

Universität Kassel

Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften

Studiengang Ökologische Landwirtschaft

## **Masterarbeit**

zum Thema

### **Einfluss von Informationen in Form von Labels auf die Konsumentenakzeptanz von Eberfleisch**

1. Prüfer: Prof. Dr. agr. Dr. h.c. mult. Angelika Ploeger  
Fachgebiet Ökologische Lebensmittelqualität und Ernährungskultur
  
2. Prüfer: Dr. Johanna Mörlein  
Department für Nutztierwissenschaften, Abteilung Produktkunde –  
Qualität tierischer Erzeugnisse

vorgelegt von

Sigrun Matern (geb. den 16.12.1981, Hamburg)

Matrikelnummer: 29222526

Witzenhausen, Dezember 2017

## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	III
Tabellenverzeichnis.....	V
Abkürzungsverzeichnis.....	VI
1 Einleitung .....	1
2 Stand der Forschung.....	2
2.1 Aktuelle Situation in Deutschland in Bezug auf eine mögliche Verarbeitung von Eberfleisch.....	2
2.2 Label.....	3
2.2.1 Der Einfluss von Labeln auf die sensorische Bewertung von Produkten.....	3
2.2.2 Ziele und Erwartungen des Einsatzes von Labeln bei Eberfleischprodukten .....	5
2.3 Setting .....	6
2.3.1 Merkmale und Vergleich von CLT und HUT als Vertreter herkömmlicher Konsumententests.....	6
2.3.2 Ziele und Gründe für den Einsatz von Real-Life-Setting in Konsumentenstudien ..	7
2.3.3. Überblick über verschiedene Ansätze von Real-Life-Setting in Konsumentenstudien im Hinblick auf Schwierigkeiten und Möglichkeiten.....	9
2.4 Emotionen.....	13
2.4.1 Möglichkeiten der Abfrage vom Emotionalen Status in Bezug auf Lebensmittel in der Literatur.....	13
2.4.2 Ziele und Erwartungen an eine Abfrage von Gefühlen im Zusammenhang mit Eberfleischprodukten.....	14
3 Hypothesen .....	15
4 Material und Methoden.....	16
4.1 Probenauswahl für die Wurstproduktion.....	18
4.2 Wurstproduktion für die Konsumentenstudie.....	24
4.3 Auswahl der Konsumenten für die Konsumentenstudie .....	28
4.4 Aufbau und Inhalt des Fragebogens für die Konsumentenstudie .....	28

4.5 Aufbau und Zusammensetzung der Label für die Konsumentenstudie.....	31
4.6 Ablauf der Konsumentenstudie unter Umsetzung einer realistischen Testsituation (Real Life Setting) .....	32
5 Statistische Auswertung .....	36
6 Ergebnisse und Diskussion .....	37
6.1 Deskriptive Übersicht über die Datenerhebungen aus der Konsumentenstudie .....	37
6.1.1 Übersicht über die Zusammensetzung der Konsumenten.....	37
6.1.2 Übersicht über die Ergebnisse der Gesamtbekanntheit der Bratwürste in Form von Mittelwertvergleichen sowie Säulendiagrammen .....	38
6.1.3 Übersicht über die Ergebnisse der Präferenzfrage in Bezug auf die Bratwürste ...	44
6.1.4 Übersicht über die Ergebnisse der Abfrage der Emotionen .....	45
6.2 Statistische Berechnung und Beantwortung der Hypothesen.....	50
6.3 Einordnung der Ergebnisse der statistischen Berechnung und methodische Betrachtung .....	57
7 Schlussfolgerungen.....	64
8 Zusammenfassung .....	65
Literaturverzeichnis .....	66
Anhang.....	77

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Speckproben in hitzebeständigen Butterfässchen mit offenen Deckeln .....	19
Abbildung 2: Darstellung der verwendeten Riechstreifen in der Panelsitzung.....	20
Abbildung 3: Würste im Naturdarm aus der Wurstmaschine.....	26
Abbildung 4: Abgelegte Würste auf einem Metalltablett.....	26
Abbildung 5: Darstellung von Frage 1 aus dem Fragebogen .....	29
Abbildung 6: Darstellung von Frage 2 aus dem Fragebogen .....	29
Abbildung 7: Darstellung von Frage 3 aus dem Fragebogen .....	30
Abbildung 8: Darstellung von Frage 6 aus dem Fragebogen .....	30
Abbildung 9: Aufbau des Labels für Sensorische Informationen (Label 2) und Aufbau des Labels für Tiergerechte Erzeugung (Label 3).....	31
Abbildung 10: Darstellung des Zeltes in dem die Verkostung stattfand.....	32
Abbildung 11: Darstellung der Bekleidung der Personen am Grill.....	33
Abbildung 12: Testpersonen während der Verkostung an Stehtischen .....	33
Abbildung 13: Stehtisch mit Würzmittel und Label.....	34
Abbildung 14: Gleichmäßige Bräunung der Würste und Aufbewahrungsort.....	35
Abbildung 15: Prozentuale Aufteilung der Gesamtbeliebtheit auf die Skalenanteile der Kontrollvariante und Ebervariante ohne Bezug zu den Labels.....	39
Abbildung 16: Prozentuale Aufteilung der Gesamtbeliebtheit auf die Skalenanteile der Kontrollvariante und Ebervariante in Bezug zu Label 1 (Keine Information).....	40
Abbildung 17: Prozentuale Aufteilung der Gesamtbeliebtheit auf die Skalenanteile der Kontrollvariante und Ebervariante in Bezug zu Label 2 (Sensorische Information) .....	41
Abbildung 18: Prozentuale Aufteilung der Gesamtbeliebtheit auf die Skalenanteile der Kontrollvariante und Ebervariante in Bezug zu Label 3 (Tiergerechte Erzeugung) .....	42
Abbildung 19: Prozentuale Aufteilung der Gesamtbeliebtheit auf die Skalenanteile der Kontrollvariante und Ebervariante mit Gruppierung in Bottom-3-Box und Top-3-Box ohne Bezug zu den Labels.....	43
Abbildung 20: Ergebnisse der Präferenzfrage in Bezug auf die Wurstvarianten in % .....	44
Abbildung 21: Prozentuale Aufteilung von „Zufrieden“ in % der einzelnen Skalenpunkte mit Gruppierung in Top-2-Box .....	46

Abbildung 22: Prozentuale Aufteilung von „Überzeugt“ in % der einzelnen Skalenpunkte mit Gruppierung in Top-2-Box .....	47
Abbildung 23: Prozentuale Aufteilung von „Glücklich“ in % der einzelnen Skalenpunkte mit Gruppierung in Top-2-Box .....	48
Abbildung 24: Prozentuale Aufteilung von „Angewidert“ in % der einzelnen Skalenpunkte mit Gruppierung in Top-2-Box .....	49

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über die Konzentrationen der Inhaltsstoffe in den Einriechproben.....	21
Tabelle 2: Exemplarische Übersicht über sämtliche numerische Bezeichnungen für die 25 Nackenspeckproben aus Weißenfels .....	22
Tabelle 3: Überblick über die für die Wurstproduktion ausgewählten Eber mit sensorischen Bewertungen und Androstenon- und Skatol Gehalten .....	23
Tabelle 4: Überblick über die die für die Wurstproduktion ausgewählten Sauen / Kastraten mit Androstenon- und Skatolgehalten.....	23
Tabelle 5: Darstellung der Tageshöchsttemperaturen und der Niederschlagsmengen vom 10.08.2017 – 12.08.2017 in 37124 Rosdorf.....	36
Tabelle 6: Geschlecht, Alterszusammensetzung und Einkaufsverhalten der Stichprobe .....	38
Tabelle 7: Tabellarischer Mittelwertvergleich von der Gesamtbeliebtheit der Kontrollvariante und der Ebervariante Allgemein und in Abhängigkeit von den Labels .....	38
Tabelle 8: Tabellarischer Mittelwertvergleich von den Gemütszuständen nach Verzehr der Wurstvarianten .....	45
Tabelle 9: Ergebnisse des MLM in Bezug auf M1 und M1b unter Berücksichtigung der p-Werte für die Gesamtbeliebtheit .....	51
Tabelle 10: Ergebnisse der Regression in Bezug auf M1 und M2 unter Berücksichtigung der p-Werte für die Präferenz .....	52
Tabelle 11: Ergebnisse des MLM in Bezug auf M3 unter Berücksichtigung der p-Werte für die Gesamtbeliebtheit .....	53
Tabelle 12: Ergebnisse des MLM in Bezug auf M4a und M4b unter Berücksichtigung der p-Werte für die Gesamtbeliebtheit .....	54
Tabelle 13: Ergebnisse des MLM in Bezug auf M1 – M4 unter Berücksichtigung der p-Werte für die Gemütszustände .....	56

## **Abkürzungsverzeichnis**

AN:	Androstenon
SK:	Skatol
MLM:	MultiLevelModell / Mehrebenenmodell
CLT:	Central Location Test
HUT:	Home Use Test
ICC:	Intraklassenkorrelationskoeffizient
AIC:	Akaike-Information-Criterion
BIC:	Bayesian-Information-Criterion

## 1 Einleitung

In einer aktuellen Umfrage des BMEL (BMEL-Ernährungsreport 2017) gaben fast 100 % aller Deutschen gut schmeckendes Essen als sehr wichtig an, gleichzeitig stieg der Wunsch nach besseren Standards in der Tierhaltung. Initiativen wie der Deutsche Tierschutzbund führten 2013 das zweistufige Label „Für mehr Tierschutz“ u. a. für Mastschweine ein. Teilnehmende Betriebe unterliegen strengeren Auflagen in Bezug auf Platzangebot, Liegebereich oder Beschäftigungsmaterial als von staatlicher Seite vorgegeben. Auch das betäubungslose Kastrieren von männlichen Ferkeln ist verboten (Deutscher Tierschutzbund 2017). Ab Januar 2019 wird dieses Verbot von der Bundesregierung ebenso durchgesetzt werden (TierSchG 2013 §5 Absatz 1). Eine mögliche Alternative bietet die Ebermast, in der völlig auf die Kastration von männlichen Ferkeln verzichtet wird. Ein Nachteil dieses Verfahrens ist das Auftreten von Ebergeruch, einem unangenehmen Geruch- und Geschmack in einem Anteil der Schlachtkörper (Tørngren et al. 2011). Verarbeitungsmöglichkeiten geruchsauffälliger Eber stehen daher im Spannungsfeld zwischen dem Wunsch der Bundesbürger nach gutem Geschmack beim Essen und verordnetem Tierschutz. Um verbrauchergerechte Lösungen zu finden gab die Bundesregierung zahlreiche Forschungsprojekte an Universitäten, Stiftungen und Verbände in Auftrag (vgl. BMEL 2016). Die vorliegende Arbeit bezieht sich auf die Fragestellung 3 eines staatlich geförderten Projektes (BÖLN 2811oe143, Georg-August-Universität Göttingen) und beschäftigt sich mit der Frage, ob Konsumenten einen bestimmten Anteil an geruchsauffälligem Eberfleisch in heiß verzehrten Produkten wie Bratwürsten wahrnehmen (vgl. Lunde et al. 2009) und wie sie diese geschmacklich bewerten. Externe Faktoren wie Produktkennzeichnungen oder persönliche Erwartungen der Konsumenten sind oft ausschlaggebend für Produktakzeptanz (Lee et al. 2006), daher wird untersucht, ob die Verbraucherakzeptanz von Informationen über das Produkt und seine Herkunft positiv beeinflusst werden könnte. Studien zeigten auf, dass bestimmte Kundensegmente besonders stark von externen Faktoren wie Informationen auf Verpackungen angezogen werden (Sörqvist et al. 2015), infolgedessen wird in der nachfolgenden Arbeit ermittelt, ob Biokäufer im besonderen Maße auf gelabelte Bratwürste reagieren. Oft wirken nicht nur sensorische Eigenschaften der Produkte, sondern auch Stimmungen und Emotionen darauf ein, wie Konsumenten Produkte akzeptieren (vgl. King et al. 2010). Diesem Aspekt der Produktakzeptanz wird in untergeordneter Weise in dieser Ausarbeitung nachgegangen. Als Hauptziel dieser Ausarbeitung sollen Antworten auf die Frage gefunden werden, ob Informationen die Konsumentenakzeptanz von Eberfleisch in Bratwürsten beeinflussen können. Ausgehend von der Beantwortung dieser Frage sollen Handlungsempfehlungen an Verarbeiter in Bezug auf die Verarbeitung von geruchsauffälligem Eberfleisch ausgesprochen



werden. Um die aufgeworfenen Fragen zu beantworten, wird eine Konsumentenstudie durchgeführt und statistisch ausgewertet. Damit trägt diese Arbeit dazu bei, Lösungen für die Verarbeitung von Eberfleisch zu warm verzehrten Produkten zu erarbeiten und Hinweise auf Konsumentenakzeptanz zu geben.

Die nachfolgende Arbeit ist wie folgt strukturiert: Nach einem kurzen Überblick über die aktuelle Situation in Deutschland, dem Einfluss von Informationen und dem Setting auf die Konsumentenakzeptanz, wird das Design und die Durchführung einer Konsumentenstudie vorgestellt, in der Verbraucher Bratwürste mit Eberfleischanteil im Vergleich zu klassischen Bratwürstchen verkosten. Die Ergebnisse der statistischen Auswertung werden diskutiert, und Schlüsse daraus gezogen, sowie Handlungsempfehlungen an Verarbeitungsbetriebe abgeleitet.

## **2 Stand der Forschung**

### **2.1 Aktuelle Situation in Deutschland in Bezug auf eine mögliche Verarbeitung von Eberfleisch**

Derzeit wird der überwiegende Teil männlicher Ferkel, ca. 20 Millionen in Deutschland pro Jahr ohne Betäubung kastriert (BMEL 1810112\_Bericht Ferkelkastration 2016, S.25), um die Entstehung von Ebergeruch, der von einem Teil der Bevölkerung als unangenehm wahrgenommen wird, zu vermeiden (Lundström et al. 2009). Andere europäische Länder dagegen wie z.B. Großbritannien wenden eine Kastration nur auf ca. 2 % oder Portugal auf 10 % der männlichen Ferkel an. Seit ca. 10 Jahren werden Gegenstimmen zur betäubungslosen Kastration männlicher Ferkel sowohl in Deutschland als auch in der EU laut, die in freiwilligen Erklärungen resultierten wie die „Düsseldorfer Erklärung“ 2008 von Verbänden der deutschen Wirtschaft in Deutschland und die „Brüsseler Erklärung“ 2010 in der EU. In der erstgenannten Erklärung wird ein völliger Verzicht auf die Kastration männlicher Ferkel gefordert, bis Alternativen gefunden seien, sollen schmerzstillende Mittel angewendet werden. Die Brüsseler Erklärung forderte den völligen Ausstieg aus der Ferkelkastration bis 1. Januar 2018 sowie Kastration unter Einsatz von Betäubungsmitteln ab Januar 2012 (Brüsseler Erklärung 2010). Teilnehmer der Brüsseler Erklärung waren u.a. Vertreter der Europäischen Fleischindustrie, Wissenschaftler, Tierärzte und Tierschutzorganisationen. Entgegen dem vollständigen Ausstieg aus der Ferkelkastration wird im Rahmen einer Änderung des Tierschutzgesetzes 2013 ab dem 1. Januar 2019 das Kastrieren von männlichen Ferkeln ohne Betäubung verboten (TierSchG 2013 §5 Absatz 1). Die Änderung des Tierschutzgesetzes spiegelt auch die Stimmung in der Bevölkerung wider, immer mehr Verbraucher fordern ein höheres

Tierwohl ein (BMEL-Ernährungsreport 2017). Als mögliche Alternativen zur betäubungslosen Kastration werden neben der Jungebermast u. a. noch die Kastration unter Betäubung und die Immunokastration genannt (BMEL 2016). Die folgenden Ausführungen beziehen sich ausschließlich auf Probleme, die mit der Jungebermast im Zusammenhang stehen bzw. auftreten können. Jungebermast bedeutet Verzicht auf das Kastrieren von männlichen Ferkeln, als Folge können Geruchsabweichungen des Schlachtkörpers entstehen (BMEL 2016). Ebergeruch wird als unangenehm beschrieben und häufig mit Attributen wie urin- und fäkalienartig verknüpft (Dijksterhuis et al. 2000). Als Hauptverursacher für Ebergeruch- und Geschmack werden die Substanzen Androstenon (AN) und Skatol (SK) genannt (Lundstöm et al. 2009). Androstenon wird mit Beginn der Geschlechtsreife in den Hoden gebildet und im Fettgewebe gespeichert, Skatol ist ein Abbauprodukt der Aminosäure Tryptophan und tritt auch bei Sauen auf (Robic et al. 2008). Im Gegensatz zu Androstenon, für dessen Wahrnehmung eine partielle Anosmie besteht, kann Skatol von nahezu allen Personen erkannt werden (Weiler et al. 2000). Ebergeruch wird vor allem durch Erhitzen frei, daher wird der Geruch während des Bratens oder Kochens intensiver registriert, als während des Verzehrs von zubereiteten Speisen (Lunde et al. 2009). Der Anteil geruchsauffälliger Eber liegt zwischen 1-10 %, allerdings ist das Auftreten stark abhängig von Rassenzugehörigkeit, Fütterung, Schlachalter und anderen Faktoren (Holinger et al. 2013).

## **2.2 Label**

### **2.2.1 Der Einfluss von Labeln auf die sensorische Bewertung von Produkten**

Label gehören zu den extrinsischen Eigenschaften eines Produktes und können neben den intrinsischen Eigenschaften sowie anderen Faktoren die Erwartungen von Konsumenten prägen (Piqueras-Fiszman & Spence 2015). Die Informationen die über die Label an die Konsumenten vermittelt werden, können sich auf verschiedene Aspekte beziehen. Wei et al. (2013) und Wansink et al. (2004) untersuchten die Auswirkungen von Informationen zu Inhaltsstoffen und Gesundheit auf die Selektion von Speisen im Restaurant, bzw. auf den Geschmack und das Sättigungsgefühl. Eine neuartige Kombination von Eis und Räucherlachs wurde von Yeomans et al. (2008) verwendet, um den Effekt von sensorischen Beschreibungen auf Geschmack zu analysieren. Die Verwendung von Labeln im Hinblick auf Produktion und Verarbeitungsprozesse konnte ebenso das sensorische Empfinden von Konsumenten beeinflussen (vgl. Lee et al. 2013; Laureati et al. 2013).

Um ein gustatorisches Erleben in den persönlichen Erfahrungsschatz einordnen und bewerten zu können, finden sowohl bottom-up als auch top-down Prozesse statt. In Ersteren werden Sinnesreizungen erkannt, weitergeleitet und bewertet, Letztere prägen diese Wahrnehmungen

durch Vorerfahrungen, Erwartungen und Motivationen (Lee et al. 2006). Um zu testen, in welcher Weise Informationen auf die Produktakzeptanz wirken, wurden im Nahrungsmittelsektor zahlreiche Studien durchgeführt. In diesem Zusammenhang gingen Lee et al. (2006) der Frage nach, ob eine Information das sensorische Erlebnis selber beeinflussen könne, oder ausschließlich als weiterer additiver Faktor wirke. Hierbei verkosteten in einer Konsumentenstudie drei Gruppen von Testpersonen jeweils zwei Biersorten, eine davon enthielt eine geringe Menge Essig. Eine Gruppe testete blind, eine Gruppe wurde kurz vor der Verkostung informiert und eine Gruppe bekam die Information bezüglich des speziellen Inhaltsstoffs erst nach dem Trinken. Lee et al. (2006) konnten zeigen, dass der Zeitpunkt der Informationsvermittlung für die Bewertung des Produktes relevant war, und folgerten daraus, dass ein Label vorab einer Verkostung das Sensorische Erleben beeinflussen könne.

Higa et al. (2017) stellten fest, dass eine Information zum Antioxidantiengehalt und deren Wirkungen auf Prävention von Krankheiten die Gesamtakzeptanz von grünem Tee und Granatapfelsaft erhöhte. Sie leiteten daraus ab, dass eine zusätzliche Information zu einem Produkt im Gegensatz zum Blindtesten ein erfolgreicher Marketingansatz sei. Der Einsatz von Labeln um Produktakzeptanz zu verbessern ist nicht auf ein erwachsenes Kundensegment beschränkt, Enax et al. (2015) ergründeten einen positiven Effekt auf die Produktakzeptanz von einem Joghurt-Getreide-Frucht Riegel, der mit Comiczeichnungen auf der Verpackung versehen worden war. Die Zielgruppe dieser Marketingstrategie bestand aus Kindern, die Ergebnisse wurden mit einer neuartigen Methode über Handdruckmessungen bestätigt (Enax et al. 2015).

Okamoto et al. (2009) regten mit Bezeichnungen, wie z.B. „Zitrone“, oder „Karamell“ die Konsumenten an, eine bestimmte Geschmacksrichtung zu erwarten, als verschiedene Flüssigkeiten verkostet wurden. Waren die Produkte mit keiner Bezeichnung im Gegensatz zu den appetitgebenden Namen versehen, beurteilten die Testpersonen den Geschmack negativer. Ein besonders hoher positiver Einfluss der Label wurde erzielt, wenn Bezeichnung und tatsächlicher Geschmack kongruent waren (Okamoto et al. 2009). Mit einer positiven und auf Wein passend ausgearbeiteten Beschreibung der sensorischen Eigenschaften von Riesling, Chardonnay und Sauvignon weckten Danner et al. (2017) hohe Erwartungen, und konnten anschließend hohe Bewertungen der entsprechenden Weine in einem Konsumententest nachweisen. Die gleichen Weine, mit einem ausschließlich auf dem sensorischen Weinprofil basierenden Beschreibung, erzielten niedrigere Bewertungen, die aber immer noch über den Urteilen der blind verkosteten Weinen lagen. Danner et al. (2017) wiesen für die entsprechenden Weine einen deutlich positiven Effekt der Label nach, die sich auf die sensorischen Eigenschaften von Weinen bezogen.

Aus der Literatur ist ersichtlich, dass es Konsumentensegmente gibt, die Wert auf Tierschutzaspekte wie Artgerechte Tierhaltung legen, wenn tierische Produkte, wie z.B. Fleisch erworben werden (Janssen et al. 2016). Napolitano et al. (2007) stellten fest, dass eine Information über Muttergebundene Lämmeraufzucht einen Einfluss auf Erwartungen und Bewertungen von Schaffleisch hatte. Neben Informationen über muttergebundene Rinderaufzucht wirkten sich auch Label über Biologische Produktion und verbesserte Haltungsbedingungen auf Kaufentscheidungen und höhere Zahlungsbereitschaft von Rindfleischprodukten aus (vgl. Risius & Hamm 2017). Musto et al. (2015) verglichen die Tragweite von Auskünften über intensive und extensive Ziegenhaltung und Milchproduktion in Bezug auf die Bewertung des Geschmacks von Ziegenmilch. Die Beschreibung von extensiver Ziegenaufzucht mittels Handmelken erzielte einen positiven Effekt auf die geschmackliche Bewertung der Milch, ebenso hatte das Format der Informationsvermittlung einen Einfluss. Ein Video mit gesprochenem Text verstärkte gegenüber ausschließlich Texten als Information den positiven Effekt der Label (Musto et al. 2015). Grunert (2006) ordnete den positiven Effekt, den extrinsische Produktmerkmale auf die Qualitätsbewertung von Fleisch ausübten, einem generellen Trend zu, der aus einem steigendem Bewusstsein der Konsumenten gegenüber Aspekten wie Gesundheit, Sicherheit und Fleischverarbeitung -und Herkunft resultiere, sowie dem Bedürfnis nach „story telling“ über Herkunft und Verarbeitung von Produkten. Grunert prognostizierte (2006) eine weiter ansteigende Wirkung und Nutzung von extrinsischen Produktmerkmalen auf die sensorische Wahrnehmung.

### **2.2.2 Ziele und Erwartungen des Einsatzes von Labeln bei Eberfleischprodukten**

Die Sensorische Wahrnehmung der Konsumenten von Geruch- und Geschmacksabweichungen von Eberfleischprodukten aus auffälligem Eberfleisch könnte durch den Einsatz von Labeln verringert, bzw. aufgehoben werden.

Die Bewertung von Produkten, die einen Zusatz an Eberfleisch enthalten, könnte mit Hilfe von Labeln gesteigert werden, z. B. wenn Personen sich von dem Label aufgrund eines exotischen Namens angezogen fühlten (vgl. Wolfson & Oshinsky 1966). Auch die Verwendung von längeren, positiv beschreibenden Namen bewirkte eine höhere Bewertung von Menükomponenten in einer Cafeteria (vgl. Wansink et al. 2005). Ein Einsatz von Labeln könnte daher besonders bei der Vermarktung von geruchsauffälligem Eberfleisch unter Anwendung eines klangvollen Namens vorteilhaft sein.

Ebenso könnten Label eine verbesserte Produktbewertung von Eberfleischprodukten im Vergleich zu nicht gelabelten Produkten bewirken, weil Personen erwarten, dass Produkte mit

Informationen in Bezug auf nachhaltige Produktion oder Tiergerechtigkeit besser seien, als Produkte, die keine spezielle Auszeichnung tragen (vgl. Sörqvist et al. 2015). Sörqvist et al. (2013) wiesen eine höhere Präferenz und höhere Kaufbereitschaft in Bezug auf Kaffee nach, der mit einem umweltfreundlichen Label versehen war, im Vergleich zu Kaffee, der kein Label trug. Im besonderen Maße galten diese Erkenntnisse für Konsumenten, die bei der Befragung angaben, speziell an umweltfreundlichen Aspekten interessiert zu sein. Daher könnte ein Konsumentensegment, das sich mit Umwelt und ethischen Aspekten in Bezug auf Tierhaltungssystemen beschäftigt, einen potentiellen Kundenstamm für Eberfleischprodukte darstellen.

Sörqvist et al. (2015) vertraten die Auffassung, dass sich der Effekt von einer verbesserten Produktwahrnehmung nach Informationen zu Umweltaspekten daraus ableite, dass Konsumenten nicht im Sinne Sozialer Erwünschtheit handelten (vgl. Mummendey 2003), sondern von ihrem Umweltbewusstsein motiviert würden. Der Effekt trete auf, weil diese Personen hofften bzw. überzeugt wären, dass Produkte solcher Herkunft ihre herkömmlichen Alternativen ausstächen (Sörqvist et al. 2015). Es ist daher anzunehmen, dass eine Information zur Herkunft von Eberfleischprodukten aus kastrationsfreier Tierhaltung ähnliche Effekte erziele.

