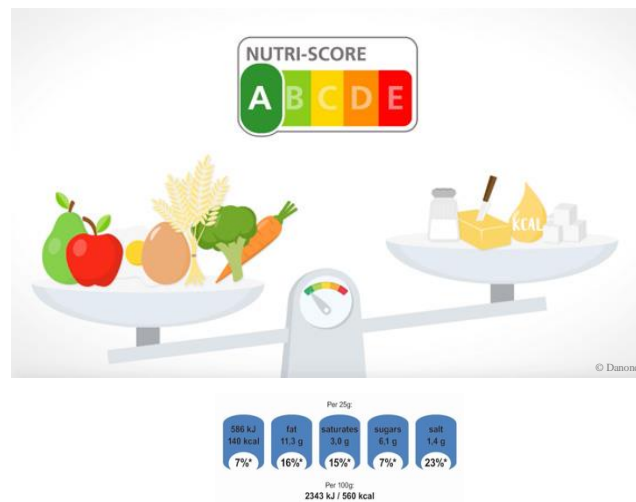


DER EFFEKT VON NAHRUNGSMITTEL-LABELS AUF DIE KORREKTE EINSCHÄTZUNG DER PRODUKTGESUNDHEIT – EINE EXPERIMENTELLE STUDIE



MASTERTHESIS

ZHAW Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften -
School of Management and Law

MSc in Business Administration
Major Health Economics
and Health Care Management

Autorin

Julia Oeschger

oeschju1@students.zhaw.ch

Matrikel-Nr.: 17-671-777

Hauptbetreuer

Dr. Marc Höglinger

ZHAW SML

Co-Betreuerin

Valerie Möckli

Genossenschaft Migros Basel

"Schriftliche Arbeit verfasst an der School of Management and Law, Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften."

Vorwort

Es begann vor ca. zwei Jahren, als ich mich erstmalig intensiver mit den Ernährungsge-
wohnheiten unserer Gesellschaft, dem Anstieg chronischer ernährungsbedingter Krank-
heiten und der globalen Lebensmittelproduktvielfalt beschäftigte. Wöchentlich werden
neue Lebensmittelprodukte mit trendigen Verpackungen in den Regalen der Geschäfte
präsentiert. Unzählige Ernährungstrends kommen auf, sodass es immer schwieriger wird
zu verstehen, ob nun "low carb" oder "low fat" gesünder ist. Die kontroversen Diskussi-
onen innerhalb Politik und Industrie bezüglich einer "korrekten Nährwertkennzeichnung"
weckten meine Aufmerksamkeit, sodass ich mich entschied dieses Forschungsgebiet in-
nerhalb meiner Abschlussarbeit zum MSc in Business Administration Major Health Eco-
nomics and Health Care Management genauer zu untersuchen.

An dieser Stelle möchte ich meinen Dank gegenüber wichtigen Personen aussprechen,
die zum Gelingen dieser Masterthesis beigetragen haben.

Ein besonderer Dank gilt meinem Hauptbetreuer, Herr Dr. Marc Höglinger, welcher mir
während der gesamten Zeit stets beratend zur Seite stand, insbesondere bei Fragen zu
statistischen Tests und deren Resultate. Ein weiterer Dank gilt meiner Co-Betreuerin,
Frau Valerie Möckli, einer Lebensmittelingenieurin der Genossenschaft Migros Basel,
die grosses Interesse gegenüber meinem Projekt zeigte. Ebenfalls möchte ich herzlichst
allen Interessenten und Probanden danken, die zahlreich an diesem Online-Experiment
teilgenommen haben. Ein letzter Dank geht an meine Familie und Freunde, für den un-
eingeschränkten Rückhalt während meiner gesamten Studienzeit.

Ich hoffe, dass die Erkenntnisse dieser Studie zum Nachdenken anregen. Nun wünsche
ich allen viel Freude bei der Lektüre meiner Masterthesis.

Management Summary

Chronische ernährungsbedingte Krankheiten nehmen in unserer Gesellschaft stets zu, Ärzte sind hinsichtlich Ernährungsberatungen nicht ausreichend geschult, und der Konsument ist aufgrund der hohen Lebensmittelvielfalt und überfüllten Supermarktregalen überfordert, sodass es ihm schwer fällt zu entscheiden, welche Produkte als gesund einzuordnen sind. Der Einsatz von sogenannten Front-of-Package Labels (FoPLs), die dem Konsumenten dabei helfen sollen, gesündere Kaufentscheidungen zu treffen, gilt als Lösung für das genannte Problem. Welche Art von FoPL dabei am effektivsten die Einschätzung der Produktgesundheit resp. das Verständnis von Nährstoffqualität verbessert, wurde in dieser Masterthesis experimentell erforscht.

Die neu entwickelte Lebensmittel-Ampel namens "Nutri-Score" führt gegenwärtig innerhalb der Lebensmittelindustrie und Public-Health Politik zu kontroversen Diskussionen. Die Literaturrecherche zeigt, dass die derzeitige Evidenzlage des Nutri-Scores noch sehr lückenhaft ist. Diese experimentelle Studie untersucht mittels kontrollierter Randomisierung und einem between-subject Studiendesign den Effekt der FoPLs "Nutri-Score", der eine neue Intervention repräsentiert, und "Reference Intakes" (RI), eine zahlenbasierte bereits seit längerem in der Praxis verwendete Nährwertkennzeichnung, auf die korrekte Einschätzung der Produktgesundheit. Hierbei wurde eine No-Label Gruppe als Kontrolle verwendet. Das Experiment wurde mittels eines Online-Fragebogens durchgeführt. Um die Einschätzung der Produktgesundheit zu operationalisieren, wurden drei Produkte einer homogenen Produktkategorie, deren Nährstoffprofile jedoch stark voneinander variieren, den Probanden vorgeführt. Diese wurden daraufhin gebeten, die drei Produkte nach deren Produktgesundheit (Nährstoffqualität) einzuordnen. Zusätzlich wurde der wahrgenommene Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzungen erfasst. Bei der statistischen Datenanalyse wurden mehrere Auswertungsverfahren eingeschlossen: Varianzanalysen, Kruskal-Wallis Tests und univariate, als auch multivariate Regressionsmodelle.

Die Forschungsergebnisse zeigen, dass die FoPLs einen hoch statistisch signifikanten Effekt auf die Einschätzung der Produktgesundheit haben. Dabei führt die Lebensmittel-Ampel "Nutri-Score" signifikant zu der besten Produkteinschätzung. Der Unterschied zwischen der RI- und No-Label Gruppe ist nur sehr gering. Dies impliziert, dass das zahlen- und faktenbasierte Reference-Intakes Label (RI) nicht zu einem besseren Verständnis der Nährstoffqualität beiträgt. Ebenso konnte ein kausaler Effekt der FoPLs auf den wahr-

genommenen Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzungen bestätigt werden. Probanden innerhalb der Nutri-Score Gruppe empfanden die Produkteinschätzungen als einfacher, im Vergleich zu der RI- und No-Label Gruppe, deren Probanden die Produkteinschätzungen deutlich schwerer gefallen sind.

Demnach trägt diese Studie zur stückweisen Schliessung der Evidenzlücke hinsichtlich der Wirksamkeit des Nutri-Scores bei.

Keywords: Lebensmittel-Label; Produktgesundheit; Nährstoffqualität; Front-of-Package nutrition label; nutrition label design; Nutri-Score

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	I
Management Summary	II
Inhaltsverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis	VII
Tabellenverzeichnis	VIII
Abkürzungsverzeichnis	IX
1 Einleitung: Die Rolle der Ernährung bei chronischen Krankheiten	1
1.1 Ausgangslage und Problemstellung: Die Relevanz von Nährwertkennzeichnungen und deren Diskrepanz	1
1.2 Zielsetzung und Forschungsfrage	4
1.3 Aufbau der Arbeit	6
2 Theoretische Grundlagen	10
2.1 Die Begriffe (Produkt-)Gesundheit und (Nährstoff-)Qualität.....	10
2.2 Die kontroverse Welt der Nährwertkennzeichnungen.....	11
2.2.1 Gesetzliche und politische Rahmenbedingungen von Nährwertkennzeichnungen	11
2.2.2 Klassifizierung von Lebensmittel-Labels.....	15
2.2.3 Nutzen und Limitationen von Lebensmittel-Labels	17
2.3 Evidenzlage des Nutri-Scores	19
2.4 Diskussion um das Übergewicht der Bevölkerung	23
2.5 Conceptual Model: Hypothesenableitung und Operationalisierung.....	24
3 Empirische Methodik	29
3.1 Forschungsdesign.....	29
3.2 Studienteilnehmer	31
3.2.1 Stichprobenauswahl und Rekrutierung	31
3.2.2 Randomisierung.....	32
3.2.3 Stichprobengrösse.....	33
3.3 Stimuli	33
3.3.1 Interventionen: Nutri-Score und Reference Intakes (RI)	33
3.3.2 Produktkategorien.....	35
3.4 Empirische Vorgehensweise beim Experiment	36
3.4.1 Erstellung und Aufbau des Fragebogens.....	36
3.4.2 Pretest	40
3.4.3 Test und Validierung	40
3.4.4 Ablauf des Experiments	40

3.5	Statistische Datenauswertung	41
4	Forschungsergebnisse	43
4.1	Deskriptive Analyse des Gesamtsamples	43
4.2	Kausaler Effekt der Nahrungsmittel-Labels auf die korrekte Einschätzung der Produktgesundheit.....	46
4.2.1	Ergebnisse der Varianzanalyse: Kausaler Effekt der Labels auf die durchschnittliche Anzahl korrekt beantworteter Produktfragen	46
4.2.2	Wahrscheinlichkeit für die korrekte Produkteinschätzung nach Produktkategorie und Experimentalgruppe	51
4.2.3	Kausaler Effekt der Nahrungsmittel-Labels auf den wahrgenommenen Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzungen.....	52
4.3	Einfluss der Nahrungsmittel-Labels auf die Einschätzung der Produktgesundheit unter Berücksichtigung von Persönlichkeitsmerkmalen	55
4.3.1	Regressionsmodell und Dummykodierung	55
4.3.2	Lineare univariate Regression: Einfluss der Nahrungsmittel-Labels auf die Einschätzung der Produktgesundheit	57
4.3.3	Lineare multivariate Regression: Einfluss der Nahrungsmittel-Labels auf die Einschätzung der Produktgesundheit unter Berücksichtigung von Persönlichkeitsmerkmalen	58
4.4	Meinung der Probanden hinsichtlich einer einheitlichen Nährwertkennzeichnung	61
4.5	Einschätzung der Probanden zu dem Zusammenhang zwischen Ernährung und Entstehung chronischer Krankheiten sowie Adipositas	63
5	Gütekriterien der quantitativen Forschung.....	64
5.1	Objektivität, Reliabilität und Validität	64
5.2	Inhaltliche Relevanz.....	65
5.3	Methodische Strenge.....	65
5.3.1	Interne Validität.....	66
5.3.2	Externe Validität.....	66
5.3.3	Konstruktvalidität	67
5.3.4	Statistische Validität	67
5.4	Ethische Strenge.....	68
5.5	Präsentationsqualität.....	68
6	Diskussion, Nutzen und Limitationen	69
6.1	Diskussion der Forschungsergebnisse.....	69
6.1.1	Diskussion des kausalen Effekts der Labels auf die durchschnittliche Anzahl korrekt beantworteter Produktfragen.....	69
6.1.2	Interpretation der Studienergebnisse nach Produktkategorie	71
6.1.3	Diskussion des kausalen Effekts der Nahrungsmittel-Labels auf den wahrgenommenen Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzungen	73
6.1.4	Interpretation der Forschungsergebnisse unter Berücksichtigung von Persönlichkeitsmerkmalen	73

6.1.5	Diskussion der Probandenmeinungen hinsichtlich einer einheitlichen Nährwertkennzeichnung und deren Einschätzung zu dem Zusammenhang zwischen Ernährung und chronischen Krankheiten	74
6.2	Nutzen für Theorie und Praxis	76
6.3	Limitationen der Arbeit	79
7	Herausforderungen, Empfehlungen und Fazit	81
7.1	Einführung des Nutri-Scores in der Praxis	81
7.2	Handlungsempfehlungen	82
7.3	Fazit und Ausblick	84
(1)	Literaturverzeichnis	87
(2)	Anhang	97
(3)	Selbständigkeitserklärung	127

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Reference Intakes, RI (links) und Nutri-Score (rechts)	4
Abbildung 2 Übersicht über die Ziele und Schwerpunkte der Forschungsarbeit	6
Abbildung 3 Aufbau der Forschungsarbeit nach Kapiteln	9
Abbildung 4 Nährwerttabelle	12
Abbildung 5 Das britische Ampelsystem	13
Abbildung 6 Lebensmittel-Label "Keyhole" aus Schweden	15
Abbildung 7 Lebensmittel-Label "Guiding Stars" aus Nordamerika	16
Abbildung 8 Klassifizierung von FoPLs anhand gesundheitsbezogener Evaluation	16
Abbildung 9 Choices-Label	16
Abbildung 10 Conceptual Model der Haupthypothese H1	25
Abbildung 11 Conceptual Model der Hypothese H1b	26
Abbildung 12 Erweitertes Conceptual Model H1-H6	27
Abbildung 13 Flowchart der Randomisierung dieser experimentellen Studie	32
Abbildung 14 Darstellung der Labels auf den Produkten im Experiment	35
Abbildung 15 Frage zur Einschätzung der Produktgesundheit am Beispiel der Produktkategorie Joghurt innerhalb der Experimentalgruppe RI-Label	36
Abbildung 16 Aufbau des Fragebogens für diese experimentelle Studie	37
Abbildung 17 Deskriptive Beschreibung des Gesamtsamples der Studie: Häufigkeitsverteilung Alter und Geschlecht	43
Abbildung 18 Häufigkeit korrekt beantworteter Produktfragen pro Experimentalgruppe	49
Abbildung 19 Durchschnittliche Anzahl korrekt beantworteter Produktfragen pro Experimentalgruppe (mit 95% -KI)	50
Abbildung 20 Wahrscheinlichkeit für die korrekte Produkteinschätzung nach Produktkategorie pro Experimentalgruppe (mit 95% -KI)	52
Abbildung 21 Häufigkeit des wahrgenommenen Schwierigkeitsgrades der Produkteinschätzung pro Experimentalgruppe	54
Abbildung 22 Der durchschnittlich wahrgenommene Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzungen pro Experimentalgruppe (mit 95% -KI)	55
Abbildung 23 Dummykodierung der unabhängigen nominalen Variable FoPL	56
Abbildung 24 Zusammenhang Ernährung und Entstehung chronischer Krankheiten: Einschätzungen der Probanden	63

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Relevante Nährwertelemente zur Berechnung des Nutri-Scores	34
Tabelle 2 Kausaler Effekt der Labels auf die durchschnittliche Anzahl korrekt beantworteter Produktfragen. Ergebnisse der ANOVA.....	48
Tabelle 3 Absolute und relative Häufigkeiten korrekt beantworteter Produktfragen pro Experimentalgruppe (von sechs bis mind. vier Produkteinschätzungen richtig beantwortet).....	50
Tabelle 4 Absolute und relative Häufigkeiten korrekt beantworteter Produktfragen nach Produktkategorie pro Experimentalgruppe	52
Tabelle 5 Kausaler Effekt der Labels auf den durchschnittlichen wahrgenommenen Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzung. Ergebnisse der ANOVA	53
Tabelle 6 Einfluss der Labels auf die korrekte Produkteinschätzung. Ergebnisse der linearen Regressionsanalyse	57
Tabelle 7 Einfluss der Labels und Persönlichkeitsmerkmale auf die korrekte Produkteinschätzung. Ergebnisse der multiplen Regressionsanalyse.....	59
Tabelle 8 Einfluss der Labels und Persönlichkeitsmerkmale auf die korrekte Produkteinschätzung. Vergleich von univariater und multivariater Regressionsanalyse (mit 95%-KI)	60
Tabelle 9 Absolute und relative Häufigkeiten des Lesens von Nährwertangaben und Gründe bezüglich des Nicht-Lesens	62

Abkürzungsverzeichnis

BLL	Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde
CM	Conceptual Model
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
FoPLs	Front-of-Package Labels
GDA	Guideline Daily Amounts
LIV	Verordnung des EDI betreffend Information über Lebensmittel
LMIV	Lebensmittelinformationsverordnung (europäisch)
MTL	Multiple Traffic Lights
n	Anzahl der Elemente in einer Stichprobe
resp.	respektive (beziehungsweise)
RI	Reference Intakes
VIF	Varianz-Inflations-Faktor
ZHAW	Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

1 Einleitung: Die Rolle der Ernährung bei chronischen Krankheiten

Im Rahmen des Masterstudiums an der ZHAW School of Management and Law in Winterthur wird in dieser Masterthesis der Effekt von Nahrungsmittel-Labels auf die korrekte Einschätzung der Produktgesundheit mittels einer experimentellen Studie getestet. Das erste Kapitel beschreibt die Ausgangslage, Problemstellung und Relevanz der Thematik (Kap. 1.1), leitet die Zielsetzung und Forschungsfrage her (Kap. 1.2), und gibt einen Gesamtüberblick über den Aufbau dieser Forschungsarbeit (Kap. 1.3).

1.1 Ausgangslage und Problemstellung: Die Relevanz von Nährwertkennzeichnungen und deren Diskrepanz

Chronische ernährungsbedingte Krankheiten nehmen in unserer Gesellschaft stets zu (Browne, Minozzi, Bellisario, Sweeney, & Susta, 2018). Im Jahr 2016 waren nicht übertragbare Krankheiten (z.B. Herz-Kreislauf Erkrankungen, Krebs, Adipositas, Diabetes Typ 2) weltweit für 39,5 Millionen Todesfälle verantwortlich (GBD, 2016). Die World Health Organization (WHO) appelliert bereits seit mehreren Jahren an Regierungspolitiken präventive Massnahmen zu verstärken, da ein Grossteil derartiger Todesfälle verhindert werden können (WHO, 2015). Aus Public-Health-Sicht ist eine wirksame Primärprävention zur Verbesserung der Volksgesundheit und Bekämpfung chronischer Krankheiten essentiell (Egger, Razum, & Rieder, 2018).

Obwohl genügend wissenschaftliche Evidenz besagt, dass das Ernährungsverhalten einen beträchtlichen Einfluss auf die Entstehung von Herz-Kreis-Lauf Erkrankungen oder Krebs hat, ist das dahin vorhandene präventive Potential nur wenig ausgeschöpft (Kroke, 2003). Die richtige Ernährung spielt eine Schlüsselrolle bei der Prävention und Behandlung von chronischen Krankheiten (Adams, Kohlmeier, Powell, & Zeisel, 2010). Viele Patienten verstehen heutzutage diesen Zusammenhang und suchen bei Ärzten nach Ratschlägen für Ernährung und körperliche Aktivität. Die tatsächliche ärztliche Praxis ist jedoch oft unzureichend, um die ernährungsphysiologischen Aspekte von Krankheiten wie Krebs, Fettleibigkeit und Diabetes zu behandeln, da viele Gesundheitsdienstleister während ihres Studiums nicht ausreichend hinsichtlich Ernährung geschult werden (Kris-Etherton et al., 2014). Ärzte fühlen sich nicht zuversichtlich oder angemessen vorbereitet, eine Ernährungsberatung anzubieten, die mit suboptimalem Wissen über grundlegende ernährungswissenschaftliche Fakten und dem Verständnis möglicher Ernährungsinter-

ventionen zusammenhängen kann (Adams et al., 2010). Deshalb ist es von relevanter Bedeutung die Bevölkerung mit Hilfe präventiver Massnahmen innerhalb ihres Alltages zu unterstützen, um die Beständigkeit eines gesunden Ernährungsverhaltens zu gewährleisten. Hierfür haben internationale Organisationen die Nährwertkennzeichnung an der Vorderseite der Verpackung (Front-of-Package Labels = FoPLs) empfohlen (Egnell, Ducrot, et al., 2018). FoPLs können den Konsumenten dabei helfen, gesündere Entscheidungen bei der Ernährungsauswahl am Point of Sale zu treffen (E. V. Kleef & Dagevos, 2015). Der Konsum von ungesunden Lebensmitteln korreliert positiv mit einem höheren Krebsrisiko (Deschasaux et al., 2018). Dies unterstreicht die Relevanz für Nährwertkennzeichnungen, die sich auf die Nährstoffqualität und Gesundheit eines Produktes beziehen. Das Bewusstsein der Konsumenten für die Produktgesundheit von Lebensmitteln kann durch FoPLs verstärkt werden (Grunert & Wills, 2007). Zudem werden Lebensmittelhersteller ermutigt bessere Inhaltsstoffe zu verwenden, um die Nährwertkennzeichnungen auf Ihren Produkten gesünder darstellen zu können (Vyth, Steenhuis, Roodenburg, Brug, & Seidell, 2010).

Um in Kaufsituationen jedoch effektiv gesundheitsbewusst handeln zu können, sollte die Nährwertkennzeichnung für den Konsumenten einfach verständlich sein (Egnell, Talati, Hercberg, Pettigrew, & Julia, 2018). Die Wahrnehmung von Nährwertangaben und Gesundheitslabels ist aufgrund von hoher Informationsflut und Kaufanreizen oftmals blockiert. In der heutigen Konsumwelt sind die Reize überfordert und viele bereits existierende Lebensmittel-Labels werden von der Bevölkerung nicht wahrgenommen, nicht verstanden oder enthalten sogenannte Portionentricks, welche Lebensmittel gesünder darstellen, als sie in Wahrheit sind (Demuth, 2018). Letzteres ist ein schwerwiegendes Problem, weshalb die EU-Kommission derzeit über strengere Vorgaben für Nährwertangaben diskutiert. Die Verbraucher sind sehr verwirrt, da innerhalb der EU verschiedene Arten von Nährwertkennzeichnungen nebeneinander existieren (Draper et al., 2013).

Eine neue Lebensmittelampel namens "Nutri-Score", welche dem Verbraucher mit Hilfe von Buchstaben (A bis E) in Ampelfarben den Unterschied zwischen gesunden und ungesunden Produkten klar verdeutlichen soll, wurde in Frankreich von Lebensmittelforschern und Ernährungswissenschaftlern entwickelt und wird derzeit von dem französischen Lebensmittelkonzern DANONE erstmalig in der Schweiz eingeführt. Die Diskrepanz hinsichtlich dessen Wirksamkeit ist gross: Einige Ernährungswissenschaftler halten

dieses System für das Effektivste, jedoch existiert nebenbei viel Kritik über das neue Ampelsystem. Deshalb wird nach mehr Evidenz gefordert (Egnell, Ducrot, et al., 2018), was die hohe Relevanz der vorliegenden experimentellen Studie hervorhebt.

In der Schweizer Politik wird das Thema einer optimalen, einheitlichen Nährwertkennzeichnung gegenwärtig stark diskutiert. Gegner der Lebensmittelampel argumentieren mit einer starken Bevormundung der Konsumenten und der Schwierigkeit Referenzwerte und Empfehlungen auf einzelne Produkte aufzugliedern (Burtscher, 2019), wohingegen Befürworter auf die hohe Komplexität innerhalb der Produktvielfalt, intransparente Lebensmittelzusammensetzungen und fehlendes Konsumentenwissen hinweisen (Bürgler, 2018). Schweizer Detailhändler und Nahrungsmittelhersteller unterbinden seit Jahren eine klare Kennzeichnung ihrer Lebensmittel in Ampelfarben: Eine einfache Einteilung in gesund und ungesund sei für die Industrie nicht sinnvoll, stattdessen sollen wie bisher ausschliesslich die Inhaltsstoffe und Nährwerte aufgeführt werden (Blick, 2018). Die hohe Existenz kontroverser Meinungen zeigt die Problematik der Thematik. Auch der Konsumentenschutz der Schweiz erläutert, dass jedes Lebensmittel-Label Vor- und Nachteile mit sich bringt und fokussiert vor allem das Problem der unrealistischen Portionsgrössen (Konsumentenschutz, 2018).

Der Druck auf die Lebensmittelindustrie ist kontinuierlich gewachsen, und die Diskussion hinsichtlich eines einheitlichen Lebensmittel-Labels ist paradox, sowie von unterschiedlichsten Interessen geprägt. Dahinter stehen auch wirtschaftliche Aspekte, wie ein möglicher Umsatzverlust für die Industrie durch den geringeren Verkauf von ungesünderen Lebensmitteln. Zudem bringen neue Lebensmittel-Labels einen hohen organisatorischen und administrativen Aufwand mit sich, der sich in höheren Kosten widerspiegeln lässt. Vor diesem Hintergrund ist eine detaillierte Auseinandersetzung mit der gegenwärtig diskutierten Lebensmittelampel "Nutri-Score" im Vergleich zu den herkömmlichen Nährwertkennzeichnungen, sowie ob eine einheitliche Nährwertkennzeichnung sinnvoll wäre, interessant und relevant.

An dieser Stelle soll erwähnt sein, dass aus Gründen der besseren Lesbarkeit in der vorliegenden Forschungsarbeit bei sämtlichen Begriffen die männliche Form gewählt wurde.

1.2 Zielsetzung und Forschungsfrage

Basierend auf der Ausgangslage und Problemstellung testet die vorliegende Arbeit, inwieweit der neu entwickelte Nutri-Score im Vergleich zu einer herkömmlichen, zahlenbasierten Nährwertkennzeichnung mit Referenzmengenangaben (Reference Intakes, RI), und einer No-Label Situation (keine Nährwertkennzeichnung; Kontrollgruppe) das Verständnis eines Konsumenten in Bezug auf die Einschätzung der Produktgesundheit beeinflusst. Mittels des PICO-Schemas wurde folgende Forschungsfrage aufbereitet:

- P** Konsumenten aus Schweiz, Deutschland und Nachbarländern
I Nutri-Score Label; Reference-Intakes Label (RI)
C No-Label Situation
O Einschätzung der Produktgesundheit; resp. Verständnis von Nährstoffqualität

Perspektive: Aus Sicht der Konsumenten

Zeithorizont (Durchführung des Experiments und Auswertung): Sechs Monate

Zielgruppe der Studie: Industrie, Politik und Konsumenten

Die Hauptforschungsfrage dieser experimentellen Studie wird wie folgt formuliert:

Inwieweit wirkt sich der Nutri-Score und das Reference-Intakes Label (RI) im Vergleich zu einer No-Label Situation (Kontrollgruppe) auf die Einschätzung der Produktgesundheit aus?

Die folgende Abbildung (Abb. 1) zeigt die zwei Labels (Interventionen der Studie).



Abbildung 1 Reference Intakes, RI (links) und Nutri-Score (rechts)

Das RI-Label wird weltweit eingesetzt, und ist besonders in der Schweiz und in Deutschland weit verbreitet. Je nach Verpackungsdesign variiert die Form des Labels, sodass beispielsweise die Kalorienangaben auf der Vorderseite und die restlichen Angaben (Fett, davon gesättigte Fettsäuren, Zucker und Salz) auf der Rückseite der Verpackung abgebildet werden. Der Nutri-Score hingegen enthält keine Zahlenwerte für die Konsumenten, sondern bestimmt die Buchstaben (A bis E) in Ampelfarben anhand einer nährwertbasierten Berechnung. Ungünstige, negative Nährwertelemente (Kalorien, Gesamtzucker, gesättigte Fettsäuren, Natrium) führen zu einer Addition von vordefinierten Punkten. Dem

gegenüber führen positive Nährwertelemente (Proteine, Ballaststoffe, Obst/ Gemüse/Nüsse) zu einer Subtraktion. Daraus ergibt sich eine Zahl, anhand deren die Einordnung in die Buchstabenkategorien A bis E stattfindet (vgl. Kap. 3.3.1 und Anhang 2).

Das Forschungsdesign dieser Studie entspricht einem quantitativen Experiment mit Randomisierung und drei Experimentalgruppen (Nutri-Score Gruppe, RI-Gruppe, und No-Label Gruppe; vgl. Kap. 3.1). Der Hauptfokus dieser Studie liegt auf der Überprüfung des kausalen Effekts der Labels auf die Einschätzung der Produktgesundheit resp. dem Verständnis von Nährstoffqualität. Für dessen Operationalisierung wurden verschiedene Produktfragen erarbeitet, bei denen die Probanden Lebensmittel nach deren Produktgesundheit einordnen mussten. Im Kapitel der empirischen Methodik (Kap. 3) wird die Herleitung der Produktfragen und der Aufbau des Experiments präzise dargelegt. Zusätzlich wird der Effekt der Labels auf den wahrgenommenen Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzungen getestet. Dies impliziert eine Selbstbeurteilung der Probanden (vgl. Kap. 3.4.1). Individuelle Persönlichkeitsmerkmale der Konsumenten, wie Alter, Geschlecht, Bildung, die subjektive Ernährungskompetenz und das Lesen von Nährwertangaben werden ebenfalls hinsichtlich der Einschätzung der Produktgesundheit getestet, jedoch liegt der Hauptfokus auf der übergeordneten Forschungsfrage der Studie (dem Experiment) resp. dem Effekt der Labels auf die Einschätzung der Produktgesundheit.

Neben dem Experiment, das den Kernbestandteil dieser Forschungsarbeit repräsentiert, wird basierend auf den Forschungsergebnissen analysiert, ob ein einheitliches, einfach verständliches Lebensmittel-Label in Ampelfarben sinnvoll wäre. Hierbei werden ebenfalls die Meinungen der Probanden hinsichtlich einer einheitlichen Nährwertkennzeichnung miteinbezogen. Dabei gilt es ebenso die Kritik und Herausforderungen in Bezug auf die Verwendung eines einheitlichen Lebensmittel-Labels zu erläutern, sowie die Vor- und Nachteile herauszuarbeiten. Ergänzend, relevant für den Ausblick der Studie, und aufbauend auf der in Kap. 1.1 dargelegten Ausgangslage und Problemstellung, werden die Einschätzungen der Probanden zu dem Zusammenhang zwischen Ernährung und der Entstehung chronischer Krankheiten integriert.

Aus den oben erwähnten Aspekten werden schlussendlich Handlungsempfehlungen für Industrie, Politik und Konsumenten formuliert (vgl. Kap. 7), die als Interessenten und Zielgruppe der Studienergebnisse gelten.

Die nachfolgende Abbildung fasst die Ziele der Forschungsarbeit grafisch zusammen, angefangen von dem übergeordneten Ziel bis hin zu den Handlungsempfehlungen.



Abbildung 2 Übersicht über die Ziele und Schwerpunkte der Forschungsarbeit

1.3 Aufbau der Arbeit

Dieses Kapitel gibt dem Leser einen ganzheitlichen Überblick über den Aufbau der Forschungsarbeit.

Das erste Kapitel befasst sich mit der Ausgangslage und Problemstellung. Es leitet in die Relevanz von Nährwertkennzeichnungen über und legt die existierende Diskrepanz innerhalb des Forschungsgebiets dar (Kap. 1.1). Daraus wird das übergeordnete Forschungsziel der Arbeit präsentiert, und weitere zu thematisierende Aspekte erläutert (Kap. 1.2), die für die Handlungsempfehlungen notwendig sind.

Das zweite Kapitel fasst die derzeitige Evidenzlage der Forschungsthematik zusammen und geht auf die Herausforderungen bei den Definitionen von (Produkt-)Gesundheit und (Nährstoff-)Qualität ein (Kap. 2.1). Das Kapitel gibt einen Überblick über die politischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen von Nährwertkennzeichnungen (Kap. 2.2.1), deren Klassifizierungsmöglichkeiten (Kap. 2.2.2) und analysiert theoriebasierend den Nutzen und die Limitationen von Lebensmittel-Labels (Kap. 2.2.3). Besonders wird die Evidenzlage des Nutri-Scores geprüft, da dieser für diese experimentelle Studie relevant ist

(Kap. 2.3). Die Evidenz und Literaturwerke werden in diesem Kapitel, sowie im darauffolgenden Kapitel der Methodik (Kap. 3), nicht nur zusammengefasst, sondern auch kritisch analysiert, sodass Verbesserungen in der empirischen Vorgehensweise in die gegenwärtige Studie miteinfließen konnten.

Ergänzend wird die Diskussion von Nährwertkennzeichnungen in Bezug auf das Übergewicht der Bevölkerung kurz thematisiert (Kap. 2.4). Basierend auf der Evidenzlage, Literaturbefunden und der Problemstellung wurde ein Conceptual Model entwickelt, welches die Hypothesen ableitet (Kap. 2.5).

Das dritte Kapitel setzt sich mit der empirischen Methodik auseinander, worauf ein bedeutender Fokus insbesondere bei experimentellen Studien wie dieser gelegt wird. Hier wird das Forschungsdesign erklärt und begründet (Kap. 3.1). Es wird dargelegt, an welcher Studie die Autorin sich anlehnte und was diesbezüglich abweichend gehandhabt wurde. Die Rekrutierung der Studienteilnehmer, inklusive Vorgehensweise bei der Randomisierung und Wahl der Stichprobengrösse wird ebenfalls vorgeführt (Kap. 3.2), sowie die für das Experiment relevanten Stimuli präsentiert (Kap. 3.3). Besonders bedeutsam innerhalb des dritten Kapitels ist die Erstellung des für das Experiment genutzten Fragebogens (Kap. 3.4.1). Hierbei werden auch die Ergebnisse des Pretests und von weiteren Testverfahren erläutert (Kap. 3.4.2 ff.). Zuletzt wird auf die statistische Datenauswertung eingegangen (Kap. 3.5).

Das vierte Kapitel präsentiert die Forschungsergebnisse. An dieser Stelle ist zu betonen, dass dieses Kapitel ausschliesslich der Präsentation der Ergebnisse dient. Weitere tiefgründigere Interpretationen werden im sechsten Kapitel erläutert. Für die Überprüfung der Studienrepräsentativität ist eine detaillierte deskriptive Analyse des Gesamtsamples unvermeidbar, welche in Kap. 4.1 dargelegt ist. Hierbei wird auf die Repräsentativität des Samples eingegangen. Daraufhin wird das Ergebnis der übergeordneten Forschungsfrage resp. der kausale Effekt der Nahrungsmittel-Labels auf die korrekte Einschätzung der Produktgesundheit inferenzstatistisch präsentiert (Kap. 4.2), sowie die Wahrscheinlichkeit für die korrekte Produkteinschätzung nach Produktkategorie und Experimentalgruppe dargeboten (Kap. 4.2.2). Die Ergebnisse des Effekts der Nahrungsmittel-Labels auf den wahrgenommenen Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzungen ist in Kap. 4.2.3 zu finden. Zusätzlich wird der Effekt der Labels auf die Einschätzung der Produktgesundheit unter Kontrolle weiterer Persönlichkeitsmerkmale geprüft, sowie deren Kor-

relationen getestet (Kap. 4.3). Die Meinung der Probanden hinsichtlich einer einheitlichen Nährwertkennzeichnung, welche für zukünftige Handlungsempfehlungen bedeutend wichtig ist, und deren Einstellung zu dem Zusammenhang zwischen Ernährung und chronischen Krankheiten, werden deskriptiv in Kap. 4.4 und 4.5 dargelegt.

Im fünften Kapitel findet die Bewertung der experimentellen Studie anhand der empirischen Gütekriterien statt (Kap. 5.1). Hierbei wird insbesondere auf die Gütekriterien der quantitativen Forschung eingegangen (Kap. 5.2 bis 5.5), da das Forschungsdesign dieser Studie einem quantitativen Experiment mit Randomisierung entspricht.

Im sechsten Kapitel werden alle Forschungsergebnisse interpretiert und diskutiert (Kap. 6.1), sowie der Nutzen der Forschungsarbeit für Theorie und Praxis erläutert (Kap. 6.2). Zusätzlich werden die Limitationen der Arbeit beschrieben (Kap. 6.3).

Das siebte Kapitel fasst die Herausforderungen hinsichtlich der Einführung eines einheitlichen Lebensmittel-Labels (Kap. 7.1) und die Empfehlungen seitens der Autorin für Industrie, Politik und Konsumenten zusammen (Kap. 7.2), bevor letztendlich ein ganzheitliches Fazit inklusive Ausblick (Kap. 7.3) präsentiert wird.

Insgesamt wurde auf eine leserfreundliche und zugleich empirisch formale Sprache Wert gelegt.

Die nachfolgende Abbildung (Abb. 3) stellt den Aufbau der Forschungsarbeit grafisch dar.

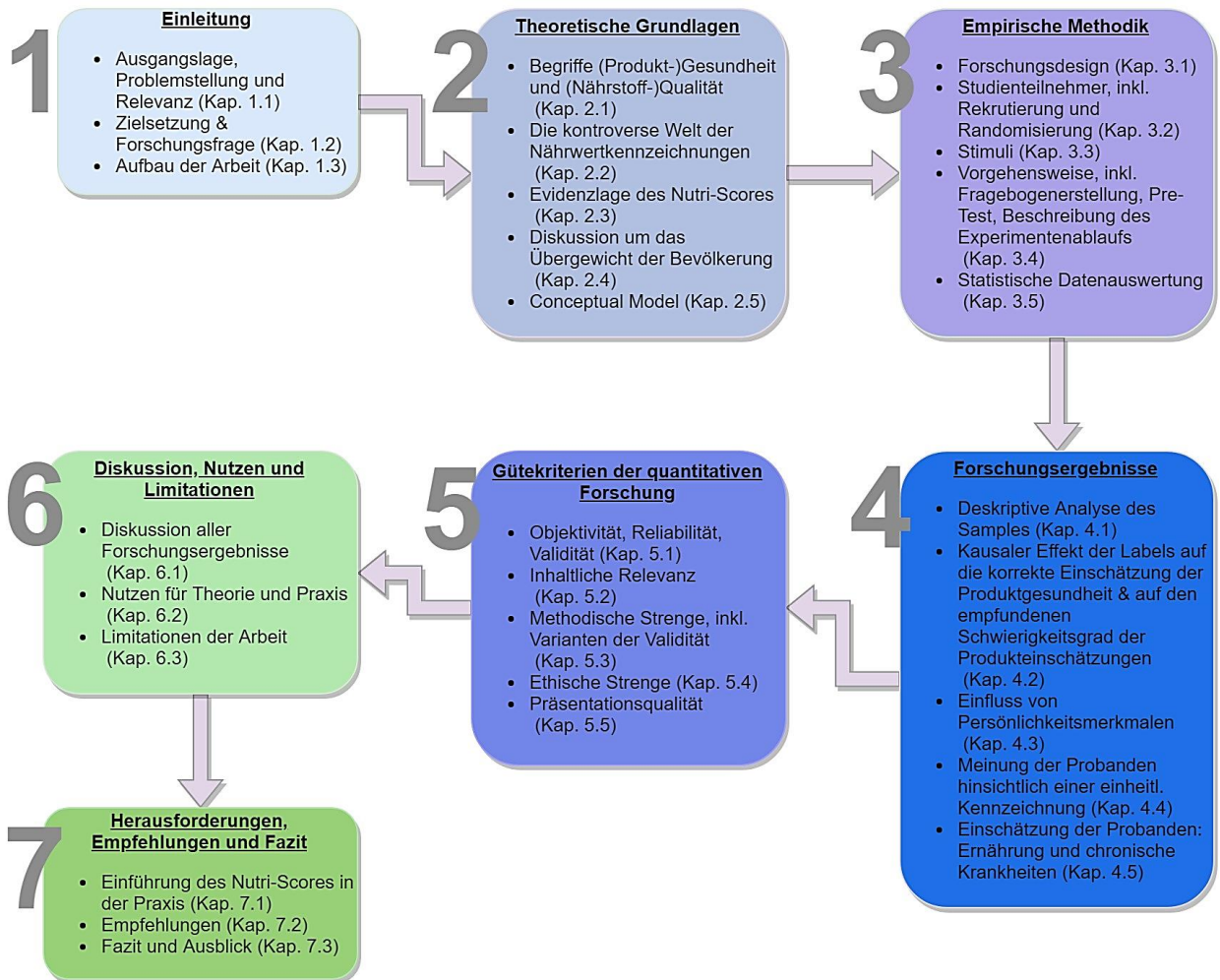


Abbildung 3 Aufbau der Forschungsarbeit nach Kapiteln

2 Theoretische Grundlagen

Dieses Kapitel fasst die derzeitige Evidenz des Forschungsgebiets zusammen. Mittels einer geordneten Literaturrecherche auf den Datenbanken PubMed, Cochrane, Wiso und Google Scholar wurden relevante Studien und Systematic Reviews identifiziert, seitens der Autorin evaluiert und zusammengefasst. Als Suchbegriffe (keywords) wurden "nutritional labelling", "Front-of-Pack nutrition label", "comprehension", "nutrition label design", "Nutri-Score" einzeln sowie in Kombination auf Englisch und Deutsch verwendet. In einem ersten Schritt fand eine Evaluation der Literatur anhand des Titels, im zweiten Schritt anhand des Abstracts, statt. Alle Studien und Berichte, deren Abstracts auf das Forschungsthema zutrafen, wurden für die Zusammenfassung der Evidenz und genaueren Analyse herangezogen. Zusätzlich wurden deren Literaturverzeichnisse auf weitere relevante Werke überprüft. Da das Forschungsthema gegenwärtig stark in den Medien und der Lebensmittelpolitik diskutiert wird, enthalten die Quellen ergänzend viele Artikel aus Fach- und Publikumszeitschriften.

Insgesamt führt das zweite Kapitel in die Komplexität des Forschungsthemas ein, in dem die Begriffe (Produkt-)Gesundheit und (Nährstoff-)Qualität diskutiert werden (Kap. 2.1), gibt einen Überblick über derzeit existierende Lebensmittel-Labels, deren gesetzlichen Rahmenbedingungen, Klassifizierungsmöglichkeiten, Nutzen und Limitationen (Kap. 2.2), fasst die Evidenzlage des für diese Studie relevanten Nutri-Scores zusammen (Kap. 2.3) und geht auf die Diskussion des Übergewichts der Bevölkerung in Verbindung mit dem Lebensmittel-Label Lösungsansatz ein (Kap. 2.4). Basierend auf der Evidenzlage wurde ein Conceptual Model (CM) abgeleitet, welches die Haupthypothese und Nebenhypothesen dieser experimentellen Studie darlegt (Kap. 2.5).

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die Begriffe Lebensmittel-Labels, FoPLs und Nährwertkennzeichnungen in der Literatur, als auch in dieser experimentellen Studie, gleichzustellen sind.

