

BestMasters

Liza Marleen Ullmann

Akzeptanz von Insekten als Nahrungsmittel in Deutschland

Soziodemografische, ernährungs-
und umweltpsychologische
Einflussfaktoren



Springer Spektrum

BestMasters

Mit „**BestMasters**“ zeichnet Springer die besten Masterarbeiten aus, die an renommierten Hochschulen in Deutschland, Österreich und der Schweiz entstanden sind. Die mit Höchstnote ausgezeichneten Arbeiten wurden durch Gutachter zur Veröffentlichung empfohlen und behandeln aktuelle Themen aus unterschiedlichen Fachgebieten der Naturwissenschaften, Psychologie, Technik und Wirtschaftswissenschaften. Die Reihe wendet sich an Praktiker und Wissenschaftler gleichermaßen und soll insbesondere auch Nachwuchswissenschaftlern Orientierung geben.

Springer awards “**BestMasters**” to the best master’s theses which have been completed at renowned Universities in Germany, Austria, and Switzerland. The studies received highest marks and were recommended for publication by supervisors. They address current issues from various fields of research in natural sciences, psychology, technology, and economics. The series addresses practitioners as well as scientists and, in particular, offers guidance for early stage researchers.

Weitere Bände in der Reihe <http://www.springer.com/series/13198>

Liza Marleen Ullmann

Akzeptanz von Insekten als Nahrungsmittel in Deutschland

Soziodemografische, ernährungs-
und umweltpsychologische
Einflussfaktoren

Mit einem Geleitwort von
Herrn Prof. Dr. Florian Fiebelkorn



Springer Spektrum

Liza Marleen Ullmann
Fachbereich Biologiedidaktik
Universität Osnabrück
Osnabrück, Deutschland

ISSN 2625-3577

ISSN 2625-3615 (electronic)

BestMasters

ISBN 978-3-658-29720-6

ISBN 978-3-658-29721-3 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-658-29721-3>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert durch Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2020

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Springer Spektrum ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

Danksagung

Mein Dank für die Entstehung dieses Buches gilt vor allem Florian Fiebelkorn, der es mir ermöglicht hat, diese Studie im Rahmen meiner Masterarbeit durchzuführen. Ich möchte mich für die Unterstützung, zahlreichen Korrekturen und das Vertrauen in dieses Forschungsprojekt bedanken. Auch möchte ich mich bei der gesamten Abteilung der Biologiedidaktik der Universität Osnabrück für die tolle Zusammenarbeit, netten Gespräche und Anregungen bedanken. Ganz besonders danke ich meiner Familie, die mir jederzeit mit Rat und Tat zur Seite steht und mich in jeder Lebenslage unterstützt. Meinem Freund Niklas danke ich herzlich für seinen Zuspruch, seine Geduld, die Durchsicht der Arbeit sowie diesbezüglich zahlreichen Diskussionen. Insbesondere danke ich dem Verlag Springer Spektrum für die Auswahl meiner Masterarbeit für den BestMasters Award 2019 und damit für die Veröffentlichung dieses Buches.

Herzlichen Dank!

