



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
*Hamburg University of Applied Sciences*

**FAKULTÄT LIFE SCIENCES  
DEPARTMENT ÖKOTROPHOLOGIE**

**BACHELORARBEIT**

**Veganer, Vegetarier und Mischköstler im  
Vergleich –  
Inwiefern besteht ein Zusammenhang  
zwischen Ernährungsstil und  
Ernährungswissen?**

**Vorgelegt am 27.02.2019 von  
Tjitske Schrieks**

**1. Prüferin: Prof. Dr. Sibylle Adam;  
Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg**

**2. Prüfer: Rufus Rieder;  
Motorpresse Stuttgart**

**Diese Abschlussarbeit wurde mit Unterstützung des Unternehmens Motorpresse  
Stuttgart durchgeführt.**

## Bibliografische Angaben

Schrieks, Tjitske:

Vegener, Vegetarier und Mischköstler im Vergleich – Inwiefern besteht ein Zusammenhang zwischen Ernährungsstil und Ernährungswissen – 2019 – 183 S.

Hamburg, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Fakultät Life Sciences, Department Ökotrophologie, Bachelorarbeit, 2019

## Vorwort

Vor Ihnen liegt die Bachelorarbeit „Vegener, Vegetarier und Mischköstler im Vergleich – Inwiefern besteht ein Zusammenhang zwischen Ernährungsstil und Ernährungswissen“. Diese Bachelorarbeit habe ich als Abschlussarbeit meines Studiums der Ökotrophologie an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg verfasst und mit Unterstützung meines Praktikumsbetriebes der Motorpresse Stuttgart geschrieben.

Da im Bereich der veganen Ernährung zur Zeit nur wenig geforscht wird, war es ein persönliches Anliegen von mir, speziell in diesem Bereich neue und möglichst praxisnahe Erkenntnisse zu gewinnen, die dabei helfen das Verständnis sowie die Beratung für alternative Kostformen wie dem Veganismus zu verbessern. Ziel war es außerdem mit Hilfe der Ergebnisse dieser Arbeit neue Konzepte für interessante Artikel für die Zeitschriften Men's Health beziehungsweise Women's Health der Motorpresse zu generieren und den Lesern zu helfen auch ihre Ernährung zu optimieren.

Zusammen mit meiner Betreuerin, Frau Prof. Dr. Sibylle Adam, habe ich die Fragestellung für diese Bachelorarbeit entwickelt. Durch ihre Fachkenntnisse im Bereich Ernährung, konnte sie mir wertvolle Einblicke in die Materie verschaffen. Während dieser Untersuchung waren auch meine Praktikumsbetreuer, Herr Rufus Rieder und Frau Gabriele Giesler stets an meiner Seite. Ich möchte mich daher bei allen Betreuern für ihre gute Anleitung und ihre Unterstützung während dieses Prozesses bedanken. Ich möchte auch allen Befragten danken, die an dieser Studie teilnahmen. Ohne ihre Unterstützung wäre ich nicht in der Lage gewesen, diese Studie zu vervollständigen.

Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen dieser Bachelorarbeit.

Tjitske Schrieks

Hamburg, 27. Februar 2019

## Abstract

### Deutsch:

Das Ziel der vorliegenden Bachelorarbeit war es das Ernährungswissen von Vegetariern, Veganer und sich omnivor ernährenden Personen zu vergleichen und einen möglichen Zusammenhang zwischen Ernährungsstil und Ernährungswissen zu überprüfen. Die Hypothese dieser Arbeit ist, dass mit einem wachsenden potentiellen Risiko einer Unterversorgung, wachsendes Ernährungswissen einhergeht. Insgesamt haben 945 Personen an der Untersuchung teilgenommen, darunter 604 für diese Studie relevanten Teilnehmer im Alter von 20 bis 40 Jahren ( $M = 28,43$  Jahre,  $SD = 5,71$ ), die laut eigenen Angaben Mischköstler/Flexitarier ( $n=215$ ), Vegetarier ( $n=227$ ) oder Veganer ( $n=162$ ) sind. Zur Befragung der drei unterschiedlichen Gruppen wurde ein Online-Fragebogen auf Basis des wissenschaftlich erprobten und validierten General Nutrition Knowledge Questionnaires-Revised erstellt. Die Auswertung der Daten erfolgt mit Hilfe des Programms SPSS (Version 22). Hierzu wurden beschreibende Maßzahlen ermittelt und zum Vergleich der Mittelwerte eine Anova durchgeführt. Bei allen Tests war die Mittelwertdifferenz auf der Stufe von 0,05 signifikant. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die aufgestellte Hypothese nicht kongruent bestätigt werden konnte. Sowohl im Gesamtergebnis als auch in den Subkategorien weisen die Veganer durchschnittlich das signifikant höchste Ernährungswissen auf ( $p<0,05$ ). Die Vegetarier und Mischköstler unterscheiden sich untereinander hingegen nicht signifikant ( $p>0,05$ ). Nur etwa jeder dritte Mischköstler und Vegetarier und jeder zweite Veganer verfügt über ein hohes Ernährungswissen. Die Ergebnisse in allen drei Gruppen entsprechen somit nicht oder nur teilweise den (erhöhten) Anforderungen an die Kostformen. Es wird daher dringend empfohlen die (staatliche) Informationsvermittlung im Bereich Ernährung zu überdenken sowie mehr seriöse Plattformen zur Aufklärung im Bereich der pflanzlichen Ernährung zu identifizieren bzw. zu schaffen.

### English:

This bachelor thesis aimed to compare the nutrition knowledge of vegetarians, vegans and omnivores and to examine a possible correlation between nutrition knowledge and eating habits. Following the hypothesis of this work, the nutrition knowledge increases along with the potential risk of the three different eating habits. In total 945 persons participated in this study. Only 604 people out of all participants met the criteria and were aged between 20 and 40 years ( $M = 28,43$  years,  $SD = 5,71$ ) and described themselves as omnivores/flexitarians ( $n=215$ ), vegetarians ( $n=227$ ) or vegans ( $n=162$ ), thus could be included in the scientific analysis. The survey used, was based on the validated General Nutrition Knowledge Questionnaire-Revised. Data was analyzed with the program SPSS (version 22). Descriptive analyses and a one-way analysis of variance (ANOVA) were conducted. Comparing the means, a test result is called statistically significant at a level of 0,05. All in all, the hypothesis could be confirmed partially. On the one hand vegans showed a significant higher nutrition knowledge compared to vegetarians and omnivores ( $p<0,05$ ), on the other hand vegetarians and omnivores didn't differ significantly ( $p>0,05$ ). Only one third of the vegetarians and omnivores and half of the vegans disposed over high nutrition knowledge. The test results show that all three groups therefore mostly lack the (elevated) needs of their eating habits. Therefore (public) information transfer should be reconsidered and more serious information platforms should be identified/created.

# Inhaltsverzeichnis

<b>BIBLIOGRAFISCHE ANGABEN .....</b>	<b>II</b>
<b>VORWORT .....</b>	<b>II</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>III</b>
<b>INHALTSVERZEICHNIS .....</b>	<b>IV</b>
<b>I. ABBILDUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>VII</b>
<b>II. TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>X</b>
<b>III. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>XII</b>
<b>1. EINLEITUNG.....</b>	<b>1</b>
<b>2. GRUNDLAGEN DER ERNÄHRUNGSSTILE.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Mischkost.....</b>	<b>4</b>
2.1.1 Verbreitung .....	4
2.1.2 Empfehlungen.....	5
2.1.3 Potentiell kritische Nährstoffe .....	6
2.1.4 Potentiale und Risiken .....	7
<b>2.2 Vegetarismus.....</b>	<b>9</b>
2.2.1 Verbreitung .....	10
2.2.2 Empfehlungen.....	10
2.2.3 Potentiell kritische Nährstoffe .....	12
2.2.4 Potentiale und Risiken .....	12
<b>2.3 Veganismus .....</b>	<b>15</b>
2.3.1 Verbreitung .....	15
2.3.2 Empfehlungen.....	15
2.3.3 Potentiell kritische Nährstoffe .....	17
2.3.4 Potentiale und Risiken .....	19
<b>3. AKTUELLER STAND DER LITERATUR .....</b>	<b>20</b>
<b>3.1 Methodik Literaturrecherche.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2 Übersicht der aktuellen Studienlage.....</b>	<b>23</b>
3.2.1 Vergleiche zwischen Mischköstlern, Vegetariern und Veganern.....	23
3.2.2 Erhebung des Ernährungswissens.....	26

<b>4. IMPLIKATIONEN FÜR DIESE ARBEIT: FRAGESTELLUNG UND HYPOTHESENFORMULIERUNG.....</b>	<b>29</b>
<b>5. METHODIK .....</b>	<b>32</b>
<b>5.1 Fragebogen zum Ernährungswissen.....</b>	<b>32</b>
5.1.2 Literaturrecherche.....	32
5.1.3 Auswahl des einzusetzenden Fragebogens.....	34
5.1.4 Vorstellung des General Nutrition Knowledge Questionnaires .....	36
5.1.5 Einsatz in dieser Arbeit / Modifizierung .....	36
<b>5.2 Durchführung (der Studie).....</b>	<b>39</b>
5.2.1 Online-Erhebung.....	40
5.2.2 Rekrutierung der Teilnehmer.....	40
<b>5.3 Ethische Aspekte.....</b>	<b>40</b>
<b>5.4 Auswertung .....</b>	<b>41</b>
5.4.1 Auswertung des Tests in Anlehnung an den GNKQ-R .....	41
5.4.2 Auswertung in Hinblick auf die Forschungsfrage .....	44
5.4.3 Statistische Auswertung.....	45
<b>6. ERGEBNISSE.....</b>	<b>46</b>
<b>6.1 Beschreibung der Stichprobe – deskriptive Auswertung .....</b>	<b>46</b>
6.1.2 Gesamte Stichprobe .....	46
6.1.2 Einteilung in Mischköstler, Vegetarier und Veganer .....	58
<b>6.2 Erhebung des Ernährungswissens – analytische Auswertung und Prüfung der Hypothesen .....</b>	<b>66</b>
6.2.1 Gesamtes Ernährungswissen (Teil 1+2+3).....	66
6.2.2 Allgemeines Ernährungswissen (Teil 1+2) .....	70
6.2.3 Expertenmeinungen (Teil 1).....	74
6.2.4 Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit (Teil 2).....	78
6.2.5 Spezifisches Ernährungswissen (Teil 3).....	82
6.2.6 Einschätzung des eigenen Ernährungswissens .....	86
6.3 Übersicht der Ergebnisse .....	90
<b>7. DISKUSSION.....</b>	<b>92</b>
<b>7.1 Methodik – Stärken und Schwächen.....</b>	<b>93</b>
7.1.1 Studiendesign.....	93
7.1.2 Erhebungsinstrument .....	93
7.1.3 Rekrutierung der Teilnehmer.....	95
7.1.4 Statistische Auswertung.....	95
<b>7.2 Mischköstler, Vegetarier und Veganer im Vergleich.....</b>	<b>96</b>
7.2.1 Stichprobe .....	96
7.2.2 Ernährungswissen .....	101
<b>7.3 Zwischenfazit .....</b>	<b>112</b>
<b>7.4 Limitationen.....</b>	<b>113</b>
<b>8. ZUSAMMENFASSUNG UND FAZIT .....</b>	<b>114</b>
<b>9. LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>118</b>

<b>ANHANG A: FRAGEBOGEN – WIE FIT SIND SIE IM THEMA ERNÄHRUNG? ..</b>	<b>136</b>
<b>ANHANG B: GUTACHTEN DER ETHIKKOMMISSION DES COMPETENCE CENTERS GESUNDHEIT.....</b>	<b>170</b>
<b>EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG .....</b>	<b>171</b>

## I. Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1:</b> Alles veggie, oder was? .....	1
<b>Abbildung 2:</b> DGE-Ernährungskreis .....	6
<b>Abbildung 3:</b> Die Giesener vegetarische Ernährungspyramide.....	11
<b>Abbildung 4:</b> Vegane Ernährungspyramide .....	16
<b>Abbildung 5:</b> Übersicht - Zusammenhang zwischen Risiko und Wissensstand .....	31
<b>Abbildung 6:</b> Beispiel - Notenschlüssel zur Bewertung des gesamten Ernährungswissens .....	43
<b>Abbildung 7:</b> Geschlechterverteilung der Teilnehmer .....	47
<b>Abbildung 8:</b> Beziehungsstatus der Teilnehmer .....	47
<b>Abbildung 9:</b> Anzahl der Kinder der Teilnehmer.....	48
<b>Abbildung 10:</b> Höchster Bildungsabschluss der Teilnehmer .....	49
<b>Abbildung 11:</b> Wortwolke mit häufigsten Angaben und Ausdrücke zur Frage 4.8: Benennen Sie bitte Ihre Ausbildung / Studium .....	51
<b>Abbildung 12:</b> Quellen zur Informationsbeschaffung im Bereich Ernährung.....	52
<b>Abbildung 13:</b> Wortwolke mit häufigen Angaben und Ausdrücken zur Frage 4.11: Sofern Sie sich im Internet über gesunde Ernährung informieren, auf welchen Seiten schauen Sie nach?.....	53
<b>Abbildung 14:</b> Übersicht der Zeitschriften, die Leser zur Informationsbeschaffung zum Thema Ernährung nutzen.....	53
<b>Abbildung 15:</b> Aufnahmehäufigkeit von Nahrungsergänzungsmitteln .....	54
<b>Abbildung 16:</b> Monatliche Ausgaben für Supplemente.....	55
<b>Abbildung 17:</b> Übersicht der Supplemente, die von den Teilnehmern regelmäßig eingenommen werden .....	55
<b>Abbildung 18:</b> Antwort auf die Frage 4.16: Trinken Sie regelmäßig (mindestens 1 Mal die Woche) Proteinshakes? .....	56
<b>Abbildung 19:</b> Antwort auf die Frage 4.18: Haben Sie schon mal eine Formula-Diät durchgeführt? .....	57
<b>Abbildung 20:</b> Aktueller Ernährungsstil der Befragten .....	57
<b>Abbildung 21:</b> Geschlechterverteilung in den unterschiedlichen Gruppen .....	58
<b>Abbildung 22:</b> Beziehungsstatus der Teilnehmer in den drei Gruppen .....	59

<b>Abbildung 23:</b> Anteil der Teilnehmer mit und ohne Kind(ern).....	59
<b>Abbildung 24:</b> Anteil der Teilnehmer der einzelnen Gruppen, die über einen Hochschul- oder Universitätsabschluss verfügen .....	60
<b>Abbildung 25:</b> Die drei häufigsten Branchen der drei unterschiedlichen Gruppen .....	61
<b>Abbildung 26:</b> Anteil der Teilnehmer der drei Gruppen, die im Bereich Ernährung tätig sind .....	61
<b>Abbildung 27:</b> Quellen der drei Gruppen zur Informationsbeschaffung im Bereich Ernährung in Prozent.....	62
<b>Abbildung 28:</b> Übersicht der Teilnehmer in den einzelnen Gruppen, die regelmäßig Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen.....	64
<b>Abbildung 29:</b> Übersicht der beliebtesten Nahrungsergänzungsmittel der drei Gruppen in Prozent .....	64
<b>Abbildung 30:</b> Übersicht der Teilnehmer in den einzelnen Gruppen, die regelmäßig Proteinshakes konsumieren.....	65
<b>Abbildung 31:</b> Anteil der Personen in den einzelnen Gruppen, die schon mal eine Formula-Diät durchgeführt haben .....	66
<b>Abbildung 32:</b> Bewertung des gesamten Ernährungswissens der Teilnehmer .....	67
<b>Abbildung 33:</b> Bewertung des gesamten Ernährungswissens der drei unterschiedlichen Gruppen.....	68
<b>Abbildung 34:</b> Anteil der Personen mit hohem gesamten Ernährungswissen.....	69
<b>Abbildung 35:</b> Mittelwertdiagramm vom gesamten Ernährungswissen von M (1), Veg (2) und V (3).....	70
<b>Abbildung 36:</b> Bewertung des allgemeinen Ernährungswissens der Teilnehmer .....	71
<b>Abbildung 37:</b> Bewertung des allgemeinen Ernährungswissens der drei Gruppen .....	72
<b>Abbildung 38:</b> Anteil der Personen mit hohem allgemeinen Ernährungswissen.....	73
<b>Abbildung 39:</b> Mittelwertdiagramm vom allgemeinen Ernährungswissen von M (1), Veg (2) und V (3).....	74
<b>Abbildung 40:</b> Bewertung des Ernährungswissen um Expertenmeinungen der Teilnehmer .....	75
<b>Abbildung 41:</b> Bewertung des Ernährungswissen um Expertenmeinungen der drei unterschiedlichen Gruppen .....	76
<b>Abbildung 42:</b> Anteil der Personen mit hohem Expertenwissen.....	77

<b>Abbildung 43:</b> Mittelwertdiagramm vom allgemeinen Ernährungswissen Teil 1 von M (1), Veg (2) und V (3) .....	78
<b>Abbildung 44:</b> Bewertung des Ernährungswissens um den Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit der Teilnehmer .....	79
<b>Abbildung 45:</b> Bewertung des Ernährungswissens um den Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit der drei Gruppen.....	80
<b>Abbildung 46:</b> Anteil der Personen mit hohem Wissen um den Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit.....	81
<b>Abbildung 47:</b> Mittelwertdiagramm vom allgemeinen Ernährungswissen Teil 2 von M (1), Veg (2) und V (3) .....	82
<b>Abbildung 48:</b> Bewertung des spezifischen Ernährungswissens der Teilnehmer.....	83
<b>Abbildung 49:</b> Bewertung des spezifischen Ernährungswissens der drei Gruppen .....	84
<b>Abbildung 50:</b> Anteil der Personen mit hohem spezifischen Ernährungswissen .....	85
<b>Abbildung 51:</b> Mittelwertdiagramm vom spezifischen Ernährungswissen von M (1), Veg (2) und V (3) .....	86
<b>Abbildung 52:</b> Einschätzung des eigenen Ernährungswissens der Teilnehmer .....	87
<b>Abbildung 53:</b> Einschätzung des eigenen Ernährungswissens der drei Gruppen .....	88
<b>Abbildung 54:</b> Anteil der Personen mit hoher Einschätzung des eigenen Ernährungswissen .....	89
<b>Abbildung 55:</b> Mittelwertdiagramm von der Einschätzung des eigenen Ernährungswissens von M (1), Veg (2) und V (3) .....	90
<b>Abbildung 56:</b> Einteilungen der Kostformen nach Ernährungswissen - überarbeitet....	92
<b>Abbildung 57:</b> Anmerkungen einiger veganen Teilnehmer nach Beendigung des Fragebogens .....	94
<b>Abbildung 58:</b> Studie ARD/ZDF - Nutzungsdauer der einzelnen Medien.....	99
<b>Abbildung 59:</b> Schematische Darstellung der Motive für den Veganismus .....	112

## II. Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1:</b> Formen vegetarischer Ernährung .....	9
<b>Tabelle 2:</b> Übersicht über Mangelerscheinungen der potentiell kritischen Nährstoffe bei veganer Ernährung.....	18
<b>Tabelle 3:</b> Übersicht Literaturrecherche.....	20
<b>Tabelle 4:</b> Einschluss- und Ausschlusskriterien der Literaturrecherche .....	22
<b>Tabelle 5:</b> Übersicht der Studien, die Mischköstler (M), Vegetarier (VEG) und Veganer (V) vergleichen sowie Evidenzlevel der Arbeiten.....	23
<b>Tabelle 6:</b> Übersicht Literaturrecherche II .....	32
<b>Tabelle 7:</b> Einschluss- und Ausschlusskriterien der Literaturrecherche II .....	33
<b>Tabelle 8:</b> Übersicht des Fragebogens .....	39
<b>Tabelle 9:</b> Umrechnung der Punkte in Prozent.....	42
<b>Tabelle 10:</b> Antworten auf die Frage 4.7: In welcher Branche arbeiten Sie beruflich? ...	50
<b>Tabelle 11:</b> Übersicht der statistischen Kennwerte des gesamten Ernährungswissens von M, Veg und V .....	67
<b>Tabelle 12:</b> Übersicht der statistischen Kennwerte des allgemeinen Ernährungswissens von M, Veg und V .....	71
<b>Tabelle 13:</b> Übersicht der statistischen Kennwerte des Ernährungswissens um Expertenmeinungen (Teil 1) von M, Veg und V .....	75
<b>Tabelle 14:</b> Übersicht der statistischen Kennwerte des Ernährungswissens um den Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit von M, Veg und V.....	79
<b>Tabelle 15:</b> Übersicht der statistischen Kennzeichen des spezifischen Ernährungswissens von M, Veg und V.....	83
<b>Tabelle 16:</b> Übersicht der statistischen Kennzeichen der Einschätzung des eigenen Ernährungswissens von M, Veg und V.....	87
<b>Tabelle 17:</b> Übersicht der Testergebnisse der drei unterschiedlichen Gruppen .....	91
<b>Tabelle 18:</b> Übersicht Testergebnisse „Gesamtes Ernährungswissen“ .....	102
<b>Tabelle 19:</b> Übersicht Testergebnisse „Allgemeines Ernährungswissen“ .....	105
<b>Tabelle 20:</b> Übersicht Testergebnisse „Expertenwissen“ .....	106
<b>Tabelle 21:</b> Übersicht Testergebnisse "Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit" .....	107

<b>Tabelle 22:</b> Übersicht Testergebnisse "Spezifisches Ernährungswissen" .....	109
<b>Tabelle 23:</b> Übersicht Testergebnisse "Einschätzung des eigenen Ernährungswissens" .....	110

### III. Abkürzungsverzeichnis

A-NSKQ	Abridged version of the Nutrition for Sport Knowledge Questionnaire
ADS	American Dialect Society
ANOVA	Analysis of Variance
Bfr	Bundesinstituts für Risikobewertung
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMI	Body-Mass-Index
CoNKS	Consumer-oriented nutrition knowledge questionnaire
DEGS1	Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland – 1. Welle
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung
GNKQ	General Nutrition Knowledge Questionnaire
GNKQ-R	General Nutrition Knowledge Questionnaire–Revised
HDL	Lipoprotein hoher Dichte
IARC	International Agency for Research on Cancer
IQ	Intelligenzquotient
LDL	Lipoprotein niederer Dichte
M	Mischköstler
NSKQ	Nutrition for Sport Knowledge Questionnaire
NVS I	Erste Nationale Verzehrsstudie
NVS II	Zweite Nationale Verzehrsstudie
PETA	People for the Ethical Treatment of Animals
SACN	Scientific Advisory Committee on Nutrition
UCL	University College London
ULTRA-Q	Ultra-endurance athletes-Questionnaire
V	Veganer
VDOE	Berufsverband Oecotrophologie e.V.
VEBU	Vegetarierbund Deutschland e. V.
Veg	Vegetarier
VLDL	Lipoprotein sehr geringer Dichte
WCRF/AIRC	World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research
WHO	World Health Organization



## 1. Einleitung

Das Interesse an alternativen Kostformen wie dem Vegetarismus und dem Veganismus steigt weltweit. Wer sich pflanzlich ernährt liegt momentan im Trend und gilt im Volksmund als ‚gesund‘ (s. Abbildung 1: Alles veggie, oder was?) (Agnoli et al., 2017). Studien bestätigen dieses Image. Wissenschaftlern zufolge haben Vegetarier oftmals einen besseren Gesundheitszustand als Personen, bei denen auch Fleisch auf dem Speiseplan steht. (DGE, 2019; Leitzmann & Keller, 2012, S.112f; Sabaté & Wien, 2015; Ströhle & Hahn, 2016; Turner-McGrievy & Harris, 2014; WHO, 2018). Im Schnitt landet bei einer vegetarischen und veganen Ernährungsweise mehr Obst und Gemüse auf dem Teller. Ergänzend haben Wissenschaftler herausgefunden, dass Pflanzköstler außerdem häufig mehr Wert auf einen gesundheitsfördernden Lifestyle legen (Kliemann et al., 2016).



Abbildung 1: Alles veggie, oder was? (Holtschulte, 2018)

Auch Regierungsbehörden und Gesundheits- und Ernährungsorganisationen empfehlen zunehmend den Verzehr einer (vorwiegend) pflanzlichen Kost (Agnoli et al., 2017). Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung empfiehlt zum Beispiel eine vollwertige Mischkost oder eine ovo-lakto-vegetarische Kost, bei denen pflanzliche Produkte wie Getreide, Obst und Gemüse im Vordergrund stehen und Fleisch und andere tierische Produkte nur eine Nebenrolle spielen (DGE, 2019). In der Praxis ernährt sich ein Großteil der Bevölkerung jedoch genau umgekehrt. Dies führt in vielen Fällen zu einer Überversorgung mit Energie, Fett und Zucker und kann mögliche Folgeerkrankungen wie Diabetes und Herz- Kreislauferkrankungen begünstigen (WHO, 2014; WHO, 2017; WHO, 2018).

Trotz der Vielzahl an positiven Effekte einer pflanzenbasierten Ernährung auf den Körper und der Vielzahl an Personen mit ernährungsbedingten Problemen wie Übergewicht (s.o.) ist man in Deutschland weiterhin skeptisch, wenn es um den vollständigen Verzicht auf tierische Produkte und/oder Fleisch geht, denn neben den zahlreichen Vorteilen birgt der vegetarische und vegane Lebensstil in Hinsicht auf die Nährstoffversorgung des Körpers nichtdestotrotz ein erhöhtes Risikopotential. Der Verzicht auf tierische Produkte und/oder Fleisch erhöht das Risiko für potentielle Nährstoffmängel. Generell gilt, dass je eingeschränkter die Lebensmittelauswahl, desto schwieriger ist es, den Körper optimal mit Nährstoffen zu versorgen. Der deutsche Markt bietet im Gegensatz zu den USA, verhältnismäßig wenige mit Nährstoffen angereicherte Produkte an, die die Zufuhr von potentiell kritischen Nährstoffen für den Verbraucher erleichtern. Um sich trotz (stark) eingeschränkter Lebensmittelauswahl vollwertig zu ernähren ist hohes Ernährungswissen notwendig (DGE, 2016). Die derzeitige Studienlage liefert jedoch keine Informationen, inwiefern das notwendige Wissen bei Vegetariern und insbesondere Veganern in der Praxis vorhanden ist.

Im Rahmen des Forschungsvorhaben wird daher das Ernährungswissen von Veganern, Vegetariern und Mischköstlern erhoben und geprüft, inwiefern ein erhöhtes Risikopotential auch mit einem erhöhtem Ernährungswissen einhergeht. Die Zunahme der Personenanzahl, die sich für eine alternative Ernährungsform entscheiden, aber auch die steigende Anzahl von sich omnivor ernährenden Personen mit Übergewicht, unterstreicht den akuten Handlungsbedarf. Es ist wichtig, einerseits das Risiko der Unterversorgung mit Vitaminen und Mineralstoffen zu minimieren und andererseits der Überversorgung mit Kalorien, Zucker und Fett entgegenzuwirken. Das Anliegen der Arbeit ist es, erste richtungweisende Einblicke in den Stand des Ernährungswissens in den unterschiedlichen Kostformen zu erlangen und kritisch zu hinterfragen, inwiefern die aufgedeckten Wissenslücken in den unterschiedlichen Kategorien,

die Gesundheit der verschiedenen Anhänger der unterschiedlichen Kostformen möglicherweise beeinflussen und Risikokommunikationsbedarf in den drei unterschiedlichen Gruppen besteht.

Hierzu wird zunächst ein Blick auf die theoretischen Grundlagen der drei unterschiedlichen Kostformen geworfen sowie geklärt, inwiefern in der Wissenschaft bereits Unterschiede zwischen Mischköstlern, Vegetariern und Veganern untersucht wurden und wo noch weiterer Forschungsbedarf besteht. Außerdem soll ein Blick auf die aktuelle Studienlage in Bezug auf die Erhebung des Ernährungswissens geworfen werden. Danach folgt eine Übersicht über die Methodik der Arbeit und die Ergebnisse der Erhebung. Im Anschluss werden diese ausführlich diskutiert und mögliche Rückschlüsse erläutert. Zum Schluss folgt eine Zusammenfassung der Ergebnisse und ein Fazit.

## 2. Grundlagen der Ernährungsstile

In der deutschen Bevölkerung finden sich viele unterschiedliche Ernährungsstile. Im Folgenden sollen die für die Arbeit relevanten Kostformen kurz vorgestellt werden. Hierzu wird ein Blick auf die Verzehrsempfehlungen, potentiell kritische Nährstoffe, Potentiale und Risiken sowie die Verbreitung der verschiedenen Ernährungsstile geworfen.

### 2.1 Mischkost

Bei der Mischkost handelt es sich um einen omnivoren Ernährungsstil. Es können folglich Lebensmittel aus allen Lebensmittelgruppen verzehrt werden. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) unterscheidet zwischen folgenden sieben Lebensmittelgruppen:

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

Die DGE empfiehlt vor allem auf pflanzliche Lebensmittel aus den ersten drei Lebensmittelgruppen zurückzugreifen (DGE, 2019). Trotzdem zeigte eine Umfrage des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft aus dem Jahr 2017, dass ein Großteil der deutschen Bevölkerung (53 Prozent) am Liebsten Fleischgerichte verzehrt. Nudeln und andere Pasta-Variationen landeten hingegen nur auf dem zweiten Platz (38 Prozent) und nur 20 Prozent der Befragten gab an gerne Gemüse zu essen (BMEL, 2017). Das beliebteste Fleisch der Deutschen ist nach wie vor Schweinefleisch, gefolgt von Geflügelfleisch und Rindfleisch. Sonstige Fleischsorten spielen hingegen kaum eine Rolle (Heinrich-Böll-Stiftung, 2014).

#### 2.1.1 Verbreitung

Die Mischkost ist die am weitesten verbreitete Form der Ernährung. Rund 96 Prozent der deutschen Bevölkerung gibt an sich mit Hilfe einer gemischten Kost zu versorgen. Darunter

finden sich 75,1 Prozent unbekümmerte Fleischesser, die bedenkenlos Fleisch konsumieren und 9,5 Prozent reduktionswillige Fleischesser. Zudem beschreiben sich 11,6 Prozent der Mischköstler als Flexitarier (Cordts et al., 2013). Der Begriff ‚Flexitarian‘ wurde im Jahr 2003 von der American Dietetic Society (ADS) eingeführt und beschreibt Personen, die an mindestens drei Tagen die Woche auf Fleisch verzichten. Sie sind sozusagen flexible Vegetarier und essen Fleisch nur zu bestimmten Gelegenheiten oder in geringer Menge (ADS, 2018). Generell nimmt mit steigendem Bildungsgrad und höherem Einkommen der Fleischkonsum ab (DGE, 2013).

### 2.1.2 Empfehlungen

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung empfiehlt eine vollwertige Mischkost. Es handelt sich hierbei um eine überwiegend lacto-vegetarische Kost mit einem geringen Anteil an tierischen Produkten. Sie zielt darauf ab den Bedarf an Energie und essenziellen Nährstoffen des Körpers bestmöglich zu decken. Eine wichtige Rolle hierbei spielt das Verhältnis der einzelnen Lebensmittelgruppen zueinander. Auf Grundlage der D-A-CH- Referenzwerte hat die DGE den sogenannten Ernährungskreis (s. Abbildung 2: DGE-Ernährungskreis, S.6) entwickelt. Das Schema ordnet den sieben Lebensmittelgruppen jeweils ein Segment im Kreis zu. Die unterschiedlich großen Segmente verdeutlichen das optimale Verhältnis der einzelnen Lebensmittelgruppen zueinander und bieten somit eine einfache Orientierungshilfe (DGE, 2019).

Pflanzliche Lebensmittel sollten die Basis der Ernährung bilden, denn sie versorgen den Körper mit lebensnotwendigen Kohlenhydraten, Vitaminen, Mineralstoffen und sekundären Pflanzenstoffen. Zu den pflanzlichen Lebensmitteln zählen Getreide, Getreideprodukte, Kartoffeln, Gemüse sowie Obst. Bei der Auswahl der Lebensmittel sollten stets Vollkornprodukte bevorzugt werden, denn diese enthalten mehr Ballaststoffe und einen höheren Nährstoffgehalt. Wer konsequent auf Vollkornprodukte zurückgreift, kann einen Teil der Getreideprodukte durch eiweißreiche pflanzliche Lebensmittel wie Hülsenfrüchte ersetzen. Auch tierische Lebensmittel wie Milch und Milchprodukte, Eier, Fisch und Fleisch stehen bei einer vollwertigen Mischkost auf dem Speiseplan, denn auch sie sind eine wichtige Quelle für hochwertiges Protein, Vitamine und Mineralstoffe. Trotzdem ist ein erhöhter Verzehr nicht sinnvoll. Die DGE empfiehlt kleine Portionsgrößen zu verzehren und möglichst fettarme Produkte zu wählen. Generell sollten Fett und fettreiche Lebensmittel mit Bedacht verzehrt

werden. Die DGE rät dabei vor allem auf die Qualität der Fette zu achten und pflanzliche Fette zu bevorzugen. Diese versorgen den Körper nämlich mit essenziellen Fettsäuren. Die mengenmäßig größte Lebensmittelgruppe bilden die Getränke. Täglich sollten rund 1,5 Liter Wasser aufgenommen werden (DGE, 2019).



Abbildung 2: DGE-Ernährungskreis (DGE, 2019)

### 2.1.3 Potentiell kritische Nährstoffe

Richtig umgesetzt liefert eine vollwertige Mischkost ausreichend, aber nicht zu viel Energie und versorgt den Körper mit der optimalen Menge an Nährstoffen. Da die unterschiedlichen Lebensmittelgruppen verschiedene Nährstoffe enthalten, sollte eine einseitige Ernährung vermieden und auf Vielfalt geachtet werden (DGE, 2019). Die DGE rät zudem jodiertes

Speisesalz zu verwenden um eine ausreichende Versorgung mit Jod sicherzustellen (Bechthold, 2012). Eine vollwertige Mischkost gemäß den Empfehlungen der DGE enthält keine potentiell kritischen Nährstoffe (DGE, 2019). Eine Ausnahme bildet Vitamin D. Es wird nur in geringer Menge über den Verzehr von Lebensmittel aufgenommen. Der menschliche Körper bildet das Vitamin größtenteils mit Hilfe von UVB-Licht selbst. Menschen, die sich häufig im Freien aufhalten produzieren mit Hilfe der Sonnenstrahlung ausreichend körpereigenes Vitamin D. Bei unzureichender oder fehlender Bestrahlung der Haut sollte ein Vitamin D Präparat eingenommen werden (Bechthold, 2012).

#### 2.1.4 Potentiale und Risiken

Die Mehrheit der deutschen Bevölkerung ernährt sich mit Hilfe einer gemischten Kost (s. Kapitel 2.1.1). Doch die steigende Prävalenz von Übergewicht und ernährungsbedingten Erkrankungen lässt vermuten, dass nur ein kleiner Teil der Mischköstler sich laut den Empfehlungen der DGE ernährt und eine vollwertige Mischkost verzehrt. Konkret heißt das, dass viele Menschen zu viel Fleisch, Fastfood und Süßigkeiten, die viel Zucker und ungünstige Fette enthalten, essen, aber zu wenig pflanzliche Lebensmittel mit wichtigen Nährstoffen wie Mineralstoffen, Vitaminen und Ballaststoffen zu sich nehmen (WHO, 2018). Der durchschnittliche Fleischkonsum der Deutschen liegt bei rund 60 Kilogramm pro Jahr. Das entspricht etwa 1,2 Kilogramm pro Woche und liegt somit deutlich über dem Richtwert der DGE, die eine Menge von 300 bis 600 Gramm pro Woche empfiehlt (BLE, 2015). Auch die Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung zum Obst und Gemüseverzehr werden von einem Großteil der Bevölkerung nicht befolgt. Die erste Welle der „Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland“ (DEGS1), die von 2008 bis 2011 durchgeführt wurde, zeigte, dass nur 15 Prozent der weiblichen und sieben Prozent der männlichen Probanden die empfohlenen fünf Portionen pro Tag verzehrten. Im Mittel konsumierten die Frauen nur 3,1 und die Männer 2,4 Portionen Obst und Gemüse pro Tag (Mensink et al., 2013).

Die Folgen einer unausgewogenen Mischkost sind Übergewicht und zahlreiche Erkrankungen. Laut der World Health Organization hatten im Jahr 2016 rund 39 Prozent der Weltbevölkerung über 18 Jahren einen erhöhten BMI ( $>24$ ) (WHO, 2017). Experten vermuten, dass in den kommenden zehn Jahren die Anzahl der Betroffenen weiter steigt. Das hat fatale Folgen, denn das Körpergewicht beeinflusst maßgeblich die Gesundheit und Übergewicht ist oftmals die Ursache für viele chronischen Erkrankungen (WHO, 2018). Nach Angaben der WHO starben

im Jahr 2014 rund 91 Prozent aufgrund von nicht übertragbaren Krankheiten. Die meisten Todesfälle (47 Prozent) sind auf Herzerkrankungen zurückzuführen. Die zweithäufigste Todesursache sind Krebserkrankungen (27 Prozent) (WHO, 2014). Die Auswertung epidemiologischer Daten zeigt einen möglichen Zusammenhang zwischen verarbeitetem Fleisch und Fleischerzeugnissen und einem erhöhten Risiko für Darmkrebs. Ein möglicher Zusammenhang zwischen rotem Fleisch und anderen Krebserkrankungen bleibt umstritten. Nichtsdestotrotz hat die International Agency for Research on Cancer (IARC) Fleisch als krebsförderndes Lebensmittel klassifiziert (Johnson, 2017). Mindestens 80 Prozent der Fälle von verfrühten Herzerkrankungen, Schlaganfällen und Diabetes-Typ 2-Erkrankungen und 40 Prozent der Krebserkrankungen könnten mithilfe von einer gesunden Ernährung, regelmäßiger Bewegung und dem Verzicht auf Tabakprodukte verhindert werden (WHO, 2018).

Die alarmierenden Zahlen der WHO sind ein Indiz dafür, dass ein Großteil der Mischköstler mit Energie überversorgt ist und größtenteils sogenannte leere Energie, also Lebensmittel mit viel Kalorien und wenig essentiellen Nährstoffen, zu sich nimmt. Dennoch empfiehlt die DGE eine omnivore Ernährung, denn richtig ausgeführt, deckt die vollwertige Mischkost optimal den Nährstoffbedarf des Körpers (DGE, 2019). Neben der vollwertigen Mischkost haben sich auch die Mediterrane Diät, die DASH-Diät sowie eine flexitarische Ernährungsweise als gesundheitsförderlich erwiesen. Sie basieren, ähnlich wie die vollwertige Mischkost, auf vorwiegend pflanzlichen Lebensmitteln, wie Obst, Gemüse, Hülsenfrüchte und Nüsse. Fleisch, Milch und Milchprodukte sind in moderater Menge erlaubt (Derbyshire, 2017; Sanches Machado d'Almeida et al., 2018). Grundsätzlich lässt sich sagen, dass eine überwiegend pflanzliche Mischkost vor nicht übertragbaren Erkrankungen schützen kann. Eine Ernährung, die tierische Lebensmittel beinhaltet führt nicht zwangsläufig zu einer Überversorgung und den negativen Folgen, sondern kann sich in Form einer Vollkost oder ähnlichen Ernährungsweisen positiv auf die Gesundheit auswirken (DGE, 2019).

Trotz der vielen Todesfälle und Erkrankungen, die auf eine unausgewogene Ernährung zurückzuführen sind, zeigen aktuelle Studien, dass die Mehrzahl der Deutschen die Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr erreicht oder sogar überschreitet (Bechthold et al., 2012). Bei gesunden Erwachsenen kann es nur bei einer sehr einseitigen und ungünstigen Lebensmittelauswahl zu einer Unterschreitung der Referenzwerte kommen. Dies bedeutet aber nicht zwangsläufig eine Unterversorgung mit Nährstoffen, sondern erhöht lediglich die Wahrscheinlichkeit den individuellen Nährstoffbedarf nicht zu decken (Bechthold, 2012).

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass es bei einer unausgewogenen Mischkost in vielen Fällen zu einer Überversorgung mit Energie, Fett und Zucker sowie zu möglichen Folgeerkrankungen kommt, diese Ernährungsweise aber nur in sehr seltenen Fällen zu einer Mangelversorgung mit Nährstoffen führt. Das vielfältige Lebensmittelangebot erleichtert es den empfohlenen Nährstoffbedarf des Körpers zu decken. Für eine gute Versorgung mit Nährstoffen ist wesentlich weniger Ernährungswissen erforderlich als bei alternativen Ernährungsformen mit eingeschränkter Lebensmittelauswahl (s. auch Kapitel 2.2 & 2.3).

## 2.2 Vegetarismus

Der Vegetarismus entwickelte sich in Deutschland in der Mitte des 19. Jahrhunderts und ist die älteste bekannte alternative Ernährungsform (Schlieper, 2010, S. 359). Die ersten belegbaren Anhänger des Vegetarismus lebten um 600 vor Christus (ProVeg Deutschland e.V., 2018). Vegetarier verzichten grundsätzlich auf den Verzehr von getöteten Tieren und nehmen vorwiegend pflanzliche Lebensmittel zu sich. Es gibt verschiedene Formen des Vegetarismus. Ovo-Lacto-Vegetarier verzichten auf Fleisch und Fisch sowie alle daraus gewonnenen Produkte, essen aber Produkte von lebenden Tieren wie zum Beispiel Milch, Milcherzeugnisse und Eier. Lacto-Vegetarier verzichten zusätzlich auf Eier, während Ovo-Vegetarier zwar Eier essen, aber auf Milch und Milchprodukte verzichten. Die vegane Ernährung ist die strengste Form des Vegetarismus. Alle tierischen Lebensmittel werden gemieden (s. auch Kapitel 2.3). Die sogenannten Pesco-Vegetarier orientieren sich an der vegetarischen Ernährung. Sie meiden Fleisch und die daraus gewonnenen Produkte, essen aber Fisch und zählen somit streng genommen nicht zu den Vegetariern (s. Tabelle 1: Formen vegetarischer Ernährung) (DGE, 2013).

**Tabelle 1: Formen vegetarischer Ernährung** (Leitzmann & Hahn, 1996, S.15)

Bezeichnung	Meiden von
<b>Ovo-Lakto-Vegetarisch</b>	Fleisch und Fisch
<b>Lakto-Vegetarisch</b>	Fleisch, Fisch und Eier
<b>Ovo-Vegetarisch</b>	Fleisch, Fisch, Milch & Milchprodukte
<b>Vegan</b>	Alle vom Tier stammenden Lebensmittel (Fleisch, Fisch, Milch, Eier, Honig)

### 2.2.1 Verbreitung

Vegetarische Ernährungsformen rücken immer mehr in den Fokus der Gesellschaft. Der Verzicht auf Fleisch liegt vor allem bei jungen Leuten im Trend (Leitzmann & Keller, 2012, S.7). Aktuell ernährt sich rund 3,7 Prozent der deutschen Bevölkerung vegetarisch. Experten vermuten, dass der Anteil der Vegetarier sich auch in den kommenden Jahren weiter erhöht (Cordts et al., 2013). Im Vergleich zu Mischköstlern haben Vegetarier häufiger ein höheres Bildungsniveau und einen höheren sozioökonomischen Status. Zudem sind sie eher weiblich (Allès et al., 2017; Robert-Koch-Institut, 2016). Die Motive für den Fleischverzicht sind vielfältig. 80 Prozent der Vegetarier geben an aufgrund ethisch-philosophischer Motive auf Fleisch (und tierische Produkte) zu verzichten. An zweiter Stelle stehen gesundheitliche Gründe. Die Entscheidung für eine vegetarische Kostform ist meist Teil eines bewusst gewählten Lebensstils mit dem Ziel der körperlichen, geistigen und seelischen Gesunderhaltung. Viele Vegetarier verzichten nicht nur auf Fleisch, Fisch und tierische Produkte, sondern auch auf Alkohol, Nikotin und koffeinhaltige Getränke. Zudem legen sie häufig vermehrt Wert auf körperliche Aktivität und Entspannungsmethoden wie Meditation und Yoga. Menschen mit chronischen Erkrankungen wie zum Beispiel Rheuma können mit Hilfe der pflanzenbasierten Kost die Symptome ihrer Krankheit lindern. Neben den genannten Gründen können auch religiöse, ästhetische, spirituelle, soziale, kosmetische, hygienische, toxikologische, ökonomische und ökologische Motive eine Rolle spielen (Leitzmann & Keller, 2012, S.14-17).

### 2.2.2 Empfehlungen

Eine vegetarische Ernährung sollte auf einer Vielzahl verschiedener pflanzlicher Lebensmittel basieren um eine optimale Versorgung mit Nährstoffen und Energie sicherzustellen (Agnoli et al., 2017). Die Ernährungswissenschaftler Markus Keller und Claus Leitzmann haben in Anlehnung an den Ernährungskreis der DGE die sogenannte „Giesener vegetarische Ernährungspyramide“ mit praktischen Empfehlungen für eine vollwertige vegetarische Ernährung entwickelt (s. Abbildung 3: Die Giesener vegetarische Ernährungspyramide, S.11).

Je höher die Position der Lebensmittel in der Pyramide, desto weniger der entsprechenden Lebensmittel sollte verzehrt werden. Demnach bilden gekochtes sowie frisches Gemüse und Obst die Grundlage der Ernährung (Leitzmann & Keller, 2013). Es empfiehlt sich vor allem

Sorten mit reichlich Calcium, Eisen und Zink auszuwählen. Zudem sollte Gemüse mit einem niedrigen Gehalt an Oxalaten und Phytaten bevorzugt werden (Agnoli et al., 2017). Auch Vollkornprodukte und Kartoffeln leisten einen wichtigen Beitrag zur Versorgung des Körpers. Keller und Leitzmann empfehlen zudem den moderaten Verzehr von Hülsenfrüchten, Sojaprodukten und weiteren Proteinquellen (Leitzmann & Keller, 2013). Da die biologische Wertigkeit von pflanzlichem Protein geringer als die von tierischem Eiweiß ist, sollten Vegetarier mehr als die für Mischköstler empfohlene Menge an Protein verzehren (Agnoli et al., 2017). Auch Nüsse und Samen sowie pflanzliche Öle und Fette liefern einen wertvollen Beitrag zur Gesundheit und sollten in Maßen aufgenommen werden (Leitzmann & Keller, 2013). Vegetarier sollten darauf achten ihren Bedarf an Omega-3-Fettsäuren ausreichend zu decken und die Aufnahme von Omega-6-Fettsäuren zu limitieren (Agnoli et al., 2017). Je nach Form des Vegetarismus können optional Milchprodukte und Eier in kleiner Menge verzehrt werden. Snacks, Alkohol und Süßigkeiten sollten den geringsten Teil der Ernährung ausmachen. Wasser und andere alkoholfreien und energiearmen Getränke sollten reichlich aufgenommen werden. Besonders empfehlenswert ist calciumreiches Mineralwasser (Agnoli et al., 2017; Leitzmann & Keller, 2013).



Abbildung 3: Die Giesener vegetarische Ernährungspyramide (Leitzmann & Keller, 2011, S.28)

### 2.2.3 Potentiell kritische Nährstoffe

Eine gut durchgeführte vegetarische Ernährung mit einer Vielzahl an pflanzlichen Lebensmitteln und einer verlässlichen Quelle von Vitamin B12 (Milchprodukte und Hühnereier) kann die empfohlene Nährstoffzufuhr adäquat decken (Agnoli et al., 2017; Ströhle & Hahn, 2016). Trotzdem werden bei einer vegetarischen Ernährungsweise einige Nährstoffe als potentiell kritisch eingestuft. Hierzu zählen Vitamin D und Jod (s. auch Kapitel 2.1.3) sowie Eisen, Zink und langkettige Omega-3-Fettsäuren (Foster et al., 2013; Haider et al., 2016; Ströhle & Hahn, 2016). Ein im Jahr 2014 durchgeführtes Review von Pawlak et al. (2014) zeigte zudem, dass bei Vegetariern vermehrt ein Vitamin B12 Mangel vorliegt. Es empfiehlt sich bei einer vegetarischen Ernährungsweise ein Vitamin B12-Screening durchzuführen und gegebenenfalls auf Supplemente zurückzugreifen (Pawlak et al., 2014).

### 2.2.4 Potentiale und Risiken

Das wachsende Interesse am Vegetarismus hat dazu beigetragen, dass zahlreiche Studien die Vor- und Nachteile der alternativen Kostform untersucht haben. Neben ökologischen und sozialen Vorteilen wie zum Beispiel dem Tierschutz und einem verminderten Energiebedarf bei der Produktion der Lebensmittel, kann die vegetarische Ernährung auch zur Verbesserung der Gesundheit beitragen (Leitzmann & Keller, 2013, S. 112ff.). Eine pflanzenbasierte Ernährungsweise enthält im allgemeinen weniger gesättigte Fettsäuren und Cholesterin und mehr Folat, Ballaststoffe und Antioxidantien als eine herkömmliche Mischkost (Foster et al., 2013). Wie bereits in Kapitel 2.1.4 erwähnt sind Übergewicht und die daraus resultierenden nicht übertragbaren Krankheiten wie zum Beispiel Diabetes ein schwerwiegendes Problem in der westlichen Gesellschaft. Eine gut zusammengestellte vegetarische Ernährung kann dazu beitragen eine Vielzahl ernährungsbedingter Erkrankungen vorzubeugen oder sogar zu behandeln (s. Tabelle 1: Übersicht der Auswirkung einer vegetarischen Ernährung auf nicht übertragbare Erkrankungen, Risikofaktoren für nicht übertragbare Erkrankungen und Nährstoffversorgung sowie weitere Faktoren, S.13).

**Tabelle 1: Übersicht der Auswirkung einer vegetarischen Ernährung auf nicht übertragbare Erkrankungen, Risikofaktoren für nicht übertragbare Erkrankungen und Nährstoffversorgung sowie weitere Faktoren (Eigene Darstellung)**

	Positiv	Negativ	Keine Auswirkung
<b>Nicht übertragbare Krankheiten</b>			
Metabolisches Syndrom	x		
Kardiovaskuläre Erkrankungen	x		
Diabetes Typ	x		
Krebs	x		
<b>Risikofaktoren für nicht übertragbare Krankheiten</b>			
Blutdruck	x		
Plasmalipide	x		
Entzündungsmarker	x		
Body-Mass-Index (BMI)	x		
<b>Nährstoffversorgung</b>			
Zink, Vitamin B12, Vitamin D, Jod, Eisen und langkettige Omega-3-Fettsäuren		x	
Ballaststoffe, Sekundäre Pflanzenstoffe, Magnesium, Kalium, Vitamin C, Vitamin E, Folsäure, Carotinoide	x		
<b>Sonstige</b>			
Karies			x
Körperliche Leistungsfähigkeit			x
Knochengesundheit			x
Gesamtsterblichkeit			x
Gewichtsreduktion	x		
Schwangerschaft			x

So zeigen aktuelle Untersuchungen aus mehreren Querschnitts- und Fallkontrollstudien, dass eine vegetarische Ernährungsweise das Risiko am Metabolischen Syndrom zu erkranken verringert. Der Konsum einer Mischkost mit rotem Fleisch und Fleischerzeugnissen, gesättigten Fettsäuren sowie Hämeisen kann die Entstehung des Metabolischen Syndroms begünstigen, während eine typisch vegetarische Ernährung mit viel Obst Gemüse und Ballaststoffen davor schützt (Sabaté & Wien, 2015; Turner-McGrievy & Harris, 2014).

Zahlreiche Studien belegen zudem, dass die alternative Ernährungsform sich günstig auf Kardiovaskuläre Erkrankungen auswirkt (Dinu et al., 2017; Kwok et al. 2014; Sanches Machado d’Almeida et al., 2018; Ströhle & Hahn, 2016) und Risikofaktoren wie einen zu hohen Blutdruck, BMI und Blutfettwerte positiv beeinflusst (Barnard et al., 2015; Dinu et al., 2017; Haghghatdoost et al., 2017; Wang et al., 2015; Yokoyama et al., 2014; Yokoyama et al., 2017; Zhang et al., 2014). Eine pflanzenbasierte Diät senkt effektiv die Konzentration von Gesamtcholesterin, LDL, HDL und VLDL im Blut sowie den Blutdruck (Wang et al., 2015; Yokoyama et al., 2014) und kann eine Gewichtsreduktion positiv beeinflussen (Barnard et al., 2015; Dinu et al., 2017). Außerdem haben Vegetarier generell öfter ein niedrigeres Körpergewicht als Mischköstler (Barnard et al., 2015).

