

**Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
Fakultät Life Sciences**

## Verbessern der privaten Küchenhygiene – welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

Wie lässt sich eine zeitgemäße und zielgruppengerechte Intervention gestalten, um  
lebensmittelbedingte Infektionen im Privathaushalt zu reduzieren?

Bachelorthesis  
im Studiengang Ökotrophologie

vorgelegt von

**Philip G. Orth**



Hamburg  
am 27. Dezember 2021

<b>Gutachterin:</b>	Prof. Dr. med. vet. Katharina Riehn	HAW Hamburg
<b>Gutachter:</b>	Prof. Dr. habil. Stephan G.H. Meyerding	HAW Hamburg

# Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	1
Abstract .....	2
Vorwort .....	3
1 Einleitung .....	4
1.1 Lebensmittelbedingte Erkrankungen im Privathaushalt .....	4
1.1.1 Fallzahlen in Deutschland und Europa.....	4
1.1.2 One Health – ein systemischer Ansatz.....	5
1.1.3 Interventionen zur Hygiene im Privathaushalt .....	6
1.1.4 Definitionen.....	7
1.1.5 Fragestellung und Aufbau .....	8
1.2 Literaturreview: Küchenhygiene im Privathaushalt .....	8
1.2.1 Methodik - Küchenhygiene im Privathaushalt.....	10
1.2.2 Einflussfaktoren der Umgebung.....	11
1.2.3 Hygienemaßnahmen.....	11
1.2.4 Einfluss auf Hygieneverhalten .....	12
1.2.5 Resümee: Literaturreview Küchenhygiene .....	14
1.3 Literaturreview: Online-Wissenstransfer zu Privatpersonen .....	14
1.3.1 Methodik – Online-Wissenstransfer zu Privatpersonen .....	15
1.3.2 Kommunikationsstrategien zum Wissenstransfer .....	15
1.3.3 Methode: Intervention .....	17
1.3.4 Methode: Kochbuch .....	20
1.3.5 Methode: TV-Koch-Show.....	20
1.3.6 Kochrezepte online.....	22
1.3.7 Methode: YouTube-Videos.....	22
1.3.8 Resümee: Literaturreview Online-Wissenstransfer.....	22
1.4 Schlussfolgerung.....	23
2 Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten? ...	23
2.1 Aufbau der Studie .....	24
2.2 Fokusgruppe 1 - Social Brain Train.....	25
2.2.1 Methodik: Social Brain Train.....	25
2.2.2 Analyse: Social Brain Train .....	25
2.2.3 Ergebnis: Social Brain Train .....	26
2.2.5 Zwischenfazit: Social Brain Train.....	26
2.3 Fokusgruppe 2 – Private Küche.....	27

2.3.1 Methodik: Private Küche .....	27
2.3.2 Analyse: Private Küche .....	27
2.3.3 Ergebnis: Private Küche .....	27
2.3.4 Zwischenfazit: Private Küche .....	29
2.4 Fragebogen Hygienemaßnahmen und Online-Verhalten .....	29
2.4.1 Methodik Fragebogen .....	30
2.4.2 Aufbau des Fragebogens .....	31
2.4.2.1 Operationalisierung .....	31
2.4.2.2 Skalierung und Kodierung .....	32
2.4.2.3 Umkodieren und Ermittlung der Quotienten .....	32
2.4.3 Datenanalyse .....	33
2.4.3.1 Test auf Normalverteilung .....	33
2.4.3.2 Faktorenanalyse möglicher Prädiktoren .....	34
2.4.3.3 Faktorenanalyse möglicher Deskriptoren .....	35
2.4.3.4 Cronbach Alpha der Faktoren .....	35
2.4.3.5 Lineare Regression der abhängigen Variablen .....	36
2.4.3.5.1 Regressionsmodell Hygienemaßnahmen .....	37
2.4.3.5.2 Regressionsmodell Küchentätigkeiten .....	38
2.4.3.5.3 Regressionsmodell Küchen-Selbstwirksamkeit .....	38
2.4.3.5 Ermittlung signifikanter Unterschiede in demografischen Untergruppen .....	38
2.4.4 Ergebnis Fragebogen 1: Hygienedefizit-Gruppe .....	40
2.4.5 Ergebnis Fragebogen 2: geeignete Online-Medien und -Geräte .....	44
2.4.6 Ergebnis Fragebogen 3: Erklärungsmodell lineare Regression .....	45
2.4.6.1 Einflussfaktoren auf Hygienemaßnahmen .....	45
2.4.6.2 Einflussfaktoren auf Küchentätigkeiten .....	46
2.4.6.3 Einflussfaktoren auf Hygiene-Selbstwirksamkeit .....	46
2.4.6.4 Haltung und Aktivitäten der Hygienedefizit-Gruppe .....	47
2.4.7 Prüfung der Hypothese zum Hygieneverhalten .....	48
2.5 Ergebnis der Studie .....	48
3 Diskussion: Online-Intervention im Privat-Haushalt .....	50
3.1 Das geeignete Online-Medium .....	51
3.2 Konzeption der Intervention .....	52
3.3 Technische Aspekte der Intervention .....	54
3.3 Inhalt der Intervention .....	55
3.4 Kommunikationsstil der Intervention .....	56
3.5 Interaktion und Engagement .....	57
3.6 Segmente der Zielgruppe .....	58

3.6.1 Segment 1: Alter.....	59
3.6.2 Segment 2: Gender.....	59
3.6.3 Segment 3: Bildungsstand.....	59
3.6.4 Segmente 4 + 5: Sozio-ökonomischer Status.....	60
3.6.5 Segment 6: Soziale Abhängigkeit.....	60
3.7 Hemmfaktor Complacency.....	60
3.8. Limitationen.....	61
3.8.1 Quellenbezogene Einschränkungen.....	61
3.8.2 Methodenkritik.....	62
3.8.3 Vorliegende Bias.....	64
3.8.4 Optimierungsansätze.....	65
4 Fazit und Ausblick.....	67
Anhang	
Literaturverzeichnis	

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1:</b> Lebensmittelkette, schematische Darstellung bis zum Privathaushalt.....	6
<b>Abbildung 2:</b> Übersicht persönlicher Einflussfaktoren auf die Küchenhygiene im Privathaushalt.....	13
<b>Abbildung 3:</b> Einschätzung der Wichtigkeit verschiedener Online-Medien in der Hygienedefizit Gruppe .....	44
<b>Abbildung 4:</b> Einschätzung der Wichtigkeit verschiedener Online-Geräte in der Hygienedefizit Gruppe .....	45

## Formelverzeichnis

<b>Formel 1:</b> Berechnung des Grenz-Hebelwertes nach Igo.....	37
<b>Formel 2:</b> Berechnung der Einschätzung der biasberichtigten Effektgröße nach Hedge und Olkin .....	40
<b>Formel 3:</b> Berechnung der Stichprobengröße .....	66
<b>Formel 4:</b> Berechnung der Stichprobengröße für die Grundgesamtheit (BRD), Ausschlussfaktor inkludiert.....	66

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1:</b> Campylobacteriose, Listeriose und Salmonellose Fallzahlen des Jahres 2018 im Vergleich zwischen Europäischer Union und Deutschland (Fälle gesamt und Privathaushalt) ...	5
<b>Tabelle 2:</b> Bekanntheit von und Beunruhigung durch Campylobacter spp., Listeria monocytogenes und Salmonella spp. in Deutschland 2021 .....	5
<b>Tabelle 3:</b> Suchbegriffe der Online-Literaturreview zum Thema Küchenhygiene .....	10
<b>Tabelle 4:</b> Internationaler Vergleich der selbstberichteten Handhygiene (ausgewählte Länder)....	12
<b>Tabelle 5:</b> Suchbegriffe der Online-Literaturreview zum Thema Online-Wissenstransfer zu Privatpersonen .....	15
<b>Tabelle 6:</b> Vergleich der anteiligen Ausgaben für Verbraucherinformationen, gesundheitliche Aufklärung und Zuschüssen für BfR und BVL der Jahre 2014 und 2020 .....	17
<b>Tabelle 7:</b> Social Media Interventionsgruppen - Differenz in Haltung, Praxis und Wissen zur Lebensmittelhygiene zwischen Pre- und Posttest.....	18
<b>Tabelle 8:</b> Übersicht der Online-Lehrprinzipien und deren Effektgrößen .....	19
<b>Tabelle 9:</b> Anteil von Hygienefehlern in TV-Kochshows - Studienvergleich .....	20

<b>Tabelle 10:</b> Ergebnisse – Faktorenanalyse der Prädiktoren (Mustermatrix) .....	34
<b>Tabelle 11:</b> Ergebnisse – Faktorenanalyse der Deskriptoren (Mustermatrix) .....	35
<b>Tabelle 12:</b> Ergebnisse – Reliabilitätstests der Skalen von Prädiktoren und Deskriptoren.....	36
<b>Tabelle 13:</b> Ergebnisse – signifikante post-hoc Tests der Demografie-Variablen .....	39
<b>Tabelle 14:</b> Ergebnisse – Effektstärken der signifikanten Untergruppendifferenzen nach Hedge..	40
<b>Tabelle 15:</b> Vergleich der Untergruppen Alter zwischen Hygienedefizit-Gruppe, Modell-Gruppe, Stichprobe und Grundgesamtheit (BRD) .....	41
<b>Tabelle 16:</b> Vergleich der Untergruppen Gender zwischen Hygienedefizit-Gruppe, Modell-Gruppe, Stichprobe und Grundgesamtheit (BRD) .....	42
<b>Tabelle 17:</b> Vergleich der Untergruppen Schulbildung zwischen Hygienedefizit-Gruppe, Modell-Gruppe, Stichprobe und Grundgesamtheit (BRD) .....	42
<b>Tabelle 18:</b> Vergleich der Untergruppen Berufsbildung zwischen Hygienedefizit-Gruppe, Modell-Gruppe, Stichprobe und Grundgesamtheit (BRD) .....	43
<b>Tabelle 19:</b> Vergleich der Untergruppen Nettohaushaltseinkommen zwischen Hygienedefizit-Gruppe, Modell-Gruppe, Stichprobe und Grundgesamtheit (BRD) .....	43
<b>Tabelle 20:</b> Prädiktoren-Modell des Regressanden Hygienemaßnahmen (Lineare Regression) ....	46
<b>Tabelle 21:</b> Prädiktoren-Modell des Regressanden Hygiene- Selbstwirksamkeit (Lineare Regression).....	46
<b>Tabelle 22:</b> Vergleich der Deskriptoren zwischen Modellgruppe und Hygienedefizit-Gruppe.....	47
<b>Tabelle 22:</b> Internationaler Vergleich der selbstberichteten Handhygiene (ausgewählte Länder), ergänzt um Ergebnisse der Hygienedefizit-Gruppe, der Modell-Gruppe und der Stichprobe .....	63
<b>Tabelle 23:</b> Accessibility und Barrierearmut von Webseiten der Behörden mit Bezug zur Lebensmittelsicherheit ermittelt mit WebAIM .....	69

## Zusammenfassung

Eine Verbesserung der privaten Küchenhygiene verringert die Anzahl von lebensmittelbedingten Erkrankungen. Individuelle Schulungen verstärken Hygienemaßnahmen. Ziel der Bachelorarbeit ist es zum einen darzulegen, welche Online-Medien geeignet sind, Menschen mit unterdurchschnittlichem Küchenhygieneverhalten zu erreichen. Zum anderen sollen demographische und verhaltensbezogene Deskriptoren entwickelt werden, die eine Anwendbarkeit der Ergebnisse ermöglichen.

Die explorative Pilot-Studie analysiert zwei Fokusgruppen mit nachgeschalteter Datenerhebung via Online-Fragebogen ( $n_1 = 129$ ). Sie ermittelt die Zielgruppe mit Hygienedefizit ( $n_H = 30$ ). Die schrittweise lineare Regressionsanalyse mittels SPSS 24 entwickelt ein Prädiktoren-Modell ( $n_M = 70$ ) für die Variable Hygienemaßnahmen. Post hoc-Tests zeigen signifikante demographische Unterschiede, die mit ungepaarten t-Tests und Hedge's  $g$  geprüft werden.

Alle Befragten der Hygienedefizit-Gruppe besitzen ein Smartphone. Das von der Zielgruppe meistgenutzte (97 %) und wichtigste (60 %) Medium ist WhatsApp. Ergebnis der linearen Regressionsanalyse ist ein signifikantes Modell ( $p < 0,001$ ) mit einer Varianzaufklärung von korrigiertem  $R^2 = 0,433$ . Die abhängige Variable Hygienemaßnahmen wird erklärt mit Selbstwirksamkeit (Küche), Hygieneinteresse, familiäre Vorerfahrung und Gesundheitsverständnis. Demografisch signifikante Gruppen sind: männliche Teilnehmende, Teilnehmende zwischen 25 und 39 Jahren sowie Teilnehmende mit einem Nettohaushaltseinkommen von € 900 bis zu € 1.300. Complacency, die Zufriedenheit mit dem Status Quo, ist ein möglicher Hemmfaktor bei der Hygienewissensvermittlung.

Eine Intervention muss die demografischen Unterschiede berücksichtigen. Der Einsatz des bevorzugten Online-Mediums muss auf Grundlage eines Kommunikationskonzeptes erfolgen, dass Complacency umgehen kann.

Die Auswertung zeigt, dass eine Repräsentativität der Ergebnisse nur teilweise gegeben ist. Die Studie bietet deshalb Ansätze für weitere soziologische Forschungen bezüglich einer Hygienewissensvermittlung im Setting Privathaushalt.

Schlüsselwörter: Hygieneschulung, Intervention, Küchenhygiene, Lebensmittelbedingte Erkrankungen, Lebensmittelhygiene, Online-Medien, Privathaushalt, Risiko-Kommunikation, Verbraucherschutz

## Abstract

Improving kitchen hygiene reduces the amount of food borne diseases. Instructing consumers strengthens hygiene behaviour. This thesis identifies the most potent online media to reach citizen with a lower-than-average kitchen hygiene behaviour and aims to develop their demographic and behavioural descriptors to apply to future interventions.

The exploratory mixed methods approach analyses two focus groups and a consecutive data collection via online questionnaire ( $n = 129$ ). The study defines a hygiene deficiency target group ( $n = 30$ ). A linear regression analysis with SPSS 24 develops a model of predictors to explain the dependant variable hygiene measures. Post hoc tests reveal significant differences in demographic descriptors which are validated through unpaired t tests and Hedge's  $g$ .

All respondents of the target group own a smartphone. Their most used (97 %) and most important (60 %) medium is WhatsApp. The linear regression analysis concludes in a significant model ( $p < .001$ ) with an explained variance of adjusted  $R^2 = .433$ . The dependent variable hygiene measures is explained by self-efficacy (kitchen), hygiene interest, familial experience, and health consciousness. Demographic groups of significance are male participants, participants aged between 25 and 39 years and participants with an income from € 900 up to € 1,300. Complacency possibly is a barrier to conventional hygiene education.

The findings indicate that an intervention must be adapted to different demographics. The use of the preferred medium must be based upon a communication concept that circumvents complacency.

Representativity is not fully achieved. This study provides a basis for further sociological studies concerning hygiene education in the private setting.

Keywords: domestic kitchen hygiene, consumer food hygiene, online media use, hygiene education, food borne disease, private household intervention, risk communication, consumer protection

## Vorwort

Ökotrophologie als Ernährungs- und Haushaltswissenschaft ist im naturwissenschaftlichen Spektrum verankert, muss aber auch als Schnittstelle zu gesellschafts- und humanwissenschaftlichen Disziplinen verstanden werden. Diese Bachelor-Thesis verfolgt einen breitgefächerten und explorativen Ansatz, um den interdisziplinären Status der Ökotrophologie abzubilden. Objekt dieser Arbeit ist das sozial und digital vernetzte Individuum im Setting Privathaushalt. Die Bachelor-Thesis sucht nach einem Lösungsansatz für das aktuelle und gesellschaftlich relevante Problem der Lebensmittelinfektion im Privathaushalt. Die Thesis nutzt das Mittel der explorativen Studie. Ziel ist es, ein Bild der Hygienesituation im Privathaushalt zu zeichnen, Ansatzpunkte für eine Verbesserung der Hygienesituation im Privathaushalt aufzuzeigen und die Basis für weitere Forschung zu diesem Thema zu legen.

Die üblicherweise verwendeten Begriffe Verbraucherinnen, Verbraucher, Konsumenten und Konsumentinnen werden durch den Begriff Privatperson ersetzt, eine inklusive und genderneutrale Beschreibung derjenigen Individuen, die im Privathaushalt agieren.

## 1 Einleitung

*„Es ist davon auszugehen, dass lebensmittelbedingte Infektionen in den kommenden Jahren sowohl national als auch weltweit ein gravierendes Problem im Bereich der öffentlichen Gesundheit darstellen werden.“*

*(Bundesinstitut für Risikobewertung, 2020b)*

Menschen verzehren Lebensmittel. Jeden Tag und überall. Diese Lebensmittel sind ready-to-eat oder Convenience-Produkte, selbst zubereitet oder Rohwaren. Sie werden lokal, regional, national und global gehandelt. Vom Acker bis zum Tisch gehen Lebensmittel durch viele Hände. Entlang des Weges kann jedes Lebensmittel mit schädlichen Keimen verunreinigt werden. Ein kontaminiertes Lebensmittel ist gefährlich, besonders für junge, alte, schwangere und immuneingeschränkte Menschen. Alle die davon essen, können sich infizieren. Eine lebensmittelbedingte Infektion kann auch von Person zu Person übertragen werden. Ein einziges Lebensmittel kann so die Quelle für eine Vielzahl von Infektionsfällen sein.

### 1.1 Lebensmittelbedingte Erkrankungen im Privathaushalt

Eine Gruppe von Infektionsfällen, für die ein epidemiologischer Zusammenhang besteht, wird Ausbruch genannt. In Deutschland wird im Jahr 2018 die höchste Anzahl an Ausbrüchen Campylobacteriose und Salmonellose verzeichnet, die höchste Anzahl an Todesfällen wird Listeriose zugeordnet (Robert Koch-Institut, 2019a, S. 43, 47). Für die Küchenhygiene im Privathaushalt haben diese drei Erkrankungen daher besondere Relevanz.

#### 1.1.1 Fallzahlen in Deutschland und Europa

Auch europaweit war Campylobacteriose die häufigste lebensmittelbedingte Erkrankung nachgefolgt von Salmonellose (European Food Safety Authority, 2020b). Im Vergleich zu den europäischen Fallzahlen zeigt Deutschland eine 27 % höhere Rate an Campylobacteriose, eine 74 % höhere Rate an Listeriose aber eine 20 % niedrigere Rate an Salmonellose (siehe Tabelle 1, S. 5). Nur etwa die Hälfte der Campylobacteriose- und Listeriose-Fälle sind im Haushalt begründet, hingegen sind 83,4 % der Salmonellosen auf das privaten Umfeld zurückzuführen (European Food Safety Authority & European Centre for Disease Prevention and Control, 2019). Seitens der European Food Safety Authority wird vermutet, dass die tatsächliche Zahl von Campylobacteriosen in der EU 36-mal höher ist (European Food Safety Authority, 2020a). In Deutschland infizieren sich jährlich 320.000 bis 1,2 Millionen Menschen mit *Campylobacter spp.* Zwischen 2001 und 2019 ist die Zahl der Campylobacteriosen um 13 % gestiegen (Robert Koch-Institut, 2019b). Es ist davon auszugehen, dass sich dieser Trend fortsetzt.

**Tabelle 1:** Campylobacteriose, Listeriose und Salmonellose Fallzahlen des Jahres 2018 im Vergleich zwischen Europäischer Union und Deutschland (Fälle gesamt und Privathaushalt)

	Gesamt EU (28)		Deutschland		Privathaushalt	
	Anzahl Fälle	Rate <sup>1</sup>	Anzahl Fälle	Rate <sup>1</sup>	Anzahl Fälle	Anteil D <sup>2</sup>
<i>Campylobacter spp.</i>	246.571	64,1	67.585	81,6	32.238	47,7 %
<i>Listeria monocytogenes</i>	2.549	0,47	683	0,82	330	48,3 %
<i>Salmonella spp.</i>	91.857	20,1	13.293	16,1	11.084	83,4 %
<sup>1</sup> Rate per 100.000 Bevölkerung						
<sup>2</sup> Anteil an der Gesamtanzahl Fälle Deutschland						
Abweichungen von deutschen Fallzahlen bedingt durch unterschiedliche Bewertungssysteme						
Nach European Food Safety Authority & European Centre for Disease Prevention and Control, 2019						

Im gleichen Zeitraum ist die Zahl der Salmonellosen um 81 % gesunken (Robert Koch-Institut, 2019c). Privatpersonen sind aufmerksamer und beunruhigter bezüglich *Salmonella spp.* als gegenüber *Listeria monocytogenes* oder *Campylobacter spp.* (siehe Tabelle 2). Trotz der Bekanntheit von *Salmonella spp.* ist das Risiko der Infektion im Privathaushalt viermal höher als anderswo (siehe Tabelle 1). Von Befragten, die an einer Lebensmittelinfektion erkrankt waren, glaubten aber nur 3 % sich zu Hause angesteckt zu haben (Bundesinstitut für Risikobewertung, 2019, S. 20). Dieses Beispiel zu *Salmonella spp.* zeigt, dass Wissen und Furcht vor Infektion nicht unmittelbar zu einer angemessenen Küchenhygiene führen.

**Tabelle 2:** Bekanntheit von und Beunruhigung durch *Campylobacter spp.*, *Listeria monocytogenes* und *Salmonella spp.* in Deutschland 2021

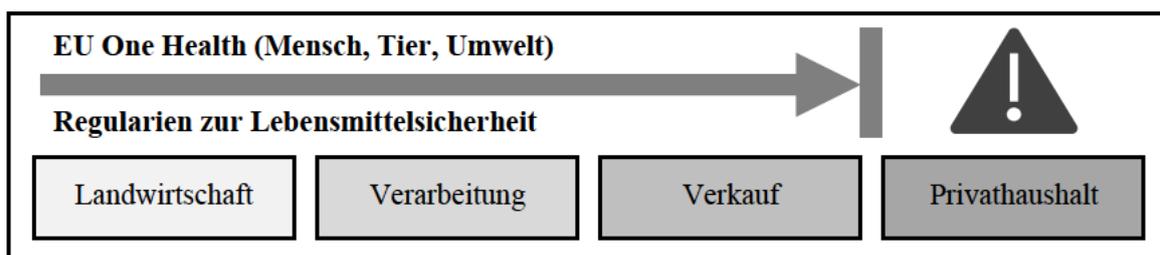
	davon bereits gehört	davon persönlich beunruhigt
<i>Salmonella spp.</i> in Lebensmitteln	96 %	59 %
<i>Listeria monocytogenes</i> in Lebensmitteln	49 %	29 %
<i>Campylobacter spp.</i> in Lebensmitteln	22 %	13 %
Nach Bundesinstitut für Risikobewertung, 2021, S. 7, 9		

### 1.1.2 One Health – ein systemischer Ansatz

Von den lebensmittelbedingten Erkrankungen zeigt Campylobacteriose die höchsten Fallzahlen in Deutschland und in der Europäischen Union (EU). Da Campylobacteriose, Listeriose und Salmonellose zu den Zoonosen zählen, muss der tiergesundheitliche Aspekt in die Prävention mit einfließen. Um die Bedrohung durch Campylobacteriose für den Menschen zu reduzieren, ist ein interdisziplinärer One Health Ansatz nötig. Die Stakeholder müssen gemeinsam agieren (Gölz, et al., 2014, S. 821). Der One Health Ansatz der EU betrachtet Gesundheit von Menschen, Tieren und Umwelt als miteinander vernetzt. Die Strategien zur Prävention, Entdeckung und Kontrolle von Zoonosen und antimikrobieller Resistenz setzen auf interdisziplinäre Kooperation verschiedener Wissenschafts-

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

bereiche (One Health European Joint Programme, o.J.). Die Strategien des Bundesinstituts für Risikobewertung spiegeln diesen Ansatz wider. Als Stakeholder werden Experten aus Wissenschaft, Behörden des Gesundheits- und Veterinärwesens sowie Vertreter der Lebensmittelwirtschaft gesehen. Die Sicht von Privatpersonen wird im Rahmen einer Hygienekommission eingebracht (Bundesinstitut für Risikobewertung, 2020b). Sowohl das europäische als auch das deutsche Vorgehen fokussiert auf die ersten drei Segmente der Lebensmittelkette: Landwirtschaft, Verarbeitung, Verkauf (siehe Abbildung 1). Der letzte und damit relevanteste kritische Kontrollpunkt in dieser Kette wird jedoch vernachlässigt: die Zubereitung im Privathaushalt.



**Abbildung 1:** Lebensmittelkette, schematische Darstellung bis zum Privathaushalt

### 1.1.3 Interventionen zur Hygiene im Privathaushalt

Das familiäre Umfeld prägt die Hygienegewohnheiten in 56 % der Privathaushalte. In 72 % der deutschen Haushalte wird stark oder sehr stark auf Hygiene geachtet, Handwäsche ist dabei ein relevanter Beitrag (Bundesinstitut für Risikobewertung, 2019, S. 20-21). Trotz der Fallzahlen in Deutschland ist *Campylobacter spp.* bei Privatpersonen größtenteils unbekannt. Da eine Elimination in absehbarer Zukunft nicht möglich ist, müssen Privatpersonen sensibilisiert werden, um Infektionen im Privathaushalt vorzubeugen. Wissenslücken könnten durch eine Telefon-App geschlossen werden, da ein Großteil der Bevölkerung so erreicht werden kann. Um auf die App aufmerksam zu machen, sollte am Verkaufsort, in Zeitungen, in Social Media und im TV, Marketing betrieben werden (Henke, Alter, Doherr, & Merle, 2020, S. 15). Massenmedien können eingesetzt werden, um Privatpersonen zu erreichen und Informationen zur Lebensmittelsicherheit zu transportieren, auch wenn das Hygienelevel der Lebensmittelindustrie nicht erreicht werden kann (Langiano, et al., 2021, S. 56). Das Informieren am Ort des Verkaufs als Label auf der Ware ist ein wertvolles aber wenig genutztes Mittel zur Risiko-Kommunikation. Bei der Übermittlung der Informationen muss bedacht werden, dass Privatpersonen auch andere Bedürfnisse haben als Lebensmittelsicherheit (Alter & Reich, 2021, S. 92). Risiko-Kommunikation muss sich nicht beschränken auf Informationen am Produkt oder Kampagnen mit Handlungsanweisungen und Informationen zu Risiko-Faktoren. Fernsehköche können Hygienebeiträge integrieren. Alternative Medien wie Blogs und Social Media können genutzt werden, um die öffentliche Aufmerksamkeit zu erhöhen. Hiervon kann die Public Health profitieren

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

(Romdhane & Merle, 2021, S. 44). Ein Hemmnis in der Risiko-Kommunikation liegt bei Personen mit einem nicht sicheren Hygieneverhalten. Sie können beim Kochen eine Kreuzkontamination nicht verhindern. Ihnen ist allerdings nicht bewusst, dass ihnen Wissen fehlt. Sie profitierten am meisten von einer Risiko-Kommunikation, die Wissenslücken füllt und die Risikowahrnehmung erhöht. Allerdings ist die Erreichbarkeit dieser Gruppe gering, da sie ein geringes Interesse zeigt, die Informationen zu suchen (Alter & Reich, 2021, S. 91-92).

Interventionen zur Veränderung von Ernährungs-Verhalten sollten Ernährungs-Selbstwirksamkeit und unbewusstes Handeln stärken. Die Konzeption von individualisierten Ernährungs-Angeboten sollte die Abfrage jener Psychologie-Konstrukte einschließen, die eine Veränderung des Ernährungsverhaltens beeinflussen (Stewart-Knox, et al., 2021, S. Conclusions, ahead of print). Übertragen auf Interventionen zur Veränderung von Hygieneverhalten gilt dies für Hygiene-Selbstwirksamkeit als Einflussfaktor und für die Abfrage entsprechender psychologischer Konstrukte.

Zu Lebensmittelsicherheits-Interventionen werden mehr randomisierte kontrollierte Studien benötigt. Insbesondere berücksichtigt werden sollten technische Aspekte sowie der Einsatz und die Möglichkeiten von Social Media vor allem in Hinblick auf die Erreichbarkeit von Bevölkerungsgruppen mit hohem Risiko. Die Integration der Zielgruppe in die Forschung und die Entwicklung von validen und reliablen Messinstrumenten sind anzustreben. Auch der Einbezug von Theorien zur Verhaltensänderung aus dem Feld der Psychologie ist nötig (Sivaramalingam, et al., 2015, S. 8-9).

#### 1.1.4 Definitionen

##### Online-Medium

Im Rahmen dieser Bachelor-Thesis bezeichnet der Begriff Online-Medium diejenigen Applications (Apps) und Programme, die Informationen online transportieren. Beispiele für Online-Medien sind Facebook, Instagram, SnapChat, Twitter, WhatsApp und Xing.

##### Online-Format

Das Online-Format beschreibt die Art und Weise, wie Informationen zusammengestellt und verfügbar gemacht werden. Beispiele für Online-Formate sind Animationen, Diskussionen, Filme, Clips, Texte und Videos.

##### Online-Gerät

Als Online-Gerät gelten diejenigen Vorrichtungen, die sich mit dem Internet verbinden können. Sie empfangen Online-Medien und geben Online-Formate wieder.

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

*Campylobacter spp.*, und *Salmonella spp.*

Im Rahmen dieser Bachelor-Thesis wird die Gattung dieser Keime ohne weitere Spezifizierung der Art oder des Serotyps betrachtet. Die Relevanz dieser Keime bezieht sich auf ihr Gefährdungspotenzial und die Möglichkeit, ihre bloße Anwesenheit als Kriterium für die Bewertung von Hygiene zu nutzen. Hierzu ist die Aussagekraft gegeben auch ohne eine weitere Spezifizierung.

*Listeria monocytogenes*

Im Rahmen dieser Bachelor-Thesis wird auf diese pathogene Spezies *monocytogenes* der Gattung *Listeria* Bezug genommen, auch wenn einige Quellen keine weitere Differenzierung vornehmen.

Defizitäre Küchenhygiene

Die Definition einer ungenügenden Küchenhygiene erfolgt durch einen Vergleich aktueller Studien zur Hygienesituation im Privathaushalt und beruht, wenn möglich, auf einem wissenschaftlichen Konsens.

Intervention

Eine Intervention ist ein externer Eingriff in ein System mit dem Ziel dieses zu verändern. Im Rahmen dieser Bachelor-Thesis bezieht sich der Begriff Intervention auf alle Maßnahmen, mit denen Informationen und Handlungsanleitungen zur Hygiene in das Setting Privathaushalt eingebracht werden.

Schulung

Ein gezielter Wissenstransfer, bei dem Wissensaufnahme, -verarbeitung und -speicherung im Vordergrund steht, nennt sich Schulung. Der Vorgang ist unidirektional-einseitig.

### 1.1.5 Fragestellung und Aufbau

Private Küchenhygiene ist ein signifikanter Faktor in der Prävention von lebensmittelbedingten Infektionen und Ausbrüchen. Um ein sicheres Hygieneverhalten im Privathaushalt zu erreichen, müssen geeignete Handlungsabläufe etabliert sein. Hygieneinformationen sind im Internet verfügbar. Sie werden aber nicht abgerufen oder nicht umgesetzt. Aus diesen Beobachtungen können folgende Fragen abgeleitet werden: Wie lässt sich Hygienewissen in den Privathaushalt transferieren? Wie lässt sich ein angemessenes Hygieneverhalten unterstützen? Wie lassen sich insbesondere diejenigen Haushalte mit niedrigen Hygienestandards erreichen?

Ziel dieser Bachelor-Thesis ist die Identifikation der Gruppe der Haushalte mit Hygienedefizit und deren Beschreibung. Innerhalb dieser Gruppe wird das als am wichtigsten eingeschätzte Online-Medium ermittelt. Außerdem werden mögliche Einflussfaktoren analysiert, die auf das Hygienever-

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

halten der Haushalte mit Hygienedefizit wirken. Zusätzlich legt diese Studie Grundlagen für den Einsatz geeigneter Online-Medien in Hinblick auf eine erfolgreiche Intervention. Diese Bachelor-Thesis verfolgt einen explorativen Ansatz mit Pilot-Charakter. Die Ergebnisse sind daher limitiert und bedürfen weiterer Forschungen.

Zur Beantwortung der Fragen nach der Zielgruppe, dem geeigneten Medium und Interventionsparametern wurden zunächst Literaturreviews durchgeführt. Methodik und Ergebnisse der Reviews zu den Themenbereichen Hygiene im Privathaushalt und Wissenstransfer zur Privatperson werden in den Kapiteln 1.2 und 1.3 dargelegt. Die Recherche nutzte die Suchfunktion von Webseiten wissenschaftlicher und behördlicher Einrichtungen sowie wissenschaftlicher Verlage und Datenbanken.

Kapitel 2 befragt Privatpersonen zu ihrem Hygiene- und Online-Verhalten. Um Grundlagen für den Online-Fragebogen zu ermitteln, wurden zuvor zwei Fokusgruppen eingesetzt. Die erste Fokusgruppe zum Schwerpunkt Wissenstransfer wurde im Rahmen des Dies Academicus der HAW Hamburg mit Akademikern gebildet (Kapitel 2.2). Die zweite Fokusgruppe setzte sich aus Privatpersonen zusammen. Diese bearbeitete die Themen Wissenstransfer und Küchenhygiene im Privathaushalt und individualisierte die Ergebnisse der ersten Fokusgruppe (Kapitel 2.3). Der Online-Fragebogen wurde im Abgleich mit Fragebögen verwandter Themen unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Literaturreviews und der Fokusgruppen erstellt. Veröffentlicht wurde der Fragebogen über die sozialen Medien des Autors. In Kapitel 2.4 erfolgt die Auswertung der erhobenen Daten mittels SPSS 24. Die Analyse berechnet den Anteil der Stichprobe, der unterdurchschnittliche Hygienemaßnahmen trifft. Sie zeigt auf, welches Online-Medium in dieser Gruppe als am beliebtesten angesehen wird und ermittelt Deskriptoren der Zielgruppe. Die Rechnung eines Lineare-Regressions-Modells überprüft, ob sich Prädiktoren benennen lassen, die Einfluss nehmen auf die Hygienepraxis von Privatpersonen.