## **2.3 Setting**

### **2.3.1 Merkmale und Vergleich von CLT und HUT als Vertreter herkömmlicher Konsumententests**

Viele Verbrauchertests werden traditionell unter Verwendung von Central Location Tests (CLT) oder Home-Use-Tests (HUT) durchgeführt, wobei die erste Methode die häufigste Testversion darstellt (Boutrolle et al. 2007). Vorteile des CLT liegen in der Kontrolle der Testbedingungen unter möglichst vollständiger Ausschaltung externer Faktoren. Hierzu dienen standardisierte Verfahren in Einzelkabinen. Oft wird hierbei als nachteilig die künstliche, unrealistische Testatmosphäre benannt (Boutrolle et al. 2005), die sich auch ungünstig auf die Testergebnisse auswirke. Als herausstechendes Merkmal des HUT kann die Option des wiederholten Testens von Produkten unter Einfluss des gesamten Testhaushalts gesehen werden, allerdings liegt hierin auch der Nachteil einer fehlenden Kontrolle durch den Versuchsleiter. Oft werden HUTs trotz höherer Kosten durchgeführt in der Hoffnung auf Ergebnisse, die die Realität akkurater widerspiegeln sollen als Versuchsergebnisse des CLT (Boutroulle et al. 2007).

Im direkten Vergleich beider Testmethoden variieren die Ergebnisse innerhalb verschiedener Studien im Hinblick auf gefundene Unterschiede zu den Produktbewertungen. Nachfolgend werden einige Beispiele vorgestellt, in denen u.a. Konsumentenbeurteilungen von Getränken und Snacks unter dem Aspekt der Gesamtbeliebtheit untersucht wurden. Pound et al. (2000) führten Versuche mit Milkschokolade sowohl unter häuslichen Testbedingungen, als auch unter Variationen von Laborbedingungen durch. In Bezug auf die Gesamtbewertungen der Schokoladen fanden sie keine signifikanten Unterschiede zwischen den Testumgebungen (Pound et al. 2000), allerdings wich das Procedere im HUT von einem Standard HUT ab. Die Konsumenten testeten nicht mehrmals die Schokolade, sondern bekamen innerhalb eines einzigen Testdurchgangs von jeder Marke nur ein Stück zugewiesen. Damit ähnelte der Vorgang in der familiären Testsituation in Bezug auf die Verzehrsmenge und Zeiten einem Test unter Laborbedingungen und könnte die Aussagekraft der Ergebnisse verringern. Wender et al. (2015) verglichen ebenfalls Schokoladenriegel in unterschiedlichen Kontexten. Im Gegensatz zur vorhergehenden Studie gaben die Testpersonen signifikant höhere Bewertungen der Gesamtbeliebtheit für alle Schokoladenriegel ab, wenn sie im häuslichen Umfeld getestet wurden. Für Getränke am Beispiel Apfelsaft konnte eine bessere Note der Testprodukte unter HUT im Vergleich zum CLT von Kozłowska et al. (2003) nur eingeschränkt bestätigt werden. Ausschließlich bei einem Apfelsaft ohne Zuckerzusatz konnte ein signifikanter Effekt der Testumgebung beobachtet werden. Für vier andere Säfte mit variierenden Zuckergehalten waren allein das Alter der Testpersonen und die Süße des Saftes ausschlaggebend für signifikant unterschiedliche Urteile (vgl. Kozłowska et al. 2003).

Generell werden beide Testmethoden als fähig erachtet, valide Produkteinschätzungen von Konsumenten zu ermitteln (vgl. Wendin et al. 2015; Pound et al. 2000), dabei beobachteten Jaeger & Porcherot (2017) eine durchschnittlich höhere Beurteilung der Produktakzeptanz unter HUT im Vergleich zum CLT. Edwards et al. (2016, S.383) bestätigten diese Einschätzung mit der Aussage, dass die Bewertungen von Testprodukten im FoodSektor ansteige je gehobener die Einrichtung des Lokals sei.

### **2.3.2 Ziele und Gründe für den Einsatz von Real-Life-Setting in Konsumentenstudien**

Meiselman et al. (2000) beschrieb den Kontext eines Versuchs als die Summe von allen Faktoren, die Teil einer bestimmten Konsumsituation sind, und auf sie einwirken. Hierzu gehören z.B. in einem Kontext eines Sternerestaurants gehobene Qualität des Angebots, Dekoration als auch ein bestimmtes Kundensegment. Ebenso kann zwischen Physischem / Situativem Kontext, der sich vor allem über die physische Umgebung definiert, in der das Essen verzehrt wird (Holthuysen et al. 2017) und sozialem Kontext (de Castro & de Castro

1989) unterschieden werden. Als sozialer Kontext kann die Gesellschaft von anderen Personen und deren Einfluss auf die Menge, die konsumiert wird verstanden werden (vgl. de Castro & de Castro 1989). Die folgenden Ausführungen beziehen sich vor allem auf den Situativen Kontext.

Gründe und Ziele für ein Abhalten einer Konsumentenstudie unter einem realistischen Kontext sind folgende:

Cardello & Schutz (2006, S.56-13) konstatierten, dass die Umwelt zum konsumierten Produkt passen sollte, da Situation und Kontext die Konsumentenakzeptanz beeinflussen würden, z.B. würde ein kaltes Getränk an einem heißen Tag eine höhere Produktbewertung erzielen, als an einem kalten Tag. Auch Bangcuvo et al. (2015) beschrieben die Erzeugung eines sinnvollen Kontextes, der zum Testprodukt passe als vorteilhaft, hierzu gehöre die Beteiligung aller Sinne. Der Konsument würde durch die Sinnesreizungen in einem realistischen Setting angeregt, eigene Vorstellungen und Erwartungen zu bilden. Die ökologische Validität, als Teil der externen Validität, würde erhöht (Bangcuvo et al. 2015). Auch würde durch die vielfältigen Möglichkeiten des physischen und virtuellen Erschaffens eines realistischen Testszenarios ein Gegenpool zu der Gefahr gesetzt, dass Testpersonen sich innerlich von dem Testvorgang und Testprodukten entfernten. Ein realistischer Testhintergrund könne daher den Grad des Engagements der Prüfpersonen erhöhen und so die Vorhersagbarkeit von Kaufentscheidungen steigern (vgl. Bangcuvo et al. 2015). Durch die Anwendung von interaktiver virtueller Technik kann versucht werden, der Testperson ein physisches Gefühl von Anwesenheit in einem Testszenario zu geben (vgl. van Herpen et al. 2016).

Ein anderer Vorteil wäre, dass bei diesem Ansatz im Vergleich zu einer 100 % realistischen Studie geringere Kosten anfielen und die praktische Umsetzung einfacher sei (vgl. den Uijl et al. 2017; van Herpen et al.) Eine realistische Testumgebung könnte im Vergleich zu herkömmlichen Labortests ein stärkeres Fundament bieten, um treffendere Voraussagen in Bezug auf das Käuferverhalten zu entwickeln (vgl. Den Uijl et al. 2017).

Sester et al. (2013) sehen die Vorteile eines Settings mit realistischen Elementen einerseits in der Möglichkeit, die Interaktion zwischen verschiedenen Variablen des Kontexts zu ermitteln, und wie diese sich auf das Essverhalten auswirken, als auch in der Kontrolle dieser Variablen.

### 2.3.3. Überblick über verschiedene Ansätze von Real-Life-Setting in Konsumentenstudien im Hinblick auf Schwierigkeiten und Möglichkeiten

Es gibt verschiedene Möglichkeiten um einen realistischen Testhintergrund in Studien umzusetzen. Beispiele hierfür sind eigenständiges mentales Erzeugen eines Szenarios (evoked context) durch die Konsumenten mit Hilfe von Stimuli (vgl. Hein et al. 2012), eine andere Möglichkeit ist der Gebrauch von einigen ausgewählten Elementen (immersive approach) um Konsumenten physisch in ein realistisches Setting zu versetzen (vgl. Sester et al. 2013). Aktuelle Studien erzeugten mittels Brillen eine virtuelle Realität für die Testpersonen, die zum Teil mit physischen Elementen wie speziellen Düften kombiniert wurde (vgl. Bordegoni & Carulli 2016). Ebenso existieren Testorte, wie z.B. das experimentelle Restaurant of the Future in Wageningen, in denen mit Hilfe moderner Technik alltägliche Konsumsituationen analysiert werden können (vgl. Noldus Information Technology 2017). Feldstudien finden unter möglichst realistischen Aspekten statt, Konsumenten können oft selbst bestimmen wann und wieviel der Testprodukte gegessen werden (vgl. de Graaf et al. 2005). Im Folgenden werden die aufgezählten Ansätze für Real Life Settings beispielhaft anhand von durchgeführten Studien beleuchtet, dabei werden Potentiale und Schwierigkeiten aufgezeigt.

**Evoked Context:** Eine kostengünstige und vergleichbar einfach umzusetzende Möglichkeit ist ein Ansatz in dem mittels diverser Stimuli die Konsumenten angeregt werden, mental eine Konsumsituation hervorzurufen (Jaeger & Porcherot 2017). Hein et al. (2010) setzten nach umfangreichen Pretests einen kurzen Text ein, um die Konsumenten in eine Situation zu versetzen, in der sie ein Erfrischungsgetränk bevorzugen würden. Bevor die Testpersonen vier Apfelsäfte verkosteten wurde ihnen der Text vorgelesen, und sie wurden angewiesen selber eine Situation zu beschreiben, in der sie Apfelsaft trinken wollten. Als Vergleich diente eine Konsumentengruppe, die keinen Kontextstimuli ausgesetzt wurde. Hein et al. (2010) stellten in der Testgruppe mit dem beschriebenen Szenario im Vergleich zur Kontrollgruppe eine größere Variation in den mittleren Bewertungen der Apfelsäfte fest. Ebenso berichteten diese Konsumenten im Vergleich zur Kontrollgruppe, dass sie sich sicherer in der Produktbewertung fühlten.

Köster (2003) kritisiert, dass ein Kontext, der ausschließlich unter mentaler Anstrengung der Testpersonen hervorgerufen werden soll, die mentalen Ressourcen der Personen in einem Maße erschöpfen könnte, dass sie sich nicht mehr ausreichend auf die Testprodukte konzentrieren würden. Er empfiehlt daher visuelle Stimuli wie Filme oder Fotos.



Hersleth et al. (2015) testeten die Wirkung von „evoked contexts“ in Bezug auf intrinsische und extrinsische Eigenschaften von Norwegischem Schinken in Bezug auf zwei Menüzusammenstellungen. Neben schriftlichen Texten in denen die Konsumenten angewiesen wurden, sich vorzustellen den Schinken in verschiedenen Variationen zu essen, wurden auch Bilder von den Testprodukten verwendet (vgl. Hersleth et al. 2015). Äström et al. (2011) spielten Tonbänder ab um Konsumenten durch das Zuhören in eine andere Umwelt zu versetzen.

**Immersive Settings / Approach:** Sester et al. (2013) setzten einen immersive approach um, indem sie mit Hilfe von physischen, visuellen und auditiven Stimuli zwei Barumgebungen als Testorte kreierten. Unter Einsatz von Holztischen und Stühlen sowie Plastikgarnituren mit blauer Beleuchtung wurde eine Kneipe mit warmem bzw. kühlem Ambiente simuliert. Zusätzlich nutzten Sester et al. (2013) Musik und Videoclips um das Ambiente zu unterstreichen. Ziel war die Evaluierung von kontextuellen Einflüssen auf die Getränkewahl. Es zeigte sich, dass der Wechsel des Ambientes die Getränkeauswahl beeinflusste. Deshalb sehen Sester et al. (2013) den immersive approach als sinnvoll an, um situative Faktoren zu untersuchen, die eine Getränkewahl beeinflussen können. Petit & Sieffermann (2007) analysierten den Einfluss von der Testumgebung auf die Bewertung französischer Testpersonen von Eiskaffee. Hierbei verglichen sie natürliche Konsumsituationen wie z.B. innerhalb einer Cafeteria mit der künstlichen Atmosphäre eines herkömmlichen Testlabors und eines Testlabors mit veränderter Umgebung (situativer Kontext). Die Modifizierungen des Testlabors zielten darauf ab, ein „heißes“ Ambiente zu erzeugen, um ein adäquates Setting für Eiskaffee zu erschaffen. Im Situativen Kontext wurden visuelle, auditive und physische Elemente eingesetzt, wie z.B. Poster einer Wüste, Duftlampe, Vorhänge, trotzdem fand die eigentliche Bewertung innerhalb der Einzelkabinen statt (vgl. Petit & Sieffermann 2007). In den Ergebnissen zeigte sich kein Unterschied zwischen dem Standard Labortest und dem Labortest mit angepassten Bedingungen. Beide Laborergebnisse unterschieden sich jedoch von den Bewertungen innerhalb der Cafeteria. Petit & Sieffermann folgerten daraus, dass der immersive approach im Labor keine Verbesserung des regulären Labortests darstellte, um Testergebnisse in Bezug auf Eiskaffeekonsum unter natürlichen Bedingungen vorherzusagen. Dies könnte aber auch eine Folge dessen sein, dass unter dem situativen Labortest ein realistisches Ambiente mit Hilfe der verwendeten Attrappen nicht ausreichend wiedergegeben wurde (Petit & Sieffermann). Ein neuer Ansatz im Feld der immersive environments wurde von Sinesio et al. (2017) verfolgt. Die Verfasser der genannten Studie verglichen das Overall Liking von Tomaten und Rukola unter Laborbedingungen mit Bedingungen, die auf vielfältige Weise mit Hilfe von visuellen, olfaktorischen, auditiven und physischen Elementen erzeugt

wurden. Teilnehmer wurden in einem speziellen Raum mittels Möblierung und Projektion einer landwirtschaftlich geprägten Umgebung in eine ländliche Ferienhausidylle versetzt. Echte Kräuter, Düfte und typische Geräusche wurden erzeugt (vgl. Sinesio et al. 2017). Die Testpersonen konnten während der Tests kommunizieren, auf diese Weise wurde ein sozialer Kontext in das Real Life Setting inkludiert. Die Verfasser verfolgten mit diesem multidimensionalen Ansatz das Ziel die Testpersonen möglichst intensiv in die Testumgebung mit einzubeziehen, so dass sie eine aktive Rolle einnahmen. Die Ergebnisse zeigten, dass die Produkte jeweils im Real Life Setting höher in der Beliebtheit bewertet wurden, als im Labor (Sinesio et al. 2017). Der Grad der innerlichen Involviertheit der Testpersonen wurde abgefragt, die Ergebnisse zeigten nach Selbstauskünften eine hohe innere Beteiligung (vgl. Sinesio et al. 2017). Eine ähnliche Kombination von virtuellen und physischen Elementen um eine gemischte Realität zu erschaffen, nutzten Bangcuvo et al. (2015), um Testpersonen in ein virtuelles Kaffeehaus zu versetzen um fünf Kaffeesorten zu beurteilen. Neben der Bewertung der Beliebtheit der Kaffeesorten unter dem Real Life Setting und einem traditionellen Testlabor im Vergleich, wurde auch der Engagement Grad gemessen. Bangcuvo et al. (2015) bestätigten die Ergebnisse der vorhergehenden Studie in Bezug auf eine höhere Produktbewertung im virtuellen Testort und ein höherer Engagement Grad der Testpersonen im Vergleich zu den Ergebnissen des Labortests.

**Virtual Reality:** Die Grenzen zwischen virtueller Realität und immersive Testsettings sind fließend. Unter ausschließlicher Nutzung von virtueller Realität werden keine physischen Elemente wie z.B. ein möblierter Raum angewendet, sondern virtuelle Welten mit Hilfe von Technik wie z.B. virtueller 3D Simulation (vgl. van Herpen et al. 2016) oder speziellen Brillen mit Monitor und Joystick erschaffen. Mit Hilfe des Joysticks und der Brille können Kopfbewegungen ausgeführt und auf dem Bildschirm wahrgenommen, und z.B. Vibrationen übertragen werden (vgl. Ahn et al. 2014). Aktuelle Studien kombinierten auch virtuelle Realität mit einer olfaktorischen Anregung in Form von Gerüchen (vgl. Bordegoni & Carulli 2016).

Van Herpen et al. (2016) eruierten ob durch die Anwendung von interaktiver virtueller Technik das Käuferverhalten besser abgebildet werden könnte, als durch den Einsatz von Bildern eines Supermarktes als Stimuli. Hierzu wurde Käuferverhalten in einem lokalen Supermarkt in Bezug auf bestimmte Produktgruppen, wie z.B. Milch, Obst und Kekse beobachtet. Die Orte der Warenauslage wurden für die Käufergruppe mit Bildern als Stimuli fotografiert. Für die virtuelle Simulation wurden die Regale wirklichkeitsgetreu nachgebildet, und die Testpersonen konnten nach vorhergehender Einführung aktiv Kaufentscheidungen für bestimmte Produkte im virtuellen Supermarkt fällen (Van Herpen et al. 2016). Unter dem Aspekt der Anzahl der

gewählten Produkte und der räumlichen Auswahl zeigten Van Herpen et al. (2016), dass der virtuelle Supermarkt eine akkuratere Nachbildung des Konsumentenverhaltens im lokalen Supermarkt erzeugen konnte, als die Anregung durch die Bilder. Allerdings gaben Mikkelsen et al. (2016) zu Bedenken, dass aufgrund der noch vergleichbar jungen Technik eine Unvertrautheit mit interaktiver virtueller Simulation bestünde, und Testergebnisse verzerren könnte. Auch Jaeger & Porcherot (2017) wiesen aufgrund der Neuheit auf eine sehr starke Faszination der virtuellen Technik auf Testpersonen hin, gleichzeitig attestierten sie dieser Methode zukünftige Anwendung in der Konsumentenforschung, obwohl sie derzeit noch am Beginn ihrer Entwicklung stehe.

**Experimentelle Restaurants:** Es existieren Testorte, die realistischen Testbedingungen nachempfunden sind, und für permanente Analysen im Konsumentensektor eingerichtet sind. Beispiele hierfür sind das „Fake Food Buffet“ in Zürich, oder das „Restaurante of the Future“ in Wageningen. In diesem der Universität angegliederten Restaurant können sowohl Besucher von außen als auch hausinterne Mitarbeiter und Studenten essen (Mikkelsen et al. 2016). Kameraaufnahmen aus der Vogelperspektive und unauffällige Waagen im Bereich der Kassen liefern realistische Ergebnisse über Essverhalten und Speisenauswahl der Besucher, die im angegliederten Labor analysiert werden können (Noldus Information Technology 2017). Mikkelsen et al. (2016) wiesen darauf hin, dass ein überdurchschnittlich hoher Anteil der Restaurantbesucher sich aus einem akademischem Segment rekrutiere und deshalb keine zufällige Konsumentenmischung darstelle.

**Feldstudien:** Diese Art der Studien können unter vollständig realistischen Bedingungen stattfinden, z.B. wurden Reis -und Nudelgerichte über dem Atlantik unter veränderten Luftdruckbedingungen während tatsächlich stattfindender Linienflüge miteinander verglichen (vgl. Holthuysen et al. 2017). Sinesio et al. (2017) merkten an, dass Studien in ausschließlich realistischen Situationen im Hinblick auf die Komplexität der Zusammenhänge vor der Herausforderung stehen, kontrollierbare Bedingungen zu schaffen und zu überprüfen.

Es besteht noch Forschungsbedarf im Zusammenhang mit der Frage für welche Kategorie von Getränken oder Essen sich Studien mit Real Life Setting im besonderem Maße eignen (vgl. Sinesio et al. 2017). De Graaf et al. (2005) vermuteten, dass sich vor allem im Bereich von ganzen Mahlzeiten bzw. Hauptkomponenten eines Menüs die Bewertungen von Konsumenten unter Real Life Bedingungen im Vergleich zu Tests unter Laboratmosphäre unterschieden, während die Bewertungen von Snacks ähnliche Ergebnisse in beiden Testbedingungen erzielten.

## 2.4 Emotionen

### 2.4.1 Möglichkeiten der Abfrage vom Emotionalen Status in Bezug auf Lebensmittel in der Literatur

Produktbewertung resultiert nicht nur aus sensorischen Bewertungen, sondern ist ein Gemisch aus Erwartungen, Vorerfahrungen, Überzeugungen und Gewohnheiten (Gedrich 2003). Aus Vorerfahrungen erlernte Assoziationen zu einem bestimmten Produkt sind während einer Verkostung im Kopf des Konsumenten präsent und beeinflussen eine Evaluierung des Produkts. Daher ist eine Kombination von sensorischen und emotionalen Bewertungen erforderlich, um ein ganzheitliches Bild einer Produktbewertung zu erschaffen (vgl. Thomson et al. 2010).

In der Literatur existieren verschiedene Definitionen zum Begriff Emotion (Kenney & Adhikari 2016), oft wird zwischen Gemütszuständen / Stimmungen (mood) und Emotionen unterschieden, wobei Emotionen als kurze heftige Gefühle gegenüber länger andauernden Stimmungen beschrieben werden (vgl. King & Meiselman 2010). In der vorliegenden Ausarbeitung sind diese Unterschiede nicht von Interesse und beide Begriffe werden im Folgenden synonym verwendet.

Um Emotionen nach oder während sensorischer Verkostungen zu messen, sind eine Vielzahl von Möglichkeiten verfügbar, beispielhaft werden einige vorgestellt: King & Meiselman entwickelten (2010) den EsSense™ Profile, einen Katalog mit 39 Emotionen, die von Konsumenten in ihrer Intensität auf einer 5 Punkt Skala bewertet werden. Auch in abgewandelten Varianten dieses Fragebogenkatalogs überwiegt die Anzahl von positiven Emotionen im Verhältnis zu negativen Empfindungen (Cardello et al. 2012). Die Abfrage von vermehrt positiven Stimmungen in den Fragebögen spiegelt wider, dass positive Gefühlszustände nach dem Verkosten von Essen im Vergleich zu negativen Stimmungen häufiger erlebt würden. Für einige Produktkategorien, wie z.B. Bier, Kaffee oder Wein wurden eigene Fragebögen mit zu den Produkten passenden Emotionen entwickelt, ebenso erfolgten Anpassungen in Bezug auf unterschiedliche Länder (vgl. Chaya et al. 2015; Bhumiratana et al. 2014; Danner et al. 2016). Borgogno et al. untersuchten (2017) nach einer Verkostung von Rindfleisch die Auswirkungen auf die Emotionen von Konsumenten mit einer verkürzten Version von Essense Profile. Positive Emotionen wie z.B. fröhlich und zufrieden erzielten deutlich höhere Bewertungen als negative Stimmungen wie z.B. aggressiv. Schouteten et al. entwickelten (2017) das EmoSensory® Wheel, das gleichzeitig sensorische und emotionale Attribute enthält und ein neues Format trägt. Sobald Testpersonen ein Attribut ausgewählt haben, erscheint eine Skala um die Intensität zu messen.

Als eine Alternative zur Anwendung von Skalen um die Intensität von Emotionen zu messen, entwickelten Thomson et al. (2010) eine Methode, in der Konsumenten nach dem Genuss von Schokolade aus fünf Wörtern das am besten und das am wenigsten passendste auswählen sollten. Ziel sei bei dieser Methode kognitive Prozesse zu vermeiden, um ein rationelles Zerlegen von Emotionen und damit einhergehende Verzerrungen der Ergebnisse zu vermeiden (Thomson et al. 2010).

Zusätzlich zu den vorhergehenden verbalen Methoden werden international auch nonverbale Bilderskalen angewendet, um Emotionen von Konsumenten zu ermitteln (Kroeber-Riel 2009, S.122). Vertreter hiervon sind z.B. das Self Assessment Manikin (vgl. Bradley & Lang 1994) oder PrEmo (Desmet 2002).

Die vorhergehende Aufzählung beschreibt die Messung von Gefühlen anhand von Selbstauskünften der Testpersonen. Emotionen können aber auch direkt über Körpersprache gemessen werden, da sie sich in Mimik und Gestik widerspiegeln (Kroeber-Riel 2009, S.125). Die Analyse von Mimik wird auch genutzt, um z.B. emotionale Reaktionen auf bestimmte Menüzusammenstellungen zu analysieren (Noldus Information Technology 2017).

#### **2.4.2 Ziele und Erwartungen an eine Abfrage von Gefühlen im Zusammenhang mit Eberfleischprodukten**

Die Akzeptanz von Produkten ausschließlich auf Grund von Bewertungen des Overall Liking zu ermitteln, birgt Risiken und kann zu unvollständigen Ergebnissen führen, die eine Vorhersage von Kaufentscheidungen erschweren könnten (Köster & Mojet 2015). Daher könnte eine kombinierte Ermittlung der sensorischen und emotionalen Akzeptanz von Eberfleischprodukten die Aussagekraft einer Konsumentenstudie erhöhen (vgl. Borgogno et al. 2017). Allerdings sind die sensorischen und emotionalen Urteile nicht zwingend kongruent, und können innerhalb der eingesetzten Emotionen variieren (vgl. King et al. 2010). Infolgedessen könnte eine Abfrage von Stimmungen nach der Verkostung von Eberfleisch zusätzliche Informationen eruieren, die zu einem Gesamtbild einer Produktakzeptanz beitragen könnten. Ebenso ist vorstellbar, dass eine Abfrage von Gemütszuständen innerhalb einer sensorischen Verkostung ein nützliches Hilfsmittel sein könnte, um vom hauptsächlichen Testinhalt abzulenken (vgl. Pepels 2012, S.26). Auch kann eine Ablenkungsfrage zu einer realistischeren Antwort führen (vgl. Kirchgeorg & Wübbenhorst 2013).