2.1 Die Begriffe (Produkt-)Gesundheit und (Nährstoff-)Qualität

Für viele Menschen gilt Gesundheit als das höchste Gut. Man wünscht zu bestimmten Anlässen beste Gesundheit und in der Regel treten hierbei keine Verständigungsschwierigkeiten auf. Experten jedoch fällt es schwer, den Begriff "Gesundheit" präzise und hinreichend zu definieren (P. Becker, 2006, S. 13). Begriffe wie "Qualität" und "Gesundheit" werden häufig verwendet, führen jedoch oft zu Missverständnissen, da deren Definitionen je nach Individuum und Rahmenbedingungen stark variieren können. Qualität wird nach

ISO 9001 als "Erfüllung festgelegter und vorausgesetzter Forderungen des Kunden und der Gesellschaft durch wirtschaftliche und umweltverträgliche Massnahmen der Organisation" definiert (ISO - International Organization for Standardization, 2019). Diese Definition zeigt, dass zuvor festgelegte Voraussetzungen und Forderungen ausschlaggebend für eine präzise Erklärung des Begriffs sind. Die Begriffe "Produktgesundheit" und "Nährstoffqualität" werden in der Literatur weitgehend gleichgesetzt. Die Verwendung und Bedeutung dieser Begriffe nahm mit dem Trend von organischen, biologischen Lebensmitteln zu (Dangour et al., 2009). Eine exakte Definition der Begriffe existiert nicht und ist aufgrund unterschiedlicher Meinungen hinsichtlich einer gesunden Ernährung schwierig durchzusetzen. Deshalb wird an dieser Stelle erläutert, was die Autorin unter "gesunden Produkten" versteht. Ein Produkt kann dann als gesund bezeichnet werden, wenn es ein hochwertiges Nährwertprofil aufweist und bspw. viele Proteine, Vitamine oder Ballaststoffe in gesunder Masse enthält. Die Literatur deutet darauf hin, dass derartige Produkte somit eine hohe Nährstoffqualität resp. Produktgesundheit aufweisen können (Patto et al., 2015). Diese Art von Definition schliesst jedoch andere Bewertungen von Produktkriterien, wie E-Nummern, Mineralien, Spurenelemente (z.B. Antioxidantien) und den Grad der Produktverarbeitung (NOVA-Gruppen¹ für die Lebensmittelverarbeitung) kategorisch aus.

Für den Leser ist festzuhalten, dass derartige Begriffe stets von unterschiedlichen Meinungen und Trends geprägt sind und deshalb eine einheitliche Definition sehr schwer zu etablieren ist.

2.2 Die kontroverse Welt der Nährwertkennzeichnungen

Dieses Unterkapitel befasst sich mit den gesetzlichen und politischen Rahmenbedingungen (Kap. 2.2.1), den Klassifizierungsmöglichkeiten von FoPLs (Kap. 2.2.2), und geht auf deren derzeitigen Nutzen und dazugehörige Limitationen ein (Kap. 2.2.3).

2.2.1 Gesetzliche und politische Rahmenbedingungen von Nährwertkennzeichnungen

Nach mehrjährigen Diskussionen darüber, welche Informationen auf Lebensmittelverpackungen ersichtlich sein sollen, hat das Europäische Parlament am 06. Juli 2011 die Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV) beschlossen. Die meisten Regulierungen gelten seit dem 13. Dezember 2014. Die LMIV stellt sicher, dass die Hersteller europaweit

¹ Die NOVA-Klassifikation ordnet Lebensmittel nach deren Verarbeitungsgrad in vier Gruppen ein (OPEN FOOD FACTS, o. J.)

einheitliche und klare Vorgaben zur Kennzeichnung haben und dass Verbraucher beim Lebensmittelkauf umfassend informiert werden (Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde BLL, 2017b). Die Nährwertkennzeichnung erfolgte vor dem LMIV weitgehend freiwillig. Ab Dezember 2014 wurde sie in der gesamten Europäischen Union zur Verpflichtung. In allen Ländern muss der Brennwert, sowie sechs Nährstoffe - die Mengen an Fett, gesättigten Fettsäuren, Kohlenhydraten, Zucker, Eiweiss und Salz - angegeben werden. Dies wird meist in Form einer Nährwerttabelle dargestellt (Abb. 4).

Nährwerte	ø/100 g	ø/30 g (ca. 3 Stück)	%RI
Energie	2101 kJ/502 kcal	629 kJ/150 kcal	8 %
Fett	23,4 g	7,0 g	10 %
davon gesättigte Fettsäuren	9,3 g	2,8 g	14 %
Kohlenhydrate	64,7 g	19,4 g	7 %
davon Zucker	26,2 g	7,9 g	9 %
Eiweiss	6,8 g	2,0 g	4 %
Salz	0,75 g	0,23 g	4 %

RI (reference intake) = Referenzmenge für einen durchschnittlichen Erwachsenen (8400 kJ/2000 kcal)

Packung enthält ca. 10 Portionen à 30g.

(NDR, 2016)

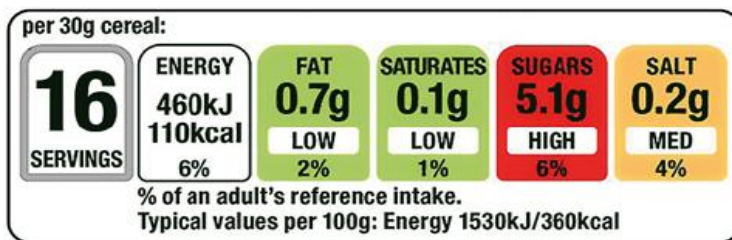
Abbildung 4 Nährwerttabelle

Die Angaben bezüglich der Portionen (hier 30g, ca. 3 Stück) sowie die Richtwerte für die Tageszufuhr, Guideline Daily Amounts (GDAs), oder auch Reference Intakes (RI) genannt, können freiwillig verwendet werden. Ergebnisse aus der Evidenz besagen, dass die zusätzliche Spalte der Portionsgrösse (hier 30g, ca. 3 Stück) für die Konsumenten hilfreich sei (Antonuk & Block, 2006; Lando & Lo, 2013). Solch ein Format würde jedoch eine ohnehin komplizierte, quantitative Darstellung noch komplexer aussehen lassen. Mehr Forschung hinsichtlich kreativeren Formaten, mit weniger quantitativen Informationen, inklusive Ampelsystemen, ist notwendig (C. A. Roberto & Khandpur, 2014), wozu die vorliegende experimentelle Studie beiträgt.

Mit der LMIV ist zwar europaweit die Nährwertkennzeichnung in Form der Nährwerttabelle für verpackte Lebensmittel verpflichtend, jedoch können weitere Formen der Nährwertkennzeichnung auf nationaler Ebene empfohlen werden, wenn sie verständlich und wissenschaftlich fundiert sind, sowie den Warenverkehr nicht verhindern.

Die sogenannte Lebensmittelampel wurde erstmalig von Grossbritannien empfohlen, jedoch schlussendlich auf EU-Ebene stark kritisiert und blockiert. Es wurde mehrheitlich

entschieden, dass Lebensmittel mit Stoppsignalen zu versehen, nicht den Ansprüchen einer ausgewogenen Ernährung entsprechen (Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde BLL, 2017a). Der BLL zieht sinnvolle Transparenz und sachliche Informationen gegenüber einer Lebensmittelampel vor. Es wird behauptet, dass eine zutreffende Einordnung eines Produktes und seiner Bedeutung für die Gesamternährung anhand einer Lebensmittelampel nicht möglich sei. Zudem werden die Kriterien für die Farbumschläge willkürlich festgelegt und gelten daher als intransparent, da die Konsumenten nicht wissen, ab wann etwas noch grün, schon gelb oder gar rot ist (Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde BLL, 2017a).



(Verein für Konsumentenorganisation VKI, 2013)

Abbildung 5 Das britische Ampelsystem

Grossbritannien ist stets der Meinung, dass Ampelkennzeichnungen einen Mehrwert und positiven Einfluss auf das Verbraucherverständnis und die Lebensmittelauswahl haben. Die Regierungen von Zypern, Griechenland, Italien, Portugal, Rumänien, Slowenien, Spanien und Deutschland widersetzten sich gemeinsam der britischen Regelung und riefen ein Verbot auf (Michalopoulos, 2017). Beispielsweise würden unter dieser britischen Richtlinie fast 99% der verarbeiteten Fleischprodukte als orange oder rot eingestuft werden (globalmeatnews.com, 2016). Die konventionelle Lebensmittelindustrie würde somit unter einem massiven Druck stehen und höchstwahrscheinlich immense Umsatzverluste ertragen müssen. Europäische Ärzteorganisationen, Krankenkassen und der deutsche Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte setzen sich stark für eine politische Regelung ein, und befürworten ein Lebensmittel-Label in Ampelfarben (Foodwatch e.V., 2016). Die höchsten Profite grosser, internationaler Lebensmittelhersteller werden aus zuckerhaltigen, industriell verarbeiteten Produkten generiert, welche nach den Richtlinien der Lebensmittelampel weitgehend als "rot" eingestuft werden würden (Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte BVKJ, 2017). Die Abgeordneten des EU-Parlaments werden von den agroindustriellen Grosskonzernen heutzutage stark unter Druck gesetzt. Nach Einschätzung der Lobbykritiker vom "Corporate Europe Observatory" hat die europäi-

sche Lebensmittelindustrie bis zu einer Milliarde Euro zur Abwehr der Lebensmittelampel und weiterer strikter Vorgaben für die Nährwertkennzeichnung ausgegeben (Kafsack, 2015). Der deutsche Verbraucherschützer Johannes Kleis sorgte mit folgendem Zitat für Schlagzeilen: *"Nach dem Motto: Wenn die Ampel kommt, ist Schluss mit Nutella"*, und auch Matthias Wolfschmidt, stellvertretender Geschäftsführer von Foodwatch, sagte: *"Statt Bürgernähe herrscht in Europa die Lobbymacht der Industrie"* (Spiegel Online, 2010).

Derzeit werden in Grossbritannien freiwillig verwendete Nährwert-Ampeln, entwickelt von Industrieunternehmen, auf den Verpackungen von Produkten abgebildet. Kritiker warnen und betonen, dass diese von der Industrie genutzten Ampeln nicht mit dem Original empfohlenen Ampelsystem, welches von der Lebensmittelbehörde FSA entwickelt und vom EU-Parlament blockiert wurde, übereinstimmen. Die Berechnungen der Lebensmittelindustrie ist so gehalten, dass selbst eine Coca-Cola classic keinen roten Punkt für Zucker erhält, da der Umschlagwert zur roten Stufe bei Zucker stark erhöht worden ist (Foodwatch e.V., 2016). Diese Diskussionen zeigen die gegenwärtigen Interessenskonflikte zwischen Industrie, Politik und Konsumentenschützer. Bis heute ist die Diskussion bezüglich der Wirksamkeit von Lebensmittel-Labels in Ampelfarben noch nicht geklärt.

Von dem französischen Amt für öffentliche Gesundheit wird seit Mitte 2017 der Nutri-Score empfohlen, welcher in der vorliegenden Arbeit experimentell getestet wird. Er gilt als revolutioniertes Ampelsystem, welches das Wissen des ehemaligen britischen Ampelsystems mit einer moderneren, einfacheren Darstellung und adaptierter Berechnungsweise verknüpft. Gegenwärtig wird der Nutri-Score stark kritisiert, da für Kunden auf den ersten Blick nicht ersichtlich ist, wie sich die Bewertung der Buchstaben A bis E (in Ampelfarben) zusammensetzt. Zusätzlich wird der Nutri-Score als nicht rechtskonform eingestuft: Die LMIV sieht in Art. 35 zwar vor, dass neben der verpflichtenden Nährwerttabelle weitere freiwillige Kennzeichnungsmodelle auf nationaler Ebene empfohlen werden dürfen, allerdings müssen diese mit fundierten und wissenschaftlichen haltbaren Erkenntnissen belegt werden. Hinsichtlich des Nutri-Scores besteht hierbei noch eine grosse Evidenzlücke, die man seit kürzerer Zeit versucht mit ersten Studien anfänglich zu schliessen (vgl. Kap. 2.3). An dieser Stelle ist die hohe Relevanz der vorliegenden experimentellen Studie zu betonen, welche wissenschaftliche Daten zu dieser stark kontrovers diskutierten Thematik liefert.

In der Schweiz ist die Nährwertdeklaration analog der europäischen Lebensmittelinformationsverordnung (LIMV) und gemäss der Verordnung des EDI betreffend Information über Lebensmittel (LIV) ebenfalls obligatorisch (Art. 21). Ausgenommen sind Lebensmittel nach Anhang 9 (LIV), bei denen die Nährwertdeklaration freiwillig erfolgen kann. In Anhang 1 dieser Forschungsarbeit ist eine Übersicht dieser Lebensmittel aufgeführt. Enthält ein Etikett nährwert- oder gesundheitsbezogene Angaben, sogenannte Health Claims wie beispielsweise "glutenfrei" oder "bio", ist die Nährwertkennzeichnung, nach Art. 22 LIV, ebenfalls Pflicht (EDI, 2018).

2.2.2 Klassifizierung von Lebensmittel-Labels

Grundsätzlich können bestehende Front-of-Package Labels (FoPLs) in zwei Hauptkategorien unterteilt werden: Nährwertspezifische, faktenbasierte Kennzeichnungen und gesundheitsbezogene (symbolische) Kennzeichnungen (Ducrot et al., 2015). Zu den nährwertspezifischen, faktenbasierten Kennzeichnungen zählen Multiple Traffic Lights (MTL), sowie Guideline Daily Amounts (GDA), welche nun in den meisten Ländern durch das Format der Reference Intakes (RI) ersetzt worden sind. Diese Kennzeichnungen zeigen die Mengen der Nährstoffe an, deren Aufnahme begrenzt sein sollte (z.B. Fett, Natrium). Gesundheitsbezogene, symbolische Kennzeichnungen hingegen geben dem Konsumenten eine Zusammenfassung der Produktgesundheit, und sind meist in einem einfach verständlichen Format gehalten. Hierzu zählen z.B. das in den skandinavischen Ländern verwendete Keyhole (National Food Agency Sweden, 2019), welches ausschliesslich für gesunde Lebensmittel verwendet wird (Abb. 6), sowie abgestufte Formate wie Guiding Stars, die im Norden Amerikas genutzt werden (Abb. 7), und eine Rangfolge von null bis drei Sterne in Bezug auf die Nährstoffqualität eines Produktes beinhalten (Fischer et al., 2011).



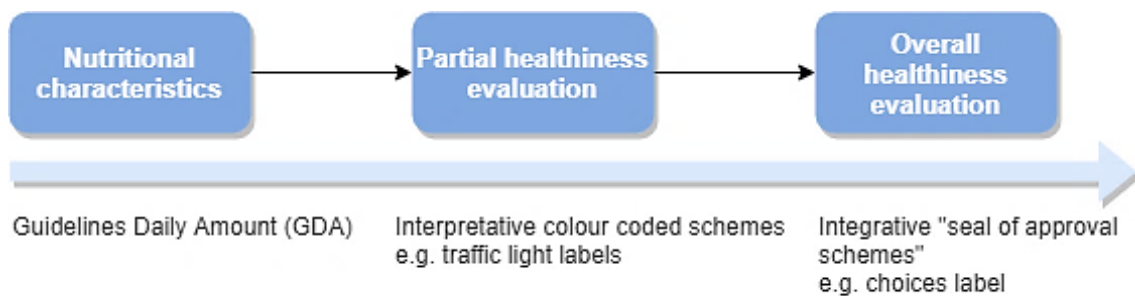
(Quelle: www.foodnavigator.com)

Abbildung 6 Lebensmittel-Label "Keyhole" aus Schweden



Abbildung 7 Lebensmittel-Label "Guiding Stars" aus Nordamerika

Auf dieser Klassifizierung aufbauend und mit dem Fokus auf die gesundheitsbezogene Evaluation, werden neuerdings auch drei Kategorien von Lebensmittel-Labels unterschieden (Lyttton, 2010): Labels mit ausschliesslich faktenbasierten Angaben ("nutritional characteristics"), mit Teilgesundheitsbewertungen ("partial healthiness evaluation") oder mit ganzheitlichen Gesamtgesundheitsbewertungen ("overall healthiness evaluation"). Die nachfolgende Infografik (Abb. 8) gibt einen Überblick mit dazugehörigen Beispielen über diese drei Dimensionen.



(Angelehnt an: Kleef & Dagevos, 2015)

Abbildung 8 Klassifizierung von FoPLs anhand gesundheitsbezogener Evaluation

Guideline Daily Amounts (GDA) sind faktenbasiert und deklarieren die Richtwerte für die Tageszufuhr von Energie (kcal), Zucker, Fett, Salz und weiteren Inhaltsstoffen als Prozentsatz, wohingegen "seal of approval schemes" (Prüfsiegel), z.B. Choices-Label, eine ganzheitliche Zusammenfassung zu der Gesundheit eines Produktes erteilen, die nicht in einzelne Stufen unterteilt wird (Abb. 9). Diese Art von Kennzeichnung wird ausschliesslich auf gesunden Produkten platziert und erfordert weniger Interpretation durch den Verbraucher, sowie weniger Ernährungswissen.



Abbildung 9 Choices-Label

Ein Systematic Review von van Kleef und Davegos (2015), welcher die Klassifizierung von FoPLs hinsichtlich deren gesundheitsbezogenen Evaluationen ausführlich analysiert, erkennt das Potential von derartigen ganzheitlichen, gesundheitsbezogenen Lebensmittel-Labels. Ein Label, welches zu kompliziert für den Verbraucher erscheint und zu viele zahlenbasierte Informationen enthält, generiert nur in seltenen Fällen einen Mehrwert für die öffentliche Gesundheit (E. V. Kleef & Dagevos, 2015).

Die FoPLs dieser experimentellen Studie können wie folgt eingeordnet werden: Das RI-Label gehört zu den faktenbasierten Kennzeichnungen ("nutritional characteristics"), der Nutri-Score zählt zu den sogenannten Teilgesundheitsbewertungen ("partial healthiness evaluation"), da er eine Skala in Ampelfarben (A bis E) besitzt. Jedoch lässt sich dieser von herkömmlichen Lebensmittellampeln abgrenzen, da das Label überhaupt keine zahlenbasierten Informationen aufweist und somit mehr in die Richtung einer ganzheitlichen Gesamtgesundheitsbewertung ("overall healthiness evaluation") geht, die jedoch nicht nur gesunde, sondern auch ungesunde Produkte, symbolisch darstellt. Ein Label, welches ausschliesslich ungesunde Produkte repräsentiert (bspw. mit einer roten Warn-Kennzeichnung) existiert nicht.

2.2.3 Nutzen und Limitationen von Lebensmittel-Labels

Evidenzbasierte Studien und Systematic Reviews bestätigen, dass FoPLs den Konsumenten dabei helfen, die Produktgesundheit besser zu differenzieren und dabei unterstützen, gesündere Kaufentscheidungen am Point of Sale zu treffen (Cowburn & Stockley, 2005; Grunert & Wills, 2007; Hawley et al., 2013). Jedoch sind in vielen westlichen Ländern die ernährungswissenschaftlichen Informationen, die derzeit auf Lebensmittelverpackungen angezeigt werden, in der Regel schwer zu lesen und zu interpretieren (Campos, Doney, & Hammond, 2011). Cowburn und Stockley fassen in einem Systematic Review zusammen, dass Verbraucher die Begriffe Fett, Kalorien, Zucker, Vitamine und Salz gut verstehen, jedoch die Zusammenhänge zwischen gesättigten und ungesättigten Fettsäuren, Natrium und Salz, Kalorien und Energie, Zucker und Kohlenhydrate, aufgrund von geringer Ernährungskompetenz, schlecht einordnen können. Aufgrund dessen werden viele FoPLs von den Konsumenten nicht korrekt verstanden.

Obwohl Nährwertkennzeichnungen für die gesamte Bevölkerung bestimmt sind, werden diese meist eher von dem weiblichen Geschlecht, Personen mit höherer Bildung und Einkommen, gesünderen Essgewohnheiten, und besserem Ernährungswissen gelesen (Campos et al., 2011; Cowburn & Stockley, 2005). Es ist nicht ungewöhnlich, dass gerade die

Gruppen, die von den Nährwertangaben profitieren sollten, diese selten nutzen (Pettigrew & Pescud, 2013). Limitationen beim Design erklären oftmals, warum es sich um eine nicht ausreichend genutzte Informationsquelle handelt. Viele der existierenden Nährwertdeklarationen und Labels sind zahlen- und faktenbasiert, wie gemäss Verordnungen vorgeschrieben ist (vgl. Kap. 2.2.1). Jedoch werden FoPLs mit zu vielen zahlenbasierten Daten als unübersichtlich und verwirrend wahrgenommen, wie ein weiterer Systematic Review zusammenfasst (Hawley et al., 2013). Teilnehmer verschiedener Studien haben den Wunsch hinsichtlich eines einfach verständlichen FoPLs geäussert (E. van Kleef, Trijp, Paeps, & Fernández-Celemín, 2008; C. A. Roberto & Khandpur, 2014).

Weitere Evidenz deutet daraufhin, dass farbliche Kennzeichnungen, wie das Ampelsystem, die Aufmerksamkeit bei Konsumenten mit niedrigem Bildungsabschluss und schlechten Ernährungskennnissen am effektivsten steigert und auch insgesamt bei allen Konsumentengruppen eine gesündere Lebensmittelauswahl fördert (Méjean, Macouillard, Péneau, Hercberg, & Castetbon, 2013). Mehrere Studien dokumentieren, dass Konsumenten Schwierigkeiten haben, quantitative, zahlenbasierte Informationen zu verstehen (Huizinga et al., 2009; Pelletier, Chang, Delzell, & McCall, 2004; Rothman et al., 2006), besonders wenn Fakten zur täglichen Tageszufuhr gegeben werden (Kelly et al., 2009; E. van Kleef et al., 2008; Lando & Labiner-Wolfe, 2007). Eine randomisierte kontrollierte Studie, die das Verständnis von fakten- und ampelbasierten Deklarationen verglichen hat, kommt ebenfalls zum Ergebnis, dass Lebensmittelampeln für Konsumenten weitaus besser verständlich sind (Christina A. Roberto et al., 2012).

Eine von Unilever durchgeführte Studie argumentiert, dass Teilnehmer mit geringem Ernährungswissen, Schwierigkeiten beim Verständnis von komplexen, faktenbasierten FoPLs haben, obwohl kein Unterschied zwischen deren Bildungsgrad beobachtet wurde (Feunekes, Gortemaker, Willems, Lion, & van den Kommer, 2008). Ist die Ernährungskompetenz demnach zu wenig ausgeprägt, werden Nährwertkennzeichnungen nie, wenn überhaupt äusserst selten gelesen. Wie bereits in der Einleitung beschrieben, wird es aufgrund der hohen Produkt- und Markenvielfalt, sowie der Reizüberflutung, immer schwieriger Botschaften an den Konsumenten zu übermitteln (Essinger, 2001, S. 9). Die wissenschaftliche Evidenz beschreibt zudem folgende weitere Gründe für das Nicht-Lesen von Nährwertangaben: Zeitmangel; mangelndes Verständnis hinsichtlich der Richtigkeit der Informationen und die zu kleine Grösse der Kennzeichnung auf Verpackungen (Cowburn & Stockley, 2005). Demnach besteht Potential und hohe Notwendigkeit bestehende

FoPLs einfacher verständlich und auffälliger zu gestalten, wie es derzeit mit der ernährungswissenschaftlichen Entwicklung des Nutri-Scores versucht wird (vgl. Kap. 2.3).

Des Weiteren bestehen Probleme hinsichtlich der Einschätzung der Portionsgrößen: Sind die Portionsangaben wirklich realistisch? Mit Hilfe von sogenannten "Portionentricks" kann die Lebensmittelindustrie die Nährwertangaben positiv beeinflussen. Unrealistische Portionsgrößen werden weltweit sehr häufig verwendet (Demuth, 2018). Auch in den USA, einem Land mit einer sehr hohen Adipositas-Rate, können die Lebensmittelhersteller die Mengen der einzelnen Portionen ihrer Produkte selbst flexibel definieren (Mohr, Lichtenstein, & Janiszewski, 2012). Somit können zwei sehr ähnliche Produkte unterschiedliche Nährwertprofile aufweisen, da diese auf der frei gewählten empfohlenen Portionsgröße basieren.

Die einbezogene Literatur deutet häufig in deren Ausblicke und Limitationen darauf hin, dass mehr Forschung hinsichtlich des adäquaten Designs eines FoPLs und dessen Einfluss auf die Einschätzung der Produktgesundheit erforderlich ist. Dies unterstreicht wiederholt die Relevanz der vorliegenden Forschungsarbeit. Trotz der bereits vorhandenen Literatur bezeichnen Wissenschaftler die Forschung hinsichtlich der Effektivität von Lebensmittel-Labels noch als lückenhaft und ungenügend, da das Ziel der Forschung sein soll, eine bestmögliche, effektive Kennzeichnung zu etablieren, derzeit jedoch noch grosse Verwirrung und Meinungsverschiedenheit herrschen. Diese experimentelle Studie hilft die derzeitige Evidenzlücke zu verringern und mehr zu schliessen.

2.3 Evidenzlage des Nutri-Scores

Die Evidenzlage des Nutri-Scores wird weitgehend als unzureichend beschrieben, weshalb derzeit noch keine Systematic Reviews, welche die Effektivität dieses neuen Labels zusammenfassend analysieren, bestehen. Trotz dieser Erkenntnis existieren bereits randomisierte kontrollierte Studien, auf die in den nachfolgenden Abschnitten eingegangen wird.

Eine Studie der NutriNet-Santé Kohorte (n=14230) untersuchte das objektive Verständnis von vier verschiedenen FoPLs, darunter ein Color Nutrition Label, welches dem Design des Nutri-Scores sehr nahe kommt (Ducrot et al., 2015). Die Probanden sollten fünf unterschiedliche Produktkombinationen hinsichtlich deren Produktgesundheit resp. Nährstoffqualität einordnen. Hierbei erzielte das Color Nutrition Label (ähnlich wie Nutri-Score) die besten Ergebnisse. Hinsichtlich soziodemografischer Eigenschaften wurde die

Produktgesundheit besser von Frauen, jüngeren Teilnehmern und Personen mit höherem Bildungsgrad eingeschätzt. Ein höheres Haushaltseinkommen (Teilnehmer in den zwei höchsten abgefragten Einkommenskategorien) führte gemäss Resultat dieser Studie ebenfalls zu einem signifikant korrekteren Ergebnis bei der Produkteinschätzung. Zusätzlich haben Teilnehmer mit höherer Ernährungskompetenz, und diejenigen, welche angegeben haben die Nährwerte auf Verpackungen häufig zu lesen, signifikant besser performt. Diese Studie gilt als erster Meilenstein hinsichtlich der Wirksamkeit eines Lebensmittel-Labels, wie dem des Nutri-Scores. Auf diesem empirischen Modell bauen viele der in den nächsten Abschnitten vorgestellten Studien auf.

In einer randomisierten kontrollierten Studie (n=3751), die den Nutri-Score und weitere drei FoPLs getestet hat, zeigt der Nutri-Score mit 90,32% das beste Ergebnis (Egnell, Ducrot, et al., 2018). Auch hier sollten die Probanden Produkte hinsichtlich deren Qualität und Gesundheit einschätzen. Die drei Merkmale Geschlecht, Alter und Bildungsstand zeigten einen signifikanten Einfluss auf die Produkteinschätzung, was den Ergebnissen von Ducrots Studie (2015) entspricht. Das Haushaltseinkommen hat jedoch vergleichsweise keinen signifikanten Einfluss auf die Einschätzung der Produktgesundheit ausgeübt.

Ein sehr ähnliches Studienformat wurde auf eine internationale Dimension in zwölf Ländern² übertragen (n=12015) (Egnell, Talati, u. a., 2018) und testete fünf FoPLs, die in den zwölf Ländern vertreten sind. Auch hier sprechen die Ergebnisse positiv für den Nutri-Score, da dieser in allen Ländern im Durchschnitt zu dem besten Ergebnis führte, sodass die Probanden eine bessere Einschätzung der Produktgesundheit ausüben konnten. Zusätzlich wurde festgestellt, dass FoPLs, welche auf Ampelfarben basieren, in allen zwölf Ländern einfacher verstanden werden und zu einer gesünderen Lebensmittelauswahl führen können.

Eine Studie mit vergleichsweise grosser Stichprobe (n=25772) fokussierte Labels in Ampelfarben und verglich den Nutri-Score, das Multiple Traffic Lights (MTL-Label) und das Involved Nutrition Label (ENL). Letzteres ist ein von der Lebensmittelindustrie entwickeltes Ampelsystem, welches aufgrund seiner Berechnung sehr kritisiert wird, da auch

² Zwölf Länder: Argentinien, Australien, Bulgarien, Kanada, Dänemark, Frankreich, Deutschland, Mexico, Singapore, Spanien, UK, United States

stark zuckerhaltige Produkte noch nicht als "rot" deklariert werden (vgl. Kap. 2.2). Hierbei wurde der Einfluss der FoPLs auf die Wahl der Portionsgrösse getestet. Dabei wollte man beweisen, dass die Konsumenten von ungesunden Produkten im Durchschnitt stets eine sehr kleine Portion wählen würden (Egnell, Kesse-Guyot, et al., 2018). Die Resultate zeigen, dass der Nutri-Score bei ungesunden Produkten signifikant zu einer kleineren Portionsauswahl führte.

Das Vorhandensein eines farblichen FoPLs fungiert als Schlüsselfaktor bei der Aufmerksamkeitssteigerung der Verbraucher, im Vergleich zu traditionellen Kennzeichnungen ohne farbliche Hinweise (M. W. Becker et al., 2016). Deshalb befürworten Wissenschaftler den Nutri-Score, und sehen das darin vorhandene Potential, die Häufigkeit von nicht übertragbaren, chronischen Krankheiten zu reduzieren (Shrivastava, Shrivastava, & Ramasamy, 2017).

Bei einer Schweizer Umfrage (n=1800) zu Nährwertkennzeichnungen, durchgeführt vom Schweizer Konsumentenschutz, äusserten die Teilnehmenden den Wunsch nach einem ampelbasierten Lebensmittel-Label wie dem des Nutri-Scores. Die Probanden befürworteten mit klarem Abstand den Nutri-Score (Konsumentenschutz, 2018).

Insgesamt entsprechen die oben aufgeführten Studien einer empirisch qualitativen Vorgehensweise, jedoch erhielten die Teilnehmer vor dem Experiment oftmals fundierte Informationen über die zu testeten Labels, sodass Konfundierung vorliegen könnte. Wird die Meinung der Teilnehmer bezüglich des Nutri-Scores über einen Fragebogen eingeholt, könnten die Teilnehmer aufgrund von diskursivem Nachdenken schnell manipuliert sein, sodass intuitive Kaufentscheidungen in der Praxis nur schwer reproduzierbar sind. Deshalb ist es zwingend notwendig, mehr Real-Experimente während Einkäufen durchzuführen. Eine sehr aktuell veröffentlichte Studie, durchgeführt in Kolumbien (n=485), testete erstmalig eine reale Kaufentscheidungssituation in einem Lebensmittelgeschäft auf einem Campus. Hierbei wurde ein farbliches Ampelsystem, welches dem Nutri-Score optisch sehr nahekommt, geprüft. Es wurde untersucht, ob die Interventionsgruppe, welche über den Zweck der farblichen Kennzeichnung auf den Lebensmitteln informiert wurde, mehr grün markierte (gesunde) Produkte kaufen würde, als die nicht informierte (ahnungslose) Kontrollgruppe. Diese erhielt auf Nachfrage zur farblichen Kennzeichnung auf den Produktverpackungen die Antwort, es handle sich lediglich um interne Koordi-

nationsabsichten (Mora-García, Tobar, & Young, 2019). Die Interventionsgruppe entschied sich während dem Experiment mehr grün gekennzeichnete Produkte zu kaufen. Bei den restlichen Farben (orange und rot) haben jedoch Kontroll- und Interventionsgruppe nahezu gleichviel gekauft, sodass höhere Ausgaben in der Interventionsgruppe auf die höheren Mengen bei grün markierten Produkten zurückzuführen sind. Es wurde nicht kontrolliert, ob die Käufer die Nahrungsmittel auch tatsächlich konsumierten.

Insgesamt ist festzuhalten, dass die Fragebogen-Konzepte der derzeitigen Evidenz intuitive Entscheidungsformen eher ausschliessen, und Teilnehmer oftmals über die FoPLs vorinformiert wurden, sodass bei der Erstellung des Fragebogens für die vorliegende experimentelle Studie darauf geachtet wurde, die Teilnehmer so instinktiv wie möglich das Experiment durchführen zu lassen (vgl. Kap. 3.1). Des Weiteren wurde bei den oben erwähnten Studien oftmals von der Messung des "objektiven Verständnisses" von FoPLs gesprochen, jedoch gilt es den Begriff der "objektiven Wahrheit" in derartigen Einschätzungsfragen mit Vorsicht zu verwenden, da diese nur existiert, wenn Beobachter einer Situation unbeteiligt, nicht von Gefühlen bestimmt, sind (Knapp, 2013, S. 236). Werden die Probanden jedoch zuvor über die zu testeten Labels informiert, könnten Priming-Effekte entstehen, die die Objektivität verringern. Für wissenschaftliche Studien ist Objektivität ein wichtiges Gütekriterium (vgl. Kap. 5). Die Autorin hat bei ihrer empirischen Vorgehensweise explizit darauf geachtet, Priming-Effekte auszuschliessen (vgl. Kap. 3.1), da die Objektivität der derzeitigen Evidenzlage seitens der Autorin eher als schwach zu bewerten ist.

Ergänzend zu den oben aufgeführten Studien, existiert ein Evaluationsbericht, der sich ausschliesslich auf das Design und die Berechnungen von FoPLs fokussiert. Die Konvergenzvalidität von diversen FoPLs, inklusive der des Nutri-Scores, wurde hierbei kritisch evaluiert, und deklariert dessen Validität und Berechnung als "beinahe perfekt" (Poon et al., 2018). Derzeit existiert kein Lebensmittel-Label, welches die beste Kategorie "perfekt" erreichen würde. Die Autoren dieser Evaluation (Poon et al.) weisen auch hier auf die Schwierigkeit hin, eine einheitliche Nährwertkennzeichnung zu etablieren, was auf der Komplexität der Begriffsdefinition von Gesundheit und Nährstoffqualität beruht, wie die Autorin dieser Forschungsarbeit in Kap. 2.1 erläutert. Detaillierte Angaben zur Berechnung des Nutri-Scores sind in Kapitel 3.3.1 und Anhang 2 zu finden.

Im Rahmen der Literaturrecherche wurde der Autorin seitens der ETH (Eidgenössische Technische Hochschule) Zürich mitgeteilt, dass derzeit eine Studie des Food Panel Switzerland der ETH zu der Wirksamkeit des Nutri-Scores durchgeführt wird, was die Notwendigkeit wissenschaftlicher Forschung zu dieser Thematik demonstriert.

Wissenschaftler weisen stets darauf hin, wie wichtig die Förderung der öffentlichen Gesundheit innerhalb der Ernährungsbranche ist (Browne, Minozzi, Bellisario, Sweeney, & Susta, 2018). Die Einführung des Nutri-Scores als einheitliches System würde gem. Literatur vielen Konsumenten zu einer gesünderen Lebensmittelauswahl verhelfen (Egnell, Ducrot, et al., 2018). Solange die Lücken der Evidenzlage zum Nutri-Score nicht geschlossen sind, wird das "*Tauziehen zwischen dem Gesundheitswesen und der Lebensmittelindustrie*" nicht enden (Julia et al., 2018).

2.4 Diskussion um das Übergewicht der Bevölkerung

Das Institute for Health Metrics and Evaluation aus Seattle (IHME) schätzt, dass 2015 2,2 Milliarden Menschen übergewichtig oder sogar adipös waren, und die Tendenz steigend ist (Simmank & Riemann, 2017). Dies entspricht ca. 30% der Weltbevölkerung. Somit hat sich der Prozentsatz adipöser Menschen von 1980 bis 2015 in mehr als 70 Ländern verdoppelt (GBD 2015 Obesity Collaborators, 2017). Besonders die Rate übergewichtiger Kinder in Nordamerika nimmt weiterhin stark zu (Statista, 2016). Ein verkündetes Ziel des Lebensmittel-Labels Nutri-Score ist es Übergewicht/Adipositas zu verringern sowie weitgehend zu bekämpfen. Wissenschaftliche Evidenz zeigt, dass geringe sportliche Aktivität, ungesunde Ernährungsgewohnheiten und ein niedriger Bildungsstand bedeutende Ursachen für die Entstehung von Übergewicht sind (Balhareth, Meerens, Kremers, & Sleddens, 2019).

Der Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde (BLL) behauptet, dass insbesondere die genetische Veranlagung, sozioökonomische Faktoren (Herkunft, Bildungsstand und die Sozialschicht), sowie geringe körperliche Aktivität wichtige Ursachen für Übergewicht sind. Das Unverständnis die Nährwertzusammensetzung eines Lebensmittels richtig einordnen zu können sei - wenn überhaupt - nur ein kleiner Teil der Ursachen (Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde BLL, 2017a). Der BLL setzt sich aufgrund dieser Aussage derzeit nicht für die Einführung des Nutri-Scores ein, und kritisiert dessen Ziele. Die in Kapitel 2.2.1 erläuterten wirtschaftlichen Abhängigkeiten und

Rahmenbedingungen sind weitere Gründe, welche die Diskrepanz bezüglich der Diskussion um Adipositas-Ursachen erklären. Heutzutage wird ein einheitliches Lebensmittel-Label noch nicht als Lösung zur Verminderung von Übergewicht/Adipositas eingesetzt, da die Interessenskonflikte der einzelnen Stakeholder zu ungelöst und gross erscheinen.

Dr. Thomas Fischbach, Präsident des Berufsverbandes der Kinder- und Jugendärzte, sorgt sich um die zunehmende Rate adipöser Kinder und kritisiert: "*Es ist ein Skandal, dass die Gesellschaft so tut als seien Eltern allein schuld am Übergewicht ihrer Kinder. Schuld an der epidemischen Fettleibigkeit bei Kindern und Jugendlichen trägt zu einem grossen Teil die Wirtschaft (Industrie) und die Politik, die sich bisher nicht dazu durchringen kann, die Kinder besser zu schützen.*" (Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte BVKJ, 2017). Öffentliche Organisationen plädieren weiterhin für eine einfach verständliche Nährwertkennzeichnung, und glauben an deren positive Effekte auf die Verminderung von Adipositas. Demgegenüber stehen jedoch noch viele kritische Ansichten (Temple & Fraser, 2014), wie in den vorherigen Kapiteln thematisiert wurde, was die hohe Relevanz dieser Thematik unterstreicht.

2.5 Conceptual Model: Hypothesenableitung und Operationalisierung

Das Conceptual Model (CM), auch Hypothesenmodell genannt, fasst die Hypothese(n) einer Studie grafisch mittels Variablenbausteinen und Wirkungspfeilen zusammen. Um Hypothesen zu prüfen, müssen die in der Hypothese integrierten Variablen der Beobachtung und Erfassung zugänglich gemacht werden, d.h. sie müssen operationalisiert werden (Hussy, Schreier, & Echterhoff, 2013, S. 39). Dies geschieht dadurch, dass ihnen auf der Basis der derzeitigen Evidenz konkret messbare Grössen zugeordnet werden. Im dritten Kapitel dieser Forschungsarbeit wird detaillierter auf die Methodik eingegangen, sowie die Wahl bestimmter Operationalisierungen und Skalen-Items präzise erläutert.

Basierend auf der Evidenz und dem Hintergrundwissen empirischer Sachverhalte, hat die Autorin eine Haupthypothese H1 für die experimentelle Studie formuliert:

H1:

Der Nutri-Score, auf der Vorderseite einer Lebensmittelproduktverpackung, führt zu einer besseren Einschätzung der Produktgesundheit, als das RI-Label, und eine No-Label Situation.

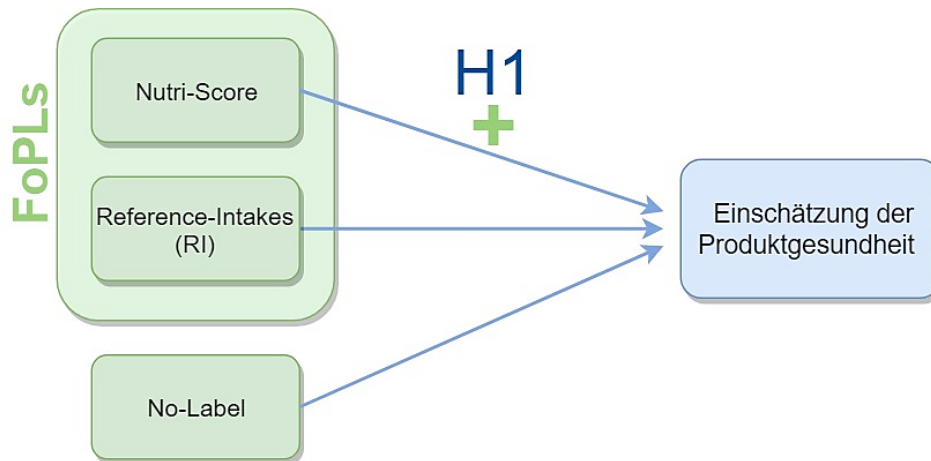


Abbildung 10 Conceptual Model der Haupthypothese H1

Bei dieser Haupthypothese H1 handelt es sich um einen kausalen Effekt, der mit Hilfe eines randomisierten kontrollierten Experimentes statistisch untersucht wird. In der Evidenzhierarchie stehen randomisierte kontrollierte Studien, nach Meta-Analysen, an zweiter Stelle und besitzen die höchste Evidenzstufe (Zielinski, 2003, S. 36). Genaue Angaben zur Empirie, Methodik und Randomisierung folgen im dritten Kapitel dieser Forschungsarbeit. Um die Einschätzung der Produktgesundheit zu operationalisieren, wurden mittels eines Online-Fragebogens drei Produkte einer homogenen Produktkategorie (z.B. Pasta), die hinsichtlich ihres Nährstoffprofils stark variieren, den Probanden optisch vorgeführt (vgl. Kap. 3.3.2). Die Probanden wurden daraufhin aufgefordert, die drei Produkte nach deren Produktgesundheit zu ordnen (1=am gesündesten; 2=mittel; 3=am wenigsten gesund). Auf der derzeitigen Evidenz basierend, erwies sich diese Art von Operationalisierung als valide und zuverlässig.

Ergänzend zu dem Hypothesenmodell, welches die Hauptforschungsfrage repräsentiert, testet die Autorin ebenfalls den Effekt der FoPLs auf den wahrgenommenen Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzung. Die gegenwärtige Diskussion in Politik und Industrie bezüglich einer einheitlichen und einfach verständlichen Nährwertkennzeichnung, sowie der derzeitige Forschungsstand, unterstreichen die Relevanz, die unbewusste resp. objektive Wahrnehmung der Konsumenten bezüglich der FoPLs zu evaluieren. Um diesen Effekt zu testen, hat die Autorin folgende Hypothese H1b formuliert:

H1b:

Die FoPLs (resp. die Experimentalgruppenzugehörigkeit) haben (hat) einen kausalen Effekt auf den wahrgenommenen Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzung.