Eine Vielzahl an Studien hat zudem einen negativen Zusammenhang zwischen Diabetesrisiko und Vegetarismus feststellen können. So reduziert sich das Diabetes-Typ-2-Risiko bei einer vegetarischen Lebensweise um 40 bis 50 Prozent (Ströhle & Hahn, 2016; Yujin Lee & Kyong Park, 2017). Auch ein möglicher positiver Effekt auf Krebserkrankungen wird aktuell diskutiert. Untersuchungen zufolge erkranken Vegetarier acht bis 15 Prozent seltener an Krebs. Die Krebsmortalität hingegen wird nicht beeinflusst (Dinu et al., 2017; Godos et al., 2017; Ströhle & Hahn, 2016). Im Vergleich zu Mischköstlern sind Vegetarier auch seltener von Hyperurikämie und Gicht betroffen (Leitzmann & Keller, 2012, S.104f.).

Des Weiteren zeigen Studien, dass eine vegetarische Ernährungsform sich antientzündlich auf den Körper auswirkt und die Produktion von Entzündungsmarkern hemmt (Haghighatdoost et al., 2017). In Bezug auf die Gesamtsterblichkeit zeigt sich kein eindeutig vorteilhafter Effekt (Ströhle & Hahn, 2016). Statistisch gesehen haben Vegetarier aber eine deutlich höhere Lebensqualität und leben im Durchschnitt etwa ein Jahr länger (Leitzmann & Keller, 2012, S.110 f.). Dies ist aber auch größtenteils auf die generell gesündere Lebensweise von vielen Vegetariern zurückzuführen (s. auch Kapitel 2.2.1). Aus medizinischer und ernährungsphysiologischer Sicht ist eine lakto-(ovo-)vegetarische Sicht zunächst einmal sehr empfehlenswert (Leitzmann & Keller, 2012, S.112f.).

Allerdings haben Studien auch gezeigt, dass eine vegetarische Ernährungsweise das Risiko für eine unzureichende Nährstoffzufuhr erhöht und einige Nährstoffe potentiell kritisch sind (s. Kapitel 2.2.3). Der Grund hierfür ist oftmals eine schlechte Bioverfügbarkeit der Nährstoffe aus pflanzlichen Lebensmitteln. Vor allem Zink und Vitamin B12 sind hiervon betroffen (Foster et al., 2013; Pawlak et al., 2014). Das Vorurteil, dass Vegetarier schwächlich sind und weniger Kraft als Mischköstler haben ist wissenschaftlich widerlegt worden. Die körperliche Leistungsfähigkeit nimmt aufgrund einer vegetarischen Ernährung nicht ab (Craddock et al., 2016) und auch die Knochengesundheit wird nicht beeinflusst (Ströhle & Hahn, 2016). Eine vegetarische Ernährung eignet sich zudem auch für schwangere Frauen, solange auf eine ausreichende Nährstoffzufuhr geachtet wird (Piccoli et al., 2015).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass eine vegetarische Kostform sich überwiegend vorteilhaft auf den Körper auswirkt und oftmals einen positiven Effekt auf die Gesundheit hat. Ohne gutes Ernährungswissen und einer entsprechend vielfältigen Lebensmittelauswahl birgt der Vegetarismus aber auch Risiken.

## 2.3 Veganismus

Die Vegane Kost ist eine Untergruppe der vegetarischen Ernährung und basiert ausschließlich auf pflanzlichen Lebensmitteln. Veganer meiden sowohl tierische Lebensmittel, als auch Zusatzstoffe. Dazu zählen auch Honig und Lebensmittel, bei deren Herstellung tierische Zusätze eingesetzt werden (DGE, 2016). Das Wort „vegan“ setzt sich aus den Anfangsbuchstaben und dem Ende von „veg-etari-an“ zusammen und wurde im Jahr 1944 von Donald Watson, dem Gründer der Vegan Society eingeführt (ProVeg Deutschland e.V., 2018a).

### 2.3.1 Verbreitung

In Deutschland leben schätzungsweise zwischen 0,1 und 1 Prozent Veganer (DGE, 2016). Im Vergleich zu anderen Ländern ist die Anzahl noch sehr gering. Am weitesten verbreitet ist der Veganismus in Indien. Der Grund hierfür ist größtenteils religiöser Natur. Die Mehrheit der indischen Bevölkerung ist buddhistisch oder hinduistisch. In beiden Religionen haben Tiere und Gewaltlosigkeit gegenüber allen Lebewesen einen hohen Stellenwert. Der Veganismus hat in beiden Weltreligionen folglich viele Anhänger (ProVeg Deutschland e.V., 2018b). Laut einer Befragung des Marktforschungsinstituts Skopos nimmt die Anzahl der Veganer aber auch in Deutschland weiter zu. Seit 2010 verzeichnete der Veganismus hier einen jährlichen Zuwachs von 15 Prozent. Der Großteil der deutschen Veganer ist zwischen 20 und 39 Jahre alt. Davon sind aber nur etwa 19 Prozent männlich. Veganer sind oftmals überdurchschnittlich gebildet. So haben etwa 70 Prozent einen hohen Bildungsabschluss (Skopos, 2016). Die meisten deutschen Veganer entscheiden sich aus tierschutzgründen für eine Ernährung ohne Fleisch und tierische Lebensmittel. In Vergleich zu Vegetariern bewerten Veganer den Geschmack von Lebensmitteln, die Liebe zu Tieren und globale und humanitäre Gründe als wichtiger und den Einfluss ihres sozialen Umfelds als weniger wichtig (Kessler et al., 2016). Etwa 75 Prozent der Veganer hat sich vorher zunächst vegetarisch ernährt und nur rund 25 Prozent hat sich direkt für eine vegane Ernährung entschieden (Skopos, 2016).

### 2.3.2 Empfehlungen

Die Empfehlungen für eine vollwertige vegane Ernährung orientieren sich an denen der vegetarischen Ernährung (s. Kapitel 2.2.2). Da Anhänger der Kostform auf alle Produkte tierischen Ursprungs verzichten, müssen die Lebensmittel besonders sorgfältig ausgewählt

werden, um den Körper ausreichend mit Energie und Nährstoffen zu versorgen (DGE, 2016). Die internationale Ernährungsorganisation ProVeg hat eine wissenschaftlich fundierte Ernährungspyramide entwickelt, welche die speziellen Bedürfnisse von Veganern berücksichtigt (s. Abbildung 4: Vegane Ernährungspyramide).



**Abbildung 4: Vegane Ernährungspyramide** (ProVeg Deutschland e.V., 2018c)

ProVeg empfiehlt, wie auch die DGE, pro Tag eine Flüssigkeitszufuhr von mindestens 1,5 Liter. Zudem stehen Obst und Gemüse auch bei der veganen Ernährungsform an erster Stelle und sollten mindestens fünf Mal pro Tag verzehrt werden. ProVeg empfiehlt zudem drei Portionen Getreide und Kartoffeln pro Tag sowie eine Portion Hülsenfrüchte oder andere Proteinquellen. Da bei einer veganen Kost auf Milch und Milchprodukte verzichtet wird, sollten Veganer ein- bis dreimal täglich auf Milchalternativen aus Soja, Nüssen oder Getreide zurückgreifen. Außerdem spielen Nüsse und Samen sowie pflanzliche Öle und Fette eine wichtige Rolle. Sie versorgen den Körper mit essentiellen Fettsäuren und helfen ihm bei der Aufnahme von fettlöslichen Vitaminen. Es empfiehlt sich die Verwendung von Ölen mit einem

hohen Gehalt an Alpha-Linolensäure. Zusätzlich rät ProVeg täglich zwei Esslöffel mit Docosahexaensäure angereichertes Leinöl zu verwenden. Um den Jodbedarf des Körpers zu decken sollte täglich ein Teelöffel Meeresalgen oder drei Gramm Jodsalz verzehrt werden. Auch bei einer veganen Ernährungsweise sollten Snacks, Süßigkeiten und Alkohol eine Ausnahme bilden und nur in Maßen verzehrt werden (ProVeg Deutschland e.V., 2018c). Die DGE empfiehlt zudem die Versorgung mit Vitamin B12 durch die Einnahme eines Nahrungsergänzungsmittels sicherzustellen (DGE, 2016).

### **2.3.3 Potentiell kritische Nährstoffe**

Bei der veganen Kostform ist das Risiko für eine defizitäre Nährstoffversorgung höher als bei einer lakto-ovo-vegetarischen Kost (Ströhle & Hahn, 2016). Aufgrund des Verzichts auf alle tierischen Produkte, einschließlich Honig, kann es zur Unterversorgung mit denjenigen Nährstoffen kommen, die größtenteils über nicht-pflanzliche Lebensmittel aufgenommen werden. Insbesondere Vitamin B12, Calcium, Eisen und Jod gelten bei einer veganen Ernährungsweise als potentiell kritisch (DGE, 2016; Marczykowski & Breidenassel, 2017). Eine dauerhafte Unterversorgung bleibt nicht ohne Folgen und es kann zu einer Vielzahl an Mangelerscheinungen kommen, die der Gesundheit schaden (s. Tabelle 2: Übersicht über Mangelerscheinungen der potentiell kritischen Nährstoffe bei veganer Ernährung, S.18). Auch eine Unterversorgung mit unentbehrlichen Aminosäuren, langkettigen n-3-Fettsäuren, Vitamin B2, Vitamin D, Zink und Selen ist möglich, wird in der Praxis aber eher selten beobachtet (DGE, 2016; Marczykowski & Breidenassel, 2017). Da die Bioverfügbarkeit von Vitamin B12 aus pflanzlichen Lebensmitteln noch nicht abschließend geklärt ist, empfiehlt die DGE ausdrücklich dauerhaft ein Vitamin B12 Präparat einzunehmen und die Versorgung mit potentiell kritischen Nährstoffen regelmäßig ärztlich überprüfen zu lassen. Zudem sollten nährstoffdichte und mit Nährstoffen angereicherte Lebensmittel ausgewählt werden, die den Körper mit potentiell kritischen Nährstoffen versorgen (DGE, 2016). Mit Hilfe einer vielfältigen Lebensmittelauswahl, gezielter Supplementierung beziehungsweise dem Verzehr von angereicherten Lebensmitteln mit Vitamin B12 und D, Jod und gegebenenfalls Docosahexaensäure und Eicosapentaensäure reichen Mikroalgenzubereitungen, kann auch bei einer veganen Kostform eine adäquate Nährstoffzufuhr für gesunde Erwachsene sichergestellt werden. Voraussetzung hierfür sind in jedem Fall entsprechende Ernährungskennntnisse (Ströhle & Hahn, 2016). Die DGE rät Veganern deshalb dazu sich von einer qualifizierten Ernährungsfachkraft beraten zu lassen (DGE, 2016).

**Tabelle 2: Übersicht über Mangelercheinungen der potentiell kritischen Nährstoffe bei veganer Ernährung (DGE, 2016)**

Potentiell kritischer Nährstoff	Mangelercheinungen
Protein	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Abbau körpereigener Proteine, Funktionseinbußen von u. a. Darmschleimhaut und Immunsystem, dadurch erhöhte Infektanfälligkeit und Wundheilungsstörungen</li> <li>○ Wachstumsverzögerung</li> </ul>
Langkettige n-3-Fettsäuren	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sehstörungen, Muskelschwäche, Zittern und Störungen der Oberflächen- und Tiefensensibilität</li> </ul>
Vitamin D	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Störung der Knochenbildung, Entkalkung, Knochenerweichung (bei Säuglingen und Kindern: Rachitis; bei Erwachsenen: Osteomalazie, Osteoporose)</li> </ul>
Riboflavin	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Symptome an Haut und Schleimhäuten: Entzündungen der Mundschleimhaut und der Zunge, Einrisse in den Mundwinkeln, schuppende Ekzeme</li> <li>○ Wachstumsstörungen</li> <li>○ Anämie (Blutarmut)</li> </ul>
Vitamin B12	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Anämie (Blutarmut)</li> <li>○ Dauerschädigung des Rückenmarks</li> <li>○ Neurologischen Störungen sowie psychische Auffälligkeiten wie Gedächtnisschwäche, Ermüdungserscheinungen, Aufmerksamkeitsdefizite und depressive Verstimmung</li> </ul>
Calcium	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Minderwuchs, Entkalkung der Knochen</li> <li>○ Osteoporose</li> </ul>
Eisen	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Anämie (Blutarmut)</li> <li>○ Beeinträchtigung der körperlichen Leistungsfähigkeit, Abgeschlagenheit, Erschöpfung</li> <li>○ Störung der Wärmeregulation des Körpers</li> <li>○ Erhöhte Infektanfälligkeit</li> </ul>
Jod	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vergrößerung der Schilddrüse (Kropf)</li> <li>○ Entwicklungsstörungen des Nerven- und Skelettsystems (bei Säuglingen: Kretinismus)</li> </ul>
Zink	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verminderung der Geschmacksempfindung, Appetitlosigkeit, entzündliche Veränderungen der Haut, Haarausfall, Durchfall, neuropsychische Störungen</li> <li>○ Wachstumsverzögerung, Störung der Reproduktionsfunktion, Verzögerung der Wundheilung, erhöhte Infektanfälligkeit</li> </ul>
Selen	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Beeinträchtigung des Immunsystems, der Muskelfunktion und der Spermienbildung</li> </ul>

### 2.3.4 Potentiale und Risiken

Da es sich bei der veganen Kostform um eine Unterform des Vegetarismus handelt profitieren auch Veganer von den zahlreichen Vorteilen einer pflanzenbasierten Ernährung (s. Kapitel 2.2.4). Verschiedene Studien haben bei Veganer die gleichen gesundheitsförderlichen Effekte feststellen können (Dinu et al., 2017; Turner-McGrievy & Harris, 2014). Nichtsdestotrotz ist das Risiko hinsichtlich einer defizitären Nährstoffversorgung höher als bei einer Lakto-(ovo-)vegetarischen Kost (s. Kapitel 2.3.3). Die stark eingeschränkte Lebensmittelauswahl setzt gute Ernährungskennntnisse voraus um Mangelzustände zu vermeiden (Leitzmann & Keller, 2012, S.115f.). Aus diesem Grund rät die DGE Personen in sensiblen Lebensphasen, also Schwangeren, Stillenden, Säuglingen, Kindern und Jugendlichen von einer veganen Ernährungsweise ab. Ohne eine angemessene und ärztlich überprüfte Aufnahme von Nährstoffpräparaten beziehungsweise angereicherten Lebensmitteln, kann die Entwicklung und die Gesundheit von (ungeborenen) Kindern beeinträchtigt werden. Durch Eisen- und Vitamin B12-Mangel kann es zum Beispiel zu Störungen der Blutbildung und irreversible neurologischen Störungen kommen. Eine unzureichende Versorgung mit Protein und Energie kann Wachstumsverzögerung verursachen. Aufgrund einer Docosahexaensäure-Unterversorgung der Mutter kann zudem die Entwicklung von Gehirn und Retina des Säuglings Schaden nehmen (DGE, 2016). In anderen Ländern wie zum Beispiel den USA, Australien, Kanada und Portugal wird eine vegane Ernährung weniger kritisch gesehen (DGE, 2016; Piccoli et al., 2015). Die aktuelle Studienlage ist jedoch noch nicht aussagekräftig genug um die Sicherheit einer veganen Ernährungsweise für alle Altersgruppen in Deutschland abschließend beurteilen zu können. Zudem lassen sich die Ergebnisse ausländischer Studien nicht zwangsläufig auf die deutsche Bevölkerung übertragen. In Nordamerika sind zum Beispiel generell mehr mit Nährstoffen angereicherte Lebensmittel verfügbar. Die DGE schätzt daher das Risiko eines Nährstoffmangels besonders in sensiblen Lebensphasen als hoch ein (DGE, 2016). Auch gesunde Erwachsene sind einem erhöhten Risiko ausgesetzt und sollten unbedingt auf eine adäquate Nährstoffzufuhr achten (Ströhle & Hahn, 2016).

### 3. Aktueller Stand der Literatur

Folgendes Kapitel soll klären inwiefern in der Wissenschaft bereits Unterschiede zwischen Mischköstlern, Vegetariern und Veganern untersucht wurden und wo noch weiterer Forschungsbedarf besteht. Außerdem soll ein Blick auf die aktuelle Studienlage in Bezug auf die Erhebung des Ernährungswissens geworfen werden.

#### 3.1 Methodik Literaturrecherche

Für die Literaturrecherche wurde die medizinische Datenbank PubMed verwendet und die Schlagwörter „vegetarian“, „vegan“, „nutrition knowledge“ und „comparison“ in unterschiedlichen Kombinationen gesucht (s. Tabelle 3: Übersicht Literaturrecherche). Mithilfe der Schlagwörter sollen Studien und Reviews identifiziert werden, die sich entweder mit der Erhebung von Ernährungswissen beschäftigen oder aber mögliche Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Mischköstlern, Vegetariern und/oder Veganern untersuchen. Studien, die diesen Kriterien entsprechen, werden sowohl im Kapitel „Übersicht der aktuellen Studienlage“ als auch im Kapitel 3.2.1 „Vergleiche zwischen Mischköstlern, Vegetariern und Veganern“ und im Kapitel 3.2.2 „Erhebung des Ernährungswissens“ vorgestellt. Ziel der Literaturrecherche ist es einen allgemeinen Überblick über die bereits durchgeführten wissenschaftlichen Arbeiten zu schaffen und mögliche Forschungslücken zu identifizieren.

**Tabelle 3: Übersicht Literaturrecherche** (Eigene Darstellung)

	1.Schlagwort	2. Schlagwort	1. Filter	2. Filter	Auswahl	Doppelt	Final
1.	vegetarian (n=4354)		+ review (n= 664)	+ last 10 years (n=263)	n=25	n=0	n=25
2.	vegetarian (n=4354)	comparison (n=935.788)	+ last 10 years (n=77)		n=23	n=6	n=17
3.	vegan (n=866)		+ last 10 years (n=470)		n=13	n=3	n=10
4.	nutrition knowledge (n=18115)		+ review (n=1927)		n=1		n=1
5.	nutrition knowledge (n=18115)	vegetarian (n=4354)	keine weiteren Filter (n=91)		n=10	n=2	n=8
6.	nutrition knowledge (n=18115)	vegan (n=866)	keine weiteren Filter (n=25)		n=3	n=3	n=0
7.	Prüfung der Referenzlisten				n=7		
<b>Gesamtzahl der identifizierten Studien</b>					<b>n=68</b>		

Zunächst sollen Studien, die sich schon mit dem Vergleich der drei Kostformen beschäftigt haben, identifiziert werden. In einer ersten Suche wurde deshalb ausschließlich das Schlagwort „vegetarian“ verwendet. Aufgrund der hohen Trefferquote (n= 4354) wurden die Treffer mithilfe der Filter „review“ und „last 10 years“ eingegrenzt. Die eingesetzten Filter spezifizieren die Treffer auf aktuelle und qualitativ hochwertige Ergebnisse. Die 263 übriggebliebenen Treffer wurden durch Prüfung der Abstracts auf ihre Relevanz für diese Arbeit (Studie beschäftigt sich mit Gemeinsamkeiten und/oder Unterschieden zwischen M, Veg und V) untersucht und es konnten 25 Reviews identifiziert werden, die sich mit Unterschieden zwischen Mischköstlern, Vegetariern und Veganern beschäftigen. Anschließend wurde das Schlagwort „vegetarian“ zusammen mit dem Schlagwort „comparison“ gesucht und nur mit dem Filter „last 10 years“ eingegrenzt. So konnte neben den bereits ausgewählten Reviews, auch 17 interessante Studien ausfindig gemacht werden, die sich mit dem Vergleich von Mischköstlern, Vegetariern und Veganern beschäftigen. In einer dritten Suche wurde nach Studien gesucht, die sich explizit mit Veganern (Schlagwort „vegan“) beschäftigen. Aufgrund der wesentlich niedrigeren Trefferquote (n=866) wurde die Suche nur mit Hilfe des Filters „last 10 years“ eingegrenzt. Es konnten zehn weitere Studien identifiziert werden, die sich mit dem Vergleich von Mischköstlern, Vegetariern und Veganern beschäftigen (s. Tabelle 3: Übersicht Literaturrecherche, S. 20 und Tabelle 4: Einschluss- und Ausschlusskriterien der Literaturrecherche, S. 22).

Um einen allgemeinen Überblick über die aktuelle Studienlage zum Thema Ernährungswissen zu schaffen wurde das Schlagwort „nutrition knowledge“ eingegeben. Die hohe Trefferquote (n=18115) wurde auf Reviews eingegrenzt (n=1927). Trotz der Vielzahl an Reviews konnte nur ein Artikel identifiziert werden, der für diese Arbeit relevant war (Review zum Thema: Erhebung des Ernährungswissens unterschiedlicher Personengruppen, insbesondere M, Veg, V). Durch die Kombination der Schlagwörter „nutrition knowledge“ und „vegetarian“ (n= 91) beziehungsweise „vegan“ (n=25) konnten zudem acht weitere relevante Studien ausfindig gemacht werden. Zusätzlich wurden die Referenzlisten der identifizierten Studien auf interessante Literatur geprüft und weitere sieben Artikel gefunden (s. Tabelle 3: Übersicht Literaturrecherche, S. 20 und Tabelle 4: Einschluss- und Ausschlusskriterien der Literaturrecherche, S. 22).

**Tabelle 4: Einschluss- und Ausschlusskriterien der Literaturrecherche** (Eigene Darstellung)

	Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
<b>Vergleich der drei Kostformen</b>		
<b>Suche 1:</b> vegetarian (n=4354)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gemeinsamkeiten und/oder Unterschieden zwischen M, Veg und V</li> <li>- Nur Reviews</li> <li>- Nicht älter als 10 Jahre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kein Vergleich der drei Unterschiedlichen Kostformen</li> <li>- Keine Reviews</li> <li>- Älter als 10 Jahre</li> </ul>
<b>Suche 2:</b> vegetarian (n=4354) + comparison (n=935.788)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gemeinsamkeiten und/oder Unterschieden zwischen M, Veg und V</li> <li>- Nicht älter als 10 Jahre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kein Vergleich der drei Unterschiedlichen Kostformen</li> <li>- Älter als 10 Jahre</li> </ul>
<b>Suche 3:</b> vegan (n=866)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gemeinsamkeiten und/oder Unterschieden zwischen M, Veg und V</li> <li>- Nicht älter als 10 Jahre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kein Vergleich der drei Unterschiedlichen Kostformen</li> <li>- Älter als 10 Jahre</li> </ul>
<b>Erhebung von Ernährungswissen</b>		
<b>Suche 4:</b> nutrition knowledge (n=18115)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erhebung des Ernährungswissens unterschiedlicher Personengruppen, insbesondere M, Veg, V (in Deutschland)</li> <li>- Nur Reviews</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine Erhebung des Ernährungswissens unterschiedlicher Personengruppen, insbesondere M, Veg, V (in Deutschland)</li> <li>- Keine Reviews</li> </ul>
<b>Suche 5:</b> nutrition knowledge (n=18115) + vegetarian (n= 4354)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erhebung des Ernährungswissens unterschiedlicher Personengruppen, insbesondere M, Veg, V (in Deutschland)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine Erhebung des Ernährungswissens unterschiedlicher Personengruppen, insbesondere M, Veg, V (in Deutschland)</li> </ul>
<b>Suche 6:</b> nutrition knowledge (n=18115) + vegan (n=866)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erhebung des Ernährungswissens unterschiedlicher Personengruppen, insbesondere M, Veg, V (in Deutschland)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine Erhebung des Ernährungswissens unterschiedlicher Personengruppen, insbesondere M, Veg, V (in Deutschland)</li> </ul>
<b>Vergleich der drei Kostformen und Erhebung des Ernährungswissens</b>		
<b>Suche 7:</b> Prüfung der Referenzlisten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gemeinsamkeiten und/oder Unterschieden zwischen M, Veg und V</li> <li>- Gemeinsamkeiten und/oder Unterschieden zwischen M, Veg und V</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kein Vergleich der drei Unterschiedlichen Kostformen</li> <li>- Keine Erhebung des Ernährungswissens unterschiedlicher Personengruppen, insbesondere M, Veg, V (in Deutschland)</li> </ul>

## 3.2 Übersicht der aktuellen Studienlage

Im ersten Schritt erfolgt eine generelle Einführung in den Stand der Literatur zum vorgestellten Thema. Danach folgt eine detaillierte Übersicht zu Studien, die sich mit der Erhebung von Ernährungswissen beschäftigen.

### 3.2.1 Vergleiche zwischen Mischköstlern, Vegetariern und Veganern

Das wachsende Interesse am Vegetarismus sowie die viel diskutierten Vorteile einer pflanzenbasierten Ernährung (s. Kapitel 2.2.4) haben dazu beigetragen, dass die Wissenschaft die (von der DGE empfohlene) klassische vollwertige Mischkost kritisch hinterfragt. Es wird folglich geprüft, inwiefern alternative Ernährungsformen einer Mischkost ebenbürtig oder gar überlegen sind. Hierzu werden sowohl gesundheitliche Aspekte wie zum Beispiel die Gesamtsterblichkeit (Appleby et al., 2016; Ströhle & Hahn, 2016) und der Einfluss auf chronische Erkrankungen (Alrabadi, 2012), als auch individuelle Aspekte wie zum Beispiel das Gesundheitsverhalten von Personen mit unterschiedlichen Ernährungsstilen untersucht (Heiss et al., 2017). Tabelle 5 zeigt eine Übersicht über die bereits durchgeführten Vergleiche zwischen Mischköstlern, Vegetariern und Veganern. Die Tabelle soll lediglich ein Überblick verschaffen und mögliche Forschungslücken aufweisen. Alle für die Arbeit relevanten Ergebnisse der hier aufgezählten Studien wurden bereits in den Kapiteln 2.1.4, 2.2.4 und 2.3.4 unter dem Aspekt Potentiale und Risiken vorgestellt. Es wird deutlich, dass zu einigen Themen, wie zum Beispiel die Auswirkung der unterschiedlichen Ernährungsstile auf Kardiovaskuläre Erkrankungen bereits viel geforscht wurde und qualitativ hochwertige Literatur vorliegt (Dinu et al., 2017; Sanches Machado d’Almeida et al., 2018; Yokoyama et al., 2014), während ein möglicher Zusammenhang der Kostformen auf speziellere Aspekte wie zum Beispiel das Säure-Base-Gleichgewicht (Deriemaeker et al., 2010), aber auch das Ernährungswissen noch weitestgehend unerforscht scheint (Schickle et al. 1989).

**Tabelle 5: Übersicht der Studien, die Mischköstler (M), Vegetarier (VEG) und Veganer (V) vergleichen sowie Evidenzlevel der Arbeiten** (Eigene Darstellung)

Forschungsbereich	Quelle	M	VEG	V	Evidenzlevel*
<b>Gesundheitliche Aspekte</b>					
<b>Allgemein</b>					
Gesamtsterblichkeit	1. Appleby et al., 2016	x	x		+
	2. Ströhle & Hahn, 2016	x	x		++
Effekt auf chronische Erkrankungen	1. Alrabadi, 2012	x	x		+

Forschungsbereich	Quelle	M	VEG	V	Evidenz-level*
<b>Kardiovaskuläre Erkrankungen</b>					
Prävention	1. Sanches Machado d'Almeida et al., 2018				++
Erkrankung der Herzkranzgefäße	1. Dinu et al., 2017	x	x	x	+++
Alle Arten von Herzerkrankungen	1. Dinu et al., 2017	x	x	x	+++
Kardiovaskuläre Risikofaktoren	1. Karabudak et al., 2008	x	x		+
Bluthochdruck	1. Yokoyama et al., 2014	x	x		+++
<b>Metabolisches Syndrom</b>					
Risiko für MeS	1. Turner-McGrievy; Harris, 2014	x	x		++
<b>Krebs</b>					
Prävalenz	1. Dinu et al., 2017	x	x	x	+++
	2. Ströhle & Hahn, 2016	x	x		++
Sterblichkeit	1. Dinu et al., 2017	x	x	x	+++
	2. Ströhle & Hahn, 2016	x	x		++
<b>Blutwerte</b>					
Blutfettwerte	1. Bradbury et al., 2015	x	x	x	+
	2. Yokoyama et al., 2017	x	x	x	+++
Blutfettwerte	3. Zhang et al., 2014	x	x		+++
	4. Zhang et al., 2013	x	x		+
Homocysteinestatus	1. Obersby et al., 2013	x	x		+++
Entzündungsmarker	1. Haghightdoost et al., 2017	x	x		+++
Stoffwechselprofil	1. Schmidt et al., 2015	x	x	x	+
	2. Wu et al., 2016	x		x	+
Sexualhormonprofil	1. Karelis et al., 2010	x	x		+
<b>Körperstatus / Körperliche Leistungsfähigkeit</b>					
Körperliche Leistungsfähigkeit	1. Craddock et al., 2016	x	x		++
Fitness	1. Lynch et al., 2016	x	x		+
Gewichtsreduktion	1. Huang et al., 2016	x	x		+++
Körpergewicht	1. Barnard et al., 2015	x	x		+++
<b>Ernährungs- und Gesundheitswissen und Umsetzung</b>					
Ernährungswissen	1. Schickle et al., 1989	x	x		+
Ernährungsverhalten	1. Allès et al., 2017	x	x	x	+
	2. Barr & Chapman, 2002	x	x		+
	3. Çiçekoğlu & Tunçay, 2018	x	x	x	+
	4. Clarys et al., 2013	x	x		+
	5. Heiss et al., 2017	x		x	+
	6. Larsson et al., 2001	x	x		+
	7. Larsson & Johansson, 2002	x	x		+
	8. Orlich et al., 2014	x	x		+
<b>Ernährungs- und Gesundheitswissen und Umsetzung</b>					
Gesundheitsverhalten	1. Heiss et al., 2017	x		x	+
Ernährungsqualität	1. Clarys et al., 2014	x	x	x	+
<b>Nährstoffversorgung</b>					
Zink	1. Foster et al., 2013	x	x	x	+++
Eisen	1. Haider et al., 2016	x	x		+++
n-3-Pufa-status	1. Pinto et al., 2017	x		x	+
Nährstoffversorgung (gesamt)	1. Elorinne et al., 2016	x		x	+
	2. Larsson & Johansson, 2002	x	x		+
	3. Schüpbach et al., 2017	x	x	x	+

Forschungsbereich	Quelle	M	VEG	V	Evidenzlevel*
<b>Weitere Gesundheitliche Faktoren</b>					
Knochengesundheit	1. Ströhle & Hahn, 2016	x	x		++
Knochendichte	1. Knurick et al., 2015	x	x	x	+
Nierenfunktion/ Effekt auf chronische Nierenentzündung	1. Chang et al., 2018	x	x		+
	2. Lin et al., 2010	x	x		+
	3. Patel & Hoover, 2017	x	x		+
Orale Candidose	1. Patil, 2017	x	x		+
Microbiota	1. Kabeerdoss et al., 2012	x	x		+
	2. Ruengsomwong et al., 2014	x	x		+
Säure-Basen-Gleichgewicht	1. Deriemaeker et al., 2010	x	x		+
Aufnahme von Pestiziden	1. Van Audenhaege et al., 2009	x	x		+
<b>Individuelle Aspekte</b>					
Einfluss auf die Umwelt	1. Rosi et al., 2017	x	x	x	+
Persönlichkeitsprofile, Werte und Empathie	1. de Boer et al., 2017	x	x		+
	2. Kessler et al., 2006		x	x	+
	2. Mullee et al., 2017	x	x		+
Soziodemographische Charakteristika	1. Allès et al., 2017	x	x	x	+

**\*Anmerkung zum Evidenzlevel:** 1) Meta-Analysen +++ 2) Randomisierte kontrollierte Prüfungen ++ 3) Kohortenstudien; Fallkontrollstudien; Fallserien oder Fallberichte; Leitartikel und Expertengutachten +

Der Großteil der Studien beschäftigt sich mit dem Einfluss der unterschiedlichen Ernährungsstile auf die Entstehung und den Verlauf von Krankheiten sowie den damit zusammenhängenden Risikofaktoren (Alrabadi, 2012; Barnard et al., 2015; Bradbury et al., 2015; Chang et al. 2018; Craddock et al., 2016; Deriemaeker et al., 2010; Dinu et al., 2017; Haghghatdoost et al., 2017; Kabeerdoss et al., 2012; Karabudak et al. 2008; Karelis et al., 2010; Knurick et al., 2015; Lin et al., 2010; Obersby et al. 2013; Patel und Hoover, 2017; Patil, 2017; Ruengsomwong et al., 2014; Sanches Machado d’Almeida et al., 2018; Schmidt et al., 2015; Ströhle & Hahn, 2016; Turner-McGrievy & Harris, 2014; Van Audenhaege et al. 2009; Wu et al. 2016; Yokoyama et al., 2014; Zhang et al., 2013; Zhang et al., 2014). Neben Kardiovaskulären Erkrankungen, wird auch nach möglichen Auswirkungen auf Erkrankungen wie Krebs (Dinu et al., 2017; Ströhle & Hahn, 2016) und das Metabolische Syndrom (Turner-McGrievy & Harris, 2014) geforscht. Zudem untersuchen einige Studien die Wirkung der verschiedenen Ernährungsstile auf den Körperstatus zum Beispiel das Gewicht der Probanden (Barnard et al., 2015; Huang et al., 2016) und die Körperliche Fitness (Craddock et al., 2016; Lynch et al. 2016). Außerdem erforschen Wissenschaftler mögliche Unterschiede in Bezug auf die Nährstoffversorgung der Probanden, insbesondere der Versorgung von Nährstoffen wie zum Beispiel Zink, Eisen und Omega-3-Fettsäuren, die bei einer vegetarischen und insbesondere veganen Ernährungsweise potentiell kritisch sind (Elorinne et al., 2016; Foster et al., 2013; Haider et al., 2016; Larsson & Johansson, 2002; Pinto et al., 2017; Schüpbach et

al., 2017). Neben einem Nährstoffscreening wird in zahlreichen Studien auch das Gesundheits- und Ernährungsverhalten der Probanden mit unterschiedlichen Kostformen beobachtet (Allès et al., 2017; Barr & Chapman, 2002; Çiçekoğlu & Tunçay, 2018, Clarys et al., 2013; Clarys et al., 2014; Heiss et al., 2017; Larsson et al., 2001; Larsson & Johansson, 2002; Orlich et al., 2014). Wie bereits erwähnt konnte in dieser Literaturrecherche nur eine Studie ausfindig gemacht werden, die auch das dahinterliegende Ernährungswissen erhob (Schickle et al. 1989). Auch mögliche Unterschiede zwischen individuelle Faktoren, wie zum Beispiel Soziodemokratische Charakteristika und Persönlichkeitsprofile von Fleischessern und Personen, die auf Fleisch (und tierische Produkte) verzichten, aber auch der Einfluss der verschiedenen Ernährungsstile auf die Umwelt, werden zur Zeit noch wenig untersucht (Allès et al., 2017; de Boer et al., 2017; Kessler et al., 2006; Mullee et al., 2017; Rosi et al., 2017).

Zusammenfassend zeichnet sich ein heterogener Forschungsstand zwischen den verschiedenen Untersuchungsgebieten ab. Während zu gesundheitlichen Aspekten wie zum Beispiel der Einfluss der Ernährungsstile auf kardiovaskuläre Erkrankungen Studien und Reviews auf höchstem Evidenzlevel vorliegen, wird der Fragestellung dieser Arbeit aktuell keine Aufmerksamkeit geschenkt. Hier besteht also ein eindeutiger Forschungsbedarf.

### 3.2.2 Erhebung des Ernährungswissens

Kapitel 3.2.1 hebt hervor, dass trotz der zahlreichen Studien, die sich mit Gesundheits- und Ernährungsfaktoren beschäftigen, der Bereich Ernährungswissen in Bezug auf die unterschiedlichen Ernährungsstile aktuell unerforscht ist. Es bleibt zu klären, inwiefern die Wissenschaft sich aktuell unabhängig von einem möglichen Zusammenhang mit den unterschiedlichen Kostformen mit der Erhebung von Ernährungswissen auseinandersetzt und in welcher Art bereits Erhebungen stattgefunden haben.

Der Begriff Ernährungswissen (englisch: nutrition knowledge) wird weit verbreitet genutzt um das „Wissen um ‚gesunde / ungesunde‘ bzw. ‚richtige‘ Ernährung (nach den für das jeweilige gültigen Ernährungsempfehlungen), um ‚gesunde / ungesunde‘ Lebensmittel, Wissen um Inhaltsstoffe von Lebensmittel und deren Wirkung und den Zusammenhang zwischen Ernährungsgewohnheiten und Ernährungsbedingten Erkrankungen“ (Austel et al., 2009) zu beschreiben. Eine offizielle Definition des Begriffes findet sich jedoch weder in gängigen Enzyklopädien, noch im Duden (Austel et al., 2009).

In der Vergangenheit haben bereits verschiedene Studien das Ernährungswissen von unterschiedlichen Personengruppen erhoben (Kliemann et al., 2016). In Deutschland wurde in Zusammenhang mit der ersten und zweiten Nationalen Verzehrsstudie (NVS I, NVS II) eine repräsentative Stichprobe unter anderem zu ihrem Ernährungswissen befragt. Die Fragebögen der NVS I enthielten Fragen zum Energiebedarf und –verbrauch sowie zum Energiegehalt einzelner Lebensmittel. Das Wissen der Teilnehmer der NVS II wurde zudem zusätzlich zu Themen wie Probiotische Lebensmittel, angereicherte Getränke und Obst- und Gemüseempfehlungen geprüft (Forschung im Dienste der Gesundheit, 1991; Max Rubner-Institut, 2008). Auch der Ernährungsbericht aus dem Jahr 1996 beschäftigt sich mit Verständnisfragen zum Thema Ernährung. Bundesweit wurde hierzu eine repräsentative Stichprobe zu ihrem Kenntnisstand von Lebensmittelkennzeichnungen befragt und geprüft inwiefern die Teilnehmer die Informationen auf Lebensmittelverpackungen verstehen (DGE, 1996). Im Jahr 2002/2003 wurde zudem in Bayern die Bayrische Verzehrsstudie II erhoben. Im Rahmen der Studie wurden auch einige Aspekte zum Ernährungswissen abgefragt wie zum Beispiel der Zusammenhang zwischen Krankheiten und ungesunder Ernährung. Außerdem sollte der Fett-, Cholesterin-, Ballaststoff- und Jodgehalts verschiedener Lebensmittel sowie der durchschnittliche Energiebedarf von Mann und Frau geschätzt werden (Himmerich et al., 2003).

Die Erhebung des Ernährungswissens in den genannten Studien war jedoch immer nur Teil einer größeren Befragung zum Thema Ernährungsverhalten. Speziell für Deutschland gibt es zurzeit keine validierten und frei verfügbaren Tests, die ausschließlich der Erhebung des Ernährungswissens der erwachsenen Bevölkerung dienen und die eine einheitliche Befragung und Auswertung ermöglichen. Auf internationaler Ebene hingegen wird oftmals der sogenannte General Nutrition Knowledge Questionnaire (GNKQ) eingesetzt (s. auch Kapitel 5.1.3 und 5.1.4). Der in Großbritannien entwickelte Fragebogen wurde bereits in über 150 wissenschaftlichen Studien verwendet und unter anderem ins türkische, rumänische und portugiesische übersetzt. Die Studien untersuchen beispielsweise einen möglichen Zusammenhang zwischen Ernährungswissen und anderen Faktoren, wie Ernährungsverhalten, sozioökonomischer Status und Nutzung von Lebensmittelkennzeichnungen (Kliemann, 2016). Die Ergebnisse einer Untersuchung im Jahr 2016 zeigten zum Beispiel, dass Ökotrophologie-Studenten ein signifikant höheres Ernährungswissen vorwiesen als Kommilitonen einer sprachlichen Fakultät. Zudem erzielten Frauen in Vergleich zu Männern, Personen mit Abschluss in Vergleich zu Personen ohne Abschluss und Menschen mit einem guten Gesundheitszustand in Vergleich zu Menschen mit einem schlechten Gesundheitszustand, ein

besseres Ergebnis im GNKQ (Kliemann et al., 2016). Gutes Ernährungswissen geht jedoch nicht immer mit einer guten Ernährungsweise einher. So belegte eine Studie der Firma Kraft Foods und dem Marktinstitut GfK NOP, dass zwar mehr als zwei Drittel der Europäer wissen, dass eine ausgewogene Ernährung und ausreichend Bewegung essentielle Faktoren für eine gute Gesundheit sind, trotzdem setzen die meisten diese Empfehlungen nicht um. Immerhin ist jeder Dritte in Europa fettleibig (Leschik-Bonnet & Fankhänel, 2006). Dennoch weisen einige Studien daraufhin, dass ein tiefergehendes Ernährungswissen zu einer gesünderen Lebensmittelauswahl beitragen kann und somit durchaus sinnvoll ist (Korinth et al., 2010; Leonard et al., 2014; Schickle et al., 1989). Trotz der zahlreichen Studien, die international mit dem GNKQ durchgeführt wurden, konnte zum Thema Ernährungswissen, in der für diese Arbeit durchgeführten Literaturrecherche, nur eine Studie identifiziert werden, die sich direkt mit der Fragestellung dieser Arbeit beschäftigt und das Ernährungswissen von Mischköstlern und Vegetariern vergleicht (Schickle et al., 1989). Schickle et al. befragten im Jahr 1989 insgesamt 3871 Mischköstler und 90 Vegetarier zu ihrem Gesundheitszustand, Ernährungswissen sowie Ernährungsverhalten und konnten einige Unterschiede zwischen den beiden Gruppen feststellen. Die vegetarischen Probanden wiesen durchschnittlich ein höheres Ernährungswissen als die Mischköstler auf und zeigten ein größeres Interesse an Informationen zum Thema gesunder Ernährung und deren Umsetzung. Die Ergebnisse liefern Hinweise darauf, dass Vegetarier ein gesteigertes Bewusstsein für gesunde Ernährung, aber auch einen gesunden Lifestyle haben. Schickle et al. vermuten, dass sowohl Faktoren, wie der generell höhere sozioökonomische Status und bessere Bildungsabschluss (vgl. auch Kliemann et al., 2016), als auch der Wunsch der Vegetarier aktiv ihre Ernährung zu beeinflussen zum gesteigertem Ernährungswissen beitragen. Ein aktuelles Forschungsprojekt des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) stellte in Bezug auf Veganer ähnliche Ergebnisse fest (Hopp et al., 2017). Ein Großteil der Teilnehmer wies ein ausgeprägtes Ernährungswissen auf und informierte sich selbst über mögliche Nährstoffdefizite. Nichtsdestotrotz kam das Bundesinstitut für Risikobewertung zum Ergebnis, dass trotz des erhöhten Risikobewusstseins und Ernährungswissens der Veganer, einige Informationslücken bestehen. So war zum Beispiel das Wissen um Eiweißquellen, welches aufgrund der stark eingeschränkten Lebensmittelauswahl für Veganer besonders wichtig ist, lückenhaft (Redaktion Ernährungs Umschau, 2017). Eine weitere Studie zeigte zudem, dass die zugrundeliegende Motivation für eine vegetarische oder vegane Ernährung keinen Einfluss auf das Ernährungswissen hat. Sogenannte Ethik-Vegetarier weisen demnach gleiche Kenntnisse auf wie Vegetarier, die sich aus gesundheitlichen Gründen für eine fleischlose Ernährung entscheiden (Hoffman et al., 2013).

## 4. Implikationen für diese Arbeit: Fragestellung und Hypothesenformulierung

Wer sich für einen alternativen Ernährungsstil entscheidet, sollte sich im Idealfall über die Vor- und Nachteile der neuen Kostform sowie die Rahmenbedingungen, die beachtet werden müssen um den Körper gut mit Nährstoffen zu versorgen, informieren (s. Kapitel 2.2.1 und 2.3.1). Die vorangehenden Kapitel haben gezeigt, dass sowohl die Umstellung auf eine vegetarische Ernährungsweise, als auch auf eine vegane Ernährungsweise, ein grundlegendes Ernährungswissen voraussetzt. Fehlende Kenntnisse führen schneller zu einer unzureichenden Nährstoffversorgung als bei einer Mischkost (s. Kapitel 2.1.3, 2.2.3, und 2.3.3).

Mischköstler haben generell das geringste Risiko an einem Mangel zu erkranken. Kapitel 2.1.4 zeigt, dass es bei gesunden Erwachsenen nur bei einer sehr einseitigen und ungünstigen Lebensmittelauswahl zu einer Unterschreitung der Referenzwerte kommt (Bechthold, 2012), aber eine unausgewogene Mischkost hingegen schnell zu einer Überversorgung mit Energie, Fett und Zucker führen kann und mögliche Folgeerkrankungen begünstigt (WHO, 2018). Mischköstler benötigen also zunächst generell weniger Ernährungswissen als reine Pflanzenköstler um den von der DGE empfohlenen Nährstoffbedarf zu decken, da ihnen das vielfältige Lebensmittelangebot die Aufnahme der verschiedenen Nährstoffe erleichtert. Trotzdem liefert die steigende Anzahl von übergewichtigen Mischköstlern auch einen möglichen Hinweis darauf, dass zusätzlich schlichtweg das Interesse fehlt sich über gesunde Ernährung und mögliche Vor- und Nachteile einer pflanzlichen Kost, beziehungsweise über eine gesunde Mischkost zu informieren (s. Kapitel 2.1.4).

Verschiedene Studien zeigen zudem, dass Vegetarier und Veganer trotz erschwelter Bedingungen durch eine eingeschränktere Lebensmittelauswahl, oftmals einen besseren Gesundheitszustand haben als ein Großteil der Mischköstler (DGE, 2016; Leitzmann & Keller, 2012, S.112f; Sabaté & Wien, 2015; Ströhle & Hahn, 2016; Turner-McGrievy & Harris, 2014; WHO, 2018) (s. Kapitel 2.1.4, 2.2.4 und 2.3.4). Forscher vermuten, dass sich der Effekt unter anderem darauf zurückführen lässt, dass Vegetarier und Veganer oftmals mehr Obst und Gemüse essen und neben der Ernährung häufig auch mehr Wert auf einen gesundheitsfördernden Lifestyle legen. So verzichten viele auf das Rauchen, reduzieren ihren Alkoholkonsum und haben eine höhere körperliche Aktivität (DGE, 2016). Außerdem verfügen sie oftmals über einen generell höheren sozioökonomischen Status und einen besseren

Bildungsabschluss (Kliemann et al., 2016). Neben den genannten Gründen könnte dieser Effekt aber auch teilweise auf ein gesteigertes Ernährungswissen zurückzuführen sein, denn neben den zahlreichen Vorteilen birgt der vegetarische und vegane Lebensstil in Hinsicht auf die Nährstoffversorgung des Körpers nichtdestotrotz ein erhöhtes Risikopotential. Vegetarier und Veganer müssen gezielt tierische Lebensmittel durch vegetarische und vegane Optionen ersetzen um eine zu einseitige Ernährung vorzubeugen und den Körper optimal mit Nährstoffen zu versorgen. Insbesondere Veganer gelten als Risikogruppe, da sie komplett auf tierische Produkte verzichten. Ferner erreichen sie ohne Supplemente nicht die empfohlene Menge an Vitamin B12 (s. Kapitel 2.2.3 und 2.3.3). Für eine optimale Nährstoffversorgung ist es also essentiell, dass Vegetarier und insbesondere Veganer sich erstens über das Thema Ernährung informieren und über allgemeines Ernährungswissen verfügen und zweitens sich spezifisches Ernährungswissen im Bereich vegetarische und vegane Ernährung aneignen um potentielle Risiken zu minimieren. Die derzeitige Studienlage liefert keine Informationen, inwiefern das notwendige Wissen in diesen beiden Gruppen vorhanden ist (s. Kapitel 3.2). Lediglich das Bundesinstitut für Risikobewertung hat in einem aktuellen Forschungsprojekt mit geringer Teilnehmeranzahl und ohne validierten Fragebogen feststellen können, dass die Gruppe der Veganer über ein erhöhtes Ernährungswissen und Risikobewusstsein verfügen, jedoch einige Informationslücken bestehen (Hopp et al., 2017).

Das Forschungsvorhaben soll daher das Ernährungswissen von Vegetariern, Veganer und sich omnivor ernährenden Personen vergleichen. Forschungsziel ist es einen möglichen Zusammenhang zwischen Ernährungsstil und Ernährungswissen aufzeigen und überprüfen. Absicht der Befragung ist es somit herauszufinden, inwiefern die Teilnehmer sich aktiv über die Vor- und Nachteile der drei verschiedenen Ernährungsstile informieren und wie hoch ihr allgemeiner Wissensstand ist. Die vorangehende Recherche liefert Hinweise darauf, dass mit einem wachsenden potentiellen Risiko einer Unterversorgung, wachsendes allgemeines Ernährungswissen sowie spezifisches Ernährungswissen um die Vor- und Nachteile der verschiedenen Kostformen einhergeht. Die Implikation der Arbeit ist demnach, dass Mischköstler über das geringste Ernährungswissen verfügen. An zweiter Stelle steht die Gruppe der Vegetarier und über das meiste Wissen verfügen die Veganer (s. Abbildung 5: Übersicht - Zusammenhang zwischen Risiko und Wissensstand, S.31).

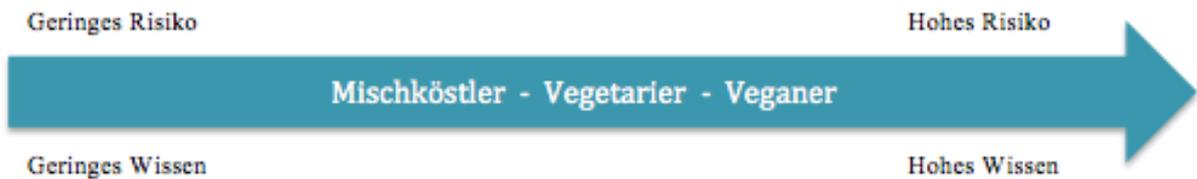


Abbildung 5: Übersicht - Zusammenhang zwischen Risiko und Wissensstand (Eigene Darstellung)

Die Hypothesen dieser Arbeit lauten somit:

Je höher das Risiko, desto höher

- a) **das gesamte Ernährungswissen (bestehend aus Teil b und c)**
- b) **das allgemeine Ernährungswissen**
  - I) **Expertenwissen**
  - II) **Wissen um den Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit**
- c) **das spezifische Ernährungswissen um die Vor- und Nachteile der verschiedenen Kostformen**
- d) **die Einschätzung des eigenen Ernährungswissens auf einer Skala von 1 Prozent bis 100 Prozent**

Die Ergebnisse der Umfrage könnten Hinweise darauf liefern inwieweit Mischköstler, Vegetarier und Veganer ausreichend über Ernährung informiert sind und wo möglicherweise Informationslücken bestehen, denen durch gezielte Risikokommunikation entgegenwirkt werden könnte. Zudem wird durch die Einschätzung des Ernährungswissens auch hinterfragt, inwiefern sich die Teilnehmer der Informationslücken bewusst sind.

## 5. Methodik

Ziel der Arbeit ist es das Ernährungswissen von Vegetariern, Veganer und sich omnivor ernährenden Personen mit Hilfe eines Tests zu vergleichen. Nachdem die Theorie, der Forschungsstand und die daraus abgeleiteten Hypothesen vorgestellt wurden, soll nun näher auf die ausgewählte Methode und die Durchführung der Umfrage eingegangen werden. Die Befragung findet in Form einer Querschnittstudie statt, da sie sich nur über eine kurze Zeitspanne von zwei Wochen erstreckt und einmalig vorgenommen wird.

### 5.1 Fragebogen zum Ernährungswissen

Der Kern des Forschungsvorhabens ist die Erhebung des Ernährungswissens der drei unterschiedlichen Probandengruppen. Da eine möglichst große Personengruppe befragt werden soll, eignet sich am besten ein quantitatives Erhebungsinstrument. Mit Hilfe eines Fragebogens können möglichst viele Daten erhoben werden, die Rückschlüsse in Hinblick auf die Forschungsfragen liefern. Um mögliche Fehler bei der Gestaltung eines eigenen Fragebogens vorzubeugen, soll die Umfrage auf der Basis eines bereits etablierten und validierten wissenschaftlichen Fragebogens durchgeführt werden. Hierzu muss die aktuelle Literatur zunächst nach bereits eingesetzten Fragebogen durchsucht werden und anschließend ein geeigneter Fragebogen ausgewählt werden.

#### 5.1.2 Literaturrecherche

In Ergänzung zur Literaturrecherche aus Kapitel 3.1 wurde erneut die medizinische Datenbank PubMed verwendet und die erste Suche im Bereich „nutrition knowledge“ vertieft um spezifisch nach Instrumenten zur Erhebung des Ernährungswissens von Erwachsenen zu suchen (s. Tabelle 6: Übersicht Literaturrecherche II).