### 3 Hypothesen

Die vorliegende Arbeit soll folgende Zielsetzungen verfolgen. Die Verbraucherakzeptanz von heiß verzehrten Produkten wie Bratwürsten mit Eberfleischanteil soll eruiert werden. Dabei wird untersucht, ob die Konsumentenakzeptanz von Informationen über sensorische Eigenschaften sowie Informationen zu Tiergerechtigkeit positiv beeinflusst werden kann. Im Besonderen wird überprüft, ob die Bewertung der Bratwürste von Biokäufern als spezielles Kundensegment von Informationen verändert wird. Als untergeordneter Aspekt fließen Messungen von Gemütszuständen der Testpersonen in die sensorischen Bewertungen mit ein, und werden analysiert. Ausgehend von den Resultaten sollen Verarbeitungsempfehlungen in Bezug auf die Menge des Eberfleischanteils in verarbeiteten Produkten wie Bratwürsten ausgesprochen werden. Da die Reihenfolge der getesteten Produkte sich auf die Bewertung in Konsumentenstudien auswirken kann (vgl. Meilgaard et al. 2007, S.41-42), soll ermittelt werden, ob ein Effekt der Reihenfolge in der Studie auftritt.

Hierfür werden folgende Hypothesen aufgestellt:

Hypothese 1: Bratwürste der Ebervariante zeigen eine geringere Beliebtheit als die Bratwürste der Kontrollvariante

Hypothese 2: Bratwürste der Ebervariante werden durch Informationen sensorisch besser bewertet.

Hypothese 3: Bio-Käufer bewerten die Bratwürste der Ebervariante unter Informationseinfluss besser als NichtBio-Käufer

Hypothese 4: Nach dem Verzehr der Kontrollvariante empfinden mehr Konsumenten positive Gemütszustände wie zufrieden, überzeugt, glücklich; negative Emotionen wie angewidert, werden häufiger nach Verzehr der Ebervariante vergeben.

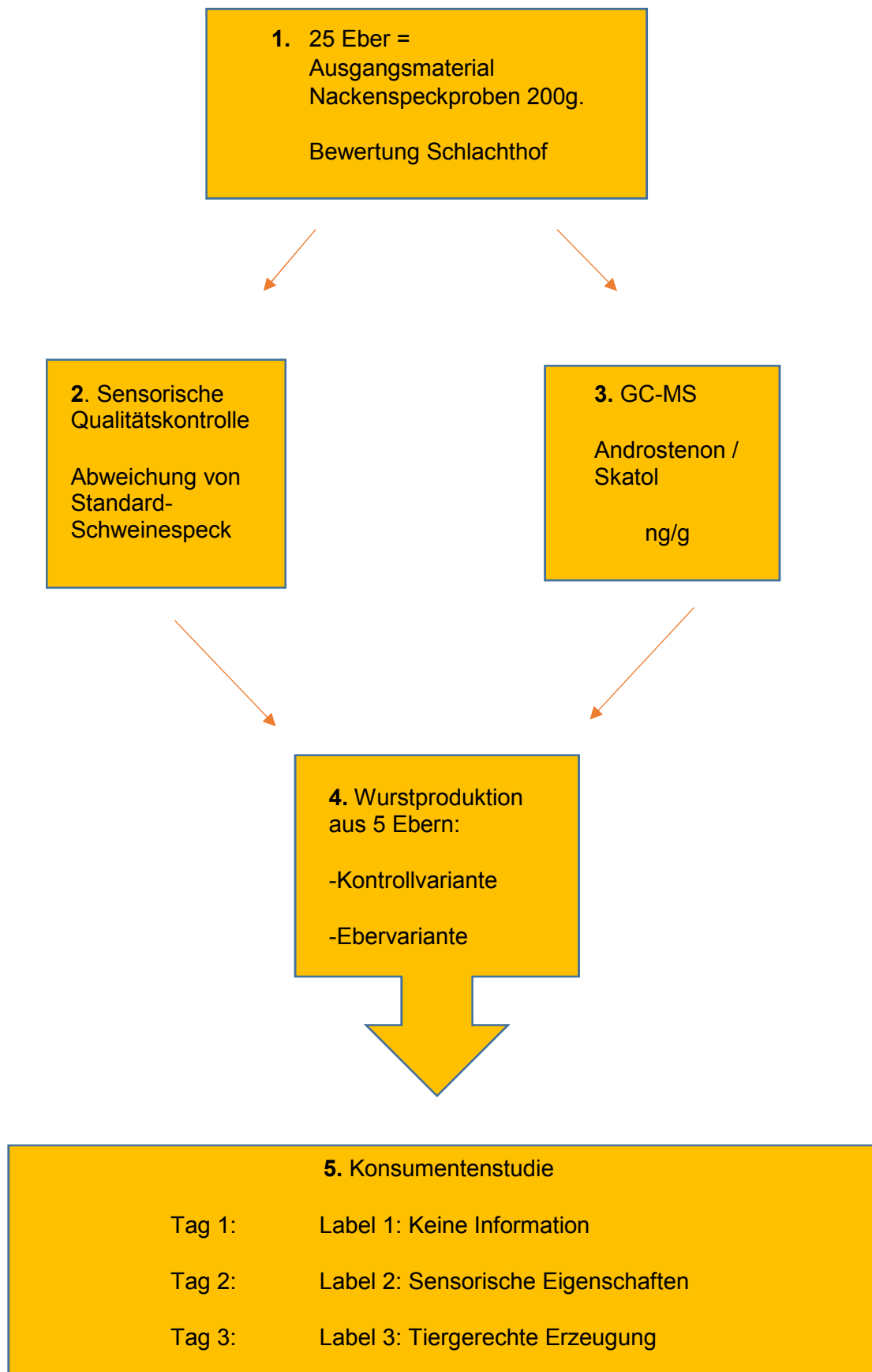
Hypothese 5: Die erste Bratwurst die verzehrt wird, wird besser bewertet als das zweite Produkt.

#### **4 Material und Methoden**

Die in dieser Masterarbeit zu untersuchende Fragestellung ist Teil einer Projektverlängerung des Projektes „Untersuchungen zur exemplarischen Implementierung einer nachhaltigen Ebermast auf der Landwirtschafts-, Schlacht- und Verarbeitungsstufe im ökologischen Landbau“ und wird vom Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft gefördert (BÖLN 2811oe143, Georg-August-Universität Göttingen). Der Geldgeber ist die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) als zentrale Umsetzungsbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Im oben genannten Projekt soll die Ebermast als Alternative zur Kastration männlicher Ferkel in Bezug auf die Aspekte Fettqualität, Verarbeitung und Verbraucherakzeptanz beleuchtet werden. Die nachfolgende Arbeit beschäftigt sich ausschließlich mit der dritten genannten Thematik, der Verbraucherakzeptanz, die im Projektantrag als Fragestellung 3 benannt wird (BÖLN 2811oe143, Georg-August-Universität Göttingen). Hintergründe für die Untersuchung des Aspektes Verbraucherakzeptanz von Eberfleisch sind das bereits vorhandene Wissen über die Einflüsse die Testumgebung, Produktinformationen und Art der Präsentation der Testmahlzeit auf die Beliebtheit eines Testproduktes ausüben können (King et al. 2004; Napolitano et al. 2010; Zellner et al. 2014). Ferner wird vermutet, dass auch die Art des Einkaufsverhaltens im Hinblick auf den Erwerb von Lebensmitteln nach zertifizierter Bio-Qualität Auswirkungen auf die Verbraucherakzeptanz haben könnte. Die Laufzeit des Projektes wurde für einen Zeitraum von zwei Jahren beantragt (BÖLN 2811oe143, Georg-August-Universität Göttingen).

Die folgende schematische Zeichnung soll einen Überblick über das experimentelle Versuchsdesign geben, auf dem die nachfolgende Arbeit basiert.

Übersicht 1: Ablauf des experimentellen Versuchsdesigns vom 07.08.2017 - 12.08.2017





#### **4.1 Probenauswahl für die Wurstproduktion**

Um das Rohmaterial für die Bratwurstproduktion zu bestimmen, erfolgten nacheinander mehrere Schritte. Zuerst wurden am Schlachthof Tönnies in Weißenfels Nackenspeckproben á 200 g von 25 Ebern, die von den Mitarbeitern nach dem Bewertungssystem in Weißenfels als geruchsauffällig klassifiziert wurden und 10 Proben von Sauen/ Kastraten, abgeholt. Die Schlachtdaten der Tiere waren der 04.08.2017 bzw. 05.08.2017. Um die Zuordnung der einzelnen Proben zu den jeweiligen Tieren zu erleichtern, wurden die sechsstelligen von Tönnies vergebenen Tiernummern durch zweistellige fortlaufende Nummern ersetzt. Hierbei erhielten die Eberproben die Nummern E 61 - E 85, und die Kastraten die Nummern K 86 – K 95.

Ziel war es, aus den 25 Eberproben mit Hilfe von sensorischer und chemischer Analyse fünf Eber für die anschließende Wurstproduktion auszuwählen, die sowohl einen hohen Androstenon- und Skatolgehalt, als auch einen hohen Panelmittelwert (>2) aufwiesen. Es wurden mehrere Tiere für die folgenden Analysen bestimmt, um einen Einzeltiereffekt zu vermeiden.

Das Panel für die sensorische Analyse setzte sich aus sechs Personen zusammen, deren Skatol- und Androstenon Sensitivität getestet, und die nach der Mikrowellen Methode (Trautmann et al. 2016) auf die Geruchswahrnehmung von Ebergeruch verursachenden Substanzen in Fett über einen längeren Zeitraum trainiert wurden.

Die Speckproben wurden für die Panelsitzung standardisiert vorbereitet (vgl. Meier-Dinkel et al. 2015), dabei wurden Schwarte, Haaransatz und Muskelfleisch entfernt, und der Speck in 3 g Stücke pro Person (Toleranzbereich 2,95 g – 3,05 g) unter Beachtung des Erhalts aller Speckschichten geschnitten. Für eine verbesserte Geruchswahrnehmung wurden diese Stücke nochmals in je drei 1 g Portionen unterteilt und in kleine hitzebeständige Butterfässchen mit Deckel gefüllt (siehe Abb. 1).

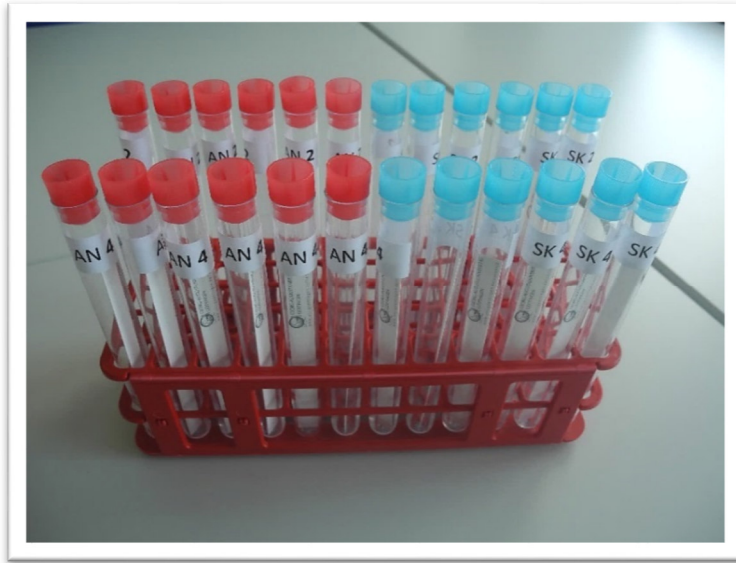
Abbildung 1: Speckproben in hitzebeständigen Butterfässchen mit offenen Deckeln



Quelle: eigenes Foto 2017

Vor dem Servieren wurde jede Probe in der Mikrowelle bei 450 W für 150 Sekunden auf 80 °C Oberflächentemperatur erwärmt und anschließend sofort heiß serviert. Die Proben wurden von den Panelisten auf das Attribut „Abweichung von einer Standard Schweine-Speckprobe“ getestet. Hierfür wurde eine 6 Punkte Skala genutzt, wobei 0 „keine Abweichung“ und 5 „eine sehr starke Abweichung“ von einer Standard Schweine-Speckprobe bedeutete. Für jede Eberprobe wurde auf Basis der Bewertung anhand der genannten Skala ein Panelmittelwert errechnet. Vor der eigentlichen sensorischen Qualitätskontrolle wurde das Panel mit Hilfe von Riechstreifen (siehe Abb. 2) und darauffolgenden Einriechproben kalibriert. Die Riechstreifen enthielten Androstenon und Skatol als Reinsubstanzen in niedriger (AN 2, SK 2) und höherer Stufe (AN 4, SK 4) und standen den Panelisten als Referenzwerte während der Dauer der gesamten Sitzung zur Verfügung (vgl. Meier-Dinkel et al. 2015).

Abbildung 2: Darstellung der verwendeten Riechstreifen in der Panelsitzung



Quelle: eigenes Foto 2017

Die Einriechproben bestanden ebenso wie die 25 Eberproben aus nativem Nackenspeck, das bedeutet, dass vorher keine konservierende Behandlung erfolgte, sondern der Speck frisch war. Von den Einriechproben lagen sowohl GC-MS Analyseergebnisse als auch vorherige Panelbewertungen vor. Diese Speckproben enthielten zum Teil nur geringfügige Mengen an Androstenon und Skatol und wurden infolgedessen als Standard 0-1 bezeichnet, zum Teil wiesen sie erhöhte Konzentrationen von Androstenon und Skatol auf. Bei den Einriechproben konnten die Probanden aufgrund der deutlichen Beschriftung auf den Inhalt der Probe schließen, die Reihenfolge der Vorlage und die Konzentrationen von Androstenon und Skatol können der nachfolgenden Tabelle 1 entnommen werden.

Tabelle 1: Übersicht über die Konzentrationen der Inhaltsstoffe in den Einriechproben

<b>Einriechproben: Nativer Nackenspeck</b>			
<b>Beschriftung</b>	<b>Skatol in <math>\mu\text{g}</math> Fett</b>	<b>Androstenon in <math>\mu\text{g}</math> Fett</b>	<b>Reihenfolge in der Mikrowelle</b>
STD (0-1)	0,05	0,116	1
STD (0-1)	0	0,388	2
AN (2-4)	0,036	1,982	3
SK (3-5)	0,284	0,292	4
AN+SK (4-5)	0,45	6,412	5

Quelle: eigene Darstellung 2017

Anmerkungen zu Tabelle 1: In der Spalte Beschriftung beziehen sich die Werte in den Klammern auf die im Panel verwendete 6 Punkt Skala von 0-5. STD = Standard, AN = Androstenon, SK = Skatol

Der Tabelle 1 kann entnommen werden, dass die Konzentrationen der Inhaltsstoffe entsprechend der Reihenfolge in der Mikrowelle anstiegen.

Für die Sensorische Analyse der 25 Eberproben wurde aus dem Programm EyeQuestion für die sechs Teilnehmer der Panelsession ein randomisiertes Rundendesign erstellt. Von der dreistelligen Ziffernfolge, die jeweils eine Eberprobe codierte, konnte nicht auf Inhaltsstoffe der einzelnen Probe geschlossen werden. Die folgende Tabelle 2 soll einen exemplarischen Überblick sowohl über die Zuordnung des EyeQuestion Code in Bezug zu den Eberproben, als auch über die gleichwertige Verwendung der fünfstelligen Nummern aus Weißenfels und der zweistelligen Göttinger Nummern geben. Im Folgenden Text beziehen sich die Angaben zu den 25 Eberproben auf die Göttinger Bezeichnung von E 61 – E 85.

Tabelle 2: Exemplarische Übersicht über sämtliche numerische Bezeichnungen für die 25 Nackenspeckproben aus Weißenfels

<b>Eberprobe</b>	<b>EyeQuestion Code</b>	<b>Göttinger Nummer</b>	<b>Tier ID Weißenfels</b>
<b>Probe 1</b>	351	<b>E 61</b>	500927
<b>Probe 2</b>	815	<b>E 62</b>	500787
<b>Probe 3</b>	654	<b>E 63</b>	503396
<b>Probe 4</b>	523	<b>E 64</b>	500755
...	...	...	...
<b>Probe 25</b>	176	<b>E 85</b>	502684

Quelle: eigene Darstellung, verändert nach Mörlein 2017

Das Verriechen von E 61 – E 85 fand unter Anwendung der vormals genannten 6 Punkte Skala statt.

Für die chemische Analyse wurden Nackenspeckproben von E 61 – E 85 und von K 86 – K 95 verwendet. Hierbei wurde der Gehalt von Androstenon und Skatol mittels Festphasenextraktion und Gaschromatographie sowie Massenspektrometer mit isotopenmarkierten Referenzstandards ermittelt (SPE-GC-MS). Eine Kalibration mit deuterierten Standardgemischen in Schweinefett erfolgte im Bereich von 0,25 µg – 4,0 µg für Androstenon und von 0,03 µg – 0,42 µg für Skatol (vgl. Fischer et al. 2011 für eine genaue Beschreibung der Methode).

Mit der GC-MS wurden folgende Ergebnisse erzielt: Die Konzentration von Androstenon rangierte bei E 61 – E 85 zwischen 0 ng/g – 12 474 ng/g, Skatol bewies eine Spannweite von 19 ng/ g – 930 ng/g. Für das weitere Vorgehen wurden die folgenden fünf Eber ausgewählt (siehe Tabelle 3), die sowohl in der sensorischen Analyse einen Panelmittelwert > 2 erzielten, als auch hohe Androstenon- und Skatol Gehalte aufzeigten (vgl. De Kock et al. 2001, S. 63 und Meier-Dinkel et al. 2015, S.74-75).

Tabelle 3: Überblick über die für die Wurstproduktion ausgewählten Eber mit sensorischen Bewertungen und Androstenon- und Skatol Gehalten

Göttinger Nummer	Panelmittelwert	Androstenon ng/g	Skatol ng/g
E 63	2,8	3074	170
E 70	2,0	3095	604
E 74	2,3	4278	156
E 79	4,2	12474	383
E 83	2,8	5362	203
<b>Mittelwerte</b>		<b>5656,6</b>	<b>303,2</b>

Quelle: eigene Darstellung, verändert nach Mörlein 2017

Die Mittelwerte aus der Tabelle 3 geben einen rechnerischen Überblick über die durchschnittlichen Androstenon- und Skatolwerte der ausgewählten Eber.

In der folgenden Tabelle 4 sind die 10 Sauen/ Kastraten dargestellt (im nachfolgenden Text nur noch als K 86 – K 95 bezeichnet) die für die Wurstproduktion verwendet wurden.

Tabelle 4: Überblick über die für die Wurstproduktion ausgewählten Sauen / Kastraten mit Androstenon- und Skatolgehalten

Göttinger Nummer	Tier ID Weißenfels	Androstenon ng/g	Skatol ng/g
K 86	601551	-	46
K 87	601569	-	35
K 88	601466	-	33
K 89	601562	-	69
K 90	601564	-	120
K 91	601557	-	75
K 92	601662	-	41
K 93	601589	-	64
K 94	601566	-	47
K 95	601639	-	31
<b>Mittelwert</b>			<b>56,1</b>

Quelle: eigene Darstellung, verändert nach Mörlein 2017

Die chemische Analyse der Kastratenproben K 86 – K 95 ergab keine Androstenon Gehalte und ausschließlich geringe Skatolgehalte mit einem Mittelwert von 56,1ng / g Fett.

#### **4.2 Wurstproduktion für die Konsumentenstudie**

Ziel war es zwei Wurstvarianten mit je 400 Würsten á 80 g für die Konsumentenstudie bei einem in Göttingen ansässigen Metzger herzustellen. Die Kontrollvariante sollte aus 100 % Sauenfleisch, und die Ebervariante aus 70 % Sauenfleisch und 30 % Eberfleisch bestehen. Die Zusammenstellung der Anteile in der Ebervariante basierte auf Ergebnissen einer noch nicht veröffentlichten Studie innerhalb des BÖLN Projektes, die u.a. untersuchte, welchen Einfluss die Höhe des Eberfleischanteils auf die Akzeptanz von Fleischwurst hatte; demzufolge beeinträchtigte ein prozentualer Anteil von 30 % Eberfleisch nicht die Konsumentenakzeptanz (BÖLN 2811oe143).

Für die Ebervariante sollte eine Mischung der fünf ausgewählten Eber (vgl. Tabelle 3) eingesetzt werden, um einen möglichen Einzeltiereffekt zu vermeiden. Folgendes Rohmaterial wurde aus Weißenfels bestellt:

-Pro auffälliger Eber:

1 kg SIII (Kutterfleisch / Eisbein)

1 kg SVI (Backenfleisch)

1 kg SVIII (Rückenspeck)

-Pro Kastrat / Sau:

2,5 kg SIII (Kutterfleisch / Eisbein)

2 kg SVI (Backenfleisch)

1 kg SVIII (Rückenspeck)

Vor Beginn der Wurstproduktion wurden 50 g Speck von jedem Tier entfernt, beschriftet und als Rückstellprobe im Labor eingefroren. Das Gewicht von Speck, Eisbeinfleisch und Backe wurde zur Kontrolle von allen Tieren festgehalten. Für beide Wurstvarianten wurde für das Brät für 400 Bratwürste die nachfolgende Grundrezeptur eingesetzt.

Grundrezeptur:

- 13 kg Eisbeinflisch
- 10 kg Backe
- 5 kg Speck,
- 5 kg Eis
- Gewürze, Salz

Als Gewürzmischung pro kg Brät wurde eine von der Metzgerei übliche Mischung für Bratwürste verwendet, sie enthielt folgende Zutaten: 5 g Pfeffer, 3 g Kümmel, 10 g Muskatnuss, 0,5 g Majoran, 1,8 g Salz, 10 g Kutterhilfsmittel und Phosphat.

Während der Wurstherstellung in der Metzgerei kam es zu Prozessfehlern. Zunächst wird das **geplante** Vorgehen beschrieben.

Geplantes Vorgehen für die Wurstherstellung:

Das Verarbeitungsfleisch der 10 Kastraten wird nach Fleischart (Eisbein, Backe, Speck) sortiert, zerkleinert, und jeweils in einer mit K gekennzeichneten Kiste gut durchmischt. Das gleiche Verfahren findet mit dem Fleisch der fünf Eber statt. Für die Herstellung der Kontrollvariante wird nach der Grundrezeptur das Verarbeitungsfleisch aus den durchmischten Kisten, Eis, Salz und die Gewürze abgewogen. Nach der Grobzerkleinerung im Fleischwolf wird die Masse im Kutter zu Brät weiterverarbeitet. Das fertige Brät (ca. 33 kg) wird mit Hilfe der Wurstmaschine zu 80 g Würsten in Naturdarm verarbeitet (siehe Abbildung 3) und auf Metalltablets abgelegt (siehe Abbildung 4).



Abbildung 3: Würste im Naturdarm aus der Wurstmaschine



Quelle: eigenes Foto 2017

Abbildung 4: Abgelegte Würste auf einem Metalltablett



Quelle: eigenes Foto 2017

Nach Fertigstellung aller Würste der Kontrollvariante werden diese für sich in der Brühkammer bei ca. 80 °C für ca. 45 Minuten gebrüht, um eine Kerntemperatur von 72°-75 °C zu erreichen, und anschließend in Eiswasser zum Senken der Temperatur zwischengelagert.

Die Würste der Ebervariante sollen auf dieselbe Art und Weise wie die Kontrollvariante hergestellt werden. Um das genaue Verhältnis von 30% Eber und 70% Sau anhand der Grundrezeptur zu erzielen, werden folgende Anteile von Backe, Speck und Eisbein abgewogen:

Grundrezeptur:

- 13 kg Eisbeinflleisch → davon 9,1 kg (Kastratenmischung) + 3,9 kg (Ebermischung)
- 10 kg Backe → davon 7,0 kg (Kastratenmischung) + 3,0 kg (Ebermischung)
- 5 kg Speck → davon 3,5 kg (Kastratenmischung) + 1,5 kg (Ebermischung)
- 5 kg Eis
- Gewürze, Salz

Gesamtmenge Fleisch: 28 kg → davon 19,6 kg (Kastratenmischung) + 8,4 kg (Ebermischung)

Diese Mengen entsprechen dem geplanten Verhältnis von 70 % Sauenfleisch und 30 % Eberfleisch für die Ebervariante. Demzufolge würde sich ein errechneter Gehalt von 1696,98 ng / g Androstenon und 90,96 ng / g Skatol für die Eberbratwürste ergeben (vgl. Tabelle 3). In diese Berechnung fließen ausschließlich AN + SK Gehalte der Speckproben ein, da diese die höchste Konzentration der Ebergeruch verursachenden Substanzen aufweisen. Die Gehalte in Eisbeinflleisch und Backenfleisch werden nicht berücksichtigt. Die Würste der Ebervariante werden nach Fertigstellung ebenso wie die Kontrollvariante gebrüht und anschließend gekühlt. Beide Wurstvarianten besitzen ein identisches Aussehen und werden nach dem Produktionsprozess folgendermaßen mit einem dreistelligen Code gekennzeichnet:

Kontrollvariante: 379, Ebervariante: 254

Tatsächliches Vorgehen bei der Wurstherstellung: Aufgrund eines Prozessfehlers während der Wurstherstellung der Ebervariante enthielt diese ausschließlich den Speck von dem Eber (E 63) mit folgenden AN und SK Gehalten: AN = 3074 ng/g Fett, SK = 170 ng/g Fett. Daher ergaben sich errechnete Gehalte von  $\leq 1696,98$  ng / g AN und  $\leq 90,96$  ng / g SK in der Bratwurst.

Eisbeinflleisch und Backenfleisch sind von mehr als nur einem Eber in der Ebervariante enthalten, ob Bestandteile aller fünf Eber in die Mischung eingeflossen sind, konnte rückwirkend nicht ermittelt werden.

### **4.3 Auswahl der Konsumenten für die Konsumentenstudie**

Die Konsumenten wurden von der isi GmbH, einem Institut für Marktforschung und Sensorische Produktforschung in Göttingen, auf Grundlage der Zielvorgaben aus dem Projektplan rekrutiert. Diese beschreiben ein in Geschlecht und Alter balanciertes „between subject“-Versuchsdesign mit 300 Testpersonen, die aktive Produktverwender sein sollen (BÖLN 2811oe143). Für die Umsetzung wurden dementsprechend 312 Konsumenten im Raum Göttingen nach folgenden Gesichtspunkten ausgewählt:

- Beide Geschlechter sollten zu gleichen Teilen vertreten sein
- Das Alter der Probanden soll zwischen 16 und 70 Jahren liegen, jede Altersklasse (16 – 36 Jahre, 37 – 57 Jahre, 58 – 70 Jahre) soll zu einem Drittel vertreten sein
- Die Konsumenten müssen regelmäßig Schweinefleisch in Form von Grillprodukten verzehren (mindestens 1-2 Mal pro Grillsaison)
- 50 % der Zielgruppe soll regelmäßig bis häufig zertifizierte Lebensmittel in Bio-Qualität einkaufen

Während der Auswahl wurden die Probanden darauf hingewiesen, dass sie zwei Stunden vor der jeweiligen Testsituation nicht mehr essen sollten, um infolgedessen hungrig zum Test zu erscheinen. Diese Anweisung wurde während des telefonischen Auswahlgesprächs mehrfach wiederholt. Ebenso wurden die potentiellen Tester informiert, dass sie als Bezahlung 15 Euro erhalten würden, und eine Einwilligung zur Veröffentlichung der Daten unterschreiben müssten.