Kapitel 3 diskutiert die Ergebnisse der Studie. Anschließend entwickelt Kapitel 4 auf Grundlage der Prädiktoren und Deskriptoren einen strategischen Ansatz für den Einsatz des ermittelten Online-Mediums.

## 1.2 Literaturreview: Küchenhygiene im Privathaushalt

Eine angemessene Küchenhygiene reduziert das Risiko einer lebensmittelbedingten Infektion auf ein akzeptables Maß. Sie schließt die Reinigung der Küche und die Personalhygiene derjenigen ein, die Speisen zubereiten. Zur Küchenhygiene gehört auch die angemessene Handhabung und Lagerung der Lebensmittel sowie deren Zubereitung. Eine angemessene Küchenhygiene verfolgt drei Ziele: die Vermehrung von Keimen möglichst gering zu halten, vorhandene Keime durch Garmethoden zu deaktivieren und die Übertragung von Keimen auf andere Lebensmittel zu verhindern. Der not-

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

wendige Hygienegrad ist dabei abhängig vom Status der Personen, welche die Speisen verzehren. Personen mit einem kompromittierten Immunsystem, schwangere Personen sowie junge und alte Personen benötigen eine strengere Hygiene. Die Ergebnisse der Literaturreview gehen in die Entwicklung des Online-Fragebogens ein.

### 1.2.1 Methodik - Küchenhygiene im Privathaushalt

Die Literaturreview erfolgte online. Die Vorbereitungsphase beinhaltete eine unstrukturierte Internetsuche zu den Begriffen „Hygiene“ und „Privathaushalt“ in Deutsch sowie „hygiene“ und „private household“ in Englisch. Die ermittelten Keywords bildeten die Grundlage für die Festlegung der Suchbegriffe der Recherchephase. Sie wurden in drei Präzisionsgrade eingeteilt. Als Suchbegriff wurde der kleingeschriebene Wortstamm bestimmt, um schreibartbedingte Einschränkungen der Treffer zu vermeiden. Die Auswahl der zu nutzenden Webseiten basierte auf den Ergebnissen der Vorbereitungsphase: deutsch- und englischsprachige Webseiten verschiedener wissenschaftlicher und behördlicher Einrichtungen sowie wissenschaftlicher Verlage und Datenbanken (siehe Anhang A). Die angezeigten Treffer wurden nach Relevanz sortiert. War eine eigene Sortierung nicht möglich, so wurde davon ausgegangen, dass eine Sortierung nach Relevanz vorliegt. Für die Auswahl der Quellen wurden die ersten 10 Treffer geprüft. Waren unter diesen Treffern Quellen, die den Auswahlkriterien entsprachen, so wurden weitere 10 Treffer bewertet.

Für die Online-Literaturreview wurde die Suchfunktion der ausgewählten Webseiten genutzt. Die Suchbegriffe wurden dabei nach dem folgenden Prinzip eingesetzt: Abfrage des Begriffs des Grads 1, Abfrage desselben Begriffs zuzüglich eines Begriffs des Grads 2, Abfrage derselben Begriffe zuzüglich eines Begriffs des Grads 3 (siehe Tabelle 3). Auf englischsprachigen Seiten wurden damit 32 Kombinationen abgefragt, auf deutschsprachigen 3 Kombinationen.

**Tabelle 3:** Suchbegriffe der Online-Literaturreview zum Thema Küchenhygiene

Englisch	Grad 1	Grad 2	Grad 3
	hygien	kitchen	privat
	food safety	cook	private household
		food	residential
			domestic
Deutsch	Grad 1	Grad 2	Grad 3
	hygien	küche	privat

Eingeschlossen wurden Quellen mit einem Veröffentlichungsdatum zwischen dem 01.01.2009 und dem 31.12.2019 und einer Publikationssprache Deutsch oder Englisch. Vorausgewählt wurden nur veröffentlichte Quellen aus internationalen Fachzeitschriften und -magazinen mit Peer-Review-Verfahren oder Veröffentlichungen durch einen wissenschaftlichen Verlag oder Veröffentlichungen

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

über die Webseite einer wissenschaftlichen oder behördlichen Einrichtung. Quellen vor 2009 wurden dann eingeschlossen, wenn in vorliegenden Quellen auf sie verwiesen wurde. Quellen nach 2019 wurden eingeschlossen, wenn sie als Folgeforschung zu vorliegenden Quellen verfügbar waren oder durch Direktkontakt in wissenschaftlichen Netzwerken verfügbar gemacht wurden.

Eine Auswahl nach Evidenzgrad wurde verworfen, da nur wenige randomisierte, kontrollierte Studien oder Metaanalysen ermittelt wurden und hauptsächlich beschreibende Studien vorliegen. Vorhandene Quellen wurden nach lokaler Bedeutung (Deutschland) und nach Zielgruppenrelevanz (Privathaushalt, Privatperson) ausgewählt. Zugehörige Volltexte werden beschafft und gelesen. Darin erwähnte Quellen ergänzen die Auswahl.

### 1.2.2 Einflussfaktoren der Umgebung

Temperatur hat einen Einfluss auf die Wachstumsrate von Keimen. Höhere Umgebungstemperaturen führen zu mehr Infektionen mit *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli* und *Salmonella Enteritidis* (Yun, et al., 2016, S. 6). Niedrige Umgebungstemperaturen hingegen hemmen das Wachstum von Keimen. Im Falle von *Campylobacter jejuni* und *coli* wird eine Reduktion der Keimzahl durch eine Lagerungstemperatur von -20 °C erreicht. Die auf Geflügel filets vorhandenen koloniebildenden Einheiten reduzieren sich innerhalb von 6 Wochen bei -20 °C um 65 % (Bolton, Meredith, Walsh, & McDowell, 2014, S. 38, Table 3). Die Temperatur der Umgebung nimmt also entscheidenden Einfluss auf Vermehrungsrate und Infektionszahl.

Auch die Haushaltssituation ist relevant. Trinkwasserquellen, die weniger als 20 Häuser versorgen, dauerhafter Kontakt mit Nutztieren und Anwesenheit von Hunden erhöhen die Wahrscheinlichkeit einer Campylobacteriose, ebenso wie der Verzehr von gegrillten Speisen (MacDonald, et al., 2015, S. 6-9). Das Vorhandensein einer Waschgelegenheit erhöht die selbstberichtete Hygiene in äthiopischen Haushalten um das 2,23-fache (Okugn & Woldeyohannes, 2018, S. 6). In Deutschland besitzen 99,7 % der Haushalte einen Kühlschrank, fast die Hälfte besitzt einen Gefrierschrank (Statistisches Bundesamt, 2019, S. 182). Es ist davon auszugehen, dass jeder deutsche Haushalt Waschgelegenheiten besitzt und mit Wasserversorgung und Abwasserentsorgung vernetzt ist. Die Möglichkeit der Lagerung von Lebensmitteln bei angemessener Temperatur ist gegeben. Die Bedingungen, um angemessenes Hygieneverhalten umzusetzen, sind in deutschen Küchen gegeben.

### 1.2.3 Hygienemaßnahmen

Zu Hygienemaßnahmen zählen das angemessene Lagern der Lebensmittel, das Reinigen der Küche, die Handhabung und Zubereitung der Lebensmittel sowie die persönliche Hygiene der Verarbeiten-

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

den. Der Vergleich von selbstberichtetem Hygieneverhalten zeigt, dass mehr als die Hälfte der Befragten eine Handwäsche vor dem Kochen ausführen (siehe Tabelle 4).

**Tabelle 4:** Internationaler Vergleich der selbstberichteten Handhygiene (ausgewählte Länder)

Anteil Handwäsche vor dem Kochen	Land	Bereich	Anzahl Befragte (n)	Medium	Autoren
77,9 %	Griechenland	national	399	online	2018, Gkana
74,7 %	Indien	rural	100	-	2019, Preeti & Priya Mishra
74,0 %	Norwegen	national	2.496	Post	2015, MacDonald et al.
67,8 %	Gesamt		5.442		Durchschnitt
66,5 %	China	rural	1.200	-	2011, Hong
52,7 %	Äthiopien	rural	1.247	-	2018, Okugn & Woldeyohannes

Der nach Anzahl der Befragten gewichtete Mittelwert liegt bei 67,8 % und gilt als Einschätzung für das Handwasch-Verhalten in deutschen Haushalten (siehe Tabelle 4, S. 11).

Etwa 50 % aller Haushalte selbst berichten eine angemessene Hygiene. Der Anteil chinesischer Haushalte, die Kreuzkontamination vermeiden, liegt unter 50 % (Hong, 2011, S. 1340). Laut Okugn und Woldeyohannes praktizieren 51 % der befragten äthiopischen Haushalte eine gute Hygiene (Okugn & Woldeyohannes, 2018, S. 6-7). Hygienisch korrektes Auftauen berichten 54,1 % der griechischen Haushalte (Gkana & Nychas, 2018, S. 31).

Es ist zu erwarten, dass mindestens 50 % der deutschen Haushalte von einer angemessenen eigenen Küchenhygiene ausgehen. Im Unterschied dazu wird bei nur 28 % der niederländischen Haushalte eine angemessene Küchenhygiene tatsächlich beobachtet (Fischer A. R., et al., 2007, S. 1073). Diese Abweichung kann auch für deutsche Haushalte vermutet werden, im Rahmen einer Online-Befragung lässt sich dies jedoch nicht erfassen.

Ein ausreichendes Erhitzen der Lebensmittel deaktiviert vorhandene Keime und kann mittels Thermometer geprüft werden. Diese Methode wird nur von 5,8 % der chinesischen Haushalte (Hong, 2011, S. 1341) und 7,6 % der Grillnutzenden (Bartsch, 2018, S. 33) über sich selbst berichtet. Der Anteil ist damit zu gering um als Hygiene-Indikator in einer Online-Befragung eingesetzt zu werden.

#### 1.2.4 Einfluss auf Hygieneverhalten

Hygieneverhalten wird von unbewusstem Routineverhalten beeinflusst (Fischer A. R., et al., 2007, S. 1080-1081). Wissen und Haltung korrelieren miteinander und mit der Hygienepraxis (Preeti &

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

Priya Mishra, 2019, S. 403). Um das Hygieneverhalten in deutschen Küchen präzise abzubilden ist es nötig, die dahinterliegenden Einflussfaktoren ebenfalls zu betrachten.

Die Küche wird nicht ausschließlich zum Kochen genutzt und ist daher kein abgeschlossener Raum. Küchenbezogene Vorgänge sind verflochten und werden abhängig von der Situation unterschiedlich ausgeführt. Reinigungshandlungen sind nicht separiert, sondern werden zwischen anderen Tätigkeiten ausgeführt (Wills, Meah, Dickinson, & Short, 2014, S. 121-123). Hygienemaßnahmen werden vernachlässigt, wenn damit der Geschmack der Speise beeinträchtigt wird oder ein unangemessener Aufwand mit ihnen verbunden ist. Werden Lebensmittel aber für anfällige Personen zubereitet, wird der zusätzlicher Aufwand akzeptiert (Fischer A. R., et al., 2007).

Auslöser für Hygienehandlungen sind das Wahrnehmen von Schmutz und das Gefühl der Verunreinigung. Eine Oberflächenreinigung ist eine Routinehandlung. Handwäsche hingegen ist eher bestimmt von Situationseffekten. Müdigkeit und Zeitdruck unterbrechen Hygieneverhalten. Viele korrelierende Faktoren mit geringem Effekt beeinflussen Hygienehandlungen. Außerdem geben Selbstberichte nur teilweise tatsächliches Verhalten wieder (Aunger, et al., 2016, S. 19-21).

Sozio-ökonomische, demografische und psychologische Faktoren nehmen Einfluss auf individuelles Hygieneverhalten (siehe Abbildung 2).

Sozio-ökonomische Faktoren	Demografische Faktoren	Psychologische Faktoren
Bildungslevel	Alter	Habit
Einkommen	Gender	Illusion of Control Locus of Control
Lifestyle	Race	Optimistic Bias Optimism
Wissen	Gesundheit	Trait Worry
	Haushalt	
	Nach Al-Sakkaf, 2013	Nach Fischer & Frewer, 2008

**Abbildung 2:** Übersicht persönlicher Einflussfaktoren auf die Küchenhygiene im Privathaushalt

Ein höheres Level an Bildung führt zu weniger Besorgnis, geringerer Risikowahrnehmung und geringerer Hygiene. Der Faktor Einkommen zeigt die gleiche negative Korrelation. Lifestyle

## Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

beeinflusst die Anwesenheitsdauer im Haushalt. Wissen beinhaltet sowohl die Verfügbarkeit von Informationsquellen also auch den eingesetzten Aufwand im Umgang mit den Informationen. Demografische Faktoren sind interaktiv verbunden, nicht gegeben ist eine klare Korrelation zwischen Alter, Gender oder Race und Hygieneverhalten. Habit beschreibt automatische Verhaltensroutinen. Eine Änderung dieser Routinen ist nur mit großem Aufwand möglich. Als Illusion of Control und Locus of Control wird die Stärke des Glaubens beziffert, dass ein Individuum etwas beeinflussen könnte, auch wenn die Einflussnahme objektiv nicht möglich ist. Optimistic Bias wird die Vermutung des Individuums genannt, es würde weniger wahrscheinlich negativen Effekten ausgesetzt sein als andere Personen (Al-Sakkaf A. , 2013, S. 429-433).

Der Gesundheitsstatus der Teilnehmenden und die Zusammensetzung des Haushalts ergänzen die demografischen Faktoren. Trait Worry, die generelle Beorgnis gegenüber Risiken, gilt als weiterer psychologischer Faktor und korreliert negativ mit Locus of Control und Optimismus. Teilnehmende mit höherem Gesundheitsstatus zeigen eine geringere Ausprägung von Trait Worry, ebenso wie diejenigen mit höherem Bildungslevel. Individuen in Mehrpersonenhaushalten zeigen eher sicheres Kochverhalten als Personen aus Single-Haushalten (Fischer & Frewer, 2008, S. 2868-2870).

### 1.2.5 Resümee: Literaturreview Küchenhygiene

Die Literaturreview zeigt, dass zwei Arten von Faktoren Einfluss auf die Küchenhygiene nehmen. Umgebungsfaktoren steuern das Wachstum der Keime. Sie lassen sich objektiv messen, können aber im Rahmen eines Online-Fragebogens nicht erfasst werden. Verhaltensfaktoren steuern Grad und Häufigkeit der Hygienehandlungen. Sie sind nur subjektiv zu ermitteln und können im Rahmen eines Online-Fragebogens durch Selbstbericht erfasst werden. Für die Bewertung aber ist eine psychologische Perspektive nötig. Etwa 50 % der Haushalte selbst berichten eine angemessene Küchenhygiene. Diese Schwelle kann die Hygienedefizit-Gruppe eingrenzen.

Die vorliegenden Studien weisen unterschiedliche Evidenzgrade auf und beziehen sich teils auf kleine Stichproben ( $n = 20$ ). Die Aussagekraft bezüglich der Grundgesamtheit ist daher eingeschränkt.

### 1.3 Literaturreview: Online-Wissenstransfer zu Privatpersonen

Die Übertragung von Wissen ist konstruiert aus Sendung und Empfang eines Mediums, das Wissen speichert. Als Online-Medien gelten alle Informationsträger, die Kanäle nutzen, in denen Daten digital transportiert werden. Die Übertragung geschieht mittels Verbindung zum Internet und auf elektronische Art und Weise. Das Konsumieren der Informationen kann auch offline geschehen.

### 1.3.1 Methodik – Online-Wissenstransfer zu Privatpersonen

Die Methodik dieser Literaturreview entspricht der vorangegangenen (siehe 1.2.1 Methodik – Küchenhygiene im Privathaushalt, S. 10). Die unstrukturierte Suche enthielt die Schlagwörter „Lernen online“, „Schulung online“, „learning online“ und „education online“. Die Recherche erfolgte nach 21 Keywords (siehe Tabelle 5), die Ergebnisse wurden dokumentiert (siehe Anhang B).

**Tabelle 5:** Suchbegriffe der Online-Literaturreview zum Thema Online-Wissenstransfer zu Privatpersonen

Englisch	Grad 1	Grad 2	Grad 3
	education	Online	citizen
	literacy	Digital	civic
	learn	Youtube	consumer
		social media	user
Deutsch	Grad 1	Grad 2	Grad 3
	schulung	Online	bürger
	wissen	Digital	konsument
	bildung	Youtube	verbraucher
		social media	

### 1.3.2 Kommunikationsstrategien zum Wissenstransfer

Wissen zur Lebensmittelsicherheit kann aus vielen Quellen bezogen werden. Mehr als 75 % der Privatpersonen vertrauen Behörden und Verbraucherorganisationen, wenn es um zuverlässige Informationen über Qualität und Beschaffenheit von Lebensmitteln geht. Händlern und Herstellern vertrauen weniger als 40 % (TNS Emnid, 2014, S. 51). Für die Recherche zum Online-Wissenstransfer ist es nötig, die Stakeholder zu identifizieren.

Aufklärende Kommunikation zu lebensmittelbedingten Infektionen geht vom Ministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) und dem Ministerium für Gesundheit (BMG) aus. Für das BMEL übernimmt das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) einige der Informationsaufgaben. Das ebenfalls angeschlossene Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) übernimmt Aufgaben der Risikokommunikation. Für das BMG übernimmt die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) die Aufgabe, Privatpersonen und Bevölkerung zu informieren.

Die BZgA bietet Online-Material und führt bundesweite Kampagnen durch. Im Jahr 2017 hatten 49 % der Befragten/Bürger etc. den Spiegelaufkleber „Richtig Händewaschen“ schon einmal gesehen aber nur 4 % hatten die Webseite „infektionsschutz.de“ besucht (Rückle, et al., 2018, S. 129-136).

## Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

Die Aufgaben des BVL beinhaltet den gesundheitlichen Verbraucherschutz und das Informieren über den Bereich Lebensmittel. Dafür nutzt es auch soziale Medien und den direkten Dialog durch Beantwortung von Fragen per Telefon oder E-Mail (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, o.J.). Auf der Webseite des BVL finden sich Hinweise zum Umgang mit Lebensmitteln und Informationen zur Lebensmittelhygiene im Haushalt. Auch ist das BVL beteiligt am Portal lebensmittelwarnung.de, auf dem sich Privatpersonen darüber informieren können, bei welchen Lebensmitteln ein Verdacht besteht, sie bergen Gefahren für die menschliche Gesundheit.

Das BfR hat den gesetzlichen Auftrag über Risiken zu informieren, die Lebensmittel für Privatpersonen darstellen können. Das BfR gestaltet den Bewertungsprozess nachvollziehbar für Privatpersonen und transparent (Bundesinstitut für Risikobewertung, 2020a). Empfehlungen für die Risikokommunikation des BfR beinhalten das klare Darstellen komplexer Zusammenhänge, das Nutzen von Abbildungen für bessere Verständlichkeit und das Formulieren von Handlungsempfehlungen. Das BfR geht von einer Weitergabe der Informationen durch Multiplikation aus (Kosow, Ortel, & Köster, 2010).

Über 70 % der Privatpersonen erzählen ihren Freunden und Bekannten Neuigkeiten zu Gesundheitsthemen im Lebensmittelbereich. Wissensmultiplikation findet also auch im Privaten statt. Privatpersonen, die Wissen weitergeben, sind Meinungsführende. Sie informieren sich häufiger als andere auf Webseiten öffentlicher Institutionen, nutzen soziale Medien, um Gesundheitsthemen im Lebensmittelbereich zu kommentieren und sind kritischer gegenüber Informationsquellen als andere. Drei Faktoren, die das Vertrauen in die Arbeit des BfR stärken sind der Nachweis der Unabhängigkeit von wirtschaftlichen Interessen, die Darlegung der Wissenschaftlichkeit der Arbeitsweise und die Transparenz der Prozesse (Jungnickel & Böhl, 2019, S. 37-39). Diese drei Faktoren können als grundsätzlich relevant für den Online-Wissenstransfer betrachtet werden.

Ein Wissenstransfer in den Privathaushalt kann nur stattfinden, wenn beteiligte Institutionen Ressourcen dafür einsetzen. Zwischen 2014 und 2020 ist der Anteil der gesundheitlichen Aufklärung im Gesamtbudget des BMG um 26 % gesunken. Das BMEL hingegen hat den Anteil der Ausgaben für Projekte zur Verbraucherinformation und BfR erhöht, für das BVL sogar fast verdoppelt (siehe Tabelle 6, S.16). Diese Entwicklung beeinflusst den Hygiene-Wissenstransfer zu Privatpersonen nachteilig.

Für das Aufklären über Privathygiene zur Verhinderung von lebensmittelbedingten Infektionen ist die BZgA von ihrer Zielsetzung her geeignet. Ihre Kommunikation spricht Privatpersonen direkt an. Die BZgA verliert aber stark an Relevanz in der Budgetierung. Das BfR nimmt die Aufgabe der Risikokommunikation wahr, Privatpersonen sind jedoch nicht die primäre Zielgruppe. Das BVL hält Informationen zur Küchenhygiene bereit, die Kommunikation aber fokussiert auf Sicherheit und Kontrolle der Lebensmittelwirtschaft. Die Einrichtung mit dem größten Zuwachs an Finanzmitteln hat also den geringsten Einfluss auf den Transfer von Hygienewissen in den Privathaushalt.

**Tabelle 6:** Vergleich der anteiligen Ausgaben für Verbraucherinformationen, gesundheitliche Aufklärung und Zuschüssen für BfR und BVL der Jahre 2014 und 2020

		2014 in Mrd. <sup>a</sup>	2020 in Mrd. <sup>b</sup>	Änderung
BMEL	Ausgaben BMEL gesamt	5,26	6,5	
	Zuschuss BfR	0,0792	0,115	
	Zuschuss BVL	0,0357	0,065	
	Projekte Verbraucherinformation (A und B)	0,025	0,026	4,0 %
	A - Projekte Verbraucherinformation (ohne B)	-	0,010	
	B - Förderung ausgewogener Ernährung	-	0,016	
	Anteil BfR Zuschuss von BMEL Ausgaben	1,51 %	1,77 %	17,5 %
	Anteil BVL Zuschuss von BMEL Ausgaben	0,68 %	1,00 %	47,3 %
BMG	Ausgaben BMG gesamt	11,1	15,33	
	Ausgaben zur gesundheitlichen Aufklärung	0,018	0,0185	
	Anteil Ausgaben zur gesundheitlichen Aufklärung von BMG Ausgaben	0,16 %	0,12 %	-26,0 %
BMEL = Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, BfR = Bundesinstitut für Risikobewertung, BVL = Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, BMG = Bundesministerium für Gesundheit Nach Bundesministerium der Finanzen, <sup>a</sup> 2013; <sup>b</sup> 2019				

Ebenfalls beteiligt an der Prävention von Infektionserkrankungen ist das Robert Koch-Institut (RKI). Die Kommunikation des RKI richtet sich an die Fachöffentlichkeit und beinhaltet Informationen über Keime und Handlungsanweisungen, die auf der Webseite bereitgehalten werden. Das RKI ist international vernetzt und erfüllt Aufgaben des European Centers of Disease Control (Robert Koch-Institut, 2017). Die Perspektive auf lebensmittelbedingte Infektionen ist also eine internationale.

Auf Europäischer Ebene sind Interventionen zu Bildung und Empowerment von Privatpersonen auf Multiplikatoren fokussiert. Die Bemühungen richten sich auf Information, Mobilisierung und Unterstützung dieser Multiplikatoren aus. Im Vordergrund stehen Effektivität, Nachhaltigkeit und Synergien zwischen den Akteuren sowie der nationale Kontext (Brennan, Vlaev, Blakemore, & Smith, 2017, S. 151-157). Die größte Barriere des Wissenstransfers zum Privathaushalt – die nötige Eigeninitiative bereitgestelltes Wissen abzufordern – wird von den Institutionen nicht thematisiert.

### 1.3.3 Methode: Intervention

Studierende eines Einführungskurses für Ernährung zeigten die höchsten Steigerungen in Wissen, Praxis und Haltung zur Lebensmittelhygiene bei einer Intervention, die Schulung und Facebook-Interaktion und -Video von mehr als 15 Minuten pro Woche kombiniert. Der Vergleich der Differenzen zwischen Pretest- und Posttest-Scores (siehe Tabelle 7, S. 18) zeigt, dass reine Schulungen den geringsten Effekt erzielen (Bramlett Mayer & Harrison, 2012a, S. 1455). Zwei Effekte

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

beeinflussen das Ergebnis: die soziale Vernetzung und das Konsumieren der Videos, die Zugänglichkeit, Unterhaltung und Vorbildfunktion bieten. Die Stärke dieser Effekte sollte erforscht werden.

**Tabelle 7:** Social Media Interventionsgruppen - Differenz in Haltung, Praxis und Wissen zur Lebensmittelhygiene zwischen Pre- und Posttest

Gruppe	n	Wissen		Praxis		Haltung	
		Differenz	Prozent	Differenz	Prozent	Differenz	Prozent
Facebook < 15 min/Woche	190	0,0204	0,5 %	0,3708	9,3 %	0,3206	8,0 %
Facebook ≥ 15 min/Woche	88	0,0244	0,6 %	0,3659	9,2 %	0,4065	10,2 %
Schulung und Facebook ≥ 15min/Woche	101	0,0860	2,2 %	0,5023	12,6 %	0,4282	10,7 %
Schulung und Facebook < 15 min/Woche	173	0,0897	2,2 %	0,3382	8,5 %	0,3817	9,5 %
Schulung	75	0,0822	2,1 %	0,1747	4,4 %	0,1646	4,1 %
Kontrolle	83	0,0118*	0,3 %	0,1846	4,6 %	0,0774*	1,9 %

\* Signifikanzniveau  $p < 0,05$  nicht erreicht

Nach Bramlett Mayer & Harrison, 2012, S.1459-1460

Teilnehmende an dieser Kontrollstudie hatten Freude daran, etwas über Lebensmittelsicherheit zu lernen (89,6 %), waren nach der Nutzung der Facebook-Seite mehr an Lebensmittelsicherheit interessiert (82,0 %) und fanden das Lernen mit der Facebook-Seite spaßvoller als innerhalb der Vorlesung (66,8 %). Videos wurden als das nützlichste Format der Facebook-Posts identifiziert (Bramlett Mayer & Harrison, 2012a, S. 1460, 1462).

Ein Vergleich zwischen 4 Interventionsgruppen zur Handwäsche zeigt ein unklares Bild. Die 6 Datenpunkte der Gruppen Nudging 1+2 (simultan und sequenziell) und Hygieneschulung 1+2 (simultan und sequenziell) legen dar, dass Nudging die Anzahl der Handwäschen am deutlichsten steigert, die simultane Hygieneschulung jedoch die höchste Anzahl an Handwäschen erzeugen kann (Grover, et al., 2018, S. 20, Fig.6, 22). Die große Variabilität der Daten kann auf die Tatsache zurückzuführen sein, dass einige der Beobachteten von den installierten Kameras wussten, und dass ihr Verhalten demnach beeinflusst wurde. Ableiten lässt sich, dass eine Einzelstrategie nicht deutlich effizienter ist. Weitere Forschung sollte eine Kombination aus Nudging und Schulung berücksichtigen.

Der Einsatz eines Comic-Buchs zur Verbesserung des hygienischen Umgangs mit Lebensmitteln bei Personen, die mit AIDS leben führte bei 85 % der Befragten zu einer Verhaltensänderung. Das Wissen zum Umgang mit Gemüse stieg um über 30 %, das Wissen zum Umgang mit Fleisch um über 10 %. Vier Merkmale dieser Intervention sind von besonderer Bedeutung. Eine Stigmatisierung der Teilnehmenden wurde vermieden, denn es gab keinen Verweis auf AIDS oder HIV. Begriffe wurden

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

einfach erklärt. Korrektes und nicht korrektes Verhalten wurde illustriert. Handlungsanweisungen wurden bebildert und mit wenigen Worten dargestellt (Dworkin, et al., 2013, S. 4-6).

Die Intervention zur Verbesserung der Lebensmittelhygiene in afroamerikanischen Haushalten mit niedrigem sozio-ökonomischem Status führte bei 65 % der Befragten zu einer Verhaltensänderung. Das Schulungsmaterial, eine Photonovella, war kulturell angemessen und nutzte Charaktere aus dem Zielgruppen-Milieu. Fokusgruppen aus der Community wurden eingesetzt, um die Sprache anzupassen. Das Format der Photonovella war für viele Teilnehmende ansprechend (Dworkin, Pratap, Jackson, & Chakraborty, 2015, S. 179, 183). Der Einsatz der Photonovella im Rahmen der Intervention zu Verbesserung der Handhabung von rohem Huhn bewirkte eine signifikante Verbesserung in der Praxis und teils signifikante Wissensverbesserungen und Erhöhung der Selbstwirksamkeit in Bezug zur Verhaltensänderung (Henley, Gleason, & Quinlan, 2016, S. 51, Table 2).

Die Motivation zur Verhaltensänderung lässt sich durch das Zufügen von Handlungshinweisen im Moment des Handelns verbessern. Eine Risikokommunikation zu Lebensmittelhygiene im Privathaushalt sollte auf die Aktivierung von bereits vorhandenem Wissen im Moment der Zubereitung abzielen, nicht auf Hygieneschulung zur Wissensvermittlung. Die größte Reduktion des Infektionsrisikos wird erreicht, indem Hygieneinformationen ergänzt werden durch Zusatz von Verhaltenshinweisen zur Verhinderung von Kreuzkontamination (Nauta, et al., 2008, S. 187-191).

Für die Entwicklung von Online-Lehrkonzepten sind 3 Prozesse relevant. Diese werden unterteilt in 11 Prinzipien (siehe Tabelle 8).

**Tabelle 8:** Übersicht der Online-Lehrprinzipien und deren Effektgrößen

	Prinzip	ES	Beschreibung
Reduzieren unwichtiger Prozesse <sup>a</sup>	Zeit-Zusammenhang	1,22	Einsatz von Grafik und Sprache zeitgleich
	Orts-Zusammenhang	1,10	Platzieren von Texten nahe der zugehörigen Grafik
	Sinn-Zusammenhang	0,86	Entfernen von unnötigem Material
	Überfluss	0,86	Verzicht von Lesetext zur Sprache
	Signal	0,41	Wichtiges Material markieren
Steuern essenzieller Prozesse <sup>b</sup>	Aufteilung	0,79	Aufteilung der Einheiten nach individuellem Bedürfnis
	Ausführung	0,76	Einsatz von Sprache statt Lesetext
	Vorschau	0,75	Erklärung von wichtigen Begriffen vor der Einheit
Unterstützen erzeugender Prozesse <sup>c</sup>	Persönliche Ansprache	0,79	Einsatz von Umgangssprache
	Stimme	0,74	Einsatz einer freundlichen menschlichen Stimme
	Verkörperung	0,36	Einsatz menschlicher Gestik/Mimik durch Charaktere
ES = median effect size <sup>a</sup> Mayer and Fiorella (2014), <sup>b</sup> Mayer and Pilegard (2014), <sup>c</sup> Mayer (2014) nach Mayer (2019)			

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

Die Prinzipien mit den höchsten Effektstärken sind Zeit-Zusammenhang, Orts-Zusammenhang und Sinn-Zusammenhang (Mayer, 2019, S. 155-157). Dies unterstützt den Ansatz, den Nauta et al. (2008) erwähnen.

### 1.3.4 Methode: Kochbuch

Kochbücher geben Wissen zur Lebensmittelsicherheit der jeweiligen Ära wieder, in der sie publiziert wurden. Wissenschaftliche Informationen werden unterschiedlich schnell in Kochbüchern reflektiert. Hygieneinformationen und Wissen über lebensmittelbedingte Erkrankungen werden als erstes wiedergegeben, allerdings nur zu 88 %. Behördliches Schulungsmaterial für Privatpersonen benötigt mehr Zeit bis zur Wiedergabe. Nur 44 % dieser Informationen findet sich in Kochbüchern. Reinigungshinweise benötigen die längste Zeit bis zur Einarbeitung in Kochbücher, hier werden nur 33 % eingebracht (Almanza, Byrd, Behnke, Ma, & Ge, 2017, S. 606-608). Nur 2,76 % bis 6,38 % der Rezepte mit rohen tierischen Produkten ( $n = 1892$ ) beinhalten Anweisungen zum korrekten Hygieneverhalten (Levine, Chaifetz, & Chapman, 2017). Die Menge an Hygieneinformationen ist so gering, dass eine regelmäßige Umsetzung und eine damit einhergehende Verbesserung der Küchenhygiene nicht erwartet werden kann. Zu vermuten ist, dass Online-Rezepte von Koch-Webseiten oder aus Koch-Datenbanken einen ähnlichen Anteil an Hygieneinformationen aufweisen wie Kochbücher. Online-Plattformen bieten Privatpersonen die Möglichkeit selbst Rezepte zu veröffentlichen. Bei solchen Privat-Rezepten muss davon ausgegangen werden, dass der Gehalt an Hygieneinformationen noch niedriger liegt.