**Tabelle 6: Übersicht Literaturrecherche II** (Eigene Darstellung)

	1.Schlagwort	2. Schlagwort	3. Schlagwort	2. Filter	Auswahl	Doppelt	Final
1.	nutrition knowledge (n=18115)	„questionnaire“ (n=1.058.895)	„validated“ (n=152.364)	+ last 10 years (n=204)	n=23	n=9	n=14
2.	Prüfung der Referenzlisten				n=4		
<b>Gesamtzahl der identifizierten Studien</b>					<b>n=18</b>		

Die Schlagwörter „nutrition knowledge“ (n=18.115), „questionnaire“ (n=1.058.895) und „validated“ (n=152.364) wurden zusammen mit dem Filter „last 10 years“ in die Suchmaschine eingegeben. 204 Ergebnisse entsprachen den allgemeinen Suchkriterien. Nach Sichtung der Abstracts und Prüfung der Referenzlisten konnten neben den neun Artikeln die in der ersten Literaturrecherche im Zusammenhang mit dem Schlagwort „nutrition knowledge“ gefunden wurden (Studien zum Thema: Erhebung des Ernährungswissens unterschiedlicher Personengruppen, insbesondere M, Veg, V), 14 weitere relevante Artikel identifiziert werden (Studien in denen Instrumente zur Erhebung des Ernährungswissens von Erwachsenen vorkommen oder die sich mit diesen Instrumenten befassen). Des weiteren wurden die Referenzlisten der identifizierten Studien auf weitere Literatur geprüft, die sich mit den genannten Einschlusskriterien beschäftigt und weitere vier Artikel gefunden. (s. Tabelle 7: Einschluss- und Ausschlusskriterien der Literaturrecherche II).

**Tabelle 7: Einschluss- und Ausschlusskriterien der Literaturrecherche II** (Eigene Darstellung)

	Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
<b>Instrumente zur Erhebung des Ernährungswissens von Erwachsenen</b>		
<b>Suche 1:</b> nutrition knowledge (n=18115) + „questionnaire“ (n=1.058.895) + „validated“ (n=152.364)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studien, die sich mit der Erhebung des Ernährungswissens unterschiedlicher Personengruppen, insbesondere M, Veg und V, befassen</li> <li>- Studien in denen Instrumente zur Erhebung des Ernährungswissens von Erwachsenen vorkommen</li> <li>- Nicht älter als 10 Jahre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studien, die sich nicht mit der Erhebung des Ernährungswissens unterschiedlicher Personengruppen, insbesondere M, Veg und V, befassen</li> <li>- Studien in denen keine Instrumente zur Erhebung des Ernährungswissens von Erwachsenen vorkommen</li> <li>- Älter als 10 Jahre</li> </ul>
<b>Suche 2:</b> Prüfung der Referenzlisten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studien, die sich mit der Erhebung des Ernährungswissens unterschiedlicher Personengruppen, insbesondere M, Veg und V, befassen</li> <li>- Studien in denen Instrumente zur Erhebung des Ernährungswissens von Erwachsenen vorkommen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studien, die sich nicht mit der Erhebung des Ernährungswissens unterschiedlicher Personengruppen, insbesondere M, Veg und V, befassen</li> <li>- Studien in denen keine Instrumente zur Erhebung des Ernährungswissens von Erwachsenen vorkommen</li> </ul>

### 5.1.3 Auswahl des einzusetzenden Fragebogens

In Kapitel 3.2.2 konnte bereits festgestellt werden, dass es in Deutschland zurzeit an frei verfügbaren, validierten und evaluierten Tests zur Erfassung des Ernährungswissens der Erwachsenen Bevölkerung fehlt. Größere in Deutschland durchgeführte Studien zum Ernährungsverhalten wie die Nationale Verzehrsstudie I und II sowie die Bayrische Verzehrsstudie II haben im Rahmen der Studie zwar auch einige Aspekte zum Ernährungswissen abgefragt, hierfür aber keine eigenständigen Fragebögen entwickelt. Die eingesetzten Fragen waren demnach nur Teil eines größeren Fragebogens (Austel et al., 2009). Im Jahr 2008 wurde deshalb erstmals eine eigenständige Erhebung des Ernährungswissens von den Universitäten Göttingen (Institut für Ernährungspsychologie) und Paderborn (Department Sport und Gesundheit, Ernährung und Verbraucherbildung) in Zusammenarbeit mit der Abteilung Forschung und Entwicklung/Training von WeightWatchers entwickelt. Der Multiple-Choice-Test besteht aus 40 Fragen und testet den sogenannten „Ernährungs-IQ“. Der Test umfasst insgesamt fünf Kategorien des Ernährungswissens. Hierzu zählen Basiswissen, Nährstoffe, Lebensmittelkunde, Ernährungsmythen und Gewichtsmanagement sowie Lebensmittelqualität und Kennzeichnung. Die Skalierung der individuellen Testergebnisse erfolgt in Anlehnung an das Konzept des allgemeinen Intelligenzquotienten (IQ). Im September 2008 wurden der Test in Form einer Online-Befragung der Gesellschaft für Konsumforschung mit Hilfe einer Stichprobe von 500 für Deutschland repräsentative Personen getestet und erste Ergebnisse über die Verteilung des Ernährungs-IQs in der deutschen Bevölkerung veröffentlicht. Die Entwickler des Tests wollten langfristig ein aktuelles, kostengünstiges und wissenschaftlich evaluiertes Instrument schaffen, das Ernährungsfachkräften und Verbrauchern eine schnelle Einschätzung des Ernährungswissens ermöglicht (Austel et al., 2009). Der Test war zunächst frei verfügbar auf einer speziell dafür eingerichteten Website ([www.ernaehrungs-iq.de](http://www.ernaehrungs-iq.de)). Aktuell ist der Test nicht mehr online. Auch auf persönliche Nachfrage wird der Test zurzeit nicht mehr zu Forschungszwecken herausgegeben und kann daher nicht in dieser Arbeit eingesetzt werden.

Auf internationaler Ebene hingegen ist der GNKQ ein viel eingesetzter und validierter Fragebogen, der auch in Deutschland frei verfügbar ist (s. Kapitel 3.2.2). Auch im deutschsprachigen Bereich (Schweiz) wurde der Fragebogen bereits in abgewandelter Form zu Forschungszwecken eingesetzt. Wissenschaftler entwickelten in der Schweiz den sogenannten CoNKS (consumer-oriented nutrition knowledge questionnaire). Der Fragebogen ist eine stark gekürzte Fassung des GNKQ mit nur 20 Items und soll eine ökonomische Variante zur längeren

Fassung bieten, deckt aber folglich die einzelnen Themenbereiche nicht im gleichen Maß ab wie der GNKQ (Dickson-Spillmann et al., 2011).

Neben dem weit verbreiteten Einsatz des GNKQ zur Befragung der allgemeinen Bevölkerung in einer Vielzahl an Ländern wie z.B. Australien, Amerika, Portugal, Kroatien und der Türkei (Hendrie et al., 2008; Kliemann, 2016; Jones et al., 2015; Wardle et al., 2000), wird der Fragebogen auch für spezifische Personengruppen eingesetzt (Danaher & Curley, 2014; Geaney et al., 2015; Kresić et al., 2009; Jones & Zidenberg-Cherr, 2015; Kullen et al., 2016; Spronk et al., 2015; Trakman et al. 2016; Yahia et al., 2016). So wird der Fragebogen (teils leicht modifiziert und/oder übersetzt) zum Beispiel zur Erhebung des Ernährungswissens von Studenten (Kresić et al., 2009; Yahia et al., 2016), Lehrern (Jones & Zidenberg-Cherr, 2015), Soldaten (Kullen et al., 2016), aber auch anderen Arbeitnehmern eingesetzt (Geaney et al., 2015). Auch im Bereich der Sporternährung findet der Fragebogen Verwendung. Hier wird dessen Einsatz jedoch kontrovers diskutiert. Wissenschaftler hinterfragen ob der GNKQ die speziellen Bereiche, die in der Sportlerernährung wichtig sind, abdeckt (Danaher & Curley, 2014; Trakman et al., 2016). Die meisten Studien in diesem Bereich greifen daher auf modifizierte Formen des GNKQ oder aber auf selbstgestaltete Fragebögen zurück (Danaher & Curley, 2014; Trakman et al., 2016). Um eine einheitlichere Erhebung des Ernährungswissens von (Profi-)Athleten zu ermöglichen wurden unter anderem der Ultra-endurance athletes-Questionnaire (ULTRA-Q) und der Nutrition for Sport Knowledge Questionnaire (NSKQ) sowie eine gekürzte Form vom NSKQ (A-NSKQ) entwickelt (Blennerhassett et al., 2018; Trakman et al., 2018a; Trakman et al., 2018b). Auch für die Befragung von Kindern, jungen (fettleibigen) Erwachsenen und Arbeitnehmer wurden spezielle Fragebögen entwickelt (De Pinho et al., 2013; Diehl, 1999; Guadagnin, et al., 2017; Sichert-Hellert et al., 2011).

Da im Rahmen dieser Umfrage das allgemeine Ernährungswissen einer sehr heterogenen Personengruppe (Mischköstler, Vegetarier, Veganer) erhoben werden soll, eignet sich ein Fragebogen zum generellen Ernährungswissen am besten für diese Arbeit. Die vorangehende Literaturrecherche hat ergeben, dass der GNKQ sich in der Vergangenheit bereits als zuverlässig erwiesen hat und zurzeit der am Häufigsten eingesetzte Fragebogen zur Erhebung des Ernährungswissens ist. Der Test ist als Ganzes oder aber auch in einzelnen Sektionen einsetzbar und im Internet frei verfügbar. Zudem wurde der GNKQ im Jahr 2016 aktualisiert und eine überarbeitete und validierte Fassung (GNKQ-R) herausgegeben (Kliemann et al., 2016). Die revidierte Version soll daher als Grundlage für den in der Umfrage eingesetzten Fragebogens dienen.

### 5.1.4 Vorstellung des General Nutrition Knowledge Questionnaires

Der General Nutrition Knowledge Questionnaire wurde in den 1990er Jahren von Paramenter und Wardle (1999) für die Bevölkerung Großbritanniens als Instrument zur Erhebung des Ernährungswissens entwickelt und sollte dabei helfen Wissenslücken der Bevölkerung im Zusammenhang mit gesunder Ernährung zu identifizieren (Kliemann, 2016; Paramenter & Wardle, 1999). Der Multiple-Choice Test hat sich zu einem renommierten wissenschaftlichen Tool entwickelt und wurde seit seiner Entwicklung in vielen weiteren Nationen eingesetzt und validiert (s. Kapitel 3.2.2 und 5.1.3). Um die Aktualität des GNKQ zu gewährleisten und Veränderungen bezüglich Ernährungsempfehlungen zu berücksichtigen wurde der GNKQ im Jahr 2016 noch einmal überarbeitet und hierbei der aktuelle Stand der Wissenschaft berücksichtigt. Die neuste Version des Fragebogens, der sogenannte General Nutrition Knowledge Questionnaire–Revised (GNKQ-R), berücksichtigt zum Beispiel Themen wie Omega-3-Fettsäuren und Trans-Fettsäuren, die in der Originalfassung aufgrund fehlender Forschung noch nicht berücksichtigt werden konnten. (Kliemann et al., 2016).

Insgesamt enthält der Fragebogen aktuell 88 Items, die vier verschiedene und spezifische Bereiche des Ernährungswissens abdecken. Die erste Sektion fragt die Bekanntheit von Ernährungsempfehlungen ab, die zweite Sektion beschäftigt sich mit dem Wissen um die verschiedenen Lebensmittelgruppen und die dritte Sektion prüft, inwiefern die Teilnehmer sich mit der Auswahl von gesunden Lebensmitteln auskennen. Die letzte Sektion untersucht das Bewusstsein der Befragten um die Verbindung zwischen Ernährung und Krankheiten (UCL Institute of Epidemiology and Health Care, 2016).

### 5.1.5 Einsatz in dieser Arbeit / Modifizierung

Der GNKQ-R bildet die Grundlage des in der Arbeit eingesetzten Fragebogens. Im Folgenden soll erläutert werden inwiefern und aus welchen Gründen eine Modifizierung vorgenommen wird. Dazu soll zunächst beschrieben werden, welche der ursprünglichen Sektionen des GNKQ-R übernommen wird und welche inhaltlichen Änderungen im Rahmen dieser Umfrage notwendig sind. Zudem werden weitere Ergänzungen, die in Hinblick auf die Forschungsfrage erforderlich sind dargelegt. Zum Schluss folgt eine Übersicht über den modifizierten Fragebogen.

### *5.1.5.1 Auswahl der einzusetzenden Sektionen des GNKQ-R*

Der GNKQ-R bildet die Basis des in der Arbeit eingesetzten Fragebogens. Da der Test als Ganzes, aber auch nur für die jeweiligen Sektionen durchgeführt werden kann (UCL Institute of Epidemiology and Health Care, 2016), soll die Umfrage auf zwei Sektionen eingegrenzt werden, die für das Thema dieser Arbeit besonders relevant sind. Eine Kürzung der Testlänge spart den Befragten Zeit und verhindert, dass wohlmöglich Teilnehmer aus zeitlichen Gründen die Befragung abbrechen.

Die erste Sektion des GNKQ-R beschäftigt sich mit den aktuell gültigen Ernährungsempfehlungen. Diese sind für die Arbeit besonders relevant, da sie voraussetzen, dass die Teilnehmer sich aktiv mit Expertenmeinungen auseinandersetzen und diese von „unseriösen“, das heißt nicht wissenschaftlich fundierten Empfehlungen trennen können. So bildet diese Sektion auch den ersten Teil des modifizierten Fragebogens für die Umfrage dieser Arbeit.

Auch die vierte Sektion des GNKQ-R ist in Hinblick auf die Forschungsfrage besonders bedeutsam. Die Sektion beschäftigt sich nämlich mit den Auswirkungen der Ernährung auf die Gesundheit und thematisiert unter anderem, inwiefern rotes Fleisch oder Inhaltsstoffe von tierischen Lebensmitteln wie zum Beispiel gesättigte Fettsäuren die Gesundheit beeinflussen können. Die Beantwortung der Fragen setzt voraus, dass sich die Teilnehmer aktiv mit den Vor- und Nachteilen der unterschiedlichen Lebensmittelgruppen auseinandergesetzt haben und sich der Auswirkung von „richtiger“ und „falscher“ Ernährung auf den Körper bewusst sind. Die vierte Sektion des GNKQ-R soll daher den zweiten Teil des modifizierten Fragebogens in dieser Arbeit bilden.

Die zweite Sektion des GNKQ-R, die sich mit den unterschiedlichen Lebensmittelgruppen beschäftigt und die dritte Sektion des GNKQ-R, die das Wissen um gesunde Lebensmittel abfragt, beschäftigen sich hingegen eher mit ernährungsspezifischen Themen, die am ehesten auch zur Allgemeinbildung gezählt werden können und haben den geringsten Bezug zur Forschungsfrage. Die beiden Sektionen setzen in Hinblick auf die insgesamt vier Sektionen des GNKQ-R am wenigsten voraus, dass die Teilnehmer sich das hierfür nötige Wissen aktiv angeeignet haben. Daher entfallen sie in der modifizierten Form des Fragebogens in dieser Arbeit um den Fragebogen ökonomischer zu gestalten.

### *5.1.5.2 Notwendige inhaltliche Änderungen der Fragen des GNKQ-R*

Da die Umfrage im deutschsprachigen Raum durchgeführt werden soll ist es notwendig die Originalfassung des GNKQ-R ins Deutsche zu übersetzen.

Als Grundlage des GNKQ dienen unterschiedliche akademische und öffentliche Quellen für Ernährungsinformationen. Hierzu zählen Public Health England (Public Health England, 2016), das Department of Health (Department of Health, 2016), das Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN, 2008), der World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research (WCRF/AIRC, 2007) sowie die World Health Organization (WHO, 2003a; WHO, 2003b; WHO, 2004; WHO, 2007; WHO, 2014). Eine inhaltliche Änderung der Fragen ist größtenteils nicht erforderlich, da die Empfehlungen mit denen der DGE (DGE, 2019) übereinstimmen (s. Kapitel 2.1.2). Lediglich die Frage Nummer Neun des ersten Teils musste inhaltlich angepasst werden, da sich die Originalfrage<sup>1</sup> auf den sogenannten „eatwell plate“ bezieht, einer Ernährungsrichtlinie des Department of Health der britischen Regierung (Department of Health, 2016), die in Deutschland unbekannt ist. Um den GNKQ-R so wenig wie möglich zu ändern, wurde die Frage inhaltlich übernommen, aber anstelle der in Großbritannien bekannten Empfehlung die der DGE abgefragt.<sup>2</sup>

### *5.1.5.3 Ergänzung der ausgewählten Sektionen*

Neben dem allgemeinen Ernährungswissen, dass in den ersten beiden Sektionen abgefragt wird, soll im Rahmen der Forschungsfrage auch kurz auf spezifischere Aspekte rund um die drei unterschiedlichen Kostformen eingegangen werden, die über das allgemeine Ernährungswissen hinausgehen. Zu diesem Zweck soll in einem dritten Teil getestet werden, wie gut die Teilnehmer sich mit den Vor- und Nachteilen der drei unterschiedlichen Kostformen auskennen. Da hierzu keine validierten Fragebögen vorliegen, wurden speziell für diese Umfrage, in Anlehnung an die Empfehlungen der DGE (DGE, 2013; DGE, 2016; DGE, 2019), drei Fragen formuliert. Die erste Frage geht auf die Vorteile einer vollwertigen Mischkost ein und die zweite Frage fragt nach den Vorteilen einer vegetarischen Kost (zu der auch der

---

<sup>1</sup> According to the ‘eatwell plate’ (a guideline showing the proportions of food types people should eat to have a balanced and healthy diet), how much of people’s diet should be made up of starchy foods? - dt.: „Wie hoch sollte der Anteil an kohlenhydrathaltigen Lebensmitteln, laut der Empfehlung des ‚eatwell plate‘ (einer Richtlinie, die zeigt welches Verhältnis der einzelnen Lebensmittel ideal ist für eine ausgewogene Ernährung) sein?“

<sup>2</sup> Wie viel Prozent der täglichen Energiezufuhr sollen laut den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) in Form von Kohlenhydraten aufgenommen werden?

Veganismus gezählt wird). Die letzte Frage des dritten Teils fragt nach potentiell kritischen Nährstoffen bei einer ausschließlich veganen Ernährungsweise.

Der Fragebogen wird zudem um einen vierten Teil erweitert, der sich mit deskriptiven Fragen befasst. Im deskriptiven Teil wird nach persönlichen Daten wie Alter, Geschlecht, Nationalität, Beziehungsstatus, Anzahl der Kinder, Tätigkeitsfeld und möglichem Vorwissen im Bereich Ernährung durch ein Studium oder eine Ausbildung gefragt. Zudem werden die Teilnehmer gebeten, die Quellen anzugeben, die sie zur Informationsbeschaffung im Bereich Ernährung nutzen und Angaben zu ihrem Konsumverhalten von Nahrungsergänzungsmitteln zu machen. Außerdem schätzt jeder Teilnehmer nach Beendigung des Tests sein eigenes Ernährungswissen auf einer Skala von 1 bis 100 Prozent.

#### 5.1.5.4 Übersicht des modifizierten Fragebogens

Der in der Arbeit eingesetzte Fragebogen besteht aus vier Teilen. Die ersten beiden Teile erheben das allgemeine Ernährungswissen der Teilnehmer, der dritte Teil geht auf die Vor- und Nachteile der drei unterschiedlichen Kostformen ein und der letzte Teil erhebt persönliche Daten (s. Tabelle 8: Übersicht des Fragebogens). Die vollständige Version des Fragebogens ist im Anhang auf den Seiten 136 bis 169 einsehbar.

**Tabelle 8: Übersicht des Fragebogens** (Eigene Darstellung)

<b>Teil 1</b>	Allgemeines Ernährungswissen	Expertenmeinungen
<b>Teil 2</b>	Allgemeines Ernährungswissen	Gesundheitsprobleme und Krankheiten in Zusammenhang mit Ernährung
<b>Teil 3</b>	Spezifisches Ernährungswissen	Vor- und Nachteile unterschiedlicher Ernährungsstile
<b>Teil 4</b>	Deskriptiver Teil	Persönliche Fragen sowie Abschätzung des eigenen Ernährungswissens

## 5.2 Durchführung (der Studie)

Die Erhebung des Ernährungswissens erfolgt mit einem für jeden frei zugänglichen Online-Fragebogen. Im Folgenden sollen die Rahmenbedingungen der Erhebung, die Rekrutierung der Teilnehmer sowie die Auswertung des Fragebogens kurz vorgestellt werden.

### 5.2.1 Online-Erhebung

Die Online-Umfrage ist in Form eines Tests gestaltet und wurde mit dem Programm SurveyMonkey erstellt. Die Teilnehmer erhalten unmittelbar nach Durchführung der Umfrage ein Feedback zu Ihren Antworten. Die Dauer der Umfrage beträgt in etwa zehn Minuten und die Beantwortung des Fragebogens erfolgt anonym. Es werden keine Daten (Name, Anschrift, Emailadressen) erhoben, die Rückschlüsse auf die Person zulassen. Eine Speicherung der IP-Adressen erfolgt nicht. Nur die Antragstellerin und die betreuende Professorin werden Zugang zu den Daten haben. Diese sind über ein persönliches Passwort geschützt. Alle Umfrage-Resultate werden zentral auf Servern von SurveyMonkey (das Unternehmen, welches die verwendete Software für die Erhebung zur Verfügung stellt) auf Servern in den Vereinigten Staaten von Amerika gespeichert. Diese Daten sind gegen außen geschützt und erlauben lediglich den Zugriff durch die Antragstellerin selbst sowie durch dedizierte System-Administratoren von SurveyMonkey. Vor dem Ausfüllen des Fragebogens und bei der Rekrutierung werden den Probanden der Ablauf und das Ziel der Untersuchung erläutert. Hier wird auch die Information zum Datenschutz erläutert sowie darauf hingewiesen, dass die Teilnahme an der Studie freiwillig ist (s. Anhang A, S. 137). Der Link zur Umfrage war insgesamt zwölf Tage online verfügbar (01.07.2018 bis 12.07.2018).

### 5.2.2 Rekrutierung der Teilnehmer

Jeder der möchte, darf an der Studie teilnehmen. Für die Studie sind jedoch nur Teilnehmer im Alter von 20 bis 40 Jahren, die Mischköstler, Vegetarier oder Veganer sind, interessant. Teilnehmer, die diesen Kriterien nicht entsprechen werden bei der Auswertung der Daten nicht berücksichtigt. Die Teilnehmer werden mit Hilfe eines persönlichen Anschreibens angesprochen (s. Anhang A, S. 136) und ausschließlich online rekrutiert. Es erfolgt ein Aufruf in den Sozialen Medien (Facebook), sowie auf der Website von Men's Health (<https://www.menshealth.de/>) und Women's Health (<https://www.womenshealth.de/>). Der Kontakt zu den beiden Zeitschriften wurde durch ein Praktikum ermöglicht.

## 5.3 Ethische Aspekte

Die Studie wurde im Einklang mit der aktuellsten Version der Deklaration von Helsinki durchgeführt und war von der lokalen Ethikkommission bewilligt worden (s. Anhang B, S. 170).

## 5.4 Auswertung

Die Auswertung der Daten erfolgt in zwei Schritten. Zuerst werden die beiden ersten Teile des Fragebogens, die aus dem GNKQ übernommen wurden, ausgewertet und so das allgemeine Ernährungswissen jedes einzelnen Probanden festgestellt. Anschließend werden die Ergebnisse des dritten Teils, der sich mit den Vor- und Nachteilen der verschiedenen Ernährungsformen beschäftigt ausgewertet. Zudem werden alle drei Teile als Ganzes betrachtet. Alle Ergebnisse werden dann in Zusammenhang mit den deskriptiven Eigenschaften, die im vierten Teil des Fragebogens erhoben wurden, in Hinblick auf die Forschungsfrage ausgewertet. Die Auswertung der Daten erfolgt mit Hilfe des Programms SPSS (Version 22).

### 5.4.1 Auswertung des Tests in Anlehnung an den GNKQ-R

Das UCL Institute of Epidemiology and Health Care gibt für den GNKQ-Revised eine feste Skalierung in Punkte vor. In der Sektion 1 (Ernährungsempfehlungen) wird jedem Frageitem jeweils ein Punkt für eine richtige Antwort zugeordnet. Die Unterpunkte der ersten und dreizehnten Frage zählen jeweils als eigenständige Frageitems. Das maximale Ergebnis in der ersten Sektion beträgt 18 Punkte. In der zweiten Sektion (Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit) wird ebenfalls jedem Frageitem ein Punkt für eine richtige Antwort zugeordnet. Die Unterpunkte der Frage 13 zählen auch in dieser Sektion als eigenständige Items. Insgesamt können in dieser Sektion 21 Punkte erreicht werden (UCL Institute of Epidemiology and Health Care, 2016). Die maximal erreichbare Punktzahl in Bezug auf das allgemeine Ernährungswissen beträgt demnach 39 Punkte.

Der Fragebogen wurde im Rahmen der Forschungsfrage um eine dritte Sektion (Vor- und Nachteile unterschiedlicher Ernährungsstile) mit drei weiteren Fragen erweitert (s. Kapitel 5.1.5). In Anlehnung der Auswertungsmodalitäten des GNKQ, wurde für die dritte Sektion die folgende Auswertungsmodalität festgelegt. Jede Frage enthält jeweils drei richtige Antwortmöglichkeiten. Jede richtige Antwortmöglichkeit wird einem Punkt zugeordnet. Insgesamt können in dieser Sektion somit maximal neun Punkte gesammelt werden.

Der Test soll außerdem auch als Ganzes ausgewertet werden (Teil 1, Teil 2 und Teil 3). Die maximal erreichbare Punktzahl beträgt 48 Punkte.

Zur Vereinheitlichung der Ergebnisse in dieser Arbeit sollen die erreichten Punkte in Prozent dargestellt werden.<sup>3</sup> So können die einzelnen Sektionen besser miteinander und auch mit der eigenen Einschätzung der Teilnehmer verglichen werden, die ebenfalls in Prozent angegeben wird (s. Tabelle 9: Umrechnung der Punkte in Prozent).

**Tabelle 9: Umrechnung der Punkte in Prozent** (Eigene Darstellung)

	Maximale Punktzahl (100 Prozent)	Umrechnung Punkte in Prozent
Gesamtes Ernährungswissen (Teil 1+2+3)	48	1 Punkt = 2,1 %
Allgemeines Ernährungswissen (Teil 1+2)	39	1 Punkt = 2,6%
Ernährungsempfehlungen (Teil 1)	18	1 Punkt = 5,6%
Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit (Teil 2)	21	1 Punkt = 4,8%
Spezifisches Ernährungswissen (Teil 3)	9	1 Punkt = 11,1%

Für den GNKQ-R gibt es lediglich die beschriebene quantitative Auswertung. Es ist jedoch in Ergänzung zur erreichten Punktzahl keine weitere Kategorisierung der erreichten Punkte in Gruppen (zum Beispiel sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend, mangelhaft, ungenügend) vorgesehen (UCL Institute of Epidemiology and Health Care, 2016). Auch die Prüfung weiterer Studien zeigte, dass die Auswertung des GNKQ bis zum jetzigen Zeitpunkt ausschließlich durch die Ermittlung der Gesamtpunktzahl durchgeführt wurde (Hendrie et al., 2008; Kliemann, 2016; Jones et al., 2015; Wardle et al., 2000).

Um das Wissen der Teilnehmer in Hinblick auf die Forschungsfrage besser vergleichen zu können soll in dieser Arbeit, neben der herkömmlichen quantitativen Auswertung, zusätzlich eine Zuordnung des gesamten Ernährungswissens in Form von in Deutschland üblichen Noten erfolgen. So können die Ergebnisse vereinfacht dargestellt werden und das Ernährungswissen der Teilnehmer kann auf einer Skala von sehr gut bis ungenügend eingeordnet werden (s. Abbildung 6: Beispiel - Notenschlüssel zur Bewertung des gesamten Ernährungswissens, S.43). Als Vorlage für den Notenschlüssel dient der für alle Schulformen (außer dem beruflichen Gymnasium) gültige Notenschlüssel der Industrie- und Handelskammer (IHK). Die Einteilung ist wie nachfolgend beschrieben.

<sup>3</sup> Bei den Punkten handelt es sich um ein metrisches Skalenniveau. Metrisch skalierte Daten verfügen über eine natürliche Reihenfolge sowie auch über quantifizierbare Abstände und können somit in Prozent umgerechnet werden ohne das Ergebnis zu verfälschen.

- sehr gut = 1  
100 % - 92 %
  - gut = 2  
91,99 % - 81 %
  - befriedigend = 3  
80,99 % - 67 %
  - ausreichend = 4  
66,99 % - 50 %
  - mangelhaft = 5  
49,99 % - 30 %
  - ungenügend = 6  
< 30 %
- Die erbrachte Leistung entspricht den Anforderungen in besonderem Maße
  - Die Leistung entspricht den geforderten Anforderungen voll
  - Die Leistung entspricht den Anforderungen im Allgemeinen
  - Eine Leistung, die zwar Mängel aufweist, aber im Ganzen den Anforderungen noch entspricht
  - Eine Leistung entspricht den geforderten Anforderungen nicht, lässt aber erkennen, dass notwendige Grundkenntnisse vorhanden sind
  - Eine Leistung, die den Anforderungen nicht entspricht und bei der sogar Grundkenntnisse lückenhaft sind

(IHK Schleswig-Holstein, 2018)

<b>Punkte</b>	48	47	46	45	44	43	42	41	40				
<b>Prozent</b>	100	97,9	95,8	93,8	91,7	89,6	87,5	85,4	83,3				
<b>Zensur</b>	<b>Sehr gut (1)</b>					<b>Gut (2)</b>							
	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27
	81,3	79,2	77,1	75,0	72,9	70,8	68,8	66,7	64,6	62,5	60,4	58,3	56,3
	<b>Befriedigend (3)</b>						<b>Ausreichend (4)</b>						
	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14
	54,2	52,1	50,0	47,9	45,8	43,8	41,7	39,6	37,5	35,4	33,3	31,3	29,2
	<b>Mangelhaft (5)</b>												
	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	27,1	25,0	22,9	20,8	18,8	16,7	14,6	12,5	10,4	8,3	6,3	4,2	2,1
	<b>Ungenügend (6)</b>												

Abbildung 6: Beispiel - Notenschlüssel zur Bewertung des gesamten Ernährungswissens (Eigene Darstellung)

#### 5.4.2 Auswertung in Hinblick auf die Forschungsfrage

Das Forschungsvorhaben soll das Ernährungswissen von Vegetariern, Veganer und sich omnivor ernährenden Personen vergleichen. Hierzu werden die Teilnehmer jeweils den Gruppen Mischköstler, Vegetarier und Veganer zugeordnet. Die Einordnung erfolgt durch die Teilnehmer selbst anhand Ihrer Angaben am Ende des Fragebogens (Teil 4: Bitte beantworten Sie ein paar Fragen zu Ihrer Person). Die Frage Nummer 13 „Wie ernähren Sie sich aktuell? Ich bin...“ fragt den Ernährungsstil ab und gibt den Teilnehmern folgende Optionen:

- Mischköstler (das bedeutet Sie essen regelmäßig tierische Produkte wie Fleisch/Fisch, Eier und Milchprodukte)
- Flexitarier (das bedeutet Sie essen gelegentlich/selten tierische Produkte wie Fleisch/Fisch, Eier und Milchprodukte)
- Vegetarier (Sie essen pflanzliche Produkte, Eier und Milchprodukte)
- Veganer (Sie essen ausschließlich pflanzliche Produkte)
- Sonstige

Stimmt keine der obigen Optionen zu, haben die Teilnehmer die Möglichkeit unter Sonstige einen weiteren Ernährungsstil anzugeben. Anhänger der flexitarischen Ernährungsweise werden zur Gruppe der Mischköstler gezählt (s. Kapitel 2.1.1). Lässt sich ein angegebener Ernährungsstil nicht eindeutig zuordnen (Sonstige) wird der Teilnehmer von der Auswertung ausgeschlossen.

Das Ernährungswissen der Teilnehmer gliedert sich in Hinblick auf die Forschungshypothese in mehrere Schritte. Die einzelne Auswertung der unterschiedlichen Teile soll Hinweise darauf liefern, inwiefern das Ernährungswissen der drei Gruppen eventuell in den einzelnen Teilgebieten besser ausgeprägt ist. Die Auswertung teilt sich daher zunächst in allgemeines Ernährungswissen (Teil 1 und Teil 2) und spezifisches Ernährungswissen (Teil 3). Die Ergebnisse der Teilnehmer in den ersten beiden Teilen (Expertenwissen und Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit) sollen außerdem auch jeweils einzeln betrachtet werden. Die Ergebnisse des dritten Teils werden eigenständig verglichen. Außerdem wird auch das Gesamtergebnis der Teilnehmer verglichen, das zu etwa 80 Prozent aus allgemeinen und 20 Prozent aus spezifischen Ernährungswissen besteht (s. Kapitel 5.4.1).

### 5.4.3 Statistische Auswertung

Die Auswertung der Daten erfolgt mit Hilfe des Programms SPSS (Version 22). In einem ersten Schritt werden die Daten deskriptiv ausgewertet. Hierzu werden beschreibende Maßzahlen (Häufigkeiten, Mittelwert, Maße der zentralen Tendenz und Standardabweichung) ermittelt. Um die Daten zu veranschaulichen und Unterschiede greifbar darzustellen werden die Daten mit dem Programm Excel in Diagramme (Kreis-, Balken- und Säulendiagramme) und Tabellen zusammengefasst.

Im zweiten Teil der Auswertung erfolgt die sogenannte schließende Statistik. Hierbei werden die Ergebnisse der Umfrage mit Hilfe von statistischen Tests analysiert. Forschungsziel der Arbeit ist es einen möglichen Zusammenhang zwischen Ernährungsstil und Ernährungswissen aufzeigen und überprüfen (s. Kapitel 4). Die in Kapitel vier aufgestellten Hypothesen sollen demnach auf ihre statistische Signifikanz untersucht werden. Da die Teilnehmer drei Gruppen zugeordnet werden (s. Kapitel 5.4.2) wird zum Vergleich der Mittelwerte eine Anova durchgeführt. Ergänzend werden die Voraussetzungen mit einem Varianzhomogenitätstest geprüft und die Ergebnisse hinterher mit einem Post-hoc-Test überprüft.

Das bedeutet im Detail, dass, um die Hypothesen zu testen, zunächst ein Vergleich der Varianzen in den drei Gruppen mit Hilfe des Levene-Tests (einem zuverlässigen Varianzhomogenitätstest) durchgeführt wird. Ergibt der Levene-Test ein nicht signifikantes Ergebnis ( $p > 0,05$ ) sind die Gruppen homogen, das heißt die Streuung in den unterschiedlichen Gruppen ist gleich, ist das Ergebnis jedoch nicht signifikant ( $p < 0,05$ ) sind die Varianzen der Gruppen ungleich und demnach nicht homogen. In beiden Fällen kann zum Vergleich zwischen den drei Gruppen eine Varianzanalyse (ANOVA) durchgeführt werden, da dieser Test robust gegen Verletzungen dieser Homogenität ist. Um die Gruppen auch miteinander vergleichen zu können muss außerdem ein Post-hoc-Test durchgeführt werden. Hierbei unterscheidet man bei der Auswahl des Tests zwischen homogenen und nicht homogenen Varianzen. Ist die Varianzgleichheit nicht gegeben wird der Tamhane-T2 als Post-hoc-Test durchgeführt, ist die Varianzgleichheit gegeben erfolgt eine Überprüfung der Signifikanz mit Hilfe des Tukey-HSD. Bei allen Tests ist die Mittelwertdifferenz auf der Stufe von 0,05 signifikant. Das entspricht eine Konfidenzintervall von 95 Prozent. Zur Veranschaulichung der Mittelwerte wurde mit dem Programm SPSS zusätzlich ein Mittelwertdiagramm erstellt.

## 6. Ergebnisse

Im folgenden Kapitel sollen die Ergebnisse der Umfrage vorgestellt werden. Zunächst erfolgt eine detaillierte Beschreibung der Stichprobe. Anschließend werden die Testergebnisse der drei Gruppen ausgewertet und eine mögliche statistische Signifikanz in Hinblick auf die Forschungsfrage überprüft.

### 6.1 Beschreibung der Stichprobe – deskriptive Auswertung

Die Teilnehmer werden im Fragebogen dazu aufgefordert sich einem Ernährungsstil zuzuordnen. Anhand ihrer eigenen Einschätzung erfolgt im Hinblick auf die Forschungsfrage eine Einteilung in Mischköstler, Vegetarier und Veganer. Im Folgenden soll die Stichprobe sowohl als Ganzes, aber auch in den einzelnen Gruppen betrachtet werden.

#### 6.1.2 Gesamte Stichprobe

Insgesamt haben 945 Teilnehmer an der Umfrage teilgenommen. Von den 945 Personen haben 758 Personen den Fragebogen vollständig beendet. Die Beendigungsquote liegt also bei 80,2 Prozent. Da für die Studie nur Personen im Alter von 20 bis 40 Jahren gesucht wurden, konnten 122 Fragebögen bei der Auswertung nicht berücksichtigt werden. Eine weitere Voraussetzung für die Teilnahme war eine Zuordnung der Personen in eine von vier vorgegebenen Gruppen (Mischköstler, Flexitarier, Vegetarier oder Veganer). Aufgrund von nicht eindeutigen Angaben wurden weitere 32 Personen von der Auswertung ausgeschlossen. Nach Bereinigung des Datensatzes bleibt also ein Stichprobenumfang von insgesamt 604 Personen im Alter zwischen 20 und 40 Jahren ( $M = 28,43$  Jahre,  $SD = 5,71$ ). Dies entspricht einer Quote von 63,9 Prozent.

##### 6.1.2.1 Geschlecht und Nationalität

Unter den Befragten befinden sich 84,3 Prozent Frauen ( $n=509$ ) und 15,7 Prozent Männer ( $n=95$ ) (s. Abbildung /: Geschlechterverteilung der Teilnehmer, S. 47). 81,0 Prozent der Befragten haben die deutsche Nationalität ( $n=489$ ), 11,3 Prozent der Personen kommen aus Österreich ( $n=68$ ) und 2,8 Prozent aus der Schweiz ( $n=17$ ). 1,0 Prozent der Teilnehmer sind italienisch ( $n=6$ ), 0,8 Prozent niederländisch ( $n=5$ ), 0,5 Prozent kommen aus Großbritannien ( $n=3$ ) und 0,3 Prozent aus Belgien ( $n=2$ ). Jeweils 0,2 Prozent gibt an eine argentinische,

brasilianische, dänische, griechische, israelische, kroatische, luxemburgische, portugiesische, russische, türkische, ukrainische, ungarische, vietnamesische oder sonstige Nationalität zu besitzen (jeweils n=1).

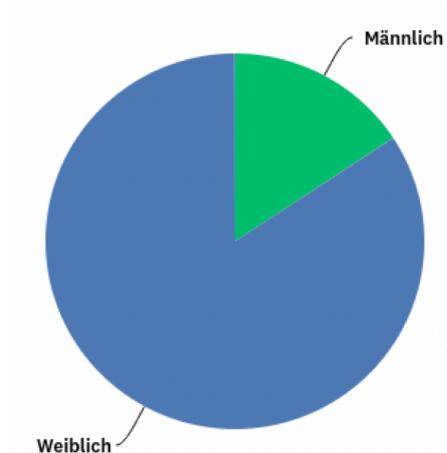


Abbildung 7: Geschlechterverteilung der Teilnehmer

#### 6.1.2.2 Beziehungsstatus und Anzahl der Kinder

Von den 604 Befragten leben etwa die Hälfte (55,8 Prozent) in einer Partnerschaft (n=337) und 19,5 Prozent sind verheiratet (n=118). 0,5 Prozent der Teilnehmer sind geschieden (n=3) und 0,3 Prozent verwitwet (n=2). 23,8 Prozent der Befragten gibt an aktuell Single zu sein (n=144) (s. Abbildung 8: Beziehungsstatus der Teilnehmer).

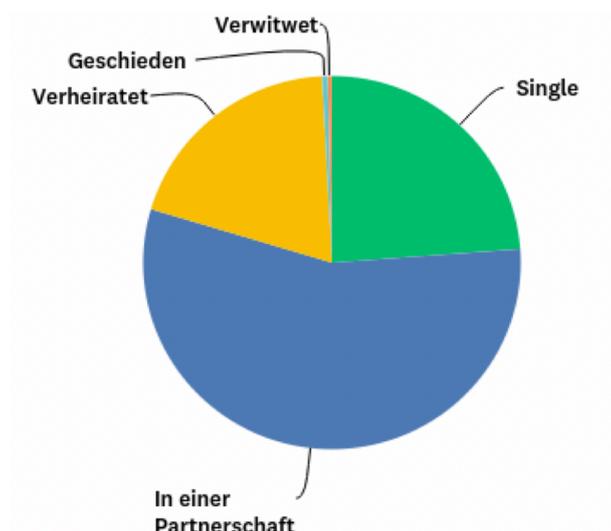


Abbildung 8: Beziehungsstatus der Teilnehmer

Der Großteil der Befragten (77,81 Prozent) hat keine Kinder (n=470). 10,8 Prozent der Teilnehmer hat ein Kind (n=65), 9,4 Prozent hat zwei Kinder (n=57), 1,2 Prozent hat drei Kinder (n=7), 0,5 Prozent hat vier Kinder (n=3) und 0,3 Prozent hat mehr als vier Kinder (n=2) (s. Abbildung 9: Anzahl der Kinder der Teilnehmer).

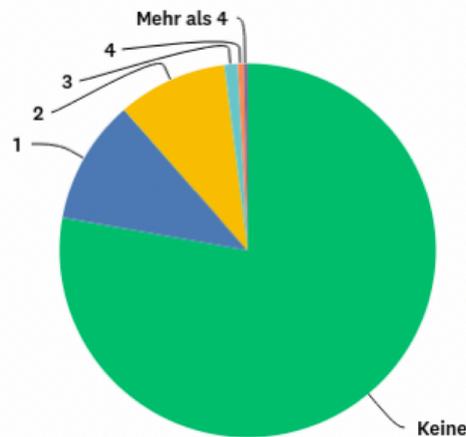


Abbildung 9: Anzahl der Kinder der Teilnehmer

### 6.1.2.3 Höchster Bildungsabschluss

Die Mehrheit der Befragten (42,7 Prozent), hat einen Hochschul- oder Universitätsabschluss (n=258). 22,4 Prozent hat die Schule mit dem Abitur abgeschlossen (n=135). 17,9 Prozent gibt eine Ausbildung/Lehre als höchsten Bildungsabschluss an (n=108), 7,1 Prozent besitzt das Fachabitur (n=43) und 6,8 Prozent die Mittlere Reife (n=41). 1,8 Prozent der Teilnehmer, verfügt über einen Hauptschulabschluss (n=11) und 0,5 Prozent haben keinen Schulabschluss (n=3). 0,8 Prozent der Befragten gibt an über einen sonstigen Abschluss zu verfügen (n=5) (s. Abbildung 10: Höchster Bildungsabschluss der Teilnehmer; S.49).

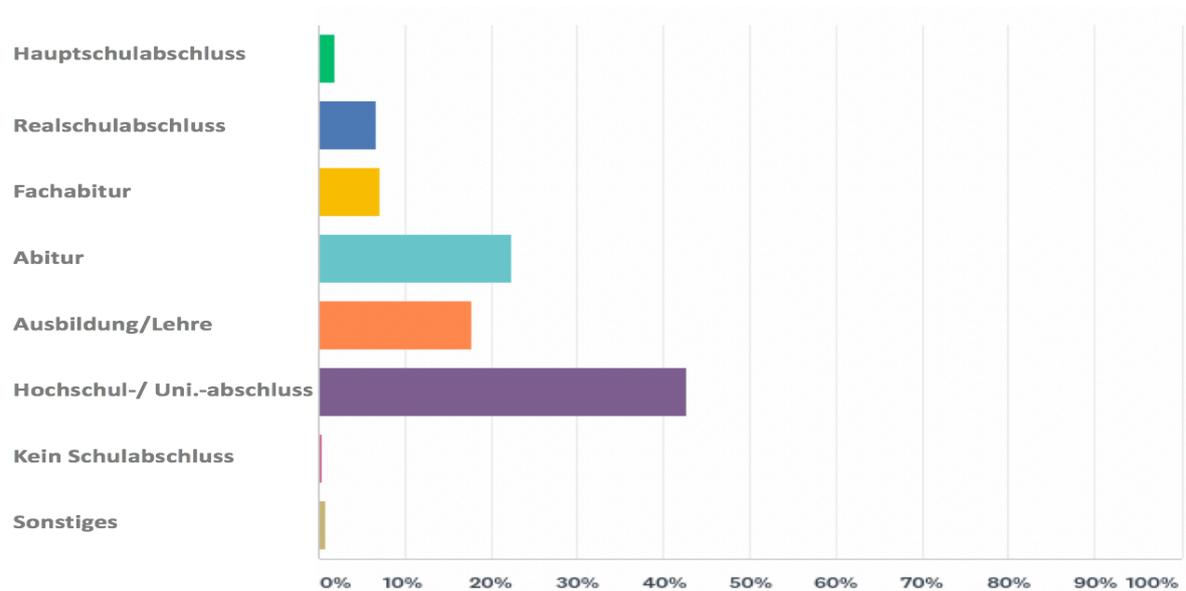


Abbildung 10: Höchster Bildungsabschluss der Teilnehmer

#### 6.1.2.4 Tätigkeitsfeld

Die Teilnehmer arbeiten in unterschiedlichen Branchen (s. Tabelle 10: Übersicht zur Frage 4.7: In welcher Branche arbeiten Sie beruflich?, S.50). Die meisten Personen geben an im Gesundheits- und Sozialwesen tätig zu sein (22,4 Prozent; n=135) oder als Erzieher/Lehrer zu arbeiten (13,9 Prozent; n=84). Außerdem wählt rund 20 Prozent der Befragten die Option ‚Sonstige‘ (n=119). Unter ihnen befinden sich 37,8 Prozent Studenten (n=45).

Von den 604 Befragten sind rund sechs Prozent im Ernährungssektor tätig (n=38). Vier Personen machen zurzeit eine Ausbildung im Bereich Ernährung (0,7 Prozent) und neun Personen haben bereits eine Ausbildung abgeschlossen (1,5 Prozent). 17 Personen studieren zurzeit im Bereich Ernährung (2,8 Prozent) und acht Personen haben bereits erfolgreich ein Studium im Bereich Ernährung absolviert (1,3 Prozent).

**Tabelle 10: Antworten auf die Frage 4.7: In welcher Branche arbeiten Sie beruflich?**

<b>ANTWORTOPTIONEN</b>	<b>BEANTWORTUNGEN</b>	
Automobilindustrie	1,66%	10
Baugewerbe	3,15%	19
Bergbau	0,33%	2
Biotechnologie	0,83%	5
Chemische Stoffe	0,50%	3
Dienstleistungsbranche	6,62%	40
Elektrische Geräte	1,49%	9
Energieversorgung	0,99%	6
Energiewirtschaft	0,66%	4
Erziehung und Unterricht	13,91%	84
Finanz- und Versicherungsdienstleister	2,32%	14
Gesundheits- und Sozialwesen	22,35%	135
Grundstücks- und Wohnungswesen	0,66%	4
Handel	3,64%	22
Hotel und Gastronomie	2,65%	16
IT-Branche	4,30%	26
Kosmetika	0,17%	1
Kunst, Unterhaltung und Erholung	1,49%	9
Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	0,99%	6
Lebensmittelindustrie	2,15%	13
Logistikbranche	1,32%	8
Luft- und Raumfahrt	0,17%	1
Medizintechnik	0,50%	3
Pharmabranche	0,66%	4
Öffentliche Verwaltung	4,47%	27
Schiffbau und Meerestechnik	0,17%	1
Spielzeugbranche	0,17%	1
Telekommunikationsbranche	0,00%	0
Textil- und Bekleidungsbranche	0,99%	6
Verkehr und Lagerei	0,83%	5
Wasser, Abwasser und Entsorgung	0,17%	1
Sonstiges (bitte angeben)	19,70%	119
<b>GESAMT</b>		<b>604</b>

Die häufigste angegebene Ausbildung im Bereich Ernährung ist eine Lehre zum Diätassistenten (10,5 Prozent; n=4), das meistgewählte Studium der Bachelor of Science in Ökotrophologie (31,6 Prozent; n=12). Die anderen Teilnehmer geben an eine Ausbildung als Ernährungsberater, Ernährungstrainer, Fachberater für ganzheitliche Gesundheit, Ernährung und Wellness-Coach, Heilpraktiker, Erzieher und Koch absolviert zu haben/ zu absolvieren oder aber ein Studium im Bereich Lebensmitteltechnologie, Lebensmittelwissenschaft, Gesundheitswissenschaft, Hauswirtschaft, Logistik, Infrastrukturmanagement, Ernährungsmanagement und Diätetik oder Vegan Food Management absolviert zu haben/zu absolvieren (s. Abbildung 11: Wortwolke mit häufigsten Angaben und Ausdrücken zur Frage 4.8: Benennen Sie bitte Ihre Ausbildung / Studium).

Diätassistentin Bachelor Ökotrophologie  
Lebensmitteltechnologie und Ernährung Ernährungswissenschaften

Abbildung 11: Wortwolke mit häufigsten Angaben und Ausdrücke zur Frage 4.8: Benennen Sie bitte Ihre Ausbildung / Studium

#### *6.1.2.5 Quellen zur Informationsbeschaffung im Bereich Ernährung*

Die Teilnehmer informieren sich über verschiedene Kanäle zum Thema Ernährung. Am häufigsten suchen sie im Internet nach Informationen (78,0 Prozent; n=471). Fast 40 Prozent nutzt hierzu Blogs (n=238), ca. 35 Prozent Facebook (n=214) und 17 Prozent Instagram (n=105). Rund 57 Prozent nutzen Bücher als Informationsmedium (n=342) und ca. 42 Prozent greift zur Zeitschrift (n=251). Etwa 11 Prozent der Befragten gab an zusätzlich andere Mittel zur Informationsbeschaffung zu nutzen (n=68) (s. Abbildung 12: Quellen zur Informationsbeschaffung im Bereich Ernährung, S.52). Unter anderem dienen das Fernsehen, Youtube, Netflix, Podcasts und das Radio als Informationskanäle. Zudem informieren sich die Teilnehmer auch bei Ärzten, Ernährungsberatern, Familie, Freunden und in der Universität in Sachen Ernährung.

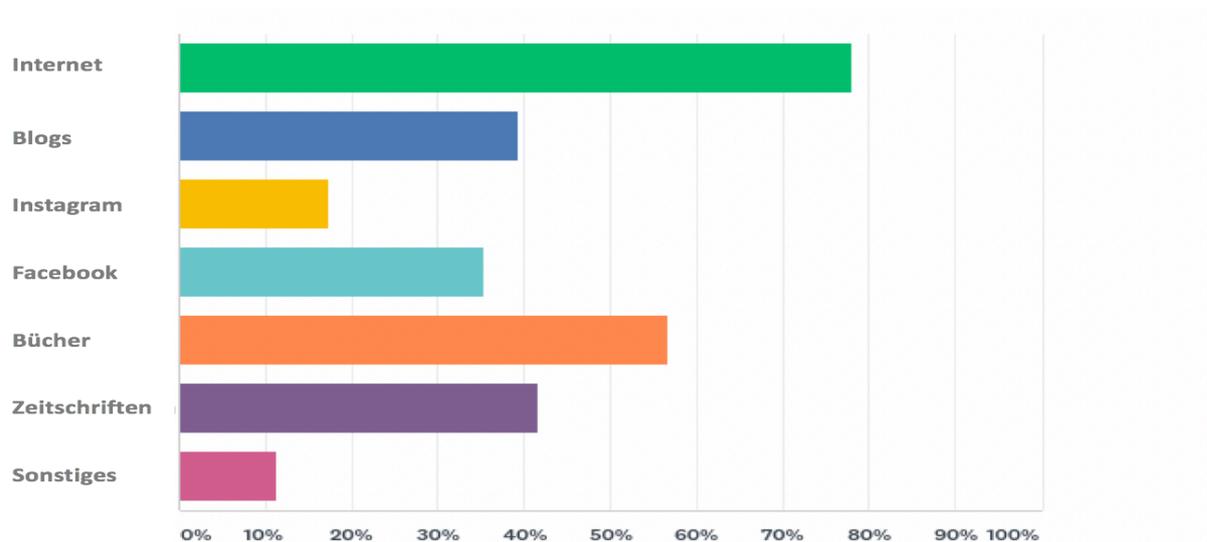


Abbildung 12: Quellen zur Informationsbeschaffung im Bereich Ernährung

#### 6.1.2.5.1 Internet

Im Internet werden sowohl wissenschaftliche Seiten als auch populärwissenschaftliche und nicht wissenschaftlichen Seiten von den Teilnehmern genutzt. 32,0 Prozent aller Teilnehmer (n=193) macht hierzu genauere Angaben. Insgesamt werden 387 Internetquellen aufgezählt. Die wissenschaftliche Suchmaschine Pubmed wird viermal aufgezählt (0,1 Prozent), Seiten der Regierung oder von Vereinen und Verbänden (z.B. DGE, VDOE, BMEL, WHO, PETA, VEBU) hingegen schon weitaus häufiger (11,1 Prozent; n=43). Zudem wird auch Wikipedia als Enzyklopädie verwendet (5,4 Prozent; n=21). Da hier jeder berechtigt ist Artikel zu schreiben, gilt dieses Informationsmittel jedoch nicht als wissenschaftlich zuverlässig. Als nicht-wissenschaftliche Quellen wurden außerdem unter anderem Fitnessseiten wie Men's Health, Women's Health und Fit for Fun aufgezählt (15,5 Prozent; n=60), aber auch Seiten die sich speziell mit vegetarischer und/oder veganer Ernährung beschäftigen wie zum Beispiel ‚einfachsovegan.de‘ (5,7 Prozent; n=22). Zudem informieren sich einige Teilnehmer auf Internetseiten von ‚Influencern‘ wie zum Beispiel Sophia Thiel und Patrick Heizmann (4,4 Prozent; n=17), aber auch auf kommerziellen Seiten von Konzernen wie Dr. Oetker, Alnatura oder Zentrum der Gesundheit (7,2 Prozent; n=28) (s. Abbildung 13: Wortwolke mit häufigen Angaben und Ausdrücken zur Frage 4.11: Sofern Sie sich im Internet über gesunde Ernährung informieren, auf welchen Seiten schauen Sie nach?, S.53).