### **4.4 Aufbau und Inhalt des Fragebogens für die Konsumentenstudie**

Der Fragebogen bestand aus 2 Seiten, jede Seite enthielt Fragen zu einer der beiden Wurstvarianten. Jeder Proband erhielt auf Basis eines vorcodierten Fragebogens nach einer zufälligen Zuordnung eine der beiden Wurstvarianten als Erstes. Die Fragebögen enthielten kurze Anweisungen für die Testpersonen. Folgende Inhalte wurden pro Wurstvariante mittels Fragen eruiert. Als erstes wurde nach dem Sättigungszustand der Konsumenten gefragt, hierbei wurde eine 5 Punkte Skala verwendet mit 1=“Trifft nicht zu“ bis 5=“Trifft zu“ (siehe Abb. 5). Diese Frage sollte die Konsumenten kongruent mit der standardisierten Einführung vor Testbeginn (vgl. 4.6) und der Rekrutierung, in dem die Konsumenten ebenfalls darauf hingewiesen wurden vor dem Test nichts mehr zu essen, vom eigentlichen Testinhalt ablenken.

Abbildung 5: Darstellung von Frage 1 aus dem Fragebogen

**1) Bevor wir beginnen: Wie sehr trifft die folgende Aussage auf Sie zu?**

---

Bitte nur 1 Kreuz setzen!	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Weder noch	Trifft eher zu	Trifft zu
Ich fühle mich satt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Quelle: Fragebogen 2017 (siehe Anhang)

Nach dem Verzehr der kompletten ersten Bratwurst sollten die Konsumenten als zweite Frage auf einer 9er Likert Skala (vgl. Raab et al. 2004) Geruch und Geschmack der Bratwurst bewerten, um den Gesamteindruck, im Folgenden als „**Gesamtb Liebtheit**“ benannt, zu ermitteln. Die Intervallskala reichte von 1= „Missfällt außerordentlich“ bis 9= „Gefällt außerordentlich“ (siehe Abb. 6). Diese Frage stellte einen der beiden Hauptpunkte des Fragebogens dar.

Abbildung 6: Darstellung von Frage 2 aus dem Fragebogen

**2.a) Wie bewerten Sie die erste Wurst in Bezug auf Geruch und Geschmack?**

---

*Bitte nur 1 Kreuz.*

- Missfällt außerordentlich
- Missfällt sehr
- Missfällt
- Missfällt etwas
- Weder noch
- Gefällt etwas
- Gefällt
- Gefällt sehr
- Gefällt außerordentlich

**2.b) Haben Sie Senf oder Ketchup genutzt?**

*Bitte nur 1 Kreuz.*

- Senf
- Ketchup
- beides
- Weder noch

Quelle: Fragebogen 2017 (siehe Anhang)

Der Gebrauch von Würzmitteln wie Senf und/ oder Ketchup von den Konsumenten wurde für jede Wurst erfasst (siehe Abb. 6), anschließend wurden **Gemütszustände** (siehe Abb. 7) nach Verzehr der ersten Bratwurst abgefragt. Als übergeordnetes Ziel sollten die Konsumenten durch dieses Thema vom Hauptuntersuchungsgegenstand Gesamtb Liebtheit abgelenkt werden, als ein untergeordneter Ansatz wird versucht über die Emotionen eine umfassendere Bewertung der Bratwürste zu erschließen (vgl. Hypothese 4).

Abbildung 7: Darstellung von Frage 3 aus dem Fragebogen

**3) Nun, nachdem Sie die erste Wurst gegessen haben: Wie sehr treffen die folgenden Aussagen auf Sie zu?** *Bitte nur 1 Kreuz je Zeile.*

Ich fühle mich...	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Weder noch	Trifft eher zu	Trifft zu
... satt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... zufrieden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... angewidert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... überzeugt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... glücklich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Quelle: Fragebogen 2017 (siehe Anhang)

Hierbei sollten die Konsumenten auf einer fünf Punkt Intervallskala Aussagen in Bezug auf ihre Stimmung beurteilen, die Skala reichte von 1= „die Aussage trifft nicht zu“ bis 5= „die Aussage trifft zu“. Folgende Empfindungen wurden in abgebildeter Reihenfolge (vgl. Abb. 7) ermittelt: satt, zufrieden, angewidert, überzeugt, glücklich. Die Auswahl der abgefragten Gemütszustände deckte sich mit den am stärksten bewerteten Emotionen aus einer Studie von Borgogno et al. (2017). Nach dem Genuss der zweiten Bratwurst wurden Frage 2 und Frage 3 zur Beurteilung von Geruch / Geschmack und Gemütszuständen unter Verwendung derselben Skalen wiederholt. Abschließend wurde als zweiter Hauptpunkt des Fragebogens (siehe Abb. 8) die **Präferenz** der Kontrollvariante oder der Ebervariante nach Verzehr beider Bratwurstvarianten unter Frage 6 im Fragebogen untersucht, hier war auch eine neutrale Antwort möglich.

Abbildung 8: Darstellung von Frage 6 aus dem Fragebogen

**6) Welche der beiden Würstchen hat Ihnen in Bezug auf Geruch und Geschmack besser gefallen?**

*Bitte nur 1 Kreuz.*

- Die **erste Wurst** hat mir besser gefallen.
- Die **zweite Wurst** hat mir besser gefallen.
- Weder noch.

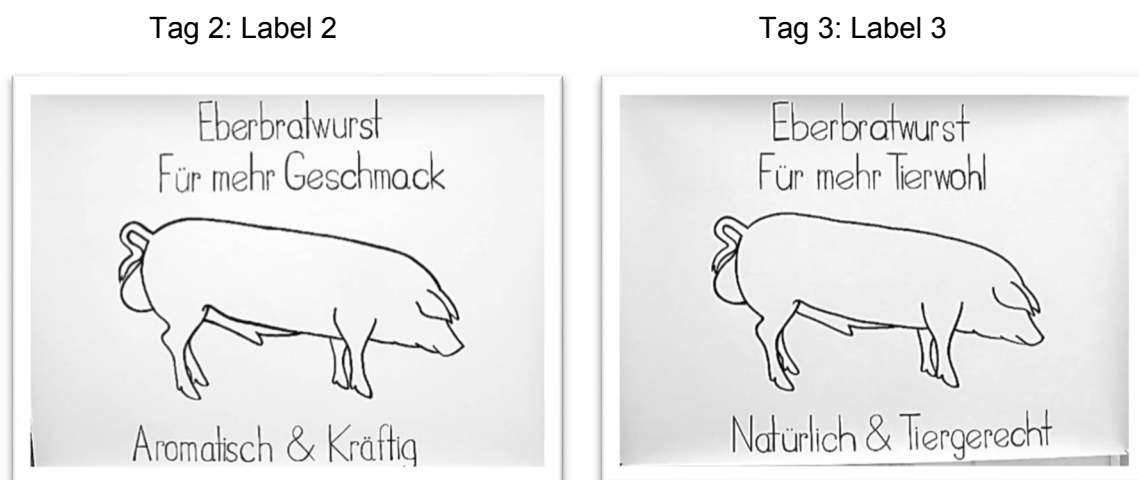
Quelle: Fragebogen 2017 (siehe Anhang)

Die Frage nach der Präferenz am Ende der Verkostung sollte dazu beitragen ein klareres Bild vom Urteil über die Bratwürste zu bekommen, da jeder Konsument zum Zeitpunkt der Fragestellung beide Würste verkostet hatte.

#### 4.5 Aufbau und Zusammensetzung der Label für die Konsumentenstudie

Mit Hilfe der Label sollten die Effekte folgender Informationen auf die Akzeptanz von Eberfleisch untersucht werden (vgl. BÖLN 2811oe143, Georg-August-Universität Göttingen): der Einfluss von positiven Informationen über die sensorischen Eigenschaften von Eberfleisch (Label 2), und der Einfluss von Informationen über eine tiergerechte Erzeugung von Eberfleisch (Label 3). Als Kontrolle diente das Label 1 mit keinen Informationen. Für die Umsetzung wurden 2 Plakate in DIN A0 angefertigt, auf denen jeweils die Silhouette eines Ebers mit schwarzem Marker aufgemalt wurde. Zusätzlich enthielten die Label einen Schriftzug über und unter der Eberabbildung, der sich je nach Label unterschied (vgl. Abb. 9).

Abbildung 9: Aufbau des Labels für Sensorische Informationen (Label 2) und Aufbau des Labels für Tiergerechte Erzeugung (Label 3)



Quelle: eigenes Foto 2017

Wie in Abbildung 9 zu erkennen ist, unterschieden sich Label 2 und 3 ausschließlich in der Wortwahl, die Anzahl der Wörter in den Bildunter- und Überschriften blieb gleich (vgl. Peracchio & Meyers-Levy 1994).

#### **4.6 Ablauf der Konsumentenstudie unter Umsetzung einer realistischen Testsituation (Real Life Setting)**

Die Konsumentenstudie fand vom 10. 08. – 12. 08. auf dem Gelände der isi GmbH in Rosdorf statt. Pro Tag erschienen ca. 100 Testpersonen. Während der drei Tage wurden Label 1 – 3 in dieser Reihenfolge eingesetzt (vgl. Übersicht 1 unter 4). Das Setting der Studie sollte durch einige ausgewählte Elemente die Atmosphäre eines Grillfestes widerspiegeln (vgl. Sester et al. 2013). Dies wurde folgendermaßen umgesetzt: Die Verkostung fand in einem 20m x 7m großen Zelt (siehe Abb. 10) mit eingebauten Sichtfenstern und zum Teil offenen Zeltklappen statt, die Würste wurden auf einem Gasgrill zubereitet. Die Personen, die für die Würstchen zuständig waren, trugen gestreifte Schürzen und schwarze Schirmmützen (siehe Abb. 11) aus einem Berufsbekleidungsgeschäft.

Abbildung 10: Darstellung des Zeltes in dem die Verkostung stattfand



Quelle: eigenes Foto 2017

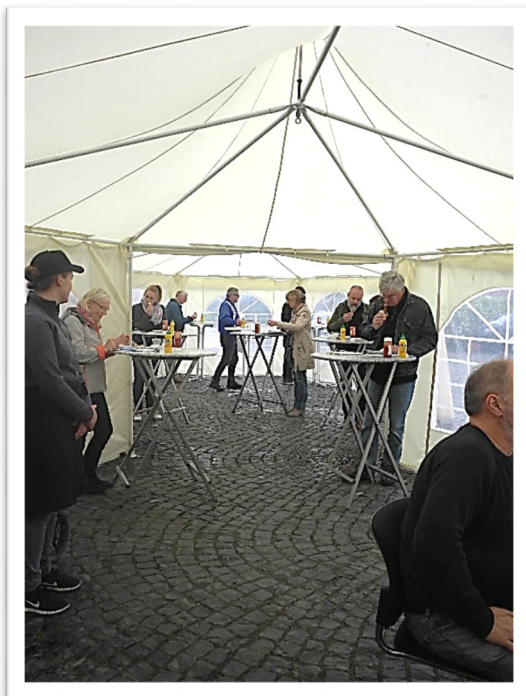
Abbildung 11: Darstellung der Bekleidung der Personen am Grill



Quelle: eigenes Foto 2017

Die Verkostung fand an zehn Stehtischen im Inneren des Zeltens statt (vgl. Abb. 12), auf jedem Tisch lag entsprechend des jeweiligen Tages eine verkleinerte Abbildung des Labels, sowie Senf und Ketchupflaschen zum Würzen der Bratwürste (vgl. Abb. 13).

Abbildung 12: Testpersonen während der Verkostung an Stehtischen



Quelle: eigenes Foto 2017



Abbildung 13: Stehtisch mit Würzmittel und Label



Quelle: eigenes Foto 2017

Die Plakate für die jeweiligen Label wurden an Tag 2 und an Tag 3 mit Hilfe eines Posterspannrahmens mit Aluminiumprofil für die Konsumenten gut sichtbar rechts neben dem Grill auf Augenhöhe aufgehängt. Die Probenzubereitung wurde standardisiert durchgeführt, die Würste wurden stets von derselben Person für ca. 7-10 min gegrillt, dabei wurde eine gleichmäßige Bräunung erzielt. Die Bratwürste wurden auf eine Kerntemperatur von 70 - 75 ° C erhitzt, und anschließend heiß zusammen mit einer Scheibe Toastbrot serviert. In jeder Runde wurde zweimal die Kerntemperatur gemessen, Mittelwert von allen 30 Sessions war: 73,7 °C. Eine Verwechslung der beiden Wurstvarianten konnte aufgrund einer separaten Aufbewahrung der gegrillten Würste in Aluminiumboxen und einer räumlichen Trennung auf dem Grill ausgeschlossen werden (siehe Abb. 14).

Abbildung 14: Gleichmäßige Bräunung der Würste und Aufbewahrungsort



Quelle: eigenes Foto 2017

In den drei Tagen der Studie wurde der nachfolgende Ablauf während der Verkostung eingehalten. Die Probanden wurden begrüßt und erhielten in abwechselnder Reihenfolge Fragebogentyp A und B. In einer standardisierten Einweisung wurden folgende Inhalte vermittelt: Die Konsumenten wurden angewiesen, die Bratwürste jeweils komplett zu verzehren, um eine vollständige und intensivere Wahrnehmung von Androstenon und Skatol zu ermöglichen. Um vom Schwerpunkt des Fragebogens (Gesamtbeliebtheit, vgl. 4.4) abzulenken, wurde auch der Sättigungsgrad nach einer Bratwurst als ein Gegenstand von Interesse dargestellt. Zwischen den Bratwürsten sollte mit gefiltertem Leitungswasser neutralisiert werden. An Tag 2 und Tag 3 wurde deutlich auf das entsprechende Plakat mit dem Label sowie auf die kleinere Version auf den Stehtischen hingewiesen, um eine Wahrnehmung der Label sicher zu stellen. Die entsprechende Wurstvariante (je nach Fragebogentyp) wurde mit einer Scheibe Toastbrot zusammen von den Konsumenten an einem Stehtisch einzeln verzehrt, dabei konnten sie mit Senf und Ketchup würzen. Die Fragen aus dem Fragebogen wurden an den Stehtischen beantwortet. Ein Überblick über Tageshöchsttemperaturen und Niederschlagsmengen, die aufgrund des offenen Zeltes zu den Rahmenbedingungen während der Studie gehörten, kann der folgenden Tabelle 5 entnommen werden (wetter.com GmbH 2017).

Tabelle 5: Darstellung der Tageshöchsttemperaturen und der Niederschlagsmengen vom 10.08.2017 – 12.08.2017 in 37124 Rosdorf

Datum	Tageshöchsttemperatur in ° C	Niederschlagsmenge in l/m <sup>2</sup>
10.08.2017	17,9	12,1
11.08.2017	15,0	<b>76,1</b>
12.08.2017	16,4	20,0

Quelle: eigene Darstellung, verändert nach wetter.com 2017

## 5 Statistische Auswertung

Für die statistische Auswertung wurde ein MultiLevelModell / Mehrebenenmodell (MLM) in dem Statistikprogramm SPSS angewendet. Das in der Sozialforschung und Psychologie vielfach eingesetzte Modell eignet sich für eine Auswertung, wenn Mehrebenenstrukturen vorliegen. Ein klassischer Fall von Mehrebenenstrukturen wird durch Schüler in Schulklassen dargestellt. Sollen die Leistungen der Schüler pro Klassenverband verglichen werden, stellen die einzelnen Schüler die innere Ebene (Level 1) dar, die in die äußere Ebene (Level 2), den Klassenverband eingebettet sind (Nezlek et al. 2006). Ebenso eignet sich die Anwendung dieses Modells, wenn Daten mit mehreren Messungen pro Person vorliegen. Hierbei stellen die einzelnen Messungen die innere Ebene, und die Testpersonen die äußere Ebene dar. Zur Auswertung von Konsumentenstudien wird das MLM aufgrund der aufgezählten Elemente angewendet (vgl. Krause & Urban 2013). Durch die Anwendung dieses Modells in der vorliegenden Arbeit wurde versucht Verzerrungen in Bezug auf Varianzen und Signifikanzniveaus zu vermeiden, indem die Abhängigkeiten der verschiedenen Level voneinander berücksichtigt wurden (vgl. Nezlek et al. 2006, S. 213). Die Aufstellung des MLMs unter 6.2 erfolgte analog zu Hox (2010). Nach dem Aufstellen eines Nullmodells wurde mit dem Intraklassenkorrelationskoeffizienten (ICC) überprüft, ob die Anwendung eines MLMs sinnvoll sei. Da der ICC ca. 15 % betrug (vgl. 6.2) folgte das Einfügen der Prädiktoren schrittweise. Bei jeder neuen Modellerweiterung wurde mittels Vergleich mit dem Akaike-Information-Criterion (AIC) und dem Bayesian-Information-Criterion (BIC) Wert geprüft, ob das Hinzufügen der neuen Variablen zu einer Modellverbesserung führte. Hierbei ist eine Modellverbesserung erkennbar, wenn der AIC und BIC Wert im Vergleich zum Wert des Nullmodells abnimmt (vgl. Afifi et al. 2012, S. 477-481). Die eingesetzten Variablen wurden um den Nullpunkt herum zentriert und kodiert (vgl. Krause & Urban 2013, S.6).

Für die Auswertung der Präferenzfrage (vgl. 4.4) wurde nicht das MultiLevelModell sondern eine Regression eingesetzt, weil pro Testperson aufgrund der Fragestellung nur eine Messung vorlag.

Eine Aufstellung der eingesetzten Variablen erfolgt unter 6.2.

## **6 Ergebnisse und Diskussion**

### **6.1 Deskriptive Übersicht über die Datenerhebungen aus der Konsumentenstudie**

Um einen Überblick über die aufgenommenen Daten zu erhalten, werden diese vor Beantwortung der aufgestellten Hypothesen unter 6.2 in folgender Weise deskriptiv dargestellt. Als erstes werden soziodemographische Faktoren und Gewohnheiten der Testpersonen beleuchtet. Danach wird als einer der beiden Hauptpunkte die Bewertung der Gesamtbeliebtheit der Bratwürste dargestellt, anschließend werden die Ergebnisse der Präferenzfrage am Ende des Fragebogens präsentiert. Als ein untergeordnetes Ergebnis folgen Abbildungen über die Resultate der Abfrage von Emotionen im Fragebogen.

#### **6.1.1 Übersicht über die Zusammensetzung der Konsumenten**

Insgesamt nahmen 297 Konsumenten an der Verkostung teil, diese teilten sich folgendermaßen auf die einzelnen Tage auf: Tag 1: 95 Personen, Tag 2: 102 Personen, Tag 3: 100 Personen.

Aufgrund von nicht vollständig ausgefüllten Fragebögen, wurden nur die Daten von 292 Konsumenten ausgewertet, diese teilten sich wie folgt auf: Tag 1: 94 Personen, Tag 2: 99 Personen, Tag 3: 99 Personen. Die folgende Tabelle 6 soll einen Überblick über soziodemographische Daten in Bezug auf Geschlecht und Alterszusammensetzung sowie über das Verhalten der Konsumenten in Anbetracht der Einkaufsgewohnheiten von Bioprodukten bieten. Aus der Tabelle kann entnommen werden, dass die Zielvorgaben für die Auswahl der Konsumenten (vgl. 4.3) nahezu erfüllt worden sind.

Tabelle 6: Geschlecht, Alterszusammensetzung und Einkaufsverhalten der Stichprobe

Merkmale	Ausprägungen	Angaben in %
<b>Gender</b>	Weiblich	52
	Männlich	48
<b>Altersgruppen</b>	16 – 36 Jahre	29,8
	37 – 57 Jahre	37
	58 – 70 Jahre	33,2
<b>Einkaufsverhalten</b>	Bio-Einkäufer	52,1
	NichtBio-Einkäufer	47,9

Quelle: eigene Darstellung 2017 nach Datengrundlage aus BÖLN 2811oe143

### 6.1.2 Übersicht über die Ergebnisse der Gesamtbeliebtheit der Bratwürste in Form von Mittelwertvergleichen sowie Säulendiagrammen

Die folgende Tabelle 7 bietet einen Überblick über die Mittelwerte der Gesamtbeliebtheit (Skala 1-9, siehe 4.4), dabei sind diese auch in Verknüpfung mit den drei Labeln angegeben.

Tabelle 7: Tabellarischer Mittelwertvergleich von der Gesamtbeliebtheit der Kontrollvariante und der Ebervariante Allgemein und in Abhängigkeit von den Labeln

Mittelwerte der Gesamtbeliebtheit			
		Ebervariante	Kontrollvariante
Gesamt		6,39	6,61
Label	Keine Information	6,46	6,78
	Sensorische Information	6,30	6,58
	Information zu Tiergerechter Erzeugung	6,40	6,47

Quelle: eigene Darstellung 2017 nach Datengrundlage aus BÖLN 2811oe143

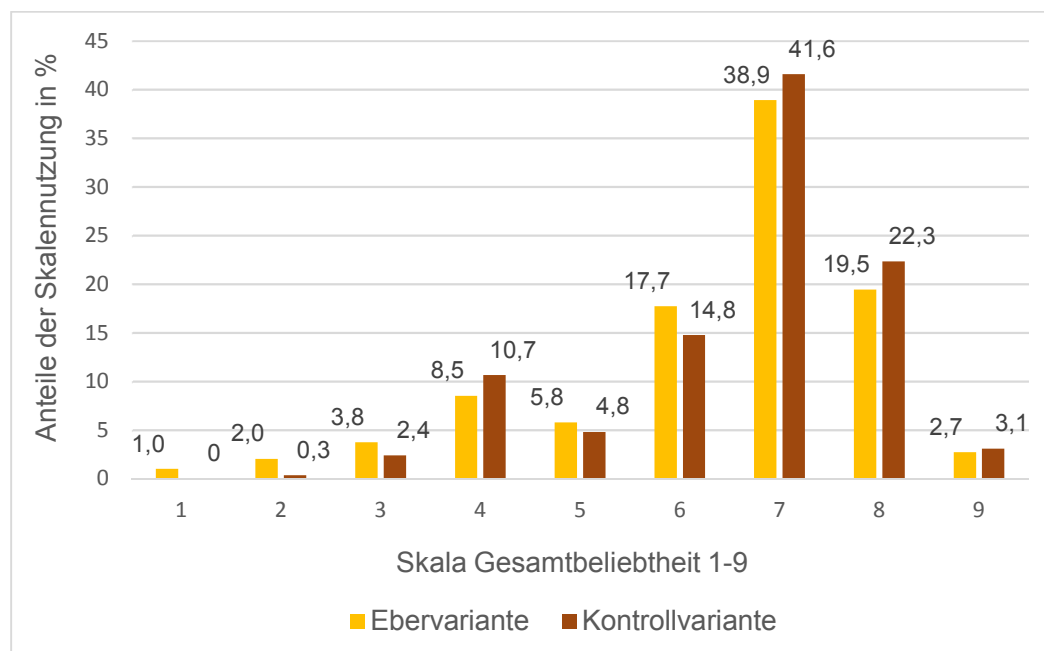
Es ist zu erkennen, dass die Mittelwerte der Ebervariante im Vergleich zur Kontrollvariante sowohl im Ganzen, als auch in Verbindung mit den Labeln jeweils geringfügig niedriger ausfallen. Der niedrigste Mittelwert für die Gesamtbeliebtheit der Ebervariante wird an Tag 2

während das Label für Sensorische Information getestet wurde vergeben. An diesem Tag wurde eine sehr hohe Niederschlagsmenge im Vergleich zu den anderen zwei Tagen beobachtet (siehe Tabelle 5). Dieser externe Einfluss könnte die Bewertung negativ beeinflusst haben (vgl. Rissanen et al. 2001).

Der niedrigste Abstand zwischen den Mittelwerten der Ebervariante und der Kontrollvariante wurde an Tag 3 mit dem Label für Tiergerechte Erzeugung erzielt.

Einen Überblick über die Zusammensetzung der Mittelwerte der Gesamtbewertung sollen die folgenden Abbildungen 15 - 19 geben.

Abbildung 15: Prozentuale Aufteilung der Gesamtbewertung auf die Skalenanteile der Kontrollvariante und Ebervariante ohne Bezug zu den Labels



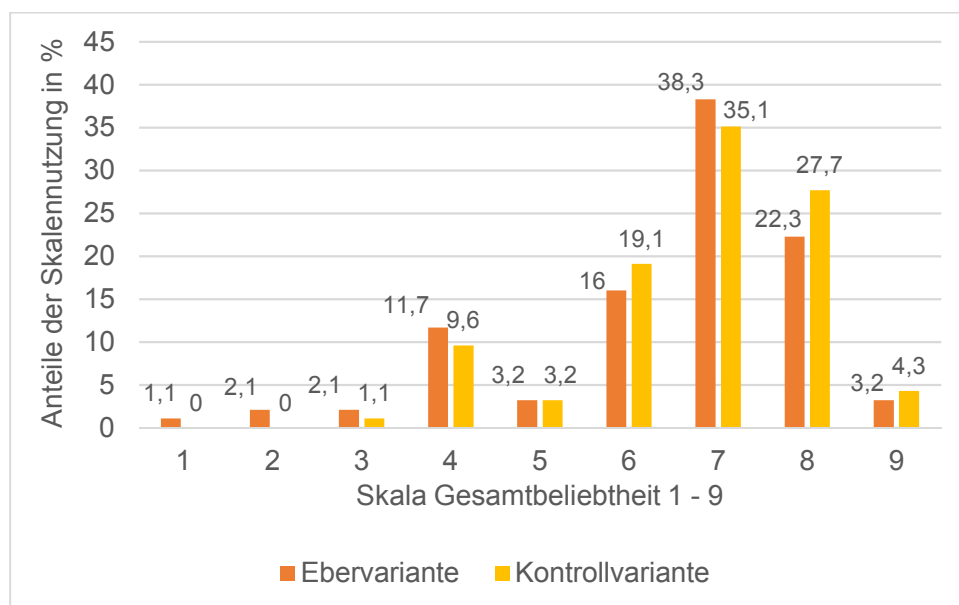
Quelle: eigene Darstellung 2017 nach Datengrundlage aus BÖLN 2811oe143

Abbildung 15 lässt erkennen, dass der Skalenbereich für die Gesamtbewertung nicht gleichmäßig genutzt wurde: Die niedrigeren Bewertungen der Würste (Skalenpunkte 1,2,3) wurden in beiden Varianten nur selten ausgewählt, ebenso die höchste Stufe der Bewertung (9). Dagegen entschieden sich viele Konsumenten für eine positive Bewertung (7 und 8) der Würste. Im direkten Vergleich zwischen den beiden Varianten ist ersichtlich, dass die Kontrollvariante in den oberen Skalenanteilen prozentual geringfügig besser beurteilt wird als die Ebervariante. Dagegen erhielt die Ebervariante etwas mehr Stimmen im unteren

Skalenbereich. Ob dieser Unterschied in Bezug auf einen signifikanten Unterschied zwischen den Varianten bedeutsam ist, kann aus dieser Grafik nicht abgelesen werden.