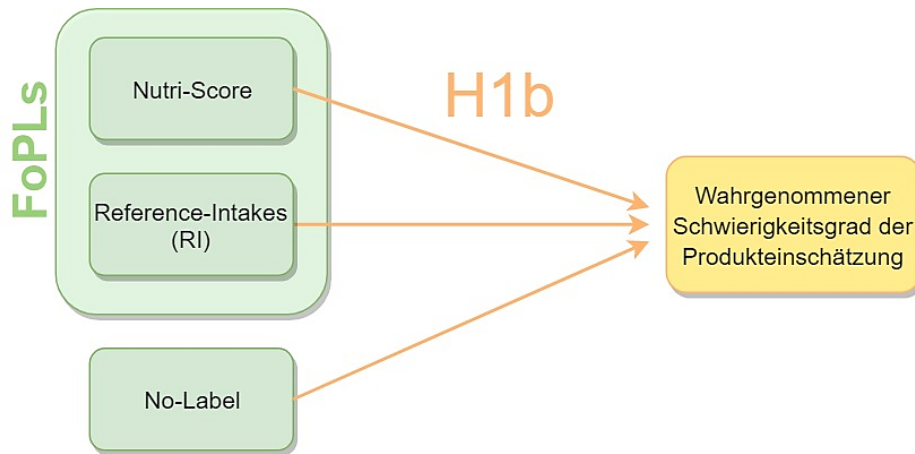


Abbildung 11 Conceptual Model der Hypothese H1b

Der wahrgenommene Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzung wurde mittels einem in der Theorie etablierten 5er-Skalen-Item gemessen. Die Probanden konnten auf die Frage "Wie empfanden Sie die Beurteilung dieser Produkte?" folgende Antwortoptionen auswählen: sehr einfach; eher einfach; teils,teils; eher schwer; sehr schwer. Basierend auf dem derzeitigen Forschungsstand, sollten Probanden, welche der Experimentalgruppe des Nutri-Scores randomisiert zugeteilt worden sind, die Produkteinschätzung als einfacher empfinden, als die Probanden der zwei Vergleichsgruppen.

Der wahrgenommene Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzungen impliziert eine Art Selbstbeurteilung der Probanden.

Neben den bereits zwei vorgestellten Hypothesen entschied sich die Autorin ebenfalls den Einfluss von Persönlichkeitsmerkmalen auf die korrekte Einschätzung der Produktgesundheit zu analysieren. Die Literaturrecherche ergab, dass Alter (eher jüngere Personen), Geschlecht (weiblich), ein hoher Bildungsstand, sowie das häufige Lesen von Nährwertangaben und eine hohe subjektive Ernährungskompetenz einen Einfluss auf die Einschätzung der Produktgesundheit haben könnten. Deshalb wurde ein erweitertes CM mit den Hypothesen H2-H6 etabliert.

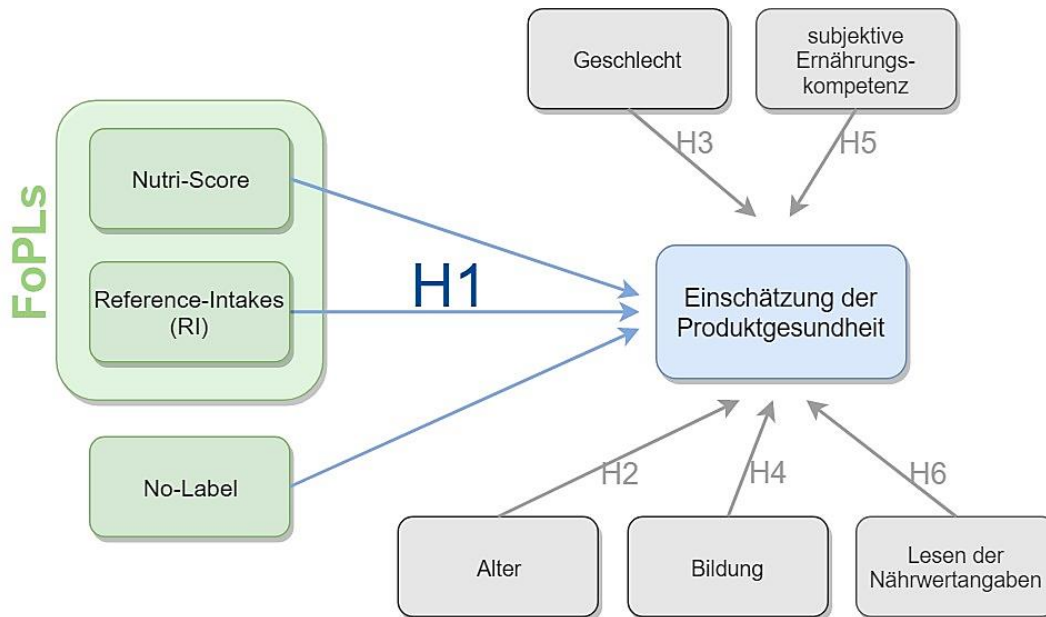


Abbildung 12 Erweitertes Conceptual Model H1-H6

Hierbei ist zu betonen, dass H2-H6, im Gegensatz zu H1, keine kausalen Effekte darstellen, sondern es sich hier um das Überprüfen von Zusammenhängen handelt. Das Alter wurde mittels folgender Skala gemessen: 20 und jünger; 21-30; 31-40; 41-50; 51-65; 66 und älter. Der Bildungsstand wurde mit Hilfe folgender Antwortoptionen operationalisiert: Realschulabschluss/Mittlere Reife/Sekundarschule; Abitur/Matura; Berufsausbildung/Lehre; Hochschulabschluss. Bei dieser Auswahlmöglichkeit, welche mit wissenschaftlichen Experten erfasst wurde, war es äusserst wichtig die Länder Deutschland und Schweiz in einer Bildungsfrage abbilden zu können. Die subjektive Ernährungskompetenz wurde mit der Frage "Wie schätzen Sie Ihr Wissen hinsichtlich Ernährung und Nährstoffe ein?" eingeholt, mit dem 5er-Skalen-Item: sehr gut; gut; mittelmässig; schlecht; sehr schlecht. Die Häufigkeit des Lesens der Nährwertangaben wurde ebenfalls mit einer 5er-Skala gemessen: immer; oft; manchmal; selten; nie. Bei derartigen Skalen-Items ist es essentiell, dass die Abstände zwischen den Intervallen gleich gross sind, die Variable somit empirisch als intervallskaliert gilt.

Wie bereits zuvor erwähnt, ist das übergeordnete Ziel dieser Forschungsarbeit den kausalen Effekt der FoPLs auf die Einschätzung der Produktgesundheit statistisch zu testen (H1). Ergänzend wird der wahrgenommene Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzung untersucht (H1b), da dieser sich aus H1 ableitet und eine grosse Rolle hinsichtlich der Entwicklung von geeigneten Lebensmittel-Labels spielt. Das erweiterte CM mit den Hy-

pothesen H2 bis H6 dient als Ergänzung und testet Korrelationen zwischen soziodemografischen und psychografischen Merkmalen und der Einschätzung der Produktgesundheit.

Die statistische und empirische Vorgehensweise wird im nächsten Kapitel ausführlich erläutert.

3 Empirische Methodik

Eine fundierte Beschreibung der empirischen Methodik ist insbesondere bei experimentellen Studien von grosser Bedeutung. Das dritte Kapitel beschreibt das gewählte Forschungsdesign (Kap. 3.1), gibt einen Überblick über die Studienteilnehmer und deren Rekrutierung, legt das Vorgehen der Randomisierung dar und geht auf die Stichprobengrösse ein (Kap. 3.2). Zusätzlich werden die Interventionen (Nutri-Score und RI-Label), und die für das Experiment gewählten Produktkategorien erläutert (Kap.3.3), die empirische Vorgehensweise (Kap. 3.4), inklusive Erstellung und Aufbau des Fragebogens und dessen Testverläufe, sowie Angaben zur statistischen Datenauswertung (Kap. 3.5) dargestellt.

3.1 Forschungsdesign

Als Forschungsdesign wird ein quantitatives between-subject Online-Experiment mit kontrollierter Randomisierung eingesetzt. Bei einem between-subject Experiment müssen mehr Probanden als bei einem within-subject Experiment gewonnen werden, da die Probanden in eine Experimentalgruppe eingeteilt werden und daher, im Gegensatz zum within-subject-Design, unvoreingenommen auf die Experimentalsituation reagieren können (Sedlmeier & Renkewitz, 20, S. 150). Probanden durchlaufen somit jeweils nur eine Bedingung (in dieser Studie eines der beiden FoPLs, oder No-Label) pro Experimentalgruppe. Dies bedeutet, dass die Gruppen unabhängig voneinander sind, und sogenannte "Carry-Over-Effekte" (Übertragungseffekte) reduziert werden können (Hemmerich, 2015). Die randomisierte Online-Umfrage wurde mit Hilfe eines akademischen Programmes namens Unipark, entwickelt von Questback, aufbereitet und durchgeführt. Dieses Befragungstool, welches von der ZHAW kostenlos zur Verfügung gestellt wurde, ermöglicht es, die zufällige Gruppenzuteilung zu kontrollieren, sodass die Experimentalgruppen der Studie gleich gross und vergleichbar sind. Das Experiment beinhaltet drei Experimentalgruppen: Nutri-Score, RI (die beiden Interventionen) und No-Label (Kontrolle). Beim Randomisieren werden die Probanden per Zufall den experimentellen Bedingungen zugeweiht. Der entscheidende Vorteil dieser Technik besteht darin, dass man aufgrund der angenommenen statistischen Äquivalenz die Störvariablen kontrollieren kann (Hussy et al., 2013, S. 123). Somit ist die interne Validität aufgrund der hohen experimentellen Kontrolle über die Bedingungen potenziell hoch. Ein Experiment unter kontrollierbaren Bedingungen gilt als strengste Stufe der Hypothesenprüfung (Zimmermann, 1972, S. 37).

Hierbei ist es wichtig, alle im Rahmen der zu prüfenden Hypothesen relevanten Merkmale der Erfahrungswirklichkeit präzise zu definieren (Konzeptspezifikation) (Döring & Bortz, 2016, S. 24), wie es im Conceptual Model (vgl. Kap. 2.5) berücksichtigt ist. Die für diese Studie relevanteste Haupthypothese H1 testet den kausalen Effekt der FoPLs auf die korrekte Einschätzung der Produktgesundheit.

Das Untersuchungsmodell ist an die Studie von Egnell, Ducrot u.a. "*Objective Understanding of Nutri-Score Front-of-Package nutrition label according to individual characteristics of subjects: Comparison with other format labels*" (2018) angelehnt, welche in Frankreich durchgeführt wurde. Das Design für dieses Experiment wurde entsprechend den schweizerischen und deutschen Verhältnissen angepasst, weshalb man sich bei der zweiten Intervention resp. dem Vergleichs-FoPL zum Nutri-Score, ausschliesslich für Reference Intaktes (RI) entschieden hat, da dieses FoPL-Modell in der Schweiz und in Deutschland am weitesten verbreitet ist, und viele zahlenbasierte Nährwertkennzeichnungen, wie beispielsweise die Guideline Daily Amounts (GDAs) und die obligatorische Nährwerttabelle zusammenfasst. Anders als bei der Studie von Egnell u.a. (2018) wurden die Probanden in der Einleitung des Fragebogens nicht über die zu testeten FoPLs informiert, um in Bezug auf die Hypothese eine "Self-destroying prophecy" zu vermeiden. Dies ergibt sich, wenn die Probanden ahnen, welcher Effekt mit dem Experiment überprüft werden soll (Atteslander et al., 2010, S. 178). Somit könnten Probanden dieser Absicht entsprechend oder entgegengesetzt handeln (De Luca -Hellwig, 2016, S. 139). Des Weiteren wurden die Probanden dieser Studie nicht über die Randomisierung informiert, sodass weitere Priming-Effekte auszuschliessen sind.

Um die Einschätzung der Produktgesundheit zu testen, wurden sechs verschiedene Produktkategorien (Joghurt, Müsli, Pasta, Kekse, Sandwich und Pizza), mit jeweils drei Lebensmittelprodukten innerhalb der Kategorie herangezogen, die bezüglich deren Nährstoffqualität stark variieren (vgl. Kap. 3.3.2). Die Versuchspersonen wurden mittels einer Ranking-Frage gebeten, die drei Lebensmittelprodukte nach ihrer Gesundheit zu ordnen (1=am gesündesten; 2=mittel; 3=am wenigsten gesund). Vorherige Studien, wie diese von Ducrot u.a. (2015), Egnell u.a. (2018) und ähnliche in Kapitel 2.3 dargelegte Evidenz, stellten fest, dass sich das Verständnis von Nährstoffqualität resp. die Einschätzung von Produktgesundheit effektiv auf diese Art testen liesse. Im Unterschied zur bisherigen Evidenz gab es bei dieser Studie keine Antwortoption "Ich weiss nicht", um zum einen eine gute Datengrundlage zu schaffen, und zum anderen den zuvor erwähnten Effekt der "Self-

destroying prophecy" zu vermeiden. Die Einschätzung der Produktgesundheit wurde seitens der Autorin als korrekt bewertet, wenn alle drei Produkte in der richtigen Reihenfolge rangiert worden sind. Machten die Probanden mindestens einen Fehler, wurde die Rangfolge als falsch deklariert. Bei der Produktauswahl wurde explizit darauf geachtet, dass es sich um oft konsumierte Produkte unserer Gesellschaft handelt, und dass jede Mahlzeit (Frühstück, Mittag- und Abendessen) abgedeckt ist. Eine exakte Beschreibung der gewählten Produktkategorien ist in Kapitel 3.3.2 zu finden.

3.2 Studienteilnehmer

In diesem Unterkapitel wird die Stichprobenauswahl und Rekrutierung (Kap. 3.2.1), die Randomisierung (Kap. 3.2.2) und Stichprobengrösse (Kap. 3.2.3) beschrieben.

3.2.1 Stichprobenauswahl und Rekrutierung

Da sich die Forschungsfrage auf die breite Bevölkerungsmasse bezieht, hat man bewusst verschiedene Teilnehmergruppen befragt. Für die statistische Qualität der Daten wurden den Teilnehmergruppen unterschiedliche Teilnehmervariablen zugeordnet, die der deskriptiven Analyse des Gesamtsamples dienen (vgl. Kap. 4.1). Es wurden Studierende der ZHAW SML, der Bekanntenkreis der Autorin (inklusive diverse Arbeitnehmergruppen), einzelne Mitglieder der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung und Social Media Nutzer auf den Plattformen Xing, LinkedIn und Facebook per elektronischer Schriftform eingeladen an der Studie teilzunehmen (vgl. Anhang 3). Die Teilnahme an der Studie erfolgte freiwillig.

Eine besonders präzise Definition von Einschlusskriterien für diese Art von Forschungsfrage war, im Vergleich zu medizinischen oder psychologischen Studien, nicht zwingend notwendig, da sich die Forschungsfrage, wie bereits zuvor erwähnt, auf die breite Bevölkerungsmasse bezieht.

Um valide Testergebnisse zu erhalten, ist es besonders wichtig, eine hohe Anzahl von Probanden zu befragen. Die Autorin setzte sich als Ziel, ein Bruttosample von nahezu 1000 Personen zu erreichen, um ein möglichst hohes bereinigtes Nettosample (vollständig beantwortete Fragebögen) zu erhalten. Weitere Details zur Stichprobengrösse sind in Kapitel 3.2.3 erläutert.

3.2.2 Randomisierung

Die im Fragebogen integrierte Randomisierung erfolgte nach fünf Einstiegsfragen zum Thema "Einkaufen, Ernährung und Kochen". Die "einfache Randomisierung" wird hinsichtlich Unvorhersehbarkeit und Vermeidung systematischer Fehler (Bias) von keinem anderen Verfahren übertroffen (Lachin, Matts, & Wei, 1988). Um eine gleichmässige Zuteilung der Gruppen zu generieren, wurde in Unipark die Einstellung "Gleichverteilung" aktiviert. Die Probanden wurden mit Hilfe der einfachen Randomisierung den Interventionen bzw. der Kontrollgruppe zugeordnet, wie im nachfolgenden Flowchart (Abb. 13) grafisch dargestellt.

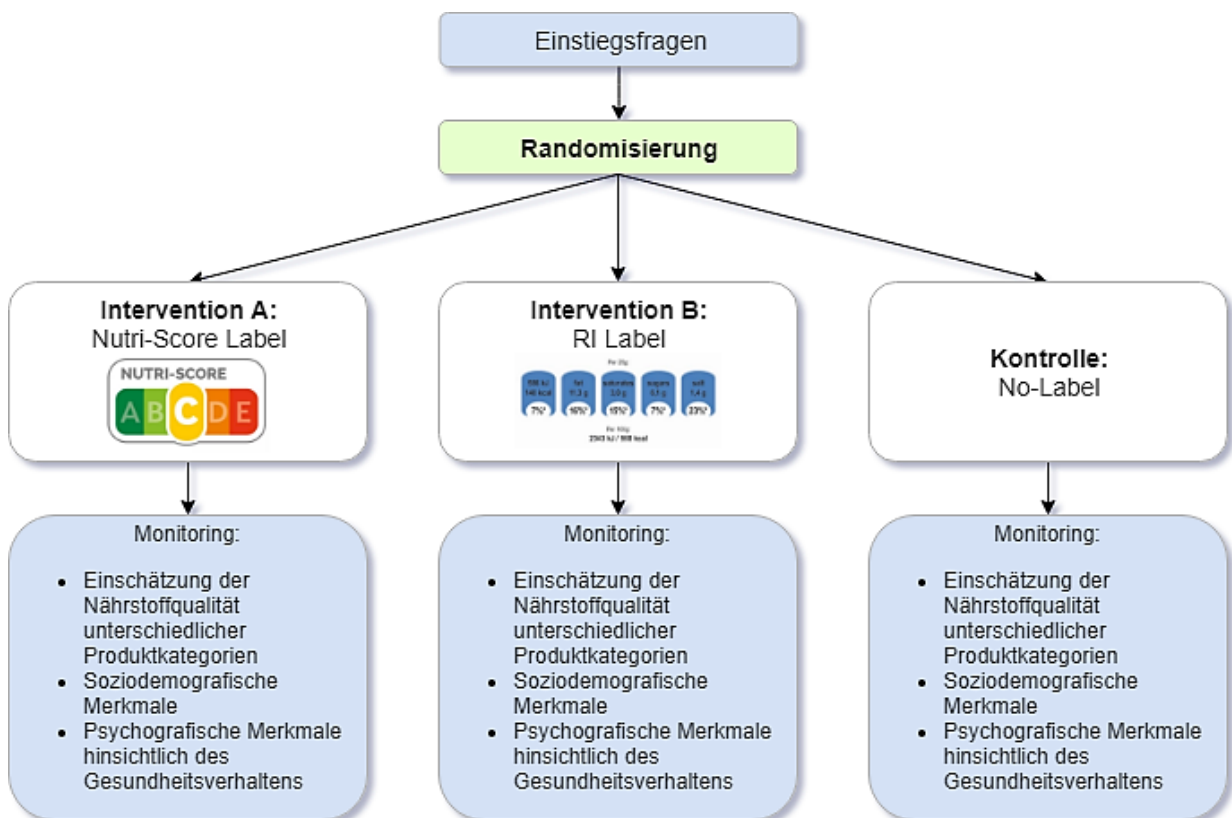


Abbildung 13 Flowchart der Randomisierung dieser experimentellen Studie

Anders als bei der erwähnten Studie von Egnell (2018), bei der den Probanden alle zu testeten FoPLs vor und während dem Experiment gezeigt worden sind (sozusagen ein within-subject Design basierend auf einem Latin-Square-Rotationssystem), wurde bei diesem between-subject Experiment eine FoPL-Ausprägung (Nutri-Score, RI oder No-Label) pro Experimentalgruppe getestet. Ein bedeutender Grund für diese empirische Vorgehensweise ist, dass die Probanden nicht den zu prüfenden Effekt ahnen sollen, wie bereits in Kap. 3.1 erläutert.

3.2.3 Stichprobengrösse

Quantitative Analysen sind insbesondere von Vorteil, wenn exakt quantifizierbare Ergebnisse generiert werden und repräsentative Ergebnisse erzielt werden möchten (Winter, 2000), wie es bei der vorliegenden Forschungsidee der Fall ist. Eine hohe Stichprobenanzahl ist Voraussetzung für die Aussagekraft einer Studie. Die Nutzung des Internets ermöglicht eine enorme Erhöhung der Probandenanzahl bei geringem Kostenaufwand, da Beschränkungen aufgrund physischer Distanzen wegfallen (Hussy et al., 2013, S. 106). Deshalb hat man sich in diesem Fall für ein Online-Experiment entschieden. Jedoch besteht gleichzeitig das Risiko fehlerhafter, unernster oder nachlässiger Dateneingaben. Um dieses Risiko zu kompensieren, sollten in Internetstudien deutlich grössere Stichproben verwendet werden (Hussy et al., 2013, S. 109).

Um eine Mehrfachteilnahme auszuschliessen, bietet das Befragungstool Unipark eine technische Funktion, die es bereits teilgenommenen Probanden nicht mehr ermöglicht erneut an der Umfrage teilzunehmen.

Für die statistische Testanalyse ist eine Normalverteilung vorausgesetzt, wofür eine hohe Stichprobengrösse ausschlaggebend ist. Es wird häufig angenommen, dass ab einer Stichprobengrösse $n \geq 30$ von einer approximativen Normalverteilung ausgegangen werden kann (Bannas, 2019, S. 120). Bei diesem Experiment wurde eine möglichst mittlere bis hohe Stichprobengrösse, mehr als 700 Teilnehmer, die den Fragebogen vollständig ausfüllen, innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit dieser Forschungsarbeit angestrebt, aufgrund der in Kapitel 3.1 erläuterten Aspekte zum between-subject-Design und um die Aussagekraft der Studie zu stärken.

3.3 Stimuli

Dieses Unterkapitel befasst sich mit den beiden für diese Studie relevanten Interventionen (Kap. 3.3.1) und den im Experiment enthaltenen Produktkategorien (Kap. 3.3.2).

3.3.1 Interventionen: Nutri-Score und Reference Intakes (RI)

Der Nutri-Score wurde im Oktober 2017 in Frankreich auf Initiative der französischen Regierung als neue freiwillige Nährwertkennzeichnung eingeführt. Er basiert auf dem Nährwert-Profiling-System der Food Standard Agency (FSA) und gibt die Gesamternährungsqualität eines bestimmten Lebensmittels an (Rayner, Scarborough, & Lobstein, 2009). Der Nutri-Score beinhaltet eine fünfstufige Farbskala (A bis E), die dem Verbraucher auf einen Blick verrät, wie die Nährwertelemente des verpackten Produktes pro 100g

zu bewerten sind. Der Score wird berechnet indem vier negative und drei positive Nährwertelemente berücksichtigt werden, welche in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet sind.

Relevante Nährwertelemente zur Berechnung des Nutri-Scores	
Negative Nährwertelemente (Addition)	Positive Nährwertelemente (Subtraktion)
Energie (kcal)	Obst, Gemüse, Nüsse
Gesättigte Fettsäuren	Ballaststoffe
Gesamtzucker	Proteine
Natrium	

Tabelle 1 Relevante Nährwertelemente zur Berechnung des Nutri-Scores

Negative Nährwertelemente führen zu einer Addition, wohingegen positive Nährwertelemente eine Subtraktion auslösen: Das Gesamtergebnis der Rechnung kann zwischen -15 und +40 Punkten liegen. Je niedriger der Nutri-Score, umso hochwertiger ist das Nährwertprofil des Lebensmittels. Die Berechnungen für die in diesem Experiment verwendeten Produkte wurden anhand der Nutri-Score Berechnungsvorgaben durchgeführt. Die detaillierten Berechnungsvorgaben sind in Anhang 2 dieser Forschungsarbeit zu finden.

Reference-Intake (RI) ist ein zahlenbasiertes System, welches 2006 entwickelt wurde und von der Lebensmittelindustrie international angewendet wird. Der Begriff "Reference Intake" ersetzt heutzutage weitgehend den Begriff "Guideline Daily Amount" (GDA), jedoch bleiben die Grundsätze für die Bestimmung dieser Werte unverändert (Food and Drink Federation, 2017). Die Nährwertelemente des RI sind in der europäischen Lebensmittelverordnung festgelegt, dazu zählen: Energie (kcal), Fett, davon gesättigte Fette, Zucker und Salz. Erweiterte Formen beinhalten ebenfalls Kohlenhydrate und Proteine. Diese müssen ohnehin in der Nährwerttabelle (vgl. Kap. 2.2.1) dargelegt werden.

Diese beiden vorgestellten FoPL-Modelle (Nutri-Score und RI) sind die Interventionen dieser Studie, wie bereits in Kap. 1.2 dargelegt. Die Kontrolle bei dieser Studie symbolisiert die No-Label Gruppe. Das jeweilige FoPL wurde von der Autorin mit Hilfe eines Grafikprogramms auf die ausgewählten Lebensmittelprodukte platziert. Hierbei wurde darauf geachtet, dass zusätzliche auffallende Produktinformationen oder Qualitätsindikatoren (wie z.B. Bio- oder Vegan-Labels), welche die Ergebnisse der Studie beeinflussen könnten, grafisch von der Verpackung entfernt wurden.

Die nachfolgende Abbildung (Abb. 14) zeigt beispielhafte Darstellungen aus den drei Experimentalgruppen Nutri-Score, RI-Label und No-Label.



Abbildung 14 Darstellung der Labels auf den Produkten im Experiment

3.3.2 Produktkategorien

Sechs Produktkategorien wurden gemäss folgenden drei Kriterien ausgewählt: (i) Hohe Variabilität in der Nährstoffqualität innerhalb einer Produktgruppe; (ii) häufiger Konsum in unserer Gesellschaft und (iii) im Deutschen oder Schweizer Lebensmittelhandel erhältlich. Innerhalb jeder Kategorie wurden drei Produkte mit unterschiedlichen Nährwertprofilen gezeigt, um ein Ranking der Produkte zu ermöglichen. In allen drei Experimentalgruppen wurden die gleichen Lebensmittelprodukte verwendet. Zu den sechs Produktkategorien zählen: Joghurt, Müsli, Pasta, Sandwich, Pizza, Kekse. Diese Kategorien repräsentieren die vier Essensanlässe Frühstück, Mittag-, Abendessen und Snacks. Die Probanden konnten mit Hilfe einer Zoom-Funktion die Abbildungen betrachten, sodass auch bei dem zahlenbasierten RI-Label sichergestellt war, dass alle gegebenen Produktinformationen zu sehen sind.

Innerhalb jeder der drei Experimentalgruppen wurde mit Hilfe von Unipark eine Zufallsreihenfolge erstellt, sodass nicht immer die gleiche Produktkategorie als erstes abgefragt wurde. Zusätzlich wurden innerhalb der einzelnen Produktfragen die Antwortoptionen randomisiert, sodass beispielsweise nicht bei jeder Frage innerhalb der Produktkategorie Joghurt der Natur-Joghurt als erste Antwortoption erschien. Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel der Frage zur Einschätzung der Produktgesundheit.

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind.

Klicken Sie die Produktnamen nacheinander an, um diese zu nummerieren. Als erstes das gesündeste Produkt, danach das mittlere, und anschließend das am wenigsten gesunde Produkt.

1 = am gesündesten
2 = mittel
3 = am wenigsten gesund

Erdbeerjoghurt

Erdbeere-Rhabarber-Joghurt

Naturjoghurt

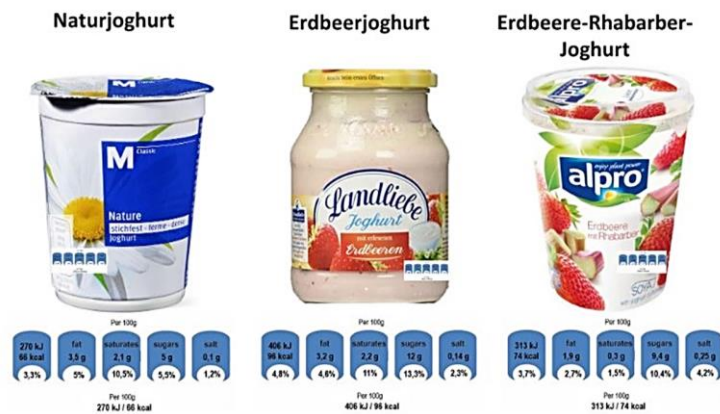


Abbildung 15 Frage zur Einschätzung der Produktgesundheit am Beispiel der Produktkategorie Joghurt innerhalb der Experimentalgruppe RI-Label

Um die Lösung der Produktreihenfolge zu generieren, hielt sich die Autorin an das Vorgehen vorheriger Studien (bspw. Egnell u.a. 2018). Hierbei wurde das Verhältnis von gesunden (Gemüse, Obst, Ballaststoffe, Vitamine, Proteine und Nüsse) und ungesunden Nährstoffqualitäten und -elementen (gesättigte Fettsäuren, Natrium und Zucker) gegenübergestellt, angelehnt an den Berechnungen des Nutri-Scores, deren Konvergenzvalidität im Vergleich zu anderen Berechnungssystemen derzeit am besten bewertet ist (Poon et al., 2018).

Eine detaillierte Beschreibung bezüglich der Entwicklung des Fragebogens ist im nächsten Kapitel aufgeführt.

3.4 Empirische Vorgehensweise beim Experiment

Dieses Unterkapitel beschreibt die Erstellung und den Aufbau des Fragebogens (Kap. 3.4.1), den durchgeführten Pretest (Kap. 3.4.2), weitere Test und Validierungsverfahren (Kap. 3.4.3) und den generellen empirischen Ablauf des Experiments (Kap. 3.4.4).

3.4.1 Erstellung und Aufbau des Fragebogens

Bei der Erstellung des Fragebogens wurde auf eine empirisch korrekte Vorgehensweise geachtet, welche grundsätzlich in zwei Schritten erfolgt: Der Grob- und Feinkonzeption

(Döring & Bortz, 2016, S. 405). Bei der Grobkonzeption ist es wichtig der wissenschaftlichen Grundstruktur zu folgen, da quantitative Fragebögen immer gleich aufgebaut sind, angefangen mit der Fragebogeninstruktion, mit kurzem Begrüssungstext, sowie der Forschungsethik (Freiwilligkeit, Anonymität), über die verschiedenen inhaltlichen Frageblöcke (Einstiegsfragen, Experiment, psychografische Merkmale), bis hin zu den soziodemografischen Merkmalen und einer Verabschiedung (kurzes Wort des Dankes).

Der für diese experimentelle Studie konzipierte Fragebogen ist in sechs Teilbereiche zu gliedern. Die nachfolgende Abbildung (Abb. 16) fasst diese Teilbereiche grafisch zusammen.

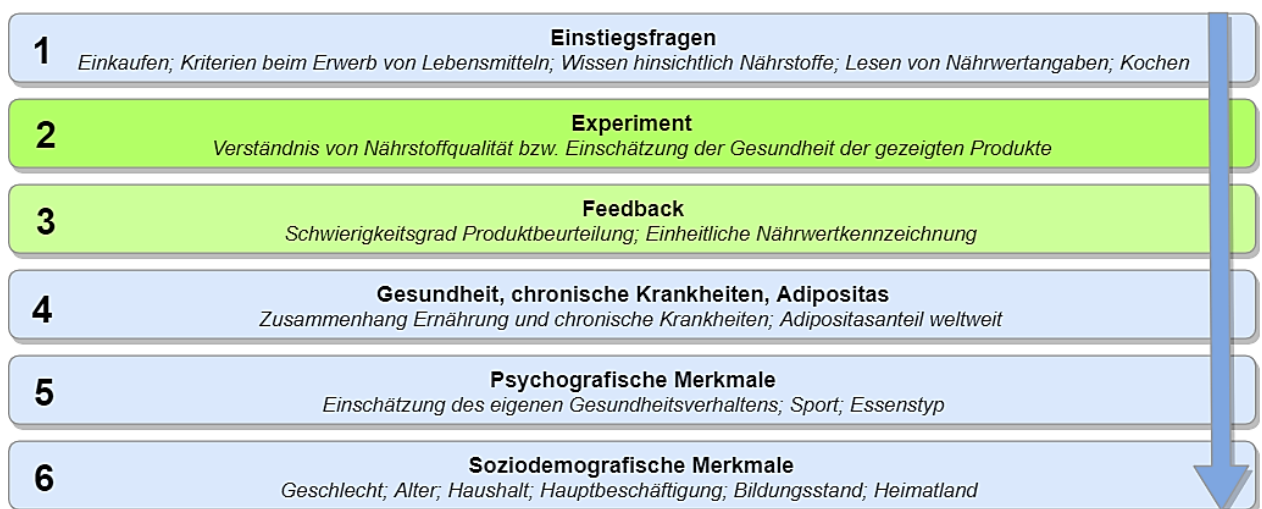


Abbildung 16 Aufbau des Fragebogens für diese experimentelle Studie

Nachdem die Probanden der Datenschutzerklärung zugestimmt haben, gelangten sie zum ersten inhaltlichen Frageblock, der sie in die Thematik einführte. Diese Fragen dienten der deskriptiven Analyse des Samples und sammelte Angaben zum Einkaufs- und Kochverhalten. Zusätzlich wurde nach der Häufigkeit des Lesens der Nährwertangaben und der subjektiven Ernährungskompetenz gefragt, da diese Angaben für die erweiterte Analyse der Forschungsergebnisse relevant sind (vgl. CM; Kap. 2.5). Danach erfolgte die randomisierte Zuteilung zu den drei Experimentalgruppen (Nutri-Score, RI und No-Label): Bei dem Experiment, welches aus sechs Produktfragen besteht, mussten die Probanden drei Lebensmittelprodukte einer Produktkategorie nach deren Produktgesundheit einordnen (1=am gesündesten, 2=mittel, 3=am wenigsten gesund) (vgl. Kap. 3.3.2). Wie bereits im vorherigen Kapitel erwähnt, erfolgten innerhalb der Experimentalgruppen randomisierte Zufallsreihenfolgen der einzelnen Produktfragen. Zusätzlich wurden die Antwortoptionen randomisiert. Das Experiment ist das Kernstück der Studie (vgl. Kap. 1.2) und diente zu der Beantwortung und Prüfung der Haupthypothese H1 (vgl. CM; Kap.

2.5): *Der Nutri-Score, auf der Vorderseite einer Lebensmittelproduktverpackung, führt zu einer besseren Einschätzung der Produktgesundheit, als das RI-Label, und eine No-Label Situation.*

Direkt nach dem Experiment wurden die Probanden nach dem wahrgenommenen Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzungen gefragt. Diese Frage implementiert die Prüfung des in der Hypothese H1b vorgestellten Effekts: *Die FoPLs (resp. die Experimentalgruppenzugehörigkeit) haben (hat) einen kausalen Effekt auf den wahrgenommenen Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzung.*

Des Weiteren wurden die Probanden danach gefragt, ob sie eine einheitliche Nährwertkennzeichnung befürworten würden oder nicht. Diese Antwort ist insbesondere für die qualitative, deskriptive Analyse in Kap. 4.4 und den Ausblick der Studie relevant. Falls die Probanden "nein" ankreuzten, konnten Sie in einer nachfolgenden Frage den Grund erläutern.

Im vierten Teilbereich wurden gesundheitsbezogene Fragen gestellt, welche in der Einleitung und Relevanz dieser Forschungsarbeit eine Rolle spielen. Wie bereits im ersten Kapitel dieser Arbeit erläutert, existiert mittlerweile viel Evidenz bezüglich des Zusammenhangs von Ernährung und der Entstehung chronischer Krankheiten. Der weltweite Adipositas-Anteil steigt stetig an (GBD 2015 Obesity Collaborators, 2017). Dieser könnte durch eine bessere Ernährungskompetenz der Bevölkerung und einheitliche, einfach verständliche Nährwertkennzeichnungen vermindert werden. Die Daten des vierten Teilbereiches des Fragebogens werden im Ergebnis-Teil, Kap. 4.5, dieser Studie deskriptiv kurz analysiert, jedoch ist festzuhalten, dass diese nicht der Hauptbeantwortung der Forschungsfrage dienen, sondern lediglich einen interessanten Teilaspekt, der bei der Entwicklung von Nährwertkennzeichnungen eine Rolle spielt, abdeckt. Die Daten dieses Teilbereiches könnten für weitere Forschungszwecke bedeutend interessant sein.

Im fünften Fragebogenblock wurden psychografische Merkmale zum gesunden Lebensstil, sowie Essenstyp und Lebensmittelunverträglichkeiten, abgefragt, bevor letztendlich die soziodemografischen Merkmale mit etablierten Items erfasst wurden. Diese psychografischen Merkmale dienen nicht der Beantwortung der Hauptforschungsfrage, könnten jedoch ebenfalls für weitere Forschungszwecke eine bedeutende Rolle spielen und erneut herangezogen werden. Der Fragebogen schloss mit einem Dank an die Teilnehmenden für ihre wertvolle Zeit ab.

Die Art des Fragebogens basiert auf einem (voll)standardisierten Fragebogen, welcher überwiegend aus Fragen mit Antwortvorgaben besteht. Ausschliesslich zwei offene Fragen wurden als Filter-Option integriert: Beantworteten die Probanden die Frage *"Wie oft lesen Sie die Nährwertangaben auf der Verpackung eines Lebensmittels"* mit *"selten"* oder *"nie"*, wurden diese zu der Frage weitergeleitet, die den Grund für das Nicht-Lesen abfragt. Hier existierte neben den Optionen *"kein Interesse"*, *"zu wenig Zeit"*, oder *"zu wenig Know-how"*, auch ein offenes Textfeld. Zugleich wurde im dritten Frageblock eine offene Frage gestellt, wenn die Probanden die Frage *"Würden Sie eine einheitliche Nährwertkennzeichnung auf der Verpackung von Nahrungsmitteln befürworten?"* mit *"Nein"* beantworteten. Der Grund für die Ablehnung einer einheitlichen Nährwertkennzeichnung wird im Ergebnis-Teil dieser Arbeit aufgegriffen.

Grundsätzlich wurde auf eine einfach verständliche Sprache und Formulierung der Fragen geachtet. Besonders in der Feinkonzeption des Fragebogens wurden fachspezifische, kompliziertere Wörter durch eine einfach gehaltene Sprache ersetzt. Ein guter Fragebogen enthält leicht verständliche und schnell zu beantwortende Items (Döring & Bortz, 2016, S. 407). Innerhalb der Feinkonzeptionierung und Testphase wurde die Konstruktion der Rating-Skalen und weiteren Fragetypen präzisiert. Hierbei wurden methodische Standards verwendet, damit die gewonnenen Daten Intervallskalencharakter beanspruchen können. Skalen-Items wurden auf eine 5er-Skala reduziert und die Formulierungen wurden passend zu der Frage im gesamten Fragebogen gleich gehalten. Zusätzlich wurden Einstellungen in Unipark konfiguriert, damit die Probanden auf alle Fragen eine logische Antwort geben: Beispielsweise konnte man bei Häufigkeitsfragen (Einkaufsverhalten; Stundenanzahl Sport pro Woche) nur ganze Zahlen angeben. Derartige Einstellungen wurden im Vorfeld und während des Pretests gemeinsam mit wissenschaftlichen Experten evaluiert.

Der Fragebogen wurde vor Live-Schaltung von Experten bewertet, da die empirische korrekte Erstellung des Fragebogens hinsichtlich der Validität der Studie eine bedeutende Rolle spielt.

Der vollständige Fragebogen, inklusive Willkommenstext, ist in Anhang 3 dieser Arbeit aufgeführt. In Anhang 4 ist das dazugehörige Code Buch abgelegt.

3.4.2 Pretest

Experimente sollten methodisch sehr gründlich geplant werden, um interne und externe Validität zu sichern. Dabei sind methodische Pretests unverzichtbar, um vor der Hauptuntersuchung sicherzustellen, dass der Versuchsablauf reibungslos funktioniert (Döring & Bortz, 2016, S. 199). Der erste Pretest wurde von 30 ausgewählten Personen durchgeführt. Nach Rücksprache mit den Teilnehmern des Pretests stellte sich heraus, dass sämtliche Fragestellungen verständlich waren, jedoch sorgte die Fachbezeichnung "Nährstoffqualität" zu Verwirrung. Daher wurde bei der Klassifizierung der Produkte die Frage einfacher formuliert: "*Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind*". An dieser Stelle ist anzumerken, dass das Adjektiv "gesund" generell als abstrakt eingestuft wird, da deren Definition von subjektiven Einstellungen geprägt ist (vgl. Kap. 2.1).

Zusätzlich wurden die Antwort-Skalen optimiert, sodass bei jeder Frage die Schätzskala exakt gleich formuliert ist. Beispielsweise wurden 7er-Skalen auf 5er-Skalen verkürzt, um die polarisierenden Items gezielter zu verwenden.

Um zu testen, ob die Produktabbildungen gut erkannt werden, wurden die visuellen und textlichen Frames auf sämtlichen Bildschirmgrößen (Smartphone, Tablet, Bildschirm) getestet.

Nachdem der erste Pretest mit den 30 Testpersonen absolviert war, wurden weitere fünf Personen zum Test herangezogen. Es stellte sich heraus, dass keine Änderungen mehr vorgenommen werden mussten.

3.4.3 Test und Validierung

Die Umfrage wurde ebenfalls durch das System Unipark getestet und validiert. Dabei wurden ein Konsistenzcheck, eine Medienprüfung, ein Projekttest sowie eine Projektprüfung durchgeführt. Hierbei wurden keine Probleme identifiziert. Bei dem Plausibilitätscheck stellte sich heraus, dass bei Fragen nach Zahlenwerten (*bspw. "Wie oft pro Monat gehen Sie in Lebensmittelgeschäfte einkaufen?"*) nur ganze Zahlen als Eingabe möglich sein sollten, um bei der statistischen Auswertung die expliziten Mittelwerte errechnen zu können. Dies wurde bei den entsprechenden Fragen angepasst.

3.4.4 Ablauf des Experiments

Der Fragebogen wurde gemeinsam mit dem Willkommenstext (Anhang 3) am 04. Februar 2019 an die ersten Samples verschickt. Nach der ersten positiven Resonanz wurde

der Fragebogen auf den Social Media Plattformen Xing, LinkedIn und Facebook publiziert. Die Teilnahmequote stieg schnell an und bei der ersten Feldanalyse wurden keine hohen Abbruchquoten identifiziert. Somit konnte das weitere Sample, Studierende der ZHAW SML, angeschrieben werden. Auch hier war die Resonanz positiv, sodass das letzte Sample, Mitglieder der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung, eine Einladung zur Teilnahme an der Studie über den elektronischen Newsletter der Gesellschaft erhielten. Insgesamt war der Fragebogen bis zum 15. April 2019 online.