Abbildung 13: Wortwolke mit häufigen Angaben und Ausdrücken zur Frage 4.11: Sofern Sie sich im Internet über gesunde Ernährung informieren, auf welchen Seiten schauen Sie nach?

#### 6.1.2.5.2 Printmedien

Bei den Zeitschriften wählen die Befragten am liebsten Magazine aus dem Lifestyle Sektor. Hierzu zählen Men's Health (26,2 Prozent; n=53), Women's Health (33,2 Prozent; n=67), Fit for Fun (31,2 Prozent; n=63) und Shape (14,4 Prozent; n=29). Jeweils rund 15 Prozent der Zeitschriftleser greift zu Fachmagazinen wie die Ernährungs Umschau (n=30) und Ernährung im Fokus (n=28) (s. Abbildung 14: Übersicht der Zeitschriften, die Leser zur Informationsbeschaffung zum Thema Ernährung nutzen). Unter der Option ‚Sonstige‘ wurden vor allem Magazine aufgezählt die sich nur mit dem vegetarischen und/oder veganen Lebensstil beschäftigen.

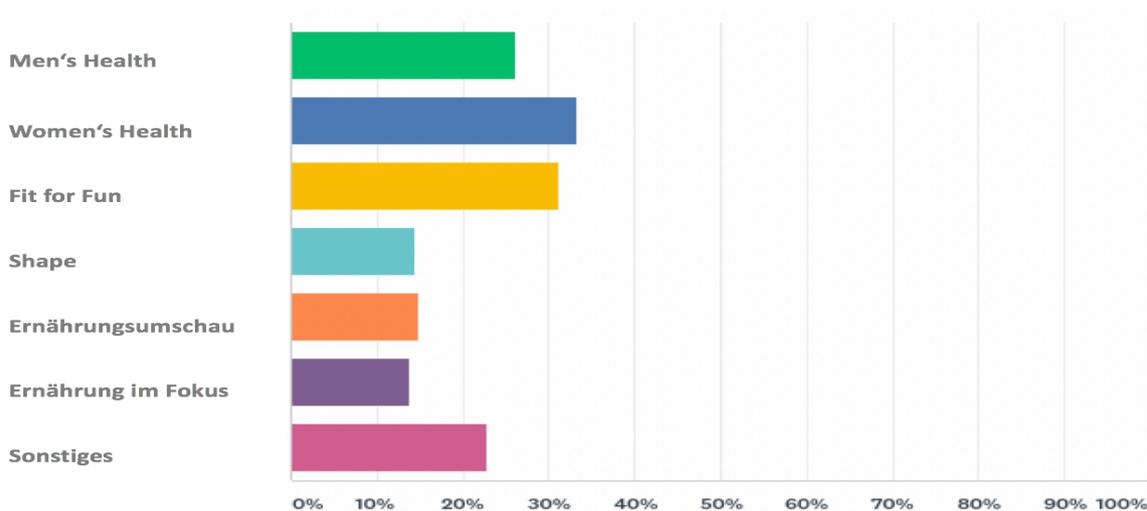


Abbildung 14: Übersicht der Zeitschriften, die Leser zur Informationsbeschaffung zum Thema Ernährung nutzen

### 6.1.2.6 Verwendung von Nahrungsergänzungsmitteln

Die Teilnehmer wurden gebeten zu ihrem Konsumverhalten in Bezug auf Nahrungsergänzungsmittel einige Angaben zu machen. Hierzu wurden sie dazu aufgefordert die Verzehrshäufigkeit und die jeweiligen Ausgaben für Vitamin- und Mineralstoffsupplemente sowie Proteinshakes anzugeben. Zudem sollten sie angeben, ob Sie schon mal eine Formula-Diät durchgeführt haben.

#### 6.1.2.6.1 Vitamin- und Mineralstoffsupplemente

Rund die Hälfte der Befragten gibt an regelmäßig und mindestens über einen Zeitraum von vier Monaten Nahrungsergänzungsmittel zu sich zu nehmen (n=309). 26,5 Prozent der Teilnehmer nimmt täglich (n=160), 19,4 Prozent wöchentlich (n=117) und 5,2 Prozent monatlich (n=32) Supplemente zu sich (s. Abbildung 15: Aufnahmehäufigkeit von Nahrungsergänzungsmitteln).

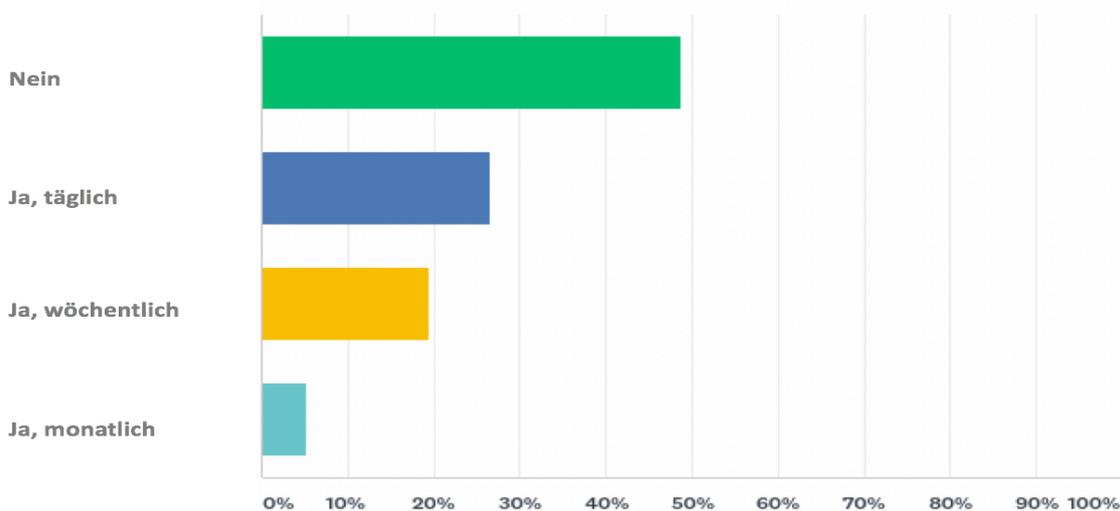


Abbildung 15: Aufnahmehäufigkeit von Nahrungsergänzungsmitteln

44,4 Prozent gibt an im Monat keine Ausgaben für Supplemente zu haben (n=268). Etwa 40 Prozent gibt weniger als 10 Euro im Monat aus (n=242), 10,3 Prozent gibt 10 bis 25 Euro aus (n=62), 4,5 Prozent zwischen 26 und 50 Euro (n=27) und 0,3 Prozent zwischen 51 und 75 Euro (n=2). 0,5 Prozent der Teilnehmer hat monatliche Ausgaben die mehr als 75 Euro betragen (n=3) (s. Abbildung 16: Monatliche Ausgaben für Supplemente, S.55).

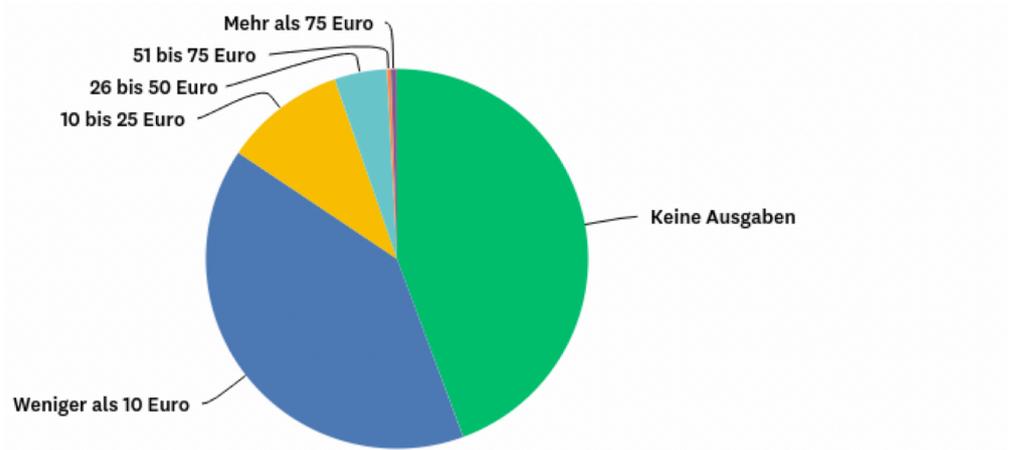


Abbildung 16: Monatliche Ausgaben für Supplemente

Insgesamt 315 Teilnehmer machen nähere Angaben zur Art der Supplemente, die sie zu sich nehmen. Demnach nehmen ca. 71 Prozent der 315 Befragten Vitamin B12 (n=224). Das zweithäufigste Nahrungsergänzungsmittel ist Vitamin D. Etwa 43 Prozent nimmt regelmäßig ein solches Supplement (n=136). 26,0 Prozent gibt an Magnesium zu supplementieren (n=82), 16,7 Prozent nimmt Eisenpräparate (n=62) und 14,3 Prozent greift zu zinkhaltigen Nahrungsergänzungsmitteln (n=45). Rund 10 Prozent nimmt Vitamin-C zu sich (n=30) und 7,3 Prozent ergänzen ihre Ernährung mit zusätzlichem Jod (n=23) (s. Abbildung 17: Übersicht der Supplemente, die von den Teilnehmern regelmäßig eingenommen werden). Unter der Angabe ‚Sonstige‘ werden zudem Omega-3-Kapseln (3,2 Prozent; n=10), Folsäure (2,5 Prozent; n=8), Protein (1,6 Prozent; n=5), Selen (1,6 Prozent; n=5), Vitamin K2 (1,3 Prozent; n=4), Biotin (1,0 Prozent; n=3), Calcium (1,0 Prozent; n=3) sowie A-Z, OPC, Arginin, Kreatinin und Nur (jeweils 0,6 Prozent; n=2) aufgezählt.

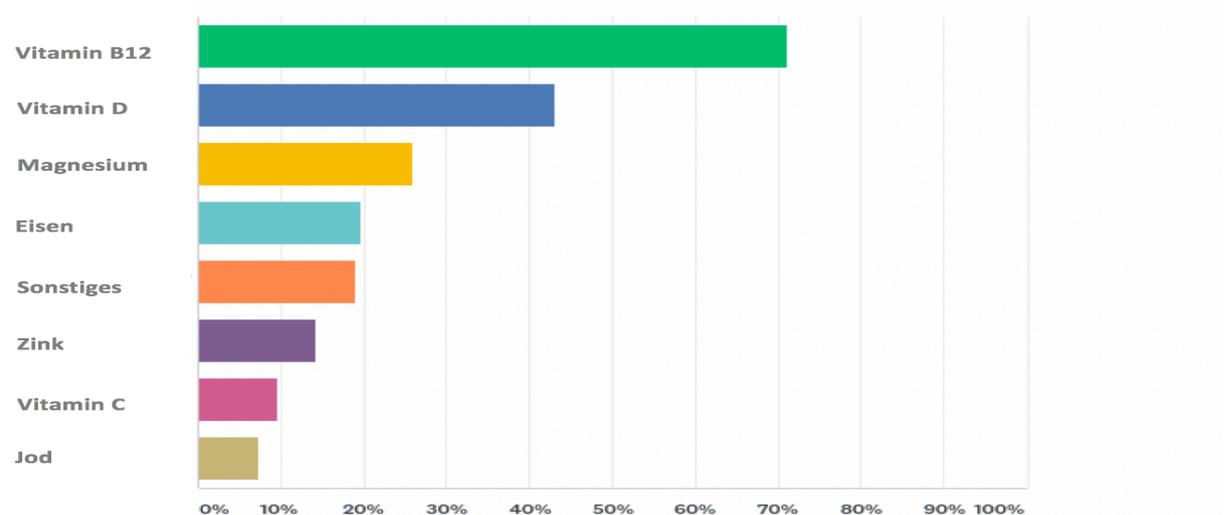
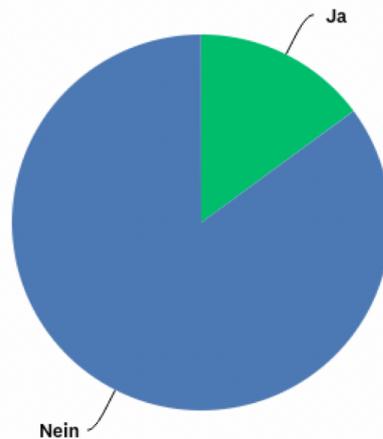


Abbildung 17: Übersicht der Supplemente, die von den Teilnehmern regelmäßig eingenommen werden

#### 6.1.2.6.2 Proteinshakes

Der Großteil der Teilnehmer (85,1 Prozent; n=514) gibt an nicht regelmäßig (das heißt mindestens einmal die Woche) Proteinshakes zu sich zu nehmen. Rund 15 Prozent gibt wiederum an diese regelmäßig zu verzehren (n=90) (s. Abbildung 18: Antworten auf die Frage 4.16 – Trinken Sie regelmäßig (mindestens 1 Mal die Woche) Proteinshakes). Die Ausgaben hierfür liegen monatlich größtenteils bei weniger als zehn Euro (11,3 Prozent; n=45) oder zwischen zehn und 25 Euro (11,8 Prozent; n=47). 1,5 Prozent gibt an 26 bis 50 Euro im Monat auszugeben (n=6) und eine Person (0,25 Prozent) gibt 51 bis 75 Euro aus.



**Abbildung 18: Antwort auf die Frage 4.16: Trinken Sie regelmäßig (mindestens 1 Mal die Woche) Proteinshakes?**

#### 6.1.2.6.3 Formula-Diät-Produkte

Von den 604 Befragten geben 6,8 Prozent an bereits eine Formula-Diät durchgeführt zu haben (n=41), 5,8 Prozent ist sich unsicher (n=35). Der Großteil der Teilnehmer (87,4 Prozent; n=528) verneint die Frage, ob sie eine solche Diätmethode angewandt haben (s. Abbildung 19: Antworten auf die Frage 4.18 – Haben Sie schon mal eine Formula-Diät durchgeführt?, S. 57).

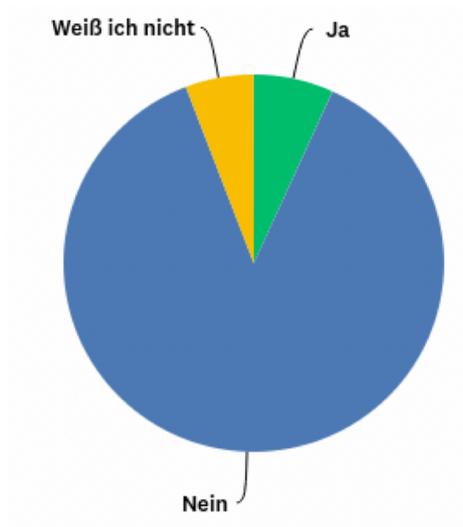


Abbildung 19: Antwort auf die Frage 4.18: Haben Sie schon mal eine Formula-Diät durchgeführt?

### 6.1.2.7 Kostform

21,4 Prozent der Befragten gibt an regelmäßig tierische Produkte wie Fleisch, Fisch Eier und Milchprodukte zu verzehren (n=129), während 14,4 Prozent angeben, dass sie sich flexitarisch ernähren und nur gelegentlich Fleisch zu konsumieren (n=86). Insgesamt können also 35,6 Prozent der Teilnehmer der Gruppe der Mischköstler zugeordnet werden (n=215). 37,6 Prozent der Personen ordnet sich der Gruppe der Vegetarier zu (n=227) und 26,8 Prozent der Personen definiert sich selbst als Veganer (n=162) (s. Abbildung 20: Aktueller Ernährungsstil der Befragten).

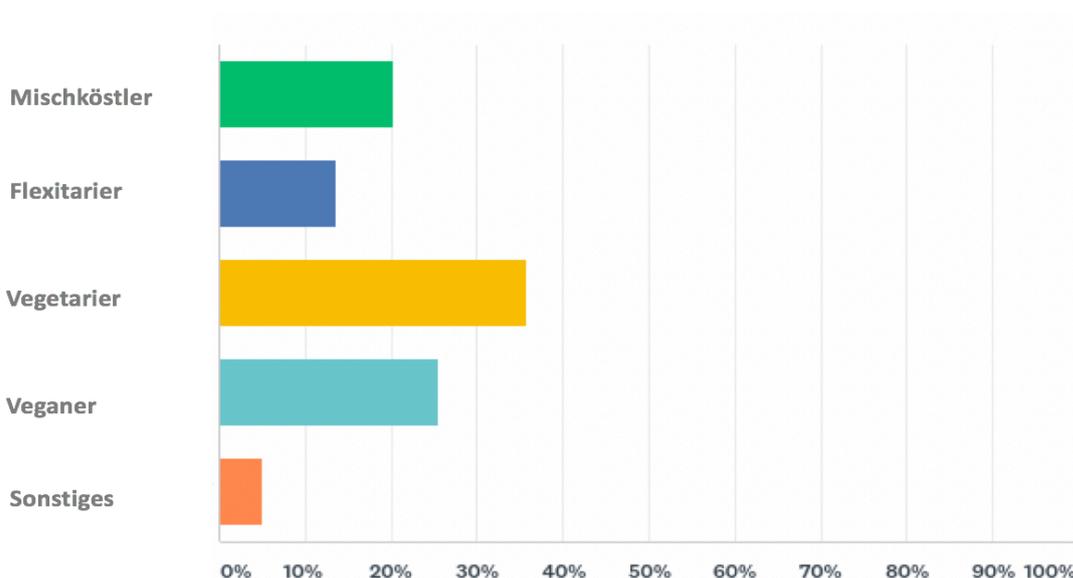


Abbildung 20: Aktueller Ernährungsstil der Befragten

## 6.1.2 Einteilung in Mischköstler, Vegetarier und Veganer

Die Teilnehmer werden anhand ihrer eigenen Einschätzung in die drei Gruppen Mischköstler, Vegetarier und Veganer eingeteilt (s. Kapitel 6.1.2.7). Zu den Mischköstlern zählen auch Flexitarier, also Personen die nur selten Fleisch verzehren. Im Folgenden sollen die Stichproben der drei Gruppen individuell betrachtet werden.

### 6.1.2.1 Alter, Geschlecht und Nationalität

Die Gruppe der Mischköstler besteht aus insgesamt 215 Personen im Alter zwischen 20 und 40 Jahren ( $M = 29,25$  Jahre,  $SD = 5,75$ ). Zur Vegetarischen Gruppe gehören 227 Teilnehmer ( $M = 28,15$  Jahre,  $SD = 5,81$ ) und zu den Veganern 162 Teilnehmer ( $M = 27,72$  Jahre,  $SD = 5,38$ ), die ebenfalls zwischen 20 und 40 Jahren sind.

Die Gruppe der Mischköstler besteht zu 29,3 Prozent aus Männern ( $n=63$ ) und zu 70,7 Prozent aus Frauen ( $n=152$ ), die der Vegetarier zu 6,2 Prozent aus Männern ( $n=14$ ) und zu 93,8 Prozent aus Frauen ( $n=213$ ) und die der Veganer zu 11,1 Prozent aus Männern ( $n=18$ ) und zu 88,9 Prozent aus Frauen ( $n=144$ ) (s. Abbildung 21: Geschlechterverteilung in den unterschiedlichen Gruppen).

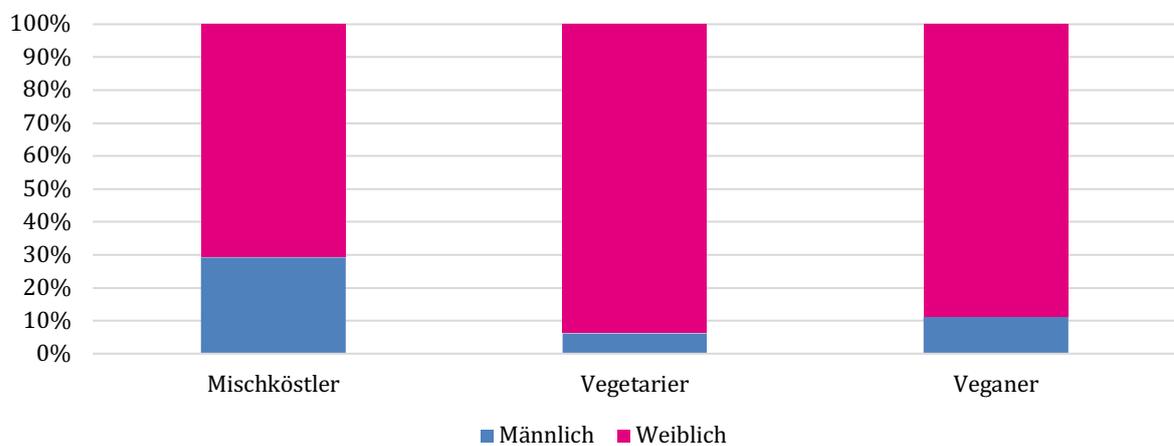


Abbildung 21: Geschlechterverteilung in den unterschiedlichen Gruppen

Die Gruppe der Mischköstler hat einen Ausländeranteil von 19,5 Prozent ( $n=42$ ), die der Vegetarier einen Anteil von 22,5 Prozent ( $n=51$ ) und die der Veganer einen Anteil von 13,6 Prozent ( $n=22$ ).

### 6.1.2.2 Beziehungsstatus und Anzahl der Kinder

22,8 Prozent der Mischköstler (n=49), 24,4 Prozent der Vegetarier (n=55) und 24,7 Prozent der Veganer (n=40) gibt an Single zu sein. 54,9 Prozent der Mischköstler (n=118), 52,9 Prozent der Vegetarier (n=120) und 61,1 Prozent der Veganer (n=99) lebt in einer Partnerschaft. 20,9 Prozent der Mischköstler (n=45), 22,5 Prozent der Vegetarier (n=51) und 13,6 Prozent der Veganer (n=22) ist verheiratet. 0,9 Prozent der Mischköstler (n=2) und 0,4 Prozent (n=1) der Vegetarier ist geschieden. Zudem ist 0,5 Prozent der Mischköstler (n=1) und 0,6 Prozent der Veganer (n=1) verwitwet (s. Abbildung 22: Beziehungsstatus der Teilnehmer in den drei Gruppen).

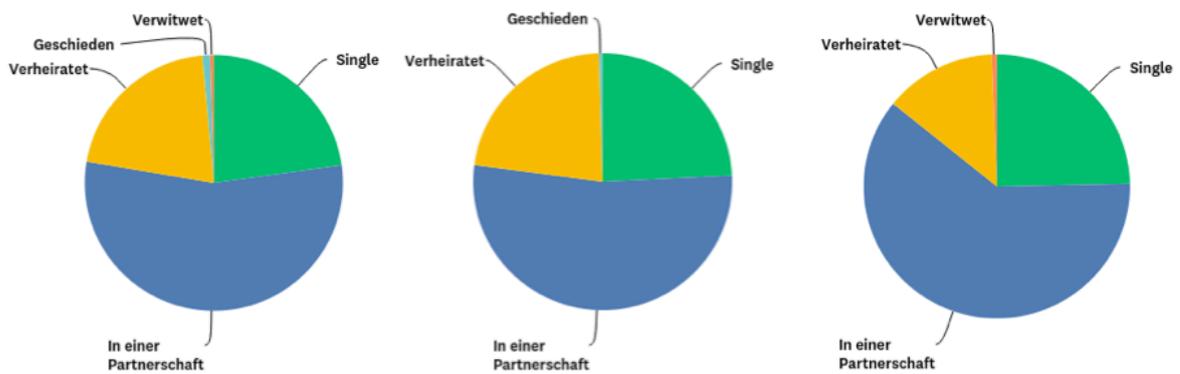


Abbildung 22: Beziehungsstatus der Teilnehmer in den drei Gruppen (links: M, mitte: Veg, rechts: V)

Unter den Mischköstlern haben 76,7 Prozent der Befragten keine Kinder (n=165). Unter den Vegetariern gibt es 73,6 Prozent kinderlose Teilnehmer (n=167) und bei den Veganern haben 85,2 Prozent keinen Nachwuchs (n=138) (s. Abbildung 23: Anteil der Teilnehmer mit und ohne Kind[ern]).

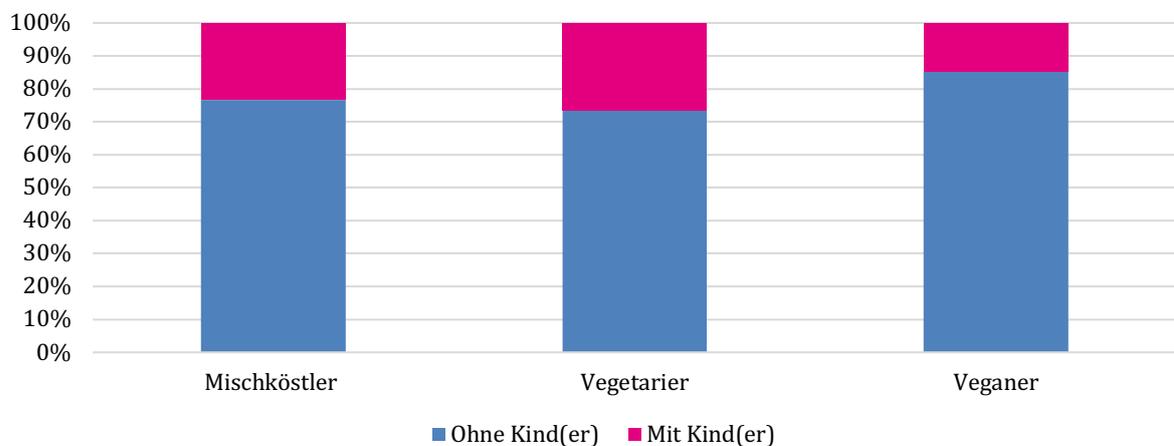


Abbildung 23: Anteil der Teilnehmer mit und ohne Kind(ern)

### 6.1.2.3 Höchster Bildungsabschluss – Hochschul- oder Universitätsabschluss

In der Gruppe der Mischköstler geben 41,9 Prozent der Teilnehmer an einen Hochschul- oder Universitätsabschluss zu besitzen (n=90). Bei den Vegetariern verfügen 36,6 Prozent über einen solchen Abschluss (n=83). Zudem gibt 52,5 Prozent der Veganer an erfolgreich eine Hochschule oder Universität besucht zu haben (n=86) (s. Abbildung 24: Anteil der Teilnehmer in den einzelnen Gruppen, die über einen Hochschul- oder Universitätsabschluss verfügen).

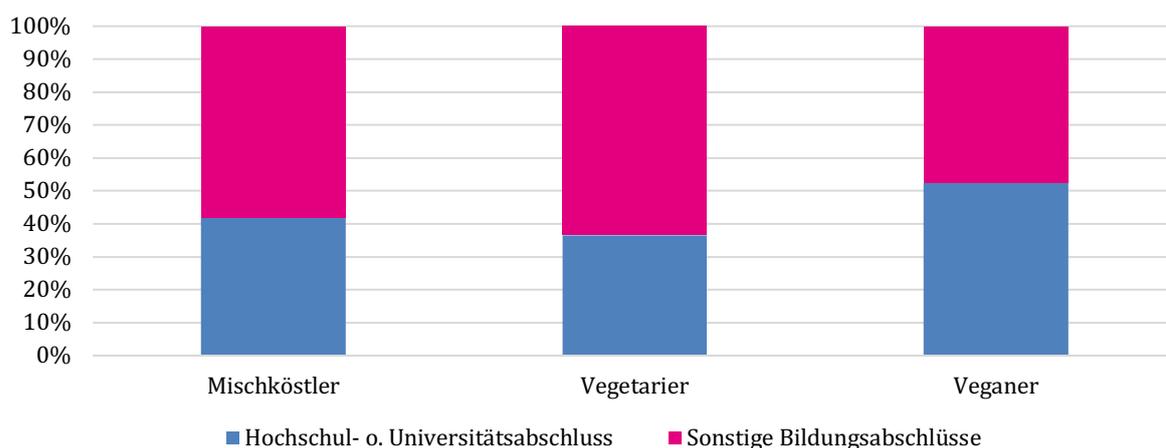


Abbildung 24: Anteil der Teilnehmer der einzelnen Gruppen, die über einen Hochschul- oder Universitätsabschluss verfügen

### 6.1.2.4 Tätigkeitsfeld

Auf den ersten drei Plätzen liegen sowohl bei den Mischköstlern, als auch bei den Vegetariern und Veganern die Branchen Gesundheits- und Sozialwesen (M: 22,3 Prozent [n=48]; Veg: 21,6 Prozent [n=49]; V: 23,5 Prozent [n=38]) und Erziehung und Unterricht (M: 9,8 Prozent [n=21]; Veg: 17,6 Prozent [n=40]; V: 14,2 Prozent [n=23]) sowie die Dienstleistungsbranche (M: 7,4 Prozent [n=16]; Veg: 6,2 Prozent [n=14]; V: 6,2 Prozent [n=10]) (s. Abbildung 25: Die drei häufigsten Branchen der drei unterschiedlichen Gruppen, S.61).

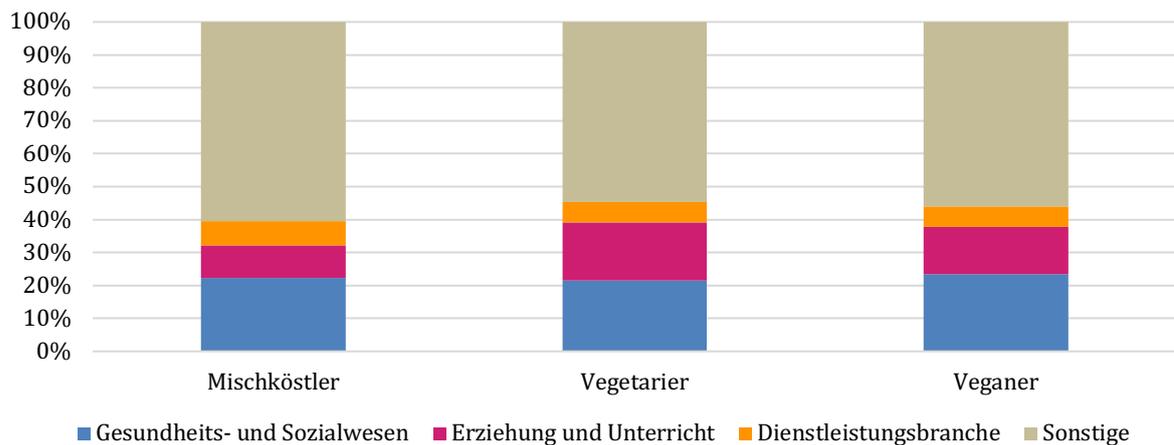


Abbildung 25: Die drei häufigsten Branchen der drei unterschiedlichen Gruppen

Von den Teilnehmern haben 91,5 Prozent der Mischköstler (n=246), 94,6 Prozent der Vegetarier (n=245) und 94,2 Prozent der Veganer (n=179) kein Studium oder keine Ausbildung im Bereich Ernährung absolviert (s. Abbildung 26: Anteil der Teilnehmer der drei Gruppen, die im Bereich Ernährung tätig sind.)

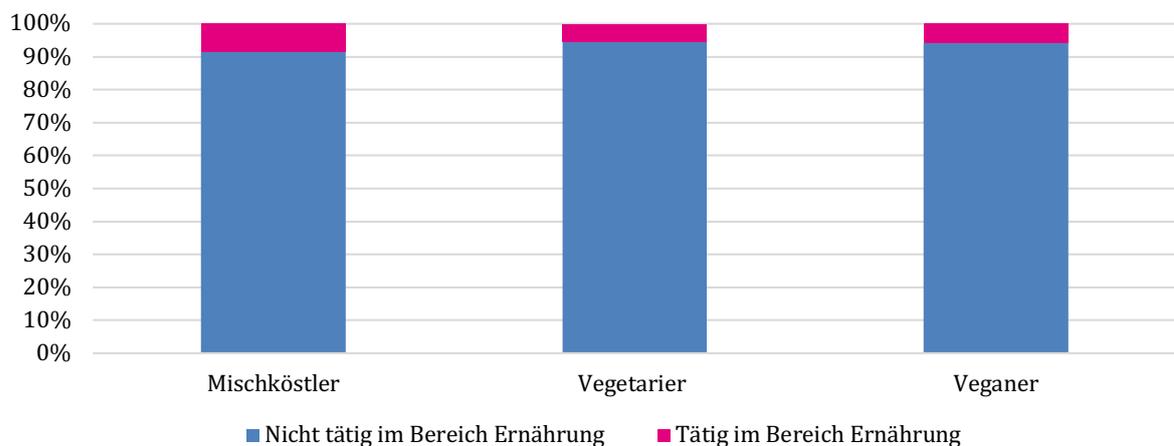


Abbildung 26: Anteil der Teilnehmer der drei Gruppen, die im Bereich Ernährung tätig sind

### 6.1.2.5 Quellen zur Informationsbeschaffung im Bereich Ernährung

Die drei beliebtesten Quellen der Mischköstler zur Informationsbeschaffung im Bereich Ernährung sind das Internet (75,8 Prozent; n=163), Bücher (54,9 Prozent; n=118) und Zeitschriften (47,0 Prozent; n=101). Auch die drei beliebtesten Quellen der Vegetarier sind das Internet (76,7 Prozent; n=174), Bücher (53,3 Prozent; n=121) und Zeitschriften (44,1 Prozent; n=100). Diese werden jedoch dicht gefolgt von Facebook und Blogs, die auch durch rund 40 Prozent der Vegetarier genutzt werden. Veganer informieren sich am liebsten im Internet (82,7 Prozent; n=134). An zweiter Stelle steht die Informationsbeschaffung mittels Bücher (63,6 Prozent; n=103) und an dritter Stelle das Lesen von Blogs (51,2 Prozent; n=83) (s. Abbildung 27: Quellen der Gruppen zur Informationsbeschaffung im Bereich Ernährung in Prozent).

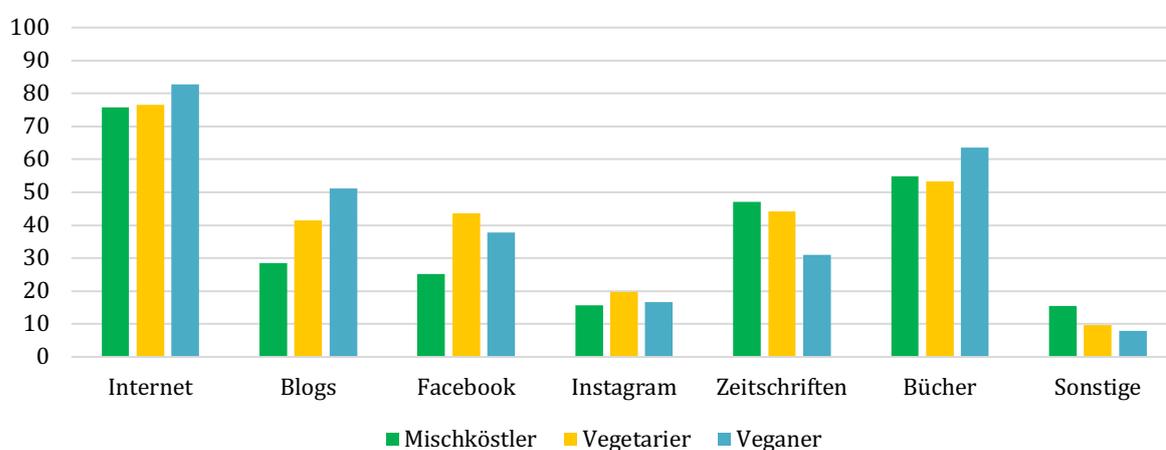


Abbildung 27: Quellen der drei Gruppen zur Informationsbeschaffung im Bereich Ernährung in Prozent

#### 6.1.2.5.1 Internet

Das Internet ist das beliebteste Informationsmedium aller drei Gruppen. 35,3 Prozent der Mischköstler (n=76), 31,3 Prozent der Vegetarier (n=72) und 28,4 Prozent der Veganer (n=46) machen im Rahmen der Befragung genauere Angaben darüber, auf welchen Seiten Sie sich im Internet über gesunde Ernährung informieren. Die Suchmaschinen und Schlagwörter, die von Mischköstlern, Vegetariern und Veganern verwendet werden unterscheiden sich je nach Ernährungsstil. So beschäftigen sich Mischköstler eher mit Gesundheits- und Lifestyle-Seiten, während bei den Teilnehmern, die sich pflanzenbasiert ernähren, auch Seiten genannt werden, die sich für den Tierschutz einsetzen und / oder speziell vegetarische und vegane Themen berücksichtigen. Unter den 95 von den Veganern angegebenen Seiten wurde zum Beispiel die Seiten des Vegetarierbunds (Vebu) (4,2 Prozent; n=4) und der Tierschutzorganisation Peta (7,4

Prozent; n=7) häufig genannt. Neben dem Tierschutz (9,5 Prozent; n=13) zeigen Vegetarier im Gegensatz zu den Veganern aber auch eine Vorliebe für Lifestylenseiten wie Men's und Women's Health oder Eat Smarter. 12,4 Prozent der insgesamt 137 angegebenen Seiten der Vegetarier (n=17) und 27,7 Prozent der 155 angegebenen Seiten der Mischköstler (n=43) können dem Segment Lifestyle zugeordnet werden. In der veganen Gruppe werden hingegen keine Lifestyle-Seiten aufgezählt.

#### 6.1.2.5.2 Printmedien

Die Gruppe der Mischköstler weist das größte Interesse an Printmedien auf. Neben Zeitschriften aus dem Lifestyle-Sektor wie Fit for Fun oder Men's Health, lesen etwa sechs Prozent aller befragten Mischköstler (n=13) eine oder mehr Fachzeitschriften. Sowohl die Gruppe der Vegetarier, als auch die der Veganer liest neben den bereits genannten Zeitschriften auch Magazine die sich speziell mit der vegetarischen und veganen Lebensweise befassen sowie ökologisch ausgerichtete Zeitschriften wie Schrot und Korn und Natur und Leben. Etwa fünf Prozent der vegetarischen Gruppe (n=11) und vier Prozent aller veganen Teilnehmer (n=7) liest mindestens eine Fachzeitschrift im Bereich Ernährung.

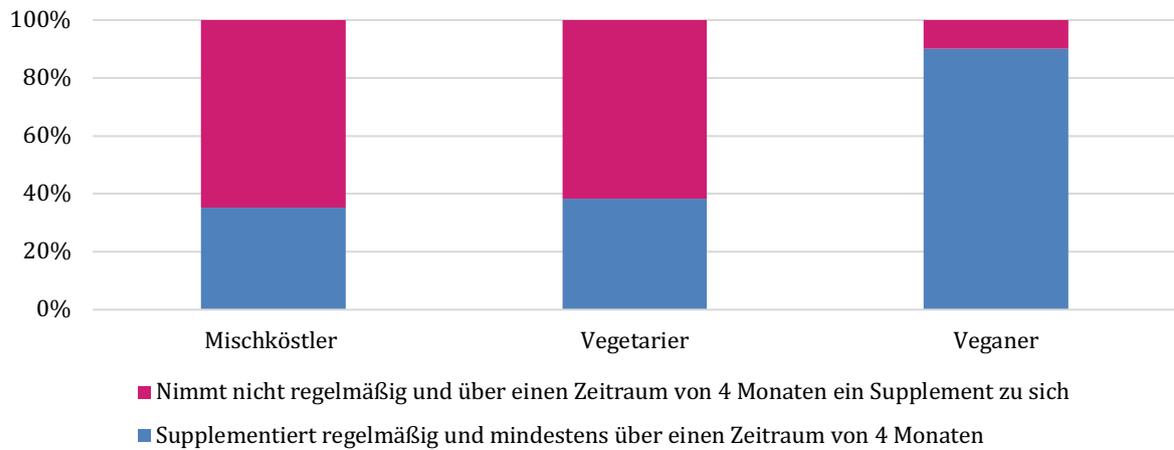
#### 6.1.2.6 Verwendung von Nahrungsergänzungsmitteln

Im Folgenden soll das Konsumverhalten der Teilnehmer der verschiedenen Gruppen in Bezug auf Nahrungsergänzungsmittel beschrieben werden. Hierzu werden unter anderem Verzehrshäufigkeit, Art der Supplemente und Ausgaben betrachtet.

#### 6.1.2.6 Vitamin- und Mineralstoffsupplemente

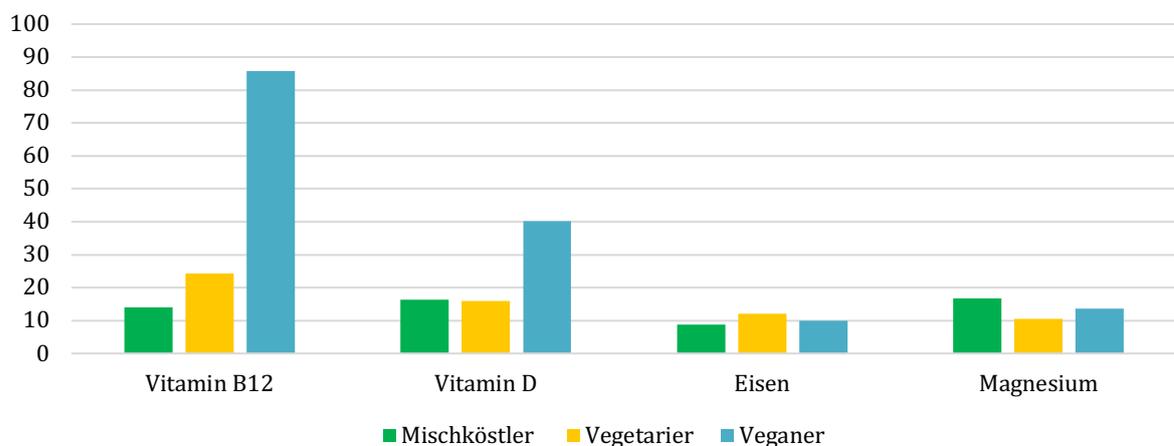
35,3 Prozent der Mischköstler nehmen regelmäßig und mindestens über einen Zeitraum von 4 Monaten ein Nahrungsergänzungsmittel zu sich (n=76), während 64,7 Prozent dies nicht tun (n=139). 18,1 Prozent geben an täglich Supplemente zu sich zu nehmen (n=39), 12,6 Prozent wöchentlich (n=27) und 4,7 Prozent monatlich (n=10). 20,2 Prozent der Vegetarier supplementiert täglich (n=46), 11,5 Prozent wöchentlich (n=26) und 6,6 Prozent monatlich (n=15). 61,7 Prozent der Vegetarier nimmt hingegen nicht regelmäßig ein Nährstoffsupplement zu sich (n=140). Dem hingegen nehmen rund 90 Prozent der Veganer regelmäßig ein Nahrungsergänzungsmittel zu sich. 46,3 Prozent der Veganer supplementieren täglich (n=75), 39,5 Prozent wöchentlich (n=64) und 4,3 Prozent monatlich (n=7) (s. Abbildung 28: Übersicht

der Teilnehmer in den einzelnen Gruppen, die regelmäßig Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen).



**Abbildung 28: Übersicht der Teilnehmer in den einzelnen Gruppen, die regelmäßig Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen**

Zu den drei meist verwendeten Supplementen der Mischköstler zählen Magnesium (16,7 Prozent; n=36), Vitamin D (16,3 Prozent; n=35) und Vitamin B12 (14,0 Prozent; n=30). Bei den Vegetariern steht Vitamin B12 an erster Stelle (24,2 Prozent; n=55), gefolgt von Vitamin D (16,0 Prozent; n=36) und Eisen (12,0 Prozent; n=27). Vitamin B12 ist auch in der Gruppe der Veganer das am häufigsten verwendete Nahrungsergänzungsmittel unter den Personen, die diese nutzen (85,8 Prozent; n=139). An zweiter Stelle steht Vitamin D (40,1 Prozent; n=65) und an dritter Stelle Magnesium (13,6 Prozent; n=22) (s. Abbildung 29: Übersicht der beliebtesten Nahrungsergänzungsmittel der drei Gruppen in Prozent).



**Abbildung 29: Übersicht der beliebtesten Nahrungsergänzungsmittel der drei Gruppen in Prozent**

In allen drei Gruppen hat der Großteil der Teilnehmer keine Ausgaben für Supplemente (M: 57,2 Prozent [n=123]; Veg: 58,6 Prozent [n=133]; V.: 7,4 Prozent [n=12]) oder betragen diese weniger als zehn Euro (M: 25,1 Prozent [n=54]; Veg: 27,3 Prozent [n=62]; V.: 77,8 Prozent [n=126]).

#### 6.1.2.7 Proteinshakes

Der Anteil der Mischköstler, die mindestens einmal die Woche Proteinshakes trinken, liegt bei 20,9 Prozent (n=45). Zudem greifen 8,4 Prozent der Vegetarier (n=19) und 16,1 Prozent der Veganer (n=26) regelmäßig zu einem Eiweißdrink (s. Abbildung 30: Übersicht der Teilnehmer in den einzelnen Gruppen, die regelmäßig Proteinshakes konsumieren). Die Ausgaben derjenigen, die Proteinshakes konsumieren, liegen größtenteils bei weniger als 10 Euro (M: 13,0 Prozent [n=28]; Veg: 4,0 Prozent [n=9]; V: 11,1 Prozent [n=18]) und zwischen 25 und 10 Euro (M: 8,4 Prozent [n=18]; Veg: 4,0 Prozent [n=9]; V: 6,2 Prozent [n=10]).

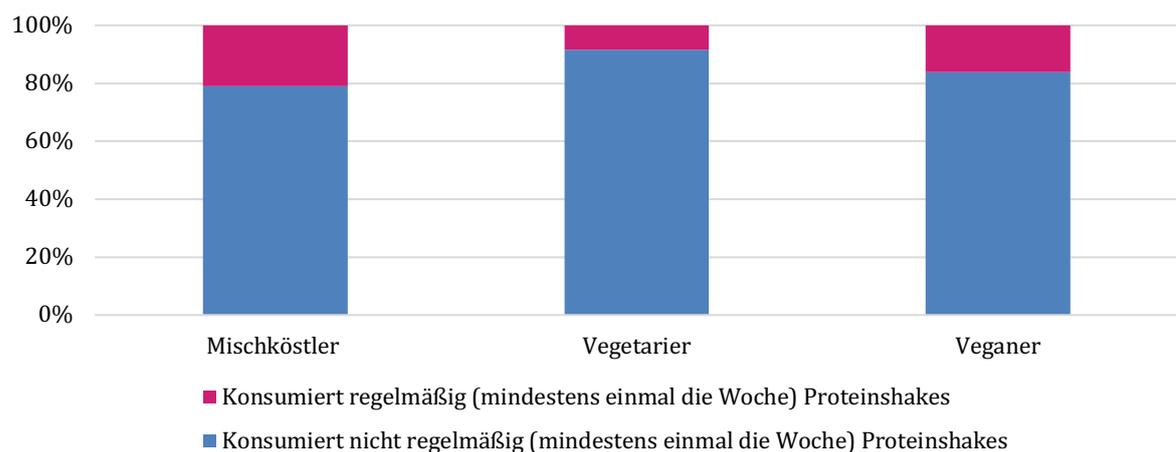
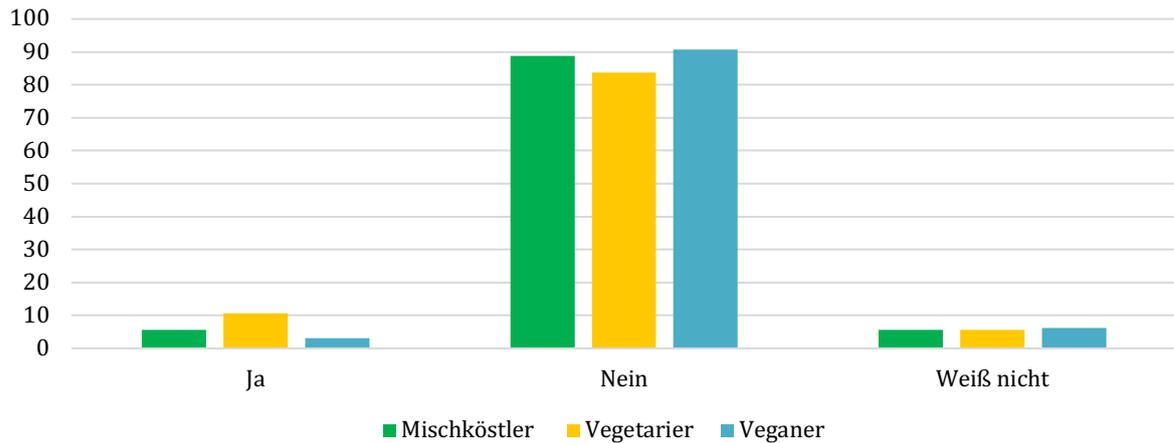


Abbildung 30: Übersicht der Teilnehmer in den einzelnen Gruppen, die regelmäßig Proteinshakes konsumieren

#### 6.1.2.8 Formula-Diät

Von den befragten Teilnehmern geben 5,6 Prozent der Mischköstler (n=12), 10,6 Prozent der Vegetarier (n=24) und 3,1 Prozent der Veganer (n=5) an bereits eine Formula-Diät durchgeführt zu haben. Zudem sind sich 5,6 Prozent der Mischköstler (n=12), 5,7 Prozent der Vegetarier (n=13) und 6,2 Prozent der Veganer (n=10) unsicher eine solche Diät durchgeführt zu haben. Der Großteil der Mischköstler (88,8 Prozent; n=191), Vegetarier (83,7 Prozent; n=190) und Veganer (90,7 Prozent; n=147) verneint die Frage, ob sie bereits eine solche Diätmethode angewandt haben (s. Abbildung 31: Anteil der Personen in den einzelnen Gruppen, die schon mal eine Formula-Diät durchgeführt haben, S.66).



**Abbildung 31: Anteil der Personen in den einzelnen Gruppen, die schon mal eine Formula-Diät durchgeführt haben**

## 6.2 Erhebung des Ernährungswissens – analytische Auswertung und Prüfung der Hypothesen

Im Folgenden sollen die Ergebnisse der Erhebung des Ernährungswissens vorgestellt werden. Die Auswertung des Ernährungswissens der Teilnehmer gliedert sich in Hinblick auf die Forschungshypothese in mehrere Schritte (s. Kapitel 5.4.2). Zunächst wird das gesamte Ernährungswissen, welches sich aus allgemeinen (Teil 1 und Teil 2) und spezifischem Ernährungswissen (Teil 3) zusammensetzt, verglichen (s. Kapitel 5.1.5.4). Anschließend werden die Ergebnisse des allgemeinen und des spezifischen Ernährungswissens eigenständig betrachtet. Das allgemeine Ernährungswissen teilt sich zudem in Teil 1 (Expertenwissen) und Teil 2 (Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit). Beide Teile sollen auch jeweils einzeln ausgewertet werden. Neben den Testergebnissen soll außerdem ein Blick auf die eigene Einschätzung des Ernährungswissens der Teilnehmer geworfen werden.