Um zu erkennen, ob **die Unterschiede in der Bewertung der Gesamtbeliebtheit unter dem Einfluss der drei Label deutlicher** hervortreten, wird die Ausnutzung der Skala unter Informationseffekten bzw. keinem Effekt in den folgenden Abbildungen 16 -18 präsentiert.

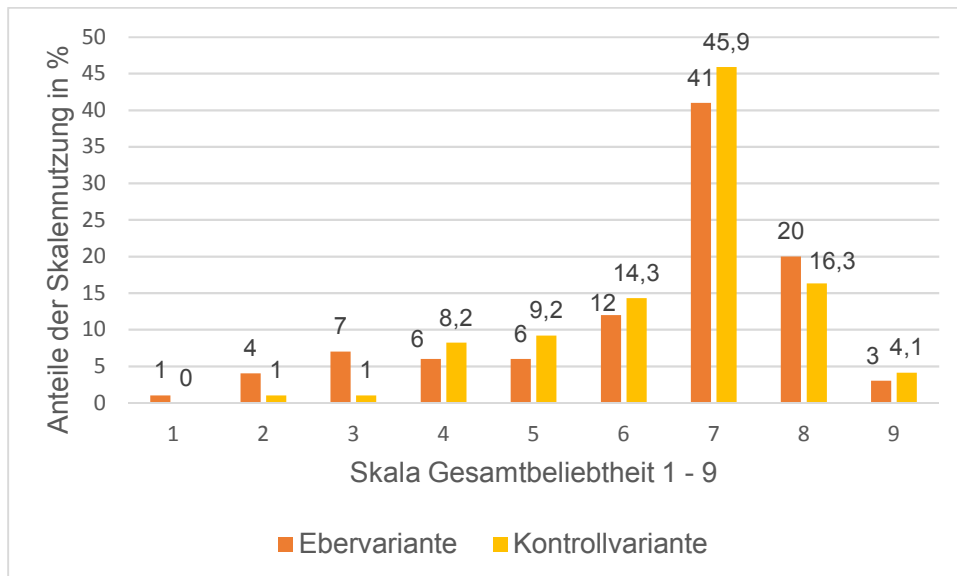
Abbildung 16: Prozentuale Aufteilung der Gesamtbeliebtheit auf die Skalenteile der Kontrollvariante und Ebervariante in Bezug zu Label 1 (Keine Information)



Quelle: eigene Darstellung 2017 nach Datengrundlage aus BÖLN 2811oe143

An Tag 1 wurden 94 Personen getestet, sie erhielten keine Information zu den getesteten Produkten. In Abb. 16 wird deutlich, dass die Bewertungen der Kontroll- und der Ebervariante in jedem Punkt der Skala nur eine geringe Diskrepanz zeigen. Unter Einfluss des Label 1 werden die niedrigsten Beurteilungen (1-3) vorwiegend für die Ebervariante ausgesprochen, die höchsten Bewertungen (8-9) dagegen prozentual häufiger für die Kontrollvariante. Die nachstehende Abb. 17 zeigt auf welche Weise sich das Label für Sensorische Informationen an Tag 2 der Studie auf die Gesamtbeliebtheit auswirkt.

Abbildung 17: Prozentuale Aufteilung der Gesamtbefürwortung auf die Skalenanteile der Kontrollvariante und Ebervariante in Bezug zu Label 2 (Sensorische Information)



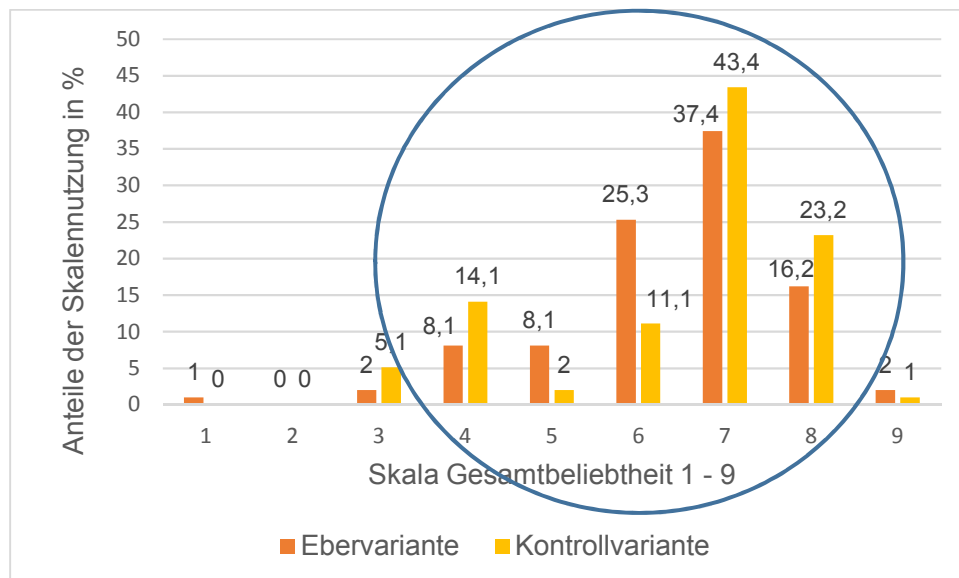
Quelle: eigene Darstellung 2017 nach Datengrundlage aus BÖLN 2811oe143

An Tag 2 wurden 99 Personen unter dem Informationseffekt von Label 2 mit Sensorischen Informationen getestet. Abbildung 17 zeigt im Vergleich zur Abbildung 16 eine höhere Diskrepanz zu Gunsten der Kontrollvariante bei den niedrigen Bewertungen (1 – 3) zwischen den beiden Wurstvarianten als an Tag 1. Eine gute Beurteilung (7) wurde häufiger als an Tag 1 in beiden Varianten ausgesprochen (vgl. Abb. 16), in diesem Skalenbereich wurde die Kontrollvariante zu ca. 5 % bevorzugt (vgl. Abb. 17). Sehr gute Bewertungen (8) wurden weniger häufig als an Tag 1 in beiden Varianten vergeben. Die Häufigkeit der ausgesprochen guten Beurteilungen (9) ist mit Tag 1 vergleichbar.

Insgesamt gesehen zeigt die graphische Aufteilung der Skalenausnutzung unter Label 2 Gemeinsamkeiten zu der Skalennutzung innerhalb und zwischen den Varianten unter Label 1 (vgl. Abb. 16 und Abb. 17). Dies könnte darauf hindeuten, dass Informationen zu sensorischen Eigenschaften in dieser Studie keine ausgeprägte Wirkung auf die Gesamtbefürwortung der Würste ausübten.



Abbildung 18: Prozentuale Aufteilung der Gesamtbeliebtheit auf die Skalenanteile der Kontrollvariante und Ebervariante in Bezug zu Label 3 (Tiergerechte Erzeugung)



Quelle: eigene Darstellung 2017 nach Datengrundlage aus BÖLN 2811oe143

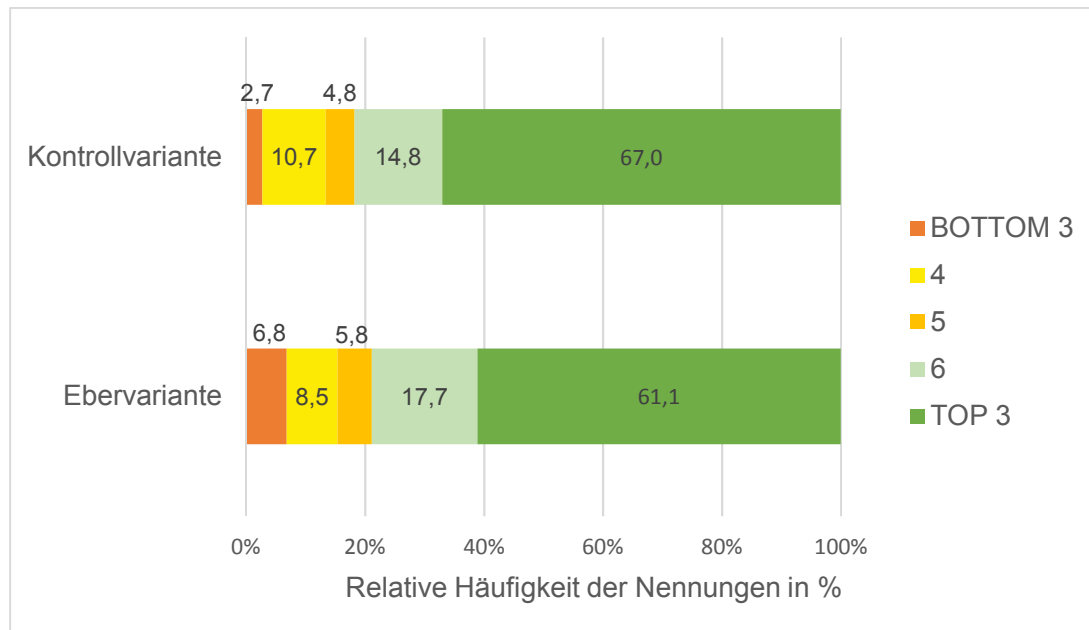
Anmerkungen zu Abb. 18: Die blaue Umrandung soll die Unterschiede zwischen den Varianten in den Skalenpunkten 4 – 8 hervorheben

An Tag 3 verkosteten 99 Personen mit Informationen zur Tierischen Erzeugung (Label 3) die zwei Bratwurstvarianten. In Abb. 18 ist zu erkennen, dass ähnlich wie unter Label 1 und Label 2 (vgl. Abb. 16 und Abb.17) der untere Skalenbereich (1 – 3) seltener gewählt wird, und gute Bewertungen (7-9) häufiger auftreten. Im Abschnitt gute bis sehr gute Bewertungen (7-8) wird die Kontrollvariante gegenüber der Ebervariante bevorzugt. Entgegengesetzt zu den Ergebnissen der ersten beiden Testtage (vgl. Abb. 16 und Abb.17) ist in Abb. 18 erkennbar, dass in den Skalenpunkten 4 – 8 jeweils ein deutlicher Unterschied zwischen den beiden Wurstvarianten mit einer Spannweite von 6 % - 14 % zu sehen ist. Dieser Abstand betrug am ersten Testtag unter Label 1 maximal 5 % (vgl. Abb. 16), und unter Testbedingungen von Label 2 maximal 6 % (vgl. Abb. 17). Werden jedoch die Mittelwerte der beiden Varianten unter Label 3 miteinander verglichen, zeigt sich im Unterschied zu den Mittelwertpaaren der ersten beiden Testtage annähernd das gleiche Ergebnis (vgl. Tabelle 7).

Um vor der unter 6.2 nachfolgenden statistischen Berechnung einen ersten Überblick zu bekommen, wie viele Konsumenten die Bratwürste tendenziell mögen, wird eine Gruppierung der oberen drei Skalenpunkte (7,8,9) der 9-Punkte Skala zu einer Top-3-Box vorgenommen.

Dementsprechend soll eine Bottom-3-Box (1,2,3) den Anteil der Testpersonen darstellen, die die Produkte tendenziell ablehnen (vgl. DLG-Arbeitsblätter Sensorik 2011, S.2).

Abbildung 19: Prozentuale Aufteilung der Gesamtbeliebtheit auf die Skalenanteile der Kontrollvariante und Ebervariante mit Gruppierung in Bottom-3-Box und Top-3-Box ohne Bezug zu den Labeln



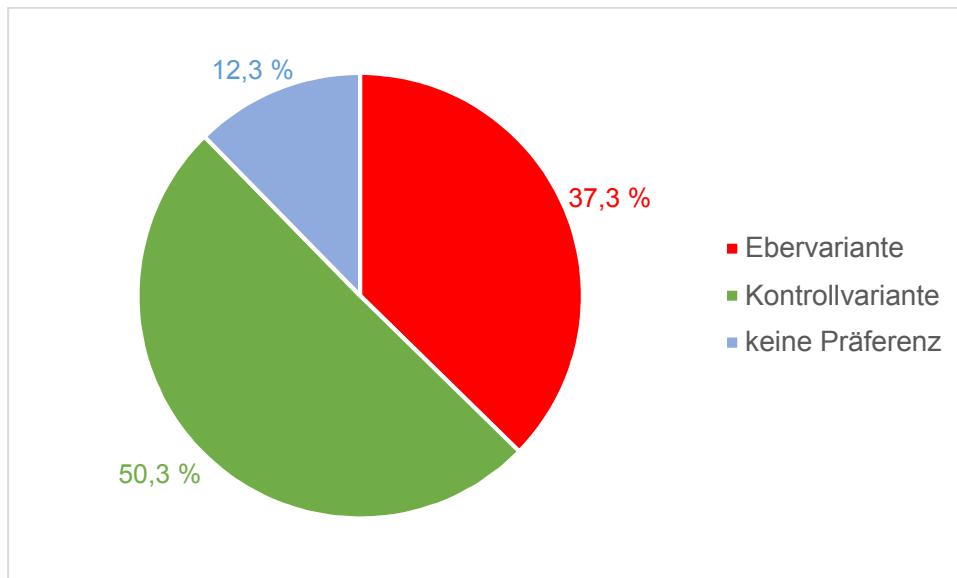
Quelle: eigene Darstellung 2017 nach Datengrundlage aus BÖLN 2811oe143

Aus der obenstehenden Abbildung ist ersichtlich, dass knapp zwei Drittel der Testpersonen die verzehrten Produkte mögen (Top-3-Box), dies gilt für beide Bratwurstvarianten. Ausschließlich ein geringer Anteil der Versuchspersonen drückte deutliches Missfallen aus (Bottom-3-Box). Aus Abb. 19 geht hervor, dass im Vergleich der Gesamtbeliebtheit beider Varianten ein größerer Anteil von Personen die Kontrollvariante gegenüber der Ebervariante bevorzugt. Dagegen gaben doppelt so viele Personen in der Ebervariante an, Abneigung gegen dieses Produkt zu empfinden, als in der Kontrollvariante. Im Vergleich zu Abb. 15 ist erkennbar, dass durch die Gruppierung der oberen und unteren drei Skalenpunkte zu Top-3- und Bottom-3-Boxen sowohl die positiven Reaktionen auf beide Produkte, als auch die Unterschiede zwischen den Varianten zu Gunsten der Kontrollvariante deutlicher hervortreten.

### 6.1.3 Übersicht über die Ergebnisse der Präferenzfrage in Bezug auf die Bratwürste

Die Präferenzabfrage bildete nach der Bewertung der Gesamtbeliebtheit einen weiteren Hauptpunkt des Fragebogens (vgl. 4.4). Die nachfolgende Abb. 20 zeigt eine deskriptive Abhandlung der Ergebnisse von der Präferenzfrage.

Abbildung 20: Ergebnisse der Präferenzfrage in Bezug auf die Wurstvarianten in %



Quelle: eigene Darstellung 2017 nach Datengrundlage aus BÖLN 2811oe143

Die Ergebnisse der Präferenzfrage zeigen deskriptiv eine deutliche Bevorzugung der Kontrollvariante im Vergleich zur Ebervariante, ebenso wird die Option Neutrale Antwort von einigen Konsumenten gewählt (vgl. Abb. 20). Wird dieser Befund mit den Top-3-Ergebnissen der Gesamtbeliebtheit beider Varianten aus der vorhergehenden Abb. 19 verglichen, gewinnt die Kontrollvariante in der Präferenzfrage an Beliebtheit. Dies könnte daraus resultieren, dass Konsumenten in der Bewertung von Produkten vorsichtiger sind, wenn sie noch nicht alle zu bewertenden Produkte verzehrt haben. Ebenso scheint eine abschließende Beurteilung leichter zu sein, wenn alle zu beurteilenden Produkte gekostet wurden.

### 6.1.4 Übersicht über die Ergebnisse der Abfrage der Emotionen

Tabelle 8: Tabellarischer Mittelwertvergleich von den Gemütszuständen nach Verzehr der Wurstvarianten

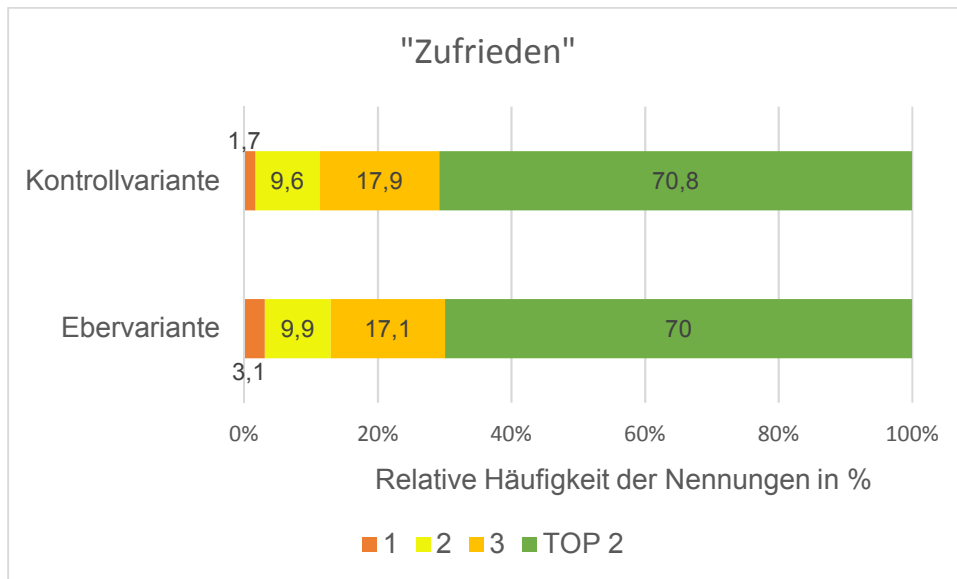
<b>Mittelwerte der Gemütszustände</b>				
	Zufrieden	Überzeugt	Glücklich	Angewidert
Ebervariante	3,7	3,3	3,1	1,5
Kontrollvariante	3,8	3,5	3,3	1,4

Quelle: eigene Darstellung 2017 nach Datengrundlage aus BÖLN 2811oe143

In den folgenden Abbildungen 21-24 wird gezeigt, wie hoch der prozentuale Anteil auf der verwendeten Intervallskala von 1=“Trifft nicht zu“ bis 5=“Trifft zu“ für die Zustimmung zu den Aussagen über folgende Gemütszustände ist: „zufrieden, glücklich, überzeugt, angewidert“ (vgl. 4.4). Die Bewertung des Sättigungsgrades der Konsumenten im Zuge der Gemütszustände wird nicht dargestellt, da die Abfrage hauptsächlich eine Ablenkung der Konsumenten darstellen sollte und die Ergebnisse für die Beantwortung der Hypothesen (vgl. 3) nicht erforderlich sind.

Die oberen zwei Skalenpunkte (4 – 5) wurden in sämtlichen Grafiken zu einer Top-2-Box zusammengezogen (vgl. DLG-Arbeitsblätter Sensorik 2011, S.2), um Tendenzen der Zustimmung oder Ablehnung zu den Gemütszuständen zwischen und innerhalb der Bratwurstvarianten zu verdeutlichen. Die nachfolgenden Grafiken wurden alle ohne Bezug zu den Labeln an den unterschiedlichen Testtagen erstellt, da ausschließlich die Auswirkungen der zwei Bratwurstvarianten auf die erlebten Emotionen beschrieben werden sollen. Die Reihenfolge der positiven Gemütszustände in den nachstehenden Abbildungen 21 – 24 wurde nach der relativen Häufigkeit der Nennungen in der Top-2-Box in absteigender Reihenfolge ausgerichtet.

Abbildung 21: Prozentuale Aufteilung von „Zufrieden“ in % der einzelnen Skalenpunkte mit Gruppierung in Top-2-Box

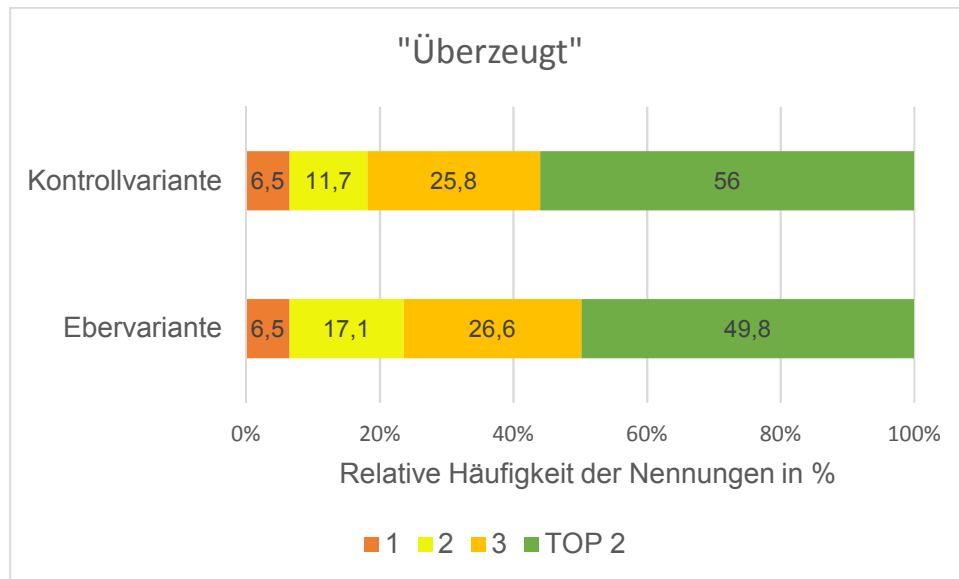


Quelle: eigene Darstellung 2017 nach Datengrundlage aus BÖLN 2811oe143

Anmerkungen zu Abb. 21: 1=“Trifft nicht zu“, 3= „Weder noch“, 5=“Trifft zu“

Aus Abb. 21 kann entnommen werden, dass mehr als zwei Drittel der Konsumenten nach Genuss einer Bratwurst angaben, einen ausgeglichenen Gefühlszustand erlebt zu haben, ungeachtet der Variante die jeweils verzehrt wurde. Unzufriedene Testpersonen traten in beiden Varianten nach eigenen Angaben äußerst selten auf. Die Varianten stimmten für diesen Gemütszustand in jedem Punkt der Skala nahezu vollständig überein (vgl. Abb.21), dies kann auch aus der geringen Diskrepanz der Mittelwerte für diesen Gemütszustand entnommen werden (vgl. Tabelle 8).

Abbildung 22: Prozentuale Aufteilung von „Überzeugt“ in % der einzelnen Skalenpunkte mit Gruppierung in Top-2-Box

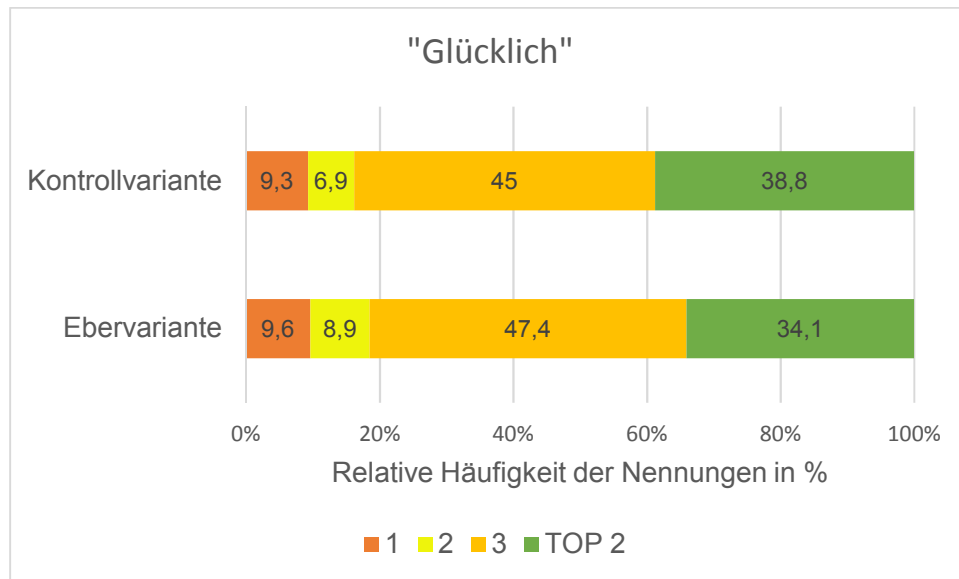


Quelle: eigene Darstellung 2017 nach Datengrundlage aus BÖLN 2811oe143

Anmerkungen zu Abb. 22: 1=“Trifft nicht zu“, 3= „Weder noch“, 5=“Trifft zu“

Nach dem Verzehr von einem Testprodukt gaben ca. die Hälfte aller Versuchspersonen an, sich überzeugt zu fühlen, ausschließlich ein geringer Anteil der Konsumenten konnte diesen Gemütszustand in beiden Varianten überhaupt nicht bestätigen (siehe Abb. 22). Im Gegensatz zur vorhergehenden Grafik (vgl. Top-2-Box in Abb. 21) zeigte sich, dass ein geringfügig größerer Anteil an Testpersonen sich nach dem Essen einer Kontrollbratwurst überzeugt fühlte, als nach einer Bratwurst der Ebervariante. Ebenso stieg sowohl der Anteil der Ablehnungen dieses Zustands als auch der Anteil der neutralen Antworten (Skalenpunkt 3) im Vergleich zur vorhergehenden Abb. 21 an. Eine Fortsetzung und Verstärkung dieser Tendenz zeigt auch die folgende Abb. 23.