3.5 Statistische Datenauswertung

Die statistische Datenauswertung erfolgte mit dem Analysetool "RCommander". R ist eine Open Source Software, welche die Anwendung der meisten der bekannten Methoden der Statistik ermöglicht (Kronthaler, 2016, S. 10). Bevor die Daten in R eingelesen wurden, hat die Autorin die rohen Daten in Excel aufbereitet. Excel ermöglicht es mit Hilfe von Bedingungen und WENN-Funktionen statistische Variablen zusammenzufassen, sodass die für diese Studie relevante abhängige Variable resp. die durchschnittliche Anzahl korrekt beantworteter Produktfragen generiert werden konnte. Ausschliesslich vollständig beendete Fragebögen wurden mit in die statistische Analyse aufgenommen. Um die Mittelwerte der drei Experimentalgruppen zu vergleichen und den Einfluss der FoPLs auf die Einschätzung der Produktgesundheit zu analysieren, wurden Varianzanalysen (ANOVAs) durchgeführt. Die Varianzanalyse ist innerhalb der zentralen Tendenz ein häufig verwendetes statistisches Verfahren, um die Beziehung zwischen einer abhängigen metrischen Variable und unabhängigen nominalen Variablen mit mehr als zwei Ausprägungen zu untersuchen (Kronthaler, 2016, S. 267). Da die unabhängige Variable FoPL nominal ist und mehr als zwei Ausprägungen besitzt, erweist sich dieses Verfahren als ideal. Um H1 zu belegen, muss die Varianz zwischen den Gruppen auf die unabhängige Variable der FoPLs zurückgeführt werden können. Bei der ANOVA spricht man von einem signifikanten Ergebnis, wenn sich mindestens zwei Gruppen statistisch signifikant voneinander unterscheiden. Um herauszufinden, welche Gruppen sich unterscheiden, wurden zusätzlich post-hoc Tests (nach Tukey) durchgeführt. Zur Kontrolle wurde ergänzend ein nicht-parametrisches Verfahren (Kruskal-Wallis Test) seitens der Autorin in die Analyse miteinbezogen. Der Fokus dieser experimentellen Studie liegt eindeutig auf dem Experiment, der Überprüfung von H1, und dessen statistische Analyse.

Als Erweiterung, und wie bereits im Kapitel des Conceptual Models erläutert, wurden OLS-Regressionsmodelle (Ordinary Least Squares) berechnet, um den Effekt der Labels

auf die Einschätzung der Produktgesundheit unter Kontrolle weiterer unabhängiger Variablen, die bei der Evidenzlage eine Rolle spielen, zu analysieren. Die lineare Regression wird sehr häufig verwendet, um einen angenommenen Zusammenhang zwischen zwei Merkmalen, unter Kontrolle weiterer Einflussfaktoren, genauer zu analysieren und gilt als grundlegendes statistisches Verfahren zur Datenanalyse (Bortz & Schuster, 2010, S. 183). An dieser Stelle ist anzumerken, dass es sich bei dem Einfluss von Persönlichkeitsmerkmalen auf die Einschätzung der Produktgesundheit um Zusammenhänge (Korrelationen) handelt. Die FoPLs, welche experimentell getestet werden, können hingegen einen kausalen Effekt auslösen. Derartige Schätzungen von kausalen Effekten gelten in der Empirie als sehr wertvoll.

Für die Varianzanalyse als auch das Regressionsmodell ist die Grundvoraussetzung, dass die abhängige Variable metrisch ist. Dies trifft bei dieser Studie zu: Die durchschnittliche Anzahl richtig beantworteter Fragen, welche die Einschätzung der Produktgesundheit symbolisiert, ist numerisch und somit metrisch. Bei der Varianzanalyse konnte die unabhängige Variable "FoPL" nominal beibehalten werden. Für die Anwendung innerhalb eines Regressionsmodells, musste diese Variable in eine metrische Dummy-Variable kodiert werden, da innerhalb eines OLS-Regressionsmodells alle unabhängigen Variablen metrisch skaliert sein müssen. Die exakte Vorgehensweise der Dummykodierung wird in Kap. 4.3.1 beschrieben.

Das Signifikanzniveau wurde bei allen in dieser Studie verwendeten Testverfahren auf 5% festgelegt. Statistische Kennwerte, wie das arithmetische Mittel, werden als Punktschätzungen berechnet, um eine Stichprobe hinsichtlich der zentralen Tendenz ihrer Messwerte zu beschreiben (Bortz & Schuster, 2010, S. 97). Diese Punktschätzer sind jedoch mehr oder weniger genau. Deshalb wurde für die Erläuterung der Forschungsergebnisse zusätzlich diese Unsicherheit bestimmt, indem 95%-Konfidenzintervalle seitens der Autorin berechnet worden sind.

Die statistischen Vorgehensweisen wurden mit wissenschaftlichen Experten gemeinsam besprochen. Weitere Angaben zur statistischen Auswertung sind ebenfalls im Kapitel der Forschungsergebnisse deklariert.

4 Forschungsergebnisse

Das vierte Kapitel gibt mittels einer deskriptiven Analyse einen Überblick über das Gesamtsample und dessen Repräsentativität (Kap. 4.1), stellt die Forschungsergebnisse des kausalen Effekts der Nahrungsmittel-Labels auf die Einschätzung der Produktgesundheit und den wahrgenommenen Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzungen, inklusive der Wahrscheinlichkeit für die korrekte Produkteinschätzung nach Produktkategorie und Experimentalgruppe, vor (Kap. 4.2). Ergänzend wird der Effekt unter Kontrolle weiterer Persönlichkeitsmerkmale getestet (Kap. 4.3). Zusätzlich werden die Meinungen der Probanden hinsichtlich einer einheitlichen Nährwertkennzeichnung (Kap. 4.4) und deren Einschätzung zu dem Zusammenhang zwischen Ernährung und chronischen Krankheiten (Kap. 4.5) dargelegt, da diese Aspekte für die abgeleiteten Empfehlungen dieser Studie relevant sind.

4.1 Deskriptive Analyse des Gesamtsamples

Die Daten wurden von Unipark um alle unvollständigen beendeten Umfragen bereinigt. Das Gesamtsample beinhaltet 958 Teilnehmer, die den Umfragelink angeklickt haben. Davon haben 774 Teilnehmer die Umfrage beendet (Beendigungsquote 80,70%). Innerhalb des Gesamtsamples überwiegt der Frauenanteil mit 62.14%. Die grösste Altersgruppe liegt zwischen 21 und 30 Jahren (54,26%), wie in den nachfolgenden Kreisdiagrammen zusammengefasst.

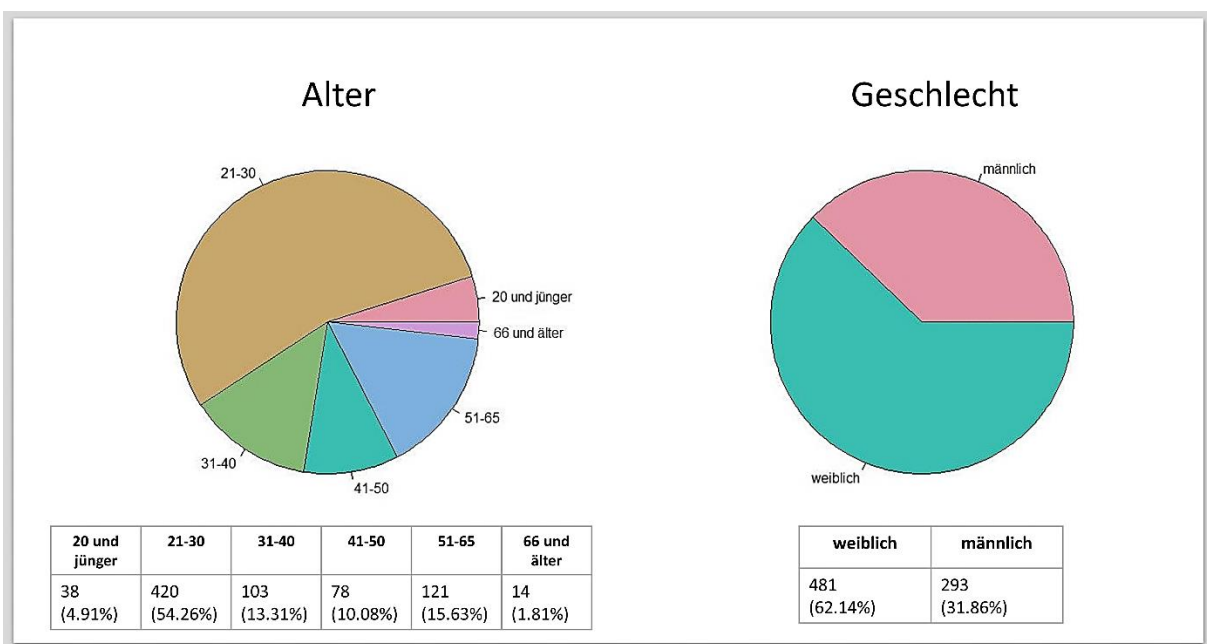


Abbildung 17 Deskriptive Beschreibung des Gesamtsamples der Studie: Häufigkeitsverteilung Alter und Geschlecht

Die meisten Probanden stammen aus der Schweiz (n=467), danach folgt Deutschland (n=297), sowie Frankreich (n=6), Österreich (n=2) und andere Nachbarländer (n=2).

Wie bereits in Kap. 3.2.1 erläutert, wurden Teilnehmervariablen für die Samplegruppen eingesetzt. Von dem Gesamtsample (n=774) sind 395 Personen dem Bekanntenkreis der Autorin zu zuordnen, indem verschiedene Altersklassen und diverse Arbeitnehmergruppen vertreten sind. Von der ZHAW SML wurden 289 Studierende eingeschlossen, die den Fragebogen komplett ausgefüllt haben. Zusätzlich haben 32 Mitglieder der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung vollständig an der Studie teilgenommen. Zudem konnten die Antworten 58 Social Media Nutzer der Plattformen LinkedIn, Xing und Facebook integriert werden.

Die deskriptive Analyse bezüglich des Bildungsabschlusses zeigt, dass 305 Probanden (39.41%) einen Hochschulabschluss besitzen; 226 Probanden (29.20%) haben als höchsten Abschluss Abitur/Matura angegeben; 199 Probanden (25.71%) besitzen eine abgeschlossene Berufsausbildung/Lehre; und 44 Teilnehmende (5.68%) gaben Realschulabschluss/Mittlere Reife/Sekundarschule als höchsten Bildungsabschluss an.

In Bezug auf das Gesundheitsverhalten der Probanden und psychografischen Merkmalen ist festzuhalten, dass 360 (46.51%) ihren Lebensstil als "eher ausgewogen und gesund" einschätzen, 134 (17.31%) schätzen ihren Lebensstil als "sehr ausgewogen und gesund" ein. Dies zeichnet insgesamt mehr als die Hälfte, exakt 63.82%, des Gesamtsamples aus. 227 Probanden (29.33%) schätzen ihren Lebensstil nur "teilweise" als gesund ein; 53 Probanden (6.84%) gaben an, sie hätten einen ungesunden Lebensstil.

Die meisten der Probanden sind Omnivore (Allesesser) (n=564), gefolgt von Flexitariern (n=117), Vegetariern (n=53), Veganern (n=23) und weiteren Ernährungsstilen (n=17).

Ganze 46.77% (n=362) der Probanden schätzen Ihre Ernährungskompetenz als "gut" ein, 27.65% (n=214) als "mittelmässig" und 21.45% (n=166) als "sehr gut". Die restlichen 4.14% (n=32) behaupten eine sehr schwache Ernährungskompetenz zu besitzen.

Im Durchschnitt tätigen die Probanden 9x pro Monat (kleinere bis grössere) Lebensmitteleinkäufe (95%-KI 8.65-9.47), treiben ca. 3.8h Sport pro Woche (95%-KI 3.60-4.0) und kochen 5x in der Woche (95%-KI 4.66-5.33).

Das Gesamtsample ist somit mehr für jüngere Personen, die durchschnittlich einen eher gesünderen Lebensstil aufweisen, sich gerne sportlich betätigen und auch gerne selbst kochen repräsentativ. Für die Gesamtschweiz und Deutschland kann keine Repräsentativität gewährleistet werden, jedoch spiegelt das Sample einige Trends der heutigen Gesellschaft wider. Es zeigt sich eine Tendenz zu einer gesundheitsbewussteren Bevölkerung, die Wert auf Sport und Ernährung legt. Oftmals ist das Ernährungs- und Gesundheitsbewusstsein bei Frauen stärker ausgeprägt, als bei Männern, wie es auch in der Schweizer Gesundheitsbefragung statistisch festgehalten ist (Bundesamt für Statistik CH, 2017). Zur fundierteren Untersuchung des Samples führte die Autorin deshalb Chi-Quadrat Tests durch (Anhang 5). Ein statistisch signifikanter Zusammenhang ($p < 0.001$) besteht zwischen dem Geschlecht und dem Essenstyp. Von den insgesamt 117 Flexitariern mit seltenem Fleischkonsum sind 96 weiblich; 19 der insgesamt 23 Veganern sind ebenfalls weiblich, sowie 42 der insgesamt 53 Vegetarier. Frauen schätzen auch Ihre Ernährungskompetenz besser ein als die männlichen Probanden, jedoch ist dieser Zusammenhang nicht statistisch signifikant. Die Nährwertangaben auf der Vorderseite der Verpackung werden häufiger von jüngeren Altersgruppen gelesen ($p = 0.045$), und von Frauen, jedoch ist dieser Zusammenhang ebenfalls nicht statistisch signifikant (Anhang 5).

Für die statistische Testanalyse ist eine Normalverteilung vorausgesetzt, wofür eine hohe Stichprobengrösse ausschlaggebend ist. Es wird häufig angenommen, dass ab einer Stichprobengrösse $n \geq 30$ von einer approximativen Normalverteilung ausgegangen werden kann (Bannas, 2019, S. 120). Die Grösse des Samples ($n = 774$) erfüllt somit diese Voraussetzung. Jedoch weisen die Überprüfungen (mittels Histogrammen und Shapiro-Wilk-Tests) der für die Hypothesenprüfung relevanten unabhängigen Variablen der Persönlichkeitsmerkmale teilweise auf nicht normalverteilte Variablen hin (vgl. Anhang 7).

Um die drei Experimentalgruppen auf Homoskedastizität zu prüfen, wurden einfaktorielle Varianzanalysen durchgeführt (ANOVA). Homoskedastizität ist eine wichtige Annahme für statistische Experimentalgruppenvergleiche. Sie liegt vor, wenn die Varianz der Störterme für alle Ausprägungen der exogenen Prädiktorvariablen (unabhängigen Variablen) nicht signifikant unterschiedlich ist (Bortz & Schuster, 2010, S. 193). Die hierfür durchgeführten Varianzanalysen (ANOVAs) hatten somit das Ziel keine systematischen Unterschiede hinsichtlich der ausgewählten Merkmale (Alter, Geschlecht, subjektive Gesundheitseinschätzung, Bildung, Essenstyp, subjektive Ernährungskompetenz, und Häufigkeit des Lesens der Nährwertangaben) zwischen den drei Experimentalgruppen zu

identifizieren. Sozusagen muss die H₀-Hypothese beibehalten werden und der p-Wert sollte grösser als 0.05 sein, damit die Gruppen vergleichbar sind. Bei allen Berechnungen konnte die H₀-Hypothese beibehalten werden (Anhang 6). Die Gruppengrösse ist ebenso näherungsweise gleich gross.

Somit sind die Voraussetzungen für die weiteren statistischen Analysen erfüllt.

4.2 Kausaler Effekt der Nahrungsmittel-Labels auf die korrekte Einschätzung der Produktgesundheit

In diesem Unterkapitel werden die Ergebnisse der Varianzanalyse - der kausale Effekt der Labels auf die durchschnittliche Anzahl korrekt beantworteter Produktfragen (Kap. 4.2.1), die Wahrscheinlichkeit für die korrekte Produkteinschätzung nach Produktkategorie und Experimentalgruppe (Kap. 4.2.2) und der Effekt der Labels auf den wahrgenommenen Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzungen (Kap. 4.2.3) präsentiert.

4.2.1 Ergebnisse der Varianzanalyse: Kausaler Effekt der Labels auf die durchschnittliche Anzahl korrekt beantworteter Produktfragen

Um zu ermitteln, ob das FoPL einen effektiven Einfluss auf die Einschätzung der Produktgesundheit hat, wurde die einfaktorielle Varianzanalyse (ANOVA) herangezogen. Die Varianzanalyse erlaubt die Beziehung zwischen einer abhängigen metrischen Variable (hier: Einschätzung der Produktgesundheit) und einer oder mehreren unabhängigen nominalen Variablen mit mehr als zwei Ausprägungen (FoPLs) zu untersuchen (Kronthaler, 2016, S. 267). Sie dient zur Überprüfung von Unterschiedshypothesen bei Experimenten mit Vergleichsgruppen und nominalen unabhängigen Variablen. Deshalb ist sie für die Überprüfung der Haupthypothese H₁ dieser Studie ideal geeignet. Der Outcome der ANOVA zeigt die durchschnittliche Anzahl korrekt eingeschätzter Produktfragen pro Experimentalgruppe an. Das Signifikanzniveau wurde, wie bereits in Kap. 3.5 erläutert, bei 5% festgelegt. Bei der einfaktoriellen ANOVA bedeutet ein signifikantes Ergebnis, dass sich mindestens zwei Experimentalgruppen (statistisch) systematisch voneinander unterscheiden. Um zu analysieren, welche beiden Gruppen dies sind, wurde zusätzlich ein post-hoc Test nach Tukey errechnet. Als Vergleich und Kontrolle zur ANOVA wurde ergänzend ein nicht-parametrischer Kruskal-Wallis-Test durchgeführt. Dieses verteilungsfreie Verfahren dient hierbei ausschliesslich zur Kontrolle, da die Voraussetzungen der ANOVA bei dieser Studie grundsätzlich erfüllt sind.

Die Einschätzung der Produktgesundheit wurde, wie bereits in den Kap. 3.1 und 3.3.2 beschrieben, anhand einer Ranking-Frage operationalisiert, bei der die Probanden gebeten wurden, drei Produkte einer selben Produktkategorie (Bsp. drei Joghurtsorten) nach deren Produktgesundheit zu ordnen (1=am gesündesten; 2=mittel; 3=am wenigsten gesund). Die Einschätzung der Produktgesundheit wurde seitens der Autorin als korrekt bewertet, wenn alle drei Produkte in der richtigen Reihenfolge rangiert worden sind. Übten die Probanden mindestens einen Fehler aus, wurde die Rangfolge als falsch deklariert. Insgesamt wurden sechs Produktkategorien abgefragt: Joghurt, Müsli, Pasta, Kekse, Sandwich und Pizza. Die Produkte wurden gemäss folgenden Kriterien ausgewählt: (i) Hohe Variabilität in der Nährstoffqualität innerhalb einer Produktgruppe; (ii) häufiger Konsum in unserer Gesellschaft und (iii) im Deutschen oder Schweizer Lebensmittelhandel erhältlich (vgl. Kap. 3.3.2).

Die Resultate der ANOVA (Tabelle 2) zeigen, dass die FoPLs einen hochstatistischen Einfluss ($F=48.43$; $p<0.001$) auf die Einschätzung der Produktgesundheit haben. Innerhalb der Nutri-Score Gruppe wurden im Durchschnitt 3.63 Fragen von insgesamt sechs Produktfragen korrekt beantwortet (95%-KI 3.42-3.89), gefolgt von der RI-Gruppe, welche im Durchschnitt weniger als die Hälfte der Fragen korrekt beantwortete, nämlich 2.7 Fragen (95%-KI 2.55-2.84). Die Kontroll-Gruppe, die auf den Produktverpackungen überhaupt kein Lebensmittel-Label abgebildet hatte, beantwortete im Durchschnitt 2.55 Fragen korrekt (95%-KI 2.42-2.69). Der Unterschied zwischen der RI und No-Label Gruppe ist somit nur sehr gering. Dies bestätigen auch die post-hoc Tests nach Tukey, welche (hoch statistische) systematische Unterschiede zwischen der Nutri-Score Gruppe und der No-Label Gruppe ($p<0.001$), und der RI und Nutri-Score Gruppe ($p<0.001$) aufweisen. Zwischen der RI und der No-Label Gruppe existieren allerdings keine systematischen Unterschiede ($p=0.445$).

Der nicht-parametrische Kontrolltest (Kruskal-Wallis) kommt ebenso zu dem gleichen statistisch signifikanten Ergebnis ($p<0.001$).

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Gruppenzugehörigkeit (resp. die FoPLs) einen kausalen Effekt auf die korrekte Einschätzung der Produktgesundheit hat, und dabei der Nutri-Score eine korrekte Einschätzung der Produktgesundheit signifikant am besten fördert und positiv beeinflusst.

ANOVA Summary					
	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	p value
FoPL	2	175.8	87.88	48.43	<0.001***
Residual	771	1398.9	1.81		
nach FoPL					
	mean	sd	data:n	<i>Signif. codes: 0'***' 0.001'***' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1</i>	
No-Label	2.55	1.13	264		
Nutri-Score	3.63	1.69	259		
RI	2.70	1.16	251		
<i>Tukey Contrasts</i>	Estimate	Std. Error	t value	p value	
Nutri-Score vs. No-Label	1.07	0.12	9.10	<0.001 ***	
RI vs. No-Label	0.14	0.12	1.21	0.445	
RI vs. Nutri-Score	-0.93	0.12	-7.78	<0.001 ***	
Kruskal-Wallis					
	chi ²	df	p value		
	67.31	2	<0.001***		

Tabelle 2 Kausaler Effekt der Labels auf die durchschnittliche Anzahl korrekt beantworteter Produktfragen. Ergebnisse der ANOVA

Um die Ergebnisse visuell darzustellen, wurden drei Histogramme erstellt (Abb. 18). Hierbei fällt auf, dass innerhalb der RI und No-Label Gruppe keine Probanden alle sechs Produktfragen korrekt beantwortet haben. Lediglich innerhalb der Nutri-Score Gruppe gab es Fälle, bei denen eine exakt korrekte Produkteinschätzung bei allen sechs Produktfragen vorliegt.

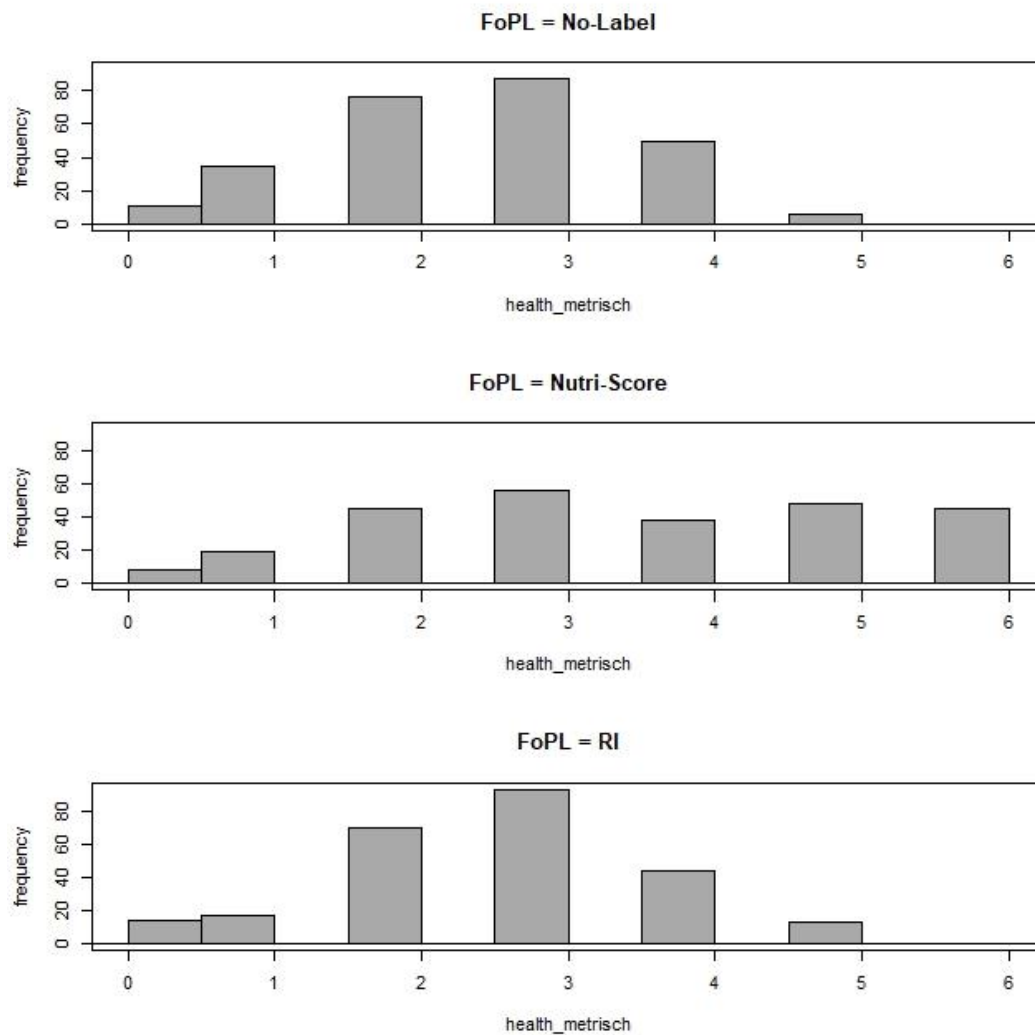


Abbildung 18 Häufigkeit korrekt beantworteter Produktfragen pro Experimentalgruppe

Der Plot für arithmetisches Mittel (Abb. 19) visualisiert die Mittelwertschätzer der Varianzanalyse und zeigt deutlich, dass der Nutri-Score zu den besten Ergebnissen führt. Somit kann H1: *Der Nutri-Score, auf der Vorderseite einer Lebensmittelproduktverpackung, führt zu einer besseren Einschätzung der Produktgesundheit, als das RI-Label, und eine No-Label Situation*, verifiziert werden.

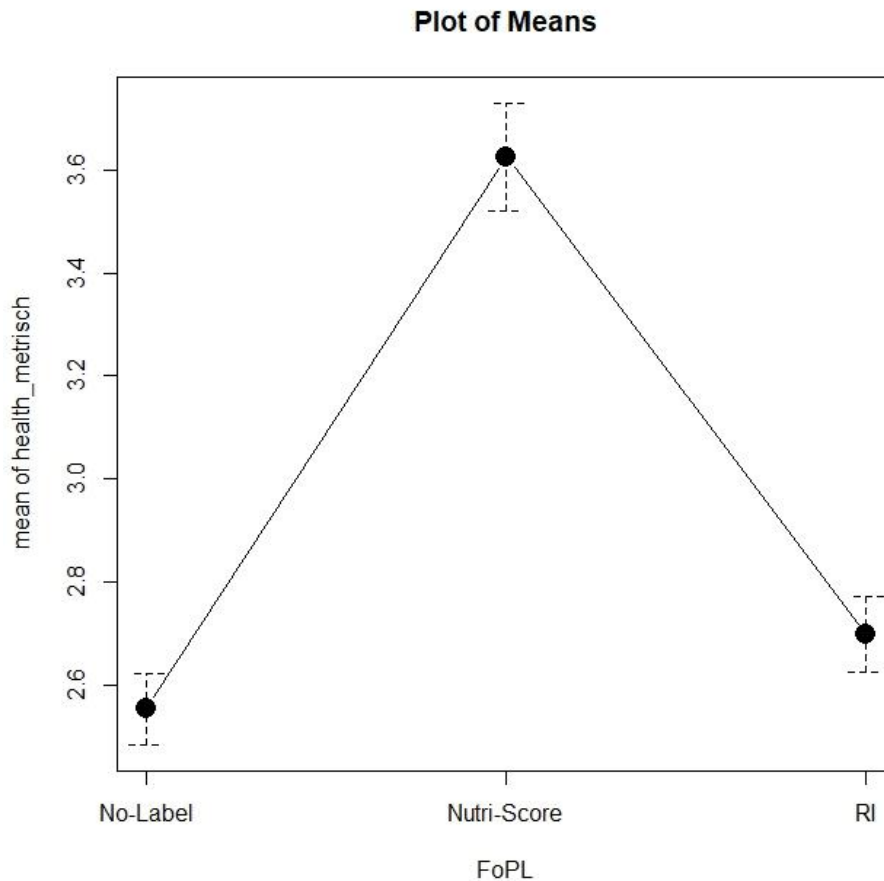


Abbildung 19 Durchschnittliche Anzahl korrekt beantworteter Produktfragen pro Experimentalgruppe (mit 95%-KI)

Auch die Testanalysen bezüglich der Gruppenzugehörigkeit derjenigen, welche erstens mindestens fünf richtige (n=112; 14.47%) und zweitens mindestens vier richtige (n=243; 31.4%) Produkteinschätzungen trafen, verifizieren H1. Tabelle 3 zeigt die absoluten und relativen Häufigkeiten korrekt beantworteter Produktfragen pro Experimentalgruppe und insgesamt. Hierbei ist festzustellen, dass bei der verhältnismässig grossen Stichprobe (n=774) die Anzahl der richtigen Antworten trotzdem eher gering ist. Die Autorin geht im Diskussionskapitel (Kap. 6) konkreter auf diese Erkenntnis ein.

	Anzahl richtige Antworten gesamt		Nutri-Score		RI		No-Label		Kreuztabelle	
	absolut	in %	absolut	in%	absolut	in%	absolut	in%	χ^2	p value
alle sechs Antworten	45	5,81%	45	100,00%	0	0,00%	0	0,00%	95.00	<0.001
mindestens fünf	112	14,47%	93	83,04%	13	11,61%	6	5,36%	145.41	<0.001
mindestens vier	243	31,40%	131	53,91%	57	23,46%	55	22,63%	66.72	<0.001

Gesamtsample n=774

Tabelle 3 Absolute und relative Häufigkeiten korrekt beantworteter Produktfragen pro Experimentalgruppe (von sechs bis mind. vier Produkteinschätzungen richtig beantwortet)

4.2.2 Wahrscheinlichkeit für die korrekte Produkteinschätzung nach Produktkategorie und Experimentalgruppe

Um die Ergebnisse jeder der insgesamt sechs Produktfragen zu analysieren, wurde pro Produktkategorie eine Varianzanalyse durchgeführt. Die abhängige Variable (Einschätzung der Produktgesundheit) wurde hierfür in eine metrische Variable kodiert (1=richtige Einschätzung; 0=falsche Einschätzung), da pro Produktkategorie eine Frage existierte, die lediglich zwei Ausprägungen einnehmen kann.

Wie bereits in vorherigen Kapiteln erläutert, wurde die Einschätzung der Produktgesundheit seitens der Autorin als korrekt bewertet, wenn alle drei Produkte in der richtigen Reihenfolge rangiert worden sind. Übten die Probanden mindestens einen Fehler aus, wurde die Rangfolge als falsch deklariert.

Die Ergebnisse (Abb. 20; detaillierter ANOVA Output des R Commanders in Anhang 8) zeigen, dass es zwischen den insgesamt sechs Produktkategorien Unterschiede gibt. Innerhalb der Produktkategorien Pasta ($F=6.61$; $p=0.00143$), Sandwich ($F=32.09$; $p<0.001$), Müsli ($F=52.75$; $p<0.001$) und Joghurt ($F=42.92$; $p<0.001$) besitzt jeweils die Nutri-Score Gruppe mit Abstand höhere Wahrscheinlichkeiten die Produktfragen korrekt zu beantworten und die systematischen Unterschiede sind signifikant auf die Gruppenzugehörigkeit zurückzuführen.

Innerhalb der Produktkategorie Kekse führt mit geringem Abstand die RI-Gruppe gegenüber der Nutri-Score Gruppe, mit einer Wahrscheinlichkeit von 0.79 resp. 79% (95%-KI 0.74-0.84), eine korrekte Produkteinschätzung auszuüben. Auch hier sind die systematischen Unterschiede signifikant auf die Gruppenzugehörigkeit zurückzuführen ($F=16.57$; $p<0.001$). Der mögliche Grund für das bessere Ergebnis der RI-Gruppe bei der Produktkategorie Kekse wird im Diskussionsteil (Kap. 6) thematisiert.

Bei der Produktkategorie Pasta beispielsweise, beträgt die Wahrscheinlichkeit innerhalb der Nutri-Score Gruppe die Produkteinschätzung korrekt vorzunehmen 0.56 resp. 56% (95%-KI 0.50-0.62), bei der Produktkategorie Müsli 0.72 resp. 72% (95%-KI 0.66-0.79). Innerhalb dieser Kategorie (Müsli) besitzt die No-Label Gruppe eine höhere Wahrscheinlichkeit als die RI-Gruppe, wie in Abb. 20 zu sehen ist. Die Autorin geht im Diskussionskapitel (Kap. 6) auf diesen Aspekt präziser ein. Die Produktkategorie Pizza zeigt als einzige kein statistisch signifikantes Ergebnis ($F=1.57$; $p=0.209$). Der diesbezügliche Grund wird ebenfalls im 6. Kapitel diskutiert.

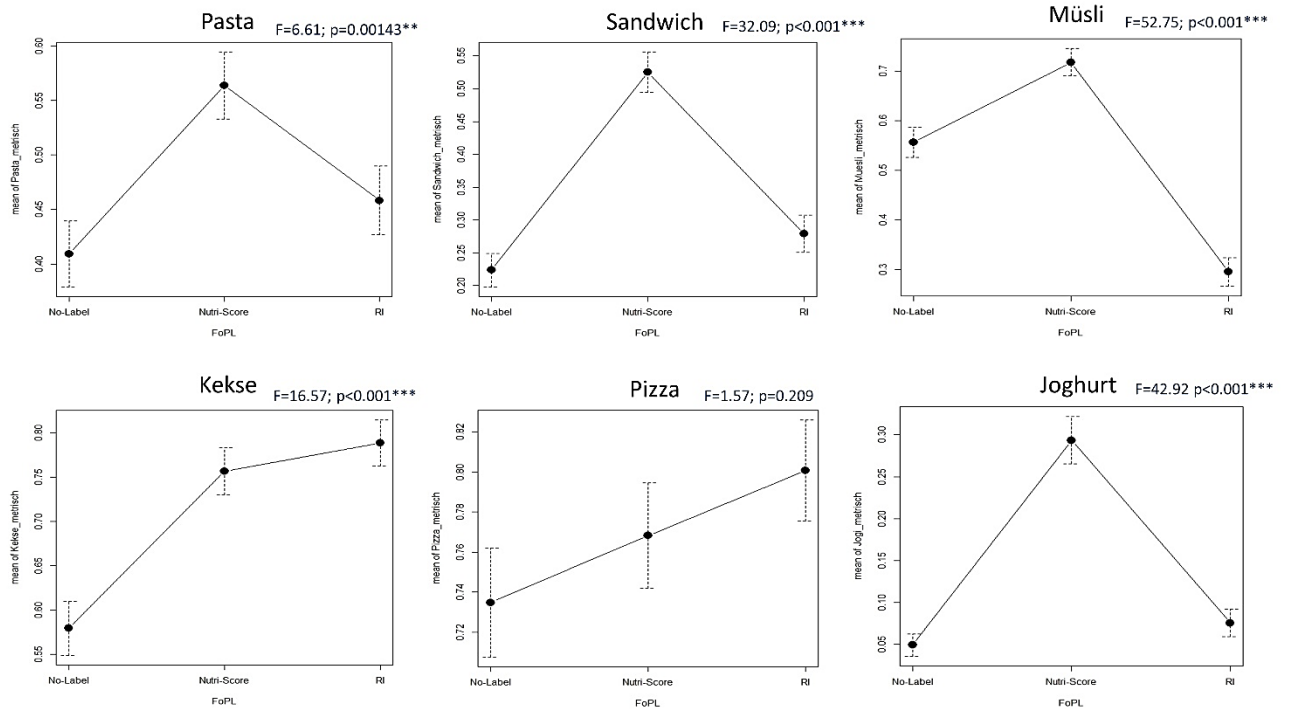


Abbildung 20 Wahrscheinlichkeit für die korrekte Produkteinschätzung nach Produktkategorie pro Experimentalgruppe (mit 95%-KI)

Tabelle 4 gibt einen Überblick über die absoluten und relativen Häufigkeiten der korrekten Antworten pro Produktkategorie des Gesamtsamples und innerhalb der drei Experimentalgruppen. Die p-Werte der Chi-Quadrat-Tests (Signifikanztests) der Kreuztabellen stimmen mit den Signifikanzwerten der ANOVAs (Abb.20; Anhang 8) überein.

Produktkategorie	Anzahl richtige Antworten gesamt		Nutri-Score		RI		No-Label		Kreuztabelle	
	absolut	in %	absolut	in%	absolut	in%	absolut	in%	χ^2	p value
Pasta	369	47,67%	146	39,57%	115	31,17%	108	29,27%	13.04	0.0015
Sandwich	265	34,24%	136	51,32%	70	26,42%	59	22,26%	59.47	<0.001
Müsli	407	52,58%	186	45,70%	74	18,18%	147	36,12%	93.16	<0.001
Kekse	547	70,67%	196	35,83%	198	36,20%	153	27,97%	31.90	<0.001
Pizza	594	76,74%	199	33,50%	201	33,84%	194	32,66%	3.14	0.2083
Joghurt	108	13,95%	76	70,37%	19	17,59%	13	12,04%	77.54	<0.001

Gesamtsample n=774

Tabelle 4 Absolute und relative Häufigkeiten korrekt beantworteter Produktfragen nach Produktkategorie pro Experimentalgruppe

4.2.3 Kausaler Effekt der Nahrungsmittel-Labels auf den wahrgenommenen Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzungen

Nach dem Experiment wurden die Probanden gefragt, wie sie die Einschätzung der Produktgesundheit wahrgenommen haben. Hierbei konnten die Probanden auf einer 5er-Skala auswerten: sehr einfach; eher einfach; teils, teils; eher schwer; sehr schwer. Um die Varianzanalyse (ANOVA) durchführen zu können, mussten die Antwortoptionen in eine

metrische Variable kodiert werden (1=sehr einfach; 2=eher einfach; 3=teils,teils; 4=eher schwer; 5=sehr schwer).

Die Ergebnisse der ANOVA zeigen, dass die Selbstbeurteilung der Probanden resp. der empfundene Schwierigkeitsgrad der sechs Produktfragen systematisch von der Gruppenzugehörigkeit abhängt ($F=26.48$; $p<0.001$). Tabelle 5 zeigt die statistischen Forschungsergebnisse. Die Nutri-Score Gruppe empfand die Produkteinschätzungen im Durchschnitt einfacher (mean=2.74; 95%-KI 2.61-2.87; im Bereich zwischen "eher einfach" und "teils, teils"), als die RI-Gruppe, welche die Beurteilung im Durchschnitt als "teils, teils" eingestuft hat (mean=3.0; 95%-KI 2.93-3.15), und die No-Label Gruppe, deren Durchschnittswert bei 3.34 und somit am schlechtesten liegt (95%-KI 3.23-3.43; zwischen "teils, teils" und "eher schwer"). Bei den Post-hoc-Tests nach Tukey zeigt sich, dass sich die empfundene Schwierigkeit zwischen Nutri-Score vs. No-Label ($p<0.001$), RI vs. No-Label ($p=0.0011$) und RI vs. Nutri-Score ($p<0.001$) systematisch unterscheidet. Der Kruskal-Wallis Test erzielt ebenfalls ein signifikantes Ergebnis ($p<0.001$). Somit kann H1b: *Die FoPLs (resp. die Experimentalgruppenzugehörigkeit) haben (hat) einen kausalen Effekt auf den wahrgenommenen Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzung, ebenfalls verifiziert werden.*

ANOVA Summary: Wahrgenommener Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzungen					
	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	p value
FoPL	2	45.8	22.92	26.48	<0.001***
Residual	771	667.2	0.87		
nach FoPL					
	mean	sd	data:n	Signif. codes: 0'***' 0.001'***' 0.01 '**' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1	
No-Label	3.33	0.86	264		
Nutri-Score	2.74	1.04	259		
RI	3.04	0.88	251		
Tukey Contrasts					
	Estimate	Std. Error	t value	p value	
Nutri-Score vs. No-Label	-0.59	0.08	-7.28	<0.001 ***	
RI vs. No-Label	-0.29	0.08	-3.58	0.0011 **	
RI vs. Nutri-Score	0.30	0.08	3.62	<0.001 ***	
Kruskal-Wallis					
	chi ²	df	p value		
	43.73	2	<0.001***		

Tabelle 5 Kausaler Effekt der Labels auf den durchschnittlichen wahrgenommenen Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzung. Ergebnisse der ANOVA

Die visuelle Analyse mit Hilfe von Histogrammen (Abb. 21) stellt die Unterschiede zwischen den Experimentalgruppen in Bezug auf den wahrgenommenen Schwierigkeitsgrad

der Produkteinschätzungen optisch dar. Innerhalb der Kontrollgruppe (No-Label) empfanden die Probanden die Produktfragen häufiger als "eher schwierig" und "sehr schwer". Innerhalb der Nutri-Score Gruppe existieren mehr Probanden, welche die Produktfragen als "sehr einfach" wahrgenommen haben. Insgesamt haben jedoch sehr wenige Probanden des Gesamtsamples die Produkteinschätzungen als "sehr einfach" wahrgenommen.

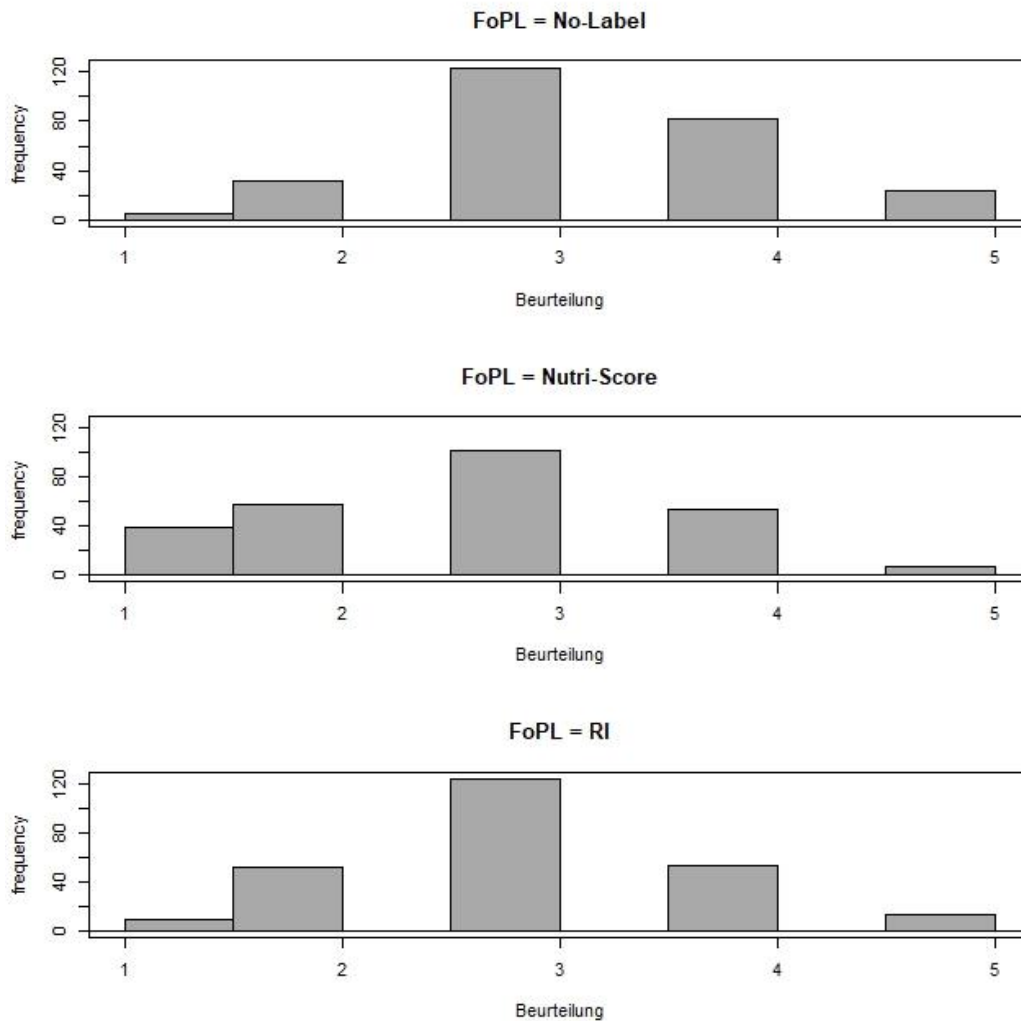


Abbildung 21 Häufigkeit des wahrgenommenen Schwierigkeitsgrades der Produkteinschätzung pro Experimentalgruppe

Der Plot für arithmetisches Mittel (Abb. 22) veranschaulicht die Unterschiede des wahrgenommenen Schwierigkeitsgrades der Produktfragen zwischen den Experimentalgruppen sehr deutlich. An dieser Stelle ist nochmals zu kommentieren, dass die Probanden nicht über den Zweck des Experiments Bescheid wussten. Die Autorin hat bei der Erstellung des Fragebogens explizit darauf geachtet, dass die Probanden nichts von dem randomisierten kontrollierten Experiment ahnen können (vgl. Kap. 3.1 und 3.4.1).