Neustadt am Rübenberge, 04.01.2020

Liza Ullmann

Geleitwort

Der weltweit steigende Fleischkonsum und die negativen Umweltauswirkungen der Produktion tierischer Nahrungsmittel machen ein Umdenken und eine Umstellung unserer Ernährungsgewohnheiten notwendig. Laut der FAO (*Food and Agriculture Organization*) bieten Insekten eine gesunde und nachhaltige Alternative zu Rind-, Schweine- und Hühnerfleisch aus konventioneller Tierhaltung. Obwohl Insekten bereits in vielen Ländern der Welt von mehr als 2 Milliarden Menschen als Teil ihrer traditionellen Ernährung genutzt werden, scheint die Idee der Entomophagie – der Verzehr von Insekten – in Deutschland immer noch etwas befremdlich. Bisher liegen allerdings nur wenig gesicherte Erkenntnisse darüber vor, welche Faktoren für die Akzeptanz von insektenbasierten Nahrungsmitteln in der deutschen Bevölkerung eine Rolle spielen. Mit ihrer Masterarbeit ist Frau Ullmann diesem Forschungsdesiderat begegnet. In einer groß angelegten Online-Befragung hat sie untersucht, welche soziodemographischen, ernährungs- und umweltpsychologischen Faktoren ausschlaggebend für die Akzeptanz von Nahrungsmitteln aus Insekten bei deutschen Konsumenten sind. Frau Ullmann hat mit ihrer Arbeit damit eine wichtige Grundlage zur Erforschung der Akzeptanz von insektenbasierten Nahrungsmitteln gelegt und das in einer Zeit, in der die Forschung in diesem Bereich von vielen Kolleginnen und Kollegen noch belächelt wurde. Die von Frau Ullmann genutzten Skalen und gewonnenen Erkenntnisse sind bereits in viele Folgestudien der Abteilung Biologiedidaktik der Universität Osnabrück zur Akzeptanz neuartiger Lebensmittel eingeflossen. Umso mehr möchte ich mich daher an dieser Stelle herzlich für das außerordentliche Engagement von Frau Ullmann bei der Durchführung ihrer Masterarbeit bedanken und wünsche Ihnen nun viel Spaß bei der Lektüre. Auf das Sie beherzt zugreifen, wenn Sie das nächste Mal die Chance haben, das ein oder andere Gericht mit Insekten zu probieren.

Markhausen, 04.01.2020

Florian Fiebelkorn

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Theoretischer Hintergrund	9
2.1	Theory of Planned Behavior	9
2.2	Sensation Seeking	12
2.3	Sustainability Consciousness	14
2.4	Food Neophobia	15
2.5	Food Technology Neophobia	16
2.6	Food Disgust	17
3	Forschungsfragen und Hypothesen	19
4	Methode und Forschungsdesign	21
4.1	Erhebungsmethode	21
4.2	Stichprobenauswahl	22
4.3	Erhebungsinstrument	23
4.3.1	Brief Sensation Seeking Scale (BSSS)	26
4.3.2	Sustainability Consciousness Scale (SCS)	27
4.3.3	Food Neophobia Scale (FNS)	29
4.3.4	Food Technology Neophobia Scale (FTNS)	30
4.3.5	Food Disgust Scale (FDS)	31
4.3.6	Vertrautheit mit Entomophagie	33
4.3.7	Theory of Planned Behavior	33
4.3.8	Soziodemographische Daten	38
4.4	Rahmenbedingungen der Datenerhebung	38
4.5	Auswertungsmethode	40
4.5.1	Deskriptive Statistik	41
4.5.2	Explorative Faktorenanalyse und Reliabilitätsanalyse	41
4.5.3	Test auf Normalverteilung	49
4.6	Statistische Analyseverfahren	50
5	Ergebnisse	53
5.1	Forschungsfrage 1	53
5.2	Forschungsfrage 2	56
5.2.1	Ergänzend zu Forschungsfrage 2	59
5.3	Forschungsfrage 3	61
5.3.1	Ergänzend zu Forschungsfrage 3	62
5.4	Forschungsfrage 4	63
5.4.1	Ergänzend zu Forschungsfrage 4	64
5.5	Ergänzend zu Forschungsfrage 3 und 4	64

6	Diskussion	67
6.1	Diskussion der Datenerhebung	67
6.2	Diskussion des Erhebungsinstrumentes	70
6.3	Diskussion der Ergebnisse	75
7	Fazit / Bildungsimplication	93
	Literaturverzeichnis	97
	Anhang	107