Abbildung 23: Prozentuale Aufteilung von „Glücklich“ in % der einzelnen Skalenpunkte mit Gruppierung in Top-2-Box



Quelle: eigene Darstellung 2017 nach Datengrundlage aus BÖLN 2811oe143

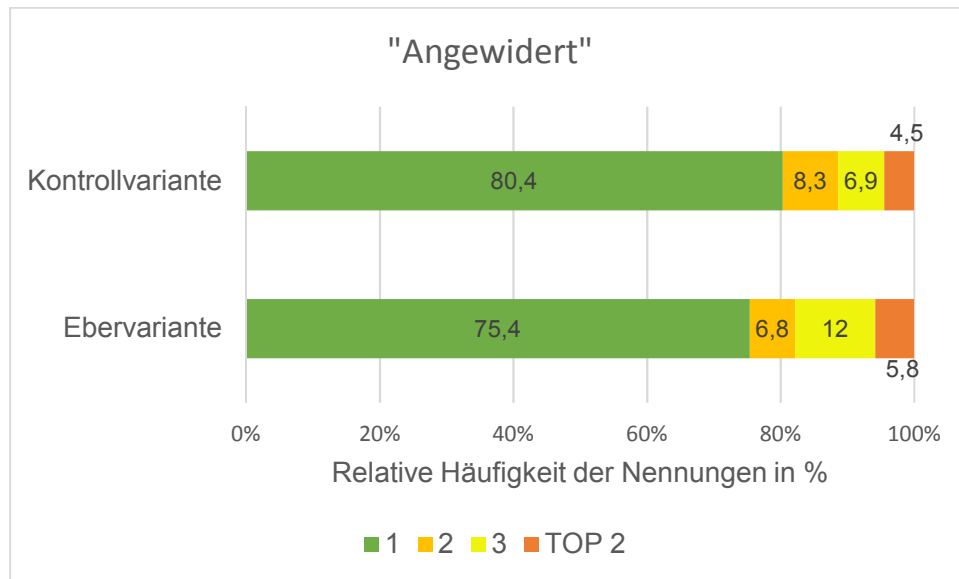
Anmerkungen zu Abb. 23: 1=“Trifft nicht zu“, 3= „Weder noch“, 5=“Trifft zu“

Die Top-2-Box in Abbildung 23 lässt erkennen, dass ca. ein Drittel aller Befragten beider Varianten sich nach dem Verspeisen einer Bratwurst glücklich schätzten, jedoch gaben knapp die Hälfte aller Versuchspersonen eine neutrale Antwort an (vgl. Skalenpunkt 3 in Abb. 22). Nach dem Verzehr einer Bratwurst mit Eberfleischanteil verkleinerte sich der Anteil der glücklichen Personen geringfügig im Vergleich zu Personen, die die Kontrollvariante aßen. Knapp ein Zehntel aller Testpersonen widersprach einem glücklichen Gemütszustand.

Die gestellten Fragen nach Zufriedenheit, Überzeugung und Glück, die den Abbildungen 21,22 und 23 zu Grunde liegen, scheinen in der genannten Reihenfolge eine Steigerung von positiven Empfindungen widerzuspiegeln. Allerdings ist eine Einordnung und Kategorisierung von positiven Emotionen schwierig, da mit diesen eine Vielzahl von Begriffen und Deutungen verbunden werden (vgl. Behringer 2017; Löser 2013, S.20).

Die Antworten zeigen dagegen eine relative Abnahme des Anteils von Testpersonen, die durch die Top-2-Box abgebildet werden (vgl. Abb. 21 – 23). Jedoch ist ebenso prägnant, dass der Anteil der Konsumenten, die sich für eine neutrale Antwort entscheiden, in gleichem Maße zunimmt.

Abbildung 24: Prozentuale Aufteilung von „Angewidert“ in % der einzelnen Skalenpunkte mit Gruppierung in Top-2-Box



Quelle: eigene Darstellung 2017 nach Datengrundlage aus BÖLN 2811oe143

Anmerkungen zu Abb. 24: 1=“Trifft nicht zu“, 3= „Weder noch“, 5=“Trifft zu“

In Abb. 24 ist zu sehen, dass nur eine Minderheit der Konsumenten die Würste ablehnt (vgl. Top-2-Box in Abb. 24), mit einem geringfügigen Unterschied zwischen den Varianten. Dagegen verneinen über drei Viertel der Testpersonen einen angewiderten Gefühlszustand zu empfinden, diese Ablehnung ist bei der Kontrollvariante höher als bei der Ebervariante (vgl. Skalenpunkt 1 in Abb. 24). Die überwiegende Mehrheit der Testpersonen schien sich ihrer Empfindungen in diesem Fall sicher zu sein, da eine neutrale Antwort in beiden Varianten nur von rund 10 % gegeben wurde.



## 6.2 Statistische Berechnung und Beantwortung der Hypothesen

In den statistischen Modellen wurden u. a. folgende Variablen eingesetzt:

Unabhängige Variablen (UVs):

- UV1 = Kontrollvariante / Eberbratwurst                      within subject-design
- UV2 = Label    between subject-design

Kontrollvariablen:

- Position der Bratwurst    within subject-design
- Bio/ Nichtbioeinkäufer    between subject-design

Abhängige Variablen (AVs):

- AV1 = Gesamtbeliebtheit/ Overall Liking
- AV2 = Präferenz
- AV3 = Gemütszustände

Für die Überprüfung von **Hypothese 1** (Bratwürste der Ebervariante zeigen eine geringere Beliebtheit als die Bratwürste der Kontrollvariante) werden die Modelle M1 und M1b aufgestellt. Die folgende Tabelle 9 stellt die Ergebnisse des MLM in Bezug auf M1 und M1b unter Berücksichtigung der p-Werte mit Gesamtbeliebtheit als AV1 dar.

Tabelle 9: Ergebnisse des MLM in Bezug auf M1 und M1b unter Berücksichtigung der p-Werte für die Gesamtbeliebtheit

Gesamtbeliebtheit					
Model	M0	M1	M1 p2t	M1b	M1b p2t
Intercept	6,49	6,49	.001	6,49	.001
FPoE_ec		,35	.001	,35	.001
Eber_ec		-,127	.017	-,127	.017
Eber_ec*FPoE_ec				0,79	.237
ICC	,156				
Var Cons	,359	,494		,492	
Var S C	1,936	1,665		1,665	
AIC	2178	2140		2142	
BIC	2187	2148		2151	

Quelle: eigene Darstellung 2017 nach Datengrundlage aus BÖLN 2811oe143

Anmerkungen zu Tabelle 9: p2t = p zweiseitig, Grüner Hintergrund:  $p < .05$  = signifikant, Orangener Hintergrund:  $p > .10$  = nicht signifikant

Koeffizienten: FPoE\_ec = First Position Effekt, Eber\_ec = Kontrollvariante / Eberbratwurst; das Symbol \* kennzeichnet eine Interaktion der entsprechenden Koeffizienten

Var Cons = Varianz zwischen den Konsumenten, Var S|C = Varianz innerhalb der Konsumenten zwischen den Wurstvarianten

AIC und BIC (vgl. 5)

In Modell 1 (vgl. Tabelle 9) ist zu erkennen, dass das 1. Produkt das verzehrt wird, signifikant schlechter bewertet wird. Die Ebervariante wird ebenso signifikant schlechter bewertet, dabei beträgt die Diskrepanz zwischen den beiden Varianten in Bezug auf die Gesamtbeliebtheit ca. 0,2 Punkte. Der Reihenfolge Effekt ist ca. dreimal so hoch wie die Signifikanz der Ebervariante. In der Konsumentenstudie erhielten die Testpersonen deshalb Fragebogentyp A und B in abwechselnder Reihenfolge. Die Modellverbesserung von M1 in Bezug auf M0 lässt sich anhand der sinkenden AIC / BIC Werte ablesen. Eine Interaktion der unter M1b getesteten Koeffizienten verschlechterte die Modellqualität (siehe M1b in Tabelle 9). Die Hypothesen 1 und 5 können demnach angenommen werden.

Die folgende Tabelle 10 zeigt die Ergebnisse der Regression für die Auswertung der Präferenzfrage. Dementsprechend wird hierbei als abhängige Variable nicht die Gesamtbeliebtheit sondern die Präferenz als (AV2) eingesetzt. AV2 ist dreistufig und wird intervallskaliert behandelt.

Tabelle 10: Ergebnisse der Regression in Bezug auf M1 und M2 unter Berücksichtigung der p-Werte für die Präferenz

Präferenz				
Model	M1	M1 p2t	M2	M2 p2t
Intercept	-,154	.004	-,157	.003
Eber_2.Stelle	-,168	.002	-,172	.001
Mann_c			,008	.873
Mann_c*Eber_2.Stelle			-,100	.059
Var Cons	,829		,824	
AIC	795		800	
BIC	799		803	

Quelle: eigene Darstellung 2017 nach Datengrundlage aus BÖLN 2811oe143

Anmerkungen zu Tabelle 10: p2t = p zweiseitig, Grüner Hintergrund:  $p < .05$  = signifikant, Gelber Hintergrund:  $p < .10$  = nicht signifikant, Orangener Hintergrund:  $p > .10$  = nicht signifikant

Koeffizienten: Intercept = gibt Präferenz Wurstvarianten an, Eber\_2.Stelle = Position der Eberbratwurst, Mann\_c = Geschlechtseffekt, das Symbol \* kennzeichnet eine Interaktion der entsprechenden Koeffizienten

Var Cons = Varianz zwischen den Konsumenten

AIC und BIC (siehe 5)

Im ersten Modell ist zu erkennen, dass nach dem Genuss beider Wurstvarianten die Ebervariante signifikant seltener präferiert wird im Vergleich zur Kontrollvariante (die Präferenzwahl ist mit -1, 0, +1 kodiert und der Intercept testet daher ob die Ebervariante abgelehnt wird). Ebenso wird das erste Produkt gegenüber dem zweiten Produkt präferiert (vgl. Tab.10). Das Geschlecht der Testperson hat keinen Einfluss auf die Auswahl der bevorzugten Wurstvariante (vgl. M2 in Tab. 10). Diese Resultate sind konform zu den

Aussagen über die Signifikanz der Kontrollvariante in Bezug auf die Gesamtbeliebtheit (vgl. Tab. 9).

Für die Überprüfung von **Hypothese 2** (Bratwürste der Ebervariante werden durch Informationen sensorisch besser bewertet) wird das Modell M3 aufgestellt. Die folgende Tabelle 11 stellt die Ergebnisse des MLM in Bezug auf M3 unter Berücksichtigung der p-Werte mit Gesamtbeliebtheit als AV1 dar. Zum Vergleich der Modellgüte werden M0 und M1 auch abgebildet.

Tabelle 11: Ergebnisse des MLM in Bezug auf M3 unter Berücksichtigung der p-Werte für die Gesamtbeliebtheit

<b>Gesamtbeliebtheit / Label</b>				
Model	M0	M1	M3	M3 p2t
Intercept	6,49	6,49	6,43	.001
FPoE_ec		,35	,35	.001
Eber_ec		-,127	-,108	.092
I_Geschmack_ec			-,101	.224
I_Tierwohl_ec			-,090	.274
Eber_ec*I_Geschmack_ec			,054	.411
Eber_ec*I_Tierwohl_ec			,002	.970
ICC	,156			
Var Cons	,359	,494	,492	
Var S C	1,936	1,665	1,671	
AIC	2178	2140	2151	
BIC	2187	2148	2160	

Quelle: eigene Darstellung 2017 nach Datengrundlage aus BÖLN 2811oe143

Anmerkungen zu Tabelle 11: p2t = p zweiseitig, Grüner Hintergrund:  $p < .05$  = signifikant, Gelber Hintergrund:  $p < .10$  = nicht signifikant, Orangener Hintergrund:  $p > .10$  = nicht signifikant

Koeffizienten: FPoE\_ec = First Position Effekt, Eber\_ec = Kontrollvariante / Ebervariante, I\_Geschmack\_ec = Label Sensorische Eigenschaften, I\_Tierwohl\_ec = Label Tiergerechte Erzeugung, das Symbol \* kennzeichnet eine Interaktion der entsprechenden Koeffizienten

Var Cons = Varianz zwischen den Konsumenten, Var S|C = Varianz innerhalb der Konsumenten zwischen den Wurstvarianten

AIC und BIC (siehe 5)

Aus Modell drei kann geschlossen werden, dass die Informationen keinen Einfluss auf die Gesamtbeliebtheit ausübten. Es ist ein signifikanter Reihenfolgeeffekt zu sehen. Tendenziell verringerte sich die Bewertung der Gesamtbeliebtheit unter Informationseffekten (vgl. Tab. 11). Dieser Trend zeichnete sich bereits in der deskriptiven Darstellung der Mittelwerte ab (vgl. Tab. 7). Im Vergleich zu Modell 1 wird die Modellanpassung unter M3 schlechter (vgl. Tab. 11). Hypothese 2 kann nicht angenommen werden.

Für die Überprüfung von **Hypothese 3** (Bio-Käufer bewerten die Bratwürste der Ebervariante unter Informationseinfluss besser als NichtBio-Käufer) wurden die Modelle M4a und M4b aufgestellt. Die folgende Tabelle 12 stellt die Ergebnisse des MLM in Bezug auf M4a und M4b unter Berücksichtigung der p-Werte mit Gesamtbeliebtheit als AV1 dar.

Tabelle 12: Ergebnisse des MLM in Bezug auf M4a und M4b unter Berücksichtigung der p-Werte für die Gesamtbeliebtheit

Gesamtbeliebtheit / Biokäufer / Label				
Model	M4a	M4a p2t	M4b	M4b p2t
Intercept	6,41	.000	6,47	.000
FPoE_ec	,36	.000	,36	.000
Eber_ec	-,118	.074	-,140	.014
I_Geschmack_ec	-,109	.192		
I_Tierwohl_ec	-,097	.244	-,046	.522
Eber_ec*I_Geschmack_ec	,049	.460		
Eber_ec*I_Tierwohl_ec	-,001	.988	-,029	.615
<b>organic_c</b>	-,121	.249	-,074	.416
organic_c*Eber_ec	-,064	.445	-,049	.499
organic_c*Geschmack_ec	-,082	.496		
organic_c*Tierwohl_ec	-,060	.598	-,025	.779
organic_c*Eber_ec*I_Geschmack_ec	-,047	.619		
organic_c*Eber_ec*I_Tierwohl_ec	-,034	.709	-,002	.982
Var Cons	,493		,497	
Var S C	1,685		1,678	
AIC	2167		2158	
BIC	2176		2167	

Quelle: eigene Darstellung 2017 nach Datengrundlage aus BÖLN 2811oe143

Anmerkungen zu Tabelle 12: p2t = p zweiseitig, Grüner Hintergrund:  $p < .05$  = signifikant, Gelber Hintergrund:  $p < .10$  = nicht signifikant, Orangener Hintergrund:  $p > .10$  = nicht signifikant

Koeffizienten: FPoE<sub>ec</sub> = First Position Effekt, Eber<sub>ec</sub> = Kontrollvariante / Ebervariante, I<sub>Geschmack</sub><sub>ec</sub> = Label Sensorische Eigenschaften, I<sub>Tierwohl</sub><sub>ec</sub> = Label Tiergerechte Erzeugung, organic<sub>c</sub> = Bio-Käufer / NichtBio-Käufer

das Symbol \* kennzeichnet eine Interaktion der entsprechenden Koeffizienten

Var Cons = Varianz zwischen den Konsumenten, Var S|C = Varianz innerhalb der Konsumenten zwischen den Wurstvarianten

AIC und BIC (siehe 5)

Das Einkaufsverhalten wirkte sich unter dem Einfluss beider Label nicht signifikant auf die Beurteilung der Wurstvarianten aus. Tendenziell bewerteten Bio-Einkäufer beide Wurstvarianten schlechter als NichtBio-Einkäufer (vgl. M4a in Tab. 12). Dieses Verhalten passt zu Ergebnissen von Laureati et al. (2013), in denen Konsumenten mit Bezug zu Nachhaltigkeit kritischer urteilten als Konsumenten, die sich vor der Studie nicht mit Umweltaspekten beschäftigt hatten.

Auch das ausschließliche Aufstellen von Label 3 (Tiergerechte Erzeugung) in M4b führte nicht zu einer signifikanten Auswirkung der Einkaufsgewohnheiten auf die Beurteilung der Gesamtbeliebtheit. Hypothese 3 wird nicht angenommen.

Für die Überprüfung von **Hypothese 4** (Nach dem Verzehr der Kontrollvariante empfinden mehr Konsumenten positive Gemütszustände wie zufrieden, überzeugt, glücklich; negative Emotionen wie angewidert, werden häufiger nach Verzehr der Ebervariante vergeben) wurden die Modelle M1 bis M4 aufgestellt. Für jeden Gemütszustand wurde entsprechend die abhängige Variable im MLM geändert. Die folgende Tabelle 12 stellt die Ergebnisse des MLM in Bezug auf M1 - M4 unter Berücksichtigung der p-Werte mit Gemütszuständen als wechselnde AV3 dar.

Tabelle 13: Ergebnisse des MLM in Bezug auf M1 – M4 unter Berücksichtigung der p-Werte für die Gemütszustände

	Gemütszustände							
	M1		M2		M3		M4	
	zufrieden	p2t	überzeugt	p2t	glücklich	p2t	angewidert	p2t
Intercept	3,78	.000	3,38	.000	3,19	.000	1,42	.000
FPoE_ec	,054	.104	,154	.000	,023	.377	-,224	.000
Eber_ec	-,050	.128	-,073	.055	-,053	.040	,072	.012
Var Cons	,293		,314		,692		,215	
Var S C	,645		,842		,390		,485	
AIC	1630		1743		1574		1441	
BIC	1638		1752		1583		1450	

Quelle: eigene Darstellung 2017 nach Datengrundlage aus BÖLN 2811oe143

Anmerkungen zu Tabelle 13: p2t = p zweiseitig, Grüner Hintergrund:  $p < .05$  = signifikant, Gelber Hintergrund:  $p < .10$  = nicht signifikant, Orangener Hintergrund:  $p > .10$  = nicht signifikant

Koeffizienten: FPoE\_ec = First Position Effekt, Eber\_ec = Kontrollvariante / Ebervariante

Var Cons = Varianz zwischen den Konsumenten, Var S|C = Varianz innerhalb der Konsumenten zwischen den Wurstvarianten

AIC und BIC (siehe 5)

Das Modell 1 (zufrieden) zeigte keine signifikanten Ergebnisse, dieser Trend zeichnete sich bereits in dem Balkendiagramm in Abb. 21 unter 6.1.4 ab. Im Gegensatz dazu empfanden eine signifikant größere Anzahl von Testpersonen positive Gemütszustände wie überzeugt oder glücklich nach Verzehr der Kontrollvariante als nach der Ebervariante, hierbei ist zu beachten, dass p einseitig für „überzeugt“ in Bezug auf die Wurstvariante ebenfalls signifikant ist (vgl. Tab. 13). Es waren signifikant mehr Konsumenten in einem höheren Maße nach Genuss einer Bratwurst der Ebervariante angewidert als umgekehrt (vgl. Tab. 13). Die Hypothese 4 wird teilweise angenommen.

### **6.3 Einordnung der Ergebnisse der statistischen Berechnung und methodische Betrachtung**

Im Folgenden werden die Ergebnisse der statistischen Berechnung in Bezug auf das Overall Liking und der Informationseffekte vor dem Hintergrund aktueller Studien diskutiert. Im Anschluss daran wird die Höhe von AN und SK sowie die Höhe des Eberfleischanteils in der Bratwurst in den Stand der Forschung eingeordnet. Daraus resultierend wird eine Verarbeitungsempfehlung von Eberfleisch abgeleitet. Anschließend wird die Plausibilität des eingesetzten Real Life Settings u.a. vor dem Hintergrund von Studien und Aussagen von Martin Kern, dem geschäftsführenden Gesellschafter der SAM Sensory, beleuchtet.

Die Gesamtbeliebtheit der Ebervariante wurde signifikant schlechter bewertet im Vergleich zur Kontrollvariante ( $p < .05$ ; vgl. Tab. 9). Dieses Ergebnis scheint auf den ersten Blick nicht dafür zu sprechen, Eberfleisch in Bratwurst zu verarbeiten ohne die Konsumentenakzeptanz potentiell zu gefährden. Allerdings zeigten sowohl die Darstellung der Mittelwerte in Tab. 7 als auch die Ergebnisse des MultiLevelModell in Tab. 9, dass der Unterschied zwischen den beiden Wurstvarianten in Bezug auf die verwendete 9 Punkte Skala „nur“ 0,2 Punkte betrug. Aus Abb. 19 unter 6.1.2 geht hervor, dass annähernd zwei Drittel aller Testpersonen beide Wurstvarianten mögen. Nur ein sehr kleiner Teil der Testpersonen lehnte die Ebervariante entschieden ab.

Aktuelle Studien in denen die Beliebtheit von Eberfleisch in unterschiedlichen Zusammenhängen untersucht wurden, verzeichneten zum Teil ähnliche Ergebnisse in Bezug auf die Größe der Konsumentensegmente die Eberprodukte ablehnten oder akzeptierten. Allerdings kann dieser Vergleich nur zu tendenziellen Aussagen führen, da die Versuchsbedingungen in Bezug auf mehrere Faktoren, wie z.B. Art der Verarbeitungsprodukte, Fettgehalt, Standortbedingungen der Analysen, Erhitzungsmethoden, verwendete Skalen und Schulungen der Prüfpersonen in vielen Studien variierten (Font-i-Furnols 2012). Meier-Dinkel et al. untersuchten (2013) wie sich hohe und niedrige Androstenon Gehalte bei niedrigen Skatol Gehalten in Salami auf die Konsumentenakzeptanz auswirkten. In dieser Studie wurde ebenso wie in dieser Ausarbeitung die Wurst mit einem geringeren Gehalt an Ebergeruch verursachenden Substanzen signifikant höher bewertet in Bezug auf die Gesamtbeliebtheit. Allerdings gab auch hier nur ein sehr geringer Anteil an Testpersonen an, das Produkt mit dem höheren Androstenongehalt nicht zu mögen, mehr als 80 % akzeptierten das Produkt (Meier-Dinkel et al. 2013). Der im Vergleich zu dieser Ausarbeitung sehr hohe Anteil an Konsumenten, die angaben das Produkt zu mögen, könnte sich aus der Tatsache ableiten, dass die Salami im Gegensatz zur Bratwurst bei



Raumtemperatur serviert wurde und dementsprechend AN und SK weniger intensiv wahrgenommen wurden als in erhitzten Produkten (De Kock et al. 2001).

In einem Vergleich der Konsumentenakzeptanz in Bezug auf geräucherte und gekochte Würste mit einem variierenden Gehalt an Eberfleisch zwischen 0 %, 50% und 100% zeigten sich in der Gesamtbeliebtheit der geräucherten Würste keine signifikanten Unterschiede im Vergleich zu einem Referenzstandard (Meier-Dinkel et al. 2016). Allerdings stellte sich eine signifikant geringere Gesamtbeliebtheit in Bezug auf gekochte Eberwürste mit 100 % Eberfleisch heraus. Die Bewertung des Overall Liking der Kochwürste mit 50 % Eberfleischanteil dagegen erwies im Gegensatz zu den Ergebnissen dieser Ausarbeitung (30 % Eberanteil) keinen signifikanten Unterschied zu einem Referenzstandard. Jedoch lagen die Mittelwerte des Overall Liking bei 50 % Eberanteil der Kochwürste um ca. 0,5 Punkte tiefer als in der Ebervariante in dieser Ausarbeitung (vgl. 6.1.2 und Meier-Dinkel et al. 2016, S.38).

Die Gesamtbeliebtheit der Bratwürste wurde von Label 2 und Label 3 nicht beeinflusst. Trotz vorhandener Ergebnisse von Studien, in denen sich Informationseffekte auf eine Bewertung der Konsumenten auswirkten (vgl. Lee et al. 2016; Higa et al. 2017), existieren im Zusammenhang mit der Bewertung von Eberfleisch ebenfalls aktuelle Studien, in denen Konsumenten unter dem Einfluss von Informationen keine abweichende Bewertung vornahmen (vgl. Meier-Dinkel et al. 2013 (1); Meier-Dinkel et al. 2013 (2)). Das Label „Junges Eberfleisch“ im Gegensatz zu „Schweinefleisch“ hatte keine negative Auswirkung auf die Bewertung der Gesamtbeliebtheit in Meier-Dinkel et al. (2013, 1) und scheint vergleichbar zu sein mit dem Label „Eberbratwurst“, das in dieser Ausarbeitung verwendet wurde. Das Ausbleiben von sinkenden Bewertungen der Gesamtbeliebtheit unter den Labeln 2 und 3 in dieser Ausarbeitung könnte daraus resultieren, dass Konsumenten die Definition von Eber nicht umfassend kennen. Diese Möglichkeit konnte nicht überprüft werden, da die Kenntnisse der Konsumenten über diesen Aspekt nicht eruiert wurden. In der eben genannten Quelle wurde der Wissensstand der Testpersonen in Bezug auf die Definition von Eberfleisch untersucht. Es wurde festgestellt, dass mehr als zwei Drittel der Konsumenten die korrekte Definition nicht kannten (Meier-Dinkel et al. 2013, 1). In Meier-Dinkel et al. (2013, 2) wurde ebenfalls das Label „junges Eberfleisch“ im Zuge einer Konsumentenstudie in der Ausstellungshalle von der Euro Tier genutzt, es traten keine signifikanten Auswirkungen des Labels auf die Bewertung der Gesamtbeliebtheit auf. Tendenziell konnten sinkende Bewertungen der Gesamtbeliebtheit unter Label 2 und 3 im Vergleich zu Label 1 in dieser Ausarbeitung festgestellt werden (vgl. Tab. 7). Ähnliche Entwicklungen stellten auch Malmfors

& Lundström (1983) in einer Studie fest, in denen Konsumenten nach Informationen zu Eberfleisch sowohl Schweinefleisch- als auch Eberfleischprodukte kritischer beurteilten.