### 1.3.5 Methode: TV-Koch-Show

Die Studien von Mathiasen, Chapman, Lacroix & Powell (2004) sowie Irlbeck, Akers & Brashears (2009), Maughan, Chambers & Godwin (2016) und Geppert et al. (2019) lassen die Schätzung zu, dass durchschnittlich alle 2 Minuten den Zuschauenden bei TV-Kochshows ein Hygienefehler präsentiert wird (siehe Tabelle 9, S. 21). Die dargestellten Bewertungskategorien A bis F entsprechen dem Modell der Fehlerbeschreibung von Mathiasen et al. (2004). Sie wurden auf die Ergebnisse von Maughan et al. und Geppert et al. angewandt, um die Ergebnisse der Fehleranalyse in übereinstimmende Gruppen zusammenzufassen (siehe Anhang C). Durchschnittlich fallen 71,1 % der Hygienefehler in die Kategorien Personal-Hygiene und Kreuzkontamination, hier zeigen alle Studien ein ähnliches Bild. Im Gegensatz zu professionellen Köchen sind Hygienewissen und -verhalten von Privatpersonen weniger ausgebildet. Personal-Hygiene (A) und Kreuzkontamination (B) stellen daher das größte Risiko für die Lebensmittelhygiene im Privathaushalt dar.

**Tabelle 9:** Anteil von Hygienefehlern in TV-Kochshows - Studienvergleich

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

Fehler-Anteile nach Kategorie					
Fehlerkategorie	Durchschnitt	Mathiasen et al. (2004)	Irlbeck et al. (2009)	Maughan et al. (2016)	Geppert et al. (2019)
A Personal-Hygiene (1-3)	37,8 %	33,9 %	26,1 %	39,4 %	51,6 %
B Kreuzkontamination (4-7)	33,3 %	31,2 %	49,7 %	27,3 %	25,1 %
C Lagertemperatur (8)	6,1 %	6,5 %	16,9 %	1,1 %	0,0 %
D Garzustand (9)	10,7 %	6,8 %	3,3 %	32,1 %	0,5 %
E Lebensmittelauswahl (10)	1,5 %	5,8 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %
F Weiteres (11)	10,6 %	15,8 %	4,0 %	0,0 %	22,7 %
Gesamt	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Anteil A+B an gesamt	71,1 %	65,1 %	75,7 %	66,8 %	76,8 %
Fehlerhäufigkeit					
Anzahl untersuchter Segmente	<i>n</i> = 91,25	<i>n</i> = 116	<i>n</i> = 49	<i>n</i> = 100	<i>n</i> = 100
Länge der Segmente in Minuten	33	30	30	20 - 40	4 - 80
Gesamtzeit in Stunden	40,9	58	24,5	50	31
Gesamtzahl Fehler	901,5	292	449	644	2221
Fehler pro Segment	7,8	2,5	3,9	5,6	19,1
Fehler pro Minute	0,45	0,08	0,31	0,21	1,19
Periodendauer in Minuten	2:14	11:55	3:16	4:39	0:50

Eine Untersuchung der Lebensmittelsicherheit in europäischen TV-Koch-Shows zeigt, dass Personalhygiene ( $M = -0,4$ ) die deutlichste Einschränkung der Lebensmittelsicherheit in TV-Shows darstellt. Gleichzeitig kann sie aber auch präziser ( $SD = 0,02$ ) erfasst werden als andere Faktoren. Im Bereich Kreuzkontamination wird ein hoher Hygienegrad festgestellt ( $M = 3,01$ ), der allerdings auch die größten ( $SD = 2,56$ ) Schwankungen aufweist (Borda, et al., 2014, S. 1655-1657).

Die Darstellung fehlerhafter Hygiene hat einen Einfluss auf die Zuschauenden und wirkt damit auf das Hygienelevel im Privathaushalt. Teilnehmende einer randomisierten Kontrollstudie ( $n=65$ ), die ein hygienisch einwandfreies Kochvideo ansahen, zeigten signifikant weniger Hygienefehler als die Teilnehmenden, die ein Kochvideo mit fehlerhaftem Hygieneverhalten gezeigt bekamen (Böl, 2018, S. 12-23). Das Betrachten von korrekten Hygienehandlungen verbessert das Hygieneverhalten kurzfristig. Der Einfluss auf eine langfristige Verhaltensänderung muss erforscht werden.

Hygieneanweisungen können verbal erfolgen (Mathiasen, Chapman, Lacroix, & Powell, 2004, S. 12) oder per Einblendung (Irlbeck, Akers, & Brashears, 2009, S. 9) den Zuschauenden zugänglich gemacht werden. Künstlerische oder zeitliche Gründe für den redaktionellen Schnitt der Sendungen sollten nicht zu Ungunsten guter Hygienepraxis erfolgen und dürfen nicht dazu führen, dass fehlerhaftes und damit potenziell gesundheitsgefährdendes Verhalten in einer Vorbildfunktion übertragen wird.

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

### 1.3.6 Kochrezepte online

Die Webseite EatSmarter.de bietet Rezepte und Videos zu Kochvorgängen. Zum Suchbegriff „Geflügel“ wurden am 16.08.2012 die ersten 10 Treffer ermittelt (EatSmarter GmbH & Co.KG, o.J.). Auswertbar waren 9 Videos. Keines der Videos war hygienisch akzeptabel (siehe Anhang D).

Die Firma Maggi verknüpft Kochthemen und Rezepte mit einer Kommunikation per WhatsApp. Chatbot KIM (Kitchen Intelligence by Maggi) bietet Koch-Kurzanleitungen, ein Quiz und Informationen zur Lagerung von Lebensmitteln (Maggi GmbH, o.J.). Mit Stand vom 30. April 2021 beinhaltete der Kurs „Einfach kochen lernen“ mehrere kritische Hygienefehler. Diese begünstigen die Kreuzkontamination mit *Campylobacter spp.* und die Vermehrung von Keimen bei Tiefkühl-Garnelen. Sie verhindern auch die Deaktivierung von Keimen bei nicht Durchgegartem, wie Schweinefleisch und Ei (siehe Anhang E).

### 1.3.7 Methode: YouTube-Videos

Die Mehrheit der Teilnehmenden (58 %) eines Einführungskurses für Ernährung bewerteten das Format Video als besonders wichtig für eine Intervention zur Lebensmittelsicherheit. Bei der Auswahl von Social Media war YouTube (21 %) der Favorit (Bramlett Mayer & Harrison, 2012b, S. 49-51). YouTube Lern-Videos werden von Studierenden der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover durchschnittlich eher auf Laptops und Notebooks (63,1 %) und in zweiter Linie auf einem PC (49,5 %) angesehen (Müller, Tipold, Ehlers, & Schaper, 2019, S. 7). Diejenigen Informationsvideos zu Lebensmittelvergiftungen, die als „sehr nützlich“ bewertet werden, haben eine durchschnittliche Dauer von 7 Minuten. Diese Videos sind damit fast doppelt so lang wie die nächstschlechtere Kategorie „nützlich“ mit 4 Minuten (Li, Yan, Yang, Li, & Cui, 2019, S. 5). Ableiten lässt sich, dass längere, komplexere und „sehr nützliche“ Videos eher auf größeren Bildschirmen von PC und Laptop angeschaut werden und weniger auf Smartphones. Anders als Fernsehsendungen oder Video-Streams sind YouTube-Videos für die Betrachtung einzelner Personen zu individuellen Zeitpunkten konzipiert. Dieser Vorteil kann bei einem Online-Wissenstransfer genutzt werden.

### 1.3.8 Resümee: Literaturreview Online-Wissenstransfer

In der Literaturreview wurden Parameter, die das Online-Lernen beeinflussen, und Vermittlungsansätze aufgezeigt, die Hygieneinformationen mit emotionalen Komponenten verknüpfen und diese zum Zeitpunkt der Nutzung bereitstellen. Die Notwendigkeit dafür, Zugänglichkeit sicherzustellen, also der Zielgruppe barrierearm, sprachlich angemessen und in passender Form das Wissen zu präsentieren, wurde deutlich. YouTube erscheint als eine geeignete Plattform. Junge Erwachsene nutzen Laptop, Notebook und PC, um Informationen im Videoformat zu konsumieren. Videos, die Küchenhygiene präsentieren, beeinflussen Hygienehandlungen der Zuschauenden. Die vorliegenden Studien

## Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

weisen unterschiedliche Evidenzgrade auf und beziehen sich teils auf kleine Stichproben ( $n = 65$ ). Die Aussagekraft bezüglich der Gesamtheit ist daher eingeschränkt.

### 1.4 Schlussfolgerung

Die Literaturreviews bilden die derzeitige Hygienepraxis mit ihren Einflussfaktoren ab. Sie zeigen den derzeitigen Stand des Online-Wissenstransfers und die beteiligten Institutionen an der Kommunikation zu Hygiene und Lebensmittelsicherheit. Informationen bereitzuhalten und über Multiplikatoren weiterzugeben, erscheint in Anbetracht der Fallzahlen von lebensmittelbedingten Erkrankungen im Privathaushalt als eine erfolglose Strategie. Der Bedarf an einer direkten Kommunikation zum Privathaushalt ist gegeben. Da fast alle Haushalte in Deutschland mit dem Internet verbunden sind, bietet sich hierfür eine Online-Intervention an. Für das weitere Vorgehen ergibt sich daraus, dass bestimmte Faktoren, wie das beliebteste Online-Medium und die Einschätzung zum eigenen Hygieneverhalten, wichtige Parameter für die Gewinnung neuer Vermittlungsansätze darstellen. Es gilt also in einer Befragung, das beliebteste Online-Medium zu erfassen. Von besonderem Interesse ist die Gruppe derer, die ein defizitäres Hygieneverhalten in der Küche auszeichnet. Es gilt deshalb diese Gruppe parallel zu identifizieren. Als Kriterium für die Identifikation kann die Hygiene-Selbstbericht-Grenze (siehe 1.2.5 Resümee: Literaturreview Küchenhygiene, S. 14) eingesetzt werden.

Einige der im Modell (siehe Abbildung 2, S.13) dargestellten persönlichen Einflussfaktoren auf das Hygieneverhalten können per Online-Fragebogen erfasst werden und ermöglichen es, die Intervention auf die Zielgruppe abzustimmen. Außerdem kann die Repräsentativität mit sozio-ökonomischen und demographischen Items geprüft werden. Empfehlungen zu Planung und Umsetzung der Intervention werden anschließend aus den untersuchten Methoden zum Wissenstransfer entwickelt.

## 2 Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

Die Studie zur Identifikation bevorzugter Online-Medien für eine Hygieneintervention im Privathaushalt ist explorativer Natur. Um ihre Ziele zu erreichen, stützt sich die Studie auf die Ergebnisse der vorangegangenen Literaturreviews zur Küchenhygiene im Privathaushalt und zum Wissenstransfer durch Online-Medien. Die grundlegende Aufgabe der Studie ist es, die Gruppe der Personen zu definieren, die eine ungenügende Küchenhygiene praktizieren. Hierzu werden mindestens 100 Datensätzen mittels Online-Fragebogen erfasst und mit SPSS 24 analysiert. Wie in der Literaturreview zur Küchenhygiene dargelegt ist zu erwarten, dass etwa die Hälfte der deutschen Haushalte das eigene Hygieneverhalten als defizitär einstuft. Das Kriterium für die Zugehörigkeit zur Hygienedefizit-Gruppe ist also ein Wert, der unterhalb bis einschließlich des Medians im Konstrukt

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

Hygienemaßnahmen liegt. Dieses Konstrukt wird selbst entwickelt und stützt sich auf bereits vorliegende Datenerfassungen von selbstberichtetem Hygieneverhalten. Basierend auf dieser Extraktion der Hygienedefizitgruppe lässt sich das primäre Anliegen der Studie verfolgen: die Ermittlung des bevorzugten Online-Mediums in der Hygienedefizit-Gruppe.

Über die Beantwortung der Frage hinaus, welches Online-Medium für eine Hygieneintervention im Privathaushalt geeignet ist, ermittelt die Studie pilotartig auch Daten, die eine praktische Umsetzung der Intervention einschätzen lassen und Grundlage für weitere Forschung bieten. Um eine Ausrichtung auf die Zielgruppe und damit die praktische Umsetzung zu gewährleisten, muss untersucht werden, wie Personen im Privathaushalt erreicht werden können, optimalerweise während eines Kochvorgangs oder in direkter Relation dazu.

Die Literaturreview zur Küchenhygiene zeigt, dass Faktoren, die Hygiene beeinflussen, situativ variiert und miteinander verflochten sind. Eine Antwort auf die Frage nach dem idealen Zeitpunkt der Intervention lässt sich finden, indem die Prädiktoren des Hygieneverhaltens offengelegt werden. So können der Handlungsablauf und das damit verbundene psychologische Muster analysiert werden. Die vorliegende Studie wird einige mögliche Einflussfaktoren daraufhin überprüfen, ob sie als Prädiktoren für Hygieneverhalten gelten können. Möglicherweise kann hiermit eine Grundlage geschaffen werden, auf der weitere Forschung aufbauen kann.

Um die Zugänglichkeit der Zielgruppe zu prüfen ist es nötig, Interessen und Meinungen der Hygienedefizit-Gruppe zu erfassen. Das psychografische Modell kann aufzeigen, mit welchen Methoden oder Strategien die Akzeptanz der Hygieneintervention optimiert werden kann. Im Rahmen der vorliegenden Studie werden einige AIO-Daten (Activities, Interests, Opinions) erfasst, um eine Einschätzung zur Haltung der Zielgruppe geben zu können. Dieses erste Meinungsbild kann als Basis für weitere Forschung dienen.

Um die Ziele der Studie zu erreichen ist ein Mixed-Method-Ansatz geeignet, der qualitatives und quantitatives Erfassen von Daten zusammenschließt.

## 2.1 Aufbau der Studie

Zentraler Inhalt ist die Durchführung und Auswertung der Online-Datenerhebung. Der Online-Fragebogen setzt sich teils aus Items erprobter Fragebögen, teils aus vom Autor selbst entwickelten Items zusammen. Als Grundlage für die vom Autor selbst entwickelten Items wurden zu Beginn des Projekts zwei Fokusgruppen gebildet, eine im akademischen Rahmen und eine mit Teilnehmenden, die einen Querschnitt privater Haushalte darstellen. Das Zusammenführen der Daten aus freien Interviews und aus strukturierter Erhebung via Fragebogen setzt den Mixed-Method-Ansatz um.

## 2.2 Fokusgruppe 1 - Social Brain Train

Die Fokusgruppe 1 „Social Brain Train“ fand am Mittwoch, den 13.11.2019 im Rahmen des von der HAW veranstalteten Dies Academicus zum Thema Open Science statt. Die Veranstaltung verfolgte zwei Ziele, erstens die Diskussion über die Zugänglichkeit von Wissenschaft aus dem Blickwinkel der Zivilbevölkerung und zweitens das Erarbeiten von Ansätzen, wie der Transport von Wissen in die Gesellschaft gefördert werden kann. Im Vordergrund stand der Aspekt der Online-Zugänglichkeit.

### 2.2.1 Methodik: Social Brain Train

Die Fokusgruppe wurde für maximal 15 Teilnehmende geplant, die zufällig auf drei Gruppen verteilt werden sollten. Nach einer World-Café-Variante sollten die Teilnehmenden zur Hälfte der Zeit jeweils neuen Gruppen zugeordnet werden, um Kompetenzen und Perspektiven bereits während der Bearbeitungsphase zu multiplizieren. Für die Bearbeitungs- und Diskussionsphase standen drei Workbooks zur Verfügung. Jedes Workbook bot einen Einstieg in das Thema, beinhaltete Fragen zur Diskussion und stellte Quellen zu den Themenbereichen bereit. Die Fokusgruppe wurde wegen der geringen Anzahl von Teilnehmenden ohne World-Café-Tausch und mit nur einem Workbook durchgeführt. Die Teilnehmer gaben ihre Einverständniserklärung zur Verarbeitung der erhobenen Daten (siehe Anhang F). Die Dokumentation der Diskussion und der Ergebnisse wurde auf Flipcharts vorgenommen (siehe Anhang G). Die Evaluation erfolgte freiwillig auf einer Spider-Chart nach der Veranstaltung, persönlich oder per E-Mail (siehe Anhang H). Die Auswertung erfolgte durch den Autor (siehe Anhang I) im Hinblick auf Schwerpunkte und Themen, die in der folgenden Fokusgruppe und dem anschließenden Online-Fragebogen weitergehende Verwendung finden sollten.

### 2.2.2 Analyse: Social Brain Train

An der Fokusgruppe nahmen 4 Personen teil. Das Alter der Personen lag zwischen 25 und 60. Von den Teilnehmenden identifizierten sich 2 (50 %) als männlich und 2 (50 %) als weiblich in Sex und Gender. Die höchsten Bildungsabschlüsse der Teilnehmenden waren 1 Promotion (25 %), 1 Bachelor (25 %) und zwei allgemeine Hochschulreife-Abschlüsse (50 %). Alle Teilnehmenden waren aktiv an der HAW eingebunden, eine Person als Dozent, eine Person im Masterstudium, zwei Personen im Bachelorstudium. Die Teilnehmenden kamen aus den Fakultäten Technik und Informatik, Life Sciences sowie Wirtschaft und Soziales.

Die Fokusgruppe ist nicht repräsentativ für Deutschland. Sie kann aber verschiedene akademischen Perspektiven verkörpern und ist damit geeignet, einen Einstieg in das Thema Wissenstransfer zu bieten und eine Grundlage zu legen für die Online-Erhebung von Daten via Fragebogen.

### 2.2.3 Ergebnis: Social Brain Train

Von den Teilnehmern wird für das Online-Setting das Bedürfnis nach Datensicherheit als wichtiger Faktor genannt. Ebenfalls wichtig ist eine Transparenz über die Nutzung der Daten und die Ziele des Unternehmens oder der App: ein nichtkommerzieller Einsatz wird als positiv wahrgenommen. Die Möglichkeit der Manipulation der Nutzenden durch die Anbietenden wird als gegeben wahrgenommen. Zwischen dieser Manipulation und dem Nutzen für die Anwendenden sollte ein angemessenes Verhältnis bestehen. Die Angemessenheit ließe sich nur definieren, wenn der Bezug zum Thema, der Bezug zur Zielgruppe sowie die technische und inhaltliche Umsetzung bekannt sind. Ein Mehrwert für die Nutzenden muss grundsätzlich im Vordergrund stehen. Für ein Online-Format zum Wissenstransfer ist es wichtig, dass Nutzende die Anwendung personalisieren können. In der Diskussion wurden deshalb Anwendungen für mobile Internetgeräte wie Smartphones in den Mittelpunkt gesetzt und der Fokus auf entsprechende Applications (Apps) gerichtet.

In einer zu entwickelnden App sollte die Komplexität der Einstellungen dosierbar sein. Beispielsweise könnten verschiedene vorformatierte Settings auswählbar sein, ohne dass die Nutzenden die einzelnen Parameter kennen und verstehen müssen. Zugänglichkeit wurde als wichtiger Aspekt genannt, was sich sowohl darauf, dass verschiedene Betriebssysteme bedient werden müssen, bezieht, als auch auf Niederschwelligkeit und Barrierefreiheit. Mit diesen Begriffen ist sowohl sprachliches Verständnis als auch Ausgleichsmöglichkeiten für sensorische Einschränkungen wie Farbwahl, Kontrast, Schriftgröße, Vorlesefunktion und Sprachsteuerung gemeint. Hieraus ergibt sich eine Schnittstelle zum Design der App, welche auch personalisierbar sein sollte, um dem individuellen Geschmack zu entsprechen. Ein weiterer Punkt sind Abstufungsoptionen, die Wissenstiefe regulieren, so dass Nutzende entscheiden können, ob sie sich mit allgemeinem Grundwissen, spezifischem Fachwissen oder Zwischenstufen auseinandersetzen möchten.

### 2.2.5 Zwischenfazit: Social Brain Train

Die Fokusgruppe Social Brain Train eröffnet einen akademischen Standpunkt bezüglich des Online-Wissenstransfers. Die erarbeiteten Schwerpunkte sind geeignete Grundlage für die folgende Fokusgruppe.

Übertragen in die Fokusgruppe der privaten Haushalte werden folgende Themen: Medienkompetenz im Privathaushalt, Personalisierungsmöglichkeiten von Lernmaterial und Apps, Bewertung der kommerziellen Ziele der Anbieter von Apps, Definierung von Manipulationsmöglichkeiten und Definierung von persönlichem Mehrwert bei der Nutzung von Lernmaterial und Apps. Das Thema Datensicherheit geht direkt in die Konzeption des Fragebogens ein.

## 2.3 Fokusgruppe 2 – Private Küche

Die Fokusgruppe 2 „Private Küche“ fand statt am Samstag, den 30.11.2019 im privaten Rahmen in den Räumen des Autors. Die Veranstaltung verfolgte zwei Ziele: die Bestandsaufnahme zu möglichen Einflussfaktoren und Lernkomponenten von Küchenhygiene sowie die Überprüfung der in Fokusgruppe 1 ermittelten Themen aus dem Blickwinkel von Privatpersonen.

### 2.3.1 Methodik: Private Küche

Die Fokusgruppe setzte sich aus 6 Personen zusammen. Das Gespräch wurde nach einem Leitfaden moderiert (siehe Anhang J). Die Fragen wurden aus den Ergebnissen der Literaturreviews und der Fokusgruppe „Social Brain Train“ entwickelt. Die Dokumentation der Fokusgruppe erfolgte als Audioaufnahme und wurde durch den externen Anbieter Digitalmeister GmbH transkribiert (siehe Anhang K). Die Auswertung erfolgte durch den Autor (siehe Anhang L) im Hinblick auf Schwerpunkte und Themen, die im anschließenden Online-Fragebogen in Items umgesetzt wurden.

### 2.3.2 Analyse: Private Küche

An der Fokusgruppe nahmen 6 Personen teil. Das Alter der Personen lag zwischen 16 Jahren und 70 Jahren (Durchschnitt 44 Jahre). Von den Teilnehmenden identifizierten sich 2 (33 %) als männlich und 4 (67 %) als weiblich in Sex und Gender. Unter den Teilnehmenden waren 4 Personen (67 %) mit Fachhochschul-/Hochschulreife, 1 Person (17 %) mit Realschulabschluss und eine Person ohne schulischen Ausbildungsabschluss. Unter den Teilnehmenden waren die Berufsbildungsabschlüsse Promotion (1 Person, 17 %), Diplom Ingenieur (1 Person, 17 %) und Berufsausbildung/Lehre (3 Personen, 50 %) vertreten. Eine Person (17 %) hatte keinen beruflichen Bildungsabschluss.

Die Fokusgruppe ist nicht repräsentativ für deutsche Privathaushalte. Sie kann aber Perspektiven verschiedener Generationen und Bildungshintergründe zusammenbringen und ist damit geeignet, einen Einstieg in die Themen Küchenhygiene und Wissenstransfer im Privathaushalt zu bieten. Die Fokusgruppe legt außerdem eine Basis für die folgende Online-Erhebung von Daten via Fragebogen.

### 2.3.3 Ergebnis: Private Küche

Die Teilnehmer berichteten von ihrer privaten Nutzung der Küche, die mehrmals täglich von allen Personen des Haushalts erfolgt. Die eigene Hygienepraxis ist ihnen jedoch nicht präsent. Hygienehandlungen werden also unbewusst ausgeführt und teils durch visuelle und olfaktorische Eindrücke ausgelöst. Zu diesen Hygienehandlungen gehören: Handwäsche, Reinigen von Arbeitsmitteln, Arbeitsflächen und Umgebung, Transport und Lagerung, Personalhygiene sowie Vermeidung von Kreuzkontamination. Zur Reinigung wird heißes Wasser und Essig eingesetzt. Desinfektionsmittel wird nicht verwendet.

## Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

Lernvorgänge erfolgen durch das Zusammenfassen von Informationen, den Einsatz von Bildern, das Erklären des Sachverhaltes anderen gegenüber und durch gemeinsames Reflektieren. Wissen über Hygiene entsteht informell im Kontakt mit Familie und Freunden und durch Informationsaustausch, aber auch formell im Rahmen von Schul- oder Berufsausbildung. Wissen über Kochvorgänge entsteht in der Praxis als „learning by doing“ durch Wiederholung. Hierbei ist die Informationsaufnahme situativ abhängig vom Zeitpunkt, an dem die Information benötigt wird, und vom inhaltlichen Zusammenhang mit der ausgeführten Tätigkeit.

Auf Mobiltelefon und PC werden die Plattformen YouTube und Chefkoch.de besucht und Suchmaschinen eingesetzt. Gründe hierfür sind die Suche nach Informationen, die Rezeptsuche und der Wunsch nach Unterhaltung. Außerdem wird der Online-Zugang genutzt, um Anleitung für handwerkliche Tätigkeiten und Hobbies zu finden. Die eigene Medienkompetenz wird als gut eingeschätzt. Als Voraussetzung für Medienkompetenz wird ein wiederholtes Auseinandersetzen mit den entsprechenden Medien gesehen, das dem Einüben einer Fertigkeit gleicht. Medienkompetenz liegt immer spezialisiert auf einen Teilbereich vor. Auch die Einschätzung der Seriosität von Webseiten erfordert persönliche Erfahrung und hängt von der Reputation der Webseite ab. Die Weitergabe der eigenen Fertigkeit Medienkompetenz an andere wird als schwierig empfunden.

Grundsätzlich wird ein Bedarf an unterschiedlich komplexen oder anpassbaren Materialien benannt. Dieser Bedarf ist je nach Thema und eigenem Kenntnisstand unterschiedlich ausgeprägt. Gleichzeitig werden unterschiedliche Materialien zum Thema gewünscht, damit die verschiedenen Lernstile bedient werden können. Über die akute Unterstützung hinaus werden Hintergrundinformationen, Geräte-, Waren- und Lebensmittelkunde sowie Anleitung zu Handhabung und Lagerung gefordert. Die Umsetzung als Film scheint diese Aspekte zu integrieren benötigt aber eine andere Vorbereitung. Die derzeit verfügbaren Filme berücksichtigen nicht die Dauer der Tätigkeiten, ein paralleler Einsatz ist daher nur mit Unterbrechung der Wiedergabe möglich. Inhalte von Rezeptvideos werden für den Einsatz in der Küche notiert oder abgeschrieben. Der Einsatz von Online-Geräten in der Küche wird kritisch gesehen, da zum einen Gefahrenquellen auf die Geräte wirken können, zum anderen die Bedienung der Geräte über Berührung die Hygiene beeinträchtigt.

Das Vertrauen gegenüber Anbietenden einer entsprechenden App steigt, wenn Unternehmen, die Zutaten, Geräte und Hilfsmittel verkaufen, nicht involviert sind. Die Umsetzung soll unterhaltsam sein, jedoch auf fachlicher Unterstützung basieren, wie etwa durch Personen aus Fachberufen oder eine Förderung durch Fachbehörden.

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

Als zukunftsweisend benannt wird die online- vernetzte Küche, in die Endgeräte integriert sind. Die App-unterstützte Organisation der Vorräte und die darauf abgestimmten Rezepte führten zu weniger Verderb und demzufolge zu weniger Foodwaste. Die „Smartkitchen“ könnte also Hygienebedingungen verbessern und das Hygieneniveau anheben. Hygieneinformationen werden als Teil des Kochvorgangs begriffen und sind daher nicht als Nudging oder Manipulation zu werten. Im Rahmen eines Rezeptes sollten zusätzliche Informationen zu Hygiene, Handling und Hintergrundwissen als Option wählbar sein, ebenso wie der Detailgrad dieser Informationen.

### 2.3.4 Zwischenfazit: Private Küche

Die Fokusgruppe Private Küche ist geeignet, einen ersten Einblick in die Themen Küchenhygiene und Online-Wissenstransfer aus dem Blickwinkel von Privathaushalten zu geben. Das soziale Umfeld, vor allem im Kindheits- und Jugendalter, beeinflusst Hygieneverhalten stark. Auch Hygienewissen wird informell im sozialen Kontakt erworben. Hygienehandlungen werden situativ ausgelöst und unbewusst praktiziert. Kochfertigkeiten und Rezeptkenntnis werden durch Wiederholung in der Praxis entwickelt. Smartphones und PC werden genutzt, um Erklärvideos auf YouTube und Rezepte auf Chefkoch.de anzusehen. Sowohl Unterhaltungs- als auch Informationsgehalt sind relevant. Die eigene Medienkompetenz wird als gut eingeschätzt.

Lernmaterial muss zugeschnitten sein auf den persönlichen Kenntnisstand und den eigenen Lernstil. Gegebenenfalls sollten Optionen verfügbar sein, mit Hilfe derer eine Anpassung der Komplexität an die eigenen Wünsche möglich ist. Zusätzliche Informationen zu Hintergrund und Anwendung sollten abrufbar zur Verfügung stehen. Erklärvideos sind für Vorgänge in der Küche nur bedingt geeignet, da eine zeitliche Diskrepanz besteht zwischen Darstellung und den tatsächlich auszuführenden Handlungen.

Die Verknüpfung von Information mit wirtschaftlichen Interessen reduziert das Vertrauen in die Information. Das Unterbringen von Hygieneanweisungen in Rezepten wird als wenig manipulativ angesehen, da nur der Kochvorgang betroffen ist. Die Vernetzung von Geräten mit dem Internet in einer Smartkitchen stellt sich als Möglichkeit dar, Hygiene zu verbessern.

Übertragen in den Fragebogen werden die folgenden Themen: Personalisierbarkeit und Einstellungsmöglichkeiten von Apps, Selbsteinschätzung der Medienkompetenz, und familiärer Hintergrund.

## 2.4 Fragebogen Hygienemaßnahmen und Online-Verhalten

Die Online-Datenerhebung mittels Fragebogen verfolgt drei Ziele. Erstens soll die Gruppe der Personen mit einer defizitären Küchenhygiene ermittelt werden. Zweitens soll die demographische

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

Zusammensetzung und das Online-Verhalten dieser Gruppe erfasst werden. Drittens soll die Hypothese überprüft werden, dass Hygieneverhalten abhängig ist von Hygienekompetenz. Aus den hier betrachteten Faktoren soll eine Strategie zur Anwendbarkeit der Ergebnisse abgeleitet werden.

### 2.4.1 Methodik Fragebogen

Grundlage für die Wahl der Items waren Fragebögen, die bereits in Studien eingesetzt wurden und daher als reliabel und valide eingeschätzt werden. Zusätzliche Items, die auf Ergebnissen der Fokusgruppen 1 und 2 beruhen, wurden durch den Autor entwickelt, wenn sie nicht in bereits etablierten Fragebögen vorliegen. Reliabilitäts- und Validitäts-Tests des Fragebogens in der vorliegenden Verteilung der Items wurden im Rahmen des explorativen Ansatzes der Studie nicht durchgeführt.

Für die Durchführung der Online-Befragung wurde die kostenfreie Webseite Umbuzoo der Dooler UG gewählt. Der Link zur Befragung wurde über soziale und berufliche Netzwerke des Autors verbreitet. Die Auswertung der Daten erfolgte mit SPSS 24 und verfolgt drei Ziele. Erstens soll die Gruppe der Personen mit unterdurchschnittlicher Küchenhygiene aus allen Befragten ermittelt werden. Zweitens soll diese Gruppe demografisch beschrieben und das in dieser Gruppe bevorzugte Online-Medium benannt werden. Drittens soll eine Grundlage für die Anwendbarkeit der Ergebnisse geschaffen werden. Hierzu wird die demografische Beschreibung der Gruppe um die Darlegung ihres Küchenverhaltens, ihres Online-Verhaltens und ihrer Gerätenutzung erweitert. Inkludiert ist die Überprüfung der Hypothese, dass die Hygienekompetenz von Privatpersonen ihr Hygieneverhalten beeinflusst.

Der Ablauf:

1. Tests auf Normalverteilung der Items
2. Ermittlung der Wissensquotienten
3. Ermittlung der Hygienequotienten
4. Faktorenanalyse möglicher Prädiktoren und abhängiger Variablen
5. Faktorenanalyse möglicher Deskriptoren
6. Reliabilitätstests der ermittelten Faktoren (Cronbach Alpha)
7. Lineare Regression der drei als abhängig angenommenen Variablen Hygienemaßnahmen, Küchentätigkeiten und Küchen-Selbstwirksamkeit mit Prüfung auf:
  - a. Ausreißer (Fallweise Diagnose, Hebelwerte, Cook Distanz)
  - b. Unabhängigkeit der Residuen (Durbin-Watson-Statistik)
  - c. Multikollinearität (Pearson, Kollinearitätsstatistik)
  - d. Heteroskedastizität (Streudiagramm: geschätzte Wert/Residuen)
  - e. Normalverteilung der Residuen 1 (P-P- und Q-Q-Diagramm, Histogramm)
  - f. Normalverteilung der Residuen 2 (Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk)

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

- g. Multipler Korrelationskoeffizient ( $R$ ,  $R^2$ , korrigiertes  $R^2$ )
  - h. Signifikanz (ANOVA)
8. Ermittlung der Hygienedefizit Gruppe (Teilnehmende mit einem Hygieneverhalten-Score unterhalb bis einschließlich des Medians, wenn möglich innerhalb des gültigen Modells)
  9. Überprüfung der demografischen Untergruppen innerhalb der Hygienedefizit-Gruppe, innerhalb eines gültigen Modells und innerhalb der Stichprobe auf signifikante Unterschiede durch:
    - a. Rechnung eines Kruskal-Wallis-Tests
    - b. Rechnung einer einfaktoriellen ANOVA mit post-hoc-Tests nach Tukey, Bonferroni und Games-Howell
    - c. Rechnung eines  $T$ -Tests der ermittelten Untergruppen
    - d. Einschätzen der Effektstärke mit Hedge's  $g$
  10. Beschreibung der Hygienedefizit-Gruppe (Demografie, Online-Medien)
  11. Beschreibung der mit linearer Regression ermittelten Erklärungsmodelle zu Hygienemaßnahmen, Küchentätigkeiten und Küchen-Selbstwirksamkeit

Abschließend erfolgt die Zusammenfassung der Ergebnisse und der Abgleich mit der Frage nach dem geeigneten Online-Medium, um Privathaushalte in Küchenhygiene zu schulen. Ebenfalls wird über die Gültigkeit der untersuchten Hypothese entschieden.