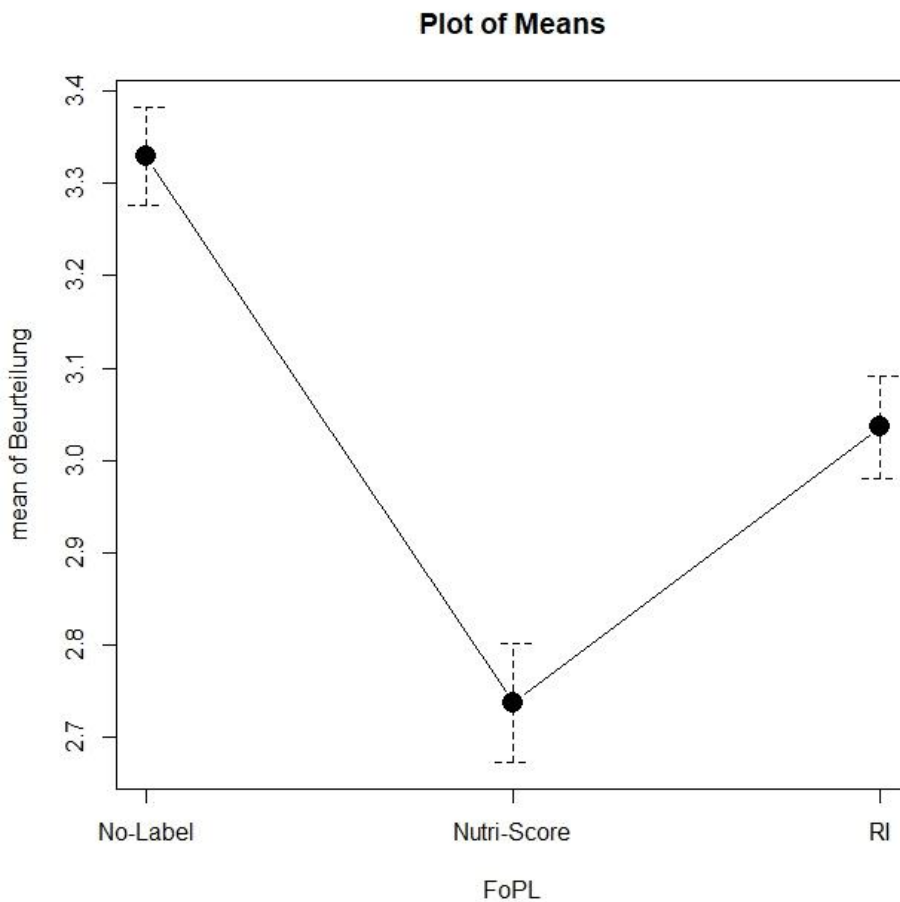


Abbildung 22 Der durchschnittlich wahrgenommene Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzungen pro Experimentalgruppe (mit 95%-KI)

4.3 Einfluss der Nahrungsmittel-Labels auf die Einschätzung der Produktgesundheit unter Berücksichtigung von Persönlichkeitsmerkmalen

Dieses Unterkapitel gibt zunächst eine kurze Einführung in die Aufstellung des Regressionsmodells und die dazugehörige Dummykodierung für die relevante unabhängige Variable des FoPLs (Kap. 4.3.1). Anschliessend wird das Ergebnis der linearen univariaten Regression (Kap. 4.3.2) und die Ergebnisse des multivariaten Modells präsentiert (Kap. 4.3.3).

4.3.1 Regressionsmodell und Dummykodierung

Eine Regressionsanalyse erlaubt statistische Zusammenhänge zwischen einer oder mehreren unabhängigen metrischen Variablen und einer abhängigen metrischen Variable zu analysieren, und gibt Informationen über die Stärke dieses Zusammenhangs. Zusätzlich können Wirkungs- und Prognoseanalysen durchgeführt werden. Die Regressionsanalyse zählt innerhalb der Psychologie und Sozialwissenschaften zu den am häufigsten eingesetzten statistischen Verfahren (Bortz & Schuster, 2010, S. 342). Ein bedeutender Vorteil

der Regressionsanalyse ist, dass man Zusammenhänge zwischen unabhängiger und abhängiger Variable unter Kontrolle weiterer unabhängigen Variablen, welche die abhängige Variable ebenfalls beeinflussen könnten, statistisch analysieren kann.

Die Literaturrecherche für diese Studie ergab, dass die Merkmale Alter, Geschlecht, Bildung, die Ernährungskompetenz und das Lesen von Nährwertangaben das Verständnis von Nährstoffqualität beeinflussen können (vgl. Kap. 2.2.3 und 2.3). Die Evidenzlage ist hierzu noch sehr lückenhaft, weshalb als Ergänzung zum Experiment resp. der Verifizierung von H1, ein erweitertes Hypothesenmodell (H2-H6) erstellt wurde (vgl. Kap. 2.5), welches mittels eines linearen OLS-Regressionsmodells getestet wurde.

Anders als bei der Varianzanalyse ist bei einem Regressionsmodell die Voraussetzung, dass auch die unabhängigen Variablen metrisch skaliert sein müssen. Deshalb wurden sogenannte "Dummy Variablen" erstellt, damit die nominal skalierten Daten in die lineare Regression integriert werden konnten. Nominale, dichotome Variablen wurden hierbei mit 0 und 1 kodiert. Nominale Variablen mit mehreren Items, wie die für diese Studie essentielle unabhängige Variable "FoPL", mussten in mehrere dichotome Variablen übersetzt werden. Dabei steht die Kodierung "1" für das Vorhandensein der Ausprägung. Folgende tabellarische Abbildung zeigt die Vorgehensweise der Dummykodierung am Beispiel der unabhängigen Variable "FoPL".

Dummykodierung			Für Regressionsanalyse anpassen	
	Kategorial / nominal	Metrische Kodierung ohne Regression	Metrische Dummykodierung Nutri-Score	Metrische Dummykodierung RI
FoPL	Nutri-Score	1	1	0
	RI	2	0	1
	No-Label	3	0	0

Abbildung 23 Dummykodierung der unabhängigen nominalen Variable FoPL

Für die Ausprägung "No-Label" wurde keine Dummykodierung vorgenommen, da diese Ausprägung erstens als Kontrollgruppe gilt, und es zweitens zu Multikollinearität führen würde. Mit Multikollinearität ist die "Instabilität" der Regressionskoeffizienten gemeint, welche sich aus Abhängigkeiten zwischen den unabhängigen Variablen ergeben (Bortz & Schuster, 2010, S. 354). In der Statistik spricht man ebenfalls von der "Dummy-Variablen-Falle", bei der es sich um einen Fall der perfekten Multikollinearität handelt. Diese Situation entsteht, wenn bei zwei oder mehr aufgenommenen Dummy-Variablen eine der

aufgenommenen Dummy-Variablen als Linearkombination anderer Dummy-Variablen dargestellt werden kann (Hübler & Tsertsvadze, 2007, S. 57). Bei perfekter Multikollinearität kann keine OLS-Schätzung durchgeführt werden.

Die Interpretation der Koeffizienten Schätzungen der aufgenommenen Dummy-Variablen stellt darauf ab, den Unterschied zu der ausgeschlossenen Dummy-Variable anzugeben (Hübler & Tsertsvadze, 2007, S. 58). In diesem Fall wurde ein Regressionsmodell aufgestellt, mit den Ausprägungen Nutri-Score und RI, bei dessen Interpretation mit der Kontroll-Gruppe (No-Label) verglichen wurde.

4.3.2 Lineare univariate Regression: Einfluss der Nahrungsmittel-Labels auf die Einschätzung der Produktgesundheit

Als Vergleich zur Varianzanalyse führte die Autorin zunächst eine univariate Regression durch, bei der stets der Einfluss des FoPLs auf die Einschätzung der Produktgesundheit geschätzt wurde. Die Ergebnisse sollten hierbei mit den Ergebnissen der aus Kap. 4.2 durchgeführten Varianzanalyse übereinstimmen.

Das Regressionsmodell (Tab. 6) zeigt, dass nur der Nutri-Score einen statistisch hoch signifikanten Einfluss auf die Einschätzung der Produktgesundheit hat ($t=9.10$; $p<0.001$) im Vergleich zur Kontrollgruppe (No-Label). Probanden innerhalb der Nutri-Score Gruppe beantworteten im Durchschnitt mind. mehr als eine Produktfrage (Estimate=1.07) häufiger richtig als Probanden der No-Label Gruppe. Der p-Wert ($p<0.001$) stimmt mit dem aus der Varianzanalyse errechneten p-Wert überein (vgl. Kap. 4.2.1). Somit kann *H1: Der Nutri-Score, auf der Vorderseite einer Lebensmittelproduktverpackung, führt zu einer besseren Einschätzung der Produktgesundheit, als das RI-Label, und eine No-Label Situation, nochmals durch diese Regression verifiziert werden.*

Regressionsmodell				
Coefficients:	Estimate	Std. Error	t value	p value
(Intercept)	2.55	0.08	30.80	<0.001 ***
FoPL_Nutri-Score	1.07	0.12	9.10	<0.001 ***
FoPL_RI	0.14	0.12	1.21	0.225

Residual standard error: 1.347 on 771 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.1116, Adjusted R-squared: 0.1093

F-statistic: 48.43 on 2 and 771 DF, p value: <0.001

Tabelle 6 Einfluss der Labels auf die korrekte Produkteinschätzung. Ergebnisse der linearen Regressionsanalyse

Das RI Label hat gemäss der statistischen Auswertung keinen Einfluss auf die Einschätzung der Produktgesundheit ($p=0.225$). Die Varianzaufklärung des Modells (die Stärke des Zusammenhangs) wird durch das Bestimmtheitsmass R^2 angegeben ($R^2=0.11$). Das Ergebnis ist als nahezu moderat einzustufen (moderat ab 0.13).

4.3.3 Lineare multivariate Regression: Einfluss der Nahrungsmittel-Labels auf die Einschätzung der Produktgesundheit unter Berücksichtigung von Persönlichkeitsmerkmalen

In der empirischen Forschung gibt es selten nur eine Ursache für eine Wirkung, da die Werte der abhängigen Variable meist durch mehrere unabhängigen Variablen beeinflusst werden. Um den echten Einfluss der Ausprägung Nutri-Score zu ermitteln, muss man für den Einfluss der weiteren unabhängigen Variablen kontrollieren (Kronthaler, 2016, S. 244). Die Autorin hat ein multiples (multivariates) Regressionsmodell mit mehreren unabhängigen Variablen entworfen, um den Einfluss des Nutri-Scores auf die Einschätzung der Produktgesundheit unter Kontrolle anderer für den Sachverhalt relevanter Variablen zu kontrollieren. Gemäss aktueller Evidenzlage (vgl. Kap. 2.2.3 und 2.3) haben die Variablen Geschlecht, Alter, Bildungsstand, Ernährungskompetenz und das Lesen von Nährwertangaben einen Einfluss auf die Einschätzung der Produktgesundheit. Deshalb wurden diese Variablen in das multiple Regressionsmodell integriert. Eine wichtige Voraussetzung für ein erfolgreiches multiples Regressionsmodell ist es, Multikollinearität auszuschliessen, weshalb zur Sicherheit der Varianz-Inflations-Faktor (VIF) getestet wurde. Mit Multikollinearität ist, wie bereits zuvor erläutert, die Instabilität der Regressionskoeffizienten gemeint, welche sich aus Abhängigkeiten zwischen den unabhängigen Variablen ergeben (Bortz & Schuster, 2010, S. 354). Der VIF vergleicht die aktuelle Variation eines Regressionskoeffizienten mit dessen Variation im hypothetischen Fall, in dem keine lineare Korrelation mit anderen unabhängigen Variablen vorliegt (Bortz & Schuster, 2010, S. 350). Bei Werten $VIF \geq 1$ besteht keine Multikollinearität, Werte ab >5 gelten als kritisch, sodass das Modell überprüft werden muss. Die VIFs dieser Schätzung zeigen, dass keine Multikollinearität vorliegt (Tab. 7).

Multiples Regressionsmodell				
Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	p value
(Intercept)	3.32	0.27	12.17	<0.001 ***
FoPL_Nutri-Score	1.07	0.12	9.19	<0.001 ***
FoPL_RI	0.11	0.12	0.95	0.344
Alter	-0.17	0.04	-4.44	<0.001 ***
Geschlecht (weiblich=1)	0.15	0.10	1.48	0.139
Bildung	-0.02	0.05	-0.30	0.762
subjektive Ernährungskompetenz	-0.09	0.07	-1.29	0.197
Lesen Nährwertangaben	-0.05	0.06	-0.86	0.393

Residual standard error: 1.326 on 766 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.1448, Adjusted R-squared: 0.137
F-statistic: 18.52 on 7 and 766 DF, p value: <0.001

VIF Varianz-Inflations-Faktor				
FoPL_Nutri-Score	FoPL_RI	Alter	Geschlecht	Bildung
1.321	1.325	1.075	1.037	1.025
subjektive Ernährungskompetenz	Lesen Nährwertangaben			
1.336	1.313			

Tabelle 7 Einfluss der Labels und Persönlichkeitsmerkmale auf die korrekte Produkteinschätzung. Ergebnisse der multiplen Regressionsanalyse

Das lineare multivariate Regressionsmodell zeigt, dass nur der Nutri-Score ($p < 0.001$) und das Alter ($p < 0.001$) einen hoch signifikanten Effekt auf die Einschätzung der Produktgesundheit haben. Probanden innerhalb der Nutri-Score Gruppe beantworten im Durchschnitt mind. mehr als eine Produktfrage (Estimate=1.07) häufiger richtig als Probanden der No-Label Gruppe. Mit jedem Punkt mehr auf der Altersskala werden im Durchschnitt 0.17 weniger Produktfragen richtig beantwortet. Somit bestätigt dies die derzeitige Evidenz, dass jüngere Personen besser performen als Ältere.

H1 wird somit nochmals durch dieses multivariate Regressionsmodell bestätigt. H2: *Das Alter hat einen Einfluss auf die Einschätzung der Produktgesundheit*, wird ebenfalls verifiziert.

Alle anderen erklärenden (unabhängigen) Variablen im Modell haben keinen signifikanten Effekt. Somit werden die Hypothesen H3-H6 abgelehnt. Um diesbezüglich sicher zu gehen, hat die Autorin einen Vergleich der univariaten Regressionsergebnisse der einzelnen Persönlichkeitsmerkmale mit dem multivariaten Modell durchgeführt und die jeweiligen 95%-Konfidenzintervalle berechnet. Das multivariate Regressionsmodell dient, wie im vorherigen Abschnitt eingehend erklärt, der Vorhersage einer Kriteriumsvariable

(hier: Einschätzung der Produktgesundheit) aufgrund mehrerer Prädiktoren (alle unabhängigen Variablen im Modell) (Bortz & Schuster, 2010, S. 342). In der statistischen Praxis wird stets geprüft, ob das Ergebnis einer univariaten (einfachen) und multivariaten (multiplen) Regression übereinstimmt, um zu kontrollieren, ob die Prädiktoren in beiden Modellvarianten signifikant sind oder nicht. Das 95%-Konfidenzintervall gibt Aussagen zur Präzision der Schätzung. Wie bereits im Methodik-Teil dieser Forschungsarbeit beschrieben, sind statistische Kennwerte resp. Punktschätzer mehr oder weniger genau (vgl. Kap. 3.5). Mit Hilfe von 95%-Konfidenzintervallen kann man diese Unsicherheit bestimmen (Bortz & Schuster, 2010, S. 97). Schliesst ein 95%-Konfidenzintervall den Nullpunkt mit ein, ist das Ergebnis nicht statistisch signifikant.

Tabelle 8 fasst die Ergebnisse der Vergleichsanalyse (univariates vs. multivariates Regressionsmodell) zusammen.

Regressionsmodell: Vergleich univariat vs. multivariat								
	Univariat: Estimate	95%-KI		p value	Multivariat: Estimate	95%-KI		p value
FoPL_Nutri-Score	1.07	0.84	1.30	<0.001 ***	1.07	0.84	1.30	<0.001 ***
FoPL_RI	0.14	-0.09	0.38	0.225	0.11	-0.12	0.34	0.344
Alter	-0.18	-0.26	-0.10	<0.001 ***	-0.17	-0.25	-0.10	<0.001 ***
Geschlecht (weiblich=1)	0.25	0.04	0.45	0.0197 *	0.15	-0.05	0.34	0.139
Bildung	-0.04	-0.15	0.06	0.409	-0.02	-0.11	0.08	0.762
subjektive Ernährungskompetenz	-0.05	-0.17	0.07	0.427	-0.09	-0.22	0.05	0.197
Lesen Nährwertangaben	-0.08	-0.18	0.02	0.122	-0.05	-0.16	0.06	0.393

Tabelle 8 Einfluss der Labels und Persönlichkeitsmerkmale auf die korrekte Produkteinschätzung. Vergleich von univariater und multivariater Regressionsanalyse (mit 95%-KI)

Bis auf die Variable Geschlecht unterscheidet sich die Signifikanz zwischen univariatem und multivariatem Modell nicht. Im univariaten Modell ist das Geschlechtsmerkmal mit einem p-Wert von 0.0197 statistisch signifikant. Kontrolliert man jedoch um alle weiteren eingeschlossenen Variablen, zeigt sich im multivariaten Modell keine Signifikanz des Geschlechts mehr, weshalb H3: *Das Geschlecht hat einen Einfluss auf die Einschätzung der Produktgesundheit*, nur bedingt angenommen werden kann. Um die Hypothese vollständig zu verifizieren ist mehr Forschung nötig.

Die Interpretation des univariaten Regressionsmodells würde an dieser Stelle zu der gegenwärtigen Evidenzlage passen: Frauen schätzen im Vergleich zu Männern im Durchschnitt 0.24 (95%-KI 0.04-0.45) mehr Produktfragen als richtig ein.

Die für diese Studie relevanteste Variable Nutri-Score zeigt in beiden Modellen eine gleich hoch statistische Signifikanz ($p < 0.001$). Auch das Konfidenzintervall des Nutri-Scores ist identisch: Mit 95%iger Wahrscheinlichkeit schätzen die Probanden der Nutri-Score Gruppe im Vergleich zur No-Label Gruppe zwischen 0.84 und 1.30 häufiger Produktfragen als korrekt ein ($p < 0.001$).

Auch das Alter übt in uni-, als auch in multivariater Form, einen signifikanten Einfluss auf die Einschätzung der Produktgesundheit aus ($p < 0.001$).

Die restlichen Prädiktoren zeigen in uni- als auch multivariater Analyse keinen signifikanten Einfluss. Somit werden H4-H6 in dieser Studie abgelehnt.

4.4 Meinung der Probanden hinsichtlich einer einheitlichen Nährwertkennzeichnung

Die grosse Mehrheit der Probanden, 90.83% ($n=703$), würden eine einheitliche Nährwertkennzeichnung bevorzugen. Lediglich 9.13% ($n=71$) sprechen dem nicht zu. Von den 71 Probanden, die keine einheitliche Nährwertkennzeichnung befürworteten, haben 62 Probanden Ihre Meinung präziser erläutert.

Auf die Frage "Warum man keine einheitliche Nährwertkennzeichnung befürwortet" hat die Autorin mittels einer qualitativen Auswertung folgende Gründe identifizieren können:

- Die Definition von Gesundheit ist schwierig zu vereinheitlichen ($n=28$)
- Gleichgültigkeit - die Personen würden die Kennzeichnung nicht lesen ($n=24$)
- Genug Kennzeichnungen vorhanden - Nährwerttabelle auf der Rückseite ausreichend ($n=7$)
- Einheitliche Kennzeichnung hätte schlechte Auswirkungen auf die Lebensmittelindustrie - mit enorm grossem Aufwand verbunden ($n=3$)

Wie bereits in Kapitel 2.1 erläutert, kommt auch hier das Problem zur Geltung, wie man eine ausgewogene und gesunde Ernährung definieren könnte. Die Definition von Gesundheit hängt von vielen Faktoren ab und kann je nach Individuum und Kultur stark variieren. Ebenso ist eine gewisse Gleichgültigkeit gegenüber Lebensmittel-Labels zu erkennen. Nur wenige der Probanden behaupten, dass genug Kennzeichnungen vorhanden seien und die derzeitigen Angaben ausreichen. Das wirtschaftliche Argument der Lebensmittelindustrie ist unter den Antworten ebenfalls gefallen, sowie der Hinweis auf den hohen Aufwand eine einheitliche Nährwertkennzeichnung einzuführen.

Betrachtet man das Gesamtergebnis, wünscht sich der heutige Konsument eine vereinfachte, einheitliche Kennzeichnung. Wie im zweiten Kapitel dieser Thesis erläutert, fordern Konsumentenschützer die Einführung einer Lebensmittel-Ampel, wie den Nutri-Score, die über die Gesundheit verarbeiteter Produkte informiert. Der Druck auf die Lebensmittelbranche steigt somit stetig an (Burtscher, 2019).

Die Autorin fasst zusammen, dass die Ergebnisse der Studie deutlich den Wunsch nach einer einheitlich und einfach verständlichen Nährwertkennzeichnung repräsentieren, und die Meinungen der Gegner zu der gegenwärtigen Diskussion innerhalb der Politik und Industrie passen (vgl. Kap. 2.2).

Nebenbei wurde erfasst, wie oft die Probanden die Nährwertkennzeichnung lesen. Von den insgesamt 774 Personen gaben 314 (40.57%) an, die Nährwertangaben "oft" zu lesen, gefolgt von 235 (30.36%), welche diese "manchmal" lesen. Diejenigen, die "selten" oder "nie" anklickten, sind zu der Frage weitergeleitet worden, die den Grund des Nichtlesens erfragt. Die nachfolgende Tabelle (Tab. 9) fasst die Antworten auf diese Frage kurz zusammen.

Wie oft lesen Sie die Nährwertangaben auf der Verpackung eines Nahrungsmittels?					
immer	oft	manchmal	selten	nie	n
67	314	235	125	33	774
8.66%	40.57%	30.36%	16.15%	4.26%	100%
Warum lesen Sie die Nährwertangaben nur selten oder gar nicht ?					
kein Interesse	zu wenig Zeit	zu wenig Know-How	anderer Grund	keine Angabe	n
51	26	54	25	616	774
6.59%	3.62%	6.98%	3.23%	79.59%	100%

Tabelle 9 Absolute und relative Häufigkeiten des Lesens von Nährwertangaben und Gründe bezüglich des Nicht-Lesens

Der Grund "zu wenig Know-how" wurde am häufigsten genannt (n=54), gefolgt von "kein Interesse" (n=51) und "zu wenig Zeit" (n=26). Die Probanden hatten die Möglichkeit einen anderen Grund anzugeben, sollten die vordefinierten drei Gründe nicht adäquat sein. Die Autorin hat mittels einer qualitativen Analyse folgende weitere Gründe (n=25) identifizieren können:

- Der Proband kocht nur frisch (isst selten Convenience Produkte) (n=8)
- Genug eigene Ernährungskompetenz vorhanden - Lesen nicht notwendig (n=8)
- Nährwertangaben sind schlecht ersichtlich und schwer zu verstehen (n=5)
- Komplette Gleichgültigkeit ("Man isst, was einem schmeckt") (n=3)
- Vertrauen in Anbieter (Bsp. Migros) (n=1)

Probanden, die beispielsweise innerhalb Ihrer Ernährung meist keine Fertigprodukte konsumieren, lesen die Angaben eher selten, da sie diese, wie der Analyse zu entnehmen ist, nicht benötigen. Wenn auch nur durch eine geringe Anzahl bestätigt, zeigt die Analyse ausserdem, dass manche Nährwertangaben schlecht ersichtlich und schwer zu verstehen sind.

4.5 Einschätzung der Probanden zu dem Zusammenhang zwischen Ernährung und Entstehung chronischer Krankheiten sowie Adipositas

Die Studienergebnisse zeigen, dass 46.12% (n=357) der Probanden einem starken Zusammenhang zwischen der Ernährung und der Entstehung chronischer Krankheiten voll und ganz zustimmen würden, gefolgt von 39.66% (n=307) die diesem "eher" zustimmen würden (Abb. 24). Dies spiegelt das in unserer Gesellschaft vermehrte gesundheitsbewusste Denken wider.

Zusammenhang: Ernährung und Entstehung chronischer Krankheiten

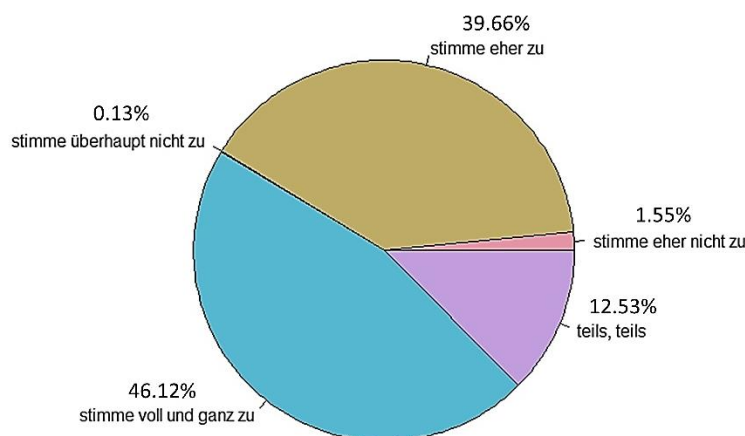


Abbildung 24 Zusammenhang Ernährung und Entstehung chronischer Krankheiten: Einschätzungen der Probanden

Der durchschnittlich geschätzte weltweite Adipositas Anteil seitens der Probanden liegt nahe bei dem aus der Theorie geschätzten Wert. Die Probanden schätzten den Wert im Durchschnitt auf 34.5% (vgl. realer Wert ca. 30%; vgl. Kap. 2.4). Weitere deskriptive Analysen zeigen, dass die Probanden im Durchschnitt von einer "höchstwahrscheinlichen" Erhöhung des weltweiten Anteils adipöser Menschen ausgehen (mean=2.04; resp. 2="höchstwahrscheinlich").

Die Autorin weist an dieser Stelle nochmals darauf hin, dass weitere deskriptive Analysen interessant, jedoch das vorgegebene Ausmass dieser Forschungsarbeit überschritten hätten, und der Hauptfokus auf dem Experiment liegt.

5 Gütekriterien der quantitativen Forschung

Die erhobenen Daten unterstehen den allgemeinen wissenschaftlichen Gütekriterien der Objektivität, Reliabilität und Validität. In der quantitativen Forschung orientiert man sich an den vier Kriterien: Inhaltliche Relevanz, methodische Strenge, ethische Strenge, Präsentationsqualität. Dabei steht die methodische Strenge, welche sich mit dem Konzept der Validität beschreibt, als Qualitätskriterium im Mittelpunkt (Döring & Bortz, 2016, S. 93). Die Erfüllung der genannten Gütekriterien ermöglicht, dass die Daten als vergleichbare Daten zur Forschung herangezogen werden können. Des Weiteren wird anhand der Gütekriterien der Wert der Studienresultate gemessen, welche verlässlich sein müssen, damit intersubjektiv nachvollziehbare Aussagen getroffen werden können (Berekoven, Eckert, & Ellenrieder, 2006, S. 87).

Das fünfte Kapitel analysiert die Gütekriterien in Bezug auf das Vorgehen bei dieser experimentellen Studie, zunächst die Objektivität, Reliabilität und Validität (Kap. 5.1), anschliessend die insbesondere für die quantitative Forschung relevanten Kriterien inhaltliche Relevanz (Kap. 5.2), methodische Strenge (Kap. 5.3), ethische Strenge (Kap. 5.4) und Präsentationsqualität (Kap. 5.5).

5.1 Objektivität, Reliabilität und Validität

Die Objektivität beinhaltet grundsätzlich die Unabhängigkeit der Studienresultate von den Einflüssen der Untersuchungssituation (Umgebung) (Berekoven et al., 2006, S. 80). Ein Austausch zwischen Probanden und Untersuchungsleitung ist aufgrund des Online-Experiments ausgeschlossen. Ebenso wurden die Teilnehmer, wie bereits im Kapitel der Methodik erläutert (Kap. 3), nicht über die Randomisierung bzw. Gruppenzuteilung informiert, wodurch der Einfluss von möglichen Verhaltensweisen und Erwartungen eliminiert wird. Im Pretest wurden standardisierte Frageitems geprüft, um Unklarheiten in den Fragestellungen auszuschliessen und um die Analyse der Studienresultate objektiv zu halten. Die Objektivität ist eine Voraussetzung für die Reliabilität, denn mangelnde Objektivität führt zu Messfehlern und reduziert die Reliabilität (Döring & Bortz, 2016, S. 443). Ein Erhebungsinstrument ist dann reliabel, wenn unter gleichen Bedingungen und mit denselben Probanden die Datenerhebung wiederholt durchgeführt und das gleiche Ergebnis erzielt wird (Atteslander et al., 2010, S. 296). Die Nährstoffqualität bzw. Einschätzung der Produktgesundheit wurde mit Hilfe von bereits getesteten und durchgeführten Messinstrumenten des Rankings erhoben, und ist somit reliabel. Auch die Ergebnisse unterschiedlicher statistischer Auswertungsverfahren (Varianzanalyse, Kruskal-Wallis und

Regressionsanalyse) gelangen zu den gleichen Ergebnissen (vgl. Kap. 4.2 und 4.3). Die Reliabilität ist eine Grundvoraussetzung für die Validität. Eine Erhebungsmethode gilt dann als valide, wenn tatsächlich das gemessen wird, was zu messen beabsichtigt war (Döring & Bortz, 2016, S. 445). Hierbei spielt die Entwicklung des Fragebogens eine bedeutende Rolle. Dieser wurde gemeinsam mit wissenschaftlichen Experten revidiert und bezüglich der Validität diskutiert, sodass der Fragebogen als Instrument exakt die zu messenden Outcomes produzierte (vgl. Kap. 3.4.1). Mit Hilfe unterschiedlicher statistischer Modelle konnten die Hypothesen (vgl. Kap. 2.5) valide überprüft werden. In dem Kapitel der methodischen Stränge (Kap. 5.3) wird auf die verschiedenen Arten der Validität eingegangen, da diese insbesondere bei quantitativen Studien eine relevante Rolle spielen.

5.2 Inhaltliche Relevanz

Die Relevanz dieses Forschungsthemas wurde bereits in der Einleitung und beim theoretischen Forschungsstand präzise erläutert (vgl. Kap. 1.1; 2.2 und 2.3). Die Wahl der Hauptforschungsfrage basiert auf der vorhandenen Theorie und ist derzeit für Industrie, Politik und Bevölkerung von grosser Wichtigkeit. Die wissenschaftliche Relevanz dieser Studie ist als hoch einzustufen, da die Evidenzlage moderat überschaubar ist und noch einige Lücken aufweist. Die praktische Relevanz ist nach Rücksprache mit Fachleuten aus dem Handel und der Gesundheitsbranche ebenfalls vorhanden und nachgefragt.

Jedoch ist anzumerken, dass die wissenschaftliche Relevanz mit Hilfe von mehr finanziellen und personellen Ressourcen deutlich gesteigert hätte werden können. Das Gesamt-sample ist beispielsweise nicht ideal repräsentativ für die Schweiz und Deutschland, und besonders die soziodemografischen Daten sind meist nicht normalverteilt (vgl. Kap. 6.1).

5.3 Methodische Strenge

Bei der Aufbereitung der derzeitigen Evidenzlage hat sich die Autorin an die Kriterien einer geordneten Literaturrecherche gehalten. Da der Fokus der Studie auf dem Experiment und der Methodik liegt, würde eine zusätzliche Inhaltsanalyse und spezifischere systematische Literaturrecherche den vordefinierten Rahmen dieser Arbeit überschreiten. Die Autorin ist indessen nach gelernter Methodik auf den relevanten Datenbanken mit Hilfe von Keywords und spezifischen Suchfunktionen wissenschaftlich vorgegangen (vgl. Kap. 2). Das Conceptual Model und die Erarbeitung des Forschungsgegenstandes war ein laufender Prozess. Nach Evaluation der Theorie und der vorhandenen Ressourcen

wurde das Hypothesenmodell fertig gestellt (vgl. Kap. 2.5). Hiermit kann bestätigt werden, dass die Theoriebildung dieser Studie an einschlägige Theoriemodelle des Forschungsfeldes anknüpft. Alle Hypothesen können anhand der Theorie begründet werden. Bei der Methodik dieser Studie hat sich die Autorin streng an die klassische empirische Vorgehensweise gehalten und diese ausführlich erläutert (vgl. Kap. 3).

In den folgenden Unterkapiteln wird präziser auf die interne Validität (Kap. 5.3.1), externe Validität (Kap. 5.3.2), Konstruktvalidität (Kap. 5.3.3) und statistische Validität (Kap.5.3.4) eingegangen.

5.3.1 Interne Validität

Die Erkenntnisse einer Studie gelten als intern valide, wenn die untersuchten Variablenzusammenhänge mit hoher Sicherheit als kausale Ursache-Wirkungs-Relationen zu interpretieren sind (Döring & Bortz, 2016, S. 94). In dieser Studie hat die Gruppenzugehörigkeit, welche mit Hilfe von Randomisierung erfolgt ist, einen signifikanten kausalen Effekt. Der Nutri-Score ist die Ursache für eine bessere Einschätzung der Produktgesundheit. Wie bereits im Kapitel der Methodik begründet, ist ein Priming-Effekt der Probanden bei dieser Studie auszuschliessen (vgl. Kap. 3.1). Insbesondere bei der Erstellung des Fragebogens wurde auf eine korrekt empirische Vorgehensweise gemeinsam mit wissenschaftlichen Experten geachtet, um die interne Validität zu erhöhen (vgl. 3.4.1). Randomisierte Gruppenstudien mit klarem Kausalitätshinweis wie diese, weisen generell eine sehr hohe interne Validität auf.

5.3.2 Externe Validität

Studien, die sich auf andere Personen und Bevölkerungsgruppen verallgemeinern lassen, gelten als extern valide (Döring & Bortz, 2016, S. 94). Zwar weist das Gesamtsample dieser Studie Ähnlichkeiten mit derzeitigen Ernährungs- und Fitnesstrends unserer Gesellschaft auf (vgl. Kap. 4.1), jedoch ist eine exakte Übertragbarkeit auf die Bevölkerung nicht möglich, da die Mehrheit des Gesamtsamples jüngere Probanden im Alter zwischen 21 und 30 Jahren beinhaltet (54,26%) und sich darunter viele Studierende und weibliche Probanden befinden. Trotzdem konnte eine relativ gute Verteilung der Persönlichkeitsmerkmale (soziodemografisch und psychografisch) generiert werden, da unterschiedliche Teilnehmergruppen eingeladen wurden an dieser experimentellen Studie teilzunehmen, wie bereits in Kap. 3.2 erläutert. Die Stichprobe ist nicht ideal repräsentativ, jedoch ist deren Grösse (n=774) ein Vorteil, was die externe Validität dieser Studie positiv beeinflusst.

5.3.3 Konstruktvalidität

Konstruktvalidität ist dann gegeben, wenn die im Zusammenhang mit dem Forschungsproblem interessierenden theoretischen Konstrukte möglichst exakt anhand des Forschungsstandes definiert sind (Döring & Bortz, 2016, S. 95). Die Autorin hat das Konzept dieser Studie sehr nahe am derzeitigen Forschungsstand angelehnt und bei der Operationalisierung angegeben, über welche Merkmale das jeweilige theoretische Konzept mit welchen standardisierten Messinstrumenten erfasst wurde. Es wurden getestete Skalen-Items nach Rücksprache mit wissenschaftlichen Experten angewendet, was sich positiv auf die Konstruktvalidität auswirkt. Dennoch ist bei der Messung des Verständnisses von Nährstoffqualität die Auswahl an bisher getesteten Instrumenten sehr rar. Hier bedarf es noch an zusätzlichen, weiteren methodischen Ansätzen und praktischen Konstrukten, wie man das Verständnis von Nährstoffqualität eventuell noch gezielter messen könnte. An dieser Stelle ist ebenfalls nochmals auf Kap. 2.1 zu verweisen, da die Definition von Nährstoffqualität und Gesundheit je nach Bevölkerungsschicht und sozialem Hintergrund stark variieren kann.

5.3.4 Statistische Validität

Die Datenqualität und der Stichprobenumfang dieser Studie ist nach Rücksprache mit Experten als valide zu bewerten. Hohe statistische Validität zeichnet sich dadurch aus, dass die Ergebnisse auf einer korrekten deskriptiv- und inferenzstatistischen Analyse basieren (Döring & Bortz, 2016, S. 96). Da die inferenzstatistische Analyse hypothesenbasiert stattfand, spricht dies für das Vorhandensein von statistischer Validität. Sogenanntes "Signifikanzfischen" wurde explizit vermieden. Einige Nebenhypothesen wurden empirisch abgelehnt.

Die Wahl der statistischen Methoden wurde sorgfältig mit wissenschaftlichen Experten besprochen. Da die unabhängige Variable "FoPL" nominal ist, wurden Verfahren für nominale Daten und zusätzlich nach metrischer Dummykodierung auch für intervallskalierte metrische Daten angewendet (vgl. Kap. 4.2 und 4.3), um ein möglichst valides Ergebnis zu erhalten. Anders als bei bisherigen Studien, wurden in dieser Studie mehrere statistische Verfahren angewendet (Varianzanalyse, Kruskal-Wallis Test und Regressionsanalyse), was die statistische Validität verstärkt. Die Voraussetzungen für die jeweiligen Verfahren wurden seitens der Autorin streng beachtet und umgesetzt. Der grosse Stichprobenumfang (n=774) spricht ebenfalls für eine hohe statistische Validität, jedoch ist an dieser Stelle nochmals zu unterstreichen, dass die Tests auf Normalverteilung der

relevanten unabhängigen Variablen der Persönlichkeitsmerkmale nicht auf Normalverteilung hinweisen (vgl. Kap. 4.1 und Anhang 7).

5.4 Ethische Strenge

Die Forschungsethik verlangt, dass Untersuchungspersonen durch die Teilnahme an einer wissenschaftlichen Studie nicht beeinträchtigt werden, und dass sie über die Modalitäten der Datenerhebung informiert werden und ihr Einverständnis erklären (Döring & Bortz, 2016, S. 96). Bei dieser Studie wurde jeder Proband vorerst über die Datenerhebung informiert. Mittels Unipark wurde eine Zustimmungserklärung angelegt, welche die Probanden vor Beginn der Umfrage bestätigen mussten. Folgender Hinweis wurde zusätzlich auf der ersten Seite der Umfrage platziert:

***Hinweis zum Datenschutz:** Ihre Angaben werden anonymisiert erfasst und jederzeit vertraulich behandelt. Es sind keine Rückschlüsse auf einzelne Personen möglich. Die erhobenen Daten werden ausschliesslich für diese Studie verwendet.*

Somit ist die Vorgehensweise ethisch korrekt zu bewerten. Bei einer möglichen Publikation sollte man an dieser Stelle noch präziser auf die Wissenschaftsethik eingehen und die Limitationen der Aussagekraft ausdrücklich benennen (vgl. Kap. 6.2).

5.5 Präsentationsqualität

Hohe Präsentationsqualität ist gegeben, wenn die Studie in ihrem Ablauf und ihren Ergebnissen umfassend und nachvollziehbar, sowie gut lesbar dargestellt ist (Döring & Bortz, 2016, S. 97). Hierbei spielt auch die korrekte Zitierweise eine bedeutende Rolle. Diese wurde von der ZHAW vorgegeben (APA: American Psychological Association). Die Autorin hat sich an die Vorgaben gehalten und mittels dem Literaturverwaltungsprogramm ZOTERO ihre Quellen sorgfältig organisiert. Auf eine gute Verständlichkeit der Sprache und Logik wurde bei der Entwicklung dieser Forschungsarbeit geachtet. Zumal war es der Autorin wichtig mittels einer teilweisen argumentativen Gliederung und interessanten Aspekten aus der Theorie und Praxis die Forschungsarbeit nicht nur formal, sondern auch leserfreundlich, informativ und ansprechend zu gestalten.

Um das Lesen der Arbeit und die Orientierung zu fördern, wurde in der Kopfzeile stets der Name des jeweiligen Kapitels angegeben.

6 Diskussion, Nutzen und Limitationen

Das sechste Kapitel diskutiert und interpretiert die Forschungsergebnisse dieser Studie (Kap. 6.1), geht auf den Nutzen für Theorie und Praxis ein (Kap. 6.2), und beschreibt die Limitationen dieser Forschungsarbeit (Kap. 6.3).

6.1 Diskussion der Forschungsergebnisse

Dieses Unterkapitel diskutiert die Ergebnisse der Haupthypothese dieser Studie (Kap. 6.1.1), interpretiert die Ergebnisse der Analyse nach Produktkategorie (Kap. 6.1.2), sowie den Effekt auf den wahrgenommenen Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzungen (Kap. 6.1.3), bewertet die Ergebnisse der Haupthypothese unter Berücksichtigung weiterer Persönlichkeitsmerkmale (Kap. 6.1.4) und diskutiert die Meinungen der Probanden hinsichtlich einer einheitlichen Nährwertkennzeichnung (Kap. 6.1.5).

6.1.1 Diskussion des kausalen Effekts der Labels auf die durchschnittliche Anzahl korrekt beantworteter Produktfragen

Die Forschungsergebnisse der Varianzanalyse aus Kap. 4.2.1 zeigen, dass die FoPLs einen hoch statistischen Einfluss ($F=48.43$; $p<0.001$) auf die Einschätzung der Produktgesundheit haben. Innerhalb der Nutri-Score Gruppe wurden im Durchschnitt 3.63 (95%-KI 3.42-3.89) Fragen korrekt beantwortet. Diese Interventionsgruppe performte mit klarem Abstand besser als die RI- und No-Label Gruppe. Die Probanden der RI- und No-Label Gruppe performten sehr ähnlich und bei den post-hoc Tests nach Tukey wurden hier keine systematischen Unterschiede nachgewiesen ($p=0.445$), wie in Kapitel 4.2.1 aufgezeigt.