Die Studienergebnisse dieser Ausarbeitung in Bezug auf die Auswirkungen der Label passen zu den Ergebnissen der genannten Quellen.

Die Abfrage der Gemütszustände sollte vor allem eine Ablenkung von den tatsächlichen Testinhalten darstellen (vgl. 4.4). Die statistische Auswertung zeigte, dass das Erleben von positiven Gemütszuständen öfter nach der Kontrollvariante angegeben wurde, und umgekehrt ein negativer Zustand öfter nach der Eberbratwurst. Diese Resultate runden die Ergebnisse aus der Bewertung der Gesamtbefindlichkeit ab, ob allerdings diese Stimmungsbilder ursächlich aus dem Verzehr der Testprodukte stammen, oder unabhängig vom Verzehr der Testprodukte entstanden, konnte nicht differenziert werden.

## **Methodik**

**Höhe des Androstenon- und Skatolgehalts:** Um die Bewertungen der Konsumenten in Bezug auf die Gesamtbefindlichkeit der Bratwurstvarianten umfassend einordnen zu können, ist es wichtig, die Höhe des Androstenon- und Skatolgehalts der Würste einschätzen zu können. Der AN-Gehalt der Bratwürste betrug  $\leq 1,697 \mu\text{g}$  und der SK Gehalt  $\leq 0,097\mu\text{g}$  (vgl. Tab. 3). In der Literatur existieren sehr unterschiedliche Angaben zu Wahrnehmungs- und Akzeptanzschwellen für diese Substanzen, die u. a. von der Verzehrtemperatur, dem Verarbeitungsprozess, z.B. Fermentation, Räuchern, der Rezeptur und anderen Faktoren wie z.B. dem Fettgehalt abhängen (Meier-Dinkel et al. 2013). Lunde et al. (2010) gaben für norwegische Konsumenten für AN eine sehr hohe Wahrnehmungsschwelle zwischen  $2,0 \mu\text{g}$  –  $3,0\mu$  bei gleichzeitig niedrigen SK Gehalten ( $< 0,05\mu$ ) an, diese Akzeptanzschwellen wurden für französische Konsumenten bestätigt (Bonneau & Chevillon 2012). Dagegen beschrieben Walstra et al. (1999) niedrigere Wahrnehmungsschwellen zwischen  $0,5 \mu\text{g}$  bis  $1,0\mu\text{g/g}$  Fett für AN bei höheren SK Gehalten ( $0,20$  bis  $0,25 \mu\text{g/g}$  Fett). Die vorliegenden AN und SK Gehalte der Bratwürste aus dieser Studie werden dementsprechend im Geruchs- und Geschmacksauffälligen Bereich eingeordnet, wobei der SK Gehalt im Vergleich als niedrig und der AN Gehalt als mittel eingeordnet wird.

Die in der Höhe stark variierenden Angaben weisen darauf hin, dass es keine allgemeingültigen Schwellenangaben gibt, und die Bestimmung von weiteren Faktoren abhängt, wie z.B. der Interaktion von AN und SK. Skatol wird in heiß servierten Speisen aufgrund der höheren Flüchtigkeit vor AN wahrgenommen, beim Genuss von kalt verzehrten

Speisen dagegen verursacht vor allem AN einen bleibenden Eindruck (De Kock et al. 2001). Die Intensität der Wahrnehmung von Skatol könnte durch die Präsenz von AN verstärkt werden (Annor-Frempong et al. 1997), auch Mörlein et al. (2016) fanden in Bezug auf die Geruchswahrnehmung eine signifikante Interaktion zwischen AN und SK. Daher ist anzunehmen, dass die Konsumenten bei Verzehr der „heißen“ Ebervariante in der vorliegenden Studie trotz des vergleichbar niedrigen Skatol Gehaltes (siehe oben) aufgrund der Verstärkung durch AN und der Temperatur der Bratwürste Skatol Geruch- und Geschmack bemerkten. In wie fern sich die Intensität der Wahrnehmung zwischen AN und SK unterschied, wurde nicht ermittelt und stellte auch kein Ziel der Ausarbeitung dar.

Androstenon kann im Vergleich zu Skatol nicht von allen Menschen im gleichen Maße erfasst und bewertet werden. Als möglichen Grund für diese Variabilität gaben Keller et al. (2007) eine genetische Variation eines Geruchsrezeptors zwischen Personen an, die sowohl die Wahrnehmung von Androstenon als auch eine Kategorisierung in angenehm oder unangenehm beeinflussen könnte.

Blanch et al. (2012) verglichen die Androstenonsensitivität französischer, spanischer und englischer Konsumenten und bezeichneten daraus folgend ca. die Hälfte aller Testpersonen als nicht oder nur gering fähig diese Substanz zu erfassen, ein Viertel als hoch sensibel, und ein Viertel als sensitiv auf einem mittleren Niveau. Weiler et al. (2000) bestätigten für Deutschland und Spanien den ungefähren Anteil der Personen, die hoch sensibel auf Androstenon reagieren und ermittelten eine niedrigere Bewertung auffälligen Eberfleisches für diesen Personenkreis. Die Sensitivität der Testpersonen in der vorliegenden Ausarbeitung wurde weder gemessen, noch wurden unempfindliche Testpersonen von den Verkostungen exkludiert. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass ein Personenkreis, der im Vorfeld auf die Wahrnehmungsfähigkeit von Androstenon selektiert wurde, geringere Bewertungen für die Ebervariante abgegeben hätte, als die tatsächlichen Urteile der Testpersonen aussagten. Allerdings würde sich unter solchen Bedingungen der Blickwinkel der Studie auf diesen bestimmten Personenkreis verkleinern, und die Resultate der Studie wären nicht mehr vergleichbar mit einem Querschnitt aus der Göttinger Bevölkerung.

**Prozent Gehalt der Bratwürste:** Die Höhe des prozentualen Anteils der Eberbratwurst richtete sich an zwei Zielvorgaben aus. Einerseits wurde versucht einen möglichst hohen Anteil an Eberfleisch zu verarbeiten, ohne dass die Konsumentenakzeptanz beeinträchtigt würde, andererseits sollte der Anteil nicht so hoch sein, dass die Bratwurst deutlich abgelehnt würde. Hierbei diente als Richtwert eine bisher noch nicht veröffentlichte Studie des BÖLN Projektes (BÖLN 2811oe143), in der 30 % Eberfleisch in Fleischwurst eingesetzt wurden, und gute

Bewertungen erzielte. Die Resultate der vorliegenden Arbeit bestätigten eine erfolgreiche Umsetzung dieses Leitfadens. Beide Bratwurstvarianten erzielten eine hohe Gesamtbeliebtheit, jedoch zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Varianten (vgl. Abb.19 und Tab.9). Die Vermischung von Kastraten- oder Sauenfleisch mit geruchsauffälligem Eberfleisch um einen Verdünnungseffekt zu erzielen, wurde schon in vielen Studien untersucht. Hierbei zeigte sich eine Spannweite der Empfehlungen für Zumischungen von Eberfleisch von 5% bis 70 % in älteren Studien (Walper & Kratsch 1973; Moerman & Walstra 1978; Plimpton et al. 1976). Dagegen gaben Garrido et al. (2017) eine mögliche vollständige Verwertung von Eberfleisch in Frankfurter Würstchen an, unter der Voraussetzung von niedrigen Skatol- und mittleren Androstenongehalten. Verplanken et al. (2017) empfahlen eine Verdünnung von 1:10 bei stark auffälligem Eberfleisch für Hackfleisch und gereifte Würstchen. Allerdings ist eine Einordnung der vorliegenden Ausarbeitung in Bezug auf den verwendeten Anteil an Eberfleisch (30 %) mit anderen Studien schwierig, da in den Studien unterschiedliche Verarbeitungsprodukte mit variierendem Fettgehalt und variierender Verzehrtemperatur der Testprodukte untersucht wurden, und vor allem in Arbeiten vor 1980 oft die Angaben zu den Skatol- und Androstenongehalten fehlen. Jedoch kann angenommen werden, dass ein höherer Anteil an Eberfleisch in den Bratwürsten zu einer niedrigeren Bewertung der Gesamtbeliebtheit geführt hätte.

**Verarbeitungsempfehlungen nach Prozentgehalt der Bratwürste:** Für verarbeitete Produkte auf Eberfleischbasis die aufgrund ihrer Produktgruppe bereits einer Fermentation oder Räucherung unterlagen, oder denen eine besondere Gewürzmischung beigefügt wurde, existieren bereits Verarbeitungsempfehlungen die aus aktuellen Studienergebnissen resultieren. Meier-Dinkel et al. (2016) fanden bei Verzehr unter Raumtemperatur von roh fermentierten und geräucherten Würsten unter Zusatz von Gewürzen keine Einbußen in der Gesamtbeliebtheit unter Verwendung von 50 % Eberanteil als auch 100 % Eberanteil im Vergleich zu einer Kontrollvariante und konnten so für diese Produktgruppe den Einsatz von 50 % geruchsauffälligem Eberfleisch empfehlen. Martínez et al. untersuchten in einer Studie (2016) verschiedene Variationen von Kräutern, Gewürzen und Rauch, um in Frankfurter Würstchen aus 100 % Eberfleisch Androstenon Geruch und Geschmack bei niedrigen Skatolgehalten zu überdecken, hierbei konnte ausschließlich eine Kombination aus Gewürzen, Kräutern und Buchenholzrauch eine vollständige Maskierung von Androstenon bewirken.

Konkrete Rezepturen für den Einsatz von Eberfleisch in verschiedenen Produkten wie Leberwurst, Schinkenerzeugnisse, Bockwurst u.a. wurden in Broschüren veröffentlicht (BÖLN

2811OE142), hierbei wurden vor allem Gewürze wie Rosmarin, Salbei, Macis und Muskatnuss einbezogen, die nach Schnäckel et al. (2014) eine den Ebergeruch überdeckende Wirkung haben sollen.

Die Verarbeitung von Eberfleisch in der Produktgruppe Bratwurst, die nach traditioneller Herstellung keine den Ebergeruch maskierenden Zusätze wie Flüssigrauch, hervorstechende Gewürzmischungen mit z.B. Salbei oder Origano enthält, wurde teilweise aufgrund der Erhitzung für den Verzehr abgelehnt (BÖLN 11OE150 2016, S. 147).

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse dieser Ausarbeitung kann die Verwendung von  $\leq 30\%$  Eberfleisch in Bratwürsten jedoch empfohlen werden. Allerdings wird ebenso empfohlen die Verarbeitung von Eberfleisch auf der Verpackung deutlich zu kennzeichnen für die Gruppe von Konsumenten, die Eberfleisch entschieden ablehnen. Es wird aufgrund der Ergebnisse dieser Studie angenommen, dass Hinweise auf der Verpackung nicht unmittelbar zu negativen Auswirkungen auf das Geschmacksempfinden führen.

Die Verarbeitungsempfehlungen gelten in selbem Maße für Bio-Käufer und Nicht-Bioeinkäufer, da das Einkaufsverhalten keine signifikanten Auswirkungen auf die Bewertung der Gesamtbeliebtheit der Bratwürste gezeigt hatte.

**Real Life Setting:** Die Bratwurstverkostung wurde in einem Kontext mit ausgewählten realistischen Elementen durchgeführt, der als „Immersive Setting“ eingeordnet werden kann (vgl. 2.3.3). Zu den realistischen Elementen zählten u.a. das Zelt für die Konsumentenverkostung, der Gasgrill für die Bratwürste, die zum Verzehr angebotene Produktmenge, Stehtische, Senf- und Ketchupflaschen und die Bekleidung des Grillpersonals. Die Entscheidung für einen realistischen Testhintergrund basierte auf der Annahme, dass die Bratwurst als Produkt traditionell gerne auf Grillfesten gegessen wird, und daher eine Verkostung unter solchen Umständen plausible Ergebnisse hervorbringen könnte (Cardello & Schutz 2006, S.56-13).

Ob diese Studie unter Testlaborbedingungen abweichende Resultate erzielt hätte, könnte ausschließlich nach wiederholter Durchführung unter angepassten Kontextbedingungen ermittelt werden. Deshalb wird unter Bezug zu entsprechenden Studien kurz erörtert, ob der Ansatz des Real Life Settings für die Durchführung der Konsumentenstudie plausibel erscheint. Generell wird eine Veränderung in der Konsumentenforschung als Trend hin zum Testen außerhalb von Laborbedingungen formuliert (Meiselman 2013; Jaeger et al. 2017).

Allerdings eignet sich diese Variante des Testens nicht für alle Studien, sondern es müssen die spezifischen Umstände betrachtet werden.

Martin Kern, geschäftsführender Gesellschafter der SAM Sensory and Marketing International, eines der führenden internationalen Unternehmen im Bereich Sensorik und Konsumentenforschung, gleichzeitig Mitglied des Management Boards der ESN sieht folgende Merkmale als wichtig an, um eine Studie unter Real Life Setting Bedingungen durchzuführen (telefonische Angabe Oktober 2017): Es ist zu vermeiden, dass unter vollständig realistischen Bedingungen zu viele nicht relevante Faktoren wie z.B. die Wetterlage, soziale Faktoren (Familie, zwischenmenschliche Beziehungen), Umweltbedingungen, usw. neben den relevanten Bedingungen die Ergebnisse einer Studie zusätzlich beeinflussen und damit die erhobenen Daten verzerren bzw. ein „Rauschen des Datensatzes“ erhöhen und somit Unterschiede unsichtbar werden lassen. Zielsetzung einer Konsumentenstudie sollte daher sein, nur die Elemente zu berücksichtigen und zu simulieren, welche wirklich Relevanz im Hinblick auf die Zielsetzung haben, wogegen alle anderen Elemente zu standardisieren und zu kontrollieren sind. Mit einer solchen Vorgehensweise wird zum einen das Realszenario weitestgehend berücksichtigt (z.B. Bar-Atmosphäre, Konsumieren in Gesellschaft) und alle anderen Faktoren standardisiert und kontrolliert (z.B. Produktzubereitung, Raumtemperatur, Lichtverhältnisse, usw.). Nicht alle Produkte müssen, so Kern, mittels einer solchen Vorgehensweise überprüft werden. Testprodukte, für die ein solches Testszenario wegen seiner besseren Aussagekraft besonders zu empfehlen ist, wären z.B. alkoholische Getränke wie Bier, Cocktails oder Bratwürste, die über einen längeren Zeitraum und in größerer Menge konsumiert werden. Eine durch den Konsumenten selbstbestimmte Wahl, wieviel von dem Testprodukt konsumiert wird, sei sinnvoll um zu verhindern, dass eine Beurteilung des Produktes auf Basis einer zu kleinen und nicht realitätsnahen Verzehrsmenge erfolgt, welche ebenfalls zu Datenverzerrung im Hinblick auf eine zu gute oder zu schlechte Beurteilung durch den Konsumenten führen kann. In gleichem Maße empfiehlt Kern, dass die Sozialisierung, also das Beurteilen von Produkten in Gesellschaft durchzuführen sei, da die Gesellschaft selbst ein wichtiger Bestandteil des Real Life Setting sei – in Übereinstimmung mit Meiselman (socialization is an integral part of the context). Um den sozialen Effekt zu berücksichtigen (und zu verhindern, dass der Konsument sich einsam in einer großen anonymen Gruppe befindet) werden kleine Gruppen von Freunden zur Verkostung eingeladen. Sehr wichtig sei eine möglichst nahe an der Real-Life Situation orientierte Testsituation, welche aber alle anderen Elemente während der Datenerfassung standardisiert und kontrolliert (Kern 2017). Unter solchen Bedingungen fand Kern et al. (2017) bei der Beurteilung von Bier-Mix-Getränken beim Vergleich von CLT und einer nachgestellten Baratmosphäre (2017) unter letzterem sehr viel

größere Unterschiede in der Beurteilung der einzelnen Produkte und auch eine andere Rangfolge in der Bewertung der Getränke. Kern sieht die Ergebnisse des Bar-Settings als vertrauenswürdiger an, da diese auf höheren Verzehrsmengen und realen Bedingungen beruhten (Poster auf der 12. Pangborn Symposium in Providence, RI, USA).

Kerns Charakterisierung eines Real Life Settings stimmt mit der Auffassung von Sester et al. (2013) überein. Sester benennt ein solches Setting als eine vereinfachte Version des wirklichen Lebens, in der jedoch die Vorteile einer kontrollierten Testumgebung unter der Bereicherung eines situativen Kontexts erhalten blieben (Sester et al. 2013).

Verschiedene Testsituationen unter klassischen Laborbedingungen, im Rahmen einer nachempfundenen Passagierkabine im Flugzeug und innerhalb eines regulären Linienflugs stellten Holthuysen et al. in einer aktuellen Studie (2017) gegenüber. Die Testpersonen sollten in allen Kontexten ein von zwei typischen Flugzeugmenüs in Bezug auf das Overall Liking bewerten. Die Gesamtbeliebtheit wurde stets höher in den realistischen Testvarianten als im Labor beurteilt. Zwischen der Testsituation in nachgestellter Flugzeugkulisse und dem tatsächlichen Linienflug zeigten sich keine signifikanten Unterschiede. Holtuysen et al. (2017) folgerten daraus, dass eine Testumgebung mit einigen nachempfundenen Elementen der Realität geeignet sei, um Konsumentenbewertungen in regulären Passagierflügen vorherzusagen.

Die Kulisse für die Verkostung der Bratwürste mit den ausgewählten realistischen Elementen als immersive approach (siehe oben) aber trotzdem unter kontrollierten Testbedingungen kann im Rahmen dieser Ausführungen als passend angesehen werden für eine Studie unter Real Life Bedingungen. Weitere Studien könnten ermitteln, wie sich eine „all- you- can- eat“ Kondition in Bezug auf die Bewertung der zwei Bratwurstvarianten ausgewirkt hätte. Ebenso könnte ein Vergleich der Bewertung der Gesamtbeliebtheit im Kontext von befreundeten Testpersonen durchgeführt werden.

## **7 Schlussfolgerungen**

Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigten, dass Konsumenten einen Anteil von 30 % geruchsauffälligem Eberfleisch in Bratwürsten wahrnehmen konnten. Im Allgemeinen wurde eine hohe Gesamtbeliebtheit in beiden Bratwurstvarianten erzielt, jedoch gab es einen kleinen Konsumentenanteil, der Eberfleisch in Bratwurst nicht akzeptierte. Deshalb wird empfohlen eine Verarbeitung von Eberfleisch in Bratwürsten auf der Verpackung deutlich zu kennzeichnen. Eine positive Auswirkung von Informationen auf die Konsumentenakzeptanz

konnte weder für das Kundensegment Biokäufer noch für andere Konsumenten festgestellt werden. Aufgrund der überwiegend positiven Resonanz auf die sensorische Bewertung der Bratwürste mit Eberfleisch kann eine Verarbeitung von  $\leq 30$  % Eberfleisch in heiß gegessenen Produkten mit der Einschränkung einer offenkundigen Auszeichnung empfohlen werden. Im Hinblick auf die Vorteile eines realistischen Testszenarios wäre es sicher sinnvoll, auch zukünftige Studien unter Einbeziehung von realistischen Testelementen durchzuführen. Mögliche Ansätze hierfür wären eine Verkostung unter Freundesgruppen, um einen sozialen Faktor zu integrieren, sowie ein Setting, in dem Konsumenten uneingeschränkt nachnehmen können. Ebenso gibt es Forschungsbedarf im Hinblick auf die Gestaltungsmöglichkeiten von Informationshinweisen auf Verpackungen von Eberfleischprodukten. Hierfür könnte die Anwendung von interaktiver virtueller Technik eine kostengünstige Alternative darstellen, um Kaufentscheidungen von Konsumenten vorhersagen zu können.

## **8 Zusammenfassung**

In der vorliegenden Arbeit wird im Rahmen einer Konsumentenstudie in einem Testdesign mit realistischen Elementen untersucht, ob eine Verarbeitung von Eberfleisch in heiß verzehrten Produkten wie Bratwürsten eine Auswirkung auf die Produktakzeptanz hat. Ferner wird ermittelt, ob ein Einsatz von Labeln sich auf die Produktakzeptanz auswirkt und ob Biokäufer unter dem Einfluss von Informationen die Produkte besser bewerten. Die vorliegende Arbeit bezieht sich auf die Fragestellung 3 eines von der Bundesregierung geförderten Projektes (BÖLN 2811oe143 Projektes, Georg-August-Universität). Hintergrund der Konsumentenstudie ist das Verbot der betäubungslosen Kastration ab Januar 2019. Als Folge von Ebermast können Schlachtkörper entstehen, die Ebergeruch- und Geschmack aufweisen. In der Konsumentenstudie werden zwei Bratwurstvarianten, von der die eine 30 % Eberfleisch enthält, verkostet und auf Produktakzeptanz bewertet. Nach der Darstellung des Versuchsdesigns werden die Ergebnisse mit Hilfe eines Mehrebenenmodells mit dem Statistischen Programm SPSS ausgewertet und anschließend diskutiert. Die Auswertung zeigte, dass Konsumenten einen signifikanten Unterschied zwischen den Bratwurstvarianten wahrnahmen, jedoch gaben nahezu zwei Drittel der Konsumenten eine gute Bewertung für die Bratwurst mit Eberanteil ab. Es existiert ein kleines Konsumentensegment, das Eberbratwürste deutlich ablehnt. Die Informationen zeigten keine positiven Auswirkungen auf die Urteile der Konsumenten in Bezug auf die Produktakzeptanz, ebenso ließ sich kein Einfluss des Einkaufsverhaltens auf das Gefallen der Eberbratwurst erkennen. Eine Verarbeitung von  $\leq 30$  % Eberfleisch in Bratwürsten kann aufgrund der vorliegenden Ergebnisse unter der Einschränkung einer deutlichen Auszeichnung auf der Verpackung empfohlen werden.



## Literaturverzeichnis

- Affi, A., May, S., Clark, V. A. (2012): Practical Multivariate Analysis. Fifth Edition. CRC Press. Taylor & Francis Group
- Ahn, S. J., Bailenson, J. N., Park, D. (2014): Short-term and long-term effects of embodied experiences in immersive virtual environments on environmental locus of control and behavior. *Computers in Human Behavior*, 39, S.235-245
- Äström, A., Gilbert, C., Köster, E. P., Mojet, J., Wendin, K. (2011): Simulating specific eating and drinking situations in a consumer testing context. The 9<sup>th</sup> Pangborn Sensory Science Symposium 4.-8. September 2011: Toronto, Canada
- Annor-Frempong, I. E., Nute, G. R., Whittington, F. W., Wood, J. D. (1997): The problem of taint in pork: II. The influence of skatole, androstenone and indole, presented individually and in combination in a model lipid base, on odour perception. *Meat Science*, 46, (1), S.49-61
- Bangcuyo, R. G., Smith, K. J., Zumach, J. L., Pierce, A. M., Guttman, G. A., Simons, C. T. (2015): The use of immersive technologies to improve consumer testing: The role of ecological validity, context and engagement in evaluating coffee. *Food Quality and Preference*, 41, S.84-95
- Behringer, F. (2017): Gemeinsamkeiten und Unterschiede glückstheoretischer Konzepte in Europa und China und ihre Bedeutung für die Wirtschaft. Munich Business School Working Paper, ISSN 2367-3869
- Bhumiratana, N., Adhikari, K., Chambers, E. (2014): The development of an emotion lexicon for the coffee drinking experience. *Food Research International*, 61, S.83-92
- Blanch, M., Panella-Riera, N., Chevillon, P., Font i Furnols, M., Gil, M., Gil, J. M., Kallas, Z., Oliver, M. A. (2012): Impact of consumer's sensitivity to androstenone on acceptability of meat from entire male pigs in three European countries: France, Spain and United Kingdom. *Meat Science*, 90, S.572-578
- BMEL (2016): Bericht der Bundesregierung über den Stand der Entwicklung alternativer Verfahren und Methoden zur betäubungslosen Ferkelkastration gemäß § 21 des Tierschutzgesetzes. Online im Internet. URL: [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Tier/Tierschutz/Regierungsbericht-Ferkelkastration.pdf?\\_\\_blob=publicationFile#page=3&zoom=auto,-107,751](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Tier/Tierschutz/Regierungsbericht-Ferkelkastration.pdf?__blob=publicationFile#page=3&zoom=auto,-107,751) [Stand 16.11.2017]
- BMEL-Ernährungsreport 2017: Deutschland, wie es isst. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) (Hrsg.)
- Bonneau, M., Chevillon, P. (2012): Acceptability of entire male pork with various levels of androstenon and skatole by consumers according to their sensitivity to androstenone. *Meat Science*, 90, S. 330-337
- Bordegoni, M., Carulli, M. (2016): Evaluating industrial products in an innovative visual-olfactory environment. *J. Comput. Inf. Sci. Eng.*, 16 (3), art. no. 030904