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Grafische Darstellung der zu untersuchenden Zusammenhänge (die festen Konstrukte der TPB sind in grau dargestellt, die erweiterten Konstrukte in weiß).	9
Abbildung 2: Grafische Darstellung der <i>Theory of Planned Behavior</i> , adaptiert nach Graf (2005).	12
Abbildung 3: Verteilung der Altersgruppen in der vorliegenden Stichprobe und in der Grundgesamtheit (in %)	22
Abbildung 4: Höchster Schulabschluss in der Stichprobe und in der Grundgesamtheit (in %)	23
Abbildung 5: Screeplot der BSSS.	109
Abbildung 6: Screeplot der SCS.	109
Abbildung 7: Screeplot der FNS.	110
Abbildung 8: Screeplot der FTNS.	110
Abbildung 9: Screeplot der FDS.	111
Abbildung 10: Screeplot der A_IB.	111
Abbildung 11: Screeplot der SN_IB.	112
Abbildung 12: Screeplot der Att_IB.	112
Abbildung 13: Screeplot der A_BW.	113
Abbildung 14: Screeplot der SN_BW.	113
Abbildung 15: Screeplot der Att_BW.	114
Abbildung 16: Histogramm der BSSS.	115
Abbildung 17: Histogramm der SCS.	115
Abbildung 18: Histogramm der FNS.	116
Abbildung 19: Histogramm der FTNS.	116
Abbildung 20: Histogramm der FDS.	117
Abbildung 21: Histogramm der A_IB.	117
Abbildung 22: Histogramm der SN_IB.	118
Abbildung 23: Histogramm der Att_IB.	118
Abbildung 24: Histogramm der PBC_IB.	119
Abbildung 25: Histogramm der A_BW.	119
Abbildung 26: Histogramm der SN_BW.	120
Abbildung 27: Histogramm der Att_BW.	120
Abbildung 28: Histogramm der PBC_BW.	121
Abbildung 29: QQ-Diagramm der BSSS.	123
Abbildung 30: QQ-Diagramm der SCS.	123
Abbildung 31: QQ-Diagramm der FNS.	124
Abbildung 32: QQ-Diagramm der FTNS.	124

Abbildung 33: QQ-Diagramm der FDS.	125
Abbildung 34: QQ-Diagramm der A_IB.	125
Abbildung 35: QQ-Diagramm der SN_IB.	126
Abbildung 36: QQ-Diagramm der Att_IB.	126
Abbildung 37: QQ-Diagramm der PBC_IB.	127
Abbildung 38: QQ-Diagramm der A_BW.	127
Abbildung 39: QQ-Diagramm der SN_BW.	128
Abbildung 40: QQ-Diagramm der Att_BW.	128
Abbildung 41: QQ-Diagramm der PBC_BW.	129

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht der Konstrukte und den dazugehörigen Skalen, der Itemanzahl und den Quellenangaben.	25
Tabelle 2:	Items und Dimensionen der BSSS.	27
Tabelle 3:	Items und Dimensionen der SCS (Affektive Einstellungen).	28
Tabelle 4:	Items der FNS.	30
Tabelle 5:	Items der FTNS.	31
Tabelle 6:	Items und Dimensionen der FDS.	32
Tabelle 7:	Fragen und Antwortmöglichkeiten im Hinblick auf die Vertrautheit mit Entomophagie.	33
Tabelle 8:	Items der Skala zur Erfassung der Akzeptanz (A) gegenüber dem Insektenburger (IB) und den Buffalowürmern (BW).	35
Tabelle 9:	Items zur Erfassung der Einstellung (Att).	36
Tabelle 10:	Items zur Erfassung der subjektiven Norm (SN).	37
Tabelle 11:	Items zur Erfassung der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle (PBC).	38
Tabelle 12:	Werte der EFA und Reliabilitätsanalyse der BSSS.	43
Tabelle 13:	Werte der EFA und Reliabilitätsanalyse der SCS.	44
Tabelle 14:	Werte der EFA und Reliabilitätsanalyse der FNS.	45
Tabelle 15:	Werte der EFA und Reliabilitätsanalyse der FTNS.	45
Tabelle 16:	Werte der EFA und Reliabilitätsanalyse der FDS.	46
Tabelle 17:	Werte der EFA und Reliabilitätsanalyse der A_IB.	47
Tabelle 18:	Werte der EFA und Reliabilitätsanalyse der SN_IB.	47
Tabelle 19:	Werte der EFA und Reliabilitätsanalyse der Att_IB.	48
Tabelle 20:	Werte der EFA und Reliabilitätsanalyse der A_BW.	48
Tabelle 21:	Werte der EFA und Reliabilitätsanalyse der SN_BW.	49
Tabelle 22:	Werte der EFA und Reliabilitätsanalyse der Att_BW.	49
Tabelle 23:	Kolmogorov-Smirnov-Test zur Überprüfung der Normalverteilung.	50
Tabelle 24:	Korrelationen und Stichprobenumfang des Geschlechts, Alters, Schulabschlusses und der Akzeptanz gegenüber dem Insektenburger (A_IB) und gegenüber den Buffalowürmern (A_BW).	54
Tabelle 25:	Ränge und Statistik des Mann-Whitney-U-Tests (Geschlechterunterschiede hinsichtlich der Akzeptanz gegenüber dem Insektenburger und gegenüber den Buffalowürmern).	54