## 2.4.2 Aufbau des Fragebogens

Die Einleitung des Fragebogens erklärt, dass es sich um das Thema App-Nutzung in der Küche handelt. Informationen zum Datenschutz und zur Beantwortung des Fragebogens werden erläutert. Das eigentliche Ziel – eine Erhebung von Daten zum Hygiene Verhalten – wird erst auf der letzten Seite dargelegt. Die Fragen sind in der Komplexität von leicht nach schwer gestaffelt. Sie sind thematisch gruppiert und lassen sich Themenbereichen und den darunterliegenden Konstrukten zuordnen (siehe Anhang M). Jeder Themenbereich wird mit einem Erklärungstext eingeleitet.

### 2.4.2.1 Operationalisierung

Schwerpunkt des Fragebogens sind Items, die demografische Beschreibungen liefern (D1) und Items, die Nutzung von Online-Geräten und -Medien abfragen (O1-3). Hinzu kommen Items, die Hygienemaßnahmen der Teilnehmenden erfassen (V1). Basierend auf dem Modell von Puillot et al. werden Daten zu Handwäsche sowie Reinigung von Brett, Messer und Arbeitsflächen abgefragt. Diese vier Komponenten können Hygienemaßnahmen ausreichend beschreiben, um das Risiko einer Kreuzkontamination darzustellen (Puillot, et al., 2012). Die ursprünglich im Modell vorgesehene Geschirrhgiene wird durch die Abfrage zur Reinigung von Arbeitsflächen ersetzt und entspricht damit etwa der Befragung zur privaten Küchenhygiene der österreichischen Agentur für Gesundheit und

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

Ernährungssicherheit (Hözl & Aldrian, 2011). Die primäre Item-Auswahl wird herangezogen für die Beantwortung der Frage nach dem geeigneten Online-Medium zur Hygieneintervention von Privatpersonen.

Der Fragebogen wird ergänzt um Items zur Selbstwirksamkeit in der Küche (V3) und zur Häufigkeit der dort ausgeführten Tätigkeiten (V2). Der Themenbereich Hygienekompetenz enthält Items zur familiären Vorerfahrung im Kindes- und Jugendalter (K1), zum Hygieneverständnis (K2) und zum Hygienewissen (K3). Der Fragebogen wird außerdem erweitert um Items zum Bedarf an Personalisierungsoptionen bei der Nutzung von Geräten und Apps (O4), sowie zur Online-Selbstwirksamkeit (O5) und zur Datensicherheit (O7). Die sekundäre Item-Auswahl zielt auf die Schaffung einer Grundlage zur Bewertung der Anwendbarkeit der Ergebnisse der Studie. Die Regressions-Funktion von SPSS 24 wird genutzt, um Prädiktoren für die drei Konstrukte des Themenbereichs Hygieneverhalten (V1-V3) zu berechnen. Zur Operationalisierung der Konstrukte werden Items mit Nominal-, Ordinal-, Intervall- und Ratio-Messniveaus eingesetzt (siehe Anhang N).

#### 2.4.2.2 Skalierung und Kodierung

Die Skalierung der Einschätzungsfragen erfolgt nach dem Likert-Vorbild. Es werden unipolare und bipolare 5-Punkte-Skalen mit einer neutralen Mitte eingesetzt. Auswahlfragen mit ordinalem Niveau liegen vor mit Skalen von bis zu 10 Antwortmöglichkeiten. Items mit metrischem Niveau nutzen eine freie numerische Eingabe. Auf Umpolung oder negative Skalen wird verzichtet.

Grundlage für die Kodierung bildet ein System, das die Werte von 0 bis 10 umfasst. Hier lassen sich sowohl die ordinalen Daten mit maximal 10 Antwortmöglichkeiten begreifen als auch die Likert-skalierten Items (siehe Anhang N).

#### 2.4.2.3 Umkodieren und Ermittlung der Quotienten

Um die Vergleichbarkeit mit externen demografischen Daten zu erleichtern, werden zwei Items umkodiert. Das Item Geburtsjahr (D1.1) wird umkodiert in Alter (D1.1x), welches umkodiert wird in Altersgruppen (ZAlter). Das Item Nettohaushaltseinkommen (D1.8) wird umkodiert in Einkommensgruppen (ZEinkommen).

Die Items Lebensmittel mit Salmonellen-Bezug (K3.10), Lebensmittel mit Listerien-Bezug (K3.12) und Lebensmittel mit Campylobacter-Bezug (K3.14) werden in die jeweiligen Unterkategorien a (Fleisch), b (Fisch), c (Milchprodukte) und d (Eier) überführt. In jedem Datensatz werden die nominalen Antworten innerhalb der Kategorien nach Schema (siehe Anhang O) bewertet. Fehlende oder falsche Antworten entsprechen 0 Punkten für die Kategorie. Insgesamt kann bei vollständiger Richtigkeit der Antworten ein Wert von 10 Punkten erreicht werden. Damit entsprechen die Werte dem Kodierungssystem der anderen Items.

Die Wissensquotienten Listerien (K3.12q) und Campylobacter (K3.14q) gehen in die Faktorenanalyse ein. Der Wissensquotient Salmonellen (K3.10q) wird nicht weiterverwendet. Das Item K3.9 (Kenntnis Salmonellen) wurde bei 100 % der Befragten positiv beantwortet ( $M = 10$ ,  $SD = 0,00$ ). Der Wissensquotient Salmonellen zeigt einen Median von 7,00 und einen Mittelwert von 6,92 ( $SD = 1,688$ ) und belegt damit, dass sich ein Großteil der Befragten mit *Salmonella* spp. mindestens teilweise auskennt. Für die Bestimmung der Befragten mit Hygienedefizit ist K3.10q daher nicht geeignet.

Die Items Reinigung Brett (V1.2), Brett Temperatur (V1.3) und Brett Spülmittel (V1.4) werden überführt in Hygienequotient Brett (V1aq). Die Items Reinigung Messer (V1.5), Messer Temperatur (V1.6) und Messer Spülmittel (V1.7) werden überführt in Hygienequotient Messer (V1bq). Die Items Zeitpunkt Handwäsche (V1.10), Handwäsche Vorgang (V1.11), Reinigungsmiteleinsatz (V1.12) und Art des Reinigungsmittels (V1.13) werden überführt in Hygienequotient Hand (V1cq). Der Hygienequotient kann einen Wert bis 10 erreichen (siehe Anhang O). Damit entsprechen die Werte dem Kodierungssystem der anderen Items. Die Hygienequotienten Brett (V1aq), Messer (V1bq) und Hand (V1cq) gehen in die Faktorenanalyse ein.

### 2.4.3 Datenanalyse

Dem Link zur Online-Umfrage folgten ( $n_0 =$ )169 Personen. Von diesem Datensätzen sind ( $n_1 =$ ) 129 als Stichprobe vollständig. Alle Berechnungen werden mit SPSS 24 durchgeführt (siehe Anhang P). Die Daten werden in Excel zur besseren Übersicht aufbereitet.

#### 2.4.3.1 Test auf Normalverteilung

Um die Normalverteilung der Items zu bewerten, werden grafische und statistische Verfahren angewandt. Histogramme, Q-Q-Diagramme und trendbereinigte Q-Q-Diagramme der Variablen werden visuell geprüft. Tests nach Kolmogorov-Smirnov und Shapiro-Wilk werden berechnet. Signifikante Ergebnisse unter 0,05 widerlegen die Hypothese, die Daten seien normalverteilt. Die Tests der deskriptiven Statistik erfolgen in zwei Stufen: zuerst werden Schiefe und Kurtosis nach ihrem Abstand zu 0 bewertet, danach wird bemessen, ob sich deren Transformation (Z, nach Standardfehler) im signifikanten Rahmen (-1,96 bis 1,96) befindet (Ghasemi & Zahediasl, 2012, S. 487-489). Die Ergebnisse werden einzeln bewertet und in Excel zusammengefasst. Eine Normalverteilung kann nur 40 % der Variablen zugeordnet werden (siehe Anhang Q).

Der explorative Pilotcharakter der Studie ermöglicht den Einsatz der nicht als normalverteilt qualifizierten Variablen in den weiteren Berechnungen mit SPSS. Die Folgergebnisse gelten jedoch als vorläufig und unsicher.

### 2.4.3.2 Faktorenanalyse möglicher Prädiktoren

Die Hauptachsenanalyse wird mit einer oblimin Rotation durchgeführt. Im Rahmen der Berechnung durch SPSS 24 werden die Skalen mit der Regressionsmethode extrahiert. Diese voreingestellte Methode erzeugt standardisierte Scores und erreicht eine hohe Validität (DiStefano, Zhu, & Mîndrila, 2009, S. 4,9).

In die erste Faktorenanalyse der Prädiktoren gehen 28 Variablen ein. Der Kaiser-Meyer-Olkin-Koeffizient beträgt 0,607 und liegt im akzeptablen Bereich (Möhring & Schlütz, 2013, S. 50). Die Faktorladungen sind wenig deutlich zugeordnet. Optimierend werden in den folgenden drei Faktoranalysen 8 Variablen entfernt (K1.5, K2.5, K3.3, K3.8, V2.1-4), sodass im vierten Durchlauf 7 Faktoren ermittelt werden (siehe Anhang Q). Dadurch hat sich der Kaiser-Meyer-Olkin-Koeffizient auf 0,674 verbessert, ein mittelmäßiger Wert. Der Bartlett-Test ist signifikant und zeigt eine Korrelation zwischen den Items (Cleff, 2015, S. 219-220).

**Tabelle 10:** Ergebnisse – Faktorenanalyse der Prädiktoren (Mustermatrix)

Hauptachse, oblimin, delta = 0				
Kaiser-Meyer-Olkin		,674	mittelmäßig	
Signifikanz nach Bartlett (Sphärizität)		,000	gut	
Kumulierte % der Varianz		62,411		
	Konstrukt	Skala*	Items	Ladung
Faktor 1	Hygieneinteresse	SP_K3_I	K3.5	,840
			K3.7	,690
Faktor 2	Hygienemaßnahmen	SP_V1	V1aq	,869
			V1bq	,818
			V1cq	,428
Faktor 3	Gesundheitsverständnis	SP_K2	K2.3	,765
			K2.2	,693
			K2.4	,626
Faktor 4	Familiäre-Vorerfahrung	SP_K1	K1.2	-,813
			K1.1	-,711
			K1.3	-,701
			K1.4	-,465
Faktor 5	Hygiene-Selbstwirksamkeit	SP_V3	V3.1	-,920
			V3.3	-,863
			V3.2	-,724
Faktor 6	Hygienewissen Listerien	SP_K3_L	K3.11	,987
			K1.12q	,720
Faktor 7	Hygienewissen Campylobacter	SP_K3_C	K3.13	,857
			K1.14q	,809

\* ermittelt durch Extraktion der Faktorscores (Methode: Regression)

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

Die Mustermatrix (siehe Tabelle 10, S. 34) berücksichtigt alle Items mit einer Ladung über 0,400 und schließt damit die Variable V1.15 aus. Die aufgeführten Faktoren klären eine Gesamtvarianz von 62,41 % auf (siehe Anhang Q).

### 2.4.3.3 Faktorenanalyse möglicher Deskriptoren

In die Analyse gehen 15 Variablen ein. Der Kaiser-Meyer-Olkin-Koeffizient beträgt 0,564 und ist damit als nicht akzeptabel zu bewerten. Der Bartlett-Test ist signifikant und zeigt eine Korrelation zwischen den Items. Die Mustermatrix (siehe Tabelle 11) berücksichtigt alle Items mit einer Ladung über 0,400. Die aufgeführten Faktoren klären eine Gesamtvarianz von 50,05 % auf. Eine weitere Optimierung der Faktorenanalyse durch Ausschluss von Variablen wird nicht vorgenommen. Die Variablen werden den 6 Faktoren eindeutig zugeordnet (siehe Anhang Q).

**Tabelle 11:** Ergebnisse – Faktorenanalyse der Deskriptoren (Mustermatrix)

Hauptachse, oblimin, delta = 0				
Kaiser-Meyer-Olkin		,564	nicht akzeptabel	
Signifikanz nach Bartlett (Sphärizität)		,000	gut	
Kumulierte % der Varianz		50,047		
	Konstrukt	Skala*	Items	Ladung
Faktor 1	Fit for Use	SD_O4_F	O4.1	,739
			O4.3	,704
			O4.2	,444
Faktor 2	Online-Dauer	SD_O3	O3.3	,895
			O3.2	,879
Faktor 3	Online-Selbstwirksamkeit	SD_O5	O5.3	,724
			O5.1	,586
			O5.4	,525
Faktor 4	Küchentätigkeiten	SD_V2	V2.1	-,665
			V2.2	-,620
			V2.4	-,549
Faktor 5	Barriere-Reduktion	SD_O4_B	O4.4	,801
			O4.6	,622
Faktor 6	Datensicherheitsbedürfnis	SD_O7	O7.2	-,668
			O7.1	-,550
* ermittelt durch Extraktion der Faktorscores (Methode: Regression)				

### 2.4.3.4 Cronbach Alpha der Faktoren

Die von Taber analysierten 17 qualitativen Deskriptoren zur Bewertung von Ergebnissen der Cronbach Alpha Berechnung zeigen eine Range von 0,4 bis 0,98 innerhalb der die Ergebnisse als für die weitere Bearbeitung nutzbar bezeichnet werden (Taber, 2017, S. 1279). Um die für diese Studie ak-

## Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

zeptable Range zu bestimmen, wird der Durchschnitt der Mindestwerte jedes von Taber untersuchten Deskriptors abzüglich der halben Mittelabweichung als Untergrenze festgelegt. Als Obergrenze gilt der Mittelwert der Deskriptoren zuzüglich der halben Mittelabweichung mit dem Ziel, eine Redundanz möglichst auszuschließen. Die Range von 0,600 bis 0,899 wird in die drei Bereiche akzeptabel, gut und sehr gut unterteilt. Insgesamt ergibt sich damit eine gute interne Konsistenz aller Faktoren (5 sehr gut, 4 gut, 3 akzeptabel). Nur der Wert für den Deskriptoren Faktor 5 (SD\_O7) ist ungenügend (siehe Tabelle 12). Alle Skalen gehen in die weiteren Berechnungen ein. Die Aussagekraft des Faktors SD\_O7 ist eingeschränkt. Bei der Ergebnisbewertung muss dies berücksichtigt werden (siehe Anhang Q).

**Tabelle 12:** Ergebnisse – Reliabilitätstests der Skalen von Prädiktoren und Deskriptoren

Prädiktoren				
	Bezeichnung	Skala	C. Alpha	Reliabilität
Faktor 1	Hygieneinteresse	SP_K3_I	,810	sehr gut
Faktor 2	Hygienemaßnahmen	SP_V1	,739	gut
Faktor 3	Gesundheitsverständnis	SP_K2	,707	gut
Faktor 4	Familiäre-Vorerfahrung	SP_K1	,762	gut
Faktor 5	Hygiene-Selbstwirksamkeit	SP_V3	,860	sehr gut
Faktor 6	Hygienewissen Listerien	SP_K3_L	,847	sehr gut
Faktor 7	Hygienewissen Campylobacter	SP_K3_C	,821	sehr gut
Deskriptoren				
	Bezeichnung	Skala	C. Alpha	Reliabilität
Faktor 1	Fit for Use	SD_O4_F	,698	akzeptabel
Faktor 2	Online-Dauer	SD_O3	,869	sehr gut
Faktor 3	Online-Selbstwirksamkeit	SD_O5	,624	akzeptabel
Faktor 4	Küchentätigkeiten	SD_V2	,633	akzeptabel
Faktor 5	Barriere-Reduktion	SD_O4_B	,721	gut
Faktor 6	Datensicherheitsbedürfnis	SD_O7	,503	ungenügend
		Bewertungskriterien		
		von ,500	bis ,599	ungenügend
		von ,600	bis ,699	akzeptabel
		von ,700	bis ,799	gut
		von ,800	bis ,899	sehr gut
		von ,900	bis 1,000	nicht geeignet

### 2.4.3.5 Lineare Regression der abhängigen Variablen

Um dem explorativen Charakter der Studie zu entsprechen, wird die Regressionsberechnung schrittweise durchgeführt. Fehlende Werte werden listenweise ausgeschlossen. Bestimmung der Ausreißer und Bewertung von Unabhängigkeit und Normalverteilung der Residuen sowie Tests zur Multikol-

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

linearität und Heteroskedastizität werden durch SPSS 24 durchgeführt. Eine Varianzanalyse wird durchgeführt und der Korrelationskoeffizient wird bestimmt (siehe Anhang R). Es wird ein Signifikanzniveau von 5 % zu Grunde gelegt.

#### 2.4.3.5.1 Regressionsmodell Hygienemaßnahmen

Die lineare Regression zur abhängigen Variablen Hygienemaßnahmen wird sechst Mal gerechnet, bis eine annähernde Normalverteilung der Residuen erreicht ist. Dabei werden diejenigen Ausreißer entfernt, die entweder in der fallweisen Diagnose aufgeführt sind, einen Wert von unter -3,000 oder über 3,000 in den studentisierten ausgeschlossenen Residuen (IBM Corporation, 2021) zeigen oder den Grenz-Hebelwert (siehe Formel 1) überschreiten (Igo, 2010, S. 600-602).

**Formel 1:** Berechnung des Grenz-Hebelwertes nach Igo

$$h_i = \frac{2 \cdot p}{n}, \text{ bei } (n - p > 50)$$

Im finalen Regressionsmodell zur abhängigen Variablen Hygienemaßnahmen (SP\_V1\_Reg) werden die Variablen Küchen-Selbstwirksamkeit (SP\_V3\_reg), Hygieneinteresse (SP\_K1\_Reg), familiäre Vorerfahrung (SP\_K1\_Reg) und Gesundheitsverständnis (SP\_K2\_Reg) als Prädiktoren aufgenommen. Die Durbin-Watson Statistik liegt bei 2,342 und ist damit dicht am optimalen Wert 2,000 und zeigt damit eine Unabhängigkeit der Residuen (Losh, 2010, S. 54). Die Korrelationen nach Pearson bleiben über -0,313 und unter 0,408 und weisen damit höchstens eine geringe Korrelation auf. Eine Betrachtung der Varianzinflationsfaktoren zeigt, dass alle Werte nahe 1,0 liegen. Es ist davon auszugehen, dass es keinen Zusammenhang zwischen den Prädiktoren gibt (Schendera, 2008, S. 16, 105). Eine Multikollinearität liegt also nicht vor. Das Streudiagramm aus Regression standardisierter geschätzter Wert und Regression standardisiertes Residuum zeigt eine Verteilung mit 3 Kontakten. Heteroskedastizität liegt nicht vor. Die grafischen Darstellungen (Histogramm, P-P-Diagramm, Q-Q-Diagramm) weisen auf eine Normalverteilung hin. Der Test nach Kolmogorov-Smirnov ist nicht schlüssig, der Test nach Shapiro-Wilk zeigt mit 0,599 eine Normalverteilung.

In der Modellzusammenfassung ergibt sich eine sehr hohe Korrelation mit  $R = 0,688$  und eine sehr hohe Varianzaufklärung mit  $R^2 = 0,474$  und korrigiertem  $R^2 = 0,433$  (Cohen, 1988, S. 413-414). Die Varianzanalyse (ANOVA, Analysis of Variance) belegt, dass der Regressand Hygienemaßnahmen mit  $F(4,52) = 11,702$ ,  $p < ,001$  signifikant durch vier Prädiktoren vorausgesagt wird (Sclove, 2010, S. 514). Diese Prädiktoren sind Hygieneinteresse, Küchen-Selbstwirksamkeit, familiäre Vorerfahrung und Gesundheitsverständnis.

#### 2.4.3.5.2 Regressionsmodell Küchentätigkeiten

Mit den vorliegenden Daten lässt sich keine Regression auf Basis der abhängigen Variablen Küchentätigkeiten (V1.2) ermitteln.

#### 2.4.3.5.3 Regressionsmodell Küchen-Selbstwirksamkeit

Die lineare Regression wird dreimal gerechnet, um das Modell zu optimieren. Dabei werden diejenigen Ausreißer entfernt, die entweder in der fallweisen Diagnose aufgeführt sind oder den Grenzhelwert überschreiten. Zur abhängigen Variablen Küchen-Selbstwirksamkeit (SP\_V3\_Reg) wird die Variable Hygieneinteresse (SP\_K3\_I\_Reg) als Prädiktor aufgenommen. Die Durbin-Watson Statistik liegt bei 1,603 und zeigt damit eine Unabhängigkeit der Residuen. Die Korrelationen nach Pearson bleiben über -0,333 und unter 0,388 und weisen damit höchstens eine geringe Korrelation auf. Eine Betrachtung der Varianzinflationsfaktoren zeigt, dass alle Werte nahe 1,0 liegen. Eine Multikollinearität liegt also nicht vor. Das Streudiagramm aus Regression standardisierter geschätzter Wert und Regression standardisiertes Residuum zeigt eine Verteilung mit zwei Wolken grob linearen Verlaufs mit Kontakten. Heteroskedastizität kann nicht ausgeschlossen werden. Die Tests nach Kolmogorov-Smirnov und Shapiro-Wilk sind signifikant und zeigen daher keine Normalverteilung der Residuen, ebenso wie die grafischen Darstellungen (Histogramm, P-P-Diagramm, Q-Q-Diagramm). In der Modellzusammenfassung ergibt sich eine mittlere Korrelation mit  $R = ,333$  und eine mittlere Varianzaufklärung mit  $R^2 = ,111$  und korrigiertem  $R^2 = ,100$ . Die ANOVA belegt, dass der Regressand Hygiene-Selbstwirksamkeit mit  $F(1,78) = 9,753$ ,  $p = ,003$  signifikant durch den Prädiktor Hygieneinteresse vorausgesagt wird.

#### 2.4.3.5 Ermittlung signifikanter Unterschiede in demografischen Untergruppen

Für die Demografie-Variablen Altersgruppe, Gender, Schulbildung, Berufsbildung und Einkommensgruppe werden Krusker-Wallis-Tests für die abhängige Variable Hygienemaßnahmen in SPSS 24 gerechnet. Die Berechnungen werden jeweils in der Stichprobe ( $n_1 = 129$ ), der Modell-Gruppe ( $n_M = 70$ ) und der Hygienedefizit-Gruppe ( $n_H = 30$ ) durchgeführt. Die Tests sind für drei Variablen signifikant. Die Variable Gender zeigt einen Effekt in der Stichprobe,  $H(3) = 9.937$ ,  $p = ,019$ , und in der Modell-Gruppe,  $H(3) = 8.718$ ,  $p = ,033$ . Die Variable Alter zeigt einen Effekt in der Modell-Gruppe,  $H(5) = 12.399$ ,  $p = ,030$ . Krusker-Wallis-Tests anderer Variablen zeigen keine signifikanten Effekte (siehe Anhang S). Zusätzlich wird der Stichprobe, der Modell-Gruppe und der Hygienedefizit-Gruppe für alle Demografie-Variablen eine einfaktorielle ANOVA mit post-hoc Tests nach Tukey, Bonferroni und Games-Howell berechnet. Die ANOVA-Berechnungen und der Bonferroni-post-hoc-Test zeigen keine signifikanten Effekte. Die post-hoc-Tests nach Tukey und Games-Howell zeigen fünf signifikante Ergebnisse in Untergruppen von Alter, Schulbildung und Nettohaushaltseinkommen (siehe Tabelle 13 und Anhang S).

**Tabelle 13:** Ergebnisse – signifikante post-hoc Tests der Demografie-Variablen

	Untergruppen		Mittlere Differenz	SE	Sig.	CI 95 % untere Grenze	CI 95 % obere Grenze	post-hoc Test
<b>Alter</b>								
V1.0	18 - 20 Jahre <i>n</i> = 4	25 - 39 Jahre <i>n</i> = 41	,661	,202	,036	,030	1,293	Games Howell
V1.6	21 - 24 Jahre <i>n</i> = 4	25 - 39 Jahre <i>n</i> = 18	,244	,079	,026	,020	,468	Tukey
V1.6	25 - 39 Jahre <i>n</i> = 18	65+ Jahre <i>n</i> = 2	-,152	,038	,012	-,272	-,032	Games Howell
<b>Schulbildung</b>								
V1.0	Noch in schulischer Ausbildung <i>n</i> = 3	Fachhochschulreife, Abitur <i>n</i> = 96	,551	,115	< ,001	,235	,867	Games Howell
<b>Nettohaushaltseinkommen</b>								
V1.6_H	€ 900 bis unter € 1.300 <i>n</i> = 3	€ 4.500 bis unter € 6.000 <i>n</i> = 3	-,201	,029	,015	-,341	-,060	Games Howell
V1.0 = Stichprobe ( <i>n</i> <sub>1</sub> =129), V1.6 = Modell-Gruppe ( <i>n</i> <sub>M</sub> =70), V1.6_H = Hygienedefizit-Gruppe ( <i>n</i> <sub>H</sub> =30)								

Die Ergebnisse der Kruskal-Wallis-Tests und der post-hoc-Tests werden überprüft, indem ungepaarte *T*-Tests der Gruppierungen in der Stichprobe, der Modell-Gruppe und der Hygienedefizit-Gruppe gerechnet werden. Die Rechnung des *T*-Tests der Altersgruppen zeigt signifikante Unterschiede zwischen den Hygienemaßnahmen-Scores der Untergruppen 21-24 Jahre und 25-39 Jahre in der Modell-Gruppe mit (95 %-CI[0,085; 0,404]);  $t(20) = 3,196$ ;  $p = ,005$ .

Für den ungepaarten *T*-Test der Variable Gender werden nur die Untergruppen männlich und weiblich einbezogen, da die Untergruppen divers und andere nur jeweils einen Datensatz einschließen. Das Ergebnis zeigt signifikante Unterschiede zwischen den Hygienemaßnahmen-Scores der männlichen und weiblichen Teilnehmenden in der Stichprobe mit (95 %-CI[-1,065; -0,023]);  $t(29,469) = -2,135$ ;  $p = ,041$ , und in der Modell-Gruppe mit (95 %-CI[-0,254; -0,018]);  $t(53) = -2,311$ ;  $p = ,025$ .

Der *T*-Test der Untergruppe der variablen Schulausbildung zeigt keine Signifikanz. Hingegen zeigt die Berechnung des *T*-Tests zwischen den Einkommensgruppen € 900 bis unter € 1.300 und € 4.500 bis unter € 6.000 signifikante Unterschiede zwischen den Hygienemaßnahmen-Scores in der Hygienedefizit-Gruppe mit (95 %-CI[-0,282; -0,119]);  $t(4) = -6,831$ ;  $p = ,002$  (siehe Anhang S).

Um die Effektstärke dieser vier im *T*-Test belegten Unterschiede zu schätzen, wird Hedge's *g* mit gepoolter Standardabweichung und Biasberichtigung (siehe Formel 2, S. 40) berechnet. Die erweiterte Formel ist für kleine Stichproben geeignet (Hu, 2010, S. 408).

**Formel 2:** Berechnung der Einschätzung der biasberichtigten Effektgröße nach Hedge und Olkin

$$g = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)(SD_1)^2 + (n_2 - 1)(SD_2)^2}{(n_1 + n_2 - 2)}}} \left(1 - \frac{3}{4(n_1 + n_2) - 9}\right)$$

In der Modellgruppe sind die Unterschiede zwischen den Altersuntergruppen und zwischen den Gendergruppen mit einer großen Effektstärke zu bewerten (siehe Tabelle 14). Für den Unterschied innerhalb der Gendergruppe in der Stichprobe wird eine mittlere Effektstärke berechnet. In der Hygienedefizit-Gruppe zeigt der Unterschied zwischen den Einkommensuntergruppen einen starken Effekt (Cohen, 1988, S. 25-26). Der Hygienemaßnahmen-Score der Altersgruppe 21-24 Jahre ist signifikant höher als der Score der Altersgruppe 25-39 Jahre. Weibliche Teilnehmende in der Stichprobe und in der Modell-Gruppe zeigen einen signifikant höheren Hygienemaßnahmen-Score als die männlichen Teilnehmenden. In der Hygienedefizit-Gruppe zeigen die Teilnehmenden mit einem Einkommen von € 900 bis unter € 1.300 ein signifikant schlechteres Hygieneverhalten als diejenigen Teilnehmenden in der € 4.500 bis unter € 6.000 Einkommensgruppe (siehe Anhang S).

**Tabelle 14:** Ergebnisse – Effektstärken der signifikanten Untergruppendifferenzen nach Hedge

	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>SE</i>	Hedge's <i>g</i>
<b>Altersgruppen 21-24 Jahre und 25-39 Jahre in der Modell-Gruppe (V1.6)</b>					
21-24	4	0,560	0,113	0,056	1,699
25-39	18	0,316	0,142	0,034	
<b>Gendergruppen männlich und weiblich in der Stichprobe (V1.0)</b>					
männlich	26	-0,388	1,247	0,245	0,647
weiblich	86	0,156	0,669	0,072	
<b>Gendergruppen männlich und weiblich in der Modell-Gruppe (V1.6)</b>					
männlich	7	0,252	0,096	0,036	0,922
weiblich	48	0,388	0,151	0,022	
<b>Einkommensgruppen in der Hygienedefizit-Gruppe (V1.6 H)</b>					
900 € bis unter 1.300 €	3	0,161	0,034	0,019	4,462
4.500 € bis unter 6.000 €	3	0,361	0,038	0,022	

#### 2.4.4 Ergebnis Fragebogen 1: Hygienedefizit-Gruppe

Aus der Anzahl der ausgewerteten Datensätze (Stichprobe, V1.0,  $n_1 = 129$ ) wird das Regressions-Modell (Modell-Gruppe, V1.6,  $n_M = 70$ ) extrahiert. Innerhalb des Regressions-Modells wird die Hygienedefizit-Gruppe definiert, indem der Median von 0,40557 bestimmt wird und alle Datensätze unterhalb bis einschließlich des Medians inkludiert werden (V1.6\_H,  $n_H = 30$ ). Die Daten der Hygienedefizit-Gruppe, der Modell-Gruppe und der Stichprobe werden mit Daten der Bundesrepublik Deutschland verglichen (siehe Anhang T).

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

Im Vergleich zu den statistischen Angaben der Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschlands (Statistisches Bundesamt, 2020a-f; Arbeitsgemeinschaft Verbrauchs- und Medienanalyse, 2020) zeigt die Stichprobe eine mäßige Repräsentativität in Durchschnittsalter und durchschnittlichem Nettohaushaltseinkommen. Das Modell und die daraus ermittelte Hygienedefizit-Gruppe weichen ab: das Durchschnittsalter ist geringer, das durchschnittliche Nettohaushaltseinkommen ist höher (siehe Tabellen 15 und 19, S. 43). Die Merkmale Alter, Gender, Schulbildung, Berufsbildung und Nettohaushaltseinkommen lassen sich weder in der Stichprobe noch im Modell repräsentativ abbilden.

**Tabelle 15:** Vergleich der Untergruppen Alter zwischen Hygienedefizit-Gruppe, Modell-Gruppe, Stichprobe und Grundgesamtheit (BRD)

	Hygienedefizit-Gruppe	Modell-Gruppe	Stichprobe	BRD
Alter (2019)	$n_H = 30$	$n_M = 70$	$n_1 = 129$	
<i>n</i> (gültig)	30	66	124	69.460.000 <sup>a</sup>
<i>M</i>	39,4	39,4	40,9	44,5 <sup>a</sup>
<i>SD</i>	8,7	12,1	13,1	-
<i>SE</i>	1,6	1,5	1,2	-
Alter (2019)	$n_H = 30$	$n_M = 70$	$n_1 = 129$	
65+ Jahre	0,0 %	4,5 %	7,3 %	26,0 % <sup>b</sup>
60-64 Jahre	0,0 %	1,5 %	3,2 %	8,1 % <sup>b</sup>
40-59 Jahre	56,7 %	47,0 %	42,7 %	34,0 % <sup>b</sup>
25-39 Jahre	40,0 %	33,3 %	36,3 %	22,8 % <sup>b</sup>
21-24 Jahre	0,0 %	9,1 %	7,3 %	5,4 % <sup>b</sup>
18-20 Jahre	3,3 %	4,5 %	3,2 %	3,6 % <sup>b</sup>
Nach Statistisches Bundesamt, <sup>a</sup> 2020b, <sup>b</sup> 2020d				

In der Hygienedefizit-Gruppe lassen sich mehr als die Hälfte der Personen der Altersgruppe 40 bis 59 Jahre zuordnen (siehe Tabelle 15). In der Modell-Gruppe zeigt die Altersgruppe der 25- bis 39-jährigen ( $M = 0,316$ ;  $SD = 0,142$ ;  $SE = 0,034$ ) ein signifikant niedrigeren Hygienemaßnahmen-Score als die Altersgruppe der 21- bis 24-jährigen ( $M = 0,560$ ;  $SD = 0,113$ ;  $SE = 0,056$ ), die Differenz der Mittelwerte liegt bei 0,244 (95 %-CI[0,085; 0,404]);  $t(20) = 3,196$ ;  $p = ,005$  und zeigt einen starken Effekt.