Die Autorin interpretiert daraus, dass die derzeitig weit verbreitete Nährwertkennzeichnung des RI-Labels nicht zu einem besseren Verständnis der Nährstoffqualität resp. besseren Einschätzung der Produktgesundheit führt, was die Notwendigkeit einer Lebensmittel-Ampel wie dem Nutri-Score unterstreicht. Das zahlenbasierte RI-Label wird somit seitens der Probanden nicht komplett verstanden, was die bisherige Evidenzlage unterstützt, dass zahlenbasierte Labels den Konsumenten eher verwirren (Hawley et al., 2013). Die Probanden nahmen unvoreingenommen an dem Experiment teil und wurden nicht über eine Randomisierung informiert, wie bereits im Methodik-Kapitel (Kap. 3) dieser Forschungsarbeit erläutert. Dies verstärkt den kausalen Effekt dieser Studie. Probanden innerhalb der Nutri-Score Gruppe haben aufgrund der Lebensmittel-Ampel signifikant besser performt, was mit den Forschungsergebnissen der Studie von Egnell, Ducrot, u.a.

(2018) übereinstimmt, in der ebenfalls das RI-Label getestet wurde und am schlechtesten abgeschnitten hat. Auch die Ergebnisse der internationalen Studie (Egnell, Talati, et al., 2018), welche den Nutri-Score in zwölf Ländern getestet hat, kommt bei Fragen hinsichtlich Einschätzungen der Produktgesundheit zu dem gleichen Ergebnis (vgl. Kap. 2.3). Die Forschungsergebnisse hinsichtlich der Wirksamkeit des Nutri-Scores stimmen somit mit den in Kap. 2.3 präsentierten Studien überein. Der Nutri-Score ist für Konsumenten einfacher verständlich als das RI-Label und erfüllt den Zweck gesündere Kaufentscheidungen zu treffen. Das RI-Label ist für viele Konsumenten zu faktenspezifisch, sodass es entweder nicht gelesen oder nicht verstanden wird. Die Ergebnisse dieser experimentellen Studie repräsentieren diese Aussage sehr deutlich, da zwischen der RI- und No-Label Gruppe keine systematischen Unterschiede hinsichtlich der Einschätzung der Produktgesundheit existieren. Mehrere Studien kamen zu derselben Erkenntnis und Reviews fassen zusammen, dass quantitative, zahlenbasierte Informationen auf Produktverpackungen für Konsumenten im Durchschnitt sehr schwer zu verstehen sind, besonders wenn Fakten zur täglichen Tageszufuhr angegeben werden (Huizinga et al., 2009), wie bei dem in dieser Studie eingeschlossenen RI-Label. Dies könnte anhand verschiedener Faktoren erklärt werden: Erstens, ist das Format des RI-Labels sehr einseitig und einfarbig; Zweitens, sind die Angaben in Gramm und Prozent seitens der Konsumenten schwer zu evaluieren. Wie die Evidenzlage bereits zeigt, verwirren derartige Labels die Konsumenten eher, anstatt sie bei der Produktauswahl zu unterstützen (Hawley et al., 2013).

Des Weiteren stimmen die Ergebnisse der Varianzanalyse (Kap. 4.2.1) und linearen univariaten Regression (Kap. 4.3.2) überein. Der Signifikanztest führte zu dem gleichen Ergebnis ($p < 0.001$), dass der Nutri-Score zu der besten Einschätzung der Produktgesundheit führt. Dies verstärkt die Aussagekraft der Haupthypothese dieser Studie. Auch unter Berücksichtigung weitere Persönlichkeitsmerkmale (vgl. Kap. 4.3.3) hält sich das Forschungsergebnis konstant, sodass der kausale Effekt durch verschiedene statistische Modelle bewiesen wurde. Die Autorin wählte bewusst nicht nur eine statistische Auswertungsoption, was die gegenwärtige Studie im Vergleich zu bisherigen Studien unterscheidet, die sich zumeist auf ein statistisches Auswertungsmodell fokussierten. Die Aussagekraft und Signifikanz der gegenwärtigen Studie werden somit durch die unterschiedlichen eingeschlossenen Auswertungsverfahren (Varianzanalyse, Kruskal-Wallis Test, lineare univariate und multivariate Regressionsanalyse) positiv verstärkt. Bisherige Studien entschieden sich meist für logistische Regressionsmodelle mit binärer Outcome Variable (Richtige Produkteinschätzung vs. falsche Produkteinschätzung aller Produktfragen).

Deshalb hat sich die Autorin nach Rücksprache mit wissenschaftlichen Experten für die abhängige Variable "durchschnittliche Anzahl korrekt beantworteter Produktfragen" entschieden, die sich zum einen metrisch besser evaluieren lässt und flexiblere Outcomes ermöglicht.

Zusammenfassend ist zu interpretieren, dass die Ergebnisse der gegenwärtigen Studie hinsichtlich des kausalen Effekts der Labels auf die Einschätzung der Produktgesundheit mit der derzeitigen Evidenz, insbesondere des Nutri-Scores, konsistent sind. Der Nutri-Score führt signifikant zu den besten Ergebnissen. Eine Einführung des Nutri-Scores in der Lebensmittelpraxis könnte sich somit positiv auf die Gesundheit der Bevölkerung auswirken, wie derzeitig viele Wissenschaftler befürworten. Daraus könnte sich die Häufigkeit von nicht übertragbaren, chronischen Krankheiten reduzieren (Shrivastava et al., 2017). Um sicher zu gehen, dass dieses Potential auszuschöpfen ist, bedarf es jedoch an mehr Experimenten, die den Effekt des Nutri-Scores auf den Konsum von Lebensmitteln testen (vgl. Kap. 6.3).

6.1.2 Interpretation der Studienergebnisse nach Produktkategorie

Pro Produktkategorie (Joghurt, Müsli, Pasta, Kekse, Sandwich, Pizza) wurde eine Varianzanalyse (ANOVA) durchgeführt, um die Ergebnisse der einzelnen Kategorien miteinander vergleichen zu können. Hierbei wurde die Wahrscheinlichkeit für eine korrekte Produkteinschätzung gemessen (vgl. Kap. 4.2.2). Die Ergebnisse aus Kap. 4.2.2 zeigen, dass es zwischen den insgesamt sechs Produktkategorien Unterschiede gibt. Die Autorin führt dies auf den unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad der Produktfragen zurück. Bei den Kategorien Pasta, Sandwich, Müsli und Joghurt besitzt jeweils die Nutri-Score Gruppe mit Abstand höhere Wahrscheinlichkeiten die Produktfragen korrekt zu beantworten und die systematischen Unterschiede sind signifikant auf die Gruppenzugehörigkeit zurückzuführen (Einzelne p-Werte sind der Abb. 20 in Kap. 4.2.2 zu entnehmen). Dies entspricht den Erwartungen der Forscherin, auch wenn innerhalb der Joghurtfrage verhältnismässig wenig Probanden (13.95% des Gesamtsamples) die exakt korrekte Reihenfolge angeklickt haben. Innerhalb der Joghurtfrage standen die drei Sorten: Naturjoghurt, Sojajoghurt (Erdbeere/Rhabarber), Erdbeerjoghurt zur Auswahl. Die Einordnung des Naturjoghurts gestaltete sich sehr schwierig, dessen Nährstoffgehalt etwas schwächer im Vergleich zum pflanzenbasierten Sojajoghurt ist, bei dem die Nährstoffqualität überwiegt. Der Erdbeerjoghurt wurde von vielen Probanden an der dritten und somit richtigen Stelle vermutet. Dies impliziert das bei einer Replikation mehr auf gleich grosse Abstände

hinsichtlich der Nährstoffqualität der getesteten Produkte zu achten ist (vgl. Kap. 6.3). Die Joghurtfrage war entsprechend schwierig für die Probanden einzuschätzen, da der Sojajoghurt knapp nährstoffhaltiger und gesünder zu bewerten ist. Die Müslifrage war hingegen einfacher einzuschätzen. Innerhalb dieser Produktkategorie spiegelt sich im Vergleich zu allen anderen Kategorien ein etwas besseres Ergebnis der No-Label Gruppe wider, welche hier sogar besser als die RI-Gruppe abschneidet. Die Autorin führt dies auf die numerischen Kalorienangaben des RI-Labels zurück, da das Müsliprodukt mit den gesündesten Nährstoffen viele Nüsse und Kerne enthält, die grundsätzlich mehr Kalorien besitzen im Vergleich zu den ungesünderen, jedoch kalorienärmeren Inhaltsstoffen der beiden Vergleichsmüslis. Davon liessen sich die Probanden womöglich täuschen und stuften somit das nährstoffhaltige Müsli mit Nüssen als schlechter ein.

Innerhalb der Produktkategorie Kekse besitzt überraschenderweise die RI-Gruppe die beste Wahrscheinlichkeit die Produkteinschätzung korrekt vorzunehmen, auch wenn der Unterschied zur Nutri-Score Gruppe nur sehr klein, und der Unterschied zur Kontrollgruppe der beiden Interventionen sehr gross ist. Die Autorin führt dieses Ergebnis auf die innerhalb der RI-Gruppe gut abzugrenzenden Kalorienangaben bei den einzelnen Kekseprodukten zurück, sowie auf das Allgemeinwissen der Probanden, dass Kekse mit Vollmilchschokolade ungesünder seien, als deren Vergleichsprodukte.

Innerhalb der Produktkategorie Pizza war die Einschätzung für viele der Probanden zu einfach, da hier die grösste Anzahl ($n=594$, 76.74%) aller Gesamtprobanden die Reihenfolge richtig angeklickt haben. Deshalb zeigt diese Kategorie als einzige kein statistisch signifikantes Ergebnis (vgl. Kap. 4.2.2, Abb. 20). Die Autorin hatte bei der Planung des Experiments innerhalb der Produktkategorie Pizza verhältnismässig viel Aufwand drei Produkte zu finden, deren Nährstoffgehalt stark voneinander variiert. Das Allgemeinwissen der Probanden, dass eine Salami-Pizza viel ungesünder als eine pflanzenbasierte Tomaten-Pizza ist, war demnach gut ausgeprägt.

Insgesamt ist zu interpretieren, dass der Grossteil der Produktkategorien das Ergebnis der Hauptforschungsfrage repräsentiert, sodass weiterhin der Nutri-Score zu der besten Einschätzung der Produktgesundheit führt. Jedoch sind bei spezifischer Analyse interessante Unterschiede zu erkennen, welche möglicherweise auf das Allgemeinwissen der Probanden zurückzuführen sind (Bsp. Vollmilch-Schokoladen-Kekse sind ungesünder), oder da-

rauf, dass Nüsse beispielsweise viele Kalorien haben, jedoch zu den gesunden Fetten zählen und positiv zur Nährstoffqualität beitragen, deren hohe Kalorienanzahl jedoch manche Probanden verwirrte. Hier könnte man zusätzlich mit fehlender Ernährungskompetenz argumentieren.

6.1.3 Diskussion des kausalen Effekts der Nahrungsmittel-Labels auf den wahrgenommenen Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzungen

Die Ergebnisse aus Kap. 4.2.3 zeigen, dass der empfundene Schwierigkeitsgrad der sechs Produktfragen systematisch von der Gruppenzugehörigkeit abhängt ($F=26.48$; $p<0.001$), und die Nutri-Score Gruppe die Fragen im Durchschnitt als einfacher empfand, als die RI- und No-Label Gruppe.

Der erfasste wahrgenommene Schwierigkeitsgrad könnte man mit einer Art Selbstbeurteilung der Probanden gleichsetzen. Probanden, die die Fragen als eher einfach wahrnahmen, gingen womöglich davon aus, dass sie viele der sechs Fragen korrekt beantwortet haben. Die Teilnehmer der Nutri-Score Gruppe nahmen die Produkteinschätzungen als einfacher war. Die Forschungsergebnisse sind konsistent mit der Literatur, die besagt, dass farbliche Ampelkennzeichnungen die Aufmerksamkeit der Konsumenten effektiv steigert, und Ihnen eine einfachere Einordnung der Produktgesundheit ermöglicht (Méjean et al., 2013).

Trotz der signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen stellte die Autorin fest, dass die Probanden in einigen Fällen sich selbst besser beurteilten, als sie schlussendlich performt haben. Dies könnte auf folgenden Aspekten beruhen: Erstens, die im vorherigen Kapitel analysierten Komplexitäten der einzelnen Produktfragen, und zweitens auf ein unbewusstes fehlendes Know-how hinsichtlich Nährstoffqualität und gesunde Nährwertelemente.

6.1.4 Interpretation der Forschungsergebnisse unter Berücksichtigung von Persönlichkeitsmerkmalen

Die Ergebnisse der multivariaten Regressionsanalyse zeigen, dass nur der Nutri-Score ($p<0.001$) und das Alter ($p<0.001$) einen hoch signifikanten Effekt auf die Einschätzung der Produktgesundheit haben. Jüngere Probanden haben besser performt als ältere. Im univariaten Modell zeigt sich auch bei dem Merkmal Geschlecht ein Effekt ($p=0.02$). Frauen haben daher im Vergleich zu Männern besser performt.

Die Autorin interpretiert, dass jüngere Personen in ausgeprägterem Masse mit der Produktvielfalt aufgewachsen sind und gewisse Marketingeinflüsse auf der Produktverpackung besser steuern können, was sich positiv auf das Performen bei derartigen Produktfragen, wie in der gegenwärtigen Studie eingeschlossen, ausübt.

Bei der univariaten Betrachtung des Geschlechts spiegelt sich die Diätaffinität der Frauen wider, welche sich meist grundsätzlich mehr mit dem Thema Ernährung auseinandersetzen, als es Männer tun.

Jedoch ist die Konsistenz zu bisherigen Studien mit Einschluss von Persönlichkeitsmerkmalen nicht gegeben, da bei diesen Studien nicht nur das Alter, sondern auch Bildung, Geschlecht, die Ernährungskompetenz und das Lesen von Nährwertangaben einen Einfluss auf die Einschätzung der Produktgesundheit haben (Ducrot et al., 2015; Egnell, Ducrot, et al., 2018). Dies könnte daran liegen, dass die Variablen der erfassten Persönlichkeitsmerkmale dieser Studie trotz der hohen Stichprobengrösse nicht optimal normalverteilt sind (vgl. Histogramme, Shapiro-Wilk-Test in Anhang 7). Die Autorin stellte bereits bei der Literaturrecherche fest, dass die Evidenzlage in Bezug auf individuelle Persönlichkeitsmerkmale äusserst lückenhaft ist, sodass es hinsichtlich des Einflusses von Persönlichkeitsmerkmalen auf die Einschätzung der Produktgesundheit an zusätzlicher Forschung benötigt, um valide Aussagen treffen zu können. Erwartung zufolge, sollte jedoch gerade die Ernährungskompetenz einen positiven Einfluss auf die Einschätzung der Produktgesundheit haben. Deshalb wäre es für weitere Forschung wichtig, genauer zu überlegen, wie man die Ernährungskompetenz objektiv operationalisieren könnte.

Insgesamt ist bei der Interpretation des Geschlechts- und Alterseinflusses bei der gegenwärtigen Studie Vorsicht zu bewahren, da wie in Kapitel 4.1 beschrieben, mehr Frauen und jüngere Personen an der Umfrage teilgenommen haben. Die Autorin empfiehlt deshalb weitere Forschungen in diesem Gebiet vorzunehmen.

6.1.5 Diskussion der Probandenmeinungen hinsichtlich einer einheitlichen Nährwertkennzeichnung und deren Einschätzung zu dem Zusammenhang zwischen Ernährung und chronischen Krankheiten

Die Forschungsergebnisse zeigen deutlich, dass die Probanden eine einheitliche Nährwertkennzeichnung befürworten (90.83%; n=703). Dies ist konsistent mit verschiedenen Studien, die den Wunsch hinsichtlich eines einfach verständlichen FoPLs untersucht haben (E. van Kleef et al., 2008; C. A. Roberto & Khandpur, 2014). Diejenigen, die keiner

einheitlichen Nährwertkennzeichnung zustimmen, deuten auf die schwierige Definition von Gesundheit hin, welche bereits in Kap. 2.1 dieser Forschungsarbeit erläutert wurde.

Die Autorin sieht die Vorteile einer einheitlichen, einfach verständlichen Nährwertkennzeichnung in folgenden Aspekten: Unterstützung bei der Auswahl gesünderer Lebensmittel; für jede Bildungsklasse und unabhängig von der Ausprägung der Ernährungskompetenz verständliche Kennzeichnung; weniger Verwirrung bei den Konsumenten. Dies könnte zu einem Paradigmenwechsel innerhalb der Ernährungsgewohnheiten führen, von einer beeinflussten Fast-Food und Convenience-Diät hin zu einem bewussteren Konsum von gesünderen Lebensmitteln mit hochwertigeren Nährstoffen. Jedoch sind der Autorin auch die Herausforderungen und Nachteile bewusst, die eine einheitliche Kennzeichnung mit sich bringen. Je nach Veranlagung benötigen Menschen unterschiedliche Nährstoffe, weshalb auch derzeit die faktenbasierten Labels, wie das RI-Label, auf dem Markt am weitesten etabliert sind. Auch die Lebensmittelbranche beruht sich weiterhin auf das Argument der Komplexität eine einheitliche Nährwertkennzeichnung zu etablieren. Referenzwerte und Empfehlungen seien für die gesamte Ernährung konzipiert und könnten nicht auf einzelne Lebensmittel heruntergebrochen werden ([Burtscher, IG Detailhandel 2019](#)). Die Qualität der Ernährung werde nicht durch ein einzelnes, sondern durch die Summe aller aufgenommenen Lebensmittel bestimmt, so die IG Detailhandel (2019).

Die Ergebnisse der Häufigkeit des Lesens der Nährwertangaben zeigen, dass die meisten Probanden die Angaben oft oder manchmal lesen, jedoch auch mehr als 20% des Samples die Angaben nicht lesen resp. benötigen. Die Analysen deuten darauf hin, dass bereits einige Probanden Convenience-Produkte vermeiden und stattdessen frisch kochen, was auch die deskriptive Analyse des Gesamtsamples ergab (vgl. Kap. 4.1; Probanden kochen im Durchschnitt 5x in der Woche; 95%-KI 4.66-5.33). Dies spiegelt den Trend hin zu einer gesundheitsbewussteren Ernährung wider.

Die Studienergebnisse hinsichtlich der Einschätzung seitens der Probanden zu dem Zusammenhang zwischen Ernährung und chronischen Krankheiten ergaben, dass 46.12% der Probanden einen starken Zusammenhang zwischen den zwei Merkmalen vermuten, gefolgt von 39.66%, die diesem Zusammenhang "eher" zustimmen würden (vgl. Kap. 4.5). Dies illustriert, dass die Bevölkerung sich den Konsequenzen vermehrter ungesunder Ernährung durchaus bewusst ist, und die Autorin auch deshalb daraus schliesst, dass

die Forderungen der Konsumentenschützer, als auch der Konsumenten selbst, hinsichtlich einer einheitlichen Nährwertkennzeichnung in Zukunft mehr und mehr an Bedeutung gewinnen. Das Wissen der Theorie und Präventionsforschung gelangt mit steigender Tendenz in den Alltag der Bevölkerung, und es entsteht ein Bewusstsein dafür, dass eine richtige Ernährung die meisten chronischen Erkrankungen vorbeugt, vermindert oder sogar heilt (Adams et al., 2010).

Experten der Gesundheitsbranche ist der Anstieg chronischer Krankheiten bewusst, deren Heilung mit Hilfe von gesunder Ernährung möglich wäre. Jedoch basieren die Tarifsysteme innerhalb des Gesundheitswesens meist auf medikamentösen Therapien und Behandlungen, sodass Ärzte wenig bis keine Möglichkeiten haben Ernährungsinterventionen abzurechnen. Zumal fehle ihnen das notwendige ernährungsbedingte Know-how (Kris-Etherton et al., 2014), wie bereits in der Einleitung dieser Forschungsarbeit erläutert (vgl. Kap. 1.1). Patienten, welche meinen an einer chronischen Krankheit zu leiden, suchen in erster Linie den Arzt auf, statt einen Termin beim Ernährungsberater wahrzunehmen. Die Autorin sieht in dieser Situation eine Problematik. Es wäre wichtig, innerhalb des Medizinstudiums mehr ernährungswissenschaftliche Fächer zu integrieren, jedoch befinden sich innerhalb der Ernährungswissenschaften noch viele ungelöste Widersprüche hinsichtlich einer korrekten Ernährungsweise, sodass eine Adaptierung der Bildungsinhalte von Medizinern derzeit nur schwer möglich ist. Dies wiederum verstärkt die Notwendigkeit von Public-Health Massnahmen, wie die Einführung einer einheitlichen Lebensmittel-Ampel.

An dieser Stelle möchte die Autorin nochmals darauf hinweisen, dass der Effekt des Nutri-Scores auf den Konsum von Lebensmittelgütern vermehrt getestet werden müsse, um schlussendlich eine gesündere Bevölkerung zu erreichen, die das Potential herbeiführt, chronische Krankheiten zu vermindern (vgl. Kap. 6.3). Hierfür müsste eine neue aufwendige Methodik mittels einer Langzeitstudie erarbeitet werden.

6.2 Nutzen für Theorie und Praxis

Die EU-Kommission sowie die Schweizer Lebensmittelindustrie und Konsumentenschutzorganisationen diskutieren derzeit über strengere Vorgaben für Nährwertangaben auf der Verpackung von Lebensmitteln, wie detailliert in der Einleitung dieser Forschungsarbeit zu lesen ist (vgl. Kap. 1.1). Die neue Lebensmittel-Ampel, namens Nutri-

Score, wurde vor wenigen Monaten erstmalig von dem französischen Lebensmittelkonzern DANONE in der Schweiz eingeführt. Die Diskrepanz hinsichtlich dessen Wirksamkeit ist gross und die Meinungen von Fachexperten seitens Industrie, Politik und Wissenschaft variieren stark. Viele Ernährungswissenschaftler halten dieses Nahrungsmittel-Label in Ampelfarben für das Effektivste, jedoch argumentieren Gegner mit einer starken Bevormundung der Konsumenten und der Schwierigkeit Referenzwerte und Empfehlungen auf einzelne Produkte aufzugliedern (Burtscher, 2019). Die Literaturrecherche ergab, dass die Evidenzlage in Bezug auf den neu entwickelten Nutri-Score noch sehr schwach zu bewerten ist, was die Notwendigkeit unterstreicht, mehr Forschung zu betreiben. Die gegenwärtige Studie befasst sich mit diesem sehr relevanten Forschungsaspekt und hilft dabei, die Evidenzlücke ein Stückweit zu schliessen. Die Ergebnisse dieser Studie sind daher für die Theorie von bedeutender Relevanz und grossem Nutzen. Zudem stimmen die Ergebnisse mit den bisherigen Studien überein, was dabei hilft, das Forschungsgebiet zu festigen (vgl. Kap. 6.1).

Zusätzlich wird Nutzen für die Theorie generiert, indem die Autorin dieser Forschungsarbeit nicht nur eine statistische Datenauswertungsoption gewählt hat, sondern zwei in der Theorie bedeutende Anwendungsverfahren, die Varianzanalyse als auch die OLS-Regression, bei der statistischen Auswertung und der Darstellung und Interpretation der Forschungsergebnisse berücksichtigte. Die Aussagekraft und Signifikanz der Studie wird dadurch erhöht, sodass die gegenwärtige Studie als wesentlicher, substanzieller Beitrag für die derzeitige theoretische Evidenzlage gilt.

Des Weiteren wurde die derzeitige Evidenz zum Nutri-Score nicht nur zusammengefasst, sondern kritisch analysiert (vgl. Kap. 2.3), sodass die Autorin Schwachstellen und Priming-Effekte bei bisherigen Studien identifizieren konnte, die sie versuchte bei der gegenwärtigen Studie zu vermeiden (vgl. Kap. 3.1). Hierbei wurde stets auf eine korrekt empirische Vorgehensweise Wert gelegt, die im dritten Kapitel ausführlich beschrieben ist. Dadurch kann der Nutzen für die Theorie verstärkt werden.

Der Nutzen für die Praxis ist anhand folgender Aspekte zu begründen: Das in der Lebensmittelpraxis etablierte RI-Label, dessen Design zahlen- und faktenbasiert ist, führt gem. Forschungsaspekten dieser und bisheriger Studien nicht wirklich zu einem besseren Verständnis der Nährstoffqualität resp. besseren Einschätzung der Produktgesundheit. Die

Studienergebnisse zeigen, dass das Performen der RI- und No-Label Gruppe nahezu identisch ist. Kennen sich die Personen nicht gut genug mit Nährwertelementen aus, nützt ihnen das RI-Label nicht viel, und es können keine gesünderen Kaufentscheidungen am Point of Sale getroffen werden. An dieser Stelle muss man den Praxisbereich in zwei Kategorien unterteilen: Zum einen in die Lebensmittelindustrie, dessen erstrangiges Ziel es ist einen möglichst hohen Umsatz zu generieren, zum anderen in die Public-Health-Praxis, bei der die Gesundheit der Bevölkerung an erster Stelle steht. Hier zeigt sich ein grosser Interessenskonflikt, welcher bei der Beantwortung der Nutzen-Frage zu beachten ist (vgl. Kap. 1.1 und Kap. 2.2). Die gegenwärtige Studie zeigt der Industrie und Politik, dass deren zahlenbasierten auf Gesetzesgrundlage beruhenden Nährwertkennzeichnungen (vgl. Kap. 2.2.1) nicht wirklich leser- und konsumentenfreundlich sind, und bei den Konsumenten zu Verwirrung führen. Jedoch würde die obligatorische Einführung einer Lebensmittel-Ampel, wie der Nutri-Score, womöglich grosse Schwankungen im Umsatz mit sich bringen, welche derzeit schwer vorhersehbar sind. Die Autorin geht hierzu in Kapitel 7.2 auf mögliche Empfehlungen und Strategien ein, welche den Umsatz eher positiv statt negativ beeinflussen könnten.

Für die Public-Health-Praxis bringt die gegenwärtige Studie einen bedeutenden Nutzensvorteil, da die Forschungsergebnisse signifikant zeigen, dass eine Lebensmittel-Ampel, wie der Nutri-Score, das Verständnis von Nährstoffqualität verbessert, somit zu einer gesünderen Lebensmittelauswahl führen kann, was sich wiederum positiv auf die Gesundheit der Bevölkerung auswirkt, und die Entstehung ernährungsbedingter chronischer Krankheiten verringern könnte. Jedoch ist hier, wie bereits in Kap. 6.1 erwähnt, eine Methodik notwendig, die den Effekt des Nutri-Scores auf den Konsum von Lebensmittellägern misst. Denn nur der endgültige Konsum von gesunden Lebensmittellägern kann die Gesundheit der Bevölkerung fördern. Dies ist durchaus komplexer zu messen und kann nur durch aufwendige Langzeitstudien, die den Konsum der Güter kontrollieren, überprüft werden. Interpretiert man an dieser Stelle noch weiter hinsichtlich gesundheitsökonomischen Aspekten, könnte sich langfristig eine Verminderung der Health-Care Kosten zeigen. Ernährungsinterventionen sind bedeutend kostengünstiger als medizinisch-medikamentöse Interventionen. Somit ist festzuhalten: Verbessert sich die Gesundheit der Bevölkerung, könnte dies zu einer Kostenreduktion im Gesundheitswesen führen. Diese Interpretation könnte in weiteren Studien, die Ernährungsinterventionen mit medizinisch-medikamentösen Interventionen vergleichen, unter Berücksichtigung von gesundheitsökonomischen Kosten-Nutzen-Evaluationen, getestet werden.

6.3 Limitationen der Arbeit

Im folgenden Abschnitt werden Limitationen der gegenwärtigen Studie beschrieben, die berücksichtigt werden sollten.

Erstens ist hinsichtlich der Repräsentativität zu beachten, dass die Mehrheit der Studienpopulation junge Personen im Alter von 21-30 Jahren repräsentiert, die sich sportlich betätigen, regelmässig einkaufen und gerne kochen (vgl. Kap. 4.1). Der Anteil weiblicher Personen beträgt, wie bereits in Kap. 4.1 beschrieben, 62.14% im Vergleich zum männlichen Anteil mit 31.86%, was unter anderem daher kommen könnte, dass das Thema der Studie "Nahrungsmittelkonsum und Gesundheit" ist und mehr Affinität und Aufmerksamkeit bei den Frauen, als bei Männern, weckt. Dies impliziert das Risiko einer Stichprobenverzerrung (selection bias). Der Fragebogen konnte zudem nur für begrenzte Zeit (ca. 2.5 Monate) online geschaltet sein, sodass innerhalb kurzer Zeit möglichst viele Personen gebeten wurden an der Studie teilzunehmen. Die Studie ist somit nicht auf die Schweiz resp. Deutschland reproduzierbar, weshalb die Autorin darauf hinweist bei einer Replikation im Vorfeld mehr auf die Repräsentativität für Schweiz und Deutschland zu achten.

Zweitens konnten die Probanden nur die Vorderseite der Verpackungen betrachten, und hatten keinen Zugang zu der Rückseite der Verpackung, auf der normalerweise die Nährwerttabelle platziert ist. Dies erschwerte die Beantwortung der Produktfragen, insbesondere für die No-Label Gruppe. Durch Real-Life Experimente könnte diese Limitation umgangen werden.

Des Weiteren ist trotz der korrekten Randomisierung beim Experiment und eingestellten Zufallsreihenfolge zu erwähnen, dass die Antwortoptionen lediglich in Schriftform randomisiert worden sind, da aus technischen Darstellungsgründen der Umfrage auf Mobilgeräten nicht jedes einzelne Lebensmittelprodukt visuell, als separate Bild-Datei importiert, optimal dazustellen war. Dies liesse sich in Zusammenarbeit mit mehr Expertenkreisen und höheren technischen Kompetenzen in zukünftigen Replikationen optimieren.

Bei der Auswahl der Produkte versuchte man, wie bereits in Kap. 3.3.2 erklärt, folgende drei Kriterien einzuhalten: (i) Hohe Variabilität in der Nährstoffqualität innerhalb einer Produktgruppe; (ii) häufiger Konsum in unserer Gesellschaft und (iii) im Deutschen oder Schweizer Lebensmittelhandel erhältlich. Jedoch repräsentieren die ausgewählten Pro-

dukte nicht für jeden Probanden eine Mahlzeit, die er in der Realität wählen würde. Besonders bei den Kategorien Pizza, Pasta und Sandwich, bei denen es sich um Convenience Produkte handelt, gestaltete es sich bei der Planung des Experiments kompliziert das erste Kriterium einer hohen Variabilität in der Nährstoffqualität zu erfüllen. Jedoch war es dennoch möglich Grenzprodukte (bspw. nah an der Grenze von grün zu gelb) zu identifizieren, die für das Experiment geeignet waren. Die Autorin würde bei einer Replikation der Studie empfehlen, zu versuchen die Variabilität in der Nährstoffqualität bei jeder Produktkategorie gleich hoch zu halten, was dazu führen würde, dass Ausreisser wie die Piz-zakategorie vermieden werden könnten (vgl. Kap. 4.2.2), da bei dieser Kategorie im Vergleich zu den restlichen kein statistisch signifikantes Ergebnis zu generieren war.

Des Weiteren handelt es sich bei der gegenwärtigen Studie, und auch bei den meisten der bisherigen Studien (vgl. Kap. 2.3) um ein Online-Experiment, und nicht um ein Real-Life Experiment, bei dem viele zusätzliche Faktoren die Wahrnehmung und Kaufentscheidung der Konsumenten beeinflussen könnten. Zumal kann nicht überprüft werden, ob der Konsument in der Realität das gesündere Produkt erstens wirklich erwerben, und zweitens auch konsumieren würde. Nur wenn ein Konsum gesünderer Produkte durch den Nutri-Score erreicht wird, kann das volle Potential hinsichtlich einer gesünderen Bevölkerung und eine mögliche Verminderung chronischer Krankheiten erreicht werden. Somit sollten mehr Experimente durchgeführt werden, die den Effekt des Nutri-Scores auf den Konsum von Lebensmittelgütern schätzen.

Diese Studie testet zwei sehr unterschiedliche Lebensmittel-Label Kategorien: Das weit verbreitete faktenbasierte RI-Label, und eine neue Lebensmittel-Ampel, den Nutri-Score. Bei einer Replikation der gegenwärtigen Studie könnte man zusätzlich sogenannte "seal of approval schemes" (Prüfsiegel) integrieren (vgl. Kap. 2.2.2), die eine ganzheitliche Zusammenfassung zu der Gesundheit eines Produktes erteilen, die nicht in einzelne Stufen unterteilt wird, und ausschliesslich auf gesunden Produkten abgebildet ist. Somit könnte man alle Klassifizierungskategorien von Lebensmittel-Labels in einem Experiment abdecken. Da jedoch die Schweizer und Deutschen Prüfsiegel innerhalb der Lebensmittel-Industrie aufgrund der divergenten Qualitätsstandards sich sehr unterscheiden, da deren Fokus anders gesetzt ist (bspw. die Schweiz fokussiert sich auf Regionalität und Schweizer Inhaltsstoffe), wurde bei dieser Studie kein Prüfsiegel integriert. Die Autorin empfiehlt bei einer Replikation nach Rücksprache mit Deutschen und Schweizer Lebensmittel-Experten ein Prüfsiegel zu wählen, welches in beiden Ländern repräsentativ ist.

7 Herausforderungen, Empfehlungen und Fazit

Das siebte Kapitel geht auf die Herausforderungen ein, die bei der Einführung eines neuen Lebensmittel-Labels, wie des Nutri-Scores, berücksichtigt und evaluiert werden müssen (Kap. 7.1), und fasst die Empfehlungen der Autorin zusammen (Kap. 7.2), die für Industrie, Politik und Konsument von Vorteil sein könnten, bevor letztendlich ein Fazit inklusive Ausblick präsentiert werden (Kap. 7.3).

7.1 Einführung des Nutri-Scores in der Praxis

Die Einführung eines neuen Lebensmittel-Labels ist mit grossem Aufwand verbunden, vor allem wenn dieses bereits existierende Labels ersetzen soll.

Zum einen spielt das Paradoxon der Begrifflichkeiten Gesundheit und Nährstoffqualität (vgl. Kap. 2.1) eine bedeutende Rolle. Jedes Individuum hat je nach kulturellem Hintergrund unterschiedliche Bedürfnisse hinsichtlich einer gesunden und ausgewogenen Ernährung. Deshalb ist es schwierig eine ausgewogene Ernährung auf einzelne Produktbewertungen herunter zu brechen.

Zum anderen ist die Vernetzung und Produktvielfalt innerhalb der Deutschen und Schweizer Lebensmittelbranche mittlerweile sehr vielfältig, globalisiert und mit vielen aufwendigen Prozessen verbunden, die wiederum von diversen Schnittstellen abhängig sind. Die Einführung einer neuen Lebensmittel-Ampel wäre sehr kostenintensiv. Der daraus entstehende Nutzen ist für die Industrie und Politik noch zu wenig greifbar, sodass das Ergebnis von Kosten-Nutzen-Evaluationen derzeit nur schwer für eine Einführung einer einfach verständlichen Nährwertkennzeichnung sprechen kann. An dieser Stelle ist ebenfalls zu betonen, dass mehr Studien, wie die gegenwärtige, notwendig sind, sowie detaillierte Kosten-Nutzen-Analysen, die auf den Studien aufbauen.

Eine weitere Herausforderung, die sich aus den komplexen Prozessen zwischen den Stakeholdern und dem zunehmenden Schnittstellenmanagement ergibt, ist zum einen die Durchsetzung eines geeigneten Labels und zum anderen die Umsetzung, sprich die Platzierung auf der Produktverpackung. Das Sortiment grosser Lebensmittelgeschäfte ist global und vielfältig, sodass es fast unmöglich erscheint, ein identisches Label auf allen Produktverpackungen anzubringen.

Die Gesetzesgrundlagen und politischen Rahmenbedingungen von Nährwertkennzeichnungen (vgl. Kap. 2.2.1) müssten ebenfalls neu durchdacht und konzipiert werden. Dies fordert neue Fachexperten, sowie zeitliche und finanzielle Ressourcen.

Des Weiteren könnte die Einführung einer Lebensmittel-Ampel, wie des Nutri-Scores, dessen Bewertungssystem viele derzeit am Markt erfolgreiche Produkte orange bis rot deklarieren würde, zu Umsatzverlusten und somit zu einer schwächeren wirtschaftlichen Stellung der Lebensmittelindustrie führen (Kafsack, 2015). Dieses wirtschaftlich basierte Argument löst viele Interessenskonflikte aus (vgl. Kap. 2.2.1).

Im nächsten Kapitel geht die Autorin auf Empfehlungen ein, die helfen könnten, diese Herausforderungen zu verringern.

7.2 Handlungsempfehlungen

Nachfolgend werden verschiedene lösungsorientierte Empfehlungen seitens der Autorin formuliert, die für Industrie, Politik und Konsumenten (Interessenszielgruppen dieser Studie) von Vorteil sein könnten.

Das Risiko eines immensen Umsatzverlustes der Lebensmittelindustrie durch die Einführung eines Lebensmittel-Labels wie dem des Nutri-Scores, könnte mit Hilfe von Real-Life Experimenten, wie dem von Mora-García, Tobar und Young (2019), gezielter operationalisiert werden. Denn die Ergebnisse der in Kolumbien durchgeführten Studie am Point of Sale ergaben, wie bereits in Kap. 2.3 erwähnt, dass sich der Umsatz durch gesündere, grün-markierte Produkte steigern liesse. Trotz des existierenden Bewusstseins, dass beispielsweise zuckerhaltige Süßigkeiten-Produkte ungesund sind, kaufen die Konsumenten heutzutage stets viele Mengen davon, was wiederum durch den Erfolg von Marketingaktivitäten erklärt werden kann. Würde sich die Lebensmittelindustrie gleichzeitig stärker darauf konzentrieren, gesunde (grün bis gelb deklarierte Produkte) zu vermarkten, deren gesundheitlicher Nutzen für die Konsumenten deutlich besser ist, könnten langfristige Umsatzsteigerungen generiert werden. Die Bedeutung der Qualität als Einkaufskriterium gegenüber dem Preis nimmt seit Jahren zu und die Konsumenten legen mehr Wert auf eine nachhaltige und gesunde Ernährung (BVE, 2019). Dieser Trend korreliert mit neuen Produkterscheinungen im gesunden Lebensmittelsortiment. Vor allem neue vegetarische und vegane Produkte sind vermehrt in den Supermarktregalen zu finden. Laut Marktforschungsinstitut Nielsen hat der Umsatz von Veggie-Produkten im Le-

bensmitteleinzelhandel und in Drogeriemärkten ein neues Rekordhoch erreicht (jährliches Umsatzwachstum von 30%) (Proveg, 2019). Die Autorin empfiehlt deshalb als langfristiges Ziel einen vermehrten Wechsel innerhalb der Vermarktung von ungesunden zu gesunden Produkten anzustreben. Hierbei ist es nicht notwendig das aktuelle Sortiment von ungesunden Produkten komplett zu verwerfen, sondern lediglich dessen Lagerhaltung optimaler zu gestalten. Das Sortiment von gesunden Produkten sollte durch diverse Neuerscheinungen ergänzt werden, sowie die Aufteilung des Marketingbudgets adaptiert werden. Das Marketingbudget auf gesündere Produkte zu verlagern, könnte langfristig aufgrund der genannten Trends den Umsatz deutlich steigern.

Die in der Einleitung und im zweiten Kapitel erwähnte Kritik am Nutri-Score, dass dessen Berechnung für den Konsumenten nicht verständlich weder noch ersichtlich sei, löst grosse Konflikte aus. Auch wenn die Konvergenzvalidität und Berechnungsmethodik des Nutri-Scores derzeit im Vergleich zu anderen Berechnungsverfahren am besten bewertet wird (Poon et al., 2018), besteht eine intransparente Kommunikation mit dem Konsumenten. Die Autorin schlägt eine lösungsorientierte Massnahme mit Hilfe von QR-Codes vor: QR-Codes werden immer häufiger auf Produktverpackungen platziert und gewinnen an Bedeutung, da in der digitalisierten Konsumwelt fast jeder Mensch mindestens ein Smartphone besitzt. Ein QR-Code, welcher auf die Verpackung gedruckt wird und auf die Internetseite des Nutri-Scores verlinkt, könnte diesen Interessenskonflikt lösen und die Kommunikation mit dem Konsumenten transparenter gestalten. Zusätzlich könnte die Glaubwürdigkeit des Nutri-Scores gestärkt werden, indem über den QR-Code die Anzahl E-Nummern/Zusatzstoffe und der Transformationsgrad des Produktes erklärt werden.

Die genannte Herausforderung, dass es fast unmöglich sei, ein einheitliches Label auf den Verpackungen globaler Produkte anzubringen, könnte mit Hilfe von ökologischen Stickers gelöst werden. Der Nutri-Score könnte auf umweltschonendem Material mit ökologisch abbaubarem Klebstoff gedruckt werden. Hierfür müssten Standardisierungen für die Anbringung des Labels erfasst werden. Die Applikation würde als weiterer Status in die Supply Chain mit aufgenommen werden. Diese Empfehlung vereint das immer bedeutsamere umweltbewusstere Denken und ermöglicht es, Herstellungs- und Produktverpackungsprozesse der Lebensmittellieferanten gleich zu halten, sodass Aufwendungen innerhalb der Prozessadaption vermindert werden können.

Des Weiteren empfiehlt die Autorin der Politik mehr in ernährungsspezifische Public-Health Kampagnen zu investieren. Die Literatur zeigt, dass das Bewusstsein hinsichtlich der Vorbeugung chronischer Krankheiten durch Ernährungsinterventionen zunimmt, wie auch bereits in der Problemstellung thematisiert (vgl. Kap. 1.1). Der Bevölkerung wird mehr und mehr bewusst, dass die Ernährung einen beträchtlichen Anteil an der Entstehung von chronischen Krankheiten hat (Adams et al., 2010), jedoch führen fehlende Ernährungskompetenz und eine immense Produktvielfalt im Lebensmitteleinzelhandel zu Reizüberflutungen und Verwirrung (vgl. Kap. 1.1). Dies unterstreicht die Notwendigkeit einer Nährwertkennzeichnung, die den Konsumenten dabei unterstützt, gesündere Kaufentscheidungen am Point of Sale zu treffen. Die Wahrnehmung für ernährungsspezifische Public-Health Kampagnen kann aufgrund der derzeitigen Hilflosigkeit und Überforderungen der Konsumenten zunehmen. Eine Studie der Weltgesundheitsorganisation kam zu dem Ergebnis, dass Investitionen für Gesundheit und Wohlbefinden Treibkraft und Katalysator einer nachhaltigen Entwicklung sind, die die Menschen zum Erreichen des Höchstmasses an Gesundheit befähigt (Dyakova et al., 2017). Wie bereits in vorherigen Kapiteln thematisiert, sind ernährungsspezifische Interventionen kostengünstiger als medizinisch-medikamentöse Interventionen, sodass ebenfalls gesundheitsökonomische Vorteile durch ernährungsspezifische Public-Health Kampagnen erzielt werden können.