### 6.2.1 Gesamtes Ernährungswissen (Teil 1+2+3)

Die Teilnehmer erzielten im Test durchschnittlich 75,5 Prozent. Das niedrigste Ergebnis liegt bei 6,3 Prozent und das höchste bei 95,8 Prozent (SD=9,89). Insgesamt erreichten 1,7 Prozent der Teilnehmer (n=10) nach dem IHK-Notenschlüssel (s. Kapitel 5.4.1) eine Note im Bereich sehr gut, 33,3 Prozent (n=201) eine Note im Bereich gut und 46,2 Prozent eine Note im Bereich

befriedigend (n=279). 18,2 Prozent der Teilnehmer (n=110) beendeten das Quiz mit einer ausreichenden Leistung, 0,5 Prozent (n=3) mit der Note mangelhaft und 0,2 Prozent (n=1) mit der Note ungenügend (s. Abbildung 32: Bewertung des gesamten Ernährungswissens der Teilnehmer).

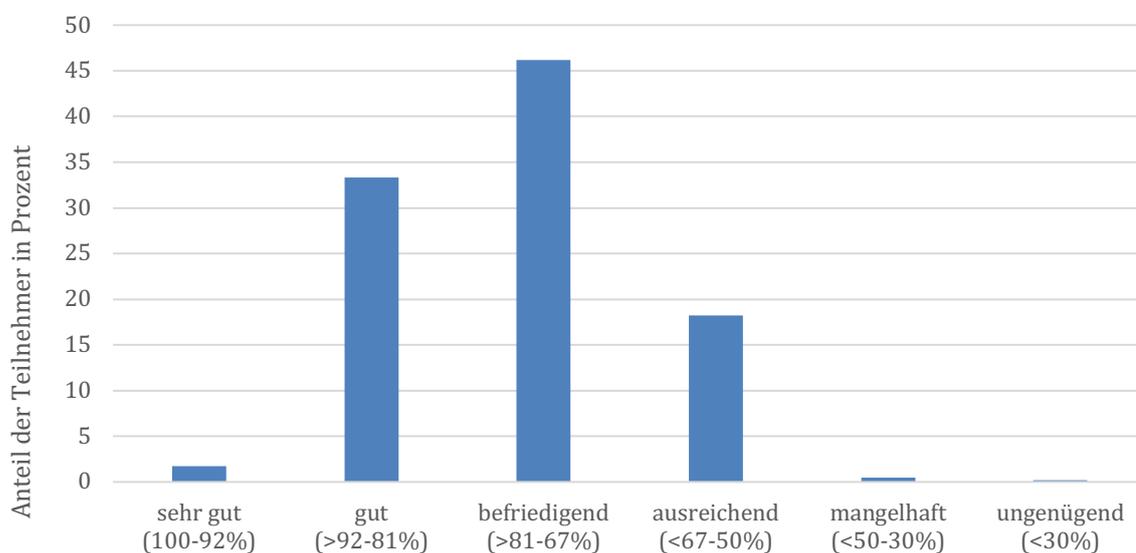


Abbildung 32: Bewertung des gesamten Ernährungswissens der Teilnehmer

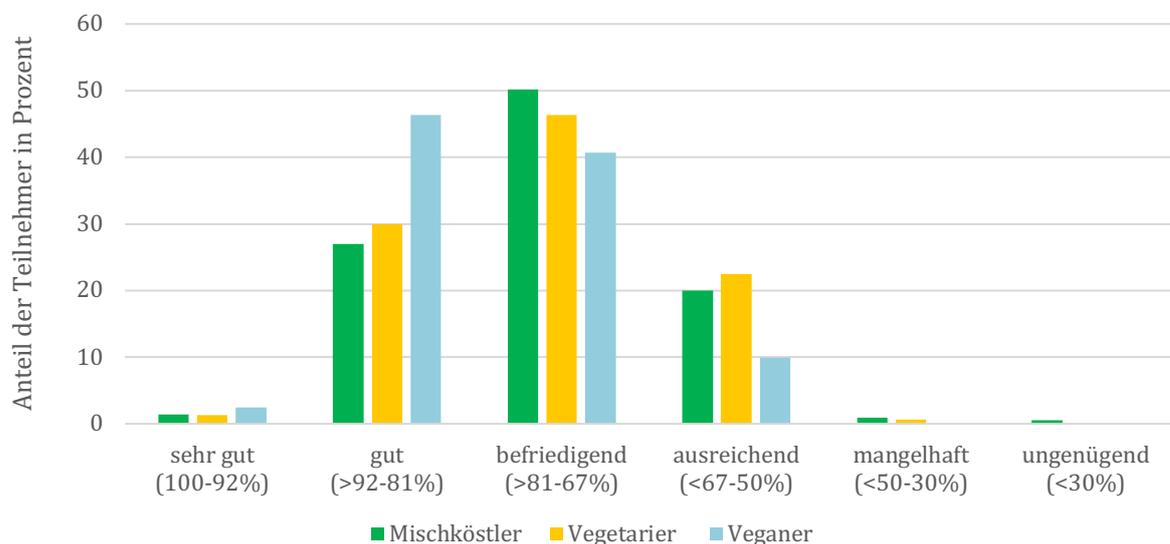
### 6.2.1.1 Einteilung in Mischköstler, Vegetarier und Veganer

In der Gruppe der Mischköstler und Vegetarier erreichten die Teilnehmer der jeweiligen Gruppen im Durchschnitt beide 74,4 Prozent. Die Ergebnisse der Mischköstler variieren zwischen 6,3 Prozent und 95,8 Prozent (SD = 10,17), die der Vegetarier zwischen 50,0 Prozent und 95,8 Prozent (SD=9,87). Die Veganer weisen mit durchschnittlich 78,6 Prozent das höchste Gruppenergebnis vor. Ihre Ergebnisse liegen zwischen 47,9 Prozent und 95,8 Prozent (SD=8,88) (s. Tabelle 11: Übersicht der statistischen Kennwerte des gesamten Ernährungswissens von M, Veg und V).

Tabelle 11: Übersicht der statistischen Kennwerte des gesamten Ernährungswissens von M, Veg und V

Kostform	Anzahl der Teilnehmer	Minimum	Maximum	Mittelwert	Median	Standartabweichung
Mischköstler	215	6,3 %	95,8 %	74,4 %	77,0 %	10,17
Vegetarier	227	50,0 %	95,8 %	74,4 %	75,0 %	9,87
Veganer	162	47,9 %	95,8 %	78,6 %	79,2 %	8,88

Insgesamt erreichten 1,4 Prozent der Mischköstler (n=3), 1,3 Prozent der Vegetarier (n=3) und 2,5 Prozent der Veganer (n=4) eine Note im Bereich sehr gut und 27,0 Prozent der Mischköstler (n=58), 30,0 Prozent der Vegetarier (n=68) und 46,3 Prozent der Veganer (n=75) eine Note im Bereich gut. 50,2 Prozent der Mischköstler (n=108), 46,3 Prozent der Vegetarier (n=105) und 40,7 Prozent der Veganer (n=66) schnitten mit einer Note im Bereich befriedigend ab. 20,0 Prozent der Mischköstler (n=43), 22,5 Prozent der Vegetarier (n=51) und 9,9 Prozent der Veganer (n=16) beendeten das Quiz mit einer ausreichenden Leistung, 0,9 Prozent der Mischköstler (n=2) und 0,6 Prozent der Veganer (n=1) mit der Note mangelhaft und lediglich 0,5 Prozent der Mischköstler (n=1) mit der Note ungenügend (s. Abbildung 33: Bewertung des gesamten Ernährungswissens der drei unterschiedlichen Gruppen).



**Abbildung 33: Bewertung des gesamten Ernährungswissens der drei unterschiedlichen Gruppen**

Somit weisen 49 Prozent der Veganer und nur jeweils 31 Prozent der Mischköstler und Vegetarier ein hohes Wissen (welches mindestens der Note gut entspricht) auf (s. Abbildung 34: Anteil der Personen mit hohem gesamten Ernährungswissen, S.69).

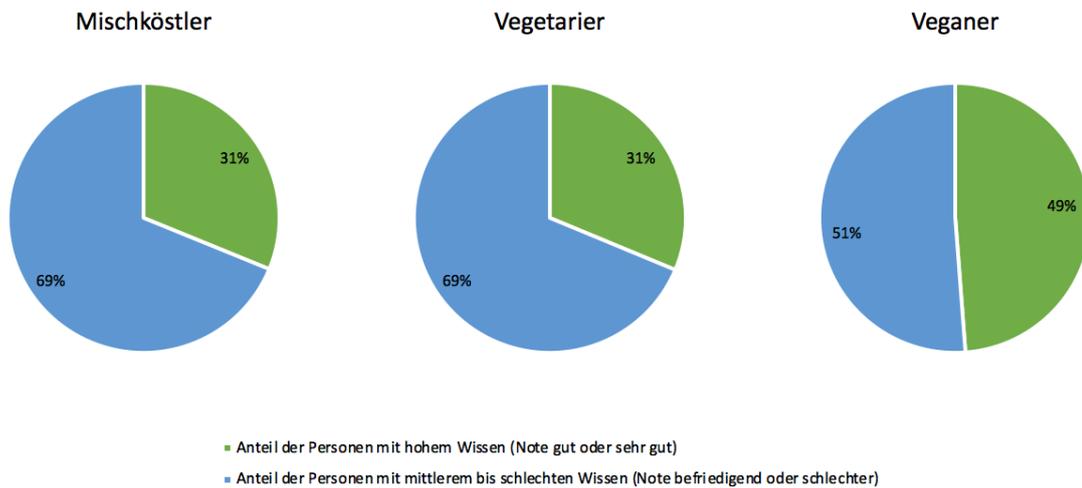


Abbildung 34: Anteil der Personen mit hohem gesamten Ernährungswissen

Die Prüfung der Varianzhomogenität mit Hilfe des Levene-Tests zeigt, dass die Streuung in den drei Gruppen homogen ist ( $p=0,482$ ).

Die Varianzanalyse (ANOVA) belegt zudem, dass zwischen den drei Gruppen signifikante Unterschiede des gesamten Ernährungswissens (Teil 1+Teil 2+ Teil 3) bestehen ( $F=11,055$ ;  $p=0,000$ ).

Da Varianzgleichheit zwischen den drei Gruppen besteht wurde der Tukey-HSD als Post-hoc-Test durchgeführt. Das Ernährungswissen im ersten Teil der Erhebung ist bei den Veganern signifikant höher als bei den Mischköstlern ( $p=0,000$ ) und Vegetariern ( $p=0,000$ ). Die Vegetarier und Mischköstler unterscheiden sich untereinander nicht signifikant ( $p=0,997$ ).

Die Veganer schneiden im gesamten Test durchschnittlich mit einem signifikant höheren Ergebnis als die Mischköstler und Vegetarier ab (s. Abbildung 35: Mittelwertdiagramm vom gesamten Ernährungswissen von (M [1], Veg [2] und V [3]). Hypothese a: „**Je höher das Risiko, desto höher das gesamte Ernährungswissen (bestehend aus Teil b und c)**“, konnte somit statistisch nur in Bezug auf die Gruppe der Veganer bestätigt werden.

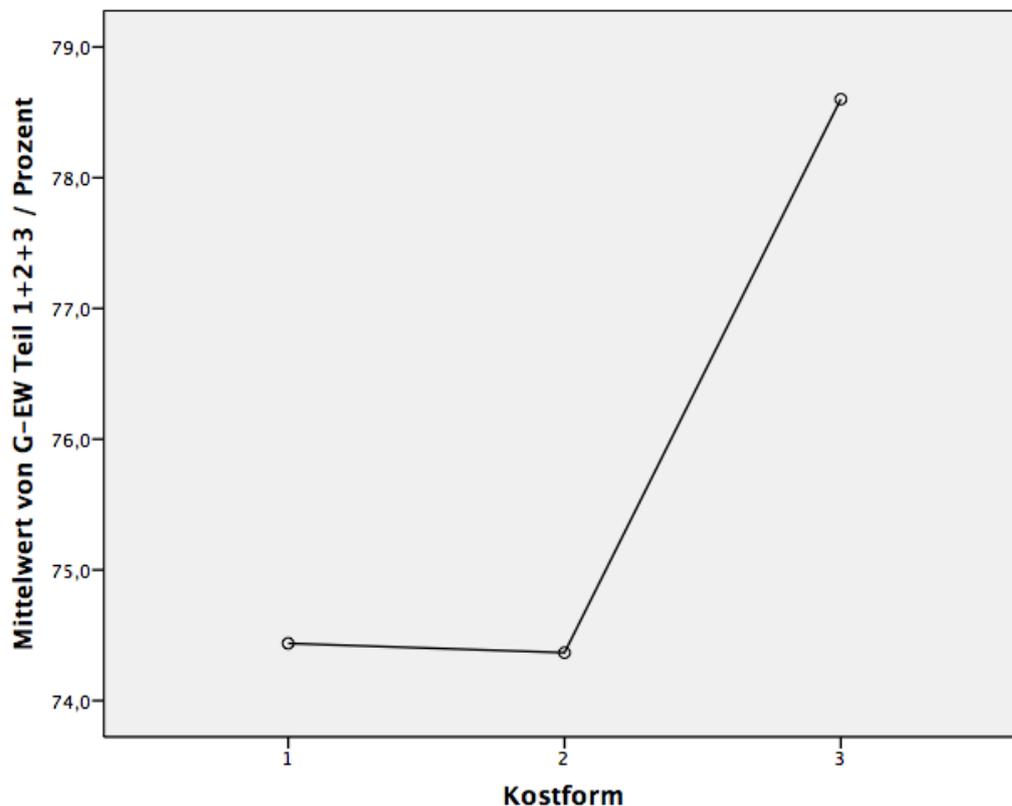


Abbildung 35: Mittelwertdiagramm vom gesamten Ernährungswissen von M (1), Veg (2) und V (3)

### 6.2.2 Allgemeines Ernährungswissen (Teil 1+2)

Die Teilnehmer erreichten durchschnittlich 77,4 Prozent in der Testsektion, die das allgemeine Ernährungswissen befragt. Das niedrigste Ergebnis liegt bei 7,7 Prozent und das höchste bei 97,4 Prozent (SD=9,88). Insgesamt erreichten 5,6 Prozent der Teilnehmer (n=34) eine Note im Bereich sehr gut, 35,3 Prozent (n=213) eine Note im Bereich gut und 43,9 Prozent eine Note im Bereich befriedigend (n=265). 14,7 Prozent der Teilnehmer (n=89) beendeten den ersten Teil der Erhebung mit einer ausreichenden Leistung, 0,3 Prozent (n=2) mit der Note mangelhaft und 0,2 Prozent (n=1) mit der Note ungenügend (s. Abbildung 36: Bewertung des allgemeinen Ernährungswissens der Teilnehmer, S.71).

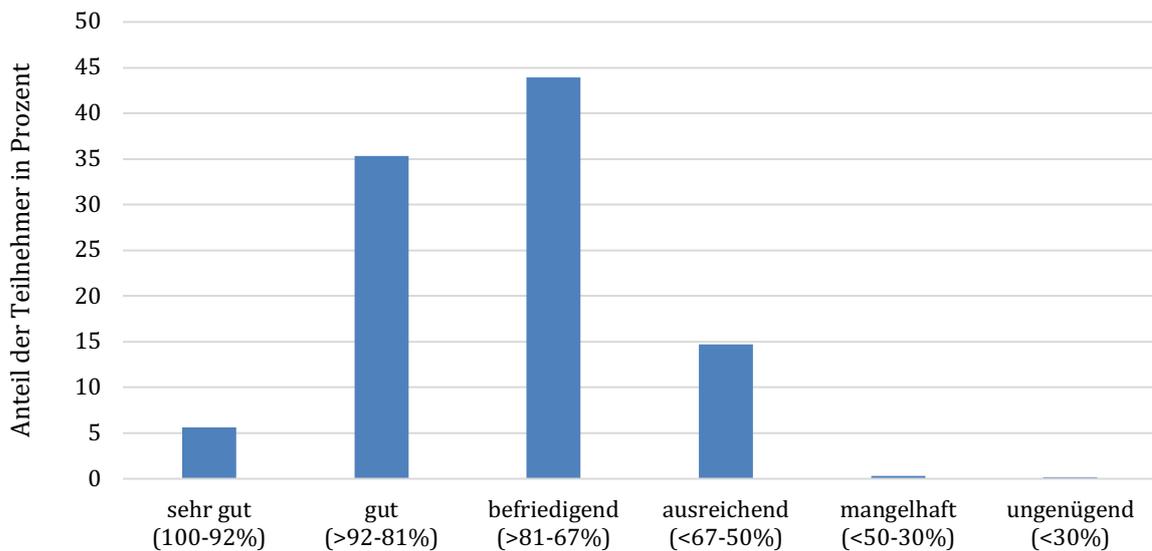


Abbildung 36: Bewertung des allgemeinen Ernährungswissens der Teilnehmer

### 6.2.2.1 Einteilung in Mischköstler, Vegetarier und Veganer

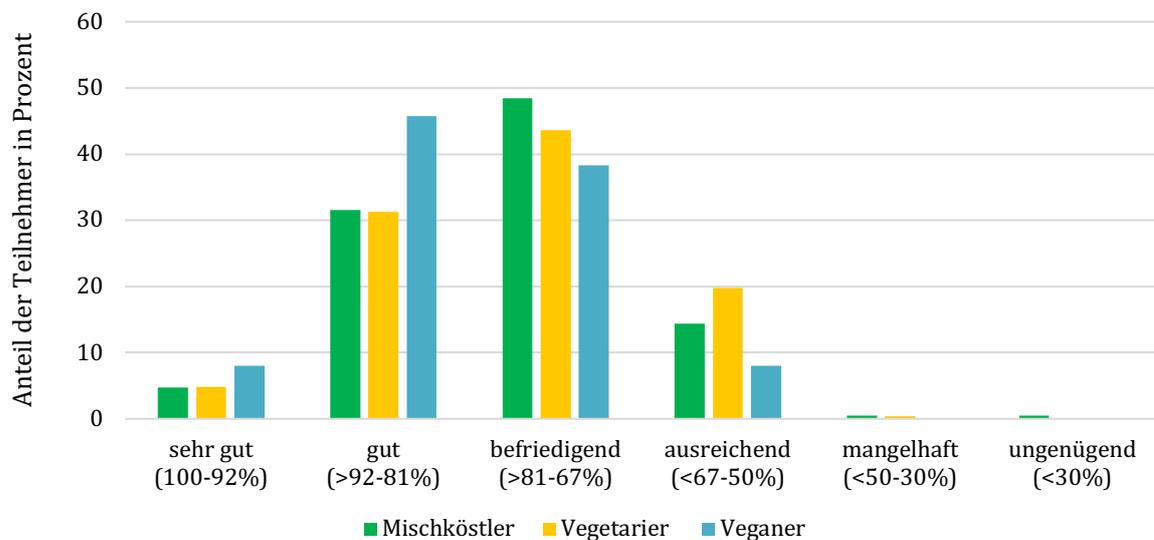
In der Gruppe der Mischköstler und Vegetarier erreichten die Teilnehmer der jeweiligen Gruppen im Durchschnitt ähnliche Ergebnisse. So schnitten die Mischköstler mit einem mittleren Wert von 76,6 Prozent und die Vegetarier mit einem mittleren Wert von 76,1 Prozent ab. Die Ergebnisse der Mischköstler variieren zwischen 7,7 Prozent und 97,4 Prozent (SD = 10,42), die der Vegetarier zwischen 46,2 Prozent und 97,4 Prozent (SD=9,83). Die Veganer weisen mit durchschnittlich 80,2 Prozent das höchste Gruppenergebnis vor. Ihre Ergebnisse liegen zwischen 51,3 Prozent und 94,9 Prozent (SD=8,62) (s. Tabelle 12: Übersicht der statistischen Kennwerte des allgemeinen Ernährungswissens von M, Veg und V).

Tabelle 12: Übersicht der statistischen Kennwerte des allgemeinen Ernährungswissens von M, Veg und V

Kostform	Anzahl der Teilnehmer	Minimum	Maximum	Mittelwert	Median	Standardabweichung
Mischköstler	215	7,7 %	97,4 %	76,6 %	76,9 %	10,42
Vegetarier	227	46,2 %	97,4 %	76,1 %	76,9 %	9,83
Veganer	162	51,3 %	94,9 %	80,2 %	82,1 %	8,62

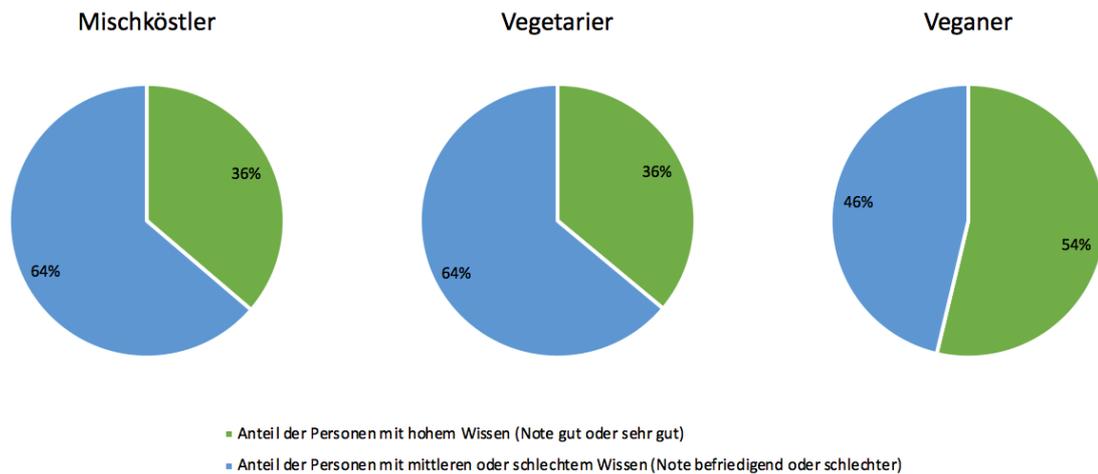
Insgesamt erreichten 4,7 Prozent der Mischköstler (n=10), 4,8 Prozent der Vegetarier (n=11) und 8,0 Prozent der Veganer (n=13) eine Note im Bereich sehr gut und 31,6 Prozent der Mischköstler (n=68), 31,3 Prozent der Vegetarier (n=71) und 45,7 Prozent der Veganer (n=74)

eine Note im Bereich gut. 48,4 Prozent der Mischköstler (n=104), 43,6 Prozent der Vegetarier (n=99) und 38,3 Prozent der Veganer (n=62) schnitten mit einer Note im Bereich befriedigend ab. 14,4 Prozent der Mischköstler (n=31), 19,8 Prozent der Vegetarier (n=45) und 8,0 Prozent der Veganer (n=13) beendeten den ersten Teil der Erhebung mit einer ausreichenden Leistung, 0,5 Prozent der Mischköstler (n=1) und 0,4 Prozent der Vegetarier (n=1) mit der Note mangelhaft und lediglich 0,5 Prozent der Mischköstler (n=1) mit der Note ungenügend (s. Abbildung 37: Bewertung des allgemeinen Ernährungswissens der drei Gruppen).



**Abbildung 37: Bewertung des allgemeinen Ernährungswissens der drei Gruppen**

Somit weisen 54 Prozent der Veganer und nur jeweils 36 Prozent der Mischköstler und Vegetarier ein hohes Wissen (welches mindestens der Note gut entspricht) auf (s. Abbildung 38: Anteil der Personen mit hohem allgemeinen Ernährungswissen, S.73).



**Abbildung 38: Anteil der Personen mit hohem allgemeinen Ernährungswissen**

Die Prüfung der Varianzhomogenität mit Hilfe des Levene-Tests zeigt, dass die Streuung in den drei Gruppen homogen ist ( $p=0,323$ ).

Die Varianzanalyse (ANOVA) belegt zudem, dass zwischen den drei Gruppen signifikante Unterschiede des allgemeinen Ernährungswissens (Teil 1+Teil 2) bestehen ( $F=9,269$ ;  $p=0,000$ ).

Da Varianzgleichheit zwischen den drei Gruppen besteht wurde der Tukey-HSD als Post-hoc-Test durchgeführt. Das Ernährungswissen im ersten Teil der Erhebung ist bei den Veganern signifikant höher als bei den Mischköstlern ( $p=0,002$ ) und Vegetariern ( $p=0,000$ ). Die Vegetarier und Mischköstler unterscheiden sich untereinander nicht signifikant ( $p=0,810$ ).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Veganer in der Sektion „Allgemeines Ernährungswissen“ durchschnittlich mit einem signifikant höheren Ergebnis als die Mischköstler und Vegetarier abschneiden (s. Abbildung 39: Mittelwertdiagramm vom allgemeinen Ernährungswissen von M [1], Veg [2] und V [3], S.74). Hypothese b: „**Je höher das Risiko, desto höher das allgemeine Ernährungswissen**“, konnte somit nur in Bezug auf die Gruppe der Veganer bestätigt werden.

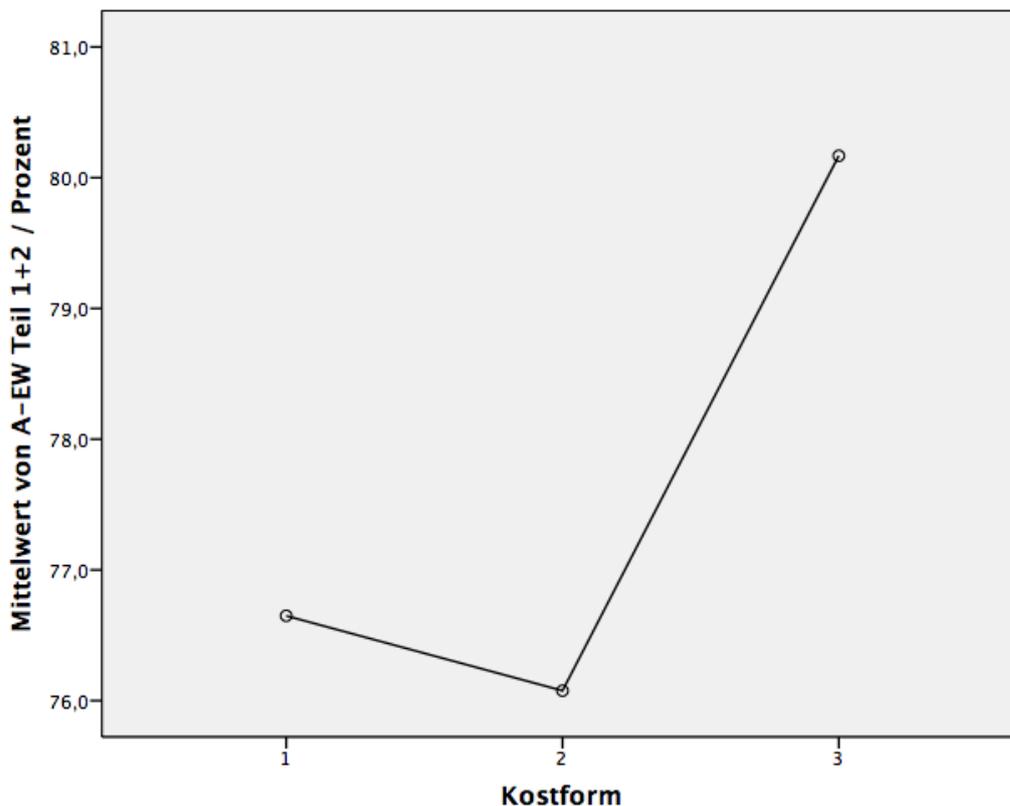


Abbildung 39: Mittelwertdiagramm vom allgemeinen Ernährungswissen von M (1), Veg (2) und V (3)

### 6.2.3 Expertenmeinungen (Teil 1)

Die Teilnehmer erzielten im ersten Teil des Tests durchschnittlich 75,6 Prozent. Das niedrigste Ergebnis liegt bei 0,0 Prozent und das höchste bei 100,0 Prozent (SD=11,23). Insgesamt erreichten 2,5 Prozent der Teilnehmer (n=15) nach dem IHK-Notenschlüssel (s. Kapitel 5.4.1) eine Note im Bereich sehr gut, 35,3 Prozent (n=213) eine Note im Bereich gut und 35,8 Prozent eine Note im Bereich befriedigend (n=216). 25,3 Prozent der Teilnehmer (n=153) beendeten den ersten Teil der Erhebung mit einer ausreichenden Leistung, 1,0 Prozent (n=6) mit der Note mangelhaft und 0,2 Prozent (n=1) mit der Note ungenügend (s. Abbildung 40: Bewertung des Ernährungswissen um Expertenmeinungen der Teilnehmer, S.75).

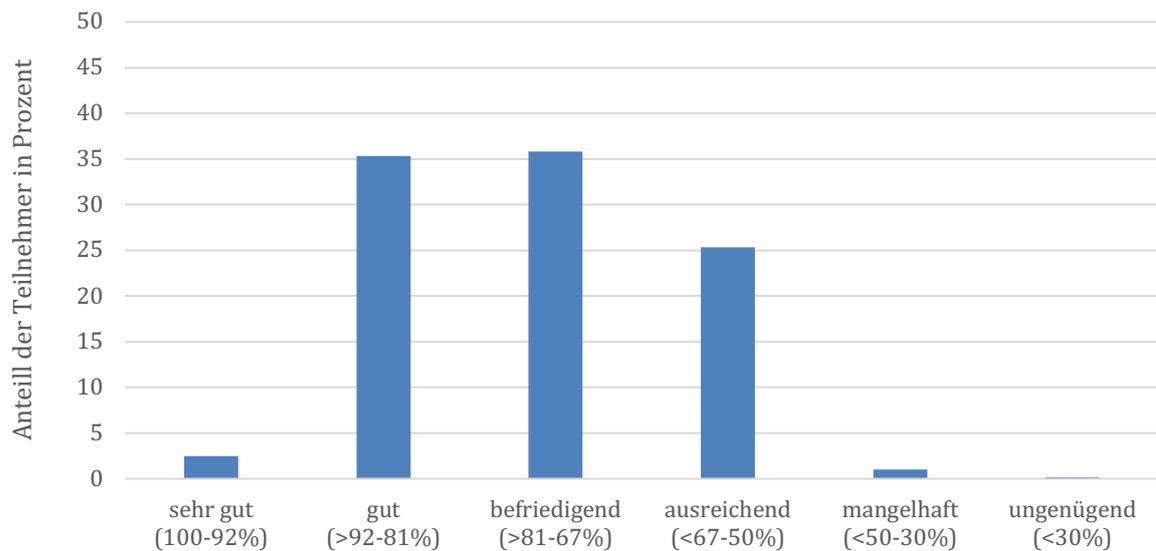


Abbildung 40: Bewertung des Ernährungswissens um Expertenmeinungen der Teilnehmer

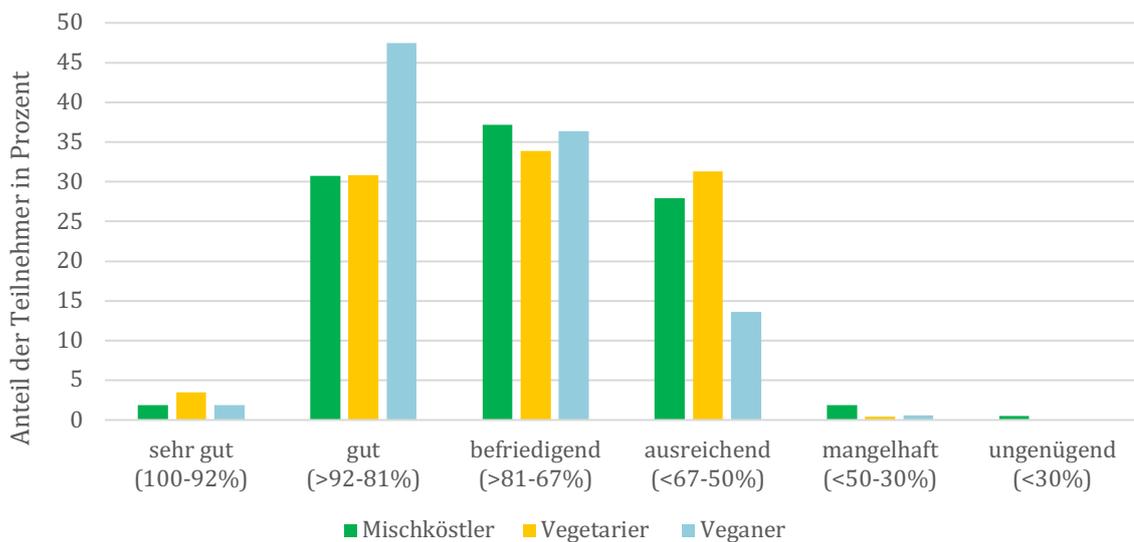
### 6.2.3.1 Einteilung in Mischköstler, Vegetarier und Veganer

In der Gruppe der Mischköstler und Vegetarier erreichten die Teilnehmer der jeweiligen Gruppen im Durchschnitt ähnliche Ergebnisse. So schnitten die Mischköstler mit einem mittleren Wert von 74,4 Prozent und die Vegetarier mit einem mittleren Wert von 74,6 Prozent ab. Die Ergebnisse der Mischköstler variieren zwischen 0,0 Prozent und 94,4 Prozent (SD = 12,11), die der Vegetarier zwischen 44,4 Prozent und 94,4 Prozent (SD=11,13). Die Veganer weisen mit durchschnittlich 78,7 Prozent das höchste Gruppenergebnis vor. Ihre Ergebnisse liegen zwischen 44,4 Prozent und 100 Prozent (SD=9,48) (s. Tabelle 13: Übersicht der statistischen Kennwerte des Ernährungswissens um Expertenmeinungen [Teil 1] von M, Veg und V).

Tabelle 13: Übersicht der statistischen Kennwerte des Ernährungswissens um Expertenmeinungen (Teil 1) von M, Veg und V

Kostform	Anzahl der Teilnehmer	Minimum	Maximum	Mittelwert	Median	Standardabweichung
Mischköstler	215	0,0 %	94,4 %	74,4 %	77,8 %	12,11
Vegetarier	227	44,4 %	94,4 %	74,6 %	72,2 %	11,13
Veganer	162	44,4 %	100,0 %	78,7 %	77,8 %	9,48

Insgesamt erreichten 1,9 Prozent der Mischköstler (n=4), 3,5 Prozent der Vegetarier (n=8) und 1,9 Prozent der Veganer (n=3) eine Note im Bereich sehr gut und 30,7 Prozent der Mischköstler (n=66), 30,8 Prozent der Vegetarier (n=70) und 47,5 Prozent der Veganer (n=77) eine Note im Bereich gut. 37,2 Prozent der Mischköstler (n=80), 33,9 Prozent der Vegetarier (n=77) und 36,4 Prozent der Veganer (n=59) schnitten mit einer Note im Bereich befriedigend ab. 27,9 Prozent der Mischköstler (n=60), 31,3 Prozent der Vegetarier (n=71) und 13,6 Prozent der Veganer (n=22) beendeten den ersten Teil der Erhebung mit einer ausreichenden Leistung, 1,9 Prozent der Mischköstler (n=5), 0,4 Prozent der Vegetarier (n=1) und 0,6 Prozent der Veganer (n=1) mit der Note mangelhaft und lediglich 0,5 Prozent der Mischköstler (n=1) mit der Note ungenügend (s. Abbildung 41: Bewertung des Ernährungswissens um Expertenmeinungen der drei unterschiedlichen Gruppen).



**Abbildung 41: Bewertung des Ernährungswissens um Expertenmeinungen der drei unterschiedlichen Gruppen**

Insgesamt weisen 49 Prozent der Veganer 33 Prozent der Mischköstler und 34 Prozent der Vegetarier ein hohes Wissen (welches mindestens der Note gut entspricht) auf (s. Abbildung 42: Anteil der Personen mit hohem Expertenwissen, S.77).

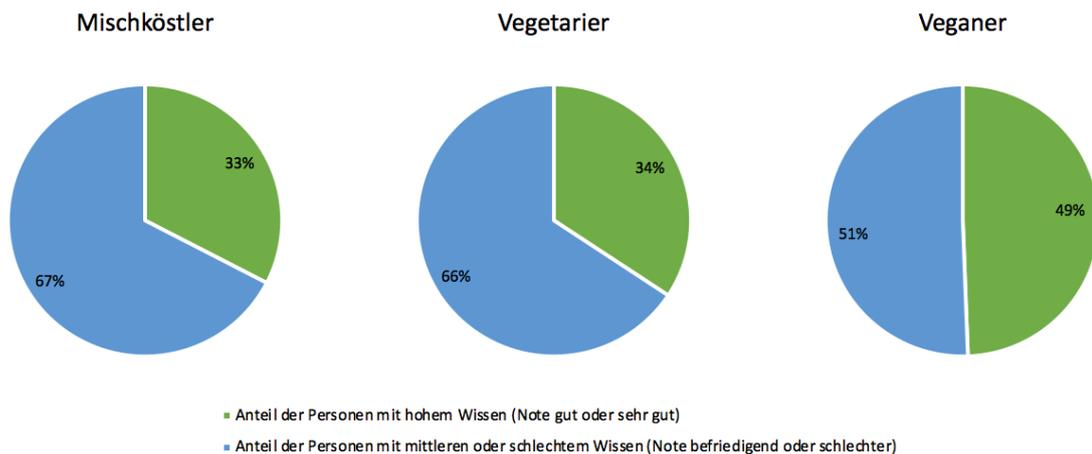


Abbildung 42: Anteil der Personen mit hohem Expertenwissen

Die Prüfung der Varianzhomogenität mit Hilfe des Levene-Tests zeigt, dass die Streuung in den drei Gruppen nicht homogen ist ( $p=0,018$ ). Trotzdem können die Ergebnisse mit Hilfe des Anova-Tests auf signifikante Unterschiede geprüft werden, da dieser Test robust gegen Verletzungen dieser Homogenität ist.

Die Varianzanalyse (ANOVA) zeigt das zwischen den drei Gruppen signifikante Unterschiede des Ernährungswissen Teil 1 bestehen ( $F=8,794$ ;  $p=0,000$ ).

Da keine Varianzgleichheit zwischen den drei Gruppen besteht wurde der Tamhane-T2 als Post-hoc-Test durchgeführt. Das Ernährungswissen im ersten Teil der Erhebung ist bei den Veganern signifikant höher als bei den Mischköstlern ( $p=0,000$ ) und Vegetariern ( $p=0,000$ ). Die Vegetarier und Mischköstler unterscheiden sich untereinander nicht signifikant ( $p=0,997$ ).

Nur die Veganer schneiden in der ersten Subkategorie des allgemeinen Ernährungswissens, dem Expertenwissen durchschnittlich mit einem signifikant höheren Ergebnis als die Mischköstler ab (s. Abbildung 43: Mittelwertdiagramm vom allgemeinen Ernährungswissen Teil 1 von M [1], Veg [2] und V [3], S.78). Hypothese b I: „**Je höher das Risiko, desto höher das Expertenwissen**“, konnte in Bezug auf die Gruppe der Veganer statistisch bestätigt werden, jedoch nicht in Bezug auf das Ernährungswissen der Vegetarier.

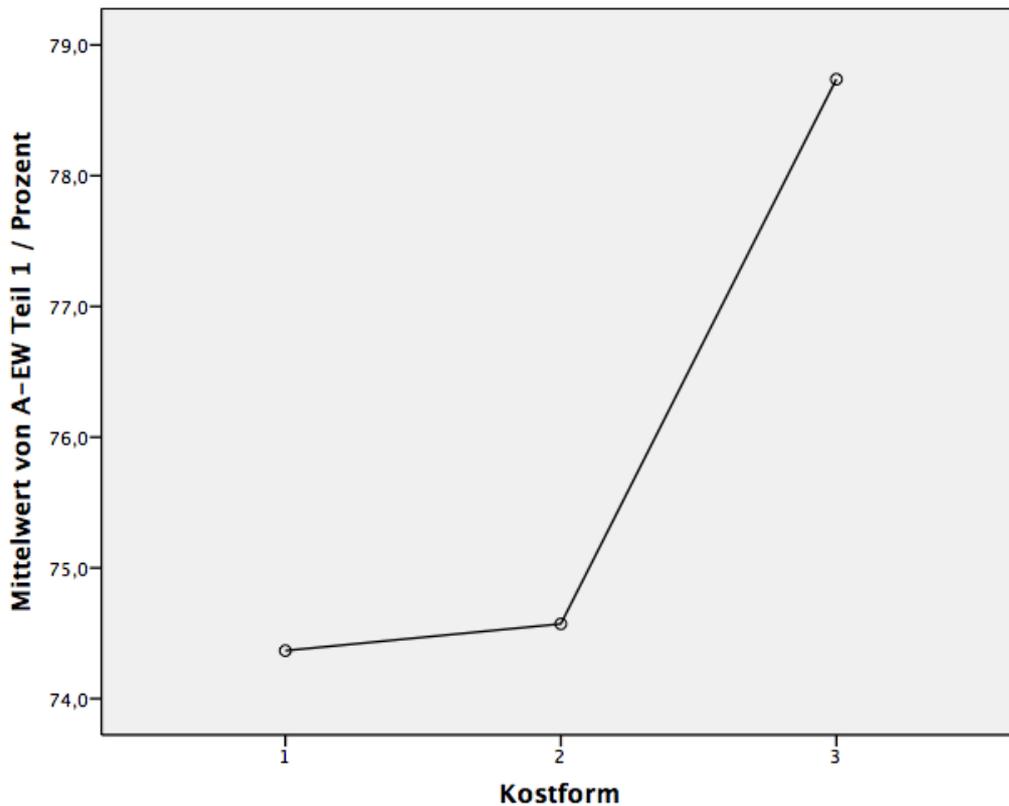
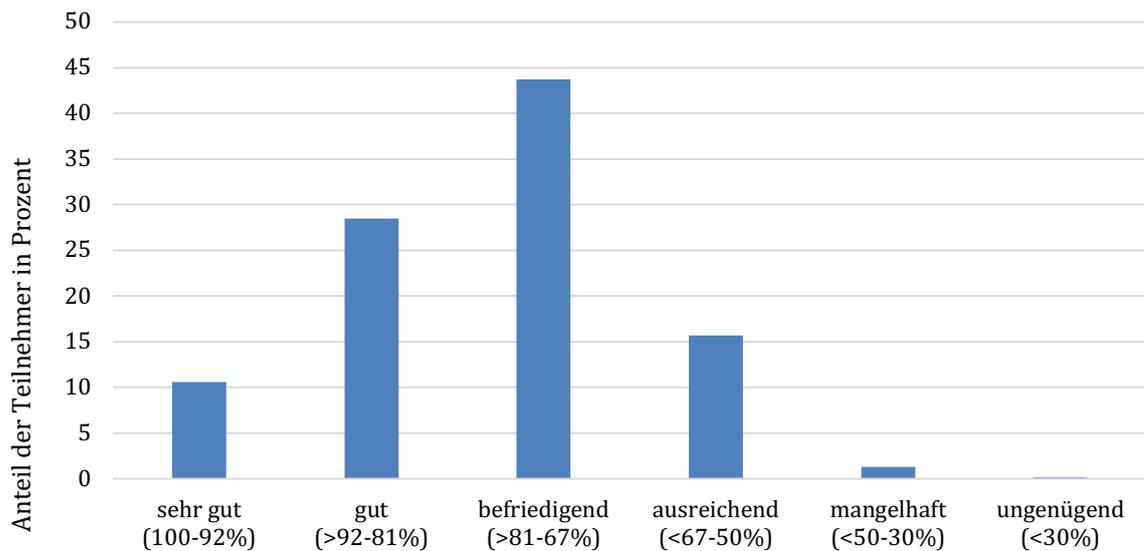


Abbildung 43: Mittelwertdiagramm vom allgemeinen Ernährungswissen Teil 1 von M (1), Veg (2) und V (3)

#### 6.2.4 Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit (Teil 2)

Die Teilnehmer erzielten im zweiten Teil des Tests durchschnittlich 78,9 Prozent. Das niedrigste Ergebnis liegt bei 14,3 Prozent und das höchste bei 100,0 Prozent (SD=11,23). Insgesamt erreichten 10,6 Prozent der Teilnehmer (n=64) eine Note im Bereich sehr gut, 28,5 Prozent (n=172) eine Note im Bereich gut und 43,7 Prozent eine Note im Bereich befriedigend (n=264). 15,7 Prozent der Teilnehmer (n=95) beendeten den zweiten Teil der Erhebung mit einer ausreichenden Leistung, 1,3 Prozent (n=8) mit der Note mangelhaft und 0,2 Prozent (n=1) mit der Note ungenügend (s. Abbildung 44: Bewertung des Ernährungswissens um den Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit der Teilnehmer, S.79).



**Abbildung 44: Bewertung des Ernährungswissens um den Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit der Teilnehmer**

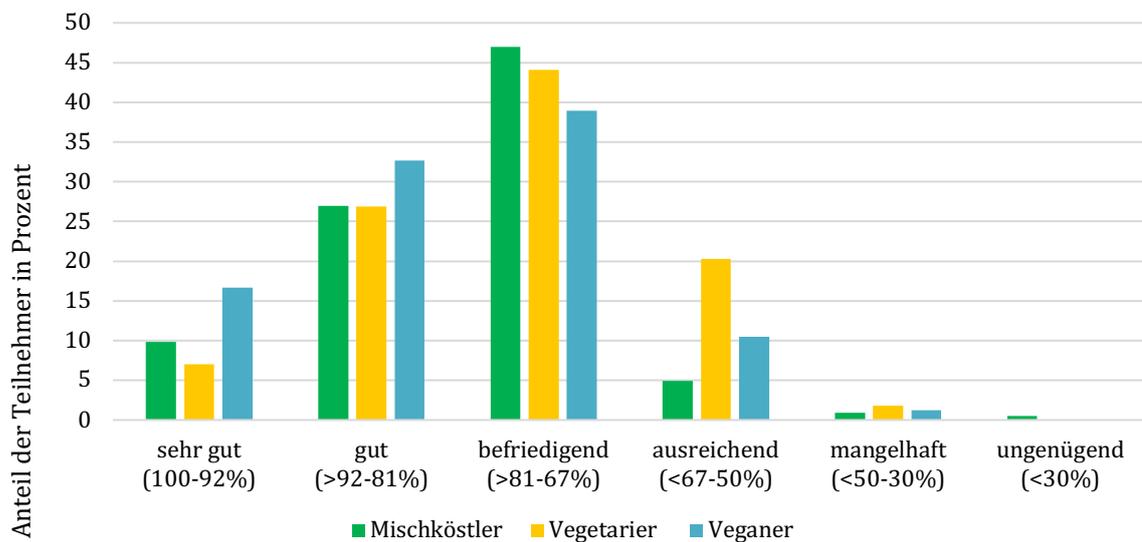
#### 6.2.4.1 Einteilung in Mischköstler, Vegetarier und Veganer

Im zweiten Teil der Erhebung schnitten die Mischköstler mit einem mittleren Wert von 78,6 Prozent etwas besser als die Vegetarier mit einem mittleren Wert von 77,4 Prozent ab. Die Ergebnisse der Mischköstler variieren zwischen 14,3 Prozent und 100 Prozent (SD = 12,28), die der Vegetarier zwischen 42,9 Prozent und 100 Prozent (SD=11,51). Die Veganer weisen mit durchschnittlich 78,7 Prozent das höchste Gruppenergebnis vor. Ihre Ergebnisse liegen zwischen 42,9 Prozent und 100 Prozent (SD=10,80) (s. Tabelle 14: Übersicht der statistischen Kennwerte des Ernährungswissens um den Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit von M, Veg und V).

**Tabelle 14: Übersicht der statistischen Kennwerte des Ernährungswissens um den Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit von M, Veg und V**

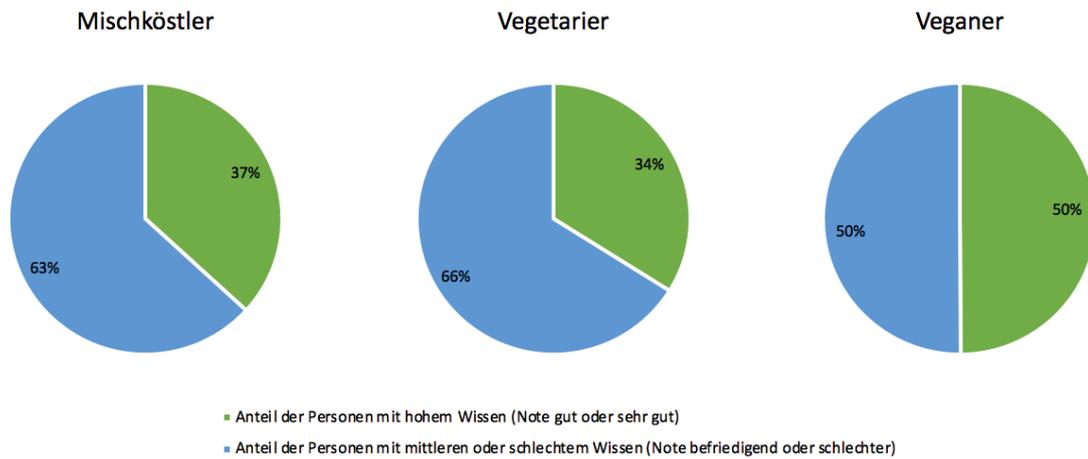
Kostform	Anzahl der Teilnehmer	Minimum	Maximum	Mittelwert	Median	Standart-abweichung
Mischköstler	215	14,3 %	100,0 %	78,6 %	81,0 %	12,28
Vegetarier	227	42,9 %	100,0 %	77,4 %	81,0 %	11,51
Veganer	162	42,9 %	100,0 %	81,4 %	81,0 %	10,80

Insgesamt erreichten 9,8 Prozent der Mischköstler (n=21), 7,0 Prozent der Vegetarier (n=16) und 16,7 Prozent der Veganer (n=27) eine Note im Bereich sehr gut und 27,0 Prozent der Mischköstler (n=58), 26,9 Prozent der Vegetarier (n=61) und 32,7 Prozent der Veganer (n=53) eine Note im Bereich gut. 47,0 Prozent der Mischköstler (n=101), 44,1 Prozent der Vegetarier (n=100) und 38,9 Prozent der Veganer (n=63) schnitten mit einer Note im Bereich befriedigend ab. 14,9 Prozent der Mischköstler (n=32), 20,3 Prozent der Vegetarier (n=46) und 10,5 Prozent der Veganer (n=17) beendeten den zweiten Teil der Erhebung mit einer ausreichenden Leistung, 0,9 Prozent der Mischköstler (n=2), 1,8 Prozent der Vegetarier (n=4) und 1,2 Prozent der Veganer (n=2) mit der Note mangelhaft und lediglich 0,5 Prozent der Mischköstler (n=1) mit der Note ungenügend (s. Abbildung 45: Bewertung des Ernährungswissens um den Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit der drei Gruppen).



**Abbildung 45: Bewertung des Ernährungswissens um den Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit der drei Gruppen**

Insgesamt weisen 50 Prozent der Veganer 37 Prozent der Mischköstler und 34 Prozent der Vegetarier ein hohes Wissen (welches mindestens der Note gut entspricht) auf (s. Abbildung 46: Anteil der Personen mit hohem Wissen um den Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit, S.81).



**Abbildung 46: Anteil der Personen mit hohem Wissen um den Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit**

Die Prüfung der Varianzhomogenität mit Hilfe des Levene-Tests zeigt, dass die Streuung in den drei Gruppen homogen ist ( $p=0,474$ ).

Die Varianzanalyse (ANOVA) belegt zudem, dass zwischen den drei Gruppen signifikante Unterschiede des Ernährungswissens um den Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit (Teil 2) bestehen ( $F=5,790$ ;  $p=0,003$ ).

Da Varianzgleichheit zwischen den drei Gruppen besteht, wurde der Tukey-HSD als Post-hoc-Test durchgeführt. Das Ernährungswissen im zweiten Teil der Erhebung ist in der Gruppe der Veganer signifikant höher als in der Gruppe der Vegetarier ( $p=0,002$ ), jedoch nicht signifikant höher als in der Gruppe der Mischköstler ( $p=0,055$ ). Zwischen den Vegetariern und den Mischköstlern gibt es keine signifikanten Unterschiede ( $p=0,501$ ).

Somit schneiden nur die Veganer in der zweiten Subkategorie des allgemeinen Ernährungswissens, dem Wissen um den Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit, durchschnittlich mit einem signifikant höheren Ergebnis als die Mischköstler und die Vegetarier ab (s. Abbildung 47: Mittelwertdiagramm vom allgemeinen Ernährungswissen Teil 2 von M [1], Veg [2] und V [3], S. 82). Hypothese b II: „**Je höher das Risiko, desto höher Wissen um den Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit**“, konnte in Bezug auf die Gruppe der Veganer statistisch bestätigt werden, jedoch nicht in Bezug auf das Ernährungswissen der Vegetarier. Das Ergebnis der Vegetarier ist durchschnittlich sogar etwas niedriger, als das der Mischköstler, jedoch nicht statistisch signifikant.