In der Hygienedefizit-Gruppe sind mehr Männer vertreten als in der Modell-Gruppe (siehe Tabelle 16, S. 42), was darin begründet ist, dass alle Modell-Gruppen-Fälle mit der Genderzuordnung männlich auch in der Hygienedefizit-Gruppe eingeschlossen sind. In der Modell-Gruppe zeigen männliche Teilnehmende ( $M = 0,252$ ;  $SD = 0,096$ ;  $SE = 0,036$ ) einen signifikant niedrigeren Hygienemaßnahmen-Score als weibliche Teilnehmende ( $M = 0,388$ ;  $SD = 0,151$ ;  $SE = 0,022$ ), die Differenz der Mittelwerte liegt bei 0.136 (95 %-CI[-0,254; -0,018]);  $t(53) = -2,311$ ;  $p = ,025$  und zeigt einen starken Effekt. Auch in der Stichprobe ist der Unterschied zwischen männlichen ( $M = -0,388$ ;  $SD = 1,247$ ;

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

$SE = 0,245$ ) und weiblichen ( $M = 0,156$ ;  $SD = 0,669$ ;  $SE = 0,072$ ) Teilnehmenden signifikant (95 %-CI[-1,065; -,023]);  $t(29,469) = -2,135$ ;  $p = ,041$ , jedoch mit einem mittleren Effekt.

**Tabelle 16:** Vergleich der Untergruppen Gender zwischen Hygienedefizit-Gruppe, Modell-Gruppe, Stichprobe und Grundgesamtheit (BRD)

	Hygiene- defizit- Gruppe	Modell- Gruppe	Stichprobe	BRD
Gender (2019)	$n_H = 30$	$n_M = 70$	$n_1 = 129$	
$n$ (gültig)	30	68	125	83.167.000 <sup>a</sup>
Divers	0,0 %	1,5 %	0,8 %	-
Männlich	23,3 %	11,8 %	21,6 %	49,3 % <sup>a</sup>
Weiblich	76,7 %	85,3 %	76,8 %	50,7 % <sup>a</sup>
Andere Angaben	0,0 %	1,5 %	0,8 %	-

<sup>a</sup> Nach Statistisches Bundesamt, 2020c

Die Hygienedefizit-Gruppe zeigt einen etwas höheren Anteil an Abitur und Haupt-/Volksschulabschlüssen als Modell-Gruppe oder Stichprobe (siehe Tabelle 17). Die Hygienedefizit-Gruppe umfasst mehr Teilnehmende mit den höheren Berufsabschlüssen Magister, Diplom und Master und weniger Teilnehmende mit den Berufsabschlüssen Lehre und Duale Ausbildung – jeweils im Vergleich zu Modell und Stichprobe (siehe Tabelle 18, S. 43). Defizitäre Hygienemaßnahmen lassen sich häufiger bei Personen mit höherem Schulabschluss und höherer Berufsbildung finden.

**Tabelle 17:** Vergleich der Untergruppen Schulbildung zwischen Hygienedefizit-Gruppe, Modell-Gruppe, Stichprobe und Grundgesamtheit (BRD)

	Hygienedefizit- Gruppe	Modell-Gruppe	Stichprobe	BRD
Schulbildung (2019)	$n_H = 30$	$n_M = 70$	$n_1 = 129$	
$n$ (gültig)	30	67	125	-
Allgemeine Hochschulreife, Fachhochschulreife	86,7 %	82,6 %	84,3 %	32,1 % <sup>a</sup>
Realschulabschluss (Mittlere Reife)	6,7 %	8,7 %	8,7 %	26,9 % <sup>a</sup>
Polytechnische Oberschule (DDR)	0,0 %	0,0 %	0,0 %	5,1 % <sup>a</sup>
Haupt-/Volksschulabschluss	6,7 %	2,9 %	3,1 %	32,6 % <sup>a</sup>
kein Abschluss, noch in schulischer Ausbildung	0,0 %	2,9 %	2,4 %	3,4 % <sup>a</sup>
Keine Angaben	0,0 %	2,9 %	1,6 %	-

<sup>a</sup> Nach Arbeitsgemeinschaft Verbrauchs- und Mediananalyse, 2020

**Tabelle 18:** Vergleich der Untergruppen Berufsbildung zwischen Hygienedefizit-Gruppe, Modell-Gruppe, Stichprobe und Grundgesamtheit (BRD)

	Hygienedefizit-Gruppe	Modell-Gruppe	Stichprobe	BRD
Berufsbildung (2018)	$n_H = 30$	$n_M = 70$	$n_1 = 129$	
<i>n</i> (gültig)	29	64	120	-
Promotion	0,0 %	0,0 %	4,8 %	1,2 % <sup>a</sup>
Diplom, Magister	31,0 %	19,4 %	24,8 %	12,8 % <sup>a</sup>
Master	24,1 %	16,4 %	10,4 %	1,6 % <sup>a</sup>
Bachelor, Fach-/Hochschulabschluss	17,2 %	17,9 %	16,0 %	2,4 % <sup>a</sup>
Fachschulabschluss (DDR)	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,9 % <sup>a</sup>
Fachschulabschluss	3,4 %	4,5 %	2,4 %	7,9 % <sup>a</sup>
Lehre/ Berufsausbildung im dualen System	17,2 %	25,4 %	28,0 %	47,5 % <sup>a</sup>
ohne beruflichen Bildungsabschluss	6,9 %	11,9 %	9,6 %	25,4 % <sup>a</sup>
keine Angabe	0,0 %	4,5 %	4,0 %	0,3 % <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Nach Statistisches Bundesamt, 2020f

In der Hygienedefizit-Gruppe sind die Nettohaushaltseinkommen-Segmente € 900 bis unter € 1.300, € 2.000 bis unter € 2.600 sowie € 6.000 und mehr stärker vertreten als in der Modell-Gruppe oder der Stichprobe. Durchschnittlich ist das Nettohaushaltseinkommen in der Hygienedefizit-Gruppe um 8,65 % höher als in der Modell-Gruppe (siehe Tabelle 19).

**Tabelle 19:** Vergleich der Untergruppen Nettohaushaltseinkommen zwischen Hygienedefizit-Gruppe, Modell-Gruppe, Stichprobe und Grundgesamtheit (BRD)

Nettohaushaltseinkommen	Hygienedefizit-Gruppe	Modell-Gruppe	Stichprobe	BRD
2017	$n_H = 30$	$n_M = 70$	$n_1 = 129$	
<i>n</i> (gültig)	25	56	109	-
<i>M</i>	4.084,0	3.758,9	3.650,0	3.399 <sup>a</sup>
<i>SD</i>	2.283,9	2.613,5	2.349,2	-
<i>SE</i>	456,8	349,2	225,0	-
2019	$n_H = 30$	$n_M = 70$	$n_1 = 129$	
<i>n</i> (gültig)	25	56	109	37,833,000 <sup>b</sup>
Keine Angabe	0,0 %	1,8 %	2,7 %	-
Unter € 900	0,0 %	5,3 %	4,5 %	8,5 % <sup>b</sup>
€ 900 bis unter € 1.300	12,0 %	8,8 %	7,1 %	11,2 % <sup>b</sup>
€ 1.300 bis unter € 1.500	0,0 %	1,8 %	1,8 %	6,4 % <sup>b</sup>
€ 1.500 bis unter € 2.000	0,0 %	5,3 %	8,9 %	15,9 % <sup>b</sup>
€ 2.000 bis unter € 2.600	20,0 %	15,8 %	11,6 %	9,7 % <sup>b</sup>
€ 2.600 bis unter € 3.200	12,0 %	8,8 %	14,3 %	12,5 % <sup>b</sup>
€ 3.200 bis unter € 4.500	24,0 %	26,3 %	21,4 %	18,3 % <sup>b</sup>
€ 4.500 bis unter € 6.000	12,0 %	12,3 %	13,4 %	10,0 % <sup>b</sup>
€ 6.000 € und mehr	20,0 %	14,0 %	14,3 %	7,4 % <sup>b</sup>

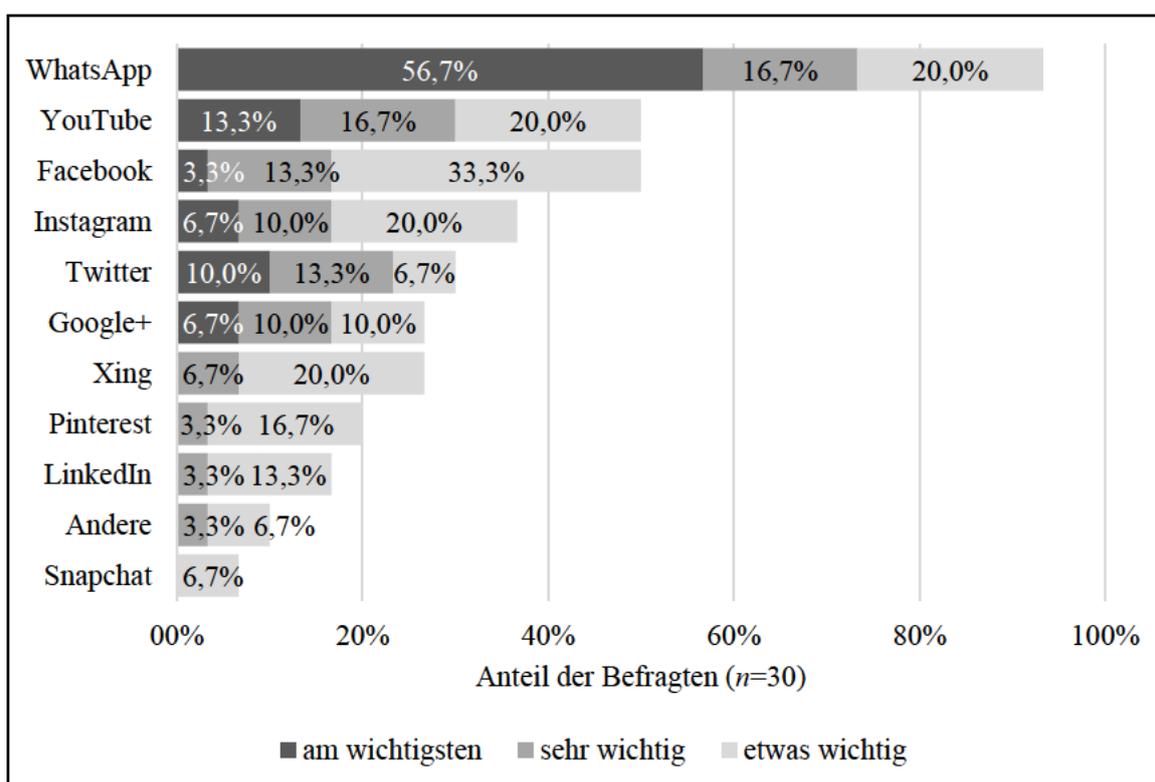
Nach Statistisches Bundesamt, <sup>a</sup>2020a, <sup>b</sup>2020e

## Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

Hygienedefizitäres Verhalten lässt sich eher Haushalten mit höherem Nettoeinkommen zuordnen. Dieser Tendenz entgegen steht der signifikante Unterschied zwischen dem Segment € 900 bis unter € 1,300 ( $M = 0,161$ ;  $SD = 0,034$ ;  $SE = 0,019$ ) und dem Segment € 4.500 bis unter € 6.000 ( $M = 0,361$ ;  $SD = 0,038$ ;  $SE = 0,022$ ) innerhalb der Hygienedefizit-Gruppe. Die Differenz der Mittelwerte liegt bei 0.244 (95 %-CI[0,085; 0,404]);  $t(20) = 3,196$ ;  $p = ,005$  und zeigt einen starken Effekt.

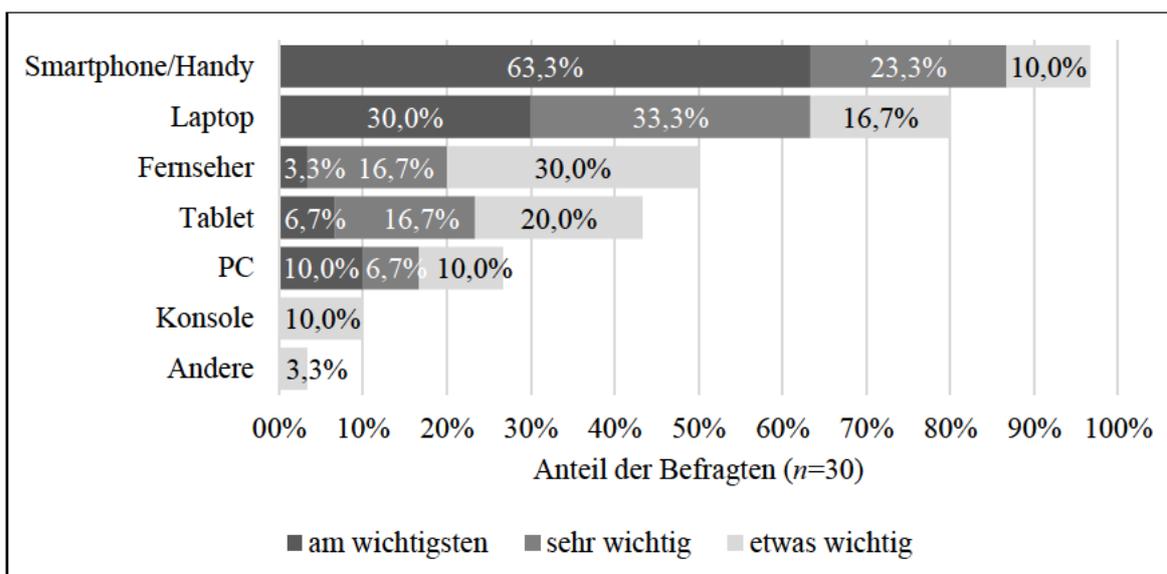
### 2.4.5 Ergebnis Fragebogen 2: geeignete Online-Medien und -Geräte

Die in der Hygienedefizit-Gruppe (siehe 2.4.4 Ergebnis Hygienedefizit-Gruppe, S. 40) als wichtig erachteten Online-Medien sind WhatsApp (93,4 %), YouTube (50,0 %) und Facebook (49,9 %). Facebook wird von 3,3 % der Befragten die höchste Wichtigkeit zugeordnet, YouTube von 13,3 %. WhatsApp hingegen erreicht nicht nur den höchsten Gesamtwert für Wichtigkeit, die App wird von 56,7 % der Befragten sogar als das wichtigste Medium eingestuft (siehe Abbildung 3).



**Abbildung 3:** Einschätzung der Wichtigkeit verschiedener Online-Medien in der Hygienedefizit Gruppe

Von Teilnehmenden benennen 63,3 % Smartphones und Handys als die wichtigsten Online-Geräte (siehe Abbildung 4, S. 45). Die drei meistgenannten Geräte, die mindestens als etwas wichtig erkannt werden sind Smartphone/Handy (96,6 %), Laptop (80,0 %) und Fernseher (50,0 %).



**Abbildung 4:** Einschätzung der Wichtigkeit verschiedener Online-Geräte in der Hygienedefizit Gruppe

### 2.4.6 Ergebnis Fragebogen 3: Erklärungsmodell lineare Regression

Innerhalb der linearen Regressionsanalyse der Variablen Hygienemaßnahmen und Hygiene-Selbstwirksamkeit wird jeweils ein Modell errechnet. Die Analyse der Variable Küchentätigkeit liefert keine Ergebnisse.

#### 2.4.6.1 Einflussfaktoren auf Hygienemaßnahmen

Die Zusammenfassung des finalen Modells zeigt eine sehr hohe Korrelation mit  $R = ,688$  und eine sehr hohe Varianzaufklärung mit  $R^2 = ,474$  und korrigiertem  $R^2 = ,433$  (Cohen, 1988, S. 413-414). Die Varianzanalyse (ANOVA, Analysis of Variance) belegt, dass der Regressand Hygienemaßnahmen mit  $F(4, 52) = 11,702; p < .001$  signifikant durch die vier Prädiktoren vorausgesagt wird (Sclove, 2010, S. 514). Die einzelnen Prädiktoren sind jeweils signifikant ( $p < ,05$ ) und zeigen geringe Standardfehler (siehe Tabelle 20, S. 46).

Hygieneinteresse ist der Prädiktor mit dem größten Einfluss ( $\beta = ,516$ ) innerhalb des Modells. Küchen-Selbstwirksamkeit ( $\beta = ,405$ ) hat ebenfalls großen Einfluss. Etwa gleich zu bewerten sind familiäre Vorerfahrung und Gesundheitsverständnis. Im Gegensatz zu den ersten drei Prädiktoren ist der Koeffizient Gesundheitsverständnis negativ. Ein höherer Wert in Gesundheitsverständnis führt demnach zu einem geringeren Wert in Hygienemaßnahmen. Die Hygienewissen-Variablen finden sich nicht im Modell wieder.

**Tabelle 20:** Prädiktoren-Modell des Regressanden Hygienemaßnahmen (Lineare Regression)

<i>n</i>	57				
<i>R</i>	,688				
<i>R</i> <sup>2</sup>	,474				
korrigiertes <i>R</i> <sup>2</sup>	,433				
Standardfehler	,100				
<i>F</i> (4, 52)	11,702				
Sig.	< ,001				
	Konstante	Hygiene-in-teresse	Küchen-Selbst-wirk-samkeit	Familiäre Vor-erfah-rung	Gesund-heits-ver-ständnis
Regressionskoeffizient <i>B</i>	,378	,147	,075	,041	- ,044
Standardfehler	,016	,030	,020	,015	,017
$\beta$ (standardisiert)		,516	,405	,287	- ,270
<i>T</i>	23,893	4,882	3,693	2,825	- 2,561
Sig.	< ,001	< ,001	,001	,007	,013

#### 2.4.6.2 Einflussfaktoren auf Küchentätigkeiten

Auf Basis der vorliegenden Daten lässt sich eine lineare Regression zu Küchentätigkeiten nicht berechnen.

#### 2.4.6.3 Einflussfaktoren auf Hygiene-Selbstwirksamkeit

Die Zusammenfassung des finalen Modells zeigt eine mittlere Korrelation mit  $R = ,333$  und eine mittlere Varianzaufklärung mit  $R^2 = ,111$  und korrigiertem  $R^2 = ,100$ . Die ANOVA belegt, dass der Regressand Hygiene-Selbstwirksamkeit mit  $F(1, 78) = 9,753$ ;  $p = ,003$  signifikant durch den Prädiktor vorausgesagt wird. Der Prädiktor Hygieneinteresse ist mit  $p = ,003$  signifikant (siehe Tabelle 21).

**Tabelle 21:** Prädiktoren-Modell des Regressanden Hygiene-Selbstwirksamkeit (Lineare Regression)

<i>n</i>	80		
<i>R</i>	,333		
<i>R</i> <sup>2</sup>	,111		
Korrigiertes <i>R</i> <sup>2</sup>	,100		
Standardfehler	,765		
<i>F</i> (1, 78)	9,753		
Sig.	,003		
	Konstante	Hygiene-in-teresse	
Regressionskoeffizient <i>B</i>	- ,140	- ,332	
Standardfehler	,088	,106	
$\beta$		- ,333	
<i>T</i>	- 1,596	- 3,123	
Sig.	,115	,003	

#### 2.4.6.4 Haltung und Aktivitäten der Hygienedefizit-Gruppe

Um eine psychografische Ersteinschätzung zur Hygienedefizit-Gruppe zu erhalten, werden die in der Faktorenanalyse ermittelten Deskriptoren betrachtet und ein Vergleich zur Modellgruppe gezogen. Der größte Unterschied findet sich im berichteten Bedürfnis nach Barriere-Reduktion: Mittelwert (-388,82 %) und Median (-745,19 %) der Hygienedefizit-Gruppe sind deutlich niedriger als in der Modellgruppe. Ebenfalls geringer fällt der Wunsch nach Anpassbarkeit von Aussehen, Design und Schriftart aus, der Median des Faktors Fit for Use liegt um 335,75 % niedriger. Personen aus der Hygienedefizit-Gruppe sind etwas weniger häufig (-120,84 %) online als Personen der Vergleichsgruppe. Keine Unterschiede feststellen lassen sich bei der Häufigkeit der Küchentätigkeiten und bei der berichteten Online-Selbstwirksamkeit (siehe Tabelle 22).

**Tabelle 22:** Vergleich der Deskriptoren zwischen Modellgruppe und Hygienedefizit-Gruppe

		<i>n</i> (gültig)	<i>M</i>	Median	<i>SD</i>
<b>Faktor 1: Fit for Use (SD 04 F)</b>					
V1.6	<i>n<sub>M</sub></i> = 70	63	- ,281	,171	,894
V1.6 H	<i>n<sub>H</sub></i> = 30	26	- ,389	- ,402	,915
		Differenz	38,46 %	- 335,75 %	2,33 %
<b>Faktor 2: Online-Dauer (SD 03)</b>					
V1.6	<i>n<sub>M</sub></i> = 70	63	- ,174	,910	,705
V1.6 H	<i>n<sub>H</sub></i> = 30	26	- ,150	- ,190	,462
		Differenz	- 13,70 %	- 120,84 %	- 34,55 %
<b>Faktor 3: Online-Selbstwirksamkeit (SD 05)</b>					
V1.6	<i>n<sub>M</sub></i> = 70	63	,111	,071	,798
V1.6 H	<i>n<sub>H</sub></i> = 30	26	,060	,057	,824
		Differenz	- 46,34 %	- 19,18 %	3,25 %
<b>Faktor 4: Küchentätigkeiten (SD V2)</b>					
V1.6	<i>n<sub>M</sub></i> = 70	63	- ,225	- ,278	,583
V1.6 H	<i>n<sub>H</sub></i> = 30	26	- ,270	- ,318	,564
		Differenz	20,34 %	14,42 %	- 3,31 %
<b>Faktor 5: Barriere-Reduktion (SD 04 B)</b>					
V1.6	<i>n<sub>M</sub></i> = 70	63	,067	,058	,827
V1.6 H	<i>n<sub>H</sub></i> = 30	26	- ,193	- ,376	,888
		Differenz	- 388,82 %	- 745,19 %	7,43 %
<b>Faktor 6: Datensicherheitsbedürfnis (SD 07)</b>					
V1.6	<i>n<sub>M</sub></i> = 70	63	- ,451	- ,186	,741
V1.6 H	<i>n<sub>H</sub></i> = 30	26	,100	- ,171	,799
		Differenz	- 122,26 %	- 8,38 %	7,76 %
V1.6 = Modell-Gruppe, V1.6 H = Hygienedefizit-Gruppe					

Die Items, aus denen sich Faktor 4: Küchentätigkeiten (SD\_V2) zusammensetzt, werden im Fragebogen mit einer Variante der Likert-Skala (0; 2,5; 5; 7,5; 10) abgefragt. Auf einer Skala von 0 (nie) bis 10 (täglich) berichtet die Hygienedefizit-Gruppe eine sehr häufige Kochtätigkeit ( $M = 9,333$ ;  $SD = 1,458$ ;  $SE = 0,266$ ). Die Zubereitung von Rohkost wird oft ( $M = 7,333$ ;  $SD = 2,171$ ;  $SE = 0,396$ ), Backen nur einige Male pro Woche ( $M = 5,417$ ;  $SD = 2,282$ ;  $SE = 0,417$ ) angegeben (siehe Anhang T).

Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

Das Datensicherheitsbedürfnis (Faktor 6, SD\_07) der Zielgruppe ist etwas geringer (-122,26 %) ausgeprägt, dieser Faktor weist allerdings eine ungenügende interne Konsistenz auf (Cronbach Alpha = ,503) und kann nicht als aussagekräftig angesehen werden. Der Faktor SD\_07 wurde aus den Items O7.1 und O7.2 berechnet. Ein Vergleich der Items O7.1 (Wichtigkeit der Sicherheit persönlicher Daten) und O7.2 (Meinung zum kommerziellen Einsatz persönlicher Daten) zwischen der Stichprobe (V1.0), der Modell-Gruppe (V1.6) und der Hygienedefizit-Gruppe (V1.6\_H) zeigt geringe Unterschiede (siehe Anhang T). Das Bedürfnis nach Datensicherheit ist bei allen Gruppen gleich ausgeprägt.

#### 2.4.7 Prüfung der Hypothese zum Hygieneverhalten

Die Überprüfung der Hypothese, dass Hygienekompetenz von Privatpersonen ihr Hygieneverhalten beeinflusst, kann nicht vollständig ausgeführt werden.

Der in der Datenerhebung abgefragte Komplex Hygienekompetenz beinhaltet die Konstrukte familiäre Vorerfahrung, Gesundheitsverständnis und Hygienewissen. Hygienewissen ist jedoch in der Faktorenanalyse in drei Faktoren zerlegt worden: Hygieneinteresse, Hygienewissen Campylobacter, und Hygienewissen Listerien. Der Komplex Hygieneverhalten setzt sich aus den Konstrukten Hygienemaßnahmen, Küchentätigkeiten und Hygiene-Selbstwirksamkeit zusammen.

Die lineare Regression zur abhängigen Variable Hygienemaßnahmen bestätigt den Einfluss von familiärer Vorerfahrung, Gesundheitsverständnis und Hygieneinteresse. Als vierten Prädiktor ermittelt sie jedoch Küchen-Selbstwirksamkeit, die in der Hypothese als Teilkonstrukt des Hygieneverhaltens, also des abhängigen Komplexes etabliert wurde. Eine Berechnung zur abhängigen Variable Küchentätigkeiten ist nicht möglich. Das Modell zur abhängigen Variable Hygienemaßnahmen ermittelt als Prädiktor nur Hygieneinteresse, ein Teilkonstrukt von Hygienewissen.

Hygienewissen als unabhängiges Konstrukt wird in den Modellen nicht vollständig erfasst. Das als abhängig angenommene Konstrukt Küchen-Selbstwirksamkeit wird in einem Modell als Prädiktor definiert. Die Hypothese ist ungenau, eine Beurteilung ist deshalb nicht möglich.

### 2.5 Ergebnis der Studie

Die Studie zur Identifikation bevorzugter Online-Medien zur Hygieneintervention im Privathaushalt verfolgt drei Ziele: Beschreibung der Zielgruppe der Personen mit Hygienedefizit in der privaten Küche, Benennung des wichtigsten Online-Mediums dieser Zielgruppe und die Darlegung möglicher Einflussfaktoren auf das Hygieneverhalten der Personen innerhalb der Zielgruppe.

## Studie: Welches Online-Medium erreicht Privatpersonen mit defizitärem Hygieneverhalten?

Um die Zielgruppe mit Hygienedefizit zu definieren, wurde aus den Daten der gesamten Stichprobe ( $n_I = 129$ ) ein Modell der linearen Regression ( $n_M = 70$ ) entwickelt, das Prädiktoren für die Variable Hygienemaßnahmen enthält. Innerhalb dieses Modells wurden Datensätze mit einem Hygienemaßnahmen-Wert unterhalb bis einschließlich des Medians ausgewählt und als Hygienedefizit-Gruppe ( $n_H = 30$ ) zusammengefasst. Das Auswahlkriterium basiert auf der Prämisse (siehe 1.4 Schlussfolgerung, Seite 22), dass die Hälfte des von den Teilnehmern selbst berichteten Hygieneverhaltens defizitär ist.

Die Analyse der Daten zeigt, dass 96,7 % der Personen innerhalb der Hygienedefizit-Gruppe zwischen 25 und 59 Jahren alt sind. Die Mehrzahl hat die Hochschulreife (86,7 %) erlangt und einen Hochschulabschluss als Bachelor oder höher (72,3 %). Mehr als der Hälfte der Zielpersonen (56,6 %) steht ein monatliches Nettohaushaltseinkommen von mehr als € 3,200 zur Verfügung. Eine signifikant schlechtere Küchenhygiene lässt sich männlichen Personen, Personen zwischen 25 und 39 Jahren und Personen mit einem monatlichen Nettohaushaltseinkommen von € 900 bis unter € 1.300 zuordnen.

Das Online-Medium mit der größten Relevanz für die Hygienedefizit-Gruppe ist WhatsApp. Für 93,4 % ist dieses Medium mindestens etwas wichtig, für 56,7 % ist es sogar das wichtigste Online-Medium. Gefolgt wird es von YouTube (50,0 % mindestens etwas wichtig, 13,3 % am wichtigsten). Als Online-Geräte mit der höchsten Wichtigkeit werden Smartphone/Handy (63,3 %) und Laptop (30,0 %) genannt.

Für die Bestimmung möglicher Einflussfaktoren auf das Hygieneverhalten der Personen innerhalb der Zielgruppe wurden lineare Regressionsmodelle mit SPSS 24 gerechnet. Der Komplex Hygieneverhalten setzt sich aus den Konstrukten Hygienemaßnahmen, Küchentätigkeiten und Küchen-Selbstwirksamkeit zusammen. Die Analyse der Einflussfaktoren erfolgte für jedes dieser Konstrukte separat.

Die lineare Regression für die Variable Hygienemaßnahmen umfasst selbstberichtetes Handwaschverhalten sowie den Umgang mit Brett und Messer im Zusammenhang mit dem Kochvorgang. Das Ergebnismodell zeigt eine sehr hohe Varianzaufklärung (korrigiertes  $R^2 = .433$ ) und vier signifikante ( $p < ,05$ ) Prädiktoren, die den Regressanden signifikant ( $F(4, 52) = 11,702$ ;  $p < ,001$ ) voraussagen. Innerhalb dieses Modells wird Hygieneinteresse als Prädiktor mit dem größten Einfluss ( $\beta = ,516$ ) identifiziert. Das Hygieneverhalten verbessert sich, je höher das selbstberichtete Interesse an Themen der Lebensmittelsicherheit und am selbstberichteten Informationsgrad hierzu ist. Der zweitstärkste Einfluss ( $\beta = ,405$ ) wird vom Konstrukt Küchen-Selbstwirksamkeit ausgeübt, welches auf einer stark reduzierten Skala zur Selbstwirksamkeitserwartung basiert. Eine höhere Selbsteinschätzung,

erfolgreich küchenspezifische Herausforderungen zu bewältigen, bewirkt ein besseres Hygieneverhalten. Items zur Küchennutzung im Kindes- und Jugendalter bilden das Konstrukt familiäre Vorerfahrung, welches den drittstärksten Einfluss ( $\beta = ,287$ ) aufweist. Je früher Küchenhandlungen Teil des Alltags sind, desto höher ist das Hygieneverhalten entwickelt. Als vierter Prädiktor fasst Gesundheitsverständnis die Aufmerksamkeit dem eigenen Gesundheitszustand gegenüber, die Bewertung desselben und den Vergleich der eigenen Gesundheit mit der anderer zusammen. Dieser Prädiktor hat den geringsten ( $\beta = -,270$ ) Einfluss und zeigt außerdem einen gegenläufigen Zusammenhang. Verbessert sich die Bewertung der eigenen Gesundheit, so sinkt das Level an Hygieneverhalten.

Zur Variablen Küchen-Tätigkeiten kann mittels linearer Regression kein Modell errechnet werden.

Das Ergebnismodell zur Variablen Küchen-Selbstwirksamkeit zeigt eine mittlere Varianzaufklärung (korrigiertes  $R^2 = ,100$ ) und einen signifikanten ( $p < ,05$ ) Prädiktor, der den Regressanden Küchen-Selbstwirksamkeit signifikant ( $F(1, 78) = 9,753$ ;  $p = ,003$ ) voraussagt. Der Regressionskoeffizient ( $B = -,332$ ) zeigt, dass ein höheres Hygieneinteresse zu weniger Küchen-Selbstwirksamkeit führt.

Der Deskriptoren-Vergleich zwischen der Hygienedefizit-Gruppe und der Modell-Gruppe zeigt, dass drei Faktoren in der Zielgruppe geringer ausgeprägt sind: Barriere-Reduktion (Median -745,19 %), Fit for Use (Median -335,75 %) und Online-Dauer (Median -120,84 %). Die Skala Barriere-Reduktion fasst die Anpassungsmöglichkeiten zu Kontrast-/Farbwahl bei eingeschränkter Sicht, Vorlesefunktion, schriftliche Darstellung bei eingeschränktem Hören, Bedienelemente mit zu ertastenden Oberflächen und Handhabungsmöglichkeiten für eingeschränkte Beweglichkeit/Kraft zusammen. Diese Themen sind deutlich weniger interessant für die Zielgruppe als für die Modell-Gruppe. Die Skala Fit for Use zeigt den Wunsch nach Anpassung von Funktion und Aussehen auf die persönlichen Bedürfnisse. Beispiele sind die Einstellungsmöglichkeiten von Schriftart, -größe und -farbe sowie die Einstellungsmöglichkeiten zum Design (Farbe, Display, Aufteilung). Die Hygienedefizit-Gruppe verbringt durchschnittlich weniger Zeit online als die Vergleichsgruppe. Im Hinblick auf Küchentätigkeiten, Datensicherheit und die Selbstwirksamkeit in Online-Situationen zeigen die Gruppen keine relevanten Unterschiede.

### 3 Diskussion: Online-Intervention im Privat-Haushalt

Die vorliegende Studie ermittelte zwei geeignete Online-Medien für eine Intervention, die Privatpersonen anspricht. Darüber hinaus zeigt die Studie vier Einflussfaktoren auf das Hygieneverhalten auf, die bei der Konzeption der Intervention berücksichtigt werden sollten. Aus der Datenerhebung lassen sich auch Deskriptoren ableiten, welche ansatzweise die Haltung und Meinung der Personen

mit defizitärem Hygieneverhalten beschreiben. Auf Grundlage dieser Deskriptoren kann eine Anpassung an die Personen der Zielgruppe erfolgen, um Hemmnisse in der Kommunikation zu umgehen und Förderfaktoren bei der Ansprache dieser Zielgruppe auszuschöpfen. Um die Intervention an die Zielgruppe anzupassen, ist eine genauere Betrachtung nötig: trotz der Gemeinsamkeit eines niedrigen Hygienemaßnahmen-Scores zeigen sich in der Hygienedefizit-Gruppe Segmente, die teils signifikant unterschiedlich sind. Diese Heterogenität muss berücksichtigt werden.