Tabelle 26: Ränge und Statistik des Kruskal-Wallis-Tests (Altersgruppenunterschiede hinsichtlich der Akzeptanz gegenüber dem Insektenburger und gegenüber den Buffalowürmern).	55
Tabelle 27: Ränge und Statistik des Kruskal-Wallis-Tests (Unterschiede der Schulabschlüsse hinsichtlich der Akzeptanz gegenüber dem Insektenburger und gegenüber den Buffalowürmern).	56
Tabelle 28: Korrelationen und Stichprobenumfang der Einstellung (Att), subjektiven Norm (SN), wahrgenommenen Verhaltenskontrolle (PBC) und der Akzeptanz gegenüber dem Insektenburger (A_IB).	57
Tabelle 29: Korrelationen und Stichprobenumfang der Einstellung (Att), subjektiven Norm (SN), der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle (PBC) und der Akzeptanz gegenüber den Buffalowürmern (A_BW).	57
Tabelle 30: Regressionsanalyse des Einflusses der Einstellung (Att), subjektiven Norm (SN) und wahrgenommene Verhaltenskontrolle (PBC) auf die Akzeptanz gegenüber dem Insektenburger (A_IB).	58
Tabelle 31: Regressionsanalyse des Einflusses der Einstellung (Att), subjektiven Norm (SN) und wahrgenommene Verhaltenskontrolle (PBC) auf die Akzeptanz gegenüber den Buffalowürmern (A_BW).	59
Tabelle 32: Ränge und Statistik des Wilcoxon-Rangs-Tests (Unterschiede zwischen der Akzeptanz gegenüber dem Insektenburger und gegenüber den Buffalowürmern).	60
Tabelle 33: Ränge und Statistik des Wilcoxon-Rangs-Tests (Unterschiede zwischen der Einstellung gegenüber dem Insektenburger und gegenüber den Buffalowürmern).	60
Tabelle 34: Korrelationen und Stichprobenumfang der FNS, FTNS, FDS und der Akzeptanz (A).	61
Tabelle 35: Ränge und Statistik des Mann-Whitney-U-Tests (Geschlechterspezifische Unterschiede hinsichtlich der FN, FTN und FD).	62

Tabelle 36:	Korrelationen und Stichprobenumfang der BSSS, SCS und der Akzeptanz (A).	63
Tabelle 37:	Ränge und Statistik des Mann-Whitney-U-Tests (Geschlechterspezifische Unterschiede hinsichtlich BSS und SC).	64
Tabelle 38:	Regressionsanalyse des Einflusses der BSS, SC, FN, FTN und FD auf die Akzeptanz gegenüber dem Insektenburger (A_IB).	65
Tabelle 39:	Regressionsanalyse des Einflusses der BSS, SC, FN, FTN und FD auf die Akzeptanz gegenüber den Buffalowürmern (A_BW).	65
Tabelle 40:	Übersicht weiterer Skalen und Konstrukte des Erhebungsinstruments.	131