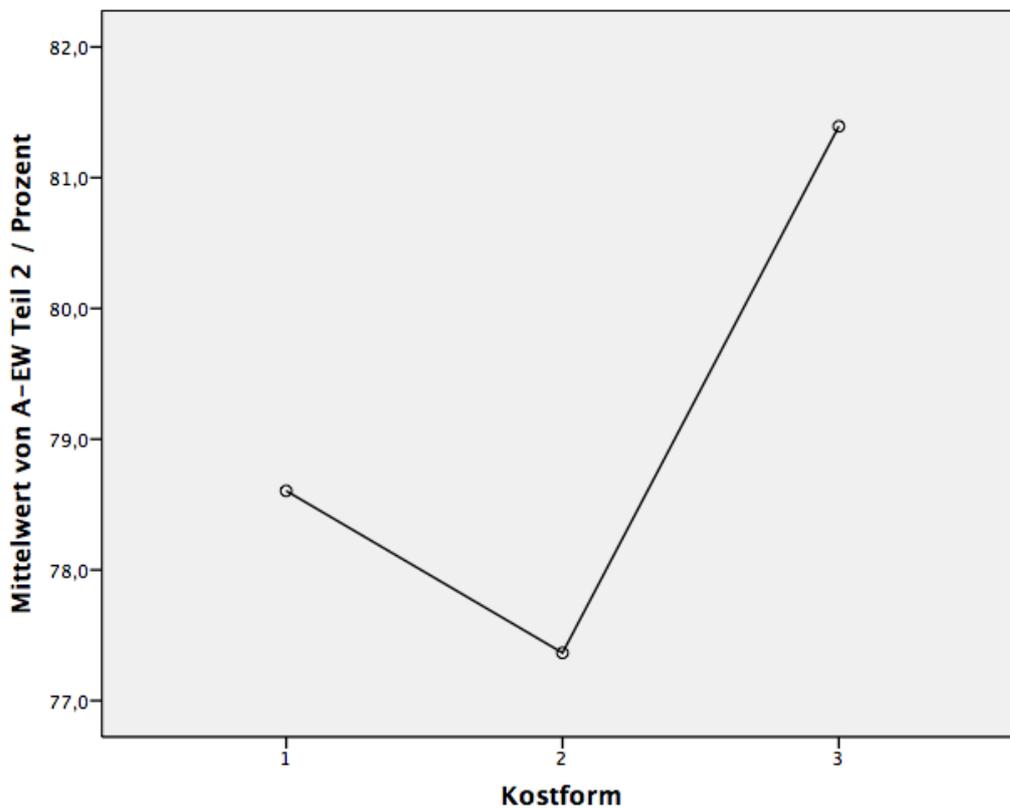


Abbildung 47: Mittelwertdiagramm vom allgemeinen Ernährungswissen Teil 2 von M (1), Veg (2) und V (3)

### 6.2.5 Spezifisches Ernährungswissen (Teil 3)

Die Teilnehmer erzielten im dritten Teil des Tests durchschnittlich 67,5 Prozent. Das niedrigste Ergebnis liegt bei 0,0 Prozent und das höchste bei 100,0 Prozent (SD=17,64). Insgesamt erreichten 1,8 Prozent der Teilnehmer (n=11) eine Note im Bereich sehr gut, 14,1 Prozent (n=85) eine Note im Bereich gut und 31,3 Prozent eine Note im Bereich befriedigend (n=189). 37,3 Prozent der Teilnehmer (n=225) beendeten den dritten Teil der Erhebung mit einer ausreichenden Leistung, 12,7 Prozent (n=77) mit der Note mangelhaft und 2,8 Prozent (n=17) mit der Note ungenügend (s. Abbildung 48: Bewertung des spezifischen Ernährungswissens der Teilnehmer, S.83).

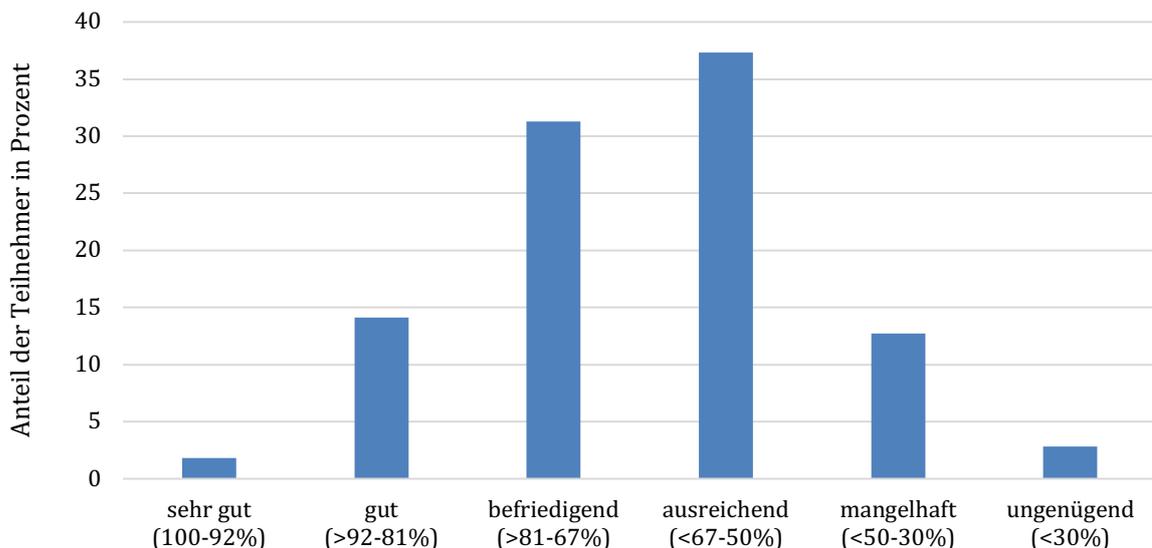


Abbildung 48: Bewertung des spezifischen Ernährungswissens der Teilnehmer

### 6.2.5.1 Einteilung in Mischköstler, Vegetarier und Veganer

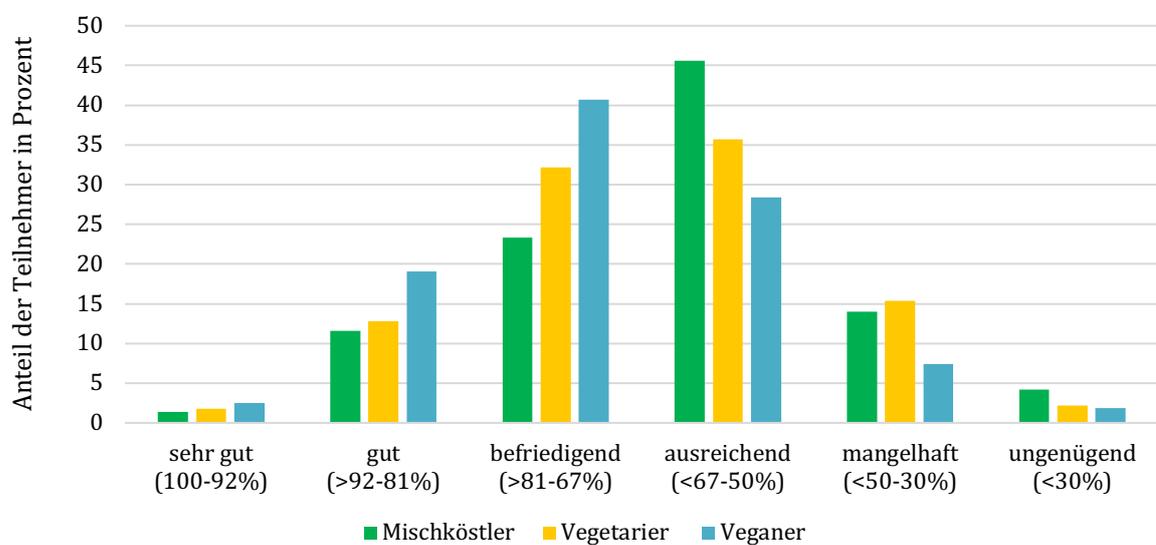
Im zweiten Teil der Erhebung schnitten die Mischköstler mit einem mittleren Wert von 64,9 Prozent am schlechtesten ab, gefolgt von den Vegetariern mit einem mittleren Wert von 67,0 Prozent. Die Ergebnisse der Mischköstler variieren zwischen 0 Prozent und 100,0 Prozent (SD = 17,80), die der Vegetarier zwischen 22,0 Prozent und 100,0 Prozent (SD=17,30). Die Veganer weisen mit durchschnittlich 71,8 Prozent das höchste Gruppenergebnis vor. Ihre Ergebnisse liegen zwischen 0,0 Prozent und 100 Prozent (SD=17,21) (s. Tabelle 15: Übersicht der statistischen Kennzeichen des spezifischen Ernährungswissens von M, Veg und V).

Tabelle 15: Übersicht der statistischen Kennzeichen des spezifischen Ernährungswissens von M, Veg und V

Kostform	Anzahl der Teilnehmer	Minimum	Maximum	Mittelwert	Median	Standardabweichung
Mischköstler	215	0,0 %	100,0 %	64,9 %	66,7 %	17,80
Vegetarier	227	22,2 %	100,0 %	67,0 %	66,7 %	17,30
Veganer	162	0,0 %	100,0 %	71,8 %	77,8 %	17,21

Insgesamt erreichten 1,4 Prozent der Mischköstler (n=3), 1,8 Prozent der Vegetarier (n=4) und 2,5 Prozent der Veganer (n=4) eine Note im Bereich sehr gut und 11,6 Prozent der Mischköstler (n=25), 12,8 Prozent der Vegetarier (n=29) und 19,1 Prozent der Veganer (n=31) eine Note im

Bereich gut. 23,3 Prozent der Mischköstler (n=50), 32,2 Prozent der Vegetarier (n=73) und 40,7 Prozent der Veganer (n=66) schnitten mit einer Note im Bereich befriedigend ab. 45,6 Prozent der Mischköstler (n=98), 35,7 Prozent der Vegetarier (n=81) und 28,4 Prozent der Veganer (n=46) beendeten den dritten Teil der Erhebung mit einer ausreichenden Leistung, 14,0 Prozent der Mischköstler (n=30), 15,4 Prozent der Vegetarier (n=35) und 7,4 Prozent der Veganer (n=12) mit der Note mangelhaft und 4,2 Prozent der Mischköstler (n=9), 2,2 Prozent der Vegetarier (n=5) und 1,9 Prozent der Veganer (n=3) mit der Note ungenügend (s. Abbildung 49: Bewertung des spezifischen Ernährungswissens der drei Gruppen).



**Abbildung 49: Bewertung des spezifischen Ernährungswissens der drei Gruppen**

Insgesamt weisen nur 22 Prozent der Veganer, 13 Prozent der Mischköstler und 15 Prozent der Vegetarier ein hohes Wissen (welches mindestens der Note gut entspricht) auf (s. Abbildung 50: Anteil der Personen mit hohem spezifischen Ernährungswissen, S.85).

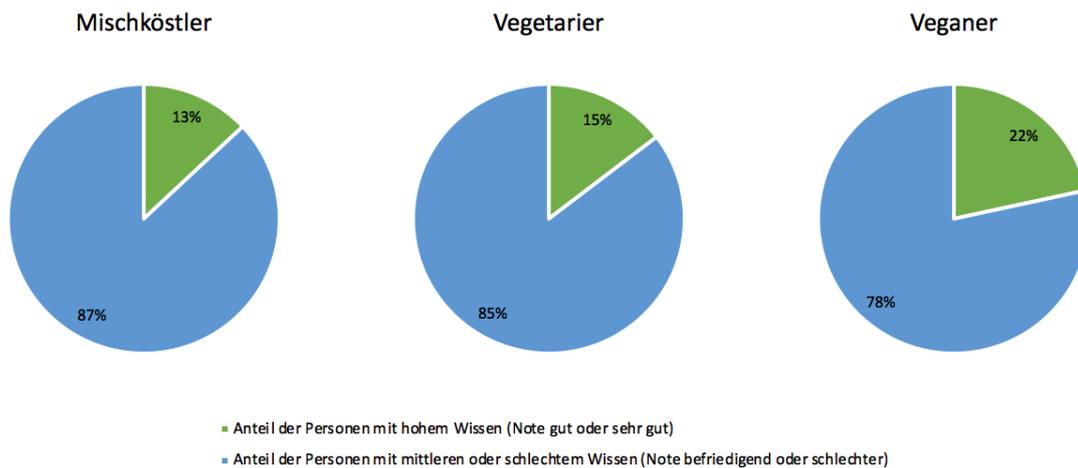


Abbildung 50: Anteil der Personen mit hohem spezifischen Ernährungswissen

Die Prüfung der Varianzhomogenität mit Hilfe des Levene-Tests zeigt, dass die Streuung in den drei Gruppen homogen ist ( $p=0,675$ ).

Die Varianzanalyse (ANOVA) belegt zudem, dass zwischen den drei Gruppen signifikante Unterschiede des spezifischen Ernährungswissens (Teil 3) bestehen ( $F=7,510$ ;  $p=0,001$ ).

Da Varianzgleichheit zwischen den drei Gruppen besteht wurde der Tukey-HSD als Post-hoc-Test durchgeführt. Das Ernährungswissen im dritten Teil der Erhebung ist in der Gruppe der Veganer signifikant höher als bei den Vegetariern ( $p=0,019$ ) und den Mischköstlern ( $p=0,000$ ). Das spezifische Ernährungswissen der Mischköstler und der Vegetarier unterscheidet sich nicht signifikant ( $p=0,415$ ).

Hypothese c: „**Je höher das Risiko, desto höher das spezifische Ernährungswissen um die Vor- und Nachteile der verschiedenen Kostformen**“, konnte in Bezug auf die Gruppe der Veganer statistisch bestätigt werden, jedoch nicht in Bezug auf das Ernährungswissen der Vegetarier. Dies ist zwar durchschnittlich etwas höher, als das der Mischköstler, das Ergebnis ist jedoch nicht statistisch signifikant (s. Abbildung 51: Mittelwertdiagramm vom spezifischen Ernährungswissen von M [1], Veg [2] und V [3], S.86).

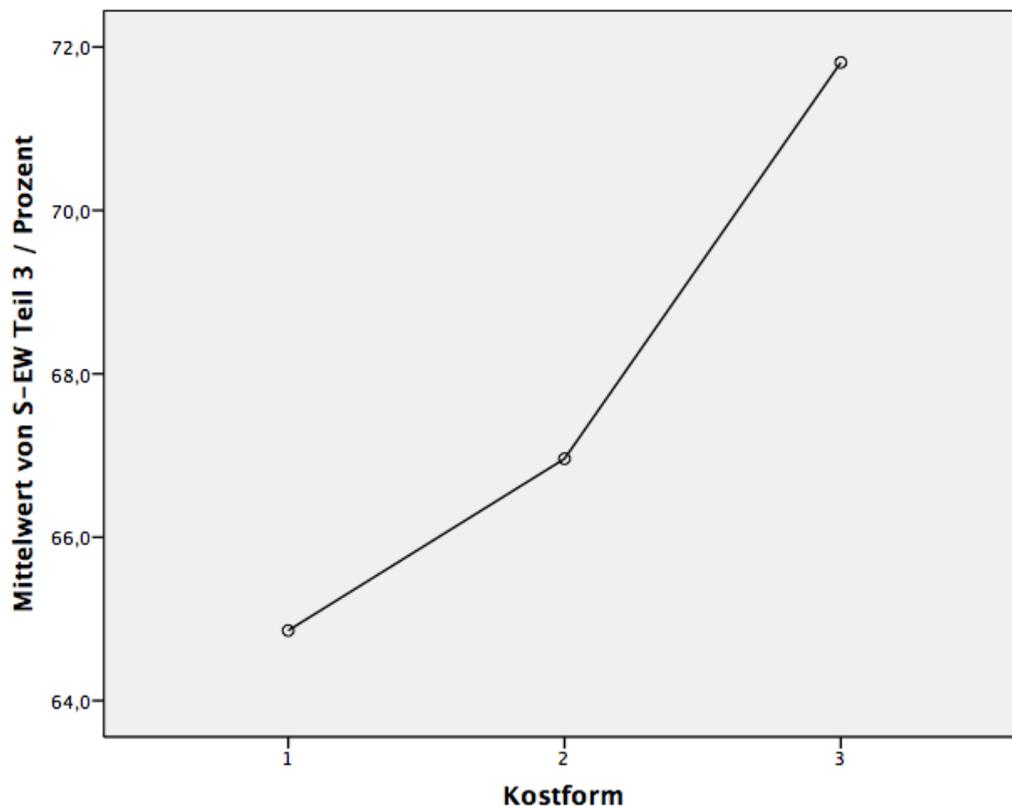


Abbildung 51: Mittelwertdiagramm vom spezifischen Ernährungswissen von M (1), Veg (2) und V (3)

### 6.2.6 Einschätzung des eigenen Ernährungswissens

Die Teilnehmer schätzten ihr Ernährungswissen durchschnittlich auf 69,4 Prozent. Das niedrigste Ergebnis liegt bei 6,0 Prozent und das höchste bei 100,0 Prozent (SD=15,69). Insgesamt schätzten 2,3 Prozent der Teilnehmer (n=14) ihr Ernährungswissen als sehr gut ein, 18,4 Prozent (n=111) ihr Wissen als gut und 45,0 Prozent ihr Wissen als befriedigend (n=264). 25,5 Prozent der Teilnehmer (n=154) schätzten ihr Wissen als ausreichende Leistung, 5,3 Prozent (n=32) als mangelhaft und 3,5 Prozent (n=21) als ungenügend ein (s. Abbildung 52: Einschätzung des eigenen Ernährungswissens der Teilnehmer, S.87).

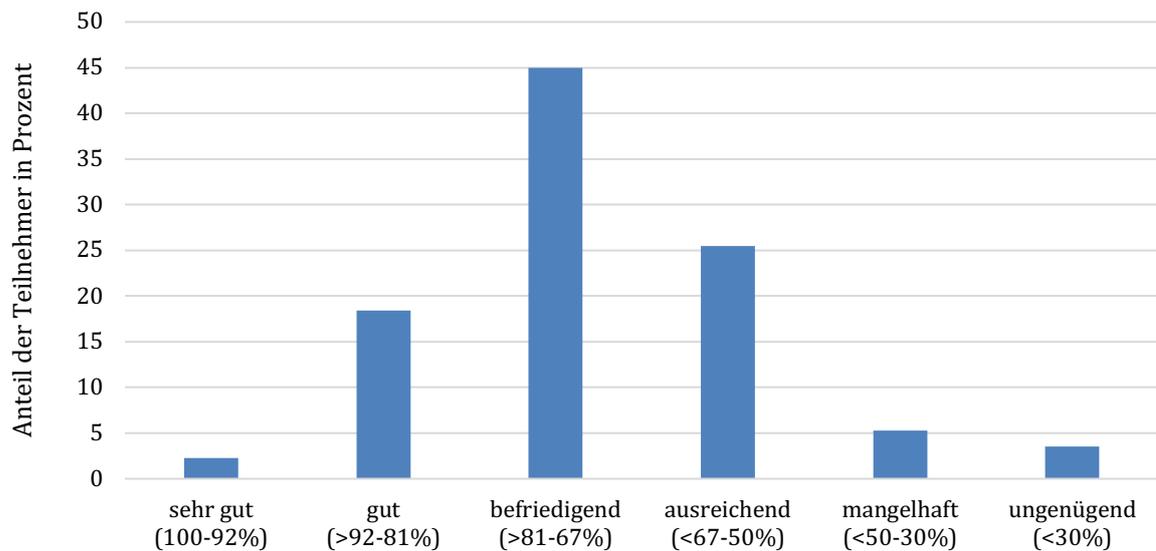


Abbildung 52: Einschätzung des eigenen Ernährungswissens der Teilnehmer

### 6.2.6.1 Einteilung in Mischköstler, Vegetarier und Veganer

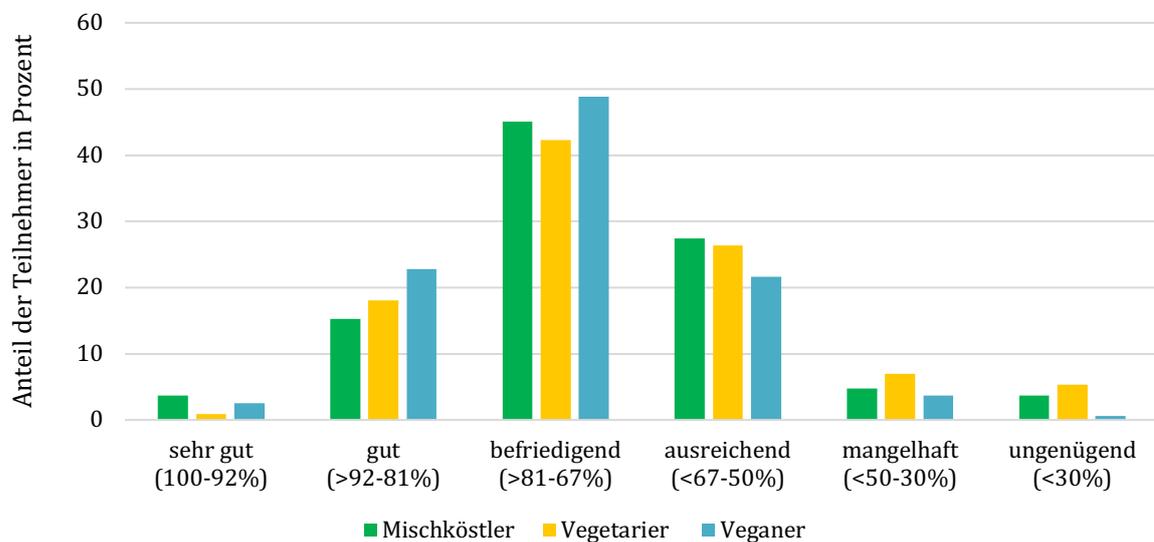
Die Vegetarier schätzen ihr eigenes Ernährungswissen mit einem mittleren Wert von 67,1 Prozent am niedrigsten ein, gefolgt von den Mischköstlern mit einem mittleren Wert von 69,2 Prozent. Die Angaben der Vegetarier variieren zwischen 13,0 Prozent und 100,0 Prozent (SD = 16,81), die der Mischköstler zwischen 6,0 Prozent und 100,0 Prozent (SD=16,10). Die Veganer schätzen ihr Ernährungswissen mit durchschnittlich 73,1 Prozent am höchsten ein. Ihre Angaben liegen zwischen 25,0 Prozent und 95,0 Prozent (SD=12,64) (s. Tabelle 16: Übersicht der statistischen Kennzeichen der Einschätzung des eigenen Ernährungswissens von M, Veg und V).

Tabelle 16: Übersicht der statistischen Kennzeichen der Einschätzung des eigenen Ernährungswissens von M, Veg und V

Kostform	Anzahl der Teilnehmer	Minimum	Maximum	Mittelwert	Median	Standartabweichung
Mischköstler	215	6,0 %	100,0 %	69,2 %	71,0 %	16,10
Vegetarier	227	13,0 %	100,0 %	67,1 %	70,0 %	16,81
Veganer	162	25,0 %	95,0 %	73,1 %	75,0 %	12,64

Insgesamt schätzten 3,7 Prozent der Mischköstler (n=8), 0,9 Prozent der Vegetarier (n=2) und 2,5 Prozent der Veganer (n=4) ihr Wissen im Bereich sehr gut und 15,3 Prozent der

Mischköstler (n=33), 18,1 Prozent der Vegetarier (n=41) und 22,8 Prozent der Veganer (n=37) ihr Wissen im Bereich gut ein. 45,1 Prozent der Mischköstler (n=97), 42,3 Prozent der Vegetarier (n=96) und 48,8 Prozent der Veganer (n=79) beurteilten ihr Wissen als befriedigend. 27,4 Prozent der Mischköstler (n=59), 26,4 Prozent der Vegetarier (n=60) und 21,6 Prozent der Veganer (n=35) schätzten ihr Wissen im ausreichenden Bereich, 4,7 Prozent der Mischköstler (n=10), 7,0 Prozent der Vegetarier (n=16) und 3,7 Prozent der Veganer (n=6) im mangelhaften Bereich und 3,7 Prozent der Mischköstler (n=8), 5,3 Prozent der Vegetarier (n=12) und 0,6 Prozent der Veganer (n=1) als ungenügend ein (s. Abbildung 53: Einschätzung des eigenen Ernährungswissens der drei Gruppen).



**Abbildung 53: Einschätzung des eigenen Ernährungswissens der drei Gruppen**

Der Anteil der Veganer, die ihr Wissen als hoch einschätzen, also im Bereich gut oder sehr gut, liegt dementsprechend nur bei etwa 25 Prozent. Außerdem schätzen nur jeweils 19,0 Prozent der Vegetarier und Mischköstler ihr Wissen als hoch ein (s. Abbildung 54: Anteil der Personen mit hoher Einschätzung des eigenen Ernährungswissens, S.89).

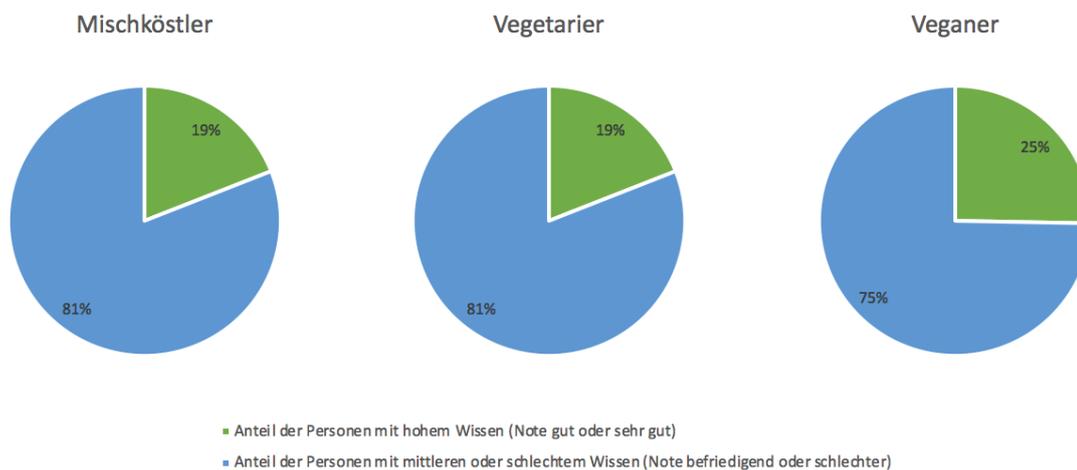


Abbildung 54: Anteil der Personen mit hoher Einschätzung des eigenen Ernährungswissens

Die Prüfung der Varianzhomogenität mit Hilfe des Levene-Tests zeigt, dass die Streuung in den drei Gruppen nicht homogen ist ( $p=0,004$ ). Trotzdem können die Ergebnisse mit Hilfe des Anova-Tests auf signifikante Unterschiede geprüft werden, da dieser Test robust gegen Verletzungen dieser Homogenität ist.

Die Varianzanalyse (ANOVA) zeigt das zwischen den drei Gruppen signifikante Unterschiede in der Einschätzung des eigenen Ernährungswissens bestehen ( $F=7,198$ ;  $p=0,001$ ).

Da keine Varianzgleichheit zwischen den drei Gruppen besteht wurde der Tamhane-T2 als Post-hoc-Test durchgeführt. Die Gruppe der Veganer schätzt ihr eigenes Ernährungswissen signifikant höher ein als die Gruppe der Mischköstler ( $p=0,025$ ) und die Gruppe der Vegetarier ( $p=0,000$ ). Die Einschätzung der Vegetarier und der Veganer unterscheiden sich untereinander jedoch nicht signifikant ( $p=0,437$ ).

Hypothese d: „**Je höher das Risiko, desto höher die Einschätzung des eigenen Ernährungswissens auf einer Skala von 1 Prozent bis 100 Prozent**“, konnte in Bezug auf die Gruppe der Veganer statistisch bestätigt werden, jedoch nicht in Bezug auf das Ernährungswissen der Vegetarier und Mischköstler. Das Ergebnis der Vegetarier ist durchschnittlich etwas niedriger, als das der Mischköstler, der Unterschied ist jedoch nicht statistisch signifikant (s. Abbildung 55: Mittelwertdiagramm von der Einschätzung des eigenen Ernährungswissens von M M [1], Veg [2] und V [3], S.90).

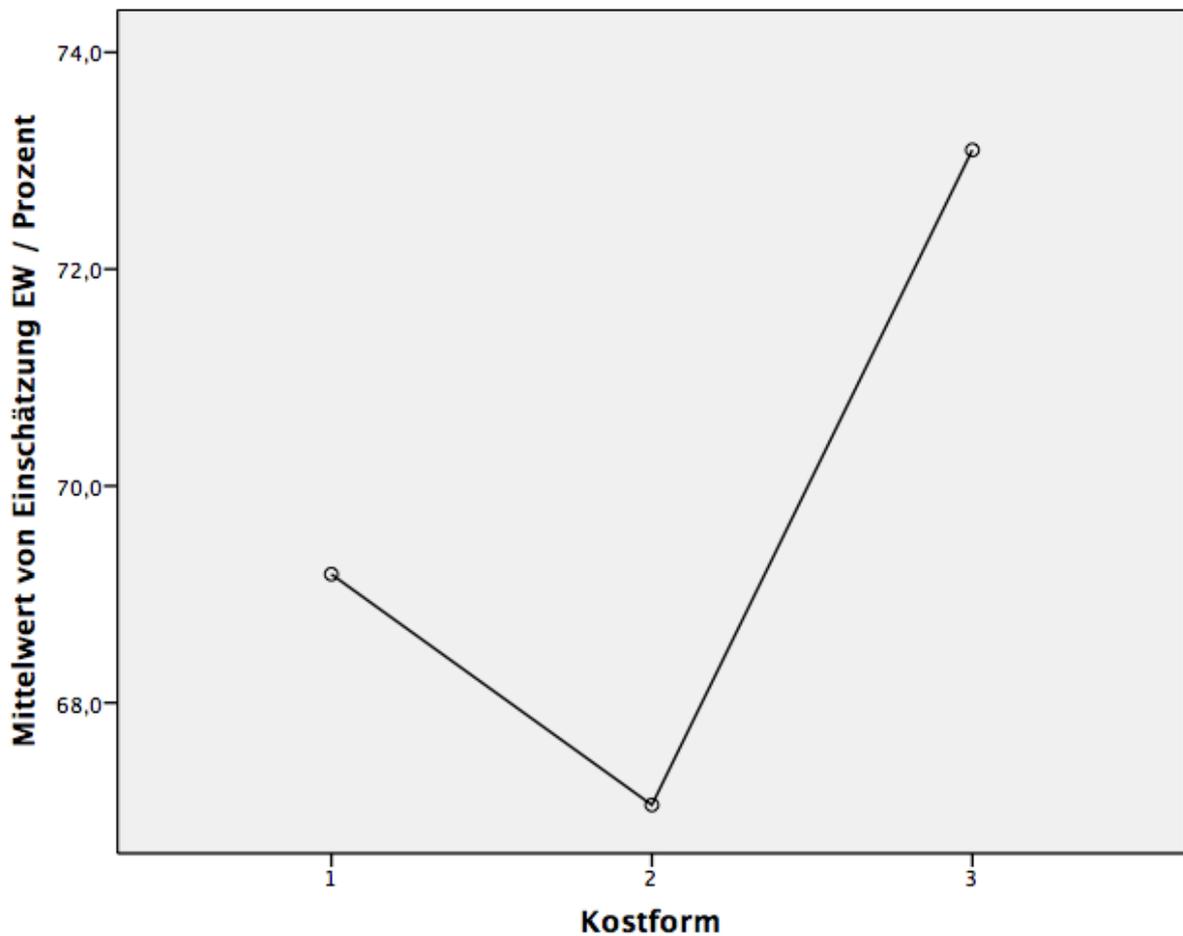


Abbildung 55: Mittelwertdiagramm von der Einschätzung des eigenen Ernährungswissens von M (1), Veg (2) und V (3)

### 6.3 Übersicht der Ergebnisse

Die im Rahmen der Forschungsarbeit aufgestellten Hypothesen:

Je höher das Risiko, desto höher

- a) **das gesamte Ernährungswissen (bestehend aus Teil b und c)**
- b) **das allgemeine Ernährungswissen**
  - I) **Expertenwissen**
  - II) **Wissen um den Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit**
- c) **das spezifische Ernährungswissen um die Vor- und Nachteile der verschiedenen Kostformen**
- d) **die Einschätzung des eigenen Ernährungswissens auf einer Skala von 1 Prozent bis 100 Prozent**

konnten statistisch nur für die Gruppe der Veganer belegt werden.

Vergleicht man die Mittelwerte der Testergebnisse der einzelnen Gruppen in den unterschiedlichen Kategorien, lässt sich feststellen, dass nur die Gruppe der Veganer signifikant höhere durchschnittliche Ergebnisse hat, als die Gruppe der Mischköstler und Vegetarier (s. Tabelle 17: Übersicht der Testergebnisse der drei unterschiedlichen Gruppen). Dies trifft sowohl auf die Einschätzung des eigenen Ernährungswissen, das gesamte Ernährungswissen sowie alle weiteren untersuchten Teilbereiche des Ernährungswissens zu. Das Ernährungswissen der Gruppe mit dem zweithöchsten Risikopotential (Vegetarier) unterscheidet sich nicht signifikant von dem der Gruppe mit dem niedrigsten Risikopotential (Mischköstler). Bezüglich des allgemeinen Ernährungswissens (Hypothese b), des allgemeinen Ernährungswissens Teil zwei (Hypothese b I) und der Einschätzung des eigenen Ernährungswissens (Hypothese d) unterschreiten die Vegetarier sogar das durchschnittliche Wissen der Mischköstler, jedoch nicht signifikant (s. Tabelle 17: Übersicht der Testergebnisse der drei unterschiedlichen Gruppen).

**Tabelle 17: Übersicht der Testergebnisse der drei unterschiedlichen Gruppen**

Art des Ernährungswissens	Testergebnisse	M	Veg	V
<b>Gesamtes Ernährungswissen</b>	Mittelwert in Prozent	<b>74,4</b>	<b>74,4</b>	<b>78,6*</b>
	SD	10,17	9,87	8,88
<b>Allgemeines Ernährungswissen</b>	Mittelwert in Prozent	<b>76,6</b>	<b>76,1</b>	<b>80,2*</b>
	SD	10,42	9,83	8,62
<b>A-EW Teil 1 (Expertenwissen)</b>	Mittelwert in Prozent	<b>74,4</b>	<b>74,6</b>	<b>78,7*</b>
	SD	12,11	11,13	9,48
<b>A-EW Teil 2 (Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit)</b>	Mittelwert in Prozent	<b>78,6</b>	<b>77,4</b>	<b>81,4*</b>
	SD	12,28	11,51	10,80
<b>Spezifisches Ernährungswissen</b>	Mittelwert in Prozent	<b>64,9</b>	<b>67,0</b>	<b>71,8*</b>
	SD	17,80	17,30	17,21
<b>Einschätzung des eigenen Ernährungswissens</b>	Mittelwert in Prozent	<b>69,2</b>	<b>67,1</b>	<b>73,1*</b>
	SD	16,10	16,81	12,64

\* Signifikant höher als bei M und Veg

## 7. Diskussion

Ziel des Forschungsvorhabens ist es das Ernährungswissen von Vegetariern, Veganer und sich omnivor ernährenden Personen vergleichen und einen möglichen Zusammenhang zwischen Ernährungsstil und Ernährungswissen aufzuzeigen und zu überprüfen. Die Auswertung der Ergebnisse hat ergeben, dass die in Kapitel 4 aufgestellten Hypothesen a) bis d) wie folgt bestätigt, beziehungsweise nicht bestätigt werden konnten.

Bestätigt werden konnte, dass

- I. Die Gruppe mit dem höchsten Risikopotential (Veganer) statistisch gesehen in allen untersuchten Kategorien des Ernährungswissen durchschnittlich die signifikant höchsten Ergebnisse im Test erzielt.

Nicht bestätigt werden konnte, dass

- II. Die Gruppe mit dem zweithöchsten Risikopotential (Vegetarier) statistisch gesehen in den untersuchten Kategorien signifikant höhere Ergebnisse im Test als die Gruppe mit dem niedrigsten Risikopotential (Mischköstler) erzielt.
- III. Die Gruppe mit dem niedrigsten Risikopotential (Mischköstler) statistisch gesehen in den untersuchten Kategorien signifikant niedrigere Ergebnisse im Test als die Gruppe mit dem zweithöchsten Risikopotential (Vegetarier) erzielt.

Demnach verfügen Vegetarier, trotz erhöhtem Risikopotential über das gleiche Wissen wie die Gruppe der Mischköstler, während die Gruppe mit dem höchsten Risikopotential (Veganer) tatsächlich über erhöhtes Wissen verfügt (s. Abbildung 56: Einteilung der Kostformen nach Ernährungswissen - überarbeitet)



Abbildung 56: Einteilungen der Kostformen nach Ernährungswissen - überarbeitet

Die Ergebnisse und Methodik der Arbeit sollen in diesem Kapitel kritisch hinterfragt und diskutiert werden. Hierbei wird der Schwerpunkt der Diskussion auf die Stärken und

Schwächen der Forschungsarbeit, die Auswirkungen und Relevanz der Ergebnisse sowie die Limitationen dieser Arbeit gelegt.

## **7.1 Methodik – Stärken und Schwächen**

Im Folgenden sollen die Stärken und Schwächen der Methodik dieser Arbeit aufgezeigt und diskutiert werden. Hierbei wird ein Blick auf das Studiendesign, das Erhebungsinstrument, die Rekrutierung der Teilnehmer und die statistische Auswertung geworfen.

### **7.1.1 Studiendesign**

Die Ergebnisse der Umfrage basieren auf einer Befragung in Form einer Querschnittstudie, die sich über eine kurze Zeitspanne von zwei Wochen erstreckt und einmalig vorgenommen wurde. Sie liefert somit einen ersten Überblick über die aktuelle Situation in einer nicht repräsentativen Stichprobe. Eine Befragung zu unterschiedlichen Zeitpunkten und mit einer repräsentativen Stichprobe könnte in Zukunft eine bessere Vergleichbarkeit und Generalisierbarkeit der Ergebnisse ermöglichen.

### **7.1.2 Erhebungsinstrument**

Die Datengenerierung erfolgte mit Hilfe eines quantitativen Erhebungsinstrumentes, nämlich einem anonymen Online-Fragebogen. Dieser ermöglicht eine objektive Befragung einer großen und heterogenen Personengruppe. Da im Test immer die gleichen Fragen gestellt wurden, kann eine Mehrfachteilnahme der Teilnehmer das Ergebnis verfälschen. Es wurde daher durch Prüfung der ISBN-Adresse sichergestellt, dass jeder Teilnehmer nur einmal zur Befragung zugelassen wurde. Alle Fragen wurden im Vorfeld von der Ethikkommission bewilligt und sind somit ethisch vertretbar (s. Kapitel 5.3). Der Fragebogen wurde zudem auf Grundlage des validierten GNKQ-R gestaltet. Das hat den Vorteil, dass dieser bereits in der Vergangenheit erfolgreich zu wissenschaftlich Zwecken herangezogen wurde und somit bereits in der Praxis erprobt ist. Um die Teilnehmer zeitlich zu entlasten wurde die Befragung des allgemeinen Ernährungswissens auf zwei Sektionen reduziert. Die Kürzung der Dauer des Tests kann sich positiv auf die Anzahl der Teilnehmer, die den Test beenden, auswirken. Nichtsdestotrotz konnten die zwei weiteren Sektionen, die der Test offiziell umfasst, deshalb nicht berücksichtigt

werden. Des Weiteren ist anzumerken, dass der GNKQ zwar ein für wissenschaftliche Zwecke entwickelter validierter Fragebogen<sup>4</sup> ist, trotzdem aber in der Gruppe der Veganer in einigen Punkten auf Ablehnung stieß (s. auch Kapitel 7.1.1.1). Viele vegane Teilnehmer meldeten sich nach Beendigung des Fragebogens schriftlich, um sich über einzelne Fragen zu beschweren. So wurde zum Beispiel die Empfehlung zum Milch- und Fischkonsum häufig kritisiert. Außerdem fühlten sich einige vegane Teilnehmer durch die Frage nach den potentiell kritischen Nährstoffen bei einer veganen Ernährung benachteiligt, da in anderen Kostformen auch ein Mangel möglich wäre (s. Abbildung 57: Anmerkungen einiger veganen Teilnehmer nach Beendigung des Fragebogens). Dies führte in einigen Fällen dazu, dass obwohl die Teilnehmer die gängigen Expertenmeinungen kannten, die Antwort angekreuzt haben, die ihrer Meinung nach richtig ist. So schrieb eine Teilnehmerin: „Wenigstens habe ich nur (d)ie Dinge anders beantwortet, bei denen ich der DGE nicht zustimme.“. Die Fragen, zu denen Veganer sich typischerweise kritisch äußern, könnten somit das durchschnittliche Gruppenergebnis negativ beeinflusst haben.



**Abbildung 57: Anmerkungen einiger veganen Teilnehmer nach Beendigung des Fragebogens**

<sup>4</sup> Als Grundlage des GNKQ dienen unterschiedliche akademische und öffentliche Quellen für Ernährungsinformationen. Hierzu zählen Public Health England (Public Health England, 2016), das Department of Health (Department of Health, 2016), das Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN, 2008), der World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research (WCRF/AIRC, 2007) sowie die World Health Organization (WHO, 2003a; WHO, 2003b; WHO, 2004; WHO, 2007; WHO, 2014). Auch die Empfehlungen der DGE entsprechen diesen Grundlagen.

Die Ergänzung des Fragebogens um eine dritte Sektion ermöglichte neben der Befragung des allgemeinen Ernährungswissen auch die Erhebung von spezifischeren und für diese Arbeit besonders relevantem Ernährungswissen. Auch diese Fragen basieren auf den aktuellen Empfehlungen der DGE und sind somit wissenschaftlich fundiert. Die Fragen sind jedoch im Rahmen der Umfrage nicht vorher validiert worden.

Die Erhebung der persönlichen Daten erfasst neben den herkömmlichen soziodemografischen Daten auch wichtige Faktoren wie zum Beispiel das Supplementierungsverhalten der Teilnehmer, die Einschätzung des eigenen Ernährungswissens und die bevorzugten Informationsmedien im Bereich Ernährung. Aus zeitlichen Gründen wurde nicht gefragt nach Angaben zur jeweiligen Motivation für die Wahl des eigenen Ernährungsstils und Angaben zum Gesundheitszustand der Teilnehmer wie zum Beispiel BMI, Rauchverhalten und Erkrankungen. Außerdem wurde im Rahmen der Befragung nicht erfasst wie sich die Teilnehmer im Alltag ernähren und ob eine gute Versorgung mit Nährstoffen vorliegt. Mit mehr Zeit und Forschungsbudget hätte man hierfür zum Beispiel im Vorfeld Blutbilder erstellen lassen können und ein Ernährungstagebuch einführen können.

### **7.1.3 Rekrutierung der Teilnehmer**

Die Rekrutierung der Teilnehmer erfolgte über die Webseiten von Men's Health und Women's Health sowie über Facebook unter anderem in speziellen veganen und vegetarischen Foren. Zielgruppe der beiden Zeitschriften sind Personen mit hohem Interesse an Ernährung Gesundheit, Sport und Lifestyle. Das könnte das durchschnittliche Wissen der Teilnehmer im Vergleich zu Nicht-Lesern erhöhen. Auch die Mitgliedschaft in sozialen Gruppen zum Thema vegetarischer und veganer Ernährung zeigt, dass die Personen sich aktiv mit dem Thema Ernährung auseinandersetzen. Das wiederum könnte das durchschnittliche Wissen speziell in der Gruppe der Pflanzenköstler erhöhen.

### **7.1.4 Statistische Auswertung**

Die Statistische Auswertung erfolgte mit dem Programm SPSS. Das Programm ermöglicht eine professionelle Datenanalyse. Durch die Eingrenzung der Stichprobe in eine Altersgruppe zwischen 20 und 40 Jahren konnte zudem ein möglicher Fehler durch den Einfluss des Alters auf das Ernährungswissen minimiert werden. Nichtsdestotrotz bedeutet ein statistisch

signifikantes Ergebnis nicht zwangsläufig, dass dieses auch bedeutsam ist. Die Ergebnisse müssen daher vorsichtig interpretiert werden und können nur erste Hinweise auf einen möglichen Zusammenhang zwischen Ernährungsstil und Kostform liefern.

## 7.2 Mischköstler, Vegetarier und Veganer im Vergleich

Im Folgendem sollen die in Kapitel sechs geschilderten Ergebnisse der Arbeit umfangreich diskutiert werden. Hierzu werden in einem ersten Schritt die Daten der drei Gruppen der befragten Stichprobe mit Daten aus anderen Umfragen in der Vergangenheit verglichen und Gemeinsamkeiten sowie Unterschiede identifiziert. In einem zweiten Schritt erfolgt eine Diskussion der Testergebnisse, die sich auf die aufgestellten Hypothesen dieser Arbeit beziehen. Dabei werden vor allem die Auswirkungen der Ergebnisse auf die Praxis diskutiert. Außerdem wird geprüft, inwiefern weitere Faktoren die Ergebnisse möglicherweise beeinflusst haben.

### 7.2.1 Stichprobe

Die Stichprobe dieser Umfrage hat in etwa gleich viele Teilnehmer in den unterschiedlichen Gruppen. 35,6 Prozent der Teilnehmer gaben an sich mit Hilfe einer Mischkost zu ernähren, 37,6 Prozent definierten sich als Vegetarier und 26,8 Prozent gaben an vegan zu leben. In Deutschland leben schätzungsweise rund 96 Prozent Mischköstler, 3,7 Prozent Vegetarier und zwischen 0,1 und 1 Prozent Veganer (Cordts et al. 2013, DGE, 2016). Das überdurchschnittlich hohe Verhältnis von Vegetariern und Veganer in dieser Befragung ist wahrscheinlich auf die Rekrutierung in den Sozialen Medien (Facebook) zurückzuführen. Dort erfolgte ein Aufruf in unterschiedlichen Foren für vegane und vegetarische Ernährung.

Auffällig ist auch der hohe Anteil an Flexitariern in der Gruppe der Mischköstler. Rund 60 Prozent der Mischköstler gab an regelmäßig tierische Produkte wie Fleisch, Fisch Eier und Milchprodukte zu verzehren, während etwa 40 Prozent angaben, dass sie sich flexitarisch ernähren und nur gelegentlich Fleisch zu konsumieren. Der Anteil der Flexitarier in der Erhebung dieser Arbeit ist im Vergleich zu einer Studie von Cordts et al. aus dem Jahr 2013 deutlich erhöht. Demnach ernähren sich nämlich nur 11,6 Prozent der Mischköstler flexitarisch (Cordts et al., 2013).

Die Auswertung der Stichprobe hinsichtlich des Geschlechts der Teilnehmer zeigt vor allem in den Gruppen, die sich vegetarisch und vegan ernähren, aber auch bei den Mischköstlern, einen erhöhten Anteil an Frauen. Die Gruppe der Mischköstler besteht zu 29,3 Prozent aus Männern und zu 70,7 Prozent aus Frauen, die der Vegetarier zu 6,2 Prozent aus Männern und zu 93,8 Prozent aus Frauen und die der Veganer zu 11,1 Prozent aus Männern und zu 88,9 Prozent aus Frauen (s. Kapitel 6.1.2.1). Studien haben in der Vergangenheit belegt, dass Vegetarier und Veganer eher weiblich sind (Allès et al., 2017; Robert-Koch-Institut, 2016, Skopos, 2016). Trotzdem entspricht das Verhältnis nicht dem der Realität und haben an der Umfrage unterdurchschnittlich viele Männer teilgenommen. So ist der Anteil von Frauen und Männern in der generellen Bevölkerung in Deutschland ungefähr gleich (Bundeszentrale für politische Bildung, 2012). In der Gruppe der Vegetarier wird der Anteil der Männer auf etwa 30 Prozent geschätzt (ProVeg, 2018d) und bei den Veganern auf etwa 19 Prozent (Skopos, 2016).

Der Anteil der befragten Veganer mit einem Hochschul- oder Universitätsabschluss liegt bei 52,5 Prozent. Dies ist höher als der Durchschnitt in Deutschland, der im Jahr 2017 bei etwa 17,7 Prozent lag (Statistisches Bundesamt, 2018), liegt jedoch unter den Angaben des Marktforschungsinstituts Skopos, das den Anteil der Veganer mit höherem Bildungsabschluss auf 70 Prozent einschätzt (Skopos, 2016). Allgemein nimmt mit steigendem Bildungsgrad und höherem Einkommen der Fleischkonsum ab (DGE, 2013). Im Vergleich zu Mischköstlern haben Vegetarier und Veganer häufiger ein höheres Bildungsniveau (Allès et al., 2017; Robert-Koch-Institut, 2016; Skopos, 2016). Die Gruppe der Vegetarier hat in dieser Umfrage jedoch einen geringeren Anteil an Personen mit hohem Bildungsabschluss (36,6 Prozent) als die Gruppe der Mischköstler (41,9 Prozent) (s. auch Kapitel 6.1.2.3). Nichtsdestotrotz liegen auch diese beiden Gruppen weit über dem Durchschnitt in Deutschland (Statistisches Bundesamt, 2018) und entsprechen somit nicht der Realität.

#### *7.2.1.1 Informationsquellen*

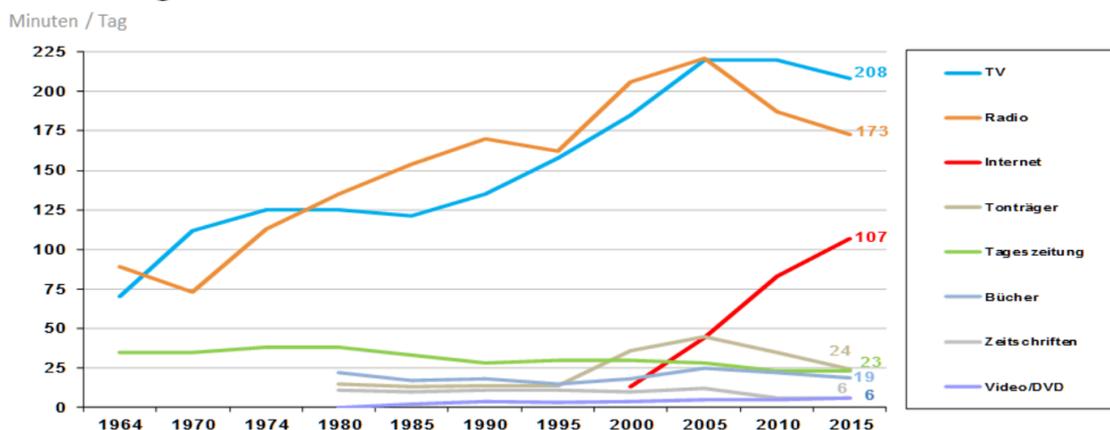
Die Teilnehmer nutzen unterschiedliche Quellen zur Informationsbeschaffung im Bereich Ernährung. Das Internet ist das beliebteste Informationsmedium aller drei Gruppen. Trotzdem unterscheiden sich die Suchmaschinen und Schlagwörter, die von Mischköstlern, Vegetariern und Veganern verwendet werden. So beschäftigen sich Mischköstler am meisten mit Gesundheits- und Lifestyle-Seiten, während bei den Teilnehmern, die sich pflanzenbasiert ernähren auch Seiten genannt werden, die sich für den Tierschutz einsetzen und / oder speziell

vegetarische und vegane Themen berücksichtigen. Außerdem sind Vegetarier und Veganer offener gegenüber der Informationsbeschaffung in den sozialen Medien wie Facebook und Instagram oder auch auf privaten Blogs (s. Kapitel 6.1.2.5). Einige der Veganer, die im Rahmen dieser Umfrage befragt wurden, äußerten sich in den sozialen Medien kritisch über die Empfehlungen der DGE. So schrieb eine Teilnehmerin: „Die meisten ‚Experten‘ sehen einige Sachen als ‚am besten‘ an, obwohl es neue Studien und kleinere Kreise von neuen Experten gibt, die da einiges anders sehen würden. (...). In zehn Jahren könnten viele dieser Fragen ganz andere Antworten haben.“. Ein Beispiel hierfür sei die Empfehlung täglich Milchprodukte zu verzehren oder aber auch jeden Morgen zu frühstücken. Auch laut BfR recherchieren Veganer bevorzugt selbst im Internet und nutzen hierfür am Liebsten soziale Medien und spezielle Foren (Hopp et al., 2017, S.54). Ihrer Recherche zufolge stehen bei den Veganern viele offizielle (staatliche) Informationskanäle und Akteure unter Verdacht anti-vegan zu agieren und den Mainstream zu vertreten (Hopp et al., 2017, S.70). Deshalb suchen Veganer bevorzugt nach Informationen in anderen Portalen als zum Beispiel der Seite des DGE. Sie favorisieren Seiten, die eine unkritischen Meinung gegenüber der veganen Ernährung haben. Die herangezogenen Quellen sind als Resultat meist „inoffiziell“ und basieren oft auf nicht belastbare Studien und nicht vertrauenswürdigen Akteuren. Dem BfR zufolge fehlen seriöse Quellen, mit denen sich die Veganer identifizieren können (Hopp et al., 2017, S.70) (s. auch Kapitel 7.2.1.2).