*“Confidence often comes not through that which the educators think is useful, but rather through knowledge and experiences that learners think might be useful to them in the future.”*

*(Azzopardi, 2019, S. 284)*

Vorschläge zur Konzeption der Intervention orientieren sich an einem Modell, das den Wissenstransfer als Übertragung einer Information durch ein Medium zwischen Sendung und Empfang charakterisiert. Der Erfolg der Intervention hängt von drei Faktoren ab. Die Qualität der Interaktion bestimmt die Menge der übermittelten Informationen. Die Genauigkeit des Feedbacks der Lernenden bestimmt den Anpassungsgrad der Intervention. Der Grad ihrer Bedürfnisbefriedigung bestimmt die Nachhaltigkeit der Intervention.

### 3.1 Das geeignete Online-Medium

WhatsApp wird von 93,4 % der befragten Personen mit defizitärer Küchenhygiene als wichtiges Online-Medium benannt, gefolgt von YouTube (50,0 %). Auch in der Literaturreview wurde die Relevanz von YouTube ermittelt (siehe 1.3.7 Methode: YouTube-Videos, S. 22). Messenger-Dienste wie WhatsApp werden in den Quellen jedoch nicht berücksichtigt. Messenger-Dienste werden entweder nicht als Lernmedien gesehen oder sie sind bislang nicht als solche untersucht worden.

Die Tatsache, dass innerhalb der Gruppe 96,6 % Smartphones und Handys als wichtig bewerten, lässt darauf schließen, dass die Zielgruppe mobile und kurzfristige Online-Nutzung bevorzugt. Laptops werden von 80,0 % der Befragten als wichtig bestätigt. Die geringere Relevanz der Laptops kann mit ihrer Größe, der aufwändigeren Handhabung und geringeren Flexibilität in der Nutzung im Vergleich zum Smartphone erklärt werden. Aufgrund des größeren Bildschirms sind Laptops bei der Nutzung von YouTube jedoch geeigneter (siehe 1.3.7 Methode: YouTube, S. 21).

Eine Hygieneintervention für den Privathaushalt sollte demnach für Smartphones und Laptops konzipiert sein und WhatsApp oder ein vergleichbares Medium für die Kommunikation nutzen. Sinnvoll ist es zudem, eine Plattform wie YouTube zu integrieren. So kann das Format Film genutzt werden.

Die Nutzer können auf der Plattform sozial interagieren, was zusätzliche Vorteile bezüglich des Engagements der Teilnehmenden schafft (siehe 3.5 Interaktion und Engagement, S. 57).

In der Literaturreview und von der Fokusgruppe 2 wird der PC als wichtiges Online-Gerät benannt (siehe 1.2.5 Resümee: Literaturreview Küchenhygiene, S. 14; 2.3.3 Ergebnis: Private Küche, S. 27). Diese Präferenz kann durch die vorliegende Studie nicht bestätigt werden, in der kleinere mobile Geräte eine wichtigere Rolle spielen. Der Wunsch nach kleinen und portablen Geräten kann Merkmal der Zielgruppe sein oder er entspricht der allgemeinen gesellschaftlichen Entwicklung nach Mobilität. Nähere Aussagen ließen sich hier nur treffen, wenn weitere Forschungen nach dem Grund der Entscheidung für Smartphones angestrengt würden., So ließe sich Ausrichtung der Intervention auf die Zielgruppe optimieren.

### 3.2 Konzeption der Intervention

Die Intervention sollte nach dem Prinzip des Universal Designs konzipiert werden, um mögliche Barrieren gering zu halten. Als Barriere gilt, was die Kommunikation beeinträchtigt oder verhindert, wie die Sprachwahl oder die Komplexität der Sprache. Barrieren können aber auch da entstehen wo Informationen auf eine Art und Weise gesendet werden, die von der Zielperson schwer oder gar nicht wahrgenommen werden. Beispielsweise können Sichtbarkeit, Lesbarkeit, Hörbarkeit oder Tastbarkeit nicht für alle gleichermaßen geeignet sein. Laut Smith ist Zugänglichkeit mit hoher Priorität bereits im Planungsstadium zu berücksichtigen. Cross-funktionale Teams bringen diverse Perspektiven in der Entwicklung ein und sollten auch die Randbereiche der Zielgruppe beachten. Angemessene Prüfmechanismen müssen etabliert werden, um Zugänglichkeit während des Entwicklungsprozesses prüfen zu können. Die Kommunikation sollte auf den Kerninhalt fokussieren, Form und Ästhetik sind nachrangig (Smith, 2013, S. 201-202).

Inklusives Bildungsmaterial zeigt neutrale bis positive Effekte bei Lernenden mit und ohne Einschränkungen. Eine statistisch signifikante Bevorzugung von leicht zugänglicher Multimedia (Rodriguez-Ascaso, Letón, Munoz-Carenas, & Finat, 2018, S. 14) bedeutet, dass alle Nutzende von einem barrierearmen Universal Design-Ansatz profitieren. Ein Großteil der Darstellung einer Online- Intervention erfolgt über Webseiten. Um eine hohe Zugänglichkeit zu gewährleisten, sollten Richtlinien zur Web Accessibility bei der Planung eingesetzt werden, wie etwa WebAIM (Web Accessibility In Mind) der Utah State University. Das zugehörige Evaluations-Tool WAVE lässt sich zur kontinuierlichen Qualitätskontrolle einsetzen (Center for Persons with Disabilities Utah State University, 2021).

Überträgt man diese grundsätzlichen Überlegungen auf die vorliegende Studie, kann festgestellt werden, dass Zugänglichkeit und Barrierereduktion wichtige Themen in der ersten Fokusgruppe sind. Beide Fokusgruppen benennen Anpassungs- und Personalisierungsmöglichkeiten von Lernmaterial

und Apps als wichtig (siehe 2.2.3 Ergebnis: Social Brain Train, S. 26; 2.3.3 Ergebnis: Private Küche, S. 27). Die Hygienedefizit-Gruppe jedoch sieht Hilfeoptionen und Barrierereduktion als weniger relevant an (siehe 2.4.7 Zwischenfazit Fragebogen, S. 48). Die Intervention sollte dennoch möglichst barrierefrei gestaltet werden. Zum einen besteht ein positiver Lerneffekt, zum anderen wird der Ausschluss von Personen vermieden. Zu untersuchen ist aber, ob das Wissen um eine Barrierereduktion die Akzeptanz der Zielgruppe vermindert.

Die European Food Safety Authority (EFSA) listet Online-Plattformen als Best Practice Beispiele für Partizipationsprozesse (European Food Safety Authority, 2021, S. 134-173). Als Herausforderungen benennt die EFSA sowohl die klare Kommunikation mit dem Nicht-Experten-Publikum als auch den Einfluss von Social Media auf diese Gruppe. Sicherzustellen, dass die Informationen die Zielgruppe erreichen, ist ein Problem (IHS Markit, et al., 2021, S. 140-146). Erhöhte Aufmerksamkeit soll auf die Wahl der Formate und Kanäle gelegt werden, welche sowohl ein breites Publikum ansprechen sollen als auch spezifische Zielgruppen (European Food Safety Authority, et al., 2021, S. 97). Die Auswahl der Kommunikations-Tools ignoriert den Messenger WhatsApp weist aber YouTube ein Nicht-Experten-Publikum unter 40 Jahren zu. YouTube ist die am zweithäufigsten genutzte soziale Plattform und Suchmaschine und bietet einen Zugang zu einem breiten Publikum (ICONS, et al., 2021, S. 80). Eine Intervention, die YouTube als Plattform nutzt, stimmt mit den Vorschlägen der EFSA überein.

Der Qualitätsverlust bei vertikaler Informationsweitergabe nach dem Bild der Kommunikationskaskade (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2016, S. 15) lässt sich umgehen, indem die Rezipienten horizontal angesprochen und als gleichwertig erkannt werden. Diese Kommunikation auf Augenhöhe ist Grundlage für eine effektive Wissenschaftskommunikation. Ebenfalls nötig ist das Ernstnehmen der Bedürfnisse der Zielgruppe. Materielle und emotionale Kommunikationsbarrieren sind keinesfalls Defizite der Zielgruppe, sondern vielmehr Faktoren, für deren Einflussgrad die Kommunikatoren verantwortlich sind (Humm, Schrögel, & Leßmöllmann, 2020, S. 172-173). Humm und Schrögel empfehlen für die Umsetzung einer Wissenschaftskommunikation folgendes Raster: Bedürfnisse der Zielgruppe verstehen, Zugänglichkeit ermöglichen, Alltagsrelevanz sicherstellen, Kontakt schaffen, Kooperation gewährleisten, Freiheitsgrade anpassen (je freier das Projekt, desto mehr Erfahrung benötigen Teilnehmende), Nachhaltigkeit fördern (Humm & Schrögel, 2020, S. 7-10). Die Konzeption sollte sich an diesem Raster orientieren und die bisher vorherrschende vertikale Multiplikationsstrategie vermeiden.

Um Social Media als Public Health Instrument einzusetzen ist es sinnvoll Regelungen zu treffen, die von allen Stakeholdern akzeptiert werden und die eine Vertrauensbasis schaffen. Für das gemeinsame Erarbeiten dieser Regelungen sollten Bevölkerung, Social Media Unternehmen, Forschende,

Praktizierende und politische Entscheidungsträger einen Konsens finden (Fast, Sorensen, Brand, & Suggs, 2014, S. 165). Mehr als 75 % der Befragten des Stakeholder Panels zur Technikfolgenabschätzung meinen, dass Gesundheits-Apps die Persönlichkeitsrechte verletzen, dass diese Apps nicht über ihre Finanzierung informieren und dass Nutzende schlecht einschätzen können, wie fundiert und vertrauenswürdig die App ist. Mehr als 80 % wünschen sich Ethikrichtlinien und einen verbindlichen Standard für Qualität, Datenschutz und Datensicherheit. Demgegenüber denken 60,3 % der Befragten, dass Gesundheits-Apps Entscheidungen fördern, die sich positiv auf die Gesundheit auswirken. Eine Vorbeugung von späteren Erkrankungen sehen 45,8 % als Möglichkeit (Evers-Wölk, Oertel, & Sonk, 2018, S. 125, 129-131). Um die positiven Sichtweisen auf Apps zu nutzen, müssen Datenschutz und Transparenz vorrangig angesprochen und umgesetzt werden. Bezogen auf die vorliegende Studie lässt sich vor diesem Hintergrund feststellen, dass das Datensicherheitsbedürfnis der Hygienedefizit-Gruppe dem der Modell-Gruppe entspricht (siehe 2.4.6.4 Haltung und Aktivitäten der Hygienedefizit-Gruppe, S. 47). Eine spezifische Anpassung an das Thema ist nicht nötig.

Die Verknüpfung verschiedener Medienkanäle ermöglicht es, parallel mehrere Gruppen zu erreichen. Eine solche Multi-Plattform-Strategie ist nötig, um Zielpersonen in der zersplitterten und polarisierten Medienlandschaft zu erreichen. Transmedia-Storytelling ist eine Technik, bei der Teilnehmende sowohl Inhalte als auch das Narrative mitgestalten können. So wird gleichzeitig auch ihr Engagement gefördert (Lutkenhaus, Jansz, & Bouman, 2020, S. 4-5). In der vorliegenden Studie nutzt die Hygienedefizit-Gruppe WhatsApp und YouTube auf Smartphone und Laptop. Die Voraussetzungen für transmediales Storytelling auf multiplen Geräten ist gegeben und sollte mit der Intervention umgesetzt werden.

### 3.3 Technische Aspekte der Intervention

Das Interventions-Material soll auf Smartphone und Laptop dargestellt werden. Die Einsatzmöglichkeiten von Video-Lernformaten wie Interview, Demonstration und Animation werden auch bei Geräten mit geringer Auflösung und auf kleineren Bildschirmen als gut bewertet. Der Vergleich zwischen zwei Bildschirmen (143 und 252 pixel per inch) zeigt, dass diese Formate von Lernenden akzeptiert werden. Eine geringe Auflösung bedeutet eine geringe Dateigröße, welche für den mobilen Einsatz geeignet ist. (Molnar, 2017, S. 21623-21624). Für den zukünftigen Einsatz der Intervention auf Smartphone und Laptop ist es sinnvoll, die Formate Interview, Demonstration und Animation zu nutzen. Eine angemessen niedrige Auflösung erleichtert nicht nur den mobilen Einsatz, sie So kann auch sichergestellt werden, dass Zielpersonen, die nicht mit der aktuellen Technik ausgestattet sind, das Material nutzen können.

Ein Großteil der Darstellung des Materials einer Online-Intervention erfolgt über Webseiten. Die Online-Plattform sollte so gestaltet sein, dass ihre Nutzung leicht verständlich ist und die Interaktion

mit der Oberfläche fließend möglich ist. Dies zeigt Besuchenden, dass ihre Zeit und ihre Partizipation wertvoll sind (Herodotou, Aristeidou, Sharples, & Scanlon, 2018, S. 19). Um Zugänglichkeit zu planen, sollten Richtlinien wie etwa Web Accessibility in Mind (WebAIM) eingesetzt werden. Eine Prüfung der Zugänglichkeit kann mit dem Web Accessibility Evaluation Tool (WAVE) erfolgen (Center for Persons with Disabilities Utah State University, 2021). Ein dem Universal Design entsprechender Ansatz muss bereits bei der Planung der Plattform definiert werden (siehe 3.2 Konzeption der Intervention, S. 52ff).

Ein Feedback seitens der Lernenden ist ein grundlegend wichtiges Mittel zur Optimierung der Intervention. Eine Schnittstelle zu physiologischen Daten wie etwa Hirnaktivität und Blickbewegungen ließe die Reaktionen der Lernenden analysieren. Die Kombination dieser physiologischen Daten mit Daten zu Nutzung und Verhalten kann zukünftig ein Echtzeit-Assessment der Lernprozesse ermöglichen (Mayer, 2019, S. 157). Ein synchrones Assessment ermöglicht nicht nur eine Optimierung der Intervention, sondern kann dazu genutzt werden, den Lernenden ein direktes Feedback zum Lernfortschritt zu geben sowie Komplexität und Schwierigkeitsgrad der Herausforderungen der jeweiligen Situation anzupassen.

### 3.3 Inhalt der Intervention

Laut einer Telefonumfrage mit Zufallsstichprobe sind Informationen zu Lebensmitteln (verwendete Zutaten, Herkunft, Allergene, Tierbestandteile und Gentechnik) für mehr als 75 % der befragten Privatpersonen sehr wichtig oder eher wichtig. Dieses Interesse ist unabhängig von Alter, Geschlecht und Bildungsstand (TNS Emnid, 2014, S. 73-74). Es ist also davon auszugehen, dass Privatpersonen eine Verbindung zwischen Lebensmitteln und Gesundheit wahrnehmen, anderenfalls wären Health-Claims nicht als Vermarktungsstrategie relevant geworden. In der vorliegenden Studie zeigt das Interesse für Hygiene jedoch einen antiproportionalen Einfluss auf das Hygieneverhalten (siehe 2.4.6.1 Einflussfaktoren auf Hygienemaßnahmen, S. 45): In der Hygienedefizit-Gruppe ist Hygieneinteresse also besonders niedrig ausgeprägt. Daraus folgt, dass Hygiene selbst nicht als Inhalt im Vordergrund stehen darf.

Die in dieser Studie errechneten Prädiktoren-Modelle schließen keine Variablen zum Hygiene-Wissen ein. Dies kann daran liegen, dass Wissen weniger Einfluss nimmt als situative Faktoren und Gewohnheiten (Nauta, et al., 2008, S. 1081). Den Schwerpunkt der Intervention darf also nicht auf der Vermittlung von Hygiene-Wissen liegen.

Personen aus der Hygienedefizit-Gruppe selbst berichten eine sehr häufige Kochtätigkeit und eine häufige Zubereitung von Rohkost (siehe 2.4.6.4 Haltung und Aktivitäten der Hygienedefizit-Gruppe,

S. 47). Inhaltlich sollte die Intervention also auf Handlungsanleitungen bei Kochvorgängen fokussieren und ergänzend Rohkost betreffen.

### 3.4 Kommunikationsstil der Intervention

Als Hemmfaktoren, die einen Wissenstransfer beeinträchtigen, gelten ein fehlender Praxisbezug und eine zu große Menge an Informationen (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2016, S. 12-15). Der Kommunikationsstil muss sich also an der Übermittlung direkt anwendbarer Informationen orientieren und diese angemessen dosieren. Informationen mit Emotionen zu koppeln kann die Haltung der Zielpersonen gegenüber Hygienemaßnahmen verbessern und die Motivation steigern. Eine tatsächliche Verhaltensänderung wird aber erst durch integrierte Handlungshinweise gefördert (Nauta, et al., 2008, S. 188).

Eine randomisierte Studie zur Reduktion von ungesundem Snacking hat gezeigt, dass die Effektivität steigt, wenn eine Anpassung der Kommunikation auf das Gesundheitsverständnis-Niveau der Zielgruppe vorgenommen wird. Personen mit niedrigem Gesundheitsverständnis ziehen mehr Nutzen aus einem Design mit einem reduzierten kognitiven Anspruch. Personen mit hohem Gesundheitsverständnis hingegen profitieren von einem Design, das mehr persönliche Freiheit lässt (Ayre, Bonner, Cvejic, & McCaffery, 2019, S. 12-13). Hieraus lässt sich ableiten, dass die vermittelten Informationen zur Küchenhygiene ein angemessenes Framing benötigen. Die Wortwahl sollte emotionale Bilder nutzen, welche die Haltung und die Motivation fördern. Eine Anleitung zur Umsetzung der Hygienehandlungen muss eingebunden sein. Optimalerweise ist die Ansprache klar und einfach, beinhaltet aber Optionen, mit denen Komplexität und Freiheitsgrade erweitert werden können. Personen, die in ihrem sozialen Umfeld als Meinungsführende gelten, lassen sich über eine wissenschaftliche Herangehensweise erreichen. Sie suchen selbstständig nach Informationen im Internet und können ihr Wissen in ihrem sozialen Netz multiplizieren (Jungnickel & Böl, 2019, S. 38-39). Die Multiplikations-Strategie unterliegt jedoch einem nicht quantifizierbaren Qualitätsverlust und sollte nur als Ergänzung einbezogen werden. Personen, die nicht die meinungsführende Funktion ausüben, benötigen Material, das Information, Handlungsanweisung zur Verhinderung von Kreuzkontamination und Emotion kombiniert (Nauta, et al., 2008, S. 188,191) und damit sowohl Bildung als auch Unterhaltung verbindet.

Die Studie einer Lebensmittelsicherheitskampagne hat gezeigt, dass der Einsatz des Formats der Photonovella verbessert Wissen und Hygieneverhalten der Teilnehmenden verbessert und deren Selbstwirksamkeit erhöht (Henley, Gleason, & Quinlan, 2016, S. 49-50). Diese Entertainment-Education-Form des Wissenstransfers lässt sich durch Einsatz von Fokusgruppen auf die Zielgruppe ausrichten. So können geeignete Sprache und kulturelle Angemessenheit sichergestellt werden (Dworkin, Pratap, Jackson, & Chakraborty, 2015, S. 183). Für die Konzeption der Intervention kann

das Format der Photonovella auf das Medium WhatsApp angepasst werden. Für das Medium YouTube ist es nötig, ein neues Format zu entwickeln, etwa eine clipartige Umsetzung.

Entertainment-Education-Formate können über soziale Kanäle weitergegeben werden und verteilen so die mitgelieferten Informationen. Der hohe Grad an Unterhaltung, Interaktion und Engagement ist der Grund, warum Education-Entertainment erfolgreicher sein kann als Maßnahmen, die nur auf große Reichweite oder Massenmedien setzen (Lutkenhaus, Jansz, & Bouman, 2020, S. 7). Um das Vertrauen in die Kommunikation zu stärken, sollte ein Nachweis der Unabhängigkeit von wirtschaftlichen Interessen zu Grunde liegen. Auch sollte die Wissenschaftlichkeit der Arbeitsweise und die Transparenz der Prozesse dargelegt werden (Jungnickel & Böhl, 2019, S. 37-39).

Als sehr nützlich bewertete Informationsvideos zu Lebensmittelvergiftungen sind durchschnittlich 7 Minuten lang und damit länger als schlechter bewertete Videos (siehe 1.3.7 Methode: YouTube-Videos, S. 21). Abzuleiten ist, dass eine erfolgreiche Kommunikation komplexer Zusammenhänge mehr Zeit in Anspruch nimmt. In der vorliegenden Studie konnte beobachtet werden, dass Personen aus der Hygienedefizit-Gruppe etwas weniger häufig online sind als andere. (siehe 2.4.6.4 Haltung und Aktivitäten der Hygienedefizit-Gruppe, S. 45). Deshalb ist es wichtig, die optimale Dauer der Interventionssegmente zu ermitteln, um das Gleichgewicht zwischen ausreichend komplexer Darstellung und geringem Zeitaufwand zu gewährleisten.

### 3.5 Interaktion und Engagement

Gemeinschaftliche Partizipation hat einen positiven Einfluss auf das Gesundheitsverhalten in verschiedenen Public Health Settings. Verhaltensänderungen lassen sich durch multifacettierte Interventionen unterstützen, also durch die Kombination verschiedener Medien. Privatpersonen bevorzugen Interventionen zur Lebensmittelsicherheit, welche Interaktion bietet und Engagement fördert (Young, et al., 2015, S. 11), indem die teilnehmende Person sich aktiv beteiligt. Für die Intervention sollten die Medien WhatsApp und YouTube verknüpft eingesetzt werden.

Game Design, in dem regelmäßig unaufdringliches hilfreiches Feedback übermittelt wird und ein angemessener anpassbarer Schwierigkeitsgrad vorliegt, kann intrinsische Motivation und kognitives Engagement fördern. Die eigene Kompetenz wird so verbessert, Erfolg vermittelt und das Gefühl der Kontrolle gestärkt. Intrinsische Motivation wird durch die Vernetzung mit einer (Online-) Gemeinschaft, die das Bedürfnis nach Beziehung und Verbindung befriedigt, weiter gefördert (Alexiou & Schippers, 2018, S. 2561). Teil einer Gemeinschaft zu sein ist ein wichtiger Aspekt in der Citizen Science. Den Beteiligten sollte dies kommuniziert werden. Jeder Besuch auf der eingesetzten Citizen Science Plattform sollte belohnt werden, da so das Lernen das Verbinden mit der Gemeinschaft unterstützt werden (Herodotou, Aristeidou, Sharples, & Scanlon, 2018, S. 19). Interaktive Citizen

Science Modelle basieren auf Partizipation und Engagement. Sie sollten daher Berücksichtigung finden bei Planung und Durchführung der Intervention.

Eine Partizipation sollte auch bei der Evaluation berücksichtigt werden, um Ausrichtung, Inhalte und Ziele anzupassen. So kann kontinuierlich geprüft werden, wie das Publikum das Material interpretiert und welche Informationen aufgenommen und umgesetzt werden. Ein narratives Format fördert das Engagement mit Gesundheitsthemen. Insbesondere trifft dies auf Personen mit einem niedrigen sozioökonomischen Status zu. Hierfür ist Entertainment-Education geeignet (Knibbe, de Vries, & Horstman, 2016, S. 355-356). Inhaltlich muss Qualität der Vorzug gegeben werden vor Reichweite und der Generierung von Aufmerksamkeit. Als Alleinstellungsmerkmal gelten Verlässlichkeit der Informationen, Verständlichkeit der Komplexität und Zugänglichkeit. Social Media als Wissenschaftskommunikationstool bedeutet Interaktion (Nguyen-Kim, 2020, S. 289-292). Strategien, die positive Emotionen wecken, werden mit mehr Interaktionen bei Facebook und Instagram assoziiert. Erfolgreiche Kommunikation unterscheidet sich im Typ je nach Plattform (Klassen, et al., 2018, S. 6). Für die Entwicklung einer Intervention entsprechend den Zielen der vorliegenden Studie ist es deshalb wichtig, die interaktionsfördernden Faktoren für WhatsApp und YouTube zu ermitteln.

### 3.6 Segmente der Zielgruppe

Auch individuelle Hemmfaktoren wirken auf die Weitergabe von Informationen zu Hygiene und Lebensmittelsicherheit. Wer den eigenen Hygienepraktiken vertraut, nimmt das Risiko im eigenen Haushalt zu erkranken als gering wahr. Empfohlene Hygienemaßnahmen passen nicht unbedingt in bereits erlernte Verhaltensmuster. Das Ändern dieser unbewussten Handlungsmuster ist schwierig. Die Vorliebe für bestimmte Lebensmittel oder Garzustände bedingt möglicherweise ein individuell höheres Risiko für lebensmittelbedingte Erkrankungen. Der Lebensstil beeinflusst die Motivation, Hygienetätigkeiten auch umzusetzen, denn größerer Arbeitsaufwand, Zeitbedarf und Geräteeinsatz können je nachdem auch unbequem, lästig oder sozial unerwünscht sein. Allerdings zeigen Personen, die eine Lebensstiländerung oder Änderungen im Gesundheitsstatus erfahren eine erhöhte Bereitschaft zur Veränderung von Haltung und Verhalten. Beispiele sind Änderung in der Familiensituation, Erstschwangerschaft oder Immunschwäche (Young & Waddell, 2016, S. 10; 14-15).

Auf die vorliegende Studie bezogen ist es, um möglichst viele der Zielpersonen in der Hygienedefizit-Gruppe zu erreichen, notwendig, die Segmente dieser Gruppe zu definieren. In diesem Zusammenhang konnte gezeigt werden, dass sich Signifikante Unterschiede in Bezug auf Alter, Gender und sozio-ökonomischem Status nachweisen lassen. Aber auch Bildungsstand und soziale Abhängigkeit definieren relevante Untergruppen.

### 3.6.1 Segment 1: Alter

Diese Studie definiert die Altersgruppe der 25- bis 39-jährigen als relevantes Segment, da sie von einer signifikant schlechteren Küchenhygiene bei sich selbst berichtet als andere Altersgruppen (siehe 2.5 Ergebnis der Studie, S. 48ff). Damit die Intervention langfristige Effekte zeigt, sollten jedoch auch die darunterliegenden Altersgruppen berücksichtigt werden. Auch in anderen Forschungszusammenhängen wurde festgestellt, dass Interventionen zur Lebensmittelsicherheit auf Personen unter 40 Jahren abzielen sollten (Al-Sakkaf, Redmond, Brennan, & Gooneratne, 2021, S. 6). Die individuelle Lebenssituation sollte ebenfalls berücksichtigt werden. Angebracht ist eine Unterteilung der Zielgruppe in Kinder, Jugendliche, junge Erwachsene und Erwachsene unter 40 Jahren. Familiäre Vorerfahrung ist einer der Einflussfaktoren auf die Umsetzung von Küchenhygiene. Kinder und Jugendliche, die Kochen lernen, zeigen später einen signifikant höheren Lebensmittelsicherheits-Score (Lavelle, et al., 2016, S. 5). Das Einschließen von Kindern und Jugendlichen in die Planung der Intervention ist also nötig und dies bedeutet, dass unterschiedliche Strategien für die Altersgruppen entwickelt werden müssen. Beispielsweise können Aktivitäten nach der Schule zur Verbesserung von Lebensmittelsicherheitsverhalten bei Kindern und Jugendlichen eingesetzt werden (Young, et al., 2015, S. 9).

In der vorliegenden Studie konnte festgestellt werden, dass in der Fokusgruppe 2 das informelle Lernen im Kontakt mit der Familie als relevant für das Wissen über Abläufe in der Küche verstanden wird (siehe 2.3.3 Ergebnis: Private Küche, S. 27f). Die Analyse der erhobenen Daten bestätigt, dass familiäre Vorerfahrung ein Prädiktor für Hygieneverhalten ist (siehe 2.5 Ergebnis der Studie, S. 48ff). Die Intervention sollte deshalb sowohl Personen mit Kindern im Haushalt als auch Kinder und Jugendliche selbst ansprechen.

### 3.6.2 Segment 2: Gender

In diese Studie weisen männliche Personen einen signifikant niedrigeren Hygienemaßnahmen-Score auf als weibliche (siehe 2.5 Ergebnis der Studie, S. 48ff). Interventionen zur Lebensmittelsicherheit sollten deshalb insbesondere auch auf Männer ausgerichtet werden (Al-Sakkaf, Redmond, Brennan, & Gooneratne, 2021, S. 6). Die Konzeption der Intervention muss diese Genderdiskrepanz berücksichtigen und unterschiedliche Strategien entwickeln, die bestenfalls die Genderrollen anspricht und gleichzeitig Stereotype und Sexismus vermeidet.

### 3.6.3 Segment 3: Bildungsstand

Diese Studie zeigt, dass ein Großteil der Personen aus der Hygienedefizit-Gruppe einen hohen Bildungsstand besitzen. Abitur oder Fachabitur haben 86,7 % erlangt, einen Berufsabschluss als Bachelor oder höher haben 72,3 % erlangt (siehe 2.5 Ergebnis der Studie, S. 48ff). Die Intervention

benötigt also neben größtmöglicher Zugänglichkeit auch eine Kommunikationsstrategie, die Personen mit hohem Bildungsniveau anspricht, etwa über zusätzliche Optionen oder wählbare Freiheitsgrade in der Präsentation des Materials.

### 3.6.4 Segmente 4 + 5: Sozio-ökonomischer Status

Innerhalb dieser Studie wird das Einkommens-Segment von € 900 bis unter € 1.300 der geringste Hygienemaßnahmen-Score zugeordnet. Gleichzeitig haben aber 56,6 % der Personen aus dieser Gruppe ein Nettohaushaltseinkommen von € 3.200 oder mehr (siehe 2.5 Ergebnis der Studie, S. 48ff). Die Intervention muss beide Einkommens-Segmente ansprechen, wenn es um die Inhalte geht. Bei integrierten Handlungsanweisungen zu Kochvorgängen etwa sollten die eingesetzten Materialien für das untere Einkommens-Segment verfügbar sein, damit die Intervention den Alltagsbezug herstellen kann.

### 3.6.5 Segment 6: Soziale Abhängigkeit

In verschiedenen Studien konnte gezeigt werden, dass Personen, die verantwortlich für die Ernährung von Kindern oder Pflegebedürftigen sind, eine erhöhte Bereitschaft zur Veränderung von Haltung und Verhalten zeigen (Young & Waddell, 2016, S. 7-17). Diese Personen würden einen Mehraufwand in Kauf nehmen, wenn Lebensmittel für anfällige Personen zuzubereiten sind (Fischer A. R., et al., 2007, S. 1071). Als Lernquelle für Koch-Skills geben in diesem Zusammenhang 60,1 % die eigene Mutter an und 16,2 % eine andere verwandte Person (Lavelle, et al., 2016, S. 7).

Die Intervention sollte deshalb verschiedene Lebenssituationen berücksichtigen und geeignete Ansprachen und Inhalte für Schwangere, Stillende und betreuende Personen schaffen und spezifisches Lernmaterial anbieten.

## 3.7 Hemmfaktor Complacency

Der wichtigste Hemmfaktor bei der Durchführung einer Intervention zur Lebensmittelsicherheit im Privathaushalt ist die Complacency, also die „*self-satisfaction especially when accompanied by unawareness of actual danger or deficiencies*“ (Merriam Webster, o.J.). Complacency beschreibt das Zufriedensein mit dem Status Quo und das gleichzeitige Ignorieren möglicher Risikofaktoren. Diese Feststellung kann auch anhand der vorliegenden Studie nachvollzogen werden. Der hohe Bildungsstand der Hygienedefizit-Gruppe und ihr hohes Einkommen (siehe 2.5 Ergebnis der Studie, S. 48ff) lassen darauf schließen, dass Personen in dieser Gruppe finanzielle und soziale Sicherheit erleben. Ihre beruflichen und privaten Ziele können sie verwirklichen. Ihre allgemeine Zufriedenheit mit dem Status Quo kann als hoch angenommen werden, demnach ist auch ihre Complacency hoch. Eine Folge dieser Complacency kann die in dieser Studie dargelegte Ablehnung von Hilfoptionen und Barriere reduzierenden Anpassungen sein und auch grundsätzlich ein geringes Interesse an Hygiene

(siehe 2.5 Ergebnis der Studie, S. 48ff). Der optimistic bias führt dazu, dass das Risiko einer lebensmittelbedingten Erkrankung unterschätzt, die *illusion of control* dazu, dass der eigene Einfluss auf die Situation überschätzt wird (Al-Sakkaf A. , 2013, S. 429-430). Die Notwendigkeit, sich mit dem Thema Küchenhygiene zu beschäftigen, wird nicht erkannt.

Ein Lernprozess kann nur erfolgreich sein, wenn die Lernenden aktiv partizipieren. Hauptziel der Intervention muss daher sein, Complacency zu umgehen. Um dies in dieser Studie zu erreichen ist es nötig, Aktivitäten, Interessen und Meinungen (auch AIO, activities, interests, opinions) der Hygienedefizit-Gruppe zu ermitteln. So ist eine präzise Charakterisierung möglich, auf deren Basis sich Strategien entwickeln lassen, die Attraktivität der Intervention zu verstärken und die Motivation der Zielgruppe zu erhöhen, um eine unattraktive Hygieneinhalte zu überlagern.

### 3.8. Limitationen

Die durchgeführte Studie hat einen Pilotansatz. Deshalb ist zu erwarten, dass in der Umsetzung starke Limitationen vorliegen und geringe Repräsentativität und Genauigkeit gegeben ist.