Letzteres möchte die Autorin den Konsumenten empfehlen, gesundheitsbewusster zu agieren, weg von einer konventionellen, ungesunden Ernährung hin zu einer ausgewogenen, nachhaltigen Ernährungsweise. Der Markt ist gezwungen sich stets an den Konsumenten zu orientieren - dies verdeutlicht die starke Position, die ein Konsument einnehmen kann.

7.3 Fazit und Ausblick

Die Ausgangslage und Problemstellung (vgl. Kap. 1.1) erklärt die hohe Relevanz der Forschungsthematik. Chronische ernährungsbedingte Krankheiten nehmen in unserer Gesellschaft stets zu (Browne et al., 2018), Ärzte fühlen sich nicht zuversichtlich vorbereitet, eine Ernährungsberatung anzubieten (Adams et al., 2010), und der Konsument ist aufgrund der hohen Lebensmittelvielfalt und überfüllten Supermarktregalen überfordert, sodass es ihm schwer fällt zu entscheiden, welche Produkte als gesund einzuordnen sind (E. V. Kleef & Dagevos, 2015). Dies impliziert die zunehmende Bedeutung von sogenannten Front-of-Package Labels (FoPLs), die dem Konsumenten dabei helfen sollen, gesündere

Kaufentscheidungen am Point of Sale zu treffen. Seit 2014 ist eine Nährwertkennzeichnung in Form einer Nährwerttabelle obligatorisch (vgl. Kap. 2.2.1) (Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde BLL, 2017b). Jedoch basieren die derzeitigen Nährwertkennzeichnungen und FoPLs auf zahlen- und faktenbasierten Systemen, die vom Konsumenten oftmals nicht verstanden werden und für Verwirrung sorgen (Hawley et al., 2013). Deshalb diskutieren Politik, Industrie und Konsumentenschützer gegenwärtig um neue Designs für FoPLs. Die neue Lebensmittel-Ampel namens "Nutri-Score" wird mehrheitlich von Ernährungswissenschaftlern befürwortet, jedoch existiert nebenbei viel Kritik, weshalb nach mehr Evidenz hinsichtlich dessen Wirksamkeit gefordert wird (Egnell, Ducrot, et al., 2018). Anhand der kritischen Analyse der momentanen Evidenzlage zum Nutri-Score stellte sich heraus, dass der Effekt des Nutri-Scores auf die Einschätzung der Produktgesundheit resp. dem Verständnis von Nährstoffqualität bis anhin erst wenig untersucht wurde. Somit setzte sich die Autorin als Ziel, mittels der gegenwärtigen experimentellen Studie, die vorhandene Evidenzlücke ein Stück weit zu schliessen. Die Wirksamkeit des Nutri-Scores sollte mit der des derzeit weit verbreiteten zahlenbasierten RI-Labels verglichen werden, unter zusätzlicher Kontrolle einer No-Label Situation (vgl. Kap. 1.2).

Das in Kap. 1.2 vorgestellte übergeordnete Forschungsziel, den kausalen Effekt der Lebensmittel-Labels auf die korrekte Einschätzung der Produktgesundheit zu testen, konnte mit Hilfe adäquater statistischer Verfahren erreicht werden (vgl. Kap. 4.2 und 4.3). Der Nutri-Score führte im Vergleich zum zahlenbasierten RI-Label und einer No-Label Situation zu einer hoch signifikanten besseren Einschätzung der Produktgesundheit. Das dem dazugehörenden, untergeordneten Ziel den Effekt der Labels auf den wahrgenommenen Schwierigkeitsgrad der Produkteinschätzungen zu testen, konnte ebenfalls erreicht werden (vgl. Kap. 4.2). Die Probanden innerhalb der Experimentalgruppe Nutri-Score empfanden das Experiment resp. die Produkteinschätzungen im Durchschnitt als einfacher im Vergleich zu der RI-Gruppe und der Kontrollgruppe. Der kausale Effekt der Labels auf die Einschätzung der Produktgesundheit erwies sich ebenfalls unter Berücksichtigung weiterer Persönlichkeitsmerkmale als signifikant (Kap. 4.3). Die Forschungsergebnisse sind konsistent mit der bisherigen Evidenz und können somit zur Verfestigung des Forschungsgebiets beitragen.

In Kap. 4.3 wurden ebenso die Einflüsse der Merkmale Alter, Geschlecht, Bildung, der subjektiven Ernährungskompetenz und die Häufigkeit des Lesens von Nährwertangaben

auf die Einschätzung der Produktgesundheit geprüft. Jedoch zeigten die Ergebnisse des multivariaten Regressionsmodells, dass ausschliesslich das Alter (jüngere Probanden) einen signifikanten Einfluss auf die Einschätzung der Produktgesundheit hat. Die Autorin weist an dieser Stelle daraufhin, dass der Hauptfokus dieser Studie auf dem übergeordneten Ziel liegt (resp. dem Experiment), sodass hinsichtlich des Einflusses von Persönlichkeitsmerkmalen mehr Forschung für fundierte Aussagen notwendig ist.

Ergänzend wurden in der Analyse der Forschungsergebnisse die Meinungen der Probanden hinsichtlich einer einheitlichen Nährwertkennzeichnung miteinbezogen. Die Probanden befürworten deutlich eine einheitliche, einfach verständliche Nährwertkennzeichnung, was auch mit bisherigen Konsumentenbefragungen konsistent ist (vgl. Kap. 6.1.5). Auch ein wachsendes Bewusstsein hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen Ernährung und chronischen Krankheiten ist vorhanden (vgl. Kap. 4.4; 4.5 und 6.1.5).

Basierend auf den Forschungsergebnissen hat die Autorin Handlungsempfehlungen für Industrie, Politik und Konsumenten formuliert (vgl. Kap. 7.2).

Insgesamt ist für den Leser festzuhalten, dass der Nutri-Score signifikant zu einer besseren Einschätzung der Produktgesundheit resp. Verständnis von Nährstoffqualität führt, und im Vergleich zu bisherigen FoPLs stets die besten Ergebnisse erzielt, wie durch die bisherige Evidenz und die gegenwärtige experimentelle Studie zu begründen ist.

Die Autorin möchte jedoch an dieser Stelle, wie bereits im Kapitel der Limitationen (vgl. Kap. 6.3) ausführlicher erläutert, darauf hinweisen, dass zukünftige Langzeitstudien den Effekt des Nutri-Scores auf den Konsum von Lebensmittelgütern testen sollten. Denn nur der Konsum von gesünderen Produkten trägt dazu bei, die langfristigen Ziele der Gesundheits- und Public-Health-Politik, wie die Verminderung von chronischen Krankheiten und die Steigerung einer gesundheitsbewussteren Ernährung, zu erreichen.

Die vorliegende Forschungsarbeit, welche für Theorie und Praxis relevanten Nutzen generiert (vgl. Kap. 6.2), hilft dabei die derzeitige Evidenzlücke hinsichtlich der Wirksamkeit des Nutri-Scores mehr zu schliessen. Um jedoch zu entscheiden, ob der Nutri-Score in der Praxis als einheitliche Kennzeichnung etabliert werden soll, sind weitere Evaluierungen notwendig, welche ebenfalls die Kosten einer Einführung mitberücksichtigen.

(1) Literaturverzeichnis

- Adams, K. M., Kohlmeier, M., Powell, M., & Zeisel, S. H. (2010). Nutrition in Medicine: Nutrition Education for Medical Students and Residents. *Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 25(5), 471–480. <https://doi.org/10.1177/0884533610379606>
- Antonuk, B., & Block, L. G. (2006). The effect of single serving versus entire package nutritional information on consumption norms and actual consumption of a snack food. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 38(6), 365–370. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2006.05.016>
- Atteslander, P., Cromm, J., Grabow, B., Klein, H., Maurer, A., & Siegert, G. (2010). *Methoden der empirischen Sozialforschung* (13., neu bearbeitete und erweiterte Auflage). Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Balhareth, A., Meertens, R., Kremers, S., & Sleddens, E. (2019). Overweight and obesity among adults in the Gulf States: A systematic literature review of correlates of weight, weight-related behaviours, and interventions. *Obesity Reviews*. <https://doi.org/10.1111/obr.12826>
- Bannas, V. (2019). *Konfigurationen von Messelogistikdienstleistern Eine empirische Untersuchung des weltweiten Marktes*. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.
- Becker, M. W., Sundar, R. P., Bello, N., Alzahabi, R., Weatherspoon, L., & Bix, L. (2016). Assessing attentional prioritization of front-of-pack nutrition labels using change detection. *Applied Ergonomics*, 54, 90–99. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.11.014>
- Becker, P. (2006). *Gesundheit durch Bedürfnisbefriedigung*. Göttingen; Bern; Wien: Hogrefe.
- Berekoven, L., Eckert, W., & Ellenrieder, P. (2006). *Marktforschung: methodische Grundlagen und praktische Anwendung* (11., überarb. Aufl). Wiesbaden: Gabler.
- Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte BVKJ. (2017, Februar 17). Kinder- und Jugendärzte nehmen Stellung zur EU-Studie: Politik muss helfen, Übergewicht bei Kindern zu bekämpfen!: www.bvkj.de. Abgerufen 24. Februar 2019, von www.bvkj.de website: <https://www.bvkj.de/presse/pressemitteilungen/ansicht/article/kinder-und-jugendaerzte-nehmen-stellung-zur-eu-studie-politik-muss-helfen-uebergewicht-bei-kindern/>

- Bortz, J., & Schuster, C. (2010). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler* (Limitierte Sonderausgabe, 7., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage). Berlin Heidelberg: Springer.
- Browne, S., Minozzi, S., Bellisario, C., Sweeney, M. R., & Susta, D. (2018). Effectiveness of interventions aimed at improving dietary behaviours among people at higher risk of or with chronic non-communicable diseases: an overview of systematic reviews. *European Journal of Clinical Nutrition*. <https://doi.org/10.1038/s41430-018-0327-3>
- Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde BLL. (2017a). BLL - Ampelkennzeichnung. Abgerufen 24. Februar 2019, von www.bll.de website: <https://www.bll.de/de/lebensmittel/kennzeichnung/ampel>
- Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde BLL. (2017b). BLL - Lebensmittelinformations-Verordnung. Abgerufen 24. Februar 2019, von www.bll.de website: <https://www.bll.de/de/lebensmittel/kennzeichnung/lebensmittelinformationsverordnung>
- Bundesamt für Statistik CH. (2017). Schweizerische Gesundheitsbefragung. Abgerufen 16. April 2019, von Schweizer Bundesamt für Statistik website: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/gesundheit/erhebungen/sgb.html>
- Bürgler, E. (2018, Oktober 20). Lebensmittel-Ampel kommt in die Schweiz. *Tages-Anzeiger*. Abgerufen von <https://www.tagesanzeiger.ch/sonntagszeitung/lebensmittelampel-kommt-in-die-schweiz/story/11811633>
- Burtscher, M. (2019, April 23). Lebensmittel-Ampel: Streit spitzt sich zu. *BZ Basel*, S. 5.
- BVE. (2019). BVE - Konsumententrends. Abgerufen 26. Mai 2019, von www.bve-online.de website: <https://www.bve-online.de/themen/verbraucher/konsumententrends>
- Campos, S., Doxey, J., & Hammond, D. (2011). Nutrition labels on pre-packaged foods: a systematic review. *Public Health Nutrition*, 14(8), 1496–1506. <https://doi.org/10.1017/S1368980010003290>
- Cowburn, G., & Stockley, L. (2005). Consumer understanding and use of nutrition labelling: a systematic review. *Public Health Nutrition*, 8(1), 21–28.

- Dangour, A. D., Dodhia, S. K., Hayter, A., Allen, E., Lock, K., & Uauy, R. (2009). Nutritional quality of organic foods: a systematic review. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 90(3), 680–685. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.28041>
- DANONE GmbH. (2017). Nährwertprofile auf einen Blick - der Nutri-Score - Aufbau des Systems und erste Erfahrungen zur Wirksamkeit. Abgerufen 30. März 2019, von www.foodwatch.org website: https://www.foodwatch.org/fileadmin/Themen/Ampelkennzeichnung/Bilder/Danone_Der_Nutri_Score.pdf
- De Luca -Hellwig, Z. (2016). *Gender-Rhetorik: persuasionsstrategische Differenzen weiblicher und männlicher Studierender*. Wiesbaden: Springer VS.
- Demuth, Y. (2018). Lebensmittel: Aus für den Ampeltrick der Industrie. *Beobachter*. Abgerufen von <https://www.beobachter.ch/ernahrung/lebensmittel-aus-fur-den-ampeltrick-der-industrie>
- Deschasaux, M., Huybrechts, I., Murphy, N., Julia, C., Hercberg, S., Srour, B., ... Touvier, M. (2018). Nutritional quality of food as represented by the FSAm-NPS nutrient profiling system underlying the Nutri-Score label and cancer risk in Europe: Results from the EPIC prospective cohort study. *PLoS Medicine*, 15(9), e1002651. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002651>
- Döring, N., & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften* (5. vollständig überarbeitete, aktualisierte und erweiterte Auflage). Berlin Heidelberg: Springer.
- Draper, A. K., Adamson, A. J., Clegg, S., Malam, S., Rigg, M., & Duncan, S. (2013). Front-of-pack nutrition labelling: are multiple formats a problem for consumers? *European Journal of Public Health*, 23(3), 517–521. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckr144>
- Ducrot, P., Méjean, C., Julia, C., Kesse-Guyot, E., Touvier, M., Fezeu, L. K., ... Péneau, S. (2015). Objective Understanding of Front-of-Package Nutrition Labels among Nutritionally At-Risk Individuals. *Nutrients*, 7(8), 7106–7125. <https://doi.org/10.3390/nu7085325>
- Dyakova, M., Hamelmann, C., Bellis, M. A., Besnier, E., Grey, C. N. B., Ashton, K., ... Clar, C. (2017). Investment for health and well-being: a review of the social return on investment from public health policies to support implementing the Sustainable Development Goals by building on Health 2020. *Health Evidence Network*. Abgerufen von <http://www.euro.who.int/de/publications/abstracts/investment->

- for-health-and-well-being-a-review-of-the-social-return-on-investment-from-public-health-policies-to-support-implementing-the-sustainable-development-goals-by-building-on-health-2020-2017
- EDI. (2018, Juni 12). SR 817.022.16 Verordnung des EDI vom 16. Dezember 2016 betreffend die Information über Lebensmittel (LIV). Abgerufen 22. Januar 2019, von <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20143397/index.html>
- Egger, M., Razum, O., & Rieder, A. (Hrsg.). (2018). *Public Health Kompakt* (3., aktualisierte und erweiterte Auflage). Berlin ; Boston: De Gruyter.
- Egnell, M., Ducrot, P., Touvier, M., Allès, B., Hercberg, S., Kesse-Guyot, E., & Julia, C. (2018). Objective understanding of Nutri-Score Front-Of-Package nutrition label according to individual characteristics of subjects: Comparisons with other format labels. *PLOS ONE*, *13*(8), e0202095. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202095>
- Egnell, M., Kesse-Guyot, E., Galan, P., Touvier, M., Rayner, M., Jewell, J., ... Julia, C. (2018). Impact of Front-of-Pack Nutrition Labels on Portion Size Selection: An Experimental Study in a French Cohort. *Nutrients*, *10*(9). <https://doi.org/10.3390/nu10091268>
- Egnell, M., Talati, Z., Hercberg, S., Pettigrew, S., & Julia, C. (2018). Objective Understanding of Front-of-Package Nutrition Labels: An International Comparative Experimental Study across 12 Countries. *Nutrients*, *10*(10), 1542. <https://doi.org/10.3390/nu10101542>
- Essinger, G. (2001). *Produkt- und Markenpolitik im dynamischen Umfeld Eine Analyse aus systemtheoretischer Perspektive*. Abgerufen von <http://www.springerlink.com/content/978-3-663-08873-8>
- Feunekes, G. I. J., Gortemaker, I. A., Willems, A. A., Lion, R., & van den Kommer, M. (2008). Front-of-pack nutrition labelling: testing effectiveness of different nutrition labelling formats front-of-pack in four European countries. *Appetite*, *50*(1), 57–70. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2007.05.009>
- Fischer, L. M., Sutherland, L. A., Kaley, L. A., Fox, T. A., Hasler, C. M., Nobel, J., ... Blumberg, J. (2011). Development and implementation of the guiding stars nutrition guidance program. *American Journal of Health Promotion: AJHP*, *26*(2), e55-63. <https://doi.org/10.4278/ajhp.100709-QUAL-238>

- Food and Drink Federation. (2017). Label: Food & drink labelling > Reference Intakes. Abgerufen 30. März 2019, von foodlabel.org website: <http://www.foodlabel.org.uk/label/reference-intakes.aspx>
- Foodwatch e.V. (2016, Dezember 9). EU-Lebensmittelinformationsverordnung: Kein Schutz vor Täuschung. Abgerufen 24. Februar 2019, von www.foodwatch.de website: https://www.foodwatch.org/fileadmin/Themen/Ampelkennzeichnung/Dokument/e/2016-12-09_Hintergrundpapier_LMIV.pdf
- GBD. (2016). Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016 - ScienceDirect. Abgerufen 6. Dezember 2018, von <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673617321529?via%3Dihub>
- GBD 2015 Obesity Collaborators. (2017). Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. *New England Journal of Medicine*, 377(1), 13–27. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1614362>
- globalmeatnews.com. (2016, März 26). Seven EU states oppose British traffic light labelling. Abgerufen 24. Februar 2019, von globalmeatnews.com website: <https://www.globalmeatnews.com/Article/2016/03/21/Seven-EU-states-oppose-British-traffic-light-labelling>
- Grunert, K. G., & Wills, J. M. (2007). A review of European research on consumer response to nutrition information on food labels. *Journal of Public Health*, 15(5), 385–399. <https://doi.org/10.1007/s10389-007-0101-9>
- Hawley, K. L., Roberto, C. A., Bragg, M. A., Liu, P. J., Schwartz, M. B., & Brownell, K. D. (2013). The science on front-of-package food labels. *Public Health Nutrition*, 16(3), 430–439. <https://doi.org/10.1017/S1368980012000754>
- Hemmerich, W. (2015). Between-Groups Design | StatistikGuru. Abgerufen 28. März 2019, von StatistikGuru website: <https://statistikguru.de/lexikon/between-groups-design.html>
- Hübler, O., & Tsertsvadze, G. (2007). *Übungsbuch zur empirischen Wirtschaftsforschung: Aufgaben, Wiederholungsfragen, Ergänzungen und Lösungen*. München: Oldenbourg.
- Huizinga, M. M., Carlisle, A. J., Cavanaugh, K. L., Davis, D. L., Gregory, R. P., Schlundt, D. G., & Rothman, R. L. (2009). Literacy, numeracy, and portion-size estimation

- skills. *American Journal of Preventive Medicine*, 36(4), 324–328.
<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.11.012>
- Hussy, W., Schreier, M., & Echterhoff, G. (2013). *Forschungsmethoden in Psychologie und Sozialwissenschaften für Bachelor: mit 23 Tabellen* (2., überarbeitete Auflage). Berlin Heidelberg: Springer.
- ISO - International Organization for Standardization. (2019). Abgerufen 11. Februar 2019, von ISO website:
<http://www.iso.org/cms/render/live/en/sites/isoorg/home.html>
- Julia, C., Charpak, Y., Rusch, E., Lecomte, F., Lombail, P., & Hercberg, S. (2018). Promoting public health in nutrition: Nutri-Score and the tug of war between public health and the food industry. *European Journal of Public Health*, 28(3), 396–397. <https://doi.org/10.1093/eurpub/cky037>
- Kafsack, H. (2015, Oktober 3). Lebensmittel-Lobby: Kommt die Ampel, ist Schluss mit Nutella. *F.A.Z.* Abgerufen von <https://www.faz.net/1.3832395>
- Kelly, B., Hughes, C., Chapman, K., Louie, J. C.-Y., Dixon, H., Crawford, J., ... Slevin, T. (2009). Consumer testing of the acceptability and effectiveness of front-of-pack food labelling systems for the Australian grocery market. *Health Promotion International*, 24(2), 120–129. <https://doi.org/10.1093/heapro/dap012>
- Kleef, E. V., & Dagevos, H. (2015). The growing role of front-of-pack nutrition profile labeling: a consumer perspective on key issues and controversies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 55(3), 291–303. <https://doi.org/10.1080/10408398.2011.653018>
- Kleef, E. van, Trijp, H. van, Paeps, F., & Fernández-Celemín, L. (2008). Consumer preferences for front-of-pack calories labelling. *Public Health Nutrition*, 11(2), 203–213. <https://doi.org/10.1017/S1368980007000304>
- Knapp, N. (2013). *Der Quantensprung des Denkens: was wir von der modernen Physik lernen können* (4. Aufl). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verl.
- Konsumentenschutz. (2018, August 27). Umfrage zur Nährwert-Kennzeichnung - Stiftung für Konsumentenschutz Stiftung für Konsumentenschutz. Abgerufen 22. Januar 2019, von Stiftung für Konsumentenschutz website:
<https://www.konsumentenschutz.ch/themen/lebensmittelkennzeichnung/umfrage-zur-naehrwert-kennzeichnung/>
- Kris-Etherton, P. M., Akabas, S. R., Bales, C. W., Bistrrian, B., Braun, L., Edwards, M. S., ... Van Horn, L. (2014). The need to advance nutrition education in the training

- of health care professionals and recommended research to evaluate implementation and effectiveness¹²³⁴. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 99(5), 1153S-1166S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.073502>
- Kroke, A. L. E. (2003). *Primärprävention chronischer Erkrankungen durch Ernährung*. <http://dx.doi.org/10.18452/13870>
- Kronthaler, F. (2016). *Statistik angewandt: Datenanalyse ist (k)eine Kunst ; mit dem R Commander*. Berlin: Springer Spektrum.
- Lachin, J. M., Matts, J. P., & Wei, L. J. (1988). Randomization in clinical trials: conclusions and recommendations. *Controlled Clinical Trials*, 9(4), 365–374.
- Lando, A. M., & Labiner-Wolfe, J. (2007). Helping consumers make more healthful food choices: consumer views on modifying food labels and providing point-of-purchase nutrition information at quick-service restaurants. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 39(3), 157–163. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2006.12.010>
- Lando, A. M., & Lo, S. C. (2013). Single-larger-portion-size and dual-column nutrition labeling may help consumers make more healthful food choices. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 113(2), 241–250. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2012.11.006>
- Lytton, T. D. (2010). Signs of change or clash of symbols? FDA regulation of nutrient profile labeling. *Health Matrix (Cleveland, Ohio: 1991)*, 20(1), 93–144.
- Méjean, C., Macouillard, P., Péneau, S., Hercberg, S., & Castetbon, K. (2013). Perception of front-of-pack labels according to social characteristics, nutritional knowledge and food purchasing habits. *Public Health Nutrition*, 16(3), 392–402. <https://doi.org/10.1017/S1368980012003515>
- Michalopoulos, S. (2017, Juni 20). «Lebensmittelampel» wird in Europa immer beliebter. Abgerufen 24. Februar 2019, von euractiv.com website: <https://www.euractiv.de/section/gesundheit-und-verbraucherschutz/news/lebensmittelampel-wird-in-europa-immer-beliebter/>
- Mohr, G. S., Lichtenstein, D. R., & Janiszewski, C. (2012). The Effect of Marketer-Suggested Serving Size on Consumer Responses: The Unintended Consequences of Consumer Attention to Calorie Information. *Journal of Marketing*, 76(1), 59–75. <https://doi.org/10.1509/jm.10.0073>

- Mora-García, C. A., Tobar, L. F., & Young, J. C. (2019). The Effect of Randomly Providing Nutri-Score Information on Actual Purchases in Colombia. *Nutrients*, *11*(3). <https://doi.org/10.3390/nu11030491>
- National Food Agency Sweden. (2019, Februar 11). The Keyhole. Abgerufen 5. März 2019, von www.livsmedelsverket.se website: <https://www.livsmedelsverket.se/en/food-and-content/labelling/nyckelhalet>
- NDR. (2016, Dezember 16). Nährwerttabelle auf Lebensmitteln nun Pflicht. Abgerufen 24. Februar 2019, von [/ratgeber/verbraucher/Naehrwerttabelle-auf-Lebensmitteln-Pflicht,naehrwert102.html](http://ratgeber/verbraucher/Naehrwerttabelle-auf-Lebensmitteln-Pflicht,naehrwert102.html)
- OPEN FOOD FACTS. (o. J.). Nova-Gruppen für die Lebensmittelverarbeitung. Abgerufen 5. Juni 2019, von <https://de.openfoodfacts.org/nova>
- Patto, M. C. V., Amarowicz, R., Aryee, A. N. A., Boye, J. I., Chung, H.-J., Martín-Cabrejas, M. A., & Domoney, C. (2015). Achievements and Challenges in Improving the Nutritional Quality of Food Legumes. *Critical Reviews in Plant Sciences*, *34*(1–3), 105–143. <https://doi.org/10.1080/07352689.2014.897907>
- Pelletier, A. L., Chang, W. W., Delzell, J. E., & McCall, J. W. (2004). Patients' understanding and use of snack food package nutrition labels. *The Journal of the American Board of Family Practice*, *17*(5), 319–323.
- Pettigrew, S., & Pescud, M. (2013). The salience of food labeling among low-income families with overweight children. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, *45*(4), 332–339. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2013.01.025>
- Poon, T., Labonté, M.-È., Mulligan, C., Ahmed, M., Dickinson, K. M., & L'Abbé, M. R. (2018). Comparison of nutrient profiling models for assessing the nutritional quality of foods: a validation study. *The British Journal of Nutrition*, *120*(5), 567–582. <https://doi.org/10.1017/S0007114518001575>
- Proveg. (2019, Januar 11). Vegan-Trend: Zahlen und Fakten zum Veggie-Markt. Abgerufen 26. Mai 2019, von Proveg Deutschland website: <https://proveg.com/de/vegan-trend-zahlen-und-fakten-zum-veggie-markt/>
- Rayner, M., Scarborough, P., & Lobstein, T. (2009). The UK Ofcom Nutrient Profiling Model - Defining 'healthy' and 'unhealthy' foods and drinks for TV advertising to children. Abgerufen 30. März 2019, von <https://www.ndph.ox.ac.uk/cnpn/files/about/uk-ofcom-nutrient-profile-model.pdf>

- Roberto, C. A., & Khandpur, N. (2014). Improving the design of nutrition labels to promote healthier food choices and reasonable portion sizes. *International Journal of Obesity* (2005), 38 Suppl 1, S25-33. <https://doi.org/10.1038/ijo.2014.86>
- Roberto, Christina A., Bragg, M. A., Schwartz, M. B., Seamans, M. J., Musicus, A., Novak, N., & Brownell, K. D. (2012). Facts up front versus traffic light food labels: a randomized controlled trial. *American Journal of Preventive Medicine*, 43(2), 134–141. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.04.022>
- Rothman, R. L., Housam, R., Weiss, H., Davis, D., Gregory, R., Gebretsadik, T., ... Elasy, T. A. (2006). Patient understanding of food labels: the role of literacy and numeracy. *American Journal of Preventive Medicine*, 31(5), 391–398. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2006.07.025>
- Sedlmeier, P., & Renkewitz, F. (20). *Forschungsmethoden und Statistik in der Psychologie* (Nachdr.). München: Pearson Studium.
- Shrivastava, S. R., Shrivastava, P. S., & Ramasamy, J. (2017). Adoption of the Nutri-score system in France to reduce the incidence of noncommunicable diseases. *Journal of Research in Medical Sciences: The Official Journal of Isfahan University of Medical Sciences*, 22, 111. https://doi.org/10.4103/jrms.JRMS_290_17
- Simman, J., & Riemann, J. (2017, Juni 12). Übergewicht: Fast jeder dritte Mensch ist dick. *Die Zeit*. Abgerufen von <https://www.zeit.de/wissen/gesundheit/2017-06/uebergewicht-studie-fettleibigkeit-gesundheit-folgen>
- Spiegel Online. (2010, Juni 16). Kennzeichnung für Verbraucher: EU-Parlament stoppt Lebensmittel-Ampel. *Spiegel Online*. Abgerufen von <http://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/kennzeichnung-fuer-verbraucher-eu-parlament-stoppt-lebensmittel-ampel-a-701062.html>
- Statista. (2016). Children obesity percentage U.S. 1988-2016 | Statistic. Abgerufen 5. März 2019, von Statista website: <https://www.statista.com/statistics/285035/percentage-of-us-children-and-adolescents-who-were-obese/>
- Temple, N. J., & Fraser, J. (2014). Food labels: a critical assessment. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 30(3), 257–260. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2013.06.012>

- Verein für Konsumentenorganisation VKI. (2013, August 29). KONSUMENT.AT - Lebensmittel: Ampelkennzeichnung. Abgerufen 24. Februar 2019, von www.konsument.at website: <https://www.konsument.at/essen-trinken/lebensmittel-ampelkennzeichnung>
- Vyth, E. L., Steenhuis, I. H., Roodenburg, A. J., Brug, J., & Seidell, J. C. (2010). Front-of-pack nutrition label stimulates healthier product development: a quantitative analysis. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7, 65. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-65>
- WHO. (2015). WHO | Noncommunicable diseases prematurely take 16 million lives annually, WHO urges more action. Abgerufen 22. Januar 2019, von WHO website: <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/noncommunicable-diseases/en/>
- Winter, S. (2000). Quantitative vs. Qualitative Methoden. Abgerufen 8. Dezember 2018, von http://nosnos.synology.me/MethodenlisteUniKarlsruhe/imihome.imi.uni-karlsruhe.de/nquantitative_vs_qualitative_methoden_b.html
- Zielinski, W. (2003). *Evidence-based medicine: Einsatzmöglichkeiten in der stationären Versorgung*. Berlin: Duncker & Humblot.
- Zimmermann, E. (1972). *Das Experiment in den Sozialwissenschaften*. Abgerufen von <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:1111-20120531229>

(2) Anhang

1. Lebensmittel, die von der obligatorischen Nährwertdeklaration ausgenommen sind (Schweiz)	98
2. Berechnungsvorgaben des Nutri-Scores	99
3. Willkommenstext und Fragebogen	100
4. Code Buch	109
5. Chi-Quadrat Tests des Gesamtsamples	124
6. Einfaktorielle Varianzanalyse (ANOVA) für den Gruppenvergleich.....	125
7. Histogramme für die Prüfung auf Normalverteilung.....	126
8. ANOVAs der einzelnen Produktkategorien.....	126

1. Lebensmittel, die von der obligatorischen Nährwertdeklaration ausgenommen sind (Schweiz)

- 1 Unverarbeitete Erzeugnisse, die nur aus einer Zutat oder einer Zutatengruppe bestehen;
- 2 verarbeitete Erzeugnisse, die lediglich einer Reifungsbehandlung unterzogen wurden und die nur aus einer Zutat oder einer Zutatengruppe bestehen;
- 3 für den menschlichen Gebrauch bestimmtes Wasser, einschliesslich Wasser, dem lediglich Kohlendioxid oder Aromen zugesetzt wurden;
- 4 Kräuter, Gewürze oder Mischungen daraus;
- 5 Salz und Salzsubstitute;
- 6 Tafelsüssen;
- 7 Kaffee-Extrakt, löslicher Kaffee-Extrakt, löslicher oder Instant-Kaffee, Zichorien-Extrakt, lösliche oder Instant-Zichorie, ganze oder gemahlene Kaffeebohnen und ganze oder gemahlene entkoffeinierte Kaffeebohnen;
- 8 Kräuter- oder Früchtetees, Tee, entkoffeinierter Tee, löslicher oder Instant-Tee oder Teeextrakt, entkoffeinierter löslicher- oder Instant-Tee oder Teeextrakt ohne Zusatz weiterer Zutaten als Aromen, die den Nährwert des Tees nicht verändern;
- 9 Gärungssessig und Essigersatz, auch solche, denen lediglich Aromen zugesetzt wurden;
- 10 Aromen;
- 11 Lebensmittelzusatzstoffe;
- 12 Verarbeitungshilfsstoffe;
- 13 Lebensmittelenzyme;
- 14 Gelatine;
- 15 Gelierhilfen für Konfitüre;
- 16 Hefe;
- 17 Kaugummi;
- 18 Lebensmittel in Verpackungen oder Behältnissen, deren grösste Oberfläche weniger als 25 cm² beträgt;
- 19 Handwerklich hergestellte Lebensmittel, die durch die Herstellerin oder den Hersteller direkt an die Konsumentinnen und Konsumenten oder an lokale Lebensmittelbetriebe abgegeben werden, die diese unmittelbar an die Konsumentinnen und Konsumenten abgeben;
- 20 Getränke mit einem Alkoholgehalt von mehr als 1,2 Volumenprozent;
- 21 offen in den Verkehr gebrachte Lebensmittel.

2. Berechnungsvorgaben des Nutri-Scores

3. Beispielrechnung für Activia Natur 3,5% und Danone Twix Mix aus dem Hause Danone

3.1 Punkte für Nährwertelemente ermitteln

+	Punkte (pro 100g)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Energie (kcal)		≤80	>80	>160	>240	>320	>400	>480	>560	>640	>720	>800
Gesamtzucker (g)		≤4,5	>4,5	>9	>13,5	>18	>22,5	>27	>31	>36	>40	>45
Gesättigte Fettsäuren (g)		≤1	>1	>2	>3	>4	>5	>6	>7	>8	>9	>10
Natrium (mg)		≤90	>90	>180	>270	>360	>450	>540	>630	>720	>810	>900

-	Punkte (pro 100g)	0	1	2	3	4	5
Protein (g)		≤1,6	>1,6	>3,2	>4,8	>6,4	>8,0
Ballaststoffe (g)		≤0,9	>0,9	>1,9	>2,8	>3,7	>4,7
Obst, Gemüse, Nüsse (%)		≤40	>40	>60	-	-	>80



3.2 Gesamtpunkte berechnen

Pro 100g	Energie (kcal)	Punkte	Gesamtzucker (g)	Punkte	Gesättigte Fettsäuren (g)	Punkte	Natrium (mg)	Punkte	Zwischen-summe	Protein (g)	Punkte	Ballaststoffe (g)	Punkte	Obst, Gemüse, Nüsse (%)	Punkte	Zwischen-summe	Gesamtpunkte
ACTIVIA Natur 3,5%	74	0	5,7	1	2,3	2	72	0	3	4,9	3	0	0	0	0	3	3-3 = 0
Danone Twix Mix	177	2	19	4	5,5	5	133	1	12	2,5	1	0	0	0	0	1	12-1 = 11

3.3 Gesamtpunkte dem Buchstaben zuweisen



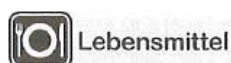
0 Gesamtpunkte für ACTIVIA Natur 3,5%

Für das Milchfrischeprodukt **ACTIVIA Natur 3,5%** errechnen sich 0 Gesamtpunkte. Das Produkt erreicht somit die **zweit-höchste Nährwertqualität** (NUTRI-SCORE B) und ist gemäß der Danone Nutrition Commitments 2020 für den **täglichen Verzehr** geeignet.



11 Gesamtpunkte für Danone Twix Mix

Das Milchfrischeprodukt **Danone Twix Mix** erhält 11 Gesamtpunkte und ist mit der **zweitniedrigsten Nährstoffqualität** (NUTRI-SCORE D) gemäß der Danone Nutrition Commitments 2020 für den **gelegentlichen Verzehr** geeignet.



GESAMTPUNKTE	NUTRI-SCORE	GESAMTPUNKTE
-15 bis -1	A B C D E	Wasser
0 bis 2	A B C D E	-15 bis 1
3 bis 10	A B C D E	2 bis 5
11 bis 18	A B C D E	6 bis 9
19 und mehr	A B C D E	10 und mehr

(DANONE GmbH, 2017)

3. Willkommenstext und Fragebogen

NAHRUNGSMITTELKONSUM UND GESUNDHEIT

Sehr geehrte Damen und Herren

Wie schätzen Sie Ihren **Nahrungsmittelkonsum** und Ihr **Gesundheitsverhalten** ein? Was denken Sie über die **Gesundheit der Bevölkerung** und das **Ernährungsverhalten**?

Im Rahmen meines Studiums lade ich Sie herzlichst zu dieser Studie zum Thema "*Nahrungsmittelkonsum und Gesundheit*" ein (Dauer ca. 5-6 min).

Mit Ihrer Teilnahme leisten Sie einen essentiellen Beitrag hinsichtlich gesundheitsbezogener, wissenschaftlicher Forschung im Bereich der Prävention und Gesundheitsförderung. Für die Aussagekraft der Studie ist Ihre hoch geschätzte Teilnahme von grosser Bedeutung, und hoffentlich ebenso für Sie interessant und inspirierend. Ihre Daten werden selbstverständlich vertraulich und anonym behandelt.

Unter diesem Link gelangen Sie zur Umfrage:

<https://ww2.unipark.de/uc/oeschju1/952f/?a=1>

Vielen Dank für Ihre wertvolle Teilnahme!

Freundliche Grüsse

Julia Oeschger

Master Studentin Health Economics und Health Care Management

ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

oeschju1@students.zhaw.ch



24.5.2019

Druckversion

Fragebogen

1 Einkaufen

Wie oft pro Monat gehen Sie Lebensmittel einkaufen?

Bitte geben Sie eine ganze Zahl an.

ungefähr

mal pro Monat

Wie wichtig finden Sie die folgenden Kriterien beim Erwerb von Lebensmitteln?

	sehr wichtig	wichtig	teilweise wichtig	eher unwichtig	unwichtig
Preis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qualität	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bio-Produkt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Regionale Herkunft	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2 Ernährung und Nährstoffe

Wie schätzen Sie Ihr Wissen hinsichtlich Ernährung und Nährstoffe ein?

- sehr gut
- gut
- mittelmässig
- schlecht
- sehr schlecht

Wie oft lesen Sie die Nährwertangaben auf der Verpackung eines Nahrungsmittels?

- immer
- oft
- manchmal
- selten
- nie

3 Filter Filter_Nährwertangaben

v_4 Lesen der Nährwertangaben **Wie oft lesen Sie die Nährwertangaben auf der Verpackung eines Nahrungsmittels?** - größer gleich 4
 Lesen der Nährwertangaben (von Seite 2: Ernährung und Nährstoffe)

3.1 Wieso nicht_Lesen_Nährwertangaben

Wieso lesen Sie die Nährwertangaben nur selten oder gar nicht?

- kein Interesse
- zu wenig Zeit
- zu wenig Know-how
- anderer Grund:

4 Kochen

Wie oft pro Woche kochen Sie?

Bitte geben Sie eine ganze Zahl an.

ungefähr

mal pro Woche

5 Nährstoffqualität

Trigger:

Zufallstrigger - Experimentalgruppen - Bedingung: - Ausführungsposition: "direkt"
 c_0001 = BALANCED RAND (1, 3)

https://ww2.unipark.de/www/print_survey.php

1/9

Nachfolgend werden Ihnen jeweils drei Produkte gezeigt.
Beurteilen Sie anhand der Abbildungen, wie gesund die Produkte sind.

6 Filter Intervention Nutri Score

c_0001 Benutzerdefinierte Variable Benutzerdefinierte Variable - Benutzerdefinierte Variable (von Seite : System) gleich 1

6.1.1 Joghurt Nutri Score

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind.

Klicken Sie die Produktnamen nacheinander an, um diese zu nummerieren. Als erstes das gesündeste Produkt, danach das mittlere, und anschließend das am wenigsten gesunde Produkt.

1 = am gesündesten
2 = mittel
3 = am wenigsten gesund

	1	2	3
Naturjoghurt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erdbeerjoghurt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erdbeere-Rhabarber-Joghurt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



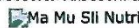
6.1.2 Müsli Nutri Score

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind.

Klicken Sie die Produktnamen nacheinander an, um diese zu nummerieren. Als erstes das gesündeste Produkt, danach das mittlere, und anschließend das am wenigsten gesunde Produkt.

1 = am gesündesten
2 = mittel
3 = am wenigsten gesund

	1	2	3
Schoko-Banane-Müsli	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Blueberry-Chia-Granola	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Waldbeeren Knabbermüsli	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



6.1.3 Pasta Nutri Score

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind.

Klicken Sie die Produktnamen nacheinander an, um diese zu nummerieren. Als erstes das gesündeste Produkt, danach das mittlere, und anschließend das am wenigsten gesunde Produkt.

1 = am gesündesten
2 = mittel
3 = am wenigsten gesund

	1	2	3
Tortelloni Spinat & Ricotta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tortelloni Spinat & Ricotta mit Sauce	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tandoori Hähnchen Reis & Gemüse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



6.1.4 Kekse Nutri Score

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind.

Klicken Sie die Produktnamen nacheinander an, um diese zu nummerieren. Als erstes das gesündeste Produkt, danach das mittlere, und anschließend das am wenigsten gesunde Produkt.

1 = am gesündesten
2 = mittel
3 = am wenigsten gesund

1 2 3

24.5.2019

Druckversion

Guezli Chocolait	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nuss-Stengeli	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Petit Beurre Guezli	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schokolade dunkel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			

6.1.5 Sandwich Nutri Score

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind.

Klicken Sie die Produktnamen nacheinander an, um diese zu nummerieren. Als erstes das gesündeste Produkt, danach das mittlere, und anschliessend das am wenigsten gesunde Produkt.

- 1 = am gesündesten
2 = mittel
3 = am wenigsten gesund

1 2 3

Gurke-Tomate Sandwich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grillgemüse Sandwich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fleischkäse Sandwich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			

6.1.6 Pizza Nutri Score

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind.

Klicken Sie die Produktnamen nacheinander an, um diese zu nummerieren. Als erstes das gesündeste Produkt, danach das mittlere, und anschliessend das am wenigsten gesunde Produkt.

- 1 = am gesündesten
2 = mittel
3 = am wenigsten gesund

1 2 3

Pizza Salami	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prosciutto-Funghi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pizza Margherita	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			

7 Filter Intervention RI

c_0001 Benutzerdefinierte Variable Benutzerdefinierte Variable - Benutzerdefinierte Variable (von Seite : System) gleich 2

7.1.1 Joghurt RI

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind.

Klicken Sie die Produktnamen nacheinander an, um diese zu nummerieren. Als erstes das gesündeste Produkt, danach das mittlere, und anschliessend das am wenigsten gesunde Produkt.

- 1 = am gesündesten
2 = mittel
3 = am wenigsten gesund

1 2 3

Naturjoghurt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erdbeerjoghurt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erdbeere-Rhabarber-Joghurt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			

7.1.2 Müsli RI

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind.

Klicken Sie die Produktnamen nacheinander an, um diese zu nummerieren. Als erstes das gesündeste Produkt, danach das mittlere, und anschliessend das am wenigsten gesunde Produkt.