Abstract

Due to the growing world population and the environmental problems associated with conventional livestock farming, the future will require the use of alternative protein sources. Insects offer a real alternative to conventional meat along with the opportunity to secure food supplies and provide people with a sustainable diet. This master's thesis aimed to determine the extent to which German consumers are willing to try, buy and use processed and unprocessed buffalo worms (*Alphitobius diaperinus*) as a sustainable alternative to conventional meat. Furthermore, the relationship between several influential nutritional-psychological factors and the acceptance of insects as food was investigated. The theory of planned behavior (TPB) served as the theoretical framework model. A quantitative online questionnaire study was conducted with German participants ($N = 518$; $Age = 47$; $SD = 16$). The central results of this study support the TPB as a suitable model for predicting the acceptance of insects as food. The classical constructs of the TPB (i.e. attitude, subjective norm and perceived behavior control) positively influenced the acceptance of insects as food and significantly predicted the willingness to try, buy and use the processed and unprocessed buffalo worms as meat substitutes. The nutritional psychological factors of food neophobia, food technology neophobia and food disgust all correlated negatively with the acceptance of insects as food. A significant positive correlation between sensation seeking and the acceptance of insects as food also appeared. No significant correlation could be found between sustainability consciousness and the acceptance of insects as food. In addition, participants preferred processed buffalo worms to unprocessed insects. Notably, male participants and persons with a higher school-leaving qualification indicated a higher acceptance of insects as food. The available findings can be used as a basis for the development of possible production and marketing strategies to establish food from insects in German food culture in the future. Additionally, these results can inform design and development of sustainable nutrition topics for biology lessons.

Zusammenfassung

Aufgrund der wachsenden Weltbevölkerung und die mit der konventionellen Nutztierhaltung einhergehenden Umweltprobleme muss zukünftig auf alternative Proteinquellen zurückgegriffen werden. Vor allem Insekten stellen eine echte Alternative zu konventionellem Fleisch dar und bieten die Möglichkeit, die Lebensmittelversorgung zu sichern und die Menschen nachhaltig zu ernähren. Das Ziel dieser Masterarbeit war es herauszufinden, inwieweit deutsche Verbraucher dazu bereit sind verarbeitete und unverarbeitete Buffalowürmer (*Alphitobius diaperinus*) als nachhaltige Alternative zu konventionellem Fleisch zu probieren, zu kaufen und als Fleischersatz zu nutzen. Darüber hinaus wurde der Zusammenhang zwischen verschiedenen (ernährungspsychologischen) Einflussfaktoren und der Akzeptanz von Insekten als Nahrungsmittel untersucht. Als theoretisches Rahmenmodell diente die *Theory of Planned Behavior* (TPB). Es wurde eine quantitative Online-Fragebogenstudie mit deutschen Probanden ($N=518$; $M_{Alter}=47$; $SD=16$) durchgeführt. Die zentralen Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass es sich bei der TPB um ein geeignetes Modell handelt, um die Akzeptanz von Insekten als Nahrungsmittel vorherzusagen. Dabei hatten die klassischen Konstrukte der TPB, also die Einstellung, die subjektive Norm und die wahrgenommene Verhaltenskontrolle, einen positiven Einfluss auf die Akzeptanz von Insekten als Nahrungsmittel und konnten die Bereitschaft, die verarbeiteten und unverarbeiteten Buffalowürmer zu probieren, zu kaufen und als Fleischersatz zu nutzen, signifikant vorhersagen. Die ernährungspsychologischen Faktoren *Food Neophobia*, *Food Technology Neophobia* und *Food Disgust* korrelierten signifikant negativ mit der Akzeptanz von Insekten als Nahrungsmittel. Zudem bestand ein signifikant positiver Zusammenhang zwischen *Sensation Seeking* und der Akzeptanz von Insekten als Nahrungsmittel. Es konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen *Sustainability Consciousness* und der Akzeptanz von Insekten als Nahrungsmittel gefunden werden. Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse, dass die Probanden verarbeitete Buffalowürmer gegenüber unverarbeiteten Insekten bevorzugen. Auch wiesen die männlichen Probanden und Personen mit einem höheren Schulabschluss eine höhere Akzeptanz von Insekten als Nahrungsmittel auf. Die vorliegenden Befunde können als Grundlage für die Entwicklung möglicher Produktions- und Marketingstrategien genutzt werden, um Nahrungsmittel aus Insekten zukünftig in der deutschen Esskultur zu etablieren. Auch können die Ergebnisse dazu dienen, Gestaltungsmöglichkeiten, im Sinne einer nachhaltigen Ernährung, für den Biologieunterricht zu entwickeln.