#### 3.8.1 Quellenbezogene Einschränkungen

Ein wichtiges Hemmnis bei der Recherche stellen Erreichbarkeit und Barrierefreiheit der Quellen, sowie Lesbarkeit und Zugänglichkeit der Webseiten dar. Paywalls verhindern den Zugang zu Publikationen mit möglicher Relevanz. Aufbau und Suchfunktionen der Webseiten sind unterschiedlich. Veraltete Internetauftritte verhindern den Einsatz einer systematischen Suche unter gleichbleibenden Bedingungen. Bei den zusammengetragenen Daten handelt es sich um Sekundärquellen, deren Zielsetzungen nicht mit der untersuchten Fragestellung übereinstimmen. Außerdem unterliegen die herangezogenen Studien jeweils eigenen Limitationen und Bias. Die Stichprobengrößen sind teils gering, die Aussagekraft daher eingeschränkt. Der Einschluss von Metastudien und multinationaler Befragungen wiederum spricht für die Anwendbarkeit der Ergebnisse auf die Gesamtheit. Die Evidenzgrade der Quellen sind unterschiedlich, randomisierte kontrollierte Studien sind in beiden Reviews sehr selten. Die Quellen wurden einem Peer-Review-Verfahren unterzogen und sind daher methodisch akzeptabel. Die Studien unterscheiden sich auch in ihrer Methodik wie Online-Befragung, Interview, Beobachtung und mikrobiologische Analyse. Die Vergleichbarkeit ist nicht grundsätzlich gegeben, ermöglicht aber eine Einschätzung.

Das Fehlen von Kontrollgruppen im Vorher-Nachher-Design erschwert das Einschätzen externer Variablen und möglicher Bias (Young, et al., 2015, S. 11) einiger dieser Studien. Insgesamt liegen derzeit nicht genug randomisierte kontrollierte Studien zu Lebensmittelsicherheits- Interventionen von Privatpersonen vor (Sivaramalingam, et al., 2015, S. 8-9).

### 3.8.2 Methodenkritik

Die Suchbegriffe der Literaturreviews sind geeignet, relevante Quellen zu ermitteln, dennoch liegt keine Vollständigkeit vor. Weitere, nicht angewendete Suchbegriffe hätten zu zusätzlichen, möglicherweise relevanten Treffern führen können. Gleiches gilt für Auswahl und Nutzung der Webseiten. Die Suchfunktionen der genutzten Webseiten sind unterschiedlich programmiert. Es wurde davon ausgegangen, dass sie dem aktuellen Stand entsprechen, indem Suchparameter wie AND, OR und Wildcards automatisch angewendet werden. Die systematische Recherche wurde auf allen Webseiten gleich ausgeführt. Daher können Treffer von Webseiten, die nicht dem aktuellen Stand entsprechen, verzerrt, nicht aufgeführt oder unsortiert sein. Für die Literaturreview wurden nur Quellen im Zeitraum 2009 bis 2019 berücksichtigt, möglicherweise sind Quellen vor dem Jahr 2009 relevant.

Die Aussagekraft beider Fokusgruppen ist eingeschränkt durch die geringe Zahl Teilnehmender und dadurch, dass beide Gruppen nur einmal durchgeführt wurden. Die Dokumentation der Fokusgruppe Social Brain Train auf Flipchart bietet keine nachvollziehbare Datengrundlage außerhalb des Fokusgruppengesprächs. Im Vergleich dazu ist die Dokumentation der Fokusgruppe Private Küche durch Audio-Aufnahme und Transkript ist eher geeignet, Daten nachvollziehbar darzulegen.

Der Datenerhebung zu Grunde liegen bereits standardisierte Fragebögen, Konstrukte und Items. Die Freiheit dieser Items ist gering und die Fragen geschlossen formuliert. Die Objektivität ist demnach als gut einzuschätzen. Auf Seite der Befragten wird die Datenerhebung jedoch durch Störfaktoren beeinflusst. Ihre genaue Erfassung ist im Rahmen dieser Studie nicht möglich, daher ist die Objektivität kompromittiert und muss überprüft werden.

Einige der in die Untersuchung eingehenden Variablen sind nicht normalverteilt, sie bilden dennoch die Grundlage für die weitere Berechnung. Die Berechnungen mit SPSS 24 sind daher eingeschränkt gültig, lassen aber im Rahmen des Pilotansatzes der Studie Schätzungen zu.

Die interne Konsistenz der Faktoren wird durch die Ermittlung der jeweiligen Cronbach alpha-Werte bestätigt. Die Reliabilität der Befragung ist jedoch unklar, denn Pretests und Messwiederholungen liegen nicht vor. Da sich der Fragebogen teils aus etablierten Konstrukten zusammensetzt, wird eine akzeptable Reliabilität angenommen.

Das Kernelement der Studie ist die Befragung zum Hygieneverhalten und zur Nutzung von Online-Geräten. Der Online-Fragebogen ist ein geeignetes Mittel, um das meist genutzte und als wichtig angesehene Gerät zu ermitteln. Ohne umfassende mikrobiologische Analyse in Privathaushalten lässt sich jedoch keine Hygieneschwelle ermitteln, mit welcher sich ein Hygienedefizit definieren lässt.

Als vorläufiger Platzhalter dient die selbst entwickelte Hygienemaßnahmen Skala, nach der selbstberichtete Daten bewertet werden. Datensätze bis einschließlich des Medians werden zur Hygienedefizit-Gruppe gezählt. Diese Methode wurde weder durch Pretests oder Messwiederholungen geprüft noch konnte sie extern abgeglichen werden. Diese Methode der Ermittlung von Hygieneverhalten ist daher nicht belastbar, ihre Ergebnisse gelten als unsicher und vorläufig.

Der Online-Fragebogen erfasst auch Tätigkeiten, Meinungen und hypothetisches und selbstberichtetes Verhalten, welches teils situativ und unbewusst stattfindet, sich also bewusst nur eingeschränkt abbilden lässt. Wiederum werden Störvariablen nicht berücksichtigt. Die interne Validität ist daher gering und muss überprüft werden. Vergleichbare Befragungen mit dem Ziel, Online-Verhalten von Personen mit Hygienedefizit zu ermitteln, liegen nicht vor. Ein beispielhafter Vergleich zwischen den erfassten Daten mit anderen Studien zur selbstberichteten Handhygiene vor dem Kochen zeigt eine deutliche Diskrepanz. Die in dieser Studie ermittelten Anteile von Handwäschen liegen bis zu 37,3 % höher als im internationalen Vergleich (siehe Tabelle 22). Daher ist davon auszugehen, dass auch die externe Validität gering ist.

**Tabelle 23:** Internationaler Vergleich der selbstberichteten Handhygiene (ausgewählte Länder), ergänzt um Ergebnisse der Hygienedefizit-Gruppe, der Modell-Gruppe und der Stichprobe

Anteil Handwäsche vor Kochen	Land	Bereich	Anzahl Befragte (n)	Medium	Autoren
90,0 %	Deutschland	-	70	online	2021, Orth (Modell-Gruppe)
86,7 %	Deutschland	-	30	online	2021, Orth (Hygienedefizit-Gruppe)
85,3 %	Deutschland	-	129	online	2021, Orth (Stichprobe)
77,9 %	Griechenland	national	399	online	2018, Gkana
74,7 %	Indien	rural	100	-	2019, Preeti & Priya Mishra
74,0 %	Norwegen	national	2.496	Post	2015, MacDonald et al.
67,8 %	Gesamt		5.442		Durchschnitt
66,5 %	China	rural	1.200	-	2011, Hong
52,7 %	Äthiopien	rural	1.247	-	2018, Okugn & Woldeyohannes

Die Rechnung der linearen Regression der abhängigen Variablen Küchen-Selbstwirksamkeit erzeugte ein unerwartetes Ergebnis. Der ermittelte Prädiktor Hygieneinteresse zeigt einen negativen Regressionskoeffizienten. Demnach führe ein steigendes Interesse an Hygiene zu einer sinkenden Selbstwirksamkeit in Küchenbelangen. Auch wird nur ein einzelner Prädiktor ermittelt, obwohl Hygieneverhalten von vielen Faktoren abhängig ist (siehe Abbildung 2, S. 14; Fischer & Frewer, 2008, S. 2868-2870; Al-Sakkaf, 2013, S. 429-433). Selbstwirksamkeit an sich ist bereits ein psychologisch komplexes Konzept (Jerusalem & Schwarzer, 1999, S. 2). Die lineare Regression der abhängigen Variable Küchentätigkeiten brachte kein Modell hervor. Beide Ergebnisse müssen angezweifelt wer-

den. Möglicherweise liegt eine nichtlineare Abhängigkeit vor. Das Modell zur Küchen-Selbstwirksamkeit muss verworfen werden. Verworfen wird auch die Hypothese, dass Hygienekompetenz das Hygieneverhalten beeinflusst, auch wenn nur die Teilkomplexe Küchentätigkeiten und Küchen-Selbstwirksamkeit ohne Beleg bleiben. Die entsprechenden Items müssen überarbeitet und gegebenenfalls erweitert werden. Aus der breitgefassten Pilot-Hypothese sollten mehrere präzisere Hypothesen entwickelt werden, die sich auf die Teilkomplexe beziehen oder diese sogar weiter unterteilen.

Die Studie bemüht sich Grundlagen zu schaffen, um die Intervention an die Zielgruppe anzupassen. Das Erheben und Einschätzen des selbstberichteten Verhaltens der Befragten beruht aber auf Methoden der Disziplinen Soziologie und Psychologie. Keines dieser beiden Wissenschaftsfelder kann im Rahmen dieser Studie abgebildet werden. Eine sichere wissenschaftliche Bewertung kann daher nicht vorgenommen werden, es bleibt bei einer Einschätzung.

### 3.8.3 Vorliegende Bias

Da nur deutsch- und englischsprachige Literatur eingeschlossen wurde, ist davon auszugehen, dass sprachliche und kulturelle Bias wie die der Auswahl-Bias vorliegen. Sowohl bei den Fokusgruppen als auch bei der Online-Datenerhebung liegen Selbstselektions-Bias vor, da nur Personen teilgenommen haben, die ein Interesse am Thema hatten. Die Fokusgruppe Private Küche zeigt den Selektions-Bias, da die Teilnehmenden alle aus dem persönlichen Umfeld des Autors kommen. Bei beiden Fokusgruppen ist wegen des Gruppen-Settings davon auszugehen, dass psychologische und soziale Bias vorliegen, die eine individuelle Meinungsäußerung beeinflussen. Ebenfalls ist von einem Moderations-Bias auszugehen, da die Leitung der Fokusgruppen in der Moderation unerfahren und daher gegebenenfalls parteiisch und lenkend war.

Die Repräsentativität der Online-Datenerhebung wird hauptsächlich reduziert durch einen Netzwerk-bias, da die Stichprobe über die sozialen Netzwerke des Autors willkürlich gezogen wird. Das Verfahren entspricht einem Convenience Sampling. Einhergehend damit sind Cluster in den Daten zu Bildung und sozialem Status zu erkennen. Es ist außerdem davon auszugehen, dass ein Großteil der Personen aus der Stichprobe in Bezug stehen zum Studiengang Ökotrophologie, was zu einer höheren Beschäftigung mit dem Thema Lebensmittelhygiene führt und damit zu verzerrten (und höheren) Werten in Hygienewissen und Hygieneverhalten führt.

Der undifferenzierte Stichprobenplan und geringe Stichprobengröße ( $n_0 = 169$ ,  $n_1 = 129$ ) lassen außerdem erwarten, dass Stichprobenfehler die Ergebnisse verzerren. Die Ergebnisse sind daher wenig genau. Die ermittelten Daten und die daraus abgeleiteten Schlussfolgerungen lassen sich nicht auf die Gesamtheit der Privathaushalte in Deutschland übertragen.

Der Bias der sozialen Erwünschtheit ist sowohl bei den Fokusgruppen als auch bei der Online-Befragung zu erwarten, da Meinungen und individuelles Verhalten erhoben werden.

Eine Bewertung der Relevanz der Quellen und der darin präsentierten Ergebnisse ist nur mit Wissen über disziplinspezifische Methoden und Begrifflichkeiten der Fachgebiete Statistik, Mikrobiologie, Psychologie und Soziologie möglich. Im Bachelorstudium der Ökotrophologie an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg sind diese Fachthemen nur grundlegend enthalten. Das Thema Hygienedefizit im Privathaushalt lässt sich sinnvoll nur aus interdisziplinärer Perspektive durchdringen. Eine wissenschaftlich einwandfreie Planung, Durchführung und Auswertung dieses Themas lässt sich auf Grundlage des Bachelorstudiums nicht erschöpfend umsetzen. Ergebnisse dieser Arbeit sind daher Einschätzungen und in ihrer Tragweite begrenzt. Die Datenanalyse und -bewertung erfolgt auf dieser Grundlage, es liegt also ein starker Personal Bias vor.

### 3.8.4 Optimierungsansätze

Die Recherchemethode lässt sich verbessern, indem weitere Personen beteiligt werden, die ihre Aufgabe unabhängig voneinander ausführen. Die Ergebnisse würden anschließend abgeglichen. Optimalerweise werden diese Personen aus den Disziplinen Statistik, Mikrobiologie, Psychologie und Soziologie rekrutiert. Die Ergebnisse der Quellensuche kann so verbreitert und der Auswahl-Bias reduziert werden.

Eine Optimierung der Fokusgruppe bestünde vor allem im Ausschluss des Selbstselektions-Bias durch Zuordnung der Teilnehmenden und durch Reduktion des Moderator-Bias durch den Einsatz einer professionellen oder geübten Moderatorenperson. Die Zusammenstellung der Gruppe ohne soziale Verbindungen zum Autor ist von Vorteil, da soziale und psychologische Bias, die auf der Gruppenzugehörigkeit oder der Beziehung zum Autor beruhen, verringern würde. Dokumentation und Auswertung aller Fokusgruppen sollten auf Grundlage einer Audio- oder Videoaufnahme mit nachfolgender Transkription erfolgen. So ließe sich die Nachvollziehbarkeit gewährleisten.

Eine Reduktion der kognitiven und sozialen Effekte auf die Online-Befragung kann durch Änderung der Reihenfolge der Fragen erreicht werden. Auch kann der teilweise Einsatz von Invert-Skalen genutzt werden, um Antwortmuster zu umgehen. Das Einfügen von Kontrollfragen kann die Validität verbessern, erweitert jedoch den bereits umfangreichen Fragebogen und führt damit zu einer möglichen Überschreitung der Konzentrations- und Motivationsgrenzen der Teilnehmenden. Bei der Überarbeitung und Ergänzung der Items muss insbesondere die psychologische Perspektive auf das Erfassen von Verhaltensmustern berücksichtigt werden. Fragen zum Konsumverhalten von Rezepten, Kochsendungen und Kochinhalten können integriert werden. Zum einen verbessert dies die Anwendbarkeit der Ergebnisse und ermöglicht es, das Interventionskonzept genauer anzupassen. Zum ande-

ren lässt sich der mediale Einflussfaktor darstellen und überprüfen, ob der Konsum von Medien mit Inhalten zu Kochvorgängen und Hygienehandlungen bei der Hygienedefizit-Gruppe anders ausgeprägt ist als bei der Gruppe ohne Hygienedefizit.

Für die Planung der Intervention wäre es außerdem hilfreich abzufragen, welcher Umfang oder welche Zeitlänge die einzelnen Beiträge der Intervention am beliebtesten ist. Um die Online-Befragung übersichtlich zu halten, kann die Datenerhebung gestaffelt erfolgen. Dem Grundlagen-Fragebogen würde dann spezifischere Fragebögen folgen. Ein angemessener zeitlicher Abstand und ein Opt-In für die weitere Teilnahme kann dabei die Motivation der Befragten unterstützen.

Für die Befragung insgesamt sollten Pretests mit verschiedenen Stichproben durchgeführt werden, um Validität und Reliabilität der Items zu bewerten und den Fragebogen gegebenenfalls anzupassen.

Für die Datenerhebung sollte ein Stichprobenplan entwickelt werden, der auf geschichteten Stichproben basiert. So kann sichergestellt werden, dass eine Repräsentativität in Alter, Einkommen und Bildung gegeben ist. Auch muss die Stichprobe größer sein. Ausgehend von der Population der Bundesrepublik Deutschland empfiehlt es sich, die Stichprobengröße auf mindestens 708 zu erweitern. Grundlage für die Formel zur Berechnung der Stichprobengröße (siehe Formel 3) ist ein Konfidenzniveau von 95 % ( $z = 1,96$ ), eine Fehlermarge von 5 % ( $e = 0,05$ ) und eine Ausprägung ( $p = 0,5$ ), die unbekannt ist.

**Formel 3:** Berechnung der Stichprobengröße

$$\frac{z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{e^2}$$

Für die Entwicklung des linearen Regressionsmodells zu Hygienemaßnahmen wurden in dieser Studie 59 Teilnehmende (45,74 %,  $f_{\text{Ausschluss}} = 0,4574$ ) ausgeschlossen ( $n_I = 129$ ,  $n_M = 70$ ). Es ist davon auszugehen, dass bei einer weiteren Datensammlung ein ähnliches Verhältnis vorliegt. Um also 385 gültige Datensätze zu generieren, müssen 708 Datensätze erfasst werden (siehe Formel 4). Eine größere Stichprobe erhöht die Genauigkeit der Studie und wird bei den Berechnungen mit SPSS stabilere Ergebnisse liefern.

**Formel 4:** Berechnung der Stichprobengröße für die Grundgesamtheit (BRD), Ausschlussfaktor inkludiert

$$\frac{1,96^2 \cdot 0,5 \cdot (1 - 0,5)}{0,05^2} \cdot \left( \frac{1}{1 - f_{\text{Ausschluss}}} \right) = 384,16 \cdot \frac{1}{0,5426} = 707,95$$

Die Hypothese, dass Hygienekompetenz das Hygieneverhalten beeinflusst, muss abgeändert und neu formuliert werden. Sinnvoll ist es, die beiden Konstrukte in kleinere und präzisere Begriffe zu fassen

und deren Abhängigkeit zu untersuchen. Eine Umsetzung sollte sich orientieren am Modell der Determinanten von Lebensmittelsicherheitsverhalten (Fischer & Frewer, 2008, S. 2877) und am Modell der Verhaltensdeterminanten (Aunger, et al., 2016, S. 3).

Der Mixed-Method-Ansatz der Studie sollte erweitert werden. Die Verknüpfung von Fragebogen, Interview, Beobachtung und mikrobiologischen Messungen ermöglicht eine schärfere Analyse. Die Datenerhebung muss umfangreicher und detaillierter durchgeführt werden. Die quantitative Erfassung durch Online-Fragebögen sollte durch qualitative Interviews zum Hygieneverhalten ergänzt werden. Aus dem Pool der Teilnehmenden sollten nach Alter, Gender, Bildung und Einkommen repräsentative Gruppen gebildet werden, um deren Hygieneverhalten zu dokumentieren. Methodisch kann das Design von Asselt et al. (2009) übernommen werden, welches vorsieht Privatpersonen während der Zubereitung eines Geflügelsalats zu filmen. Anschließend sollten mikrobiologische Messungen erfolgen, um die Keimzahl auf der zu verzehrenden Speise und auf den Kontaktflächen zu ermitteln. So ließen sich die zu erwartende Aufnahme der Keime und der Hygienegrad quantifizieren. Für die Auswertung sollten selbstberichtete Daten der gesamten Stichprobe sowie Beobachtungs- und Messungsdaten der Beobachtungsgruppe abgeglichen werden. So ließe sich die Genauigkeit des Selbstberichtes besser einschätzen. Die statistischen Berechnungen sollten verschiedene Abhängigkeitsmodelle berücksichtigen und auch prüfen, ob ein nichtlinearer Zusammenhang zwischen Hygienemaßnahmen und den untersuchten Prädiktoren vorliegt. Die psychologische Perspektive der Verhaltensforschung muss einbezogen werden.

Um den Erfolg der Intervention messbar zu machen, sollten bereits bei der Konzeption Möglichkeiten geschaffen werden, das Feedback der Lernenden zu quantifizieren. Außerdem müssen Methoden entwickelt werden Folgendes zu bewerten: die Qualität der Interaktion, die Genauigkeit des Feedbacks der Lernenden und den Grad ihrer Bedürfnisbefriedigung. Eine Optimierung der Studie könnte hierzu bereits Grundlagen schaffen. Die Bewertung der Studienergebnisse sollte hauptsächlich in Bezug zur Anwendbarkeit und Umsetzbarkeit in einer Intervention diskutiert werden. Eine Zusammenarbeit mit dem Nationalen Institut für Wissenschaftskommunikation, dem Bundesinstitut für Risikobewertung und der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung ist anzustreben.

## 4 Fazit und Ausblick

Lebensmittelsicherheit im Privathaushalt kann nicht verbessert werden durch die bloße Weitergabe von Informationen zur Erhöhung des Hygienewissens. Denn Hygieneverhalten ist stark abhängig von Routinen sowie sozial und zeitlich vernetzten Mustern, dabei aber kontextsensitiv und unterbrechbar. Insbesondere die nicht-kognitiven Verhaltensgründe sollten beachtet werden (Aunger, et al., 2016, S. 22). Gewohnheiten können wichtigere Einflussfaktoren sein als vorhandenes Wissen

über die Hygienepraxis (Fischer A. R., et al., 2007, S. 1081). Hygieneinteresse beeinflusst die praktizierte Hygiene ( $\beta = 0,516$ , s. Kapitel 2.4.6.1 Einflussfaktoren auf Hygienemaßnahmen, S. 45). Für die in dieser Studie in den Vordergrund gestellten Personen aus der Hygienedefizit-Gruppe bedeutet dies, dass sie demnach ein geringes Interesse an Hygiene besitzen. Damit sind reine Informationskampagnen bei ihnen wirkungsarm. Die üblichen Maßnahmen zur Lebensmittelsicherheit fokussieren auf die ersten Phasen der Produktionskette und klammern die relevantesten kritischen Kontrollpunkte im Privathaushalt aus. Informationen zu Hygienemaßnahmen, die eine Vermehrung der Keime reduzieren, eine Kreuzkontamination verhindern und vorhandene Keime durch Garen deaktivieren werden online angeboten. Das Abfordern der Informationen durch Privatpersonen setzt aber voraus, dass diese am Thema Hygiene interessiert sind. Dies ist nachweislich gerade in der hier untersuchten und am meisten betroffenen Gruppe mit Hygienedefizit nicht der Fall. Um diese Hürde zu umgehen, sollten Ansätze verfolgt werden, die Küchenprozesse beeinflussen, ohne das Thema Hygiene zu benennen. Optimalerweise werden dabei Anleitungen zum Zeitpunkt der Handlung angeboten, die in Form und Sprache an die Zielgruppe angepasst sind.

Diese Pilotstudie ermittelt die beiden in der Hygienedefizit-Gruppe wichtigsten Online-Medien als WhatsApp und YouTube. Die wichtigsten Online-Geräte in dieser Gruppe sind Smartphone und Laptop. Die Intervention sollte deshalb Informationen und Handlungsanleitungen durch WhatsApp und YouTube verfügbar machen und so anpassen, dass sie auf den Geräten Smartphone und Laptop optimal nutzbar sind. Um eine Verbesserung in der Küchenhygiene zu erreichen, müssen Personen mit defizitärer Küchenhygiene diese Medien konsumieren. Die Zielgruppe ist jedoch sehr divers. Die Intervention muss daher die verschiedenen Segmente der Gruppe berücksichtigen und ansprechen.

Ein Großteil der Personen, die geringe Hygiene selbstberichten, besitzt einen hohen Bildungsstand (86,7 % Abitur, 72,3 % Bachelor oder höher), ist zwischen 25 und 59 Jahren alt und hat ein Nettohaushaltseinkommen von mehr als € 3.200 zur Verfügung (siehe Kapitel 2.4.4 Ergebnis Fragebogen 1:Hygienedefizit-Gruppe, S. 40ff). Gleichzeitig gibt es drei Segmente in der Zielgruppe mit einer signifikant schlechteren Küchenhygiene: Personen, die sich als männlich beschreiben, Personen mit einem Alter zwischen 25 und 39 Jahren und Personen mit einem Nettohaushaltseinkommen zwischen € 900 und € 1.300 (siehe 3.6 Segmente der Zielgruppe, S. 58ff).

Eine einzelne Intervention kann die Zielgruppe und alle ihrer Segmente also nicht erreichen. Vielmehr sollten verschiedene, auf die einzelnen Segmente der Zielgruppe zugeschnittene Interventionen zu einer Hygiene-Kampagne zusammengeführt werden.

Für die Umsetzung einer Online- Intervention zur Lebensmittelsicherheit ist es nötig zu erfassen, wie die weiteren Stakeholder die sozialen Medien nutzen und welche Maßnahmen getroffen werden kön-

nen, um den Kontakt zur Hygienedefizit-Gruppe herzustellen. Die Wirksamkeit der bisherigen Medien-Kampagnen muss geprüft werden. Die Reichweite und Qualität der Kommunikation in Kanälen der sozialen Medien muss analysiert werden. Dies schließt Besucherzahlen der Webseiten ein. Außerdem muss die Zugänglichkeit dieser Webseiten geprüft und optimiert werden. Mit Stand vom 16. August 2021 zeigten die Webseiten deutscher Behörden mit Lebensmittelsicherheits-Auftrag eine deutlich höhere Quote an Accessibility-Fehlern als die Webseite der EFSA. Die Seite des BMEL etwa liefert 16-Mal so viel Fehlermeldungen (siehe Tabelle 23). Die Prüfung erfolgte mit dem Web Accessibility-Tool WAVE auf der Seite Web Accessibility in Mind - WebAIM (Center for Persons with Disabilities Utah State University, 2021). Für eine Intervention im Rahmen einer Hygiene-Kampagne in Zusammenarbeit mit behördlichen Strukturen, muss die Barrierefreiheit der Informationen sichergestellt werden.

**Tabelle 24:** Accessibility und Barrierearmut von Webseiten der Behörden mit Bezug zur Lebensmittelsicherheit ermittelt mit WebAIM

Behörde mit Bezug zu Lebensmittelsicherheit oder -hygiene	Allgemeine Fehler	Kontrast-Fehler	Mögliche Fehler	Meldungen gesamt
EFSA	0	5	13	18
BMG	13	5	11	29
BfR	5	7	47	59
BVL	8	8	51	67
RKI	1	0	71	72
BZgA	64	5	97	166
BMEL	3	0	293	296

EFSA = European Food Safety Authority, BMG = Bundesministerium für Gesundheit, BfR = Bundesinstitut für Risikobewertung, BVL = Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, RKI = Robert Koch-Institut, BZgA = Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, BMEL = Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

Stand 16.08.2021

In der Hygienedefizit-Gruppe ist der Messenger WhatsApp das beliebteste Online-Medium. Der Chatbot KIM des Unternehmens Nestlé nutzt WhatsApp zur Kommunikation mit der Zielgruppe für Maggi-Produkte (Maggi GmbH, o.J.). Trotz der hohen Anzahl an Hygienefehlern in der Präsentation der Inhalte wäre zu prüfen, welche Reichweite erzielt wird, ob die Hygienedefizit-Gruppe davon angesprochen wird und ob die Funktionalität von Chatbot KIM als Grundlage für eine Intervention dienen kann.

In der Covid-19-Pandemie hat sich die Frequenz und die Sorgfältigkeit des Händewaschens erhöht. Vermehrt hat sich auch der Einsatz von Desinfektionsmitteln (Haas, Sekercioglu, Meldrum, & Young, 2020, S. 8-9). Bei erstem ist von einem positiven Einfluss auf die Küchenhygiene auszugehen. Zweites widerspricht einer angemessenen Hygiene im Privathaushalt (Bundesinstitut für Risikobewertung, 2000). Zu prüfen wäre, ob die Küchenhygiene durch häufigeres Händewaschen in

der Pandemie verbessert wurde. Gegebenenfalls liegt dann ein anderer Ausgangspunkt für die Bewertung der Küchenhygiene vor und Fragen zum Handwaschverhalten spiegeln nicht die tatsächlich durchgeführte Hygiene bei Küchenhandlungen wider.

Das Hygieneverhalten von Privatpersonen und insbesondere die Einflussfaktoren auf Hygienehandlungen müssen tiefergehend erforscht werden. Besonders wichtig sind Modelle zur Verhaltensänderung, die Grundlage für Interventionen bieten können. Auch muss der Komplex Complacency erfassbarer gemacht werden, so dass eine Befragung valide und vergleichbare Ergebnisse erzielen kann.

Untersucht werden muss auch die Bereitschaft des Lebensmittelhandels, Verantwortung für die Handlungen im Privathaushalt mitzutragen. Verkaufsorte im Lebensmittelhandel könnten so gestaltet werden, dass leicht verderbliche Waren und Tiefkühlwaren kurz vor der Kasse platziert sind (Al-Sakkaf, Redmond, Brennan, & Gooneratne, 2021, S. 10). Dies entspricht der Herangehensweise, Anweisungen zum Zeitpunkt der Handlung bereitzustellen (Nauta, et al., 2008, S. 191). Kombiniert werden kann dies mit dem Angebot von Kühltaschen und entsprechenden Informationen in leicht verständlicher, bildhafter Darstellung.

Die Frage der Verantwortlichkeit stellt sich auch in Bezug auf die Medienlandschaft und die Darstellung von Kochabläufen und allgemeinen Handlungen mit Einfluss auf die Küchenhygiene. Wie können Medienunternehmen verpflichtet werden, korrekte Hygiene darzustellen? Ziel muss es sein, Kochbücher, Kochsendungen, Kochvideos und ähnliches so zu gestalten, dass Hygienefehler nicht gezeigt werden. Optimalerweise wird hygienisch korrektes Verhalten gezeigt oder benannt und in die Präsentation der Kochvorgänge eingebunden (Fischer A. R., et al., 2007, S. 1080; Nauta, et al., 2008, S. 191). Diese Änderung lässt sich nur in Zusammenarbeit mit den Stakeholdern in der Legislative, in Behörden, den Wissenschaftenden und den Medienunternehmen umsetzen.

Kann die technische Entwicklung im Haushalt helfen, Hygienedefizite zu vermeiden? Die Entwicklungen im Bereich Smart-Home und Smart-Kitchen sind möglicherweise geeignet, Informationen und Handlungsanleitungen zur Verbesserung der Küchenhygiene zum passenden Zeitpunkt an Privatpersonen weiterzugeben. Hier lassen sich Überschneidungen zu Online-Medien feststellen, die erforscht werden sollten.

Auf Grund des Klimawandels ist ein Temperaturanstieg zu erwarten. Dies bedeutet auch, dass sich die Wachstumsbedingungen für Keime im Privathaushalt verbessern. Die Prognose der Campylobacteriose-Fälle in vier skandinavischen Ländern bis zum Ende des Jahrhunderts geht von einer 200 % Steigerung aus (Kuhn, et al., 2020, S. 13877). Es ist also dringend nötig, eine effektive, effiziente und zielgruppenorientierten Intervention im Privathaushalt zu entwickeln und umzusetzen.