- 1 = am gesündesten
2 = mittel
3 = am wenigsten gesund

1 2 3

https://ww2.unipark.de/www/print_survey.php

3/9


24.5.2019

Druckversion

Schoko-Banane-Müsli

Blueberry-Chia-Granola

Waldbeeren Knabbermüsli

 Ma Mu Sli Ri**7.1.3 Pasta RI****Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind.**

Klicken Sie die Produktnamen nacheinander an, um diese zu nummerieren. Als erstes das gesündeste Produkt, danach das mittlere, und anschliessend das am wenigsten gesunde Produkt.

- 1 = am gesündesten
 2 = mittel
 3 = am wenigsten gesund

1 2 3

Tortelloni Spinat & Ricotta

Tortelloni Spinat & Ricotta

mit Sauce

Tandoori Hähnchen Reis &

Gemüse

 Ma Pasta Ri**7.1.4 Kekse RI****Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind.**

Klicken Sie die Produktnamen nacheinander an, um diese zu nummerieren. Als erstes das gesündeste Produkt, danach das mittlere, und anschliessend das am wenigsten gesunde Produkt.

- 1 = am gesündesten
 2 = mittel
 3 = am wenigsten gesund


1 2 3

Guezli Chocolait

Nuss-Stengeli

Petit Beurre Guezli

Schokolade dunkel

 Ma Kekse Ri**7.1.5 Sandwich RI****Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind.**

Klicken Sie die Produktnamen nacheinander an, um diese zu nummerieren. Als erstes das gesündeste Produkt, danach das mittlere, und anschliessend das am wenigsten gesunde Produkt.


- 1 = am gesündesten
 2 = mittel
 3 = am wenigsten gesund

1 2 3

Gurke-Tomate Sandwich

Grillgemüse Sandwich

Fleischkäse Sandwich

 Ma Sandwich Ri**7.1.6 Pizza RI****Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind.**

Klicken Sie die Produktnamen nacheinander an, um diese zu nummerieren. Als erstes das gesündeste Produkt, danach das mittlere, und anschliessend das am wenigsten gesunde Produkt.

- 1 = am gesündesten
 2 = mittel
 3 = am wenigsten gesund

1 2 3

Pizza Salami

Prosciutto-Funghi

https://ww2.unipark.de/www/print_survey.php

4/9

24.5.2019

Druckversion

Pizza Margherita

 Ma Pizza Ri

8 Filter Kontrolle no label

c_0001 Benutzerdefinierte Variable Benutzerdefinierte Variable - Benutzerdefinierte Variable (von Seite : System) gleich 3

8.1.1 Joghurt no label

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind.

Klicken Sie die Produktnamen nacheinander an, um diese zu nummerieren. Als erstes das gesündeste Produkt, danach das mittlere, und anschliessend das am wenigsten gesunde Produkt.

1 = am gesündesten
2 = mittel
3 = am wenigsten gesund

1 2 3

Naturjoghurt

Erdbeerjoghurt

Erdbeere-Rhabarber-
Joghurt

 Ma Jogi Nolabel

8.1.2 Müsli no label

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind.

Klicken Sie die Produktnamen nacheinander an, um diese zu nummerieren. Als erstes das gesündeste Produkt, danach das mittlere, und anschliessend das am wenigsten gesunde Produkt.

1 = am gesündesten
2 = mittel
3 = am wenigsten gesund

1 2 3

Schoko-Banane-Müsli

Blueberry-Chia-Granola

Waldbeeren Knabbermüsli

 Ma Mu Sli Nolabel

8.1.3 Pasta no label

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind.

Klicken Sie die Produktnamen nacheinander an, um diese zu nummerieren. Als erstes das gesündeste Produkt, danach das mittlere, und anschliessend das am wenigsten gesunde Produkt.

1 = am gesündesten
2 = mittel
3 = am wenigsten gesund

1 2 3

Tortelloni Spinat & Ricotta

Tortelloni Spinat & Ricotta
mit Sauce

Tandoori Hähnchen Reis &
Gemüse

 Ma Pasta Nolabel

8.1.4 Kekse no label

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind.

Klicken Sie die Produktnamen nacheinander an, um diese zu nummerieren. Als erstes das gesündeste Produkt, danach das mittlere, und anschliessend das am wenigsten gesunde Produkt.

1 = am gesündesten
2 = mittel
3 = am wenigsten gesund

1 2 3

Guezil Chocolait

Nuss-Stengeli

https://ww2.unipark.de/www/print_survey.php


5/9

24.5.2019

Druckversion

Petit Beurre Guezi

Schokolade dunkel

 Ma Kekse NoLabel

8.1.5 Sandwich no label

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind.

Klicken Sie die Produktnamen nacheinander an, um diese zu nummerieren. Als erstes das gesündeste Produkt, danach das mittlere, und anschliessend das am wenigsten gesunde Produkt.


1 = am gesündesten
2 = mittel
3 = am wenigsten gesund

1 2 3

Gurke-Tomate Sandwich

Grillgemüse Sandwich

Fleischkäse Sandwich

 Ma Sandwich NoLabel

8.1.6 Pizza no label

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind.

Klicken Sie die Produktnamen nacheinander an, um diese zu nummerieren. Als erstes das gesündeste Produkt, danach das mittlere, und anschliessend das am wenigsten gesunde Produkt.

1 = am gesündesten
2 = mittel
3 = am wenigsten gesund

1 2 3

Pizza Salami

Prosciutto-Funghi

Pizza Margherita

 Ma Pizza NoLabel

9 Wahrnehmung Nährstoffqualität

Wie empfanden Sie die Beurteilung dieser Produkte?

- sehr einfach
- eher einfach
- teils, teils
- eher schwer
- sehr schwer

10 Einheitliche Kennzeichnung

Würden Sie eine einheitliche Nährwertkennzeichnung auf der Verpackung von Nahrungsmitteln befürworten?

- ja
- nein

11 Filter Filter: Einheitliche Kennzeichnung

v_112 Würden Sie eine einheitliche Nährwertkennzeichnung auf der Verpackung von Nahrungsmitteln befürworten? - Einheitliche Kennzeichnung (von Seite 10: Einheitliche Kennzeichnung) gleich 2

11.1 Wieso nicht_Einheitliche Kennzeichnung

Wieso würden Sie keine einheitliche Nährwertkennzeichnung befürworten?

12 Chronische Krankheiten

Inwieweit würden Sie dieser Aussage zustimmen: "Die Ernährung ist ein hochbedeutender Einflussfaktor auf die Entstehung chronischer Krankheiten."

https://ww2.unipark.de/www/print_survey.php

6/9

24.5.2019

Druckversion

Chronische Krankheiten sind lang andauernde Krankheiten, die ständiger Behandlung bedürfen, wie z.B. Herzerkrankungen, Krebs und Diabetes. Weltweit gehören chronische Krankheiten zu den führenden Todesursachen.

- stimme voll und ganz zu
- stimme eher zu
- teils, teils
- stimme eher nicht zu
- stimme überhaupt nicht zu

13 Adipositas

Was denken Sie, wie viel Prozent der Weltbevölkerung übergewichtig oder adipös sind?

Bitte geben Sie eine Zahl an.

ungefähr

%

Was denken Sie, wird sich der Anteil übergewichtiger Menschen weltweit in den nächsten 10 Jahren stark erhöhen?

- sehr wahrscheinlich
- höchstwahrscheinlich
- wahrscheinlich
- eher unwahrscheinlich
- sehr unwahrscheinlich

14 Gesunder Lebensstil

Inwieweit würden Sie dieser Aussage zustimmen: "Ich befolge einen ausgeglichenen und gesunden Lebensstil".

- stimme voll und ganz zu
- stimme eher zu
- teils, teils
- stimme eher nicht zu
- stimme überhaupt nicht zu

15 Sport

Wie viele Stunden pro Woche treiben Sie Sport?

Bitte geben Sie eine ganze Zahl an.

ungefähr

Stunden pro Woche

16 Essverhalten

Welchem Essenstyp gehören Sie an?

- Omnivore (Allesesser)
- Vegetarier
- Veganer
- Frutarier
- Flexitarier (sehr seltener Fleischkonsum)
- anderer:

Besitzen Sie eine Lebensmittelunverträglichkeit (Intoleranz)? Falls ja, welche?

Mehrere Antworten möglich

- keine Unverträglichkeit
- Fructoseintoleranz
- Lactoseintoleranz

https://ww2.unipark.de/www/print_survey.php

7/9

24.5.2019

Druckversion

- Glutenunverträglichkeit
 Histaminunverträglichkeit
 andere:

17 Soziodemografische Daten**Sind Sie...**

- weiblich
 männlich

Welcher Altersgruppe gehören Sie an?

- 20 und jünger
 21-30
 31-40
 41-50
 51-65
 66 und älter

18 Soziodemografische Daten 02**In welchem Haushalt leben Sie?**

- Single Haushalt
 Wohngemeinschaft
 Partnerhaushalt
 Familienhaushalt mit Kindern

Was ist Ihre derzeitige Hauptbeschäftigung?

- Lehrling o. Azubi/ne
 Student/in
 erwerbstätig
 nicht erwerbstätig
 vorübergehend freigestellt (z.B. Elternzeit / Mutterschaftsurlaub)
 pensioniert

19 Soziodemografische Daten 03**Was ist Ihr höchster abgeschlossener Bildungsstand?**

- Realschulabschluss / Mittlere Reife / Sekundarschule
 Abitur / Matura
 Berufsausbildung / Lehre
 Hochschulabschluss

In welchem Land leben Sie?

- Schweiz
 Deutschland
 Frankreich
 Österreich
 anderes:

20 Endseite**Vielen Dank für Ihre wertvolle Teilnahme!**https://ww2.unipark.de/www/print_survey.php

8/9

4. Code Buch

26.5.2019

Codebuch

Codebuch (Projekt "Nahrungsmittelkonsum und Gesundheit")

Anzeigeoptionen

Info: Hier können Sie optional die Anzeigeoptionen verändern.

- Anzeigeoptionen einstellen:
- Filter anzeigen
 - Trigger anzeigen
 - Plausichcks anzeigen
 - Ausblendbedingungen anzeigen
 - Direktlinks zum Editieren anzeigen
 - Ausfüllanweisungen anzeigen
 - Inhaltsverzeichnis anzeigen
 - Bspaltungsinformation (z. B. für Quantum) anzeigen aus Exportvorlage
 - Projekt komplett
 - Spaltenbreiten in Exportvorlage für diesen Exportvorgang an Größe der Daten anpassen (ohne Missing-Werte)
 - Teilnehmervariablen anzeigen
 - Umfragevariablen anzeigen
 - Gruppen und Gruppenzugehörigkeit von Items und Gruppen anzeigen

Sprache auswählen

Variablennamen bearbeiten

- Variablennamen bearbeiten
- Variablennamen direkt in diesem Formular ändern
 - Variablennamen gemäss gewähltem Algorithmus neu erzeugen ([Algorithmus für Variablennamengenerierung auswählen](#))
 - Variablennamen für externe Bearbeitung exportieren
 - Zeichensatz
 - Extern bearbeitete Variablennamen importieren
 - Original-Variablennamen wiederherstellen
 - Variablen in dynamischen Antwortblöcken so umbenennen, dass die Verknüpfung zur Originalvariable aus dem Variablennamen ablesbar ist.

Exportieren

Bitte beachten Sie: Die hier erzeugten Exportdateien sind nicht für den Reimport in EFS geeignet. Falls Sie Variablennamen extern bearbeiten wollen, nutzen Sie bitte die Menüpunkte "Variablennamen für externe Bearbeitung exportieren" und "Extern bearbeitete Variablennamen importieren".

- Zeichensatz
- Export als
- CSV
 - Excel

Nahrungsmittelkonsum und Gesundheit

Projekt-ID	543289
URL der Umfrage	https://ww2.unipark.de/uc/oeschju1/952f/
Datum	26.05.2019 12:56:52
https://ww2.unipark.de/www/codebook.php?syid=543289&__menu_node=codebook_2	

1/15

26.5.2019

Codebuch

Zusatz

Zusatzvariable

Anzahl der Variablen in der Umfragetabelle 188 (Anzahl kann sich durch Generieren verändern)

1 Seite: System (PGID 3372777)**Benutzerdefinierte Variable (- Typ 931)**

Variablenname	Externer Variablenname	varchar	Benutzerdefinierte Variable
c_0001	c_0001		

URL-Parameter (- Typ 930)

Variablenname	Externer Variablenname	varchar	URL-Parameter
p_0001	p_0001		

3 Seite: Einkaufen (PGID 3373303)**Wie oft pro Monat gehen Sie Lebensmittel einkaufen? (q_6193617 - Typ 141)**

Variablenname	Externer Variablenname	varchar (mit Typencheck: Ganzzahl)	Lebensmittel einkaufen
v_83	v_1		

Wie wichtig finden Sie die folgenden Kriterien beim Erwerb von Lebensmitteln? (q_6193626 - Typ 311)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Preis
v_84	v_2	1	sehr wichtig
		2	wichtig
		3	teilweise wichtig
		4	eher unwichtig
		5	unwichtig
v_85	v_3	1	sehr wichtig
		2	wichtig
		3	teilweise wichtig
		4	eher unwichtig
		5	unwichtig
v_86	v_4	1	sehr wichtig
		2	wichtig
		3	teilweise wichtig
		4	eher unwichtig
		5	unwichtig
v_87	v_5	1	sehr wichtig
		2	wichtig
		3	teilweise wichtig
		4	eher unwichtig
		5	unwichtig

https://ww2.unipark.de/www/codebook.php?syid=543289&__menu_node=codebook_2

2/15

26.5.2019

Codebuch

4 Seite: Ernährung und Nährstoffe (PGID 3373305)

Wie schätzen Sie Ihr Wissen hinsichtlich Ernährung und Nährstoffe ein? (q_6176846 - Typ 111)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Wissen zu Ernährung und Nährstoffe
v_3	v_6		
		1	sehr gut
		2	gut
		3	mittelmässig
		4	schlecht
		5	sehr schlecht

Wie oft lesen Sie die Nährwertangaben auf der Verpackung eines Nahrungsmittels? (q_6176847 - Typ 111)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Lesen der Nährwertangaben
v_4	v_7		
		1	immer
		2	oft
		3	manchmal
		4	selten
		5	nie

5 Seite: Filter_Nährwertangaben (PGID 3402942)

Filter:

v_4 Lesen der Nährwertangaben	Wie oft lesen Sie die Nährwertangaben auf der Verpackung eines Nahrungsmittels? - Lesen der Nährwertangaben (von Seite 4: Ernährung und Nährstoffe)	größer gleich	4
-------------------------------	--	---------------	---

5.1 Seite: Wieso nicht_Lesen_Nährwertangaben (PGID 3402944)

Wieso lesen Sie die Nährwertangaben nur selten oder gar nicht? (q_6234001 - Typ 111)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Wieso nicht_Lesen_Nährwerte
v_110	v_8		
		1	kein Interesse
		2	zu wenig Zeit
		3	zu wenig Know-how
		4	anderer Grund:
Variablenname	Externer Variablenname	varchar	anderer Grund:
v_111	v_9		

6 Seite: Kochen (PGID 3373306)

Wie oft pro Woche kochen Sie? (q_6193633 - Typ 141)

Variablenname	Externer Variablenname	varchar (mit Typencheck: Ganzzahl)	Anzahl Kochen
v_89	v_10		

7 Seite: Nährstoffqualität (PGID 3373352)

Trigger:

https://ww2.unipark.de/www/codebook.php?syid=543289&__menu_node=codebook_2

3/15

26.5.2019

Codebuch

Zufallsstringer - Experimentalgruppen - Bedingung: - Ausführungsposition: "direkt"
 c_0001 = BALANCED RAND (1, 3)

3 Seite: Intervention Nutri Score (PGID 3373484)

Filter:

c_0001 Benutzerdefinierte Variable Benutzerdefinierte Variable - Benutzerdefinierte Variable (von Seite 1: gleich 1
 System)

8.1.1 Seite: Joghurt Nutri Score (PGID 3423002)

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind. (q_6269742 - Typ 411)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Naturjoghurt
v_120	v_11	1	1
		2	2
		3	3
Variablenname	Externer Variablenname	int	Erdbeerjoghurt
v_121	v_12	1	1
		2	2
		3	3
Variablenname	Externer Variablenname	int	Erdbeere-Rhabarber-Joghurt
v_122	v_13	1	1
		2	2
		3	3

8.1.2 Seite: Müsli Nutri Score (PGID 3373585)

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind. (q_6181332 - Typ 411)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Schoko-Banane-Müsli
v_11	v_14	1	1
		2	2
		3	3
Variablenname	Externer Variablenname	int	Blueberry-Chia-Granola
v_12	v_15	1	1
		2	2
		3	3
Variablenname	Externer Variablenname	int	Waldbeeren Knabbermüsli
v_13	v_16	1	1
		2	2
		3	3

8.1.3 Seite: Pasta Nutri Score (PGID 3374797)

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind. (q_6181333 - Typ 411)

https://ww2.unipark.de/www/codebook.php?syid=543289&__menu_node=codebook_2

4/15

26.5.2019

Codebuch

Variablenname v_16	Externer Variablenname v_17	int	Tortelloni Spinat & Ricotta
		1	1
		2	2
		3	3
Variablenname v_17	Externer Variablenname v_18	int	Tortelloni Spinat & Ricotta mit Sauce
		1	1
		2	2
		3	3
Variablenname v_18	Externer Variablenname v_19	int	Tandoori Hähnchen Reis & Gemüse
		1	1
		2	2
		3	3

8.1.4 Seite: Kekse Nutri Score (PGID 3374801)

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind. (q_6181359 - Typ 411)

Variablenname v_21	Externer Variablenname v_20	int	Guezli Chocolait
		1	1
		2	2
		3	3
Variablenname v_22	Externer Variablenname v_21	int	Nuss-Stengeli
		1	1
		2	2
		3	3
Variablenname v_23	Externer Variablenname v_22	int	Petit Beurre Guezli Schokolade dunkel
		1	1
		2	2
		3	3

8.1.5 Seite: Sandwich Nutri Score (PGID 3374802)

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind. (q_6181361 - Typ 411)

Variablenname v_26	Externer Variablenname v_23	int	Gurke-Tomate Sandwich
		1	1
		2	2
		3	3
Variablenname v_27	Externer Variablenname v_24	int	Grillgemüse Sandwich
		1	1
		2	2
		3	3

https://ww2.unipark.de/www/codebook.php?syid=543289&__menu_node=codebook_2

5/15

26.5.2019

Codebuch

Variablenname	Externer Variablenname	int	Fielschkäse Sandwich
v_28	v_25		
		1	1
		2	2
		3	3

8.1.6 Seite: Pizza Nutri Score (PGID 3374803)

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind. (q_6181363 - Typ 411)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Pizza Salami
v_29	v_26		
		1	1
		2	2
		3	3

Variablenname	Externer Variablenname	int	Prosciutto-Funghi
v_30	v_27		
		1	1
		2	2
		3	3

Variablenname	Externer Variablenname	int	Pizza Margherita
v_31	v_28		
		1	1
		2	2
		3	3

9 Seite: Intervention RI (PGID 3374817)

Filter:

c_0001 Benutzerdefinierte Variable Benutzerdefinierte Variable - Benutzerdefinierte Variable (von Seite 1: System) gleich 2

9.1.1 Seite: Joghurt RI (PGID 3374822)

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind. (q_6181385 - Typ 411)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Naturjoghurt
v_32	v_29		
		1	1
		2	2
		3	3

Variablenname	Externer Variablenname	int	Erdbeerjoghurt
v_33	v_30		
		1	1
		2	2
		3	3

Variablenname	Externer Variablenname	int	Erdbeere-Rhabarber-Joghurt
v_34	v_31		
		1	1
		2	2
		3	3

https://ww2.unipark.de/www/codebook.php?syid=543289&__menu_node=codebook_2

6/15

26.5.2019

Codebuch

9.1.2 Seite: Müsli RI (PGID 3374828)

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind. (q_6181390 - Typ 411)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Schoko-Banane-Müsli
v_35	v_32	1	1
		2	2
		3	3
Variablenname	Externer Variablenname	int	Blueberry-Chia-Granola
v_36	v_33	1	1
		2	2
		3	3
Variablenname	Externer Variablenname	int	Waldbeeren Knabbernüsli
v_37	v_34	1	1
		2	2
		3	3

9.1.3 Seite: Pasta RI (PGID 3374829)

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind. (q_6181392 - Typ 411)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Tortelloni Spinat & Ricotta
v_38	v_35	1	1
		2	2
		3	3
Variablenname	Externer Variablenname	int	Tortelloni Spinat & Ricotta mit Sauce
v_39	v_36	1	1
		2	2
		3	3
Variablenname	Externer Variablenname	int	Tandoori Hähnchen Reis & Gemüse
v_40	v_37	1	1
		2	2
		3	3

9.1.4 Seite: Kekse RI (PGID 3374877)

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind. (q_6181457 - Typ 411)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Guezli Chocolait
v_41	v_38	1	1
		2	2
		3	3

Variablenname Externer Variablenname int Müsli Stange
https://ww2.unipark.de/www/codebook.php?syid=543289&__menu_node=codebook_2

7/15

26.5.2019

variablenname	Externer Variablenname	int	Codebuch
v_42	v_39		Nuss-Strenger
		1	1
		2	2
		3	3
Variablenname	Externer Variablenname	int	Petit Beurre Guezli Schokolade dunkel
v_43	v_40		
		1	1
		2	2
		3	3

9.1.5 Seite: Sandwich RI (PGID 3374879)

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind. (q_6181459 - Typ 411)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Codebuch
v_44	v_41		Gurke-Tomate Sandwich
		1	1
		2	2
		3	3
Variablenname	Externer Variablenname	int	Grillgemüse Sandwich
v_45	v_42		
		1	1
		2	2
		3	3
Variablenname	Externer Variablenname	int	Fleischkäse Sandwich
v_46	v_43		
		1	1
		2	2
		3	3

9.1.6 Seite: Pizza RI (PGID 3374881)

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind. (q_6181463 - Typ 411)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Codebuch
v_47	v_44		Pizza Salami
		1	1
		2	2
		3	3
Variablenname	Externer Variablenname	int	Prosciutto-Funghi
v_48	v_45		
		1	1
		2	2
		3	3
Variablenname	Externer Variablenname	int	Pizza Margherita
v_49	v_46		
		1	1
		2	2
		3	3

https://ww2.unipark.de/www/codebook.php?syid=543289&__menu_node=codebook_2

8/15

26.5.2019

Codebuch

10 Seite: Kontrolle no label (PGID 3374882)

Filter:

c_0001 Benutzerdefinierte Variable Benutzerdefinierte Variable - Benutzerdefinierte Variable (von Seite 1: System) gleich 3

10.1.1 Seite: Joghurt no label (PGID 3374883)

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind. (q_6181466 - Typ 411)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Naturjoghurt
v_50	v_47		
		1	1
		2	2
		3	3
Variablenname	Externer Variablenname	int	Erdbeerjoghurt
v_51	v_48		
		1	1
		2	2
		3	3
Variablenname	Externer Variablenname	int	Erdbeere-Rhabarber-Joghurt
v_52	v_49		
		1	1
		2	2
		3	3

10.1.2 Seite: Müsli no label (PGID 3374885)

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind. (q_6181473 - Typ 411)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Schoko-Banane-Müsli
v_53	v_50		
		1	1
		2	2
		3	3
Variablenname	Externer Variablenname	int	Blueberry-Chia-Granola
v_54	v_51		
		1	1
		2	2
		3	3
Variablenname	Externer Variablenname	int	Waldbeeren Knabbermüsli
v_55	v_52		
		1	1
		2	2
		3	3

10.1.3 Seite: Pasta no label (PGID 3374888)

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind. (q_6181478 - Typ 411)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Tortelloni Spinat & Ricotta
v_56	v_53		

https://ww2.unipark.de/www/codebook.php?syid=543289&__menu_node=codebook_2

9/15

26.5.2019

Codebuch

Variablenname	Externer Variablenname	int	
v_57	v_54	int	Tortelloni Spinat & Ricotta mit Sauce
		1	1
		2	2
		3	3
v_58	v_55	int	Tandoori Hähnchen Reis & Gemüse
		1	1
		2	2
		3	3

10.1.4 Seite: Kekse no label (PGID 3374897)

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind. (q_6181493 - Typ 411)

Variablenname	Externer Variablenname	int	
v_59	v_56	int	Guezli Chocolait
		1	1
		2	2
		3	3
v_60	v_57	int	Nuss-Stengeli
		1	1
		2	2
		3	3
v_61	v_58	int	Petit Beurre Guezli Schokolade dunkel
		1	1
		2	2
		3	3

10.1.5 Seite: Sandwich no label (PGID 3374898)

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind. (q_6181496 - Typ 411)

Variablenname	Externer Variablenname	int	
v_62	v_59	int	Gurke-Tomate Sandwich
		1	1
		2	2
		3	3
v_63	v_60	int	Grillgemüse Sandwich
		1	1
		2	2
		3	3
		int	Fleischkäse Sandwich

https://ww2.unipark.de/www/codebook.php?syid=543289&__menu_node=codebook_2

10/15

26.5.2019			Codebuch
v_64	v_61		
		1	1
		2	2
		3	3

10.1.6 Seite: Pizza no label (PGID 3374901)

Beurteilen Sie anhand der Abbildung, wie gesund die Produkte sind. (q_6181499 - Typ 411)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Pizza Salami
v_65	v_62		
		1	1
		2	2
		3	3
Variablenname	Externer Variablenname	int	Prosciutto-Funghi
v_66	v_63		
		1	1
		2	2
		3	3
Variablenname	Externer Variablenname	int	Pizza Margherita
v_67	v_64		
		1	1
		2	2
		3	3

11 Seite: Wahrnehmung Nährstoffqualität (PGID 3374904)

Wie empfanden Sie die Beurteilung dieser Produkte? (q_6181503 - Typ 111)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Wahrnehmung Nährstoffqualität
v_68	v_65		
		1	sehr einfach
		2	eher einfach
		3	teils, teils
		4	eher schwer
		5	sehr schwer

12 Seite: Einheitliche Kennzeichnung (PGID 3402984)

Würden Sie eine einheitliche Nährwertkennzeichnung auf der Verpackung von Nahrungsmitteln befürworten? (q_6234129 - Typ 111)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Einheitliche Kennzeichnung
v_112	v_66		
		1	ja
		2	nein

13 Seite: Filter: Einheitliche Kennzeichnung (PGID 3402986)

Filter:

v_112 Würden Sie eine einheitliche Nährwertkennzeichnung auf der Verpackung
Einheitliche von Nahrungsmitteln befürworten? - Einheitliche Kennzeichnung (von Seite 2
gleich 2
https://ww2.unipark.de/www/codebook.php?syid=543289&__menu_node=codebook_2

11/15

26.5.2019

Codebuch

Kennzeichnung 12: Einheitliche Kennzeichnung**13.1 Seite: Wieso nicht_Einheitliche Kennzeichnung (PGID 3402987)**

Wieso würden Sie keine einheitliche Nährwertkennzeichnung befürworten? (q_6234132 - Typ 141)

Variablenname	Externer Variablenname	varchar	Wieso nicht_einheitliche_Kennzeichnung
v_113	v_67		

14 Seite: Chronische Krankheiten (PGID 3374907)

Inwieweit würden Sie dieser Aussage zustimmen: "Die Ernährung ist ein hochbedeutender Einflussfaktor auf die Entstehung chronischer Krankheiten." (q_6181533 - Typ 111)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Chronische Krankheiten und Ernährung
v_70	v_68		
		1	stimme voll und ganz zu
		2	stimme eher zu
		3	teils, teils
		4	stimme eher nicht zu
		5	stimme überhaupt nicht zu

15 Seite: Adipositas (PGID 3374919)

Was denken Sie, wie viel Prozent der Weltbevölkerung übergewichtig oder adipös sind? (q_6181538 - Typ 141)

Variablenname	Externer Variablenname	varchar (mit Typencheck: Kommazahl)	Prozent Adipositas
v_71	v_69		

Was denken Sie, wird sich der Anteil übergewichtiger Menschen weltweit in den nächsten 10 Jahren stark erhöhen? (q_6181544 - Typ 111)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Anteil Adipositas
v_72	v_70		
		1	sehr wahrscheinlich
		2	höchstwahrscheinlich
		3	wahrscheinlich
		4	eher unwahrscheinlich
		5	sehr unwahrscheinlich

16 Seite: Gesunder Lebensstil (PGID 3374927)

Inwieweit würden Sie dieser Aussage zustimmen: "Ich befolge einen ausgeglichenen und gesunden Lebensstil". (q_6181551 - Typ 111)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Lebensstil Aussage
v_73	v_71		
		1	stimme voll und ganz zu
		2	stimme eher zu
		3	teils, teils
		4	stimme eher nicht zu
		5	stimme überhaupt nicht zu

26.5.2019

Codebuch

17 Seite: Sport (PGID 3374929)**Wie viele Stunden pro Woche treiben Sie Sport? (q_6194013 - Typ 141)**

Variablenname	Externer Variablenname	varchar (mit Typencheck: Ganzzahl)	Sportstunden pro Woche
v_93	v_72		

18 Seite: Essverhalten (PGID 3382043)**Welchem Essenstyp gehören Sie an? (q_6194086 - Typ 111)**

Variablenname	Externer Variablenname	int	Essenstyp
v_97	v_73		
		1	Omnivore (Allesesser)
		2	Vegetarier
		3	Veganer
		4	Frutarier
		5	Flexitarier (sehr seltener Fleischkonsum)
		6	anderer:
Variablenname	Externer Variablenname	varchar	anderer:
v_98	v_74		

Besitzen Sie eine Lebensmittelunverträglichkeit (Intoleranz)? Falls ja, welche? (q_6194942 - Typ 121)

Variablenname	Externer Variablenname	int	keine Unverträglichkeit
v_103	v_75		
		0	not quoted
		1	quoted
Variablenname	Externer Variablenname	int	Fructoseintoleranz
v_99	v_76		
		0	not quoted
		1	quoted
Variablenname	Externer Variablenname	int	Lactoseintoleranz
v_100	v_77		
		0	not quoted
		1	quoted
Variablenname	Externer Variablenname	int	Glutenunverträglichkeit
v_101	v_78		
		0	not quoted
		1	quoted
Variablenname	Externer Variablenname	int	Histaminunverträglichkeit
v_102	v_79		
		0	not quoted
		1	quoted
Variablenname	Externer Variablenname	int	andere:
v_104	v_80		
		0	not quoted
		1	quoted
Variablenname	Externer Variablenname	varchar	andere:
v_105	v_81		

19 Seite: Soziodemografische Daten (PGID 3374934)
https://ww2.unipark.de/www/codebook.php?syid=543289&__menu_node=codebook_2

13/15

26.5.2019

Codebuch

Sind Sie... (q_6181558 - Typ 111)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Geschlecht
v_75	v_82		
		1	weiblich
		2	männlich

Welcher Altersgruppe gehören Sie an? (q_6181559 - Typ 111)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Alter
v_76	v_83		
		1	20 und jünger
		2	21-30
		3	31-40
		4	41-50
		5	51-65
		6	66 und älter

20 Seite: Soziodemografische Daten 02 (PGID 3402868)**In welchem Haushalt leben Sie? (q_6181561 - Typ 111)**

Variablenname	Externer Variablenname	int	Haushalt
v_77	v_84		
		1	Single Haushalt
		2	Wohngemeinschaft
		3	Partnerhaushalt
		4	Familienhaushalt mit Kindern

Was ist Ihre derzeitige Hauptbeschäftigung? (q_6181564 - Typ 111)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Hauptbeschäftigung
v_78	v_85		
		1	Lehrling o. Azubi/ne
		2	Student/in
		3	erwerbstätig
		4	nicht erwerbstätig
		5	vorübergehend freigestellt (z.B. Elternzeit / Mutterschaftsurlaub)
		6	pensioniert

21 Seite: Soziodemografische Daten 03 (PGID 3403023)**Was ist Ihr höchster abgeschlossener Bildungsstand? (q_6194806 - Typ 111)**

Variablenname	Externer Variablenname	int	Bildungsstand
v_94	v_86		
		2	Realschulabschluss / Mittlere Reife / Sekundarschule
		3	Abitur / Matura
		4	Berufsausbildung / Lehre
		6	Hochschulabschluss

26.5.2019

Codebuch

In welchem Land leben Sie? (q_8181605 - Typ 111)

Variablenname	Externer Variablenname	int	Land
v_81	v_87		
		1	Schweiz
		2	Deutschland
		3	Frankreich
		4	Österreich
		5	anderes:
Variablenname	Externer Variablenname	varchar	anderes:
v_82	v_88		

5. Chi-Quadrat Tests des Gesamtsamples

Chi-squared: Alter_Essenstyp

```

Frequency table:
      Essenstyp
age   andere Flexitarier Omnivore Veganer Vegetarier
20 und jünger  1      4      30      2      1
21-30         7     66     294     17     36
31-40         2     16     76      3      6
41-50         4      8     61      0      5
51-65         2     23     90      1      5
66 und älter  1      0     13      0      0

      Pearson's Chi-squared test

data: .Table
X-squared = 24.519, df = 20, p-value = 0.2205

```

Chi-squared: Alter_Lesen Nährwertangaben

```

Frequency table:
      Lesen_Angaben
age   immer manchmal nie oft selten
20 und jünger  6     14     3     9     6
21-30         44    110    18    182    66
31-40         9     31     1    47    15
41-50         0     31     3    29    15
51-65         8     43     8    41    21
66 und älter  0      6     0     6     2

      Pearson's Chi-squared test

data: .Table
X-squared = 31.856, df = 20, p-value = 0.04486

```

Chi-squared: Geschlecht_Subjektive Ernährungskompetenz

```

Frequency table:
      subject_nutriknowhow
sex   gut keine Angabe mittelmässig schlecht sehr gut sehr schlecht
männlich 132      2      88      9      61      1
weiblich 230      1     126     16     105     3

      Pearson's Chi-squared test

data: .Table
X-squared = 2.7311, df = 5, p-value = 0.7414

```

Chi-squared: Geschlecht_Lesen der Nährwertangaben

```

Frequency table:
      Lesen_Angaben
sex   immer manchmal nie oft selten
männlich  23      86    17    111    56
weiblich  44     149   16   203    69

      Pearson's Chi-squared test

data: .Table
X-squared = 6.5304, df = 4, p-value = 0.1629

```

Chi-squared: Geschlecht_Essenstyp

```

Frequency table:
      Essenstyp
sex   andere Flexitarier Omnivore Veganer Vegetarier
männlich  5      21     252     4     11
weiblich  12     96     312    19     42

      Pearson's Chi-squared test

data: .Table
X-squared = 42.075, df = 4, p-value = 0.00000001609

```

6. Einfaktorielle Varianzanalyse (ANOVA) für den Gruppenvergleich

ANOVA: Experimentalgruppen_Alter

```
> summary(AnovaModel.1)
          Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
FoPL      2    1.6  0.7786  0.486  0.615
Residuals 771 1235.2  1.6021

> with(Studie_Normalverteilung, numSummary(age, groups= FoPL, statistics=c("mean",
+ "sd")))
      mean      sd data:n
No-Label  2.878788 1.281214   264
Nutri-Score 2.830116 1.294779   259
RI        2.768924 1.217535   251
```

ANOVA: Experimentalgruppen_Essenstyp

```
> summary(AnovaModel.3)
          Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
FoPL      2    0.7  0.3452  0.141  0.869
Residuals 771 1892.1  2.4541

> with(Studie_Normalverteilung, numSummary(Essenstyp, groups= FoPL,
+ statistics=c("mean", "sd")))
      mean      sd data:n
No-Label  1.875000 1.604266   264
Nutri-Score 1.803089 1.548890   259
RI        1.848606 1.544341   251
```

ANOVA: Experimentalgruppen_subjektive Ernährungskompetenz

```
> summary(AnovaModel.5)
          Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
FoPL      2    2.2  1.0840  1.633  0.196
Residuals 771 511.9  0.6639

> with(Studie_Normalverteilung, numSummary(subject_nutriknowhow, groups= FoPL,
+ statistics=c("mean", "sd")))
      mean      sd data:n
No-Label  2.143939 0.8285089   264
Nutri-Score 2.193050 0.7981264   259
RI        2.063745 0.8172639   251
```

ANOVA: Experimentalgruppen_Subjektive Gesundheitseinschätzung

```
> summary(AnovaModel.4)
          Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
FoPL      2    2.0  1.0031  1.381  0.252
Residuals 771 560.1  0.7265

> with(Studie_Normalverteilung, numSummary(Gesund_Lebensstil, groups= FoPL,
+ statistics=c("mean", "sd")))
      mean      sd data:n
No-Label  2.321970 0.9138407   264
Nutri-Score 2.281853 0.9222316   259
RI        2.195203 0.8149597   251
```

ANOVA: Experimentalgruppen_Bildung

```
> summary(AnovaModel.6)
          Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
FoPL      2    2.2  1.110  0.562  0.57
Residuals 771 1523.1  1.976

> with(Studie_Normalverteilung, numSummary(education, groups= FoPL,
+ statistics=c("mean", "sd")))
      mean      sd data:n
No-Label  4.352273 1.403741   264
Nutri-Score 4.324324 1.412509   259
RI        4.450199 1.400182   251
```

ANOVA: Experimentalgruppen_Geschlecht

```
> summary(AnovaModel.2)
          Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
FoPL      2    0.22  0.1098  0.466  0.628
Residuals 771 181.86  0.2359

> with(Studie_Normalverteilung, numSummary(sex, groups= FoPL, statistics=c("mean",
+ "sd")))
      mean      sd data:n
No-Label  1.401515 0.4911359   264
Nutri-Score 1.370656 0.4839157   259
RI        1.362550 0.4816565   251
```

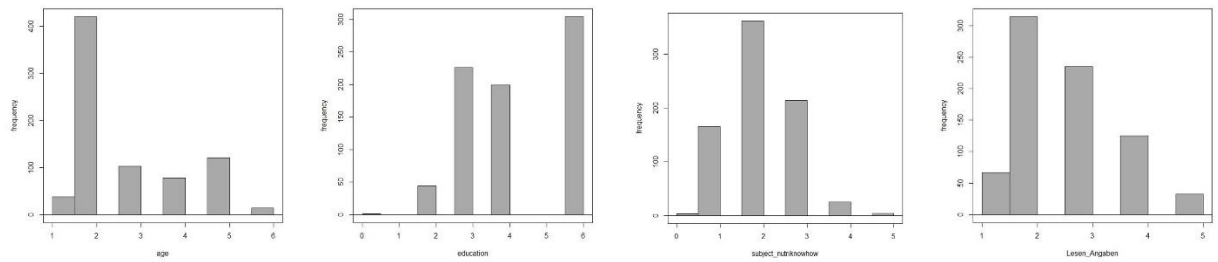
ANOVA: Experimentalgruppen_Lesen der Nährwertangaben

```
> summary(AnovaModel.7)
          Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
FoPL      2    2.4  1.2063  1.238  0.291
Residuals 771 751.3  0.9744

> with(Studie_Normalverteilung, numSummary(Lesen_Angaben, groups= FoPL,
+ statistics=c("mean", "sd")))
      mean      sd data:n
No-Label  2.655303 0.9505503   264
Nutri-Score 2.741313 0.9557414   259
RI        2.605578 1.0544234   251
```

7. Histogramme für die Prüfung auf Normalverteilung

Das Code Buch der Variablen ist in Anhang 4 zu finden.



Shapiro-Wilk normality test: Ergebnis für Variablen Alter, Bildung, subjektive Ernährungskompetenz und Lesen der Nährwertangaben
 $p < 0.001$ - no normality

8. ANOVAs der einzelnen Produktkategorien

ANOVA: Pasta

```
> summary(AnovaModel.7)
              Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
FoPL          2  3.25  1.6268   6.607 0.00143 **
Residuals    771 189.83  0.2462
---
Signif. codes:  0 '****' 0.001 '***' 0.01 '**' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

> with(Studie_01, numSummary(Pasta_metrisch, groups= FoPL, statistics=c("mean", "sd")))
              mean      sd data:n
No-Label    0.4090909 0.4925999    264
Nutri-Score 0.5637066 0.4968850    259
RI          0.4581673 0.4992425    251
```

ANOVA: Joghurt

```
> summary(AnovaModel.4)
              Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
FoPL          2  9.31  4.655   42.92 <2e-16 ***
Residuals    771  83.62  0.108
---
Signif. codes:  0 '****' 0.001 '***' 0.01 '**' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

> with(Studie_01, numSummary(Jogi_metrisch, groups= FoPL, statistics=c("mean", "sd")))
              mean      sd data:n
No-Label    0.04924242 0.2167847    264
Nutri-Score 0.29496219 0.4562182    259
RI          0.07569721 0.2650415    251
```

ANOVA: Müsli

```
> summary(AnovaModel.6)
              Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
FoPL          2 23.23  11.61  52.75 <2e-16 ***
Residuals    771 169.76  0.22
---
Signif. codes:  0 '****' 0.001 '***' 0.01 '**' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

> with(Studie_01, numSummary(Muesli_metrisch, groups= FoPL, statistics=c("mean", "sd")))
              mean      sd data:n
No-Label    0.5568182 0.4977047    264
Nutri-Score 0.7181467 0.4507733    259
RI          0.2948207 0.4568731    251
```

ANOVA: Pizza

```
> summary(AnovaModel.8)
              Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
FoPL          2  0.56  0.2800  1.569 0.209
Residuals    771 137.58  0.1784
---
Signif. codes:  0 '****' 0.001 '***' 0.01 '**' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

> with(Studie_01, numSummary(Pizza_metrisch, groups= FoPL, statistics=c("mean", "sd")))
              mean      sd data:n
No-Label    0.7348485 0.4422522    264
Nutri-Score 0.7683398 0.4227099    259
RI          0.8007568 0.4001592    251
```

ANOVA: Sandwich

```
> summary(AnovaModel.9)
              Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
FoPL          2 13.39  6.695  32.09 4.12e-14 ***
Residuals    771 160.88  0.209
---
Signif. codes:  0 '****' 0.001 '***' 0.01 '**' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

> with(Studie_01, numSummary(Sandwich_metrisch, groups= FoPL, statistics=c("mean", "sd")))
              mean      sd data:n
No-Label    0.2234898 0.4173718    264
Nutri-Score 0.5250965 0.5003366    259
RI          0.2788848 0.4493466    251
```

ANOVA: Kekse

```
> summary(AnovaModel.5)
              Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
FoPL          2  6.61  3.306  16.57 0.0000009 ***
Residuals    771 153.81  0.199
---
Signif. codes:  0 '****' 0.001 '***' 0.01 '**' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

> with(Studie_01, numSummary(Kekse_metrisch, groups= FoPL, statistics=c("mean", "sd")))
              mean      sd data:n
No-Label    0.5795455 0.4945695    264
Nutri-Score 0.7567568 0.4298714    259
RI          0.7888446 0.4089438    251
```


(3) Selbständigkeitserklärung

Mit der Abgabe dieser Forschungsarbeit bestätigt die Studierende, dass sie die Arbeit selbständig verfasst hat.

Die unterzeichnete Studierende erklärt, dass alle verwendeten Quellen korrekt ausgewiesen sind und dass die vorliegende Forschungsarbeit keine Plagiate enthält.

Winterthur, 10.06.2019



Julia Oeschger