Neben digitalen Informationsmedien spielen bei den Befragten dieser Umfrage Printmedien eine eher nachrangige Rolle bei der Informationsbeschaffung. So nutzen rund 57 Prozent aller Befragten Bücher und ca. 42 Prozent greifen zur Zeitschrift um sich über das Thema Ernährung zu informieren. Das Bundesinstitut für Risikobewertung kam im Rahmen ihres Forschungsprojektes zu einem ähnlichen Ergebnis. 60 Prozent der veganen Teilnehmer des Forschungsprojektes nutzen demnach Bücher und Zeitschriften um sich über das Thema Ernährung zu informieren (Hopp et al., 2017, S.54). Obwohl einige Teilnehmer dieser Umfrage über die Internetseiten der Zeitschriften Women’s Health und Men’s Health rekrutiert wurden ist der Anteil der Konsumenten, die Zeitschriften und Bücher nutzen nicht ungewöhnlich hoch. Die Internetuser der Plattformen sind vermutlich nicht zwangsläufig auch Leser der Zeitschriften. Die nachrangige Bedeutung von Printmedien zeigt sich auch in der für Deutschland repräsentative ARD/ZDF-Langzeitstudie Massenkommunikation. Die Nutzung von Büchern und Zeitschriften ist über die Jahre leicht rückläufig und liegt deutlich unter der Nutzungsdauer des Internets (s. Abbildung 58: Studie ARD/ZDF – Nutzungsdauer der einzelnen Medien, S.99). Trotzdem spielen die laut ARD/ZDF-Studie beliebtesten Medien, TV und Radio, zur Informationsbeschaffung im Bereich Ernährung nur eine untergeordnete Rolle.

Nur etwa elf Prozent der Befragten dieser Arbeit gab an Medien wie das Fernsehen, Podcasts und das Radio als Informationskanäle zu nutzen.

### Nutzungsdauer der einzelnen Medien



Basis: BRD Gesamt (bis 1990 nur alte Bundesländer), Mo-So (bis 1990 Mo-Sa), 5-24 Uhr, 14+ Jahre, bis 2005 Deutsche, ab 2010 deutschspr. Bev. Stand: 10.09.2015  
Quelle: ARD/ZDF-Langzeitstudie Massenkommunikation 1964-2015

Abbildung 58: Studie ARD/ZDF - Nutzungsdauer der einzelnen Medien (ARD/ZDF-Medienkommission, 2015)

#### 7.2.1.2 Supplementierung und Risikowahrnehmung

Das Konsumverhalten der Teilnehmer der verschiedenen Gruppen in Bezug auf Nahrungsergänzungsmittel unterscheidet sich grundlegend. Während nur etwa 35 Prozent der Mischköstler und 38,3 Prozent der Vegetarier regelmäßig und über einen Zeitraum von vier Monaten Supplemente zu sich nehmen, geben rund 90 Prozent der Veganer an dies zu tun.

Etwa 86 Prozent der Veganer geben an den für die Ernährungsweise als besonders kritisch eingestuften Nährstoff Vitamin B12 zu supplementieren.<sup>5</sup> Das weist möglicherweise darauf hin, dass sich ein Großteil der Veganer das Risiko eines Vitamin-B12 Mangels bewusst ist und die diesbezügliche Empfehlung der DGE kennt (DGE, 2016) (s. Kapitel 2.2.3). Bisher nehmen laut Umfrage nur 24,2 Prozent der befragten Vegetarier ein Vitamin B12-Supplement zu sich. Das ist relativ wenig, den Studien zufolge kommt es auch bei Vegetariern öfters zu einem

<sup>5</sup> Zum Vergleich: Im Forschungsprojekt des Bfr von Hopp et al. aus dem Jahr 2017 gaben 80 Prozent der Befragten an Vitamin B12 zu supplementieren. Hier informierten sich die Teilnehmer in der Regel selbst durch gezielte Recherche oder aber zufällig beim Surfen. Nur wenige Teilnehmer informierten sich beim Arzt oder lassen regelmäßig ein Blutbild erstellen (Hopp et al., 2017, S.41).

Vitamin B12 Mangel und es empfiehlt sich daher ein Vitamin B12-Screening durchzuführen und gegebenenfalls auf Supplemente zurückzugreifen (Pawlak et al., 2014).

Rund 40 Prozent der befragten Veganer nehmen regelmäßig Vitamin D Supplemente ein<sup>6</sup>, während nur etwa jeweils 16 Prozent der Vegetarier und Mischköstler darauf zurückgreifen. Vitamin D wird nur in geringer Menge über den Verzehr von Lebensmittel aufgenommen. Der menschliche Körper bildet das Vitamin größtenteils mit Hilfe von UVB-Licht selbst. Menschen, die sich häufig im Freien aufhalten, produzieren mit Hilfe der Sonnenstrahlung ausreichend körpereigenes Vitamin D. Bei unzureichender oder fehlender Bestrahlung der Haut zum Beispiel im Winter oder bei Personen, die sich wenig im Freien aufhalten, sollte unabhängig von der Kostform der Betroffenen ein Vitamin D Präparat eingenommen werden (Bechthold, 2012). Die erhöhte Anzahl an veganen Teilnehmern, die auf ein Vitamin D Supplement zurückgreifen, könnte ein weiterer möglicher Hinweis dafür sein, dass Veganer sich vermehrt über potentiell kritische Nährstoffe informieren.

16,1 Prozent der Veganer konsumiert mindestens einmal die Woche einen Proteinshake. Protein zählt bei einer veganen Ernährungsweise zwar als potentiell kritischer Nährstoff, eine Supplementation zum Beispiel mit Hilfe eines Proteinshakes ist in der Regel jedoch nicht nötig. Bei einer abwechslungsreichen veganen Ernährung und einem Speiseplan mit pflanzlichen Eiweißquellen wie zum Beispiel Hülsenfrüchten erhält der Körper ausreichend Eiweiß (s. Kapitel 2.2.3). Auch 8,4 Prozent der Vegetarier und 20,9 Prozent der Mischköstler geben an regelmäßig auf Proteinshakes zurückzugreifen. Der hohe Anteil der Konsumenten in der Gruppe der Mischköstler ist eventuell auf eine erhöhte Anzahl an Teilnehmer, die über die Internetseiten der Zeitschriften Women's Health und Men's Health rekrutiert wurden und deren Zielgruppe Sportler sind, zurückzuführen. Das Interesse an einer Gewichtsreduktion mit Hilfe einer Formula-Diät ist in allen drei Gruppen gering und liegt bei unter 5 Prozent (s. Kapitel 6.1.2.8). Eventuell beeinflusst auch hier die Rekrutierung der Teilnehmer über die Webseiten von Men's Health und Women's Health sowie über Facebook unter anderem in speziellen veganen und vegetarischen Foren das Ergebnis. Sowohl auf den Internetseiten, als auch in den Foren finden sich besonders viele Personen mit hohem Interesse an gesunder Ernährung und somit wahrscheinlich auch unterdurchschnittlich viele Personen mit Übergewicht.

---

<sup>6</sup> In der Befragung des BfR gaben nur rund 25 Prozent der Befragten an Vitamin D zu supplementieren. Der Grund für einen möglichen Supplementationsanstieg könnte laut BfR auf die Erhöhung der Referenzwerte für die tägliche Zufuhr im Jahr 2012 durch die DGE zurückzuführen sein (Hopp et al., 2017, S.42).

Das Supplementationsverhalten der Teilnehmer liefert Hinweise darauf, dass Veganer generell ein erhöhtes Risikobewusstsein als Vegetarier und Mischköstler besitzen könnten. Auch das Bundesinstitut für Risikobewertung stellte in ihrem Forschungsprojekt fest, dass die Mehrheit der Veganer bezogen auf ihre spezielle Ernährungsform ein Risikobewusstsein vorweist. Der Meinung der Befragten zufolge kann das Risiko mit einer ausgewogenen Ernährung und Vitamin B-12-Supplementierung jedoch vollumfänglich Rechnung getragen werden (Hopp et al., 2017, S.13). Inwiefern das nötige Ernährungswissen für die Gestaltung einer vollwertigen Ernährung wirklich vorhanden ist bleibt fraglich. Obwohl das BfR bei der Erhebung des Ernährungswissens feststellen konnte, dass die Mehrheit der Befragten ihres Forschungsprojekts über ein erhöhtes Ernährungswissen verfügt, bestehen bei allen Teilnehmern auch Informationslücken. Hinzu kommt, dass sich jeder vierte Teilnehmer in der Befragung des BfR völlig unkritisch äußerte. Expertenmeinungen und eigener Wahrnehmung zufolge könnte ihrer Meinung zufolge, die vegane Ernährungsweise uneingeschränkt ausgeübt werden und bestünden keine Risiken für die Gesundheit (Hopp et al., 2017, S.56).

### **7.2.2 Ernährungswissen**

Die Auswertung der Ergebnisse in Kapitel sechs hat gezeigt, dass die aufgestellten Hypothesen a) bis d) nicht kongruent belegt werden konnten. Im Folgenden soll nun beurteilt werden, welche Auswirkungen dies auf die Praxis hat und inwiefern die aufgedeckten Wissenslücken in den unterschiedlichen Kategorien, die Gesundheit der verschiedenen Anhänger der unterschiedlichen Kostformen möglicherweise beeinflussen. Außerdem folgen erste Überlegungen über weitere nötige Maßnahmen zur Vertiefung des Ernährungswissens in den einzelnen Gruppen.

#### **7.2.2.2 Hypothese a) Gesamtes Ernährungswissen**

Die Veganer schneiden im gesamten Test durchschnittlich mit einem signifikant höheren Ergebnis als die Mischköstler und Vegetarier ab (s. auch Kapitel 6.2.1).

Hypothese a:

**„Je höher das Risiko, desto höher das gesamte Ernährungswissen (bestehend aus Teil b und c)“,**

konnte somit in Bezug auf die Gruppe der Veganer bestätigt werden. Desweiteren verzeichnete die Gruppe der Veganer den höchsten Anteil der Personen mit hohem Wissen, also Personen, denen laut IHK-Notenschlüssel eine Note im Bereich gut oder sehr gut zugeteilt werden kann. Inwiefern das laut Prozentualer Bewertung signifikante Ergebnis in der Praxis auch wirklich bedeutsam ist bleibt offen. Betrachtet man die Ergebnisse zum Beispiel auf Notenebene (Bewertung nach IHK-Notenschlüssel) lassen sich bezüglich des mittleren Gesamtergebnisses keine Unterschiede feststellen und schneiden alle drei Gruppen mit der Note befriedigend ab (s. Tabelle 18: Übersicht Testergebnisse „Gesamtes Ernährungswissen“).

**Tabelle 18: Übersicht Testergebnisse „Gesamtes Ernährungswissen“**

Art des Ernährungswissens	Testergebnisse	M	Veg	V
<b>Gesamtes Ernährungswissen</b>	Mittelwert in Prozent	<b>74,4</b> (befr.)	<b>74,4</b> (befr.)	<b>78,6*</b> (befr.)
	SD	10,17	9,87	8,88
	Anteil der Personen mit hohem Wissen (Note gut oder sehr gut) in Prozent	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>49</b>

\* Signifikant höher als bei M und Veg

Das hohe Anteil an Veganern mit hohem Ernährungswissen ist zunächst erfreulich, da die vegane Ernährungsweise, wie bereits in Kapitel 2.3.4 erläutert, eine stark eingeschränkte Lebensmittelauswahl mit sich bringt, und Anhänger dieser Kostform (sehr) gute Ernährungskennntnisse brauchen um Mangelzustände zu vermeiden (Leitzmann & Keller, 2012, S.115f.) (s. Kapitel 2.3.4). Trotzdem bleibt anzumerken, dass laut einer Umrechnung des Ergebnisses mit dem IHK-Notenschlüssel, das mittlere Ergebnis nur im Bereich befriedigend liegt und über 50 Prozent der veganen Teilnehmer kein hohes Ernährungswissen aufweisen. Dies ist angesichts eines erhöhten potentiellen Risikos ein bedenkenswertes Ergebnis, denn die vegane Ernährungsweise begünstigt ohne fundierte Kenntnisse im Bereich Ernährung eine unzureichende Versorgung mit Nährstoffen. Dies trifft sowohl für Personen in sensiblen Lebensphasen zu, als auch für gesunde Erwachsene (DGE, 2016; Ströhle & Hahn, 2016).

Die Gruppe der Vegetarier, ist die Gruppe mit dem zweithöchsten Risikopotential und laut Hypothese somit auch die Gruppe mit dem zweithöchsten Ernährungswissen der drei Gruppen. Die Auswertung der Ergebnisse zeigt jedoch, dass die Hypothese a) in Bezug auf die vegetarische Kostform nicht bestätigt werden kann. Die Vegetarier schneiden durchschnittlich genauso gut ab wie die Mischköstler (s. Tabelle 18: Übersicht Testergebnisse „Gesamtes Ernährungswissen“, S.102).

Das Gesamtergebnis muss kritisch gesehen werden denn einerseits enthält eine vegetarische Ernährungsweise oftmals weniger gesättigte Fettsäuren und Cholesterin und mehr Folat, Ballaststoffe und Antioxidantien als eine herkömmliche Mischkost (Foster et al., 2013) und andererseits auch einige Nährstoffe, die als potentiell kritisch eingestuft werden. Hierzu zählen Vitamin D und Jod (s. auch Kapitel 2.1.3) sowie Eisen, Zink und langkettige Omega-3-Fettsäuren (Foster et al., 2013; Haider et al., 2016; Ströhle & Hahn, 2016). Ein im Jahr 2014 durchgeführtes Review von Pawlak et al. zeigte zudem, dass bei Vegetariern vermehrt ein Vitamin B12 Mangel vorliegt. Zwar ist das Risiko einer potentiellen Mangelzufuhr geringer als in der Gruppe der Veganer, trotzdem kann auch bei Vegetariern nur eine gut durchgeführte Ernährungsweise, die entsprechendes Ernährungswissen voraussetzt, ein adäquate Nährstoffzufuhr liefern (Pawlak et al., 2014). Auch der Anteil der Personen mit hohem Wissen, also Personen, denen laut IHK-Notenschlüssel eine Note im Bereich gut oder sehr gut zugeteilt werden kann, unterscheidet sich kaum von dem der Mischköstler. Etwa 70 Prozent also circa zwei Drittel der Vegetarier und Mischköstler weisen ein gesamtes Ernährungswissen im Bereich befriedigend oder schlechter auf (s. Tabelle 18: Übersicht Testergebnisse „Gesamtes Ernährungswissen“, S.102). Das Ergebnis ist ein möglicher Hinweis darauf, dass ein Großteil der Vegetarier aufgrund fehlender Kenntnisse eventuell mit Nährstoffen unterversorgt sein könnte.

Bei den Mischköstlern hingegen kommt es nur in sehr seltenen Fällen zu einer Unterversorgung mit Nährstoffen (DGE, 2019). Trotzdem sollte auch das Ergebnis der Mischköstler, dass durchschnittlich im Bereich befriedigend eingestuft werden kann und somit eigentlich den Erwartungen dieser Arbeit entspricht, kritisch gesehen werden, denn in vielen Fällen ernähren sich Mischköstler zu unausgewogen. Es kommt oftmals zu einer Überversorgung mit Energie, Fett und Zucker sowie zu möglichen Folgeerkrankungen (WHO, 2014; WHO, 2017; WHO, 2018). Ein größeres Ernährungswissen könnte möglicherweise dazu beitragen, dass sich Mischköstler ausgewogener ernähren und eine vollwertigere Mischkost zu sich nehmen.

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass das Gesamtergebnis in allen drei Gruppen nicht oder nur teilweise den (erhöhten) Anforderungen an die Kostform entspricht und eine Vertiefung des gesamten Ernährungswissen wünschenswert ist. Es bleibt zu klären inwiefern die unterschiedlichen Kostformen in den Subkategorien des Ernährungswissen eventuell Stärken und Schwächen vorweisen und inwiefern die Einschätzung der Teilnehmer bezüglich ihres Ernährungswissens mit der Realität übereinstimmt.

#### *7.2.2.3 Hypothese b) Allgemeines Ernährungswissen*

Vergleicht man die durchschnittlichen Ergebnisse der Gruppen in der Sektion „Allgemeines Ernährungswissen“ zeichnet sich ein ähnliches Bild wie beim Gesamtwissen ab. Auch hier erzielen die Veganer insgesamt ein statistisch signifikant höheres Ergebnis (s. auch Kapitel 6.2.2). Hypothese b):

**„Je höher das Risiko, desto höher das allgemeine Ernährungswissen“,**

konnte somit in Bezug auf die Gruppe der Veganer bestätigt werden. Erneut bleibt abschließend zu klären, inwiefern das laut Prozentualer Bewertung signifikante Ergebnis in der Praxis auch wirklich bedeutsam ist. Auch in der Sektion „Allgemeines Ernährungswissen“ schneiden alle drei Gruppen mit der Note befriedigend ab. Die Auswertung der Ergebnisse zeigt zudem, dass die Hypothese b) in Bezug auf die vegetarische Kostform nicht bestätigt werden kann. Die Vegetarier schneiden durchschnittlich sogar schlechter ab als die Mischköstler. Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen ist jedoch nicht signifikant. Vergleicht man den Anteil der Personen mit hohem Wissen in den drei Gruppen verzeichnen die Veganer mit Abstand die meisten guten Ergebnisse, gefolgt von den Mischköstlern und den Vegetariern (s. Tabelle 19: Übersicht Testergebnisse „Allgemeines Ernährungswissen“; S.105).

Tabelle 19: Übersicht Testergebnisse „Allgemeines Ernährungswissen“

Art des Ernährungswissens	Testergebnisse	M	Veg	V
Allgemeines Ernährungswissen	Mittelwert in Prozent	76,6 (befr.)	76,1 (befr.)	80,2* (befr.)
	SD	10,42	9,83	8,62
	Anteil der Personen mit hohem Wissen (Note gut oder sehr gut) in Prozent	36	36	54

\* Signifikant höher als bei M und Veg

Wie bereits in Kapitel 7.1.2.1 geschildert müssen auch dieses Ergebnis kritisch gesehen werden, denn obwohl die Veganer am Besten im Test abschneiden weisen 46 Prozent der Teilnehmer einige Wissenslücken im allgemeinen Ernährungswissen auf, wie auch 64 Prozent der Mischköstler und Vegetarier. Auch wenn ein Großteil des allgemeinen Ernährungswissens als Teil der Allgemeinbildung zum Beispiel durch die Familie oder in der Schule vermittelt wurde besteht hier in allen drei Gruppen weiterer Informationsbedarf.

#### 7.2.2.4 Hypothese b I) Expertenwissen

In der ersten Subkategorie des allgemeinen Ernährungswissens, dem Expertenwissen, können erneut ähnliche Ergebnisse beobachtet werden. Hypothese b I:

**„Je höher das Risiko, desto höher das Expertenwissen“,**

konnte in Bezug auf die Gruppe der Veganer statistisch bestätigt werden, jedoch nicht in Bezug auf das Ernährungswissen der Vegetarier. Dies ist zwar durchschnittlich etwas höher, als das der Mischköstler, das Ergebnis ist jedoch nicht statistisch signifikant (s. Kapitel 6.2.3).

Inwiefern das laut prozentualer Bewertung signifikante Ergebnis in der Praxis auch wirklich bedeutsam ist bleibt erneut offen. Betrachtet man die Ergebnisse zum Beispiel auf Notenebene (Bewertung nach IHK-Notenschlüssel) lassen sich bezüglich des mittleren Gesamtergebnisses keine Unterschiede feststellen und schneiden alle drei Gruppen mit der Note befriedigend ab. Vergleicht man den Anteil der Personen mit hohem Wissen in den drei Gruppen verzeichnen die Veganer auch hier erneut mit Abstand die meisten guten Ergebnisse, gefolgt von den

Mischköstlern und den Vegetariern. So erzielten etwa die Hälfte der Veganer eine Note im Bereich gut oder sehr gut und nur etwa jeweils ein Drittel der Mischköstler und Vegetarier ein solches Ergebnis (s. Tabelle 20: Übersicht Testergebnisse „Expertenwissen“).

**Tabelle 20: Übersicht Testergebnisse „Expertenwissen“**

Art des Ernährungswissens	Testergebnisse	M	Veg	V
<b>A-EW Teil 1 (Expertenwissen)</b>	Mittelwert in Prozent	74,4 (befr.)	74,6 (befr.)	78,7* (befr.)
	SD	12,11	11,13	9,48
	Anteil der Personen mit hohem Wissen (Note gut oder sehr gut) in Prozent	33	34	49

\* Signifikant höher als bei M und Veg

Alle drei Gruppen schneiden in der Subkategorie „Expertenwissen“ ähnlich ab wie im gesamten Test. Zwar ist ein Teil der Teilnehmer, insbesondere in der Risikogruppe der Veganer gut bis sehr gut über die gängigen Empfehlungen der Experten informiert, trotzdem bleibt es fraglich inwiefern die Teilnehmer ausreichend informiert sind um ihren Nährstoffbedarf adäquat zu decken. Eine optimale Versorgung mit Nährstoffen und ausreichend aber nicht zu viel Energie, wie sie für die unterschiedlichen Ernährungsstile empfohlen wird (s. Kapitel 2.1.2, 2.2.2, 2.3.2), ist angesichts der Testergebnisse für einen Großteil der Teilnehmer eher unwahrscheinlich.

#### **7.2.2.5 Hypothese b II) Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit**

In der zweiten Subkategorie des allgemeinen Ernährungswissens, dem Wissen um den Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit, schneiden alle drei Gruppen etwas besser ab, als in der Subkategorie 1 „Expertenwissen“. Hypothese b II:

**„Je höher das Risiko, desto höher Wissen um den Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit“,**

konnte in Bezug auf die Gruppe der Veganer statistisch bestätigt werden, jedoch nicht in Bezug auf das Ernährungswissen der Vegetarier. Das Ergebnis der Vegetarier ist durchschnittlich etwas niedriger, als das der Mischköstler jedoch nicht statistisch signifikant (s. Kapitel 6.2.4).

Inwiefern das laut Prozentualer Bewertung signifikante Ergebnis in der Praxis auch wirklich bedeutsam ist bleibt offen. Betrachtet man die Ergebnisse zum Beispiel auf Notenebene (Bewertung nach IHK-Notenschlüssel) lassen sich bezüglich des mittleren Gesamtergebnisses erstmals jedoch Unterschiede beobachten. Während die Vegetarier und Mischköstler erneut durchschnittlich eine befriedigende Bewertung erreichen, schneiden die Veganer im Durchschnitt mit der Note gut ab. Trotzdem bleibt der Anteil der Veganer mit einer Note im Bereich gut oder sehr gut weiterhin bei etwa 50 Prozent. Auch der Anteil der Mischköstler und Veganer mit einem hohen Ernährungswissen bleibt bei jeweils ein Drittel (s. Tabelle 21: Übersicht Testergebnisse „Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit“).

**Tabelle 21: Übersicht Testergebnisse "Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit"**

Art des Ernährungswissens	Testergebnisse	M	Veg	V
<b>A-EW Teil 2 (Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit)</b>	Mittelwert in Prozent	<b>78,6</b> (befr.)	<b>77,4</b> (befr.)	<b>81,4*</b> (gut)
	SD	12,28	11,51	10,80
	Anteil der Personen mit hohem Wissen (Note gut oder sehr gut) in Prozent	<b>37</b>	<b>34</b>	<b>50</b>

\* Signifikant höher als bei M und Veg

Die Testergebnisse in der Subkategorie sind angesichts der vorangehenden Recherche insbesondere für die Gruppe der Vegetarier überraschend. Verschiedene Studien zeigen, dass Vegetarier und Veganer trotz einer eingeschränkten Lebensmittelauswahl, oftmals einen besseren Gesundheitszustand haben als ein Großteil der Mischköstler (DGE, 2019; Leitzmann & Keller, 2012, S.112f.; Sabaté & Wien, 2015; Ströhle & Hahn, 2016; Turner-McGrievy & Harris, 2014; WHO, 2018) (s. Kapitel 2.1.4, 2.2.4 und 2.3.4). Zudem wird ihnen ein gesteigertes Interesse an ihrer Gesundheit und einem gesundheitsfördernden Lifestyle nachgesagt (Kliemann et al., 2016). Nichtsdestotrotz schneiden sie in Teil 2 des Tests im Durchschnitt als schlechteste Gruppe ab. Die Veganer hingegen zeigen tatsächlich ein erhöhtes Interesse am Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass ein Großteil der veganen Teilnehmer ihren Ernährungsstil (auch) aus gesundheitlichen Gründen praktizieren. Des weiteren ist das Ergebnis der Mischköstler, entgegen der Erwartungen, höher als zuvor angenommen. Trotz einem durchschnittlich befriedigenden

Testergebnis und somit grundlegenden Kenntnissen im Bereich Gesundheit und Ernährung, leidet der Großteil der westlichen Bevölkerung jedoch an Übergewicht und ernährungsbedingte Folgeerkrankungen. Dies könnte ein Hinweis dafür sein, dass bei den Mischköstlern zwar grundlegende Kenntnisse über den Effekt ihrer Ernährung auf den Körper vorhanden sind, diese aber nicht in die Praxis umgesetzt werden. Kapitel 7.1.2.6 wird zeigen, inwiefern auch Mischköstler sich mit alternativen Ernährungsstilen auskennen und inwiefern die drei unterschiedlichen Gruppen die Vor- und Nachteile einer vollwertigen omnivoren Ernährung, und einer pflanzlichen Ernährungsweise kennen.

#### *7.2.2.6 Hypothese c) Spezifisches Ernährungswissen*

Im zweiten Teil des Tests wird das spezifische Ernährungswissen um die Vor- und Nachteile der omnivoren und pflanzlichen Kost abgefragt. Alle drei Gruppen erzielen in dieser Sektion die durchschnittlich niedrigsten Ergebnisse. Hypothese c:

**„Je höher das Risiko, desto höher das spezifische Ernährungswissen um die Vor- und Nachteile der verschiedenen Kostformen“,**

konnte in Bezug auf die Gruppe der Veganer statistisch bestätigt werden, jedoch nicht in Bezug auf das Ernährungswissen der Vegetarier. Dies ist zwar durchschnittlich etwas höher, als das der Mischköstler, das Ergebnis ist jedoch nicht statistisch signifikant (s. Kapitel 6.2.5). Inwiefern das laut prozentualer Bewertung signifikante Ergebnis in der Praxis auch wirklich bedeutsam ist bleibt offen. Betrachtet man die Ergebnisse zum Beispiel auf Notenebene (Bewertung nach IHK-Notenschlüssel) schneiden die Vegetarier und Veganer mit einer Note befriedigend ab, wohingegen das durchschnittliche Wissen der Mischköstler mit einer ausreichend bewertet werden kann. Auch der Anteil der Teilnehmer, die in diesem Teilbereich ein hohes Wissen aufweisen, also ein Testergebnis, welches mindestens mit der Note gut bewertet wurde, ist geringer als in den anderen Sektionen. Der Anteil der Veganer liegt in dieser Sektion bei lediglich 21,6 Prozent, der der Vegetarier bei 14,6 Prozent und der der Mischköstler bei nur 13,0 Prozent (s. Tabelle 22: Übersicht Testergebnisse „Spezifisches Ernährungswissen“, S.109).

Tabelle 22: Übersicht Testergebnisse "Spezifisches Ernährungswissen"

Art des Ernährungswissens	Testergebnisse	M	Veg	V
Spezifisches Ernährungswissen	Mittelwert in Prozent	64,9 (ausreich.)	67,0 (befr.)	71,8* (befr.)
	SD	17,80	17,30	17,21
	Anteil der Personen mit hohem Wissen (Note gut oder sehr gut) in Prozent	13	15	22

\* Signifikant höher als bei M und Veg

Da in diesem Teilbereich auf spezifischere Aspekte rund um die drei unterschiedlichen Kostformen eingegangen wurde, die über das allgemeine Ernährungswissen hinausgehen, ist es zunächst einmal nicht überraschend, dass die durchschnittlichen Testergebnisse schlechter ausfallen, als in den anderen Sektionen. Trotzdem ist es auffallend, dass die Pflanzenköstler und insbesondere Vegetarier sich den Testergebnissen nach zu beurteilen nicht intensiver mit dem Thema Vor- und Nachteilen der unterschiedlichen Ernährung auseinandergesetzt haben, obwohl sie sich für eine Ernährungsweise mit einem alternativen Ernährungsstil entschieden haben. Eventuell spielen gesundheitliche Aspekte für die Pflanzenköstler also eher eine untergeordnete Rolle und andere Motive bei der Wahl der Kostform eine größere Rolle (Leitzmann & Keller, 2012, S.14-17). Des weiteren scheint auch das Interesse der Mischköstler an diesem Thema gering zu sein, obwohl ein ungewöhnlich hoher Anteil (etwa 40 Prozent) der omnivoren Stichprobe angab sich flexitarisch zu ernähren und auf Fleisch zu verzichten. Auch hier spielen eventuell eher andere Motive als die Gesundheit eine größere Rolle für die Entscheidung größtenteils auf Fleisch zu verzichten. Im Allgemeinen könnte eine bessere Aufklärung über die Vorteile einer pflanzenbasierten Kost dazu beitragen, dass mehr Menschen sich für eine vollwertige Mischkost oder eine vegetarische Kost entscheiden sowie einige Veganer bewusster mit den potentiellen Risiken einer veganen Ernährung umgehen und ihre Mahlzeiten auf ihre speziellen Bedürfnisse abstimmen (zum Beispiel mithilfe von Algen oder Supplementen).

### 7.2.2.7 Hypothese d) Einschätzung des eigenen Ernährungswissens

Neben der Beantwortung der Testfragen wurden die Teilnehmer gebeten, ihr eigenes Ernährungswissen einzuschätzen. Alle drei Gruppen schätzen ihr Ernährungswissen im Mittel schlechter ein, als in der Realität. So schneiden die Mischköstler im gesamten Test im Schnitt etwa 5 Prozent besser ab, die Vegetarier etwa 7 Prozent und die Veganer etwa 6 Prozent.

Hypothese d:

**„Je höher das Risiko, desto höher die Einschätzung des eigenen Ernährungswissens auf einer Skala von 1 Prozent bis 100 Prozent“,**

konnte in Bezug auf die Gruppe der Veganer statistisch bestätigt werden, jedoch nicht in Bezug auf das Ernährungswissen der Vegetarier und Mischköstler. Das Ergebnis der Vegetarier ist durchschnittlich etwas niedriger als das der Mischköstler, der Unterschied ist jedoch nicht statistisch signifikant (s. Kapitel 6.2.6). Inwiefern das laut prozentualer Bewertung signifikante Ergebnis in der Praxis auch wirklich bedeutsam ist bleibt offen. Betrachtet man die Ergebnisse zum Beispiel auf Notenebene (Bewertung nach IHK-Notenschlüssel) schätzen alle drei Gruppen ihr Wissen durchschnittlich im Bereich befriedigend ein. Der Anteil der Veganer, die ihr Wissen als hoch einschätzen, also im Bereich gut oder sehr gut, liegt nur bei etwa 25 Prozent. Außerdem schätzen nur jeweils 19 Prozent der Vegetarier und Mischköstler ihr Wissen als hoch ein (s. Tabelle 23: Einschätzung des eigenen Ernährungswissens“).

Tabelle 23: Übersicht Testergebnisse "Einschätzung des eigenen Ernährungswissens"

Art des Ernährungswissens	Testergebnisse	M	Veg	V
Einschätzung des eigenen Ernährungswissens	Mittelwert in Prozent	69,2 (befr.)	67,1 (befr.)	73,1* (befr.)
	SD	16,10	16,81	12,64
	Anteil der Personen mit hohem Wissen (Note gut oder sehr gut)	19	19	25

\* Signifikant höher als bei M und Veg

Die Einschätzung des eigenen Ernährungswissen zeigt zunächst einmal, dass die Teilnehmer der drei unterschiedlichen Gruppen ihrer Lücken im Ernährungswissen bewusst sind und ihre Leistung nicht überschätzen. Im Schnitt unterschätzen die Teilnehmer ihre Leistung sogar um etwa 6 Prozent. Im Großen und Ganzen liegen Sie mit ihrer Einschätzung somit relativ nah am tatsächlichen Ergebnis.

Obwohl es zunächst einmal positiv zu werten ist, dass die Teilnehmer ihren Wissensstand in etwa richtig einschätzen können, zeigt der Mittelwert der Teilnehmer auch, dass Teilnehmer aller drei Gruppen im Schnitt mit einem befriedigenden Ernährungswissen zufrieden sind. Hinsichtlich des Risikopotentials der Pflanzenköstler, insbesondere der Veganer (s. Kapitel 2.2.4 und 2.3.4) ist dieses Ergebnis bedenklich. Sowohl die DGE als auch verschiedene Studien, weisen ausdrücklich darauf hin, dass aufgrund der eingeschränkten Auswahl an Nahrungsmitteln ein gutes bis sehr gutes Ernährungswissen vorhanden sei sollte, um den Körper ausreichend mit Nährstoffen zu decken (DGE, 2016; Leitzmann & Keller, 2012, S.115f.; Ströhle & Hahn, 2016). Trotzdem schätzt nur etwa ein Viertel der Veganer und ein Fünftel der Vegetarier ihr Wissen als hoch ein. Dies ist ein möglicher Hinweis darauf, dass schlichtweg das Bewusstsein für ein erhöhtes Risiko einer solchen Kostform fehlt (s. auch Kapitel 7.1.1.3). Es fehlen außerdem neutrale und vertrauenswürdige Informationsquellen (s. auch Kapitel 7.1.1.1). Die Ergebnisse des Forschungsprojektes des BfR unterstreichen diese Annahme: Laut BfR informieren sich die meisten Veganer selbst über Nährstoffdefizite und Supplemente und nur wenige konsultieren ihren Arzt oder einen Ernährungsberater (Hopp et al., 2017, S.41). Des weiteren zeigte sich bei der Umfrage des BfR, dass gesundheitliche Aspekte für einen Großteil der Veganer nur nebensächlich sind und ethische Aspekte wie der Tierschutz im Vordergrund stehen. Gesundheitliche Aspekte dienen eher zur Motivation und Aufrechterhaltung der alternativen Ernährungsweise (s. Abbildung 59: Schematische Darstellung der Motive für den Veganismus, S. 112) (Hopp et al., 2017, S.27).

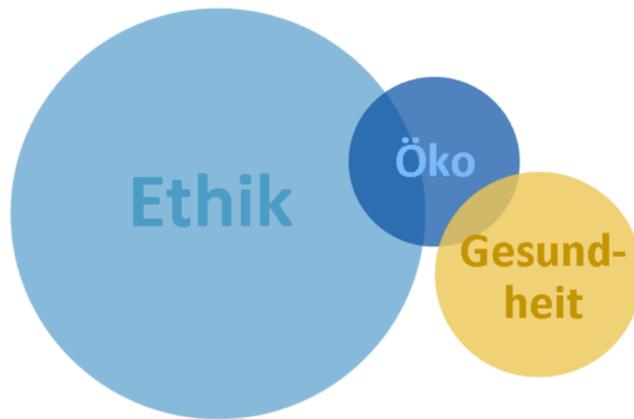


Abbildung 59: Schematische Darstellung der Motive für den Veganismus (Hopp et al., 2017, S.27)

### 7.3 Zwischenfazit

Da die Hypothesen nicht kongruent belegt werden konnten, liegt die Vermutung nahe, dass andere Faktoren, wie Gesundheitsbewusstsein, Alter, Geschlecht etc. eine größere Rolle für die Ausprägung des Ernährungswissens spielen könnten und das Risiko der gewählten Ernährungsart wenn überhaupt nur eine untergeordnete. So zeigte sich im Rahmen der Validierung des General Nutrition Knowledge Questionnaires im Jahr 2016, dass Frauen in Vergleich zu Männern, Personen mit Abschluss in Vergleich zu Personen ohne Abschluss und Menschen mit einem guten Gesundheitszustand in Vergleich zu Menschen mit einem schlechten Gesundheitszustand, ein besseres Ergebnis im GNKQ-R erzielten (Kliemann et al., 2016). Die Gruppe der Veganer verfügte neben dem höchsten Risikopotential, sowohl über den höchsten Frauenanteil der drei Gruppen, als auch über die meisten Personen mit Abschluss. Außerdem haben Studien belegt, dass Pflanzenköstler oftmals generell über einen besseren Gesundheitsstatus verfügen (DGE, 2016; Leitzmann & Keller, 2012, S.112f; Sabaté & Wien, 2015; Ströhle & Hahn, 2016; Turner-McGrievy & Harris, 2014; WHO, 2018). All diese Faktoren könnten das signifikant höhere Ergebnis der Veganer beeinflusst haben.

Das vermutlich fehlende Risikobewusstsein einiger Veganer unterstützt diese Vermutung. Ein durchschnittliches Ergebnis im Bereich befriedigend entspricht keinem „hohen“ Ernährungswissen, wie es die DGE empfiehlt um den Körper optimal mit Nährstoffen zu versorgen (DGE, 2016). Auch wenn etwa die Hälfte der Veganer gut bis sehr gut informiert ist, besteht bei vielen Veganern, aber auch Vegetariern und Mischköstlern, Informationsbedarf. Es ist wichtig, dass auf geeigneten Kanälen Ernährungswissen vermittelt wird, um einerseits der

Unterversorgung mit Vitaminen und Mineralstoffen und andererseits der Überversorgung mit Kalorien, Zucker und Fett entgegenzuwirken. Besonders Mischköstler haben im dritten Teil des Tests (Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Kostformen) schlecht abgeschnitten. Hier besteht noch besonders viel Potential die Personen über die Vorteile einer vollwertigen pflanzenbasierten Misch- oder vegetarischen Kost aufzuklären und so zum Beispiel auch ernährungsbedingten Krankheiten und Übergewicht einzudämmen.

Für eine erfolgreiche Informationsbereitstellung und Risikokommunikation müssen geeignete Kanäle identifiziert werden. Vor allem moderne, seriöse und unabhängige Medien könnten der Schlüssel zu einer breiteren Reichweite sein (s. Kapitel 7.1.1.1).

## 7.4 Limitationen

Im Rahmen der Umfrage wurde eine zufällig ausgewählte Stichprobe befragt, die nur einen gewissen Ausschnitt der Realität wiedergeben kann. Um eine möglichst große Reichweite zu generieren wurde außerdem in veganen Foren sowie auf den Internetseiten der Zeitschriften Men's Health und Women's Health nach Teilnehmern gesucht. Diese Seiten werden häufig von Menschen besucht, die über ein erhöhtes Ernährungsbewusstsein und somit auch Wissen verfügen. Die Ergebnisse dürfen insofern nicht überinterpretiert werden. Das in der Studie ermittelte durchschnittliche Ernährungswissen ist nicht zwangsläufig auf die Realität übertragbar.

Des Weiteren ist fraglich, inwiefern andere Faktoren, als das Risikobewusstsein das Ernährungswissen beeinflussen (s. Kapitel 7.2). Faktoren wie die Geschlechterverteilung und der Bildungsstand der Teilnehmer wurden bei der Auswahl der Stichprobe nicht berücksichtigt. Die unterschiedlichen Gruppen unterscheiden sich folglich in ihrer Zusammensetzung und sind diesbezüglich nicht homogen. Der Einfluss solcher Faktoren wurde bei der Auswertung somit nicht berücksichtigt.

Außerdem muss das prozentual gesehen signifikant höhere Ergebnis der Veganer in allen Teilen des Testes kritisch gesehen werden. Betrachtet man die Ergebnisse zum Beispiel auf Notenebene (Bewertung nach IHK-Notenschlüssel) lassen sich bezüglich des mittleren Gesamtergebnisses nur in zwei Kategorien überhaupt Unterschiede feststellen (s. Kapitel 7.1.2). Es bleibt demnach offen, inwiefern das laut prozentualer Bewertung signifikante Ergebnis in der Praxis auch wirklich bedeutsam ist.

## 8. Zusammenfassung und Fazit

In der Vergangenheit wurde bereits kontrovers diskutiert, inwiefern alternative Ernährungsstile, insbesondere der Veganismus den Körper ausreichend mit Nährstoffen versorgen können und wie hoch das Risiko einer Mangelversorgung durch die eingeschränkte Lebensmittelauswahl ist. Die Meinungen hierzu unterscheiden sich von Land zu Land. So beurteilt man die vegane Ernährung in den USA weniger kritisch als hierzulande. In Deutschland empfiehlt die DGE gesunden Erwachsenen, die sich für eine vegane Ernährung entscheiden, sich ausführlich über die Thematik zu informieren. Voraussetzung für eine gute Versorgung des Körpers ist in jedem Fall hohes Ernährungswissen (DGE, 2016). Das Forschungsprojekt des BfR lieferte erste Hinweise darauf, dass Veganer tatsächlich über ein erhöhtes Wissen verfügen (Hopp et al., 2017). Um dies zu überprüfen, untersuchte diese Arbeit den Zusammenhang zwischen Ernährungsstil und Ernährungswissen. Hierzu wurde das Ernährungswissen von drei Gruppen mit unterschiedlich hohem Risikopotential (Mischköstler, Vegetarier und Veganer) erhoben und verglichen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die aufgestellten Hypothesen nicht kongruent bestätigt werden konnten. Sowohl im Gesamtergebnis als auch in den Subkategorien weisen die Veganer durchschnittlich das signifikant höchste Ernährungswissen vor. Die Vegetarier und Mischköstler unterscheiden sich untereinander hingegen nicht signifikant (s. Kapitel 7.1.2.1). Nur etwa jeder dritte Mischköstler und Vegetarier und jeder zweite Veganer verfügt über ein hohes Ernährungswissen (Einteilung nach IHK-Notenschlüssel in die Kategorie gut oder sehr gut) (s. Kapitel 7.1.2.2). Das Gesamtergebnis in allen drei Gruppen entspricht somit nicht oder nur teilweise den (erhöhten) Anforderungen an die Kostform. So ist das Risiko einer potentiellen Mangelzufuhr bei den Vegetariern und insbesondere den Veganern in Vergleich zu den Mischköstlern erhöht. Nur eine gut durchgeführte Ernährungsweise, die entsprechendes Ernährungswissen voraussetzt, kann eine adäquate Nährstoffzufuhr liefern (DGE, 2016). Bei den Mischköstlern hingegen kommt es nur in sehr seltenen Fällen zu einer Unterversorgung mit Nährstoffen (DGE, 2019), sondern oftmals zu einer Überversorgung mit Energie, Fett und Zucker sowie zu möglichen Folgeerkrankungen (WHO, 2014; WHO, 2017; WHO, 2018). Ein größeres Ernährungswissen könnte möglicherweise dazu beitragen, dass sich die Mischköstler ausgewogener ernähren und eine vollwertigere Mischkost zu sich nehmen.

Die Auswertung der Subkategorien hat gezeigt, dass die Teilnehmer im Mittel über ein solides allgemeines Ernährungswissen verfügen (s. Kapitel 7.1.2.3). Dieses wird oftmals als Teil der

Allgemeinbildung zum Beispiel durch die Familie oder in der Schule vermittelt. Trotzdem ist eine Vertiefung oder aber Auffrischung dieses Wissens in allen Gruppen empfehlenswert. Teil 1 des allgemeinen Ernährungswissen (Wissen um Expertenmeinungen) zeigt, dass die Teilnehmer größtenteils ausreichend über die gängigen Empfehlungen informiert sind (s. Kapitel 7.1.2.4). Die Ergebnisse in Teil 2 (Das Wissen um den Zusammenhang zwischen Ernährung und Gesundheit) zeigten zudem, dass bei einem Großteil der Teilnehmer aller drei Gruppen grundlegende Kenntnisse über den Effekt ihrer Ernährung auf den Körper vorhanden sind (s. Kapitel 7.1.2.5). Nichtsdestotrotz leidet in der allgemeinen Bevölkerung mehr als jeder zweite an Übergewicht und ernährungsbedingten Folgeerkrankungen. Dies ist ein Hinweis dafür, dass theoretisches Ernährungswissen nicht zwangsläufig in die Praxis umgesetzt wird. Bei der Aufklärung zum Thema Ernährung sollten neben der Vermittlung des reinen Wissens also auch Anreize geschaffen werden, dieses umzusetzen und zum Beispiel Hilfsmittel wie Rezepte bereitgestellt werden. Eine Aufklärung über die praktische Umsetzung des Wissens ist dringend notwendig.

Im dritten Teil der Umfrage (Spezifisches Ernährungswissen) erreichten alle drei Gruppen ihr durchschnittlich schlechtestes Ergebnis (s. Kapitel 7.1.2.6). Da in diesem Teilbereich auf spezifischere Aspekte rund um die drei unterschiedlichen Kostformen eingegangen wurde, die über das allgemeine Ernährungswissen hinausgehen, ist es zunächst einmal nicht überraschend, dass die durchschnittlichen Testergebnisse niedriger ausfallen, als in den anderen Sektionen. Trotzdem ist es auffallend, dass die Pflanzenköstler und insbesondere Vegetarier sich den Testergebnissen nach zu beurteilen nicht intensiver mit dem Thema Vor- und Nachteilen der unterschiedlichen Ernährung auseinandergesetzt haben, obwohl sie sich für eine Ernährungsweise mit einem alternativen Ernährungsstil entschieden haben. Eventuell spielen gesundheitliche Aspekte für die Pflanzenköstler eher eine untergeordnete Rolle und andere Motive bei der Wahl der Kostform eine größere Rolle (Leitzmann & Keller, 2012, S.14-17).

Die Einschätzung des eigenen Ernährungswissen zeigte zudem, dass die Teilnehmer der drei unterschiedlichen Gruppen ihrer Lücken im Ernährungswissen bewusst sind und ihre Leistung realistisch einschätzen (s. Kapitel 7.1.2.7). Hinsichtlich des Risikopotentials der Pflanzenköstler, insbesondere der Veganer (s. Kapitel 2.2.4 und 2.3.4) ist dieses Ergebnis bedenklich, denn aufgrund der eingeschränkten Auswahl an Nahrungsmitteln, empfiehlt die DGE sich ein gutes bis sehr gutes Ernährungswissen anzueignen (DGE, 2016; Leitzmann & Keller, 2012, S.115f., Ströhle & Hahn, 2016). Möglicherweise fehlt den Veganern schlichtweg

das Risikobewusstsein für die potentiellen Gefahren, die die von ihnen gewählte Kostform mit sich bringt.

Außerdem zeigte sich, dass vor allem Veganer zu wenig Zugang zu zuverlässigen Quellen haben, die sich in ihren Augen nicht „anti-vegan“ äußern. Zum jetzigen Zeitpunkt beziehen viele Veganer ihre Informationen aus „inoffiziellen“ Quellen, die auf nicht belastbare Studien basieren. Es fehlen seriöse Quellen und Akteure, mit denen sich die Veganer identifizieren können (Hopp et al., 2017, S.70). Mehr „pro-vegetarische“ Aufklärung zum Beispiel über die Vorteile einer pflanzenbasierten Kost könnten insgesamt dazu beitragen, dass Veganer und Vegetarier sich besser verstanden fühlen und offener dafür sind über mögliche Risiken zu sprechen und bewusster damit umzugehen. Mehr Aufklärung im Bereich pflanzenbasierter Ernährung würde auch den Mischköstlern zugutekommen, die oftmals mit den Problemen einer Überversorgung zu kämpfen haben. Die Ergebnisse der zahlreichen Studien zeigen, dass der Körper in vielen Bereichen von einer pflanzenbasierten Kost profitiert. Eine Veröffentlichung dieser Ergebnisse auf einer nicht-wissenschaftlichen aber trotzdem seriösen Plattform könnte vor allem Personen, die sich bisher mit zu viel Fleisch ernährt haben, motivieren sich für eine vollwertige Mischkost oder eine vegetarische Kost zu entscheiden (DGE, 2015; Leitzmann & Keller, 2012, S.112f; Sabaté & Wien, 2015; Ströhle & Hahn, 2016; Turner-McGrievy & Harris, 2014; WHO, 2018).

Auch wenn gutes Ernährungswissen nicht zwangsläufig mit einer gesunden Ernährung einhergeht (Leschik-Bonnet, Fankhänel, 2006), ist die Vermittlung von Wissen durchaus sinnvoll und ein erster wichtiger Schritt in ein gesünderes Leben (Korinth et al., 2010; Leonard et al., 2014; Schickle et al., 1989). Sowohl Veganer, als auch Vegetarier und Mischköstler zeigten größtenteils Interesse daran ihr Wissen zu erweitern und benötigen hierfür vertrauenswürdige Plattformen, die nicht nur theoretisches Wissen vermitteln, sondern auch zur praktischen Umsetzung motivieren. Das Internet hat sich zum wichtigsten Informationskanal etabliert (s. Kapitel 7.1.1.1). Vor allem in den sozialen Medien und über sogenannte Influencer findet man aktuell bei jungen Leuten Gehör. Weitere Studien sollten demnach prüfen inwiefern diese Trendplattformen tatsächlich geeignet sind Wissen zu vermitteln.

Des Weiteren sollten seriöse Plattformen leichter zu identifizieren sein. Hierfür könnte zum Beispiel eine Art Siegel vergeben werden an Internetseiten, die ausschließlich mit wissenschaftlich fundierten Quellen arbeiten. Dies würde vor allem Vegetariern und Veganern

die Informationsbeschaffung im Bereich Ernährung, abseits von den von ihnen als „anti-vegan“ wahrgenommenen staatlichen Seiten, ermöglichen.

In Anbetracht des wachsenden Interesses an der veganen Ernährungsweise sollte außerdem an die Wissenschaft appelliert werden mehr in diesem Bereich zu forschen. Belastbare Studien können dazu beitragen, die Auswirkungen der veganen Ernährung auf den Körper besser zu verstehen und das Vertrauen der veganen Community zu gewinnen.

Weitere Forschung, die anstrebt einen möglichen Zusammenhang zwischen Ernährungsstil und Ernährungswissen zu untersuchen, sollte ihr Augenmerk neben dem Risikopotential auch auf andere Faktoren legen. Dies könnte zum Beispiel der Gesundheitszustand der Teilnehmer der unterschiedlichen Gruppen, der BMI oder aber auch das Blutbild sein. Die Empfehlung für die weitere Forschung ist außerdem, neben dem Wissen auch die Umsetzung der Ernährung in den Alltag, zum Beispiel mit Hilfe eines Ernährungstagebuchs, zu beobachten. Ziel der zukünftigen Forschung sollte es sein, eine Grundlage für die verständnisvolle und unparteiische Vermittlung von sowohl praktischem, als auch theoretischem Wissen für Menschen mit verschiedenen Ernährungsstilen zu schaffen. Im Allgemeinen könnte eine bessere Aufklärung über die Vorteile einer pflanzenbasierten Kost dazu beitragen, dass mehr Menschen sich für eine vollwertige Mischkost oder eine vegetarische Kost entscheiden sowie einige Veganer bewusster mit den potentiellen Risiken einer veganen Ernährung umgehen und ihre Mahlzeiten besser auf ihre speziellen Bedürfnisse abstimmen (z.B. mithilfe von Algen oder Supplementen).