## Anhang

- A Übersicht Literaturreview: Küchenhygiene, Excel
- B Übersicht Literaturreview: Online-Wissenstransfer, Excel
- C TV-Koch-Show Fehlervergleich, Excel
- D Eat Smarter: Hygienefehler, Word
- E Chatbot KIM: Hygienefehler, Excel
- F Social-Brain-Train: Workbook, Word
- G Social-Brain-Train: Zusammenfassung und Auswertung, Word
- H Social-Brain-Train: Flipcharts, PDF
- I Social-Brain-Train: Evaluation, PDF
- J Private Küche: Leitfaden, Word
- K Private Küche: Transkript, Word
- L Private Küche: Daten-Auswertung, Word
- M Fragebogen: Planung, Items, Texte, Word
- N Fragebogen: Codeplan, Excel
- O Fragebogen: Umcodierung Quotienten, Excel
- P Erhobene Daten, Skalen, SPSS, SPSS Statistics Data Document
- Q Übersicht Normalverteilung, Faktorenanalyse, Cronbach Alpha, Excel
- R Regressionsanalysen V1, V2, V3, Excel
- S Vergleich Stichprobe, Modell, Hygienedefizit, BRD, Excel
- T Signifikanz-Tests (ANOVA post hoc, Kruskal-Wallis, T-Test), Excel

## Literaturverzeichnis

- Alexiou, A., & Schippers, M. C. (November 2018). Digital game elements, user experience and learning: A conceptual framework. *Education and Information Technologies*, 23(6), S. 2545-2567. doi:10.1007/s10639-018-9730-6
- Almanza, B. A., Byrd, K. S., Behnke, C., Ma, J., & Ge, L. (1. September 2017). Cookbooks in U.S. History: How do they reflect food safety from 1896 to 2014. *Appetite*, 116, S. 599-609. doi:10.1016/j.appet.2017.05.053
- Al-Sakkaf, A. (2013). Domestic food preparation practices: a review of the reasons for poor home hygiene practices. *Health Promotion International*, 30(3). doi:10.1093/heapro/dat051
- Al-Sakkaf, A. M., Redmond, E., Brennan, C., & Gooneratne, R. (3. Mai 2021). Survey of New Zealand poultry consumers handling of raw poultry and food safety awareness to provide insight into risk factors for campylobacteriosis. *Journal of Food Protection*. doi:10.4315/JFP-21-034
- Alter, T., & Reich, F. (2021). Management Strategies for Prevention of Campylobacter Infections Through the Poultry Food Chain: A European Perspective. In S. Backert (Hrsg.), *Fighting Campylobacter Infections - Towards a One Health Approach* (S. 79-102). Charm: Springer International Publishing. doi:DOI: 10.1007/978-3-030-65481-8
- Arbeitsgemeinschaft Verbrauchs- und Medienanalyse. (18. November 2020). *Frauen und Männer in Deutschland nach höchstem Schulabschluss im Vergleich mit der Bevölkerung im Jahr 2020 [Graph]*. Abgerufen am 16. März 2021 von Statista: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/290386/umfrage/umfrage-in-deutschland-zu-frauen-und-maennern-nach-bildungsabschluss/>
- Aunger, R., Greenland, K., Ploubidis, G., Schmidt, W., Oxford, J., & Curtis, V. (19. August 2016). The Determinants of Reported Personal and Household Hygiene Behaviour: A Multi-Country Study. *PLoS ONE*, 11(8). doi:10.1371/journal.pone.0159551
- Ayre, J., Bonner, C., Cvejic, E., & McCaffery, K. (17. Januar 2019). Randomized trial of planning tools to reduce unhealthy snacking: Implications for health literacy. *PLoS ONE*, 14(1). doi:10.1371/journal.pone.0209863
- Azzopardi, X. (November 2019). Affecting behavioural change and development in your people through cooking, food safety and hygiene. *Perspectives in Public Health*, 139(6), S. 283-284. doi:10.1177/1757913919879173
- Bartsch, L. (2018). *Analyse des hygienerelevanten Verbraucherverhaltens im Rahmen der Zubereitung gegrillter Speisen*. (Hochschule Rhein-Waal, Hrsg.) Kleve.
- Böl, G.-F. (11. April 2018). *Küchenhygiene im Kontext von TV-Kochsendungen*. Abgerufen am 17. November 2020 von Bundesinstitut für Risikobewertung: <https://www.bfr.bund.de/cm/343/kuechenhygiene-im-kontext-von-tv-kochsendungen.pdf>

- Bolton, D., Meredith, H., Walsh, D., & McDowell, D. (2014). Poultry food safety control intervention in the domestic kitchen. *Journal of Food Safety*, 34(1), S. 34-41. doi:10.1111/jfs.12092
- Borda, D., Thomas, M. R., Langsrud, S., Rychli, K., Jordan, K., van der Roest, J., & Nicolau, A. I. (September 2014). Food safety practices in European TV cooking shows. *British Food Journal*, 116(10), S. 1652-1666. doi:10.1108/BFJ-12-2013-0367
- Bramlett Mayer, A., & Harrison, J. A. (1. August 2012a). Safe Eats: An Evaluation of the Use of Social Media for Food. *Journal of Food Protection*, 75(8), S. 1453-1463. doi:10.4315/0362-028X.11-551
- Bramlett Mayer, A., & Harrison, J. A. (12. September 2012b). The Use of Online Focus Groups to Design An Online Food Safety Education Intervention. *Journal of Food Science Education*, 11, S. 47-51. doi:10.1111/j.1541-4329.2012.00145.x
- Brennan, C., Vlaev, I., Blakemore, M., & Smith, N. (2017). Consumer education and empowerment in Europe: recent developments in policy and practice. *International Journal of Consumer Studies*(41), S. 147-157. doi:10.1111/ijcs.12322
- Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit. (o.J.). *Aufgaben - Informieren*. Abgerufen am 2. November 2020 von Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit: [https://www.bvl.bund.de/DE/Aufgaben/04\\_Informieren/informieren\\_node.html](https://www.bvl.bund.de/DE/Aufgaben/04_Informieren/informieren_node.html)
- Bundesinstitut für Risikobewertung. (22. August 2000). *Antibakterielle Reinigungsmittel im Haushalt nicht erforderlich*. Abgerufen am 17. August 2021 von Bundesinstitut für Risikobewertung: [https://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2000/17/antibakterielle\\_reinigungsmittel\\_im\\_haushalt\\_nicht\\_erforderlich-890.html](https://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2000/17/antibakterielle_reinigungsmittel_im_haushalt_nicht_erforderlich-890.html)
- Bundesinstitut für Risikobewertung. (Januar 2019). Hygieneprofis in der Küche? (Bundesinstitut für Risikobewertung, Hrsg.) *BfR2GO*, S. 20-21. doi:10.17590/20190417-153314
- Bundesinstitut für Risikobewertung. (2020a). *Gesetzlicher Auftrag*. Abgerufen am 2. November 2020 von Bundesinstitut für Risikobewertung: [https://www.bfr.bund.de/de/gesetzlicher\\_auftrag-7465.html](https://www.bfr.bund.de/de/gesetzlicher_auftrag-7465.html)
- Bundesinstitut für Risikobewertung. (2020b). *Problematik der Lebensmittelinfektion*. Abgerufen am 15. September 2020 von Bundesinstitut für Risikobewertung: [https://www.bfr.bund.de/de/problematik\\_der\\_lebensmittelinfektion-11100.html](https://www.bfr.bund.de/de/problematik_der_lebensmittelinfektion-11100.html)
- Bundesinstitut für Risikobewertung. (2021). *BfR-Verbrauchermonitor 02/2021* (Bd. 1/2021). (Bundesinstitut für Risikobewertung, Hrsg.) Frankfurt am Main: Kunst- und Werbedruck GmbH. Abgerufen am 9. September 2021 von <https://www.bfr.bund.de/cm/350/bfr-verbrauchermonitor-02-2021.pdf>

- Bundesministerium der Finanzen, Abteilung Bundeshaushalt, Referat II A2. (2013). *Finanzbericht 2014*. (B. d. Finanzen, Hrsg.) Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH. Abgerufen am 23. Oktober 2020 von [https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Oeffentliche\\_Finanzen/Wirtschafts\\_und\\_Finanzdaten/Finanzberichte/Finanzbericht-2014-anl.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Oeffentliche_Finanzen/Wirtschafts_und_Finanzdaten/Finanzberichte/Finanzbericht-2014-anl.pdf?__blob=publicationFile&v=3)
- Bundesministerium der Finanzen, Abteilung Bundeshaushalt, Referat II A2. (2019). *Finanzbericht 2020*. (B. d. Finanzen, Hrsg.) Köln: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH. Abgerufen am 23. Oktober 2020 von [https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Oeffentliche\\_Finanzen/Wirtschafts\\_und\\_Finanzdaten/Finanzberichte/Finanzbericht-2020-anl.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Oeffentliche_Finanzen/Wirtschafts_und_Finanzdaten/Finanzberichte/Finanzbericht-2020-anl.pdf?__blob=publicationFile&v=4)
- Bundesministerium für Bildung und Forschung. (April 2016). *Wissenstransfer zwischen Forschung und Gesellschaft - Ethische, rechtliche und soziale Aspekte des Wissenstransfers in den modernen Lebenswissenschaften*. (Bundesministerium für Bildung und Forschung, Hrsg.) Abgerufen am 27. April 2021 von Gesundheitsforschung - ethische, rechtliche und soziale Aspekte: [https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/files/wissenstransfer\\_barrierefrei.pdf](https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/files/wissenstransfer_barrierefrei.pdf)
- Center for Persons with Disabilities Utah State University. (2021). *Web Accessibility in Mind - WebAIM*. Abgerufen am 27. Juni 2021 von Utah State University: <https://webaim.org/>
- Cleff, T. (2015). *Deskriptive Statistik und Explorative Datenanalyse*. Wiesbaden: Springer Fachmedien. doi:10.1007/978-3-8349-4748-2
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2. Ausg.). Hillsdale, NEW Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- DiStefano, C., Zhu, M., & Mîndrila, D. (Oktober 2009). Understanding and Using Factor Scores: Considerations for the Applied Researcher. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 14(20). doi:10.7275/da8t-4g52
- Dworkin, M. S., Peterson, C. E., Gao, W., Mayor, A., Hunter, R., Negron, E., . . . Besch, C. L. (Oktober 2013). Efficacy of a Food Safety Comic Book on Knowledge and Self-Reported Behavior for Persons Living with AIDS. *PLoS ONE*, 8(10), S. 1-7. doi:10.1371/journal.pone.0072874
- Dworkin, M. S., Pratap, P., Jackson, U., & Chakraborty, A. (Mai 2015). Efficacy of a Culturally-tailored Educational Photonovella Addressing Provention of Meat and Poultry-related Food Poisoning for African Americans of Low Socioeconomic Status. *Food Protection Trends*, 35(3), S. 176-184. Abgerufen am 28. April 2021 von <http://www.foodprotection.org/files/food-protection-trends/May-Jun-15-dworkin.pdf>
- EatSmarter GmbH & Co.KG. (o.J.). *EatSmarter Videos für Geflügel*. Abgerufen am 16. August 2021 von EatSmarter: <https://eatsmarter.de/suche/videos>

- European Food Safety Authority. (2020a). *Campylobacter*. Abgerufen am 25. August 2020 von European Food Safety Authority:  
<https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/campylobacter>
- European Food Safety Authority. (2020b). *Salmonella the most common cause of foodborne outbreaks in the European Union*. Abgerufen am 25. August 2020 von European Food Safety Authority: <https://www.efsa.europa.eu/en/news/salmonella-most-common-cause-foodborne-outbreaks-european-union>
- European Food Safety Authority. (März 2021). *Engagement Toolkit*. Abgerufen am 18. Mai 2021 von European Food Safety Authority:  
<https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/documents/engagement-toolkit.pdf>
- European Food Safety Authority, & European Centre for Disease Prevention and Control. (11. Dezember 2019). The European Union One Health 2018 Zoonoses Report. *EFSA Journal*, 17(12). doi:10.2903/j.efsa.2019.5926
- European Food Safety Authority, Maxim, L., Mazzocchi, M., Van den Broucke, S., Zollo, F., Robinson, T., . . . Smith, A. (April 2021). Technical assistance in the field of risk communication. *EFSA Journal*, 19(4). doi:10.2903/j.efsa.2021.6574
- Evers-Wölk, M., Oertel, B., & Sonk, M. (2018). *Gesundheits-Apps: Innovationsanalyse*. Berlin: Büro für Technikfolgen-Abschätzung. Abgerufen am 30. April 2021 von <https://www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/berichte/TAB-Arbeitsbericht-ab179.pdf>
- Fast, I., Sorensen, K., Brand, H., & Suggs, S. L. (18. Juni 2014). Social Media for Public Health: An Exploratory Policy Analysis. *European Journal of Public Health*, 25(1), S. 162-166. doi:10.1093/eurpub/cku080
- Fischer, A. R., & Frewer, L. J. (2008). Food-Safety Practices in the Domestic Kitchen: Demographic, Personality, and Experiential Determinants. *Journal of Applied Social Psychology*, 38(11), S. 2859-2884. doi:10.1111/j.1559-1816.2008.00416.x
- Fischer, A. R., de Jong, A. E., van Asselt, E. D., de Jonge, R., Frewer, L. J., & Nauta, M. J. (2007). Food Safety in the Domestic Environment: An Interdisciplinary Investigation of Microbial Hazards During Food Preparation. *Risk Analysis*, 27(4), S. 1065-1082. doi:10.1111/j.1539-6924.2007.00944.x
- Geppert, J., Schulze Struchtrup, S., Stamminger, R., Haarhoff, C., Ebert, V., Koch, S., . . . Böhl, G.-F. (Februar 2019). Food safety behavior observed in German TV cooking shows. *Food Control*, 96, S. 205-211. doi:10.1016/j.foodcont.2018.09.017
- Ghasemi, A., & Zahediasl, S. (20. April 2012). Normality Tests vor Statistical Analysis: A Guide vor Non-Statisticians. *International Journal of Endocrinology & Metabolism*, 10(2), S. 486-489. doi:10.5812/ijem.3505

- Gkana, E. N., & Nychas, G.-J. E. (2018). Consumer food safety perceptions and self-reported practices in Greece. *International Journal of Consumer Studies*, 42(1), S. 27-34.  
doi:10.1111/ijcs.12391
- Gölz, G., Rosner, B., Hofreuter, D., Josenhans, C., Kreienbrock, L., Löwenstein, A., . . . Alter, T. (Oktober 2014). Relevance of Campylobacter to public health - The need of a One Health approach. *International Journal of Medical Microbiology*, 304(7), 817-823.  
doi:10.1016/j.ijmm.2014.08.015
- Grover, E., Hossain, M. K., Uddin, S., Venkatesh, M., Ram, P. K., & Dreibelbis, R. (25. Januar 2018). Comparin the behavioural impact of a nudge-based handwashing intervention to high-intensity hygiene education: a cluster-randomised trial in rural Bangladesh. *Tropical Medicine and International Health*, 23(1), S. 10-25. doi:10.1111/tmi.12999
- Haas, R., Sekercioglu, F., Meldrum, R., & Young, I. (31. August 2020). "I walk around like my hands are covered in mud": food safety and hand hygiene behaviours of Canadians during the COVID-19 pandemic. *medRxiv*. doi:10.1101/2020.08.25.20181545
- Henke, K. A., Alter, T., Doherr, M. G., & Merle, R. (Dezember 2020). Comparison of consumer knowledge about Campylobacter, Salmonella and Toxoplasma and their transmissibility via meat: results of a consumer study in Germany. *BMC Public Health*, 20(1).  
doi:10.1186/s12889-020-08476-0
- Henley, S. C., Gleason, J., & Quinlan, J. J. (Januar 2016). Don't Wash Your Chicken!: A Food Safety Education Campaign to Address a Common Food Mishandling Practice. *Food Protection Trends*, 36(1), S. 43-53. Abgerufen am 28. April 2021 von <http://www.foodprotection.org/files/food-protection-trends/jan-feb-16-henley.pdf>
- Herodotou, C., Aristeidou, M., Sharples, M., & Scanlon, E. (Dezember 2018). Designing citizen science tools for learning: lessons learnt from the iterative development of nQuire. *Research and Prectice in Technology Enhanced Learning*, 13(1). doi:10.1186/s41039-018-0072-1
- Hölzl, C., & Aldrian, U. (30. November 2011). *Lebensmittelsicherheit und Hygiene im Privathaushalt*. Abgerufen am 16. Februar 2021 von Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH:  
[https://www.ages.at/fileadmin/AGES2015/Themen/Lebensmittel\\_Dateien/Lebensmittelsicherheit\\_und\\_Hygiene\\_im\\_Privathaushalt\\_13\\_12\\_2013.pdf](https://www.ages.at/fileadmin/AGES2015/Themen/Lebensmittel_Dateien/Lebensmittelsicherheit_und_Hygiene_im_Privathaushalt_13_12_2013.pdf)
- Hong, C. (2011). Food handling practices and food safety risks in the Chinese rural households. *Proceedings 2011 International Conference on Human Health and Biomedical Engineering*, (S. 1339-1341). Jilin, China. doi:10.1109/HHBE.2011.6029081
- Hu, Q. (2010). Measures of Effect Size. In N. J. Salkind (Hrsg.), *Encyclopedia of Research Design* (Bd. 1, S. 407-411). Thousand Oaks, Californien: Sage Publications. Abgerufen am 15. Februar 2021 von <https://b-ok.cc/book/2762478/19a583?redirect=167511520>

- Humm, C., & Schrögel, P. (7. Juli 2020). Science for All? Practical Recommendations on Reaching Underserved Audiences. *Frontiers in Communication*, 5(42).  
doi:10.3389/fcomm.2020.00042
- Humm, C., Schrögel, P., & Leßmöllmann, A. (8. März 2020). Feeling Left Out: Underserved Audiences in Science Communication. *Media and Communication*, 8(1), S. 164-176.  
doi:10.17645/mac.v8i1.2480
- IBM Corporation (Hrsg.). (2021). *Statistical Tests - Studentized Residual Test*. Abgerufen am 15. Februar 2021 von IBM:  
[https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSEP7J\\_11.1.0/com.ibm.swg.ba.cognos.sug\\_ca\\_dshb.doc/studentized\\_residual\\_test.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/SSEP7J_11.1.0/com.ibm.swg.ba.cognos.sug_ca_dshb.doc/studentized_residual_test.html)
- ICONS, European Food Safety Authority, Cantaluppi, A., Brasolin, D., Folco, G., Michi, C., . . . Nemess, J. (April 2021). Catalogue of Communication Tools and Dissemination Guidelines: benchmarking current practice in EU and Member State bodies. *EFSA Journal*, 19(4). doi:10.2903/j.efsa.2021.e190402
- Igo, R. P. (2010). Influential Data Points. In N. J. Salkind (Hrsg.), *Encyclopedia of Research Design* (Bd. 2, S. 600-602). Thousand Oaks, Californien: Sage Publications. Abgerufen am 15. Februar 2021 von <https://b-ok.cc/book/2762478/19a583?redirect=167511520>
- IHS Markit, European Food Safety Authority, Christodoulou, M., Bradley, D., Russ, A., Nganga, J., . . . Eisinger, J. (April 2021). Mapping the coordination and cooperation mechanisms of risk communication on feed/food safety in the EU. *EFSA Journal*, 19(4).  
doi:10.2903/j.efsa.2021.e190401
- Irlbeck, E., Akers, C., & Brashears, M. M. (Januar 2009). A Content Analysis of Food Safety Measures in Television's Food Network. *Food Protection Trends*, 29(1), S. 16-20.  
Abgerufen am 17. November 2020 von  
<https://www.researchgate.net/publication/265677994>
- Jerusalem, M., & Schwarzer, R. (1999). *Skala zur allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung*. (M. Jerusalem, & R. Schwarzer, Hrsg.) Abgerufen am 26. März 2021 von Leibniz Institute for Psychology:  
[https://psycharchives.org/bitstream/20.500.12034/320/1/PT\\_9001003\\_SWE\\_Autorenbeschreibung.pdf](https://psycharchives.org/bitstream/20.500.12034/320/1/PT_9001003_SWE_Autorenbeschreibung.pdf)
- Jungnickel, K., & Böhl, G.-F. (2019). *Meinungsführerschaft und Risikowahrnehmung im gesundheitlichen Verbraucherschutz*. Berlin: BfR Wissenschaft. doi:10.17590/20191206-091916
- Klassen, K. M., Borleis, E. S., Brennan, L., Reid, M., McCaffrey, T. A., & Lim, M. S. (14. Juni 2018). What People "Like": Analysis of Social Media Strategies Uses by Food Industry Brands, Lifestyle Brands, and Health Promotion Organizations on Facebook and Instagram. *Journal of Medial Internet Research*, 20(6). doi:10.2196/10227

- Knibbe, M., de Vries, M., & Horstman, K. (20. April 2016). Responsible use of media supports 'critical public health literacy'. *Journal of Public Health*, 39(2), S. 353-357.  
doi:10.1093/pubmed/fdw036
- Kosow, H., Ortel, B., & Köster, C. (2010). *Effekte der Risikokommunikation auf Risikowahrnehmung und Risikoverständnis von Zielgruppen: Verständnis, Transparenz und Nutzbarkeit von fachlichen Stellungnahmen des Bundesinstituts für Risikobewertung zur Lebensmittelsicherheit*. (S. Kurzenhäuser, A. Epp, R. Hertel, & G.-F. Böhl, Hrsg.) Berlin: BfR Wissenschaft. Abgerufen am 19. Oktober 2020 von [https://www.bfr.bund.de/cm/350/effekte\\_der\\_risikokommunikation\\_auf\\_risikowahrnehmung\\_und\\_risikoverstaendnis\\_von\\_zielgruppen.pdf](https://www.bfr.bund.de/cm/350/effekte_der_risikokommunikation_auf_risikowahrnehmung_und_risikoverstaendnis_von_zielgruppen.pdf)
- Kuhn, K. G., Nygård, K. M., Guzman-Herrador, B., Sunde, L. S., Rimhanen-Finne, R., Rimhanen-Finne, L., . . . Ethelberg, S. (Dezember 2020). Campylobacter infections expected to increase due to climate change in Northern Europe. *Scientific Reports*, S. 13874.  
doi:10.1038/s41598-020-70593-y
- Langiano, E., Ferrara, M., Lanni, L., Viscardi, V., Abbatecola, A. M., & De Vito, E. (Februar 2021). Food safety at home: knowledge and practices of consumers. *Journal of Public Health*, 20(1), S. 47-57. doi:10.1007/s10389-011-0437-z
- Lavelle, F., Spence, M., Hollywood, L., McGowan, L., Surgenor, D., McCloat, A., . . . Dean, M. (Dezember 2016). Learning cooking skills at different ages: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13(1).  
doi:10.1186/s12966-016-0446-y
- Levine, K., Chaifetz, A., & Chapman, B. (2. Mai 2017). Evaluating food safety risk messages in popular cookbooks. *British Food Journal*, 119(5), S. 1116-1129. doi:10.1108/BFJ-02-2017-0066
- Li, M., Yan, S., Yang, D., Li, B., & Cui, W. (16. Juli 2019). YouTube (TM) as a source of information on food poisoning. *BMC Public Health*, 19(1), S. 952. doi:10.1186/s12889-019-7297-9
- Losh, S. C. (2010). Autocorrelation. In N. J. Salkind (Hrsg.), *Encyclopedia of Research Design* (Bd. 1, S. 51-55). Thousand Oaks, Californien: SAGE Publications. Abgerufen am 15. Februar 2021 von <https://b-ok.cc/book/2762478/19a583?redirect=167511520>
- Lutkenhaus, R. O., Jansz, J., & Bouman, M. P. (1. Oktober 2020). Toward spreadable entertainment-education: leveraging social influence in online networks. *Health Promotion International*, 35(5), S. 1241-1250. doi:10.1093/heapro/daz104
- MacDonald, E., White, R., Mexia, R., Bruun, T., Kapperud, G., Lange, H., . . . Void, L. (2. Oktober 2015). Risk Factors for Sporadic Domestically Acquired Campylobacter Infections in Norway 2010-2011: A National Prospective Case-Control Study. *PloS ONE*, 10(10).  
doi:10.1371/journal.pone.0139636

- Maggi GmbH. (o.J.). *Mit dem Maggi Chatbot Kim jetzt einfach kochen lernen*. Abgerufen am 30. April 2021 von Maggi: <https://www.maggi.de/kochstudio/chatbot-kim/>
- Mathiasen, L. A., Chapman, B. J., Lacroix, B. J., & Powell, D. A. (Januar 2004). Spot the Mistake: Television cooking shows as a source of food safety information. *Food Protection Trends*, 24(5), S. 328-334. Abgerufen am 17. November 2020 von <https://www.researchgate.net/publication/267791234>
- Maughan, C., Chambers IV, E., & Godwin, S. (10. April 2016). Food safety behaviors observed in celebrity chefs across a variety of programs. *Journal of Public Health*, 39(1), S. 105-112. doi:10.1093/pubmed/fdw026
- Mayer, R. E. (März 2019). Thirty years of research on online learning. *Applied Cognitive Psychology*, 33(2), S. 152-159.
- Merriam Webster. (o.J.). Complacency. In *Merriam-Webster.com dictionary*. Abgerufen am 13. Juli 2021 von Merriam-Webster.com dictionary: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/complacency>
- Möhring, W., & Schlütz, D. (Hrsg.). (2013). *Handbuch standardisierte Erhebungsverfahren in der Kommunikationswissenschaft*. Wiesbaden: Springer VS. doi:10.1007/978-3-531-18776-1
- Molnar, A. (Oktober 2017). Content type and perceived multimedia quality in mobile learning. *Multimedia tools and Applications*, 76(20), S. 21613-21627. doi:10.1007/s11042-016-4062-2
- Müller, L. R., Tipold, A., Ehlers, J. P., & Schaper, E. (11. September 2019). TiHoVideos: veterinary students' utilization of instructional videos on clinical skills. *BMC Veterinary Research*, 15(1), S. 326. doi:10.1186/s12917-019-2079-2
- Nauta, M. J., Fischer, A. R., van Asselt, E. D., de Jong, A. E., Frewer, L. J., & de Jonge, R. (2008). Food Safety in the Domestic Environment: The Effect of Consumer Risk Information on Human Disease Risk. *Risk Analysis*, 28(1), S. 179-192.
- Nguyen-Kim, M. T. (2020). Rein in die Zwiebel - Drei häufige Missverständnisse über die Neuen Medien. In J. Schnurr, & A. Mäder (Hrsg.), *Wissenschaft und Gesellschaft: Ein vertrauensvoller Dialog* (S. 289-295). Springer. doi:10.1007/978-3-662-59466-7
- Okugn, A., & Woldeyohannes, D. (5. April 2018). *Food hygiene practices and its associated factors among model and non model households in Abobo district, southwestern Ethiopia: Comparative cross-sectional study*. doi:10.1371/journal.pone.0194391
- One Health European Joint Programme. (o.J.). *The One Health European Joint Programme*. Abgerufen am 6. August 2021 von OneHealthEJP: <https://onehealthjp.eu/about/>
- Pouillot, R., Garin, B., Ravaonindrana, N., Diop, K., Ratsitorahina, M., Ramanantsoa, D., & Rocourt, J. (Oktober 2012). A Risk Assessment of Campylobacteriosis and Salmonellosis Linked to Chicken Meals Prepared in Households in Dakar, Senegal. *Risk Analysis*, 32(10), S. 1798-1819. doi:10.1111/j.1539-6924.2012.01796.x

- Preeti, & Priya Mishra. (July 2019). A Study on the Knowledge of Food Borne Diseases and Hygiene Practice in Home Kitchen Handlers. *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology*, 7(7). doi:10.22214/ijraset.2019.7060
- Robert Koch-Institut. (14. September 2017). *RKI Leitbild*. Abgerufen am 2. November 2020 von Robert Koch-Institut: [https://www.rki.de/DE/Content/Institut/Leitbild/Leitbild\\_node.html](https://www.rki.de/DE/Content/Institut/Leitbild/Leitbild_node.html)
- Robert Koch-Institut. (2019a). *Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2018*. (Robert Koch Institut, Hrsg.) Berlin. doi:10.25646/5978
- Robert Koch-Institut. (Juli 2019b). *Anzahl registrierter Campylobacter-Enteritis-Fälle in Deutschland in den Jahren 2001 bis 2018*. (Statista, Herausgeber) Abgerufen am 13. August 2020 von Statista GmbH:  
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/2679/umfrage/anzahl-von-campylobacter-enteritis-erkrankungen-seit-2001/>
- Robert Koch-Institut. (Juli 2019c). *Anzahl der jährlich registrierten Salmonellose-Erkrankungen in Deutschland in den Jahren 2001 bis 2018*. (Statista, Herausgeber) Abgerufen am 13. August 2020 von Statista GmbH:  
<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/2673/umfrage/salmonellen-anzahl-von-erkrankungen-seit-2001/>
- Rodriguez-Ascaso, A., Letón, E., Munoz-Carenas, J., & Finat, C. (28. November 2018). Accessible mathematics videos for non-disabled students in primary education. *PLoS ONE*, 13(11). doi:10.1371/journal.pone.0208117
- Romdhane, R. B., & Merle, R. (2021). The Data Behind Risk Analysis of Campylobacter Jejuni and Campylobacter Coli Infections. In S. Backert (Hrsg.), *Fighting Campylobacter Infections - Towards a One Health Approach* (S. 25-58). Cham. doi:DOI: 10.1007/978-3-030-65481-8
- Rückle, A., Seefeld, L., Müller, U., Ommen, O., Platte, A., Stander, V., . . . Thaiss, H. M. (2018). *Infektionsschutz durch Hygiene. Einstellungen, Wissen und Verhalten der Allgemeinbevölkerung. BZgA-Forschungsbericht*. Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. Abgerufen am 13. August 2020 von Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung:  
[https://www.bzga.de/fileadmin/user\\_upload/PDF/studien/bericht\\_infektionsschutz\\_2017--ca9b021aad5e4f104a9e7ff98e1c132c.pdf](https://www.bzga.de/fileadmin/user_upload/PDF/studien/bericht_infektionsschutz_2017--ca9b021aad5e4f104a9e7ff98e1c132c.pdf)
- Schendera, C. F. (2008). *Regressionsanalyse mit SPSS*. München: Oldenbourg Verlag. Abgerufen am 15. Februar 2021
- Sclove, S. L. (2010). F-Test. In N. J. Salkind (Hrsg.), *Encyclopaedia of Research Design* (Bd. 1, S. 513-518). Thousand Oaks, California: SAGE Publications. Abgerufen am 15. Februar 2021 von <https://b-ok.cc/book/2762478/19a583?redirect=167511520>

- Sivaramalingam, B., Young, I., Pham, M. T., Waddell, L., Greig, J., Mascarenhas, M., & Papadopoulos, A. (Juni 2015). Scoping Review of Research on the Effectiveness of Food-Safety Education Interventions Directed at Consumers. *Foodborne Pathogens and Disease*, 12. doi:10.1089/fpd.2014.1927
- Smith, K. (2013). *Digital Outcasts: Moving Technology Forward without Leaving People Behind*. Waltham, MA, USA: Morgan Kaufmann.
- Statistisches Bundesamt. (30. Oktober 2019). *Statistisches Jahrbuch 2019 - Kapitel 6 Einkommen, Konsum, Lebensbedingungen*. Abgerufen am 17. September 2020 von Destatis: <https://www.destatis.de/DE/Service/Statistik-Campus/Datenreport/Downloads/datenreport-2018-kap-6.html>
- Statistisches Bundesamt. (28. Februar 2020a). *Durchschnittliche Höhe des monatlichen Brutto- und Nettoeinkommens je privatem Haushalt\* in Deutschland von 2005 bis 2018 [Graph]*. Abgerufen am 16. März 2021 von Statista: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/261850/umfrage/brutto-und-nettoeinkommen-je-privatem-haushalt-in-deutschland/>
- Statistisches Bundesamt. (19. Juni 2020b). *Durchschnittsalter der Bevölkerung in Deutschland von 2011 bis 2019 [Graph]*. Abgerufen am 16. März 2021 von Statista: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1084430/umfrage/durchschnittsalter-der-bevoelkerung-in-deutschland/>
- Statistisches Bundesamt. (30. Juni 2020c). *Bevölkerung - Einwohnerzahl in Deutschland nach Geschlecht von 1990 bis 2019 (in 1.000) [Graph]*. Abgerufen am 16. März 2021 von Statista: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/161868/umfrage/entwicklung-der-gesamtbevoelkerung-nach-geschlecht-seit-1995/>
- Statistisches Bundesamt. (30. Juni 2020d). *Bevölkerung - Zahl der Einwohner in Deutschland nach relevanten Altersgruppen am 31. Dezember 2019 (in Millionen) [Graph]*. Abgerufen am 16. März 2021 von Statista: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1365/umfrage/bevoelkerung-deutschlands-nach-altersgruppen/>
- Statistisches Bundesamt. (14. Juli 2020e). *Verteilung der Privathaushalte in Deutschland nach monatlichem Haushaltsnettoeinkommen im Jahr 2019 (in 1.000) [Graph]*. Abgerufen am 16. März 2021 von Statista: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/3048/umfrage/privathaushalte-nach-monatlichem-haushaltsnettoeinkommen/>
- Statistisches Bundesamt. (25. November 2020f). *Bildungsstand: Verteilung der Bevölkerung in Deutschland nach beruflichem Bildungsabschluss (Stand 2019) [Graph]*. Abgerufen am 16. März 2021 von Statista:

- <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/3276/umfrage/bevoelkerung-nach-beruflichem-bildungsabschluss/>
- Stewart-Knox, B., Rankin, A., Bunting, B. P., Frewer, L. J., Celis-Morales, C., Livingstone, K. M., . . . Mathers, J. C. (9. Juli 2021). Self-efficacy, habit strength, health locus of control and response to the personalised nutrition Food4Me intervention study. *British Food Journal, Advance online publication*. doi:10.1108/BFJ-03-2021-0221
- Taber, K. S. (7. Juni 2017). The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Research in Science Education, 48*(6), S. 1273-1296. doi:10.1007/s11165-016-9602-2
- TNS Emnid. (2014). *Ergebnistabellenband Verbraucherumfrage für foodwatch e.V.* (foodwatch e.V., Hrsg.) Abgerufen am 19. Oktober 2020 von foodwatch:  
[https://www.foodwatch.org/uploads/media/2014-09-12\\_Ergebnistabellen\\_Verbraucherumfrage\\_TNS\\_Emnid\\_fuer\\_foodwatch\\_01.pdf](https://www.foodwatch.org/uploads/media/2014-09-12_Ergebnistabellen_Verbraucherumfrage_TNS_Emnid_fuer_foodwatch_01.pdf)
- Wills, W. J., Meah, A., Dickinson, A. M., & Short, F. (19. November 2014). 'I don't think I ever had food poisoning'. A practice-based approach to understanding foodborne disease that originates in the home. *Appetite, 85*, S. 118-125. doi:10.1016/j.appet.2014.11.022
- Young, I., & Waddell, L. (1. Dezember 2016). Barriers and Facilitators to Safe Food Handling among Customers: A Systematic Review and Thematic Synthesis of Qualitative Research Studies. *PLOS ONE, 11*(12). doi:10.1371/journal.pone.0167695
- Young, I., Waddell, L., Harding, S., Greig, J., Mascarenhas, M., Sivaramalingam, B., . . . Papadopoulos, A. (Dezember 2015). A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of food safety education interventions for consumers in developed countries. *BMC Public Health, 15*(822). doi:10.1186/s12889-015-2171-x
- Yun, J., Greiner, M., Höller, C., Messelhäusser, U., Rampp, A., & Klein, G. (21. Juni 2016). Association between the ambient temperature and the occurrence of human Salmonella and Campylobacter infections. *Scientific Reports, 6*(1), S. 28442. doi:10.1038/srep28442

# Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich,

Name: Orth, Philip G.

Geboren am: 29.06.1974

■■■■■■■■■■ ■■■■■■

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

Diese Arbeit oder Teile daraus wurden in dieser oder ähnlicher Form weder veröffentlicht noch für andere Prüfungszwecke eingereicht.

Der schriftlichen Ausarbeitung liegt ein USB-Drive und eine DVD bei, auf welchen die Anhänge in digitaler Form gespeichert sind.

---

Ort, Datum, Unterschrift