## 9. Literaturverzeichnis

- Agnoli, C., Baroni, L., Bertini, I., Ciappellano, S., Fabbri, A., Papa, M., ... Sieri, S.** (2017). Position paper on vegetarian diets from the working group of the Italian Society of Human Nutrition. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 27(12), 1037–1052. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2017.10.020>
- Allès, B., Baudry, J., Méjean, C., Touvier, M., Péneau, S., Hercberg, S., & Kesse-Guyot, E.** (2017). Comparison of Sociodemographic and Nutritional Characteristics between Self-Reported Vegetarians, Vegans, and Meat-Eaters from the NutriNet-Santé Study. *Nutrients*, 9(9). <https://doi.org/10.3390/nu9091023>
- Alrabadi, N. I.** (2012). The effect of lifestyle food on chronic diseases: a comparison between vegetarians and non-vegetarians in Jordan. *Global Journal of Health Science*, 5(1), 65–69. <https://doi.org/10.5539/gjhs.v5n1p65>
- American Dialect Society (ADS)** (Hrsg.). (2004, Januar 13). 2003 Words of the Year. Abgerufen 24. Mai 2018, von [https://www.americandialect.org/2003\\_words\\_of\\_the\\_year](https://www.americandialect.org/2003_words_of_the_year)
- Appleby, P. N., Crowe, F. L., Bradbury, K. E., Travis, R. C., & Key, T. J.** (2016). Mortality in vegetarians and comparable nonvegetarians in the United Kingdom. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 103(1), 218–230. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.119461>
- ARD/ZDF-Medienkommission** (Hrsg.). (2015). ARD/ZDF-Langzeitstudie Massenkommunikation. Abgerufen 12. Oktober 2018, von <http://www.ard-werbung.de/media-perspektiven/studien/langzeitstudie-massenkommunikation/>
- Austel, A., Hesecker, P. D. H., Ellrott, P. D. T., & Mickelat, D. S.** (2009). Der Ernährungs-IQ. *Ernahrungs Umschau*, (56), S.24-31.
- Barnard, N. D., Levin, S. M., & Yokoyama, Y.** (2015). A Systematic Review and Meta-Analysis of Changes in Body Weight in Clinical Trials of Vegetarian Diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 115(6), 954–969. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2014.11.016>

- Barr, S. I., & Chapman, G. E. (2002).** Perceptions and practices of self-defined current vegetarian, former vegetarian, and nonvegetarian women. *Journal of the American Dietetic Association, 102*(3), 354–360.
- Bechthold, A. (2012, Juli 17).** Deutschland ist kein Vitaminmangelland. [Presseinformation der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V.]. Abgerufen 26. März 2018, von <https://www.dge.de/uploads/media/DGE-Pressemeldung-AdW-02-2012-Stellungnahme-Vitaminversorgung.pdf>
- Bechthold, A., Albrecht, V., Leschik-Bonnet, E., & Hesecker, H. (2012).** Beurteilung der Vitaminversorgung in Deutschland. Teil 1: Daten zur Vitaminzufuhr. *Ernährungs Umschau, 59*, 324–336.
- Blennerhassett, C., McNaughton, L. R., Cronin, L., & Sparks, S. A. (2018).** Development and Implementation of a Nutrition Knowledge Questionnaire for Ultra-Endurance Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 1–27. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2017-0322>
- Bradbury, K. E., Crowe, F. L., Appleby, P. N., Schmidt, J. A., Travis, R. C., & Key, T. J. (2015).** Serum concentrations of cholesterol, apolipoprotein A-I and apolipoprotein B in a total of 1694 meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans. *European Journal of Clinical Nutrition, 69*(10), 1180. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2015.134>
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) (Hrsg.). (2015, September 28).** Jeder Deutsche isst im Jahr rund 60 kg Fleisch [Presseinformation]. Abgerufen 26. März 2018, von [https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Pressemitteilungen/150928\\_Fleisch.pdf;jsessionid=56226E6613B0635EFA5CC55256660BD5.2\\_cid335?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Pressemitteilungen/150928_Fleisch.pdf;jsessionid=56226E6613B0635EFA5CC55256660BD5.2_cid335?__blob=publicationFile&v=1)
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (Hrsg.). (2017).** *Deutschland, wie es isst. Der BMEL-Ernährungsreport 2017*. Berlin.

- Bundeszentrale für politische Bildung** (Hrsg.). (2012, September 26). Bevölkerung nach Altersgruppen und Geschlecht. Abgerufen 8. Oktober 2018, von <http://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/soziale-situation-in-deutschland/61538/altersgruppen>
- Chang, C.-Y., Chang, H.-R., Lin, H.-C., & Chang, H.-H.** (2018). Comparison of Renal Function and Other Predictors in Lacto–Ovo Vegetarians and Omnivores With Chronic Kidney Disease. *Journal of the American College of Nutrition*, 1–6. <https://doi.org/10.1080/07315724.2018.1424588>
- Çiçekoğlu, P., & Tunçay, G. Y.** (2018). A Comparison of Eating Attitudes Between Vegans/Vegetarians and Nonvegans/Nonvegetarians in Terms of Orthorexia Nervosa. *Archives of Psychiatric Nursing*, 32(2), 200–205. <https://doi.org/10.1016/j.apnu.2017.11.002>
- Clarys, P., Deliens, T., Huybrechts, I., Deriemaeker, P., Vanaelst, B., De Keyzer, W., ... Mullie, P.** (2014). Comparison of nutritional quality of the vegan, vegetarian, semi-vegetarian, pesco-vegetarian and omnivorous diet. *Nutrients*, 6(3), 1318–1332. <https://doi.org/10.3390/nu6031318>
- Clarys, P., Deriemaeker, P., Huybrechts, I., Hebbelinck, M., & Mullie, P.** (2013). Dietary pattern analysis: a comparison between matched vegetarian and omnivorous subjects. *Nutrition Journal*, 12, 82. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-12-82>
- Cordts, A., Spiller, A., Nitzko, S., & et al.** (2013). Imageprobleme beeinflussen den Konsum – Von unbekümmerten Fleischessern, Flexitariern und (Lebensabschnitts-)Vegetariern. *Fleischwirtschaft*, (7), 59–63.
- Craddock, J. C., Probst, Y. C., & Peoples, G. E.** (2016). Vegetarian and Omnivorous Nutrition—Comparing Physical Performance. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 26(3), 212–220. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2015-0231>

- Danaher, K., & Curley, T.** (2014). Nutrition Knowledge and Practices of Varsity Coaches at a Canadian University. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*, 75(4), 210–213. <https://doi.org/10.3148/cjdpr-2014-021>
- de Boer, J., Schösler, H., & Aiking, H.** (2017). Towards a reduced meat diet: Mindset and motivation of young vegetarians, low, medium and high meat-eaters. *Appetite*, 113, 387–397. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.03.007>
- de Pinho, L., Moura, P. H. T., Silveira, M. F., de Botelho, A. C. C., & Caldeira, A. P.** (2013). Development and validity of a questionnaire to test the knowledge of primary care personnel regarding nutrition in obese adolescents. *BMC Family Practice*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2296-14-102>
- Department of Health** (Hrsg.). (2016). UK Chief Medical Officers' Alcohol Guidelines Review Summary of the Proposed New Guidelines. Abgerufen 14. September 2018, von [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/489795/summary.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/489795/summary.pdf)
- Derbyshire, E. J.** (2017). Flexitarian Diets and Health: A Review of the Evidence-Based Literature. *Frontiers in Nutrition*, 3. <https://doi.org/10.3389/fnut.2016.00055>
- Deriemaeker, P., Aerenhouts, D., Hebbelinck, M., & Clarys, P.** (2010). Nutrient based estimation of acid-base balance in vegetarians and non-vegetarians. *Plant Foods for Human Nutrition (Dordrecht, Netherlands)*, 65(1), 77–82. <https://doi.org/10.1007/s11130-009-0149-5>
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE)** (Hrsg.). (1996). *Informationsnutzen der Lebensmittelkennzeichnung für deutsche Konsumenten als Entscheidungshilfe bei der Lebensmittelauswahl* (Bd. Ernährungsbericht 1996).
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE)** (Hrsg.). (2013). Flexitarier - die flexiblen Vegetarier. *DGEinfo*, (10/2013), 146–148.

- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE)** (Hrsg.). (2016). Position der Deutschen Gesellschaft für Ernährung – Vegane Ernährung. Ausgewählte Fragen und Antworten zur veganen Ernährung. Abgerufen von <https://www.dge.de/wissenschaft/weitere-publikationen/faqs/vegane-ernaehrung/>
- Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE)** (Hrsg.). (2019). DGE-Ernährungskreis. Abgerufen 25. Januar 2019, von <http://www.dge-ernaehrungskreis.de/start/>
- Dickson-Spillmann, M., Siegrist, M., & Keller, C.** (2011). Development and validation of a short, consumer-oriented nutrition knowledge questionnaire. *Appetite*, *56*(3), 617–620. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.01.034>
- Diehl, J.** (1999). *Ernährungswissen von Kindern und Jugendlichen*. aid Verbraucherdienst 44.
- Dinu, M., Abbate, R., Gensini, G. F., Casini, A., & Sofi, F.** (2017). Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: A systematic review with meta-analysis of observational studies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, *57*(17), 3640–3649. <https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1138447>
- Elorinne, A.-L., Alfthan, G., Erlund, I., Kivimäki, H., Paju, A., Salminen, I., Laakso, J.** (2016). Food and Nutrient Intake and Nutritional Status of Finnish Vegans and Non-Vegetarians. *PloS One*, *11*(2), e0148235. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148235>
- Forschung im Dienste der Gesundheit** (Hrsg.). (1991). *Die National Verzehrsstudie. Ergebnisse der Basisauswertung*. Wissenschaftsverlag NW, Verlag für neue Wissenschaft GmbH, 1991.
- Foster, M., Chu, A., Petocz, P., & Samman, S.** (2013). Effect of vegetarian diets on zinc status: a systematic review and meta-analysis of studies in humans: Zinc and vegetarian diets. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, *93*(10), 2362–2371. <https://doi.org/10.1002/jsfa.6179>

- Geaney, F., Fitzgerald, S., Harrington, J. M., Kelly, C., Greiner, B. A., & Perry, I. J. (2015).** Nutrition knowledge, diet quality and hypertension in a working population. *Preventive Medicine Reports*, 2, 105–113. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2014.11.008>
- Godos, J., Bella, F., Sciacca, S., Galvano, F., & Grosso, G. (2017).** Vegetarianism and breast, colorectal and prostate cancer risk: an overview and meta-analysis of cohort studies. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 30(3), 349–359. <https://doi.org/10.1111/jhn.12426>
- Guadagnin, S. C., Nakano, E. Y., Dutra, E. S., de Carvalho, K. M. B., & Ito, M. K. (2016).** Workplace nutrition knowledge questionnaire: psychometric validation and application. *British Journal of Nutrition*, 116(09), 1546–1552. <https://doi.org/10.1017/S000711451600355X>
- Haghighatdoost, F., Bellissimo, N., Totosty de Zepetnek, J. O., & Rouhani, M. H. (2017).** Association of vegetarian diet with inflammatory biomarkers: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Public Health Nutrition*, 20(15), 2713–2721. <https://doi.org/10.1017/S1368980017001768>
- Haider, L. M., Schwingshackl, L., Hoffmann, G., & Ekmekcioglu, C. (2016).** The effect of vegetarian diets on iron status in adults: A systematic review and meta-analysis. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1259210>
- Heinrich-Böll-Stiftung (Hrsg.). (2014).** *Fleischatlas 2014 - Daten und Fakten über Tiere als Nahrungsmittel* (6. Auflage). Berlin.
- Heiss, S., Coffino, J. A., & Hormes, J. M. (2017).** Eating and health behaviors in vegans compared to omnivores: Dispelling common myths. *Appetite*, 118, 129–135. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.08.001>

- Hendrie, G. A., Coveney, J., & Cox, D. (2008).** Exploring nutrition knowledge and the demographic variation in knowledge levels in an Australian community sample. *Public Health Nutrition, 11*(12), 1365. <https://doi.org/10.1017/S1368980008003042>
- Himmerich, S., Gedrich, K., & Karg, G. (2003).** *Bayrische Verzehrsstudie (BVS) II.* (Abschlussbericht, Forschungsbericht 2002/2003).
- Hoffman, S. R., Stallings, S. F., Bessinger, R. C., & Brooks, G. T. (2013).** Differences between health and ethical vegetarians. Strength of conviction, nutrition knowledge, dietary restriction, and duration of adherence. *Appetite, 65*, 139–144. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2013.02.009>
- Holtschulte, M. (2015, August 13).** Abbildung: Alles veggie, oder was? Abgerufen 22. November 2018, von [https://www.stern.de/kultur/humor/cartoons-zu-veganern-und-vegetariern--michael-holtschulte-ist-klischees-und-abgruenden-auf-der-spur\\_6381022-6380998.html](https://www.stern.de/kultur/humor/cartoons-zu-veganern-und-vegetariern--michael-holtschulte-ist-klischees-und-abgruenden-auf-der-spur_6381022-6380998.html)
- Hopp, M., Keller, T., Lange, S., Epp, A., Lohmann, M., & Böhl, G.-F. (2017).** *Vegane Ernährung als Lebensstil: Motive und Praktizierung: Abschlussbericht.* Berlin: Bundesinstitut für Risikobewertung.
- Huang, R.-Y., Huang, C.-C., Hu, F. B., & Chavarro, J. E. (2016).** Vegetarian Diets and Weight Reduction: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of General Internal Medicine, 31*(1), 109–116. <https://doi.org/10.1007/s11606-015-3390-7>
- Industrie- und Handelskammer (IHK) Schleswig-Holstein (Hrsg.). (2018).** Umrechnungsschlüssel. Abgerufen 31. Mai 2018, von [https://www.ihk-schleswig-holstein.de/blob/swhihk24/bildung/downloads/formulare\\_ihk\\_flensburg/Formulare\\_Sontiges\\_IHK\\_FL/1371794/5fe1ff5298e85535241a0dd4e263b1e3/v0\\_Notenschluessel-data.pdf](https://www.ihk-schleswig-holstein.de/blob/swhihk24/bildung/downloads/formulare_ihk_flensburg/Formulare_Sontiges_IHK_FL/1371794/5fe1ff5298e85535241a0dd4e263b1e3/v0_Notenschluessel-data.pdf)
- Johnson, I. T. (2017).** The cancer risk related to meat and meat products. *British Medical Bulletin, 121*(1), 73–81. <https://doi.org/10.1093/bmb/ldw051>

- Jones, A. M., Lamp, C., Neelon, M., Nicholson, Y., Schneider, C., Wooten Swanson, P., & Zidenberg-Cherr, S. (2015).** Reliability and Validity of Nutrition Knowledge Questionnaire for Adults. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, *47*(1), 69–74. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2014.08.003>
- Jones, A. M., & Zidenberg-Cherr, S. (2015).** Exploring nutrition education resources and barriers, and nutrition knowledge in teachers in California. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, *47*(2), 162–169. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2014.06.011>
- Kabeerdoss, J., Devi, R. S., Mary, R. R., & Ramakrishna, B. S. (2012).** Faecal microbiota composition in vegetarians: comparison with omnivores in a cohort of young women in southern India. *The British Journal of Nutrition*, *108*(6), 953–957. <https://doi.org/10.1017/S0007114511006362>
- Karabudak, E., Kiziltan, G., & Cigerim, N. (2008).** A comparison of some of the cardiovascular risk factors in vegetarian and omnivorous Turkish females. *Journal of Human Nutrition and Dietetics: The Official Journal of the British Dietetic Association*, *21*(1), 13–22. <https://doi.org/10.1111/j.1365-277X.2007.00831.x>
- Karelis, A. D., Fex, A., Filion, M.-E., Adlercreutz, H., & Aubertin-Leheudre, M. (2010).** Comparison of sex hormonal and metabolic profiles between omnivores and vegetarians in pre- and post-menopausal women. *The British Journal of Nutrition*, *104*(2), 222–226. <https://doi.org/10.1017/S0007114510000619>
- Kessler, C. S., Holler, S., Joy, S., Dhruva, A., Michalsen, A., Dobos, G., & Cramer, H. (2016).** Personality Profiles, Values and Empathy: Differences between Lacto-Ovo-Vegetarians and Vegans. *Forschende Komplementarmedizin (2006)*, *23*(2), 95–102. <https://doi.org/10.1159/000445369>
- Kliemann, N. (2016, April 20).** Updating the General Nutrition Knowledge Questionnaire for adults. Abgerufen von <http://blogs.ucl.ac.uk/bsh/2016/06/17/updating-the-general-nutrition-knowledge-questionnaire-for-adults/>

- Kliemann, N., Wardle, J., Johnson, F., & Croker, H. (2016).** Reliability and validity of a revised version of the General Nutrition Knowledge Questionnaire. *European Journal of Clinical Nutrition, 70*(10), 1174–1180. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2016.87>
- Knurick, J. R., Johnston, C. S., Wherry, S. J., & Aguayo, I. (2015).** Comparison of correlates of bone mineral density in individuals adhering to lacto-ovo, vegan, or omnivore diets: a cross-sectional investigation. *Nutrients, 7*(5), 3416–3426. <https://doi.org/10.3390/nu7053416>
- Korinth, A., Schiess, S., & Westenhofer, J. (2010).** Eating behaviour and eating disorders in students of nutrition sciences. *Public Health Nutrition, 13*(01), 32. <https://doi.org/10.1017/S1368980009005709>
- Kresić, G., Kendel Jovanović, G., Pavčić Zezel, S., Cvijanović, O., & Ivezić, G. (2009).** The effect of nutrition knowledge on dietary intake among Croatian university students. *Collegium Antropologicum, 33*(4), 1047–1056.
- Kullen, C. J., Farrugia, J.-L., Prvan, T., & O'Connor, H. T. (2016).** Relationship between general nutrition knowledge and diet quality in Australian military personnel. *British Journal of Nutrition, 115*(08), 1489–1497. <https://doi.org/10.1017/S0007114516000532>
- Kwok, C. S., Umar, S., Myint, P. K., Mamas, M. A., & Loke, Y. K. (2014).** Vegetarian diet, Seventh Day Adventists and risk of cardiovascular mortality: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Cardiology, 176*(3), 680–686. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2014.07.080>
- Larsson, C. L., Klock, K. S., Astrøm, A. N., Haugejorden, O., & Johansson, G. (2001).** Food habits of young Swedish and Norwegian vegetarians and omnivores. *Public Health Nutrition, 4*(5), 1005–1014.
- Larsson, C. L., & Johansson, G. K. (2002).** Dietary intake and nutritional status of young vegans and omnivores in Sweden. *The American Journal of Clinical Nutrition, 76*(1), 100–106.

- Leitzmann, C., & Hahn, A. (1996).** *Vegetarische Ernährung*. Stuttgart: Ulmer.
- Leitzmann, C., & Keller, M. (2011).** Vegetarische Ernährung. Eine Ernährungsweise mit Zukunft., *Spiegel der Forschung*, 28 (1).
- Leitzmann, C., & Keller, M. (2012).** *Vegetarismus: Grundlagen, Vorteile, Risiken* (Orig.-Ausg., 4. Aufl). München: Beck.
- Leitzmann, C., & Keller, M. (2013).** *Vegetarische Ernährung: 74 Tabellen* (3., aktualisierte Aufl). Stuttgart: Ulmer.
- Leonard, A. J., Chalmers, K. A., Collins, C. E., & Patterson, A. J. (2014).** The effect of nutrition knowledge and dietary iron intake on iron status in young women. *Appetite*, 81, 225–231. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.06.021>
- Leschik-Bonnet, E., & Fankhänel, S. (2006).** Ernährungswissen und -verhalten europäischer Verbraucher. *Ernährungs Umschau*, (05/06), B24.
- Lin, C.-K., Lin, D.-J., Yen, C.-H., Chen, S.-C., Chen, C.-C., Wang, T.-Y., ... Lee, M.-C. (2010).** Comparison of renal function and other health outcomes in vegetarians versus omnivores in Taiwan. *Journal of Health, Population, and Nutrition*, 28(5), 470–475.
- Lynch, H. M., Wharton, C. M., & Johnston, C. S. (2016).** Cardiorespiratory Fitness and Peak Torque Differences between Vegetarian and Omnivore Endurance Athletes: A Cross-Sectional Study. *Nutrients*, 8(11). <https://doi.org/10.3390/nu8110726>
- Marczykowski, F., & Breidenassel, C. (2017).** Vegane Ernährung: Deckung der D-A-CH-Referenzwerte für kritische Nährstoffe. *Ernährungs Umschau*, (1/17), M14–M22.
- Max-Rubner-Institut (Hrsg.). (2008).** *Nationale Verzehrsstudie II. Ergebnisbericht, Teil 1*. MRI.
- Mensink, G. B. M., Truthmann, J., Rabenberg, M., Heidemann, C., Haftenberger, M., Schienkiewitz, A., & Richter, A. (2013).** Obst- und Gemüsekonsum in Deutschland: Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1).

*Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 56(5–6), 779–785.

<https://doi.org/10.1007/s00103-012-1651-8>

**Mullee, A., Vermeire, L., Vanaelst, B., Mullie, P., Deriemaeker, P., Leenaert, T., ...**

Huybrechts, I. (2017). Vegetarianism and meat consumption: A comparison of attitudes and beliefs between vegetarian, semi-vegetarian, and omnivorous subjects in Belgium.

*Appetite*, 114, 299–305. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.03.052>

**Obersby, D., Chappell, D. C., Dunnett, A., & Tsiami, A. A. (2013).** Plasma total

homocysteine status of vegetarians compared with omnivores: a systematic review and meta-analysis. *The British Journal of Nutrition*, 109(5), 785–794.

<https://doi.org/10.1017/S000711451200520X>

**Orlich, M. J., Jaceldo-Siegl, K., Sabaté, J., Fan, J., Singh, P. N., & Fraser, G. E. (2014).**

Patterns of food consumption among vegetarians and non-vegetarians. *British Journal of Nutrition*, 112(10), 1644–1653. <https://doi.org/10.1017/S000711451400261X>

**Parmenter, K., & Wardle, J. (1999).** Development of a general nutrition knowledge

questionnaire for adults. *European Journal of Clinical Nutrition*, 53(4), 298–308.

**Patel, K., & Hoover, K. W. (2017).** Comparison of vegetarian versus animal-based low

protein diets on estimated glomerular filtration rates in chronic kidney disease patients: a systematic review protocol. *JBIS Database of Systematic Reviews and Implementation*

*Reports*, 15(12), 2861–2865. <https://doi.org/10.11124/JBISRIR-2016-003186>

**Patil, S. (2017).** Oral Candidal Carriage in Subjects with Pure Vegetarian and Mixed Dietary

Habits. *JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH*.

<https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/27717.10161>

**Pawlak, R., Lester, S. E., & Babatunde, T. (2014).** The prevalence of cobalamin deficiency

among vegetarians assessed by serum vitamin B12: a review of literature. *European*

*Journal of Clinical Nutrition*, 68(5), 541–548. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2014.46>

- Piccoli, G., Clari, R., Vigotti, F., Leone, F., Attini, R., Cabiddu, G., ... Avagnina, P. (2015).**  
Vegan-vegetarian diets in pregnancy: danger or panacea? A systematic narrative review.  
*BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 122(5), 623–633.  
<https://doi.org/10.1111/1471-0528.13280>
- Pinto, A. M., Sanders, T. A. B., Kendall, A. C., Nicolaou, A., Gray, R., Al-Khatib, H., & Hall, W. L. (2017).** A comparison of heart rate variability, n-3 PUFA status and lipid mediator profile in age- and BMI-matched middle-aged vegans and omnivores. *British Journal of Nutrition*, 117(05), 669–685. <https://doi.org/10.1017/S0007114517000629>
- ProVeg Deutschland e.V. (Hrsg.). (2018a).** Geschichte des Vegetarismus und Veganismus. Abgerufen 26. März 2018, von <https://vebu.de/veggie-fakten/geschichte-des-vegetarismus-und-veganismus/>
- ProVeg Deutschland e.V. (Hrsg.). (2018b).** Veganismus und Vegetarismus in den Weltreligionen. Abgerufen 3. April 2018, von <https://vebu.de/veggie-fakten/veganismus-und-vegetarismus-in-den-weltreligionen/>
- ProVeg Deutschland e.V. (Hrsg.). (2018c).** Vegane Ernährungspyramide. Abgerufen 3. April 2018, von <https://vebu.de/fitness-gesundheit/ernaehrungspyramide/vegane-ernaehrungspyramide/>
- ProVeg Deutschland e.V. (Hrsg.). (2018d).** Anzahl der Veganer und Vegetarier in Deutschland. Abgerufen 8. Oktober 2018, von <https://vebu.de/veggie-fakten/entwicklung-in-zahlen/anzahl-veganer-und-vegetarier-in-deutschland/>
- Public Health England (Hrsg.). (2016).** The Eatwell Guide: Helping you Eat A Healthy, Balanced Diet. Abgerufen 14. September 2018, von [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/510366/UPDATED\\_Eatwell-23MAR2016\\_England.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/510366/UPDATED_Eatwell-23MAR2016_England.pdf)
- Redaktion Ernährungs Umschau (Hrsg.). (2017).** BfR: Veganer haben breites Ernährungswissen - Risikokommunikation dennoch erforderlich. Abgerufen von

<https://www.ernaehrungs-umschau.de/news/17-10-2017-veganer-haben-breites-ernaehrungswissen-risikokommunikation-dennoch-erforderlich/>

**Robert-Koch-Institut** (Hrsg.). (2016). *Verbreitung der vegetarischen Ernährungsweise in Deutschland*. RKI-Bibl (Robert Koch-Institut). <https://doi.org/10.17886/RKI-GBE-2016-033>

**Rosi, A., Mena, P., Pellegrini, N., Turrone, S., Neviani, E., Ferrocino, I., ... Scazzina, F.** (2017). Environmental impact of omnivorous, ovo-lacto-vegetarian, and vegan diet. *Scientific Reports*, 7(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-017-06466-8>

**Ruengsomwong, S., Korenori, Y., Sakamoto, N., Wannissorn, B., Nakayama, J., & Nitisinprasert, S.** (2014). Senior Thai fecal microbiota comparison between vegetarians and non-vegetarians using PCR-DGGE and real-time PCR. *Journal of Microbiology and Biotechnology*, 24(8), 1026–1033.

**Sabaté, J., & Wien, M.** (2015). A perspective on vegetarian dietary patterns and risk of metabolic syndrome. *British Journal of Nutrition*, 113(S2), S136–S143. <https://doi.org/10.1017/S0007114514004139>

**Sanches Machado d'Almeida, K., Ronchi Spillere, S., Zuchinali, P., & Corrêa Souza, G.** (2018). Mediterranean Diet and Other Dietary Patterns in Primary Prevention of Heart Failure and Changes in Cardiac Function Markers: A Systematic Review. *Nutrients*, 10(2), 58. <https://doi.org/10.3390/nu10010058>

**Schlieper, C. A.** (2010). *Lexikon Ernährung, Gesundheit*. Hamburg: Büchner, Handwerk und Technik.

**Schmidt, J. A., Rinaldi, S., Ferrari, P., Carayol, M., Achaintre, D., Scalbert, A., ... Travis, R. C.** (2015). Metabolic profiles of male meat eaters, fish eaters, vegetarians, and vegans from the EPIC-Oxford cohort. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 102(6), 1518–1526. <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.111989>

- Schüpbach, R., Wegmüller, R., Berguerand, C., Bui, M., & Herter-Aeberli, I. (2017).** Micronutrient status and intake in omnivores, vegetarians and vegans in Switzerland. *European Journal of Nutrition, 56*(1), 283–293. <https://doi.org/10.1007/s00394-015-1079-7>
- Scientific Advisory Committee on Nutrition (SACN) (Hrsg.). (2008).** *The Nutritional Wellbeing of the British Population*. London.
- Shickle, D., Lewis, P. A., Charny, M., & Farrow, S. (1989).** Differences in health, knowledge and attitudes between vegetarians and meat eaters in a random population sample. *Journal of the Royal Society of Medicine, 82*(1), 18–20. <https://doi.org/10.1177/014107688908200107>
- Sichert-Hellert, W., Beghin, L., De Henauw, S., Grammatikaki, E., Hallström, L., Manios, Y., ... Kersting, M. (2011).** Nutritional knowledge in European adolescents: results from the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) study. *Public Health Nutrition, 14*(12), 2083–2091. <https://doi.org/10.1017/S1368980011001352>
- Skopos (Hrsg.). (2016).** 1,3 Millionen Deutsche leben vegan. Abgerufen 3. April 2018, von <https://www.skopos.de/news/13-millionen-deutsche-leben-vegan.html>
- Spronk, I., Heaney, S. E., Prvan, T., & O'Connor, H. T. (2015).** Relationship between General Nutrition Knowledge and Dietary Quality in Elite Athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 25*(3), 243–251. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2014-0034>
- Statistisches Bundesamt (Hrsg.). (2018).** Bildungsstand. Abgerufen 8. Oktober 2018, von <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/BildungForschungKultur/Bildungsstand/Tabellen/Bildungsabschluss.html;jsessionid=C2B97659DBB68B2FE5103AB20F3717EE.InternetLive2>

- Ströhle, A., & Hahn, A.** (2016). Vor- und Nachteile vegetarischer Ernährungsformen – aktueller wissenschaftlicher Kenntnisstand. *Therapeutische Umschau*, 73(11), 659–672. <https://doi.org/10.1024/0040-5930/a000848>
- Trakman, G., Forsyth, A., Devlin, B., & Belski, R.** (2016). A Systematic Review of Athletes' and Coaches' Nutrition Knowledge and Reflections on the Quality of Current Nutrition Knowledge Measures. *Nutrients*, 8(9), 570. <https://doi.org/10.3390/nu8090570>
- Trakman, G. L., Forsyth, A., Hoye, R., & Belski, R.** (2018a). Development and validation of a brief general and sports nutrition knowledge questionnaire and assessment of athletes' nutrition knowledge. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0223-1>
- Trakman, G. L., Forsyth, A., Middleton, K., Hoye, R., Jenner, S., Keenan, S., & Belski, R.** (2018b). Australian Football Athletes Lack Awareness of Current Sport Nutrition Guidelines. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 1–30. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0002>
- Turner-McGrievy, G., & Harris, M.** (2014). Key Elements of Plant-Based Diets Associated with Reduced Risk of Metabolic Syndrome. *Current Diabetes Reports*, 14(9). <https://doi.org/10.1007/s11892-014-0524-y>
- UCL Institute of Epidemiology and Health Care (Hrsg.).** (2016). General Nutrition Knowledge Questionnaire - Revised; Final version. Abgerufen von <http://www.ucl.ac.uk/iehc/research/behavioural-science-health/resources/questionnaires/pdf/gnkqrscoreing>
- Van Audenhaege, M., Heraud, F., Menard, C., Bouyrie, J., Morois, S., Calamassi-Tran, G., ... Leblanc, J.-C.** (2009). Impact of food consumption habits on the pesticide dietary intake: comparison between a French vegetarian and the general population. *Food Additives & Contaminants. Part A, Chemistry, Analysis, Control, Exposure & Risk Assessment*, 26(10), 1372–1388. <https://doi.org/10.1080/02652030903031171>

- Wang, F., Zheng, J., Yang, B., Jiang, J., Fu, Y., & Li, D. (2015).** Effects of Vegetarian Diets on Blood Lipids: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of the American Heart Association*, 4(10), e002408.  
<https://doi.org/10.1161/JAHA.115.002408>
- Wardle, J., Parmenter, K., & Waller, J. (2000).** Nutrition knowledge and food intake. *Appetite*, 34(3), 269–275. <https://doi.org/10.1006/appe.1999.0311>
- World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research (WCRF/AIRC)** (Hrsg.). (2007). *Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: A Global Perspective*. Washington, D.C, USA. Abgerufen 26. März 2018, von [http://www.aicr.org/assets/docs/pdf/reports/Second\\_Expert\\_Report.pdf](http://www.aicr.org/assets/docs/pdf/reports/Second_Expert_Report.pdf)
- World Health Organization (WHO)** (Hrsg.). (2003a). *Diet, Nutrition and Prevention Diseases*. Geneva. Abgerufen 29. März 2018, von <https://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/trs916/summary/en/>
- World Health Organization (WHO)** (Hrsg.). (2003b). *Fruit and Vegetable Promotion Initiative*. Geneva. Abgerufen 29. März 2018, von [https://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/f&v\\_promotion\\_initiative\\_report.pdf](https://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/f&v_promotion_initiative_report.pdf)
- World Health Organization (WHO)** (Hrsg.). (2004). *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health*. Geneva. Abgerufen 29. März 2018, von [https://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy\\_english\\_web.pdf](https://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_english_web.pdf)
- World Health Organization (WHO)** (Hrsg.). (2007). *Reducing Salt in Populations*. Geneva. Abgerufen 26. März 2018, von [https://www.who.int/dietphysicalactivity/Salt\\_Report\\_VC\\_april07.pdf](https://www.who.int/dietphysicalactivity/Salt_Report_VC_april07.pdf)
- World Health Organization (WHO)** (Hrsg.). (2014). *Noncommunicable Diseases (NCD) Country Profiles*. Abgerufen 26. März 2018, von [http://www.who.int/nmh/countries/deu\\_en.pdf?ua=1](http://www.who.int/nmh/countries/deu_en.pdf?ua=1)

- World Health Organization (WHO)** (Hrsg.). (2017). Prevalence of obesity among adults. Abgerufen 26. März 2018, von [http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/overweight\\_obesity/obesity\\_adults/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight_obesity/obesity_adults/en/)
- World Health Organization (WHO)** (Hrsg.). (2018). The impact of chronic disease in Germany. Abgerufen von [http://www.who.int/chp/chronic\\_disease\\_report/germany.pdf?ua=1](http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/germany.pdf?ua=1)
- Wu, G. D., Compher, C., Chen, E. Z., Smith, S. A., Shah, R. D., Bittinger, K., ... Lewis, J. D.** (2016). Comparative metabolomics in vegans and omnivores reveal constraints on diet-dependent gut microbiota metabolite production. *Gut*, *65*(1), 63–72. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2014-308209>
- Yahia, N., Brown, C. A., Rapley, M., & Chung, M.** (2016). Level of nutrition knowledge and its association with fat consumption among college students. *BMC Public Health*, *16*(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3728-z>
- Yokoyama, Y., Levin, S. M., & Barnard, N. D.** (2017). Association between plant-based diets and plasma lipids: a systematic review and meta-analysis. *Nutrition Reviews*, *75*(9), 683–698. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nux030>
- Yokoyama, Y., Nishimura, K., Barnard, N. D., Takegami, M., Watanabe, M., Sekikawa, A., ... Miyamoto, Y.** (2014). Vegetarian Diets and Blood Pressure: A Meta-analysis. *JAMA Internal Medicine*, *174*(4), 577. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.14547>
- Yujin Lee, & Kyong Park.** (2017). Adherence to a Vegetarian Diet and Diabetes Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrients*, *9*(12), 603. <https://doi.org/10.3390/nu9060603>
- Zhang, Z., Ma, G., Chen, S., Li, Z., Xia, E., Sun, Y., ... Feng, X.** (2013). Comparison of plasma triacylglycerol levels in vegetarians and omnivores: a meta-analysis. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, *29*(2), 426–430. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2012.07.016>

**Zhang, Z., Wang, J., Chen, S., Wei, Z., Li, Z., Zhao, S., & Lu, W. (2014).** Comparison of Vegetarian Diets and Omnivorous Diets on Plasma Level of HDL-c: A Meta-Analysis. *PLoS ONE*, 9(3), e92609. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0092609>

## Anhang A: Fragebogen – Wie fit sind Sie im Thema Ernährung?

### WIE FIT SIND SIE IM THEMA ERNÄHRUNG?

Wollten Sie schon immer einmal Wissen wie fit Sie im Thema Ernährungswissen sind? Dann ist das Ihre Chance! Beantworten Sie ein paar Quizfragen und checken Sie Ihre Skills. Test ist für Sie völlig kostenlos und Sie erhalten am Ende der Befragung ein persönliches Feedback zu Ihrem Wissensstand.

Plus: Ganz nebenbei tun Sie etwas Gutes für meine Bachelorthesis. In anonymisierter Form werden Ihre Ergebnisse in meine Bachelorarbeit einfließen. Teilnehmer im Alter von **20-40 Jahren** sind hierfür besonders gewünscht.

Die Teilnahme ist freiwillig. Alle Angaben sind vertraulich und anonym. Es ist somit kein Rückschluss auf Ihre Person möglich. Alle Vorgaben des deutschen Datenschutzgesetzes werden eingehalten.

**Achtung: Bitte nehmen Sie nur einmal am Test teil!**

Vielen Dank und viel Freude beim Beantworten der Fragen wünscht Ihnen

Tjitske Schrieks  
Studentin der Ökotrophologie

Die im Rahmen der Studie nach Einverständniserklärung des Studienteilnehmers erhobenen persönlichen Daten, insbesondere Befunde, unterliegen der Schweigepflicht und den datenschutzgesetzlichen Bestimmungen.

Sie werden auf Datenträgern in der HAW Hamburg aufgezeichnet und anonymisiert <sup>1</sup> für die Dauer von 10 Jahren gespeichert. Bei der Anonymisierung werden der Name und andere Identifikationsmerkmale (z.B. Teile des Geburtsdatums) nicht gespeichert und die Daten können dem Studienteilnehmer nicht mehr zugeordnet werden.

Die Auswertung, Nutzung, Weitergabe und Veröffentlichung der Daten durch den Studienleiter und seine Mitarbeiter erfolgt somit auch in anonymisierter Form. Die Daten können in der Folge durch die Studienteilnehmer nicht eingesehen und diese über anfallende personenbezogene Ergebnisse der Studie auch nicht informiert werden.

Diese Studie ist durch die zuständige Ethik-Kommission beraten worden. Der zuständigen Landesbehörde kann ggf. Einsichtnahme in die anonymisierten Studienunterlagen gewährt werden. Ein Widerruf der Studienteilnahme ist aufgrund der Anonymisierung nicht möglich.

<sup>1</sup>Anonymisieren ist das Verändern personenbezogener Daten derart, dass die Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse nicht mehr oder nur mit einem unverhältnismäßig großen Aufwand an Zeit, Kosten und Arbeitskraft einer bestimmten oder bestimmbar natürlichen Person zugeordnet werden können (§ 3 Abs. 6 Bundesdatenschutzgesetz)

Mit dem Ausfüllen und Absenden des Fragebogens erklären Sie sich einverstanden, dass die im Rahmen dieser Studie erhobenen Daten elektronisch gespeichert und nur für wissenschaftliche Zwecke verwendet werden dürfen.

Ja, ich bin damit einverstanden.

Eine Einverständniserklärung ist notwendig um am Quiz teilnehmen zu können.

Nein, Ich bin damit nicht einverstanden

Teil 1: Die ersten Fragen beziehen sich auf Expertenmeinungen

1.1 Empfehlen Experten mehr oder weniger...

**Obst** zu verzehren?

**Gemüse** zu verzehren?

**Lebensmittel und Getränke mit Zuckerzusatz** zu verzehren?

**Rote Fleischerzeugnisse** zu verzehren?

**Fettige Lebensmittel** zu verzehren?

**Vollkornprodukte** zu verzehren?

**Salzige Lebensmittel** zu verzehren?

**Wasser** zu sich zunehmen?

1.2 Was glauben Sie, wie viele Portionen Obst und Gemüse sollten Sie pro Tag essen? Eine Portion ist z.B. ein Apfel oder eine Handvoll Karotten.

(Kreuzen Sie ein Kästchen an)

- 2
- 3
- 4
- 5 oder mehr
- Unsicher

**1.3 Welche der genannten Fettsäuren sollten Sie laut Experten mehr bzw. weniger zu sich nehmen?**

Ungesättigte Fettsäuren

Transfettsäuren

Gesättigte Fettsäuren

1.4 Welche Art von Milchprodukten sollten Sie laut Ernährungsexperten zu sich nehmen?  
(Kreuzen Sie ein Kästchen an)

- Vollfett
- Fettarm
- Vollfett und fettarm gemischt
- Keine, Milchprodukte sollten gänzlich vermieden werden
- Nicht sicher

1.5 Wie oft empfehlen Experten den Verzehr von Fisch z.B. Lachs und Makrele?  
(Kreuzen Sie ein Kästchen an)

- 1-2 Mal die Woche
- 3-4 Mal die Woche
- Jeden Tag
- Nicht sicher

1.6 Wie viele alkoholischen Getränke empfehlen Experten in etwa maximal täglich zu verzehren? (Die genaue Anzahl variiert nach Größe und Alkoholgehalt der Getränke)

(Kreuzen Sie ein Kästchen an)

- 1 Getränk (egal ob Mann oder Frau)
- 2 Getränke (egal ob Mann oder Frau)
- 2 Getränke (Mann) / 1 Getränk (Frau)
- 3 Getränke (Mann) / 2 Getränke (Frau)
- Nicht sicher

1.7 Wie oft pro Woche empfehlen Experten zu frühstücken?

(Kreuzen Sie ein Kästchen an)

- 3 Mal pro Woche
- 4 Mal pro Woche
- Jeden Tag
- Nicht sicher

1.8 Wie viele der empfohlenen Portionen Obst und Gemüse kann eine Person decken, wenn sie zwei Gläser Obstsaft am Tag trinkt?

(Kreuzen Sie ein Kästchen an)

- Keine
- 1 Portion
- 2 Portionen
- 3 Portionen
- Nicht sicher

1.9 Wie viel Prozent der täglichen Energiezufuhr sollen laut den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) in Form von Kohlenhydraten aufgenommen werden?

(Kreuzen Sie ein Kästchen an)

- 25%
- 35%
- Mehr als 50%
- Nicht sicher

Teil 2: Dieser Teil behandelt Gesundheitsprobleme und Krankheiten die in Zusammenhang mit Ernährung

2.1 Welche der genannten Krankheiten steht in Verbindung mit einer ballaststoffarmen Ernährung?  
(Kreuzen Sie ein Kästchen an)

- Darmerkrankungen
- Anämie (Blutarmut)
- Karies
- Nicht sicher

2.2 Welche der genannten Krankheiten steht in Zusammenhang mit zuckerhaltigen Lebensmitteln?  
(Kreuzen Sie ein Kästchen an)

- Bluthochdruck
- Karies
- Anämie (Blutarmut)
- Nicht sicher

2.3 Welche der genannten Krankheiten wird beeinflusst durch die Menge an Salz die eine Person verzehrt?

(Kreuzen Sie ein Kästchen an)

- Schilddrüsenunterfunktion
- Diabetes
- Bluthochdruck
- Nicht sicher

2.4 Welche der folgenden Optionen empfehlen Experten um das Risiko an Krebs zu erkranken zu verringern?

(Kreuzen Sie ein Kästchen an)

- Regelmäßiger Konsum von Alkohol
- Weniger rotes Fleisch verzehren
- Lebensmittel mit Zusatzstoffen meiden
- Nicht sicher

2.5 Welche der folgenden Optionen empfehlen Experten um Herzerkrankungen vorzubeugen?  
(Kreuzen Sie ein Kästchen an)

- Nahrungsergänzungsmittel nehmen
- Weniger fettreichen Fisch essen
- Weniger Transfettsäuren verzehren
- Nicht sicher

2.6 Welche der folgenden Optionen empfehlen Experten um Diabetes vorzubeugen?  
(Kreuzen Sie ein Kästchen an)

- Weniger verarbeitete Lebensmittel (Fertigprodukte) essen
- Mehr Obstsaft trinken
- Mehr Fleischerzeugnisse essen
- Nicht sicher

2.7 Welches der folgenden Lebensmittel hat den größten Einfluss auf die Cholesterinkonzentration im Blut?  
(Kreuzen Sie ein Kästchen an)

- Eier
- Pflanzenöle
- Tierische Fette
- Nicht sicher

2.8 Welches der folgenden Lebensmittel hat einen hohen Glykämischen Index ( Der Glykämische Index ist ein Maß dafür, wie schnell Lebensmittel sich auf den Blutzucker auswirken und den Gehalt steigern)  
(Kreuzen Sie ein Kästchen an)

- Vollkornmüsli
- Weißbrot
- Obst und Gemüse
- Nicht sicher

2.9 Man sollte vollständig auf Fett verzichten um ein gesundes Körpergewicht aufrechtzuerhalten.  
(Kreuzen Sie ein Kästchen an)

- Dem stimme ich zu
- Dem stimme ich nicht zu
- Nicht sicher

2.10 Um ein gesundes Körpergewicht aufrechtzuerhalten sollte man eine Kost zu sich nehmen, die hauptsächlich auf Proteinen basiert.

(Kreuzen Sie ein Kästchen an)

- Dem stimme ich zu
- Dem stimme ich nicht zu
- Nicht sicher

2.11 Der Verzehr von Brot führt immer zu einer Gewichtszunahme.

(Kreuzen Sie ein Kästchen an)

- Dem stimme ich zu
- Dem stimme ich nicht zu
- Nicht sicher

2.12 Ballaststoffe senken das Risiko für eine Gewichtszunahme.

(Kreuzen Sie ein Kästchen an)

- Dem stimme ich zu
- Dem stimme ich nicht zu
- Nicht sicher

### 2.13 Helfen die folgenden Optionen dabei ein gesundes Gewicht aufrechtzuerhalten?

Nicht vor dem Fernseher essen

Nährwerte auf der Verpackung checken

Nahrungsergänzungsmittel zu sich nehmen

Sein Essverhalten beobachten

Sein Gewicht kontrollieren

Im Laufe des Tages immer wieder kleine Snacks essen

2.14 Eine Person mit einem Body Mass Index von  $23\text{kg}/\text{m}^2$  hat...

(Kreuzen Sie ein Kästchen an)

- Untergewicht
- Normalgewicht
- Übergewicht
- Adipositas
- Nicht sicher

2.15 Eine Person mit einem Body Mass Index von  $30\text{kg/m}^2$  hat...

(Kreuzen Sie ein Kästchen an)

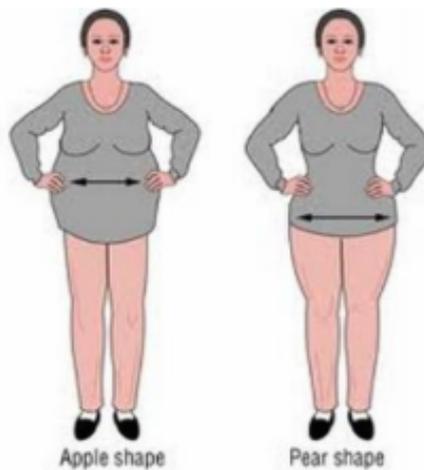
- Untergewicht
- Normalgewicht
- Übergewicht
- Adipositas
- Nicht sicher

2.16 Schauen Sie sich folgende Körperformen an:

Welche der beiden Körperformen kann das Risiko für Kardiovaskulären Erkrankungen erhöhen? (Der Begriff Kardiovaskuläre Erkrankungen ist ein Sammelbegriff für Erkrankungen, die Herz- und Blutgefäße betreffen. Darunter fallen zum Beispiel Angina, Herzinfarkte, Herzversagen, erblich bedingte Herzerkrankungen und Schlaganfälle)

(Kreuzen Sie ein Kästchen an)

- Apfelform
- Birnenform
- Nicht sicher



### Teil 3: Vor- und Nachteile unterschiedlicher Ernährungsstile

3.1 Welche gesundheitsförderlichen Aspekte kann eine vollwertige Mischkost bei richtiger Umsetzung haben?

(Mehrfachantwort möglich)

- Gute Versorgung mit Nährstoffen
- Kraft durch den Verzehr von Fleisch
- Geringes Risiko für Mangelerscheinungen
- Gute Versorgung mit Energie
- Aufnahme von tierischen (gesättigten) Fetten, die sich positiv auf die Cholesterinwerte auswirken
- Nichts davon

3.2 Welche gesundheitsförderlichen Aspekte kann eine vegetarische Ernährung bei richtiger Umsetzung haben?

(Mehrfachantwort möglich)

- Geringes Risiko für nichtübertragbare Erkrankungen, wie Diabetes und Herz-Kreislaufkrankungen
- Ernährungsphysiologisch günstige Zusammensetzung der Lebensmittelgruppen
- Hohe biologische Wertigkeit der Proteine
- Gute Versorgung mit Vitamin B12
- Wertvolle ungesättigte Fettsäuren
- Nichts davon

3.3 Welche Nährstoffe sind potentiell kritisch bei einer ausschließlich veganen Ernährung?  
(Mehrfachantwort möglich)

- Protein
- Vitamin B12
- Natrium
- Vitamin D
- Vitamin C
- Nichts davon

Teil 4: Bitte beantworten Sie ein paar Fragen zu Ihrer Person

4.1 Welches Geschlecht haben Sie?

4.2 Wie alt sind Sie?

4.3 Welche Nationalität besitzen Sie?

4.4 Wie ist Ihr aktueller Beziehungsstatus?

4.5 Wie viele Kinder haben Sie?

4.6 Was ist ihr höchster Bildungsabschluss?

(Wählen Sie eine der folgenden Optionen)

- Hauptschulabschluss
- Realschulabschluss (Mittlere Reife)
- Berufskolleg (Fachabitur)
- Gymnasium (Abitur)
- Ausbildung/Lehre
- Hochschul-/Universitätsabschluss
- Kein Schulabschluss
- Sonstiges (bitte angeben)

4.7 In welcher Branche arbeiten Sie beruflich?

4.11 Sofern Sie sich im Internet über gesunde Ernährung informieren, auf welchen Seiten schauen Sie nach? (Bitte maximal 5 Seiten angeben)

1.

2.

3.

4.

5.

4.12 Falls Sie sich in Zeitschriften über Ernährung informieren - Aus welchen der folgenden Zeitschriften holen Sie sich Informationen zum Thema Ernährung?

(Mehrfachnennung möglich)

- Men's Health
- Women's Health
- Fit for Fun
- Shape
- Ernährungs Umschau
- Ernährung im Fokus
- Sonstiges (bitte angeben)

4.13 Wie ernähren Sie sich aktuell? Ich bin...

(Wählen Sie eine der folgenden Optionen)

- Mischköstler (das bedeutet Sie essen regelmäßig tierische Produkte wie Fleisch/Fisch, Eier und Milchprodukte)
- Flexitarier (das bedeutet Sie essen gelegentlich/selten tierische Produkte wie Fleisch/Fisch, Eier und Milchprodukte)
- Vegetarier (Sie essen pflanzliche Produkte, Eier und Milchprodukte)
- Veganer (Sie essen ausschließlich pflanzliche Produkte)
- Sonstiges (bitte angeben)

4.14 Nehmen Sie regelmäßig und mindestens über einen Zeitraum von 4 Monaten Nahrungsergänzungsmittel zu sich?

(Wählen Sie eine der folgenden Optionen)

- Nein
- Ja, täglich
- Ja, wöchentlich
- Ja, monatlich

Falls Sie eine Antwort mit **Ja** angekreuzt haben, wählen Sie bitte aus welche der folgenden Supplemente, Sie regelmäßig und mindestens über einen Zeitraum von 4 Monaten zu sich nehmen. (Mehrfachnennung möglich)

- Vitamin B12
- Vitamin D
- Vitamin C
- Eisen
- Magnesium
- Zink
- Jod
- Sonstiges (bitte angeben)

4.15 Wie viel Geld geben Sie monatlich für Supplemente aus?

- Keine Ausgaben
- Weniger als 10 Euro
- 10 bis 25 Euro
- 26 bis 50 Euro
- 51 bis 75 Euro
- Mehr als 75 Euro

4.16 Trinken Sie regelmäßig (mindestens 1 Mal die Woche) Proteinshakes?

- Ja
- Nein

4.17 Falls Ja, wie viel Geld geben Sie monatlich für Proteinshakes/-pulver aus?

- Keine Ausgaben
- Weniger als 10 Euro
- 10 bis 25 Euro
- 26 bis 50 Euro
- 51 bis 75 Euro
- Mehr als 75 Euro

4.18 Haben Sie schonmal eine Formeladiät durchgeführt?

- Ja
- Nein
- Weiß ich nicht

Vielen Dank für die Beantwortung  
der Fragen.

Klicken Sie auf Fertig und erfahren  
Sie, wie gut Sie im Ernährungstest  
abgeschnitten haben.

# Anhang B: Gutachten der Ethikkommission des Competence Centers Gesundheit



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
Hamburg University of Applied Sciences

HAW Hamburg • CCG • Alexanderstraße 1 • D-20099 Hamburg

Tjitske Schrieks  
Prof. Dr. Sibylle Adam



27.06.2018  
Datum

## Ihr Antrag auf Stellungnahme zum Projekt

### ***Vergleich des Ernährungswissens von selbsterklärten Mischköstlern, Vegetariern und Veganern mithilfe des General Nutrition Knowledge Questionnaires***

Antragsnummer 2018-04-01 vom 24.04.2018

Sehr geehrte AntragstellerInnen,

Das o.g. Projekt wurde von der Ethikkommission des Competence Center Gesundheit CCG begutachtet.

Das Vorhaben wird als „ethisch unbedenklich“ bewertet. Das Projekt kann, wie derzeit geplant, durchgeführt werden.

Im Fall unvorhergesehener unerwünschter Ereignisse bittet die Kommission um unverzügliche Benachrichtigung.

Im Falle einer Veröffentlichung bittet die Ethikkommission, eine elektronische Kopie der Publikation unaufgefordert einzureichen (Gilt nicht für Abschluss- und Qualifikationsarbeiten).

Wir wünschen für das geplante Projekt viel Erfolg.

Mit freundlichen Grüßen



Prof. Dr. Joachim Westenhöfer  
Vorsitzender der CCG-Ethikkommission

## Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbständig verfasst und nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht.

Ich erkläre mich damit einverstanden, dass ein Exemplar meiner Bachelor-Thesis in die Bibliothek des Fachbereichs aufgenommen wird; Rechte Dritter werden dadurch nicht verletzt.