- Borgogno, M., Cardello, A. V., Favotto, S., Piasentier, E. (2017): An emotional approach to beef evaluation. *Meat Science*, 127, S.1-5
- Boutrolle, I., Arranz, D., Rogeaux, M., Delarue, J. (2005): Comparing central location test and home use test results: Application of a new criterion. *Food Quality and Preference*, 16, S.704-713
- Boutrolle, I., Delarue, J., Arranz, D., Rogeaux, M., Köster, E. P. (2007): Central location test vs. home use test: Contrasting results depending on product type. *Food Quality and Preference*, 18, S. 490-499
- BÖLN 28110e142, „Untersuchung zur exemplarischen Implementierung einer nachhaltigen Ebermast auf der Landwirtschafts-, Schlacht- und Verarbeitungsstufe im ökologischen Landbau (I)“, Schnäckel, W., Krickmeier, J., Warmuth, S. (Laufzeit: 9/2012 -12/2017): Herausgabe von Rezepturen. Online im Internet. URL: <http://lebensmitteltechnologie.loel.hs-anhalt.de/index.php/de/forschungsprojekte/11-forschungsprojekte/9-eberfleisch> [Stand 27.11.2017]
- BÖLN 28110e143, Georg-August-Universität Göttingen, Antrag auf Projektverlängerung des Projektes „Untersuchungen zur exemplarischen Implementierung einer nachhaltigen Ebermast auf der Landwirtschafts-, Schlacht- und Verarbeitungsstufe im ökologischen Landbau“ an das Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft
- BÖLN 110E150, Upmann, M., Hölscher, M., Nolte, T., Zapp, J., Lautenschläger, R., Stiebing, A. (2016): Schlussbericht. Ebermast: Entwicklung eines Konzepts für die Produktion, Schlachtung und Vermarktung ökologisch erzeugter Eber entlang der gesamten Wertschöpfungskette (Teilbericht der Hochschule Ostwestfalen-Lippe). Online im Internet. URL: [www.orgprints.org/32010/](http://www.orgprints.org/32010/)
- Bradley, M. M., Lang, P. J. (1994): Measuring Emotion: The self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 25 (1), S.49-59
- Brüsseler Erklärung (2010) Online im Internet. URL: [https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/aw\\_prac\\_farm\\_pigs\\_cast-alt\\_declaration\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/aw_prac_farm_pigs_cast-alt_declaration_en.pdf) [Stand: 16.11.2016]
- Cardello, A. V., Schutz, H. G. (2006): Sensory Science: Measuring Consumer Acceptance. In: HUI, Y. H. (Hrsg.): *Handbook of Food Science, Technology, and Engineering*, Volume 2. London New York: CRC Press, S.56-1 – 56-21
- Cardello, A. V., Meiselman, H. L., Schutz, H. G., Craig, C., Given, Z., Leshner, L. L., Eicher, S. (2012): Measuring emotional responses to foods and food names using questionnaires. *Food Quality and Preference*, 24, S.243-250
- Chaya, C., Eaton, C., Hewson, L., Vázquez, R. F., Fernández-Ruiz, V., Smart, K. A., Hort, J. (2015): Developing a reduced consumer-led lexicon to measure emotional response to beer. *Food Quality and Preference*, 45, S.100-112
- Danner, L., Ristic, R., Johnson, T. E., Meiselman, H. L., Hoek, A. C., Jeffery, D. W., Bastian, S. E. P. (2016): Context and wine quality effects on consumers' mood, emotions, liking

- and willingness to pay for Australian Shiraz wines. *Food Research International*, 89, S.254-265
- Danner, L., Johnson, T. E., Ristic, R., Meiselman, H. L., Bastian, S. E. P. (2017): "I like the sound of that!" Wine descriptions influence consumers' expectations, liking, emotions and willingness to pay for Australian white wines. *Food Research International*, Article in Press
- De Castro, J. M., de Castro, E. S. (1989): Spontaneous meal patterns of humans: Influence of the presence of other people. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 50 (2), S.237-247
- De Graaf, C., Cardello, A. V., Kramer, F. M., Leshner, L. L., Meiselman, H. L., Schutz, H. G. (2005): A comparison between liking ratings obtained under laboratory and field conditions: the role of choice. *Appetite*, 44, S.15-22
- De Kock, H. L., Heinze, P. H., Potgieter, C. M., Dijksterhuis, G. B., Minnaar, A. (2001): Temporal aspects related to the perception of skatole and androstenone, the major boar odour compounds. *Meat Science*, 57, S.61-70
- Den Uijl, L., Emorine, N., Koornstra, S., Hagen, M., Hamaekers, W. (2017): Beer: The Perfect Fit with Your Meal Instead of Wine! Dream or Reality? The quest for a perfect beer and food combination by using big data, algorithms and contextual consumer product testing (virtual reality). *ESOMAR Publication Series Volume Congress 2017: Amsterdam*
- Desment, P. M. A. (2002): *Designing Emotions*. Delft: Delft University of Technology
- Desmet, P. M. A., Schifferstein, H. N. J. (2008): Sources of positive and negative emotions in food experience. *Appetite*, 50 (2-3), S.290-301
- Deutscher Tierschutzbund (2017): *Zeichen für ein besseres Leben. Informationen zum Tierschutzlabel*. Broschüre. Bonn
- Dijksterhuis, G. B., Engel, B., Walstra, P., Font i Furnols, M., Agerhem, H., Fischer, K., Oliver, M. A., Claudi-Magnussen, C., Siret, F., Béague, M. P., Homer, D. B., Bonneau, M. (2000): An international study on the importance of androstenone and skatole for boar taint: II. Sensory evaluation by trained panels in seven European countries. *Meat Science*, 54 (3), S. 261-269
- DLG-Arbeitsblätter Sensorik (2011), *Statistische Methoden in der Sensorik (Teil 2): „Verbrauchertests“*. DLG Expertenwissen Sensorik, 6, S.1-6
- Düsseldorfer Erklärung (2008) vom DBV, VDF, HDE. Online im Internet. URL: [https://www.topagrar.com/dl/6/3/4/8/2/gemeinsame\\_erklaerung\\_kastration.pdf](https://www.topagrar.com/dl/6/3/4/8/2/gemeinsame_erklaerung_kastration.pdf) [Stand: 16.11.2017]
- Edwards, J. S. A., Hartwell, H. J., Giborau, A. (2016): *Emotions Studied in Context: The Role of the Eating Environment*. In: Meiselman, H. L. (Hrsg.): *Emotion Measurement*. Amsterdam: Woodhead Publishing, S.377-404

- Enax, L., Weber, B., Ahlers, M., Kaiser, U., Diethelm, K., Holtkamp, D., Faupel, U., Holzmüller, H. H., Kersting, M. (2015): Food packaging cues influence taste perception and increase effort provision for a recommended snack product in children. *Frontiers in Psychology*, 6, S.882
- Fischer, J., Elsinghorst, P., Bücking, M., Tholen, E., Petersen, B., Wüst, M. (2011): Development of a Candidate Reference Method for the Simultaneous Quantitation of the Boar Taint Compounds Androstenone, 3 $\alpha$ -Androstenol, 3 $\beta$ -Androstenol, Skatole, and Indole in Pig Fat by Means of Stable Isotope Dilution Analysis-Headspace Solid-Phase Microextraction – Gas Chromatography/ Mass Spectrometry. *Analytical Chemistry*, 83 (17), S. 6785-6791
- Font-i-Furnols, M. (2012): Consumer studies on sensory acceptability of boar taint: A review. *Meat Science*, 92, S.319-329
- Garrido, M. D., Egea, M., Linares, M. B., Borrissier-Paró, F., Rubio, B. (2017): Sensory characteristics of meat and meat products from entire male pigs. *Meat Science*, 129, S. 50-53
- Gedrich, K. (2003): Determinants of nutritional behavior: A multitude of levers for successful intervention. *Appetite*, 41 (3), S.231-238
- Grunert, K. G. (2006): Future trends and consumer lifestyles with regard to meat consumption. *Meat Science*, 74, S.149-160
- Hein, K. A., Hamid, N., Jaeger, S. R., Delahunty, C. M. (2010): Application of a written scenario to evoke a consumption context in a laboratory setting: Effects on hedonic ratings. *Food Quality and Preference*, 21, S.410-416
- Hein, K. A., Hamid, N., Jaeger, S. R., Delahunty, C. M. (2012): Effects of evoked consumption contexts on hedonic ratings: a case study with two fruit beverages. *Food Quality and Preference*, 26, S. 35-44
- Hersleth, M., Monteleone, E., Segtnan, A., Næs, T. (2015): Effects of evoked meal contexts on consumers' response to intrinsic and extrinsic product attributes in dry-cured ham. *Food Quality and Preference*, 40, S.191-198
- Higa, F., Koppel, K., Chambers IV, E. (2017): Effect on Additional Information on Consumer Acceptance: An Example with Pomegranate Juice and Green Tea Blends. *Beverages*, 3 (30), S. 1-13
- Holinger, M., Früh, B., Herrle, J. (2013): Ebermast im Biobetrieb. Tiergerechte Alternativen zur Kastration. FIBL, Naturland, Bio Austria, Bio Suisse, Demeter, KÖN, IBLA (Hrsg.)
- Holthuysen, N. T. E., Vrijhof, M. N., de Wijk, R. A., Kremer, S. (2017): „Welcome on board”: Overall liking and just-about-right ratings of airplane meals in three different consumption contexts – laboratory, re-created airplane, and actual airplane. *Journal of Sensory Studies*, 12254, S. 1-8
- Hox, J. J. (2010): Multilevel analysis. Techniques and applications. 2. Aufl., New York: Routledge

- Jaeger, S. R., Hort, J., Porcherot, C., Ares, G., Pecore, S., MacFie, H. J. H. (2017): Future directions in sensory and consumer science: Four perspectives and audience votings. *Food Quality and Preference*, 56, S.301-309
- Jaeger, S. R., Porcherot, C. (2017): Consumption context in consumer research: methodological perspectives. *Current Opinion in Food Science*, 15, S.30-37
- Janssen, M., Rödiger, M., Hamm, U. (2016): Labels for Animal Husbandry Systems Meet Consumer Preferences: Results from a Meta-analysis of Consumer Studies. *J Agric Environ Ethics*, 29, S.1071-1100
- Keller, A., Zhuang, H., Chi, Q., Vosshall, L. B., Matsunami, H. (2007): Genetic variation in a human odorant receptor alters odour perception. *Nature*, 449, S.468-472
- Kenney, E., Adhikari, K. (2016): Recent developments in identifying and quantifying emotions during food consumption. *J Sci Food Agric*, 96, S.3627-3630
- King, S. C., Weber, A. J., Meiselman, H. L., Lv, N. (2004): The effect of meal situation, social interaction, physical environment and choice on food acceptability. *Food Quality and Preference*, 15, S.645–653
- King, S., C., Meiselman, H. L., Carr, B. T. (2010): Measuring emotions associated with foods in consumer testing. *Food Quality and Preference*, 21, S. 1114-1116
- King, S. C., Meiselman, H. L. (2010): Development of a method to measure consumer emotions associated with foods. *Food Quality and Preference*, 21, S.168-177
- Kirchgeorg, M., Wübbenhorst, K. (2013): 333 Keywords Marktforschung. Grundwissen für Manager. In: Springer Fachmedien Wiesbaden (Hrsg.). Wiesbaden: Springer Gabler
- Köster, E. P. (2003): The psychology of food choice: some often encountered fallacies. *Food Quality and Preference*, 14, S. 359-373
- Köster, E. P., Mojet, J. (2015): From mood to food and from food to mood: A psychological perspective on the measurement of food-related emotions in consumer research. *Food Research International*, 76 (2), S.180-191
- Kozłowska, K., Jeruszka, M., Matuszewska, I., Roszkowski, W., Barylko-Pikielna, N., Brzozowska, A. (Hedonic tests in different locations as predictors of apple juice consumption at home in elderly and young subjects. *Food Quality and Preference*, 14, S.653-661
- Krause, T., Urban, D. (2013): Panelanalyse mit Mehrebenenmodellen. Eine anwendungsorientierte Einführung. SISS Schriftenreihe des Instituts für Sozialwissenschaften der Universität Stuttgart. No. 1. Online im Internet. URL: <http://www.uni-stuttgart.de/soz/institut/forschung/2013.SISS.1.pdf> [Stand: 18.11.2017]
- Kroeber-Riel, W., Weinberg, P., Gröppel-Klein, A. (2009): Konsumentenverhalten. 9. Aufl., München: Verlag Franz Vahlen

- Laureati, M., Jabes, D., Russo, V., Pagliarini, E. (2013): Sustainability and organic production: How information influences consumer's expectation and preference for yogurt. *Food Quality and Preference*, 30 (1), S.1-8
- Lee, L., Frederick, S., Ariely, D. (2006): Try It, You'll like it. The Influence of Expectation, Consumption, Revelation on Preferences for Beer. *Psychological Science*, 17 (12), S.1054-1058
- Lee, J. W.-C., Shimizu, M., Kniffin, K. M., Wansink, B. (2013): You taste what you see: Do organic labels bias taste perceptions? *Food Quality and Preference*, 29, S.33-39
- Lee, P. Y., Lusk, K., Miroso, M., Oey, I. (2016): Effect of information on Chinese consumers' acceptance of thermal and non-thermal treated apple juices: A study of young Chinese immigrants in New Zealand. *Food Quality and Preference*, 48, S. 118-129
- Löser, J. K. (2013): Lebenszufriedenheit im internationalen Vergleich - eine Analyse objektiver Lebensqualität und weiterer ökonomischer, politischer und sozialer Einflussfaktoren. Universität Stuttgart, Master of Arts. Online im Internet. URL: [https://elib.uni-stuttgart.de/bitstream/11682/5651/1/Lebenszufriedenheit\\_im\\_internationalen\\_Vergleich\\_Loeser\\_Jonas\\_K.pdf](https://elib.uni-stuttgart.de/bitstream/11682/5651/1/Lebenszufriedenheit_im_internationalen_Vergleich_Loeser_Jonas_K.pdf) [Stand: 16.12.1981].
- Lunde, K., Skuterud, E., Nilsen, A., Egelanddal, B. (2009): A new method for differentiating the androstenone sensitivity among consumers. *Food Quality and Preference*, 20 (4), S.304-311
- Lunde, K., Skuterud, E., Hersleth, M., Egelanddal, B. (2010): Norwegian consumers' acceptability of boar tainted meat with different levels of androstenone or skatole as related to their androstenone sensitivity
- Lundström, K., Matthews, K.R., Haugen, J.- E. (2009): Pig meat quality from entire males. *Animal*, 3 (11), S.1497-1507
- Malmfors, B., Lundström, K. (1983): Consumer reactions to boar meat – A review. *Livestock Production Science*, 10, S. 187-196
- Martínez, B., Rubio, B., Viera, C., Linares, M. B., Egea, M., Panella-Riera, N., Garrido, M. D. (2016): Evaluation of different strategies to mask boar taint in cooked sausage. *Meat Science*, 116, S.26-33
- Meier-Dinkel, L., Sharifi, A. R., Frieden, L., Tholen, E., Fischer, J., Wicke, M., Mörlein, D. (2013, 2): Consumer acceptance of fermented sausages made from boars is not distracted by respective information. *Meat Science*, 94, S.468-473
- Meier-Dinkel, L., Trautmann, J., Frieden, L., Tholen, E., Knorr, C., Sharifi, A. R., Bücking, M., Wicke, M., Mörlein, D. (2013,1): Consumer perception of boar meat as affected by labelling information, malodorous compounds and sensitivity to androstenone. *Meat Science*, 93,S.248-256
- Meier-Dinkel, L., Gertheiss, J., Müller, S., Wesoly, R., Mörlein, D. (2015): Evaluating the performance of sensory quality control: The case of boar taint. *Meat Science*, 100, S. 73-84

- Meier-Dinkel, L., Gertheiss, J., Schnäckel, W., Mörlein, D. (2016): Consumers' perception and acceptance of boiled and fermented sausages from strongly boar tainted meat. *Meat Science*, 118, S.34-42
- Meilgaard, M. C., Civille, G. V., Carr, B. T. (2007): *Sensory Evaluation Techniques*. 4. Aufl., London, New York: CRC Press
- Meiselman, H. L., Johnson, J. L., Reeve, W., Crouch, J. E. (2000): Demonstrations of the influence of the eating environment on food acceptance. *Appetite*, 35, S.231-237
- Meiselman, H. L. (2013): The future in sensory / consumer research:.....evolving to a better science. *Food Quality and Preference*, 27, S. 208-214
- Mikkelsen, B. E., Bucher, T., Hieke, S., Verain, M. C. D., van den Puttelaar, J. (2016): Measuring Food Choices and Consumption Behaviour with Real, Fake or Virtual Food Realities – a Comparative approach from the Richfields Program. In: Spink, A., Riedel, G., Zhou, L., Teekens, L. E. A., Albatat, R., Gurrin, C. (Hrsg.): *Proceedings of Measuring Behavior 2016*. 10<sup>th</sup> International Conference on Methods and Techniques in Behavioral Research, Dublin, Ireland, 25-27 May 2016
- Moerman, P. C., Walstra, P. (1978): Ebergeruch in Fleisch und Fleischwaren von jungen Mastebnern. *Die Fleischwirtschaft*, 58 (9), S. 1503-1514
- Mörlein, D., Trautmann, J., Gertheiss, J., Meier-Dinkel, L., Fischer, J., Eynck, H.-J., Heres, L., Looft, C., Tholen, E. (2016): Interaction of Skatole and Androstenone in the Olfactory Perception of Boar Taint. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 64, S.4556-4565
- Mörlein, J. (2017): Erstellung von Tabellen
- Mummendey, H. D. (2003): *Die Fragebogen-Methode*. 4.Aufl., Göttingen: Hogrefe
- Musto, M., Cardinale, D., Lucia, P., Faraone, D. (2015): Influence of different information presentation formats on consumer acceptability: The case of goat milk presented as obtained from different rearing systems. *Journal of Sensory Studies*, ISSN 0887-8250
- Napolitano, F., Braghieri, A., Piasentier, E., Favotto, S., Naspetti, S., Zanolli, R. (2010): Effect of information about organic production on beef liking and consumer willingness to pay. *Food Quality and Preference*, 21, S. 207–212
- Nezlek, J. B., Schröder-Abé, M., Schütz, A. (2006): Mehrebenenanalysen in der psychologischen Forschung. Vorteile und Möglichkeiten der Mehrebenenmodellierung mit Zufallskoeffizienten. *Psychologische Rundschau*, 57 (4), S. 213-223
- Noldus Information Technology (2017): *Restaurant of the Future*. Online im Internet. URL: <http://www.noldus.com/human-behavior-research/services/restaurant-future> [Stand: 04.12.2017]
- Okamoto, M., Wada, Y., Yamaguchi, Y., Kimura, A., Dan, H., Masuda, T., Singh, A. K., Clowney, L., Dan, I. (2009): Influences of Food-Name Labels on Perceived Tastes. *Chemical Senses*, 34 (3), S.187-194
- Pepels, W. (2012): *Einführung in die Marktforschung*. 2. Aufl., Wiesbaden: Gabler-Verlag

- Peracchio, L. A., Meyers-Levy, J. (2005): Using Stylistic Properties of Ad Pictures to Communicate with Consumers. *Journal of Consumer Research*, 32, S. 29-40
- Petit, C., Sieffermann, J. M. (2007): Testing consumer preferences for iced-coffee: Does the drinking environment have any influence? *Food Quality and Preference*, 18, S.161-172
- Piqueras-Fiszman, B., Spence, C. (2015): Sensory expectations based on product-extrinsic food cues: An interdisciplinary review of the empirical evidence and theoretical accounts. *Food Quality and Preference*, 40, S.165-179
- Plimpton, R. F., Ockermann, H. W., Cahill, V. R., Hilt, E. (1976): The effect of boar odour level, meat block dilution and the addition of fennel spice on the acceptability of cooked frankfurters processed from boar pork. In 22<sup>nd</sup> Annual Meeting of Meat, Research Workers, Malmö, A7:1 – A7:6
- Pound, C., Duizer, L., McDowell, K. (2000): "Improved consumer product development. Part one: Is a laboratory necessary to assess consumer opinion?" *British Food Journal*, 102 (11), S.810-820
- Raab, G., Unger, A., Unger, F. (2004): *Methoden der Marketing-Forschung. Grundlagen und Praxisbeispiele*. Wiesbaden: Springer Verlag, S. 69-86
- Rissanen, S., Hassi, J., Juopperi, K., Rintamäki, H. (2001): Effects of whole body cooling on sensory perception and manual performance in subjects with Raynaud's phenomenon. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology*, 128 (4), S.749-757
- Risius, A., Hamm, U. (2017): The effect of information on beef husbandry systems on consumers' preferences and willingness to pay. *Meat Science*, 124, S.9-14
- Robic, A., Larzul, C., Bonneau, M. (2008): Genetic and metabolic aspects of androstenone and skatole deposition in pig adipose tissue: A review. *Genetics Selection Evolution, BioMedCentral*, 40 (1), S.129-143
- Schnäckel, W., Warmuth, S., Micklisch, I., Krickmeier, J., Schnäckel, D. (2014): Technologische Ansätze zur Eberfleischverarbeitung. *FleischWirtschaft* 94, 6, S.94-101
- Schouteten, J. J., Gellynck, X., de Bourdeaudhuij, I., Sas, B., Bredie, W. L. P., Perez-Cueto, F. J. A., de Steur, H. (2017): Comparison of response formats and concurrent hedonic measures for optimal use of the EmoSensory® Wheel. *Food Research International*, 93, S.33-42
- Sester, C., Derooy, O., Sutan, A., Galia, F., Desmarchelier, J.-F., Valentin, D., Dacremont, C. (2013): „Having a drink in a bar“: An immersive approach to explore the effects of context on drink choice. *Food Quality and Preference*, 28, S.23-31
- Sinesio, F., Saba, A., Peperario, M., Civitelli, E. S., Paoletti, F., Moneta, E. (2017): Capturing consumer perception of vegetable freshness in a simulated real-life taste situation. *Food Research International*, Akzeptiertes Manuskript



- Sörqvist, P., Hedblom, D., Holmgren, M., Haga, A., Langeborg, L., Nöstl, A., Kagström, J. (2013): Who Needs Cream and Sugar When There Is Eco-Labeling? Taste and Willingness to Pay for “Eco-Friendly” Coffee. *Plos One*, doi.org/10.1371/journal.pone.0080719
- Sörqvist, P., Haga, A., Langeborg, L., Holmgren, M., Wallinder, M., Nöstl, A., Seager, P. B., Marh, J. E. (2015): The green halo: Mechanisms and limits of the eco-label effect. *Food Quality and Preference*, 43, S.1-9
- Sörqvist, P., Haga, A., Holmgren, M., Hansla, A. (2015): An eco-label effect in the built environment: Performance and comfort effects of labeling a light source environmentally friendly. *Journal of Environmental Psychology*, 42, S.123-127
- TierSchG gänderte Fassung von Juli 2013 §5 Absatz 1
- Thomson, D. M. H., Crocker, C., Marketo, C. G. (2010): Linking sensory characteristics to emotions: An example using dark chocolate. *Food Quality and Preference*, 21, S.1117-1125
- Tørngren, M. A., Claudi-Magnussen, C., Støier, S., Kristensen, L. (2011): Boar taint reduction in smoked, cooked ham. 57<sup>th</sup> International Congress of Meat Science and Technology, 7 - 12 August 2011, Ghent -Belgium
- Trautmann, J., Meier-Dinkel, L., Gertheiss, J., Mörlein, D. (2016): Boar taint detection: A comparison of three sensory protocols. *Meat Science*, 111, S. 92-100
- Van Herpen, E., van den Broek, E., van Trijp, H. C. M., Yu, T. (2016): Can a virtual supermarket bring realism into the lab? Comparing shopping behavior using virtual and pictorial store representations to behavior in a physical store. *Appetite*, 107, S.196-207
- Verplanken, K., Wauters, J., Vercruyse, V., Aluwé, M., Vanhaecke, L. (2017): Sensory evaluation of boar-taint-containing minced meat, dry-cured ham and dry fermented sausage by a trained expert panel and consumers. *Food chemistry*, 233, S. 247-255
- Walper, F., Kratsch, R. (1973): Erfahrungen bei der Verwertung von mit Geschlechtsgeruch behaftetem Fleisch von Jungebern, Binnenebern und Zwittern in der Industrieproduktion. *Fleisch*, 27 (2), S. 33-34
- Walstra, P., Claudi-Magnussen, C., Chevillon, P., Von Seht, G., Diestre, A., Matthews, K. R., Homer, D. B., Bonneau, M. (1999): An international study on the importance of androstenone and skatole for boar taint: Levels of androstenone and skatole by country and season. *Livestock Production Science*, 62, S.15-28
- Wansink, B., van Ittersum, K., Painter, J. E. (2004): How diet and health labels influence taste and satiation. *Journal of Food Science*, 69, S.340-346
- Wansink, B., van Ittersum, K., Painter, J. E. (2005): How descriptive food names bias sensory perceptions in restaurants. *Food Quality and Preference*, 16 (5), S.393-400
- Wei, W. & Miao, L. (2013): Effects of calorie information disclosure on consumers' food choices at restaurants. *International Journal of Hospitality Management*, 33, S.106-117

- Weiler, U., Font i Furnols, M., Fischer, K., Kemmer, H., Oliver, M. A., Gispert, M., Dobrowolski, A., Claus, R. (2000): Influence of differences in sensitivity of Spanish and German consumers to perceive androstenone on the acceptance of boar meat differing in skatole and androstenone concentrations. *Meat Science*, 54, S.297-304
- Wendin, K., Aström, A., Stahlbröst, A. (2015): Exploring differences between central located test and home use test in a living lab context. *International Journal of Consumer Studies*, 39, S.230-238
- wetter.com GmbH (2017): Wetterrückblick der Region Rosdorf. Daten der Station Göttingen. Online im Internet. URL: [http://www.wetter.com/wetter\\_aktuell/rueckblick/?id=DE0009018](http://www.wetter.com/wetter_aktuell/rueckblick/?id=DE0009018) [Stand 22.10.2017], Firmenanschrift: Wetter.com GmbH, Reichenaustraße 19a, 78467 Konstanz
- Wolfson, J., Oshinsky, N. S. (1966): Food names and acceptability. *Journal of Advertising Research*, 6 (1), S.21-23
- Yeomans, M., Chambers, L., Blumenthal, H., Blake, A. (2008): The role of expectancy in sensory and hedonic evaluation: The case of smoked salmon ice-cream. *Food Quality and Preference*, 19 (6), S.565-573
- Zellner, D. A., Loss, C. R., Zearfoss, J., Remolina, S. (2014): It tastes as good as it looks! The effect of food presentation on liking for the flavor of food. *Appetite*, 77 C, S.31-35

### **Eidesstattliche Erklärung**

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, ganz oder in Teilen noch nicht als Prüfungsleistung vorgelegt und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Sämtliche Stellen der Arbeit, die Quellen im Wortlaut benutzten oder dem Sinn nach entnommen sind, habe ich durch Quellenangaben kenntlich gemacht. Ich erkläre mein Einverständnis zur Überprüfung der von mir eingereichten Arbeit auf Plagiate durch eine Anti-Plagiatsoftware. Zu diesem Zweck stelle ich eine anonymisierte elektronische Form des Dokuments in gängigem Format zur Verfügung.

Witzenhausen, den 17.12. 2017

*Signu Mader*

## **Anhang**

1. Fragebogen für die Bratwürste in der Konsumentenstudie
2. CD mit SPSS Modellen und eingelesenen Daten

**A**

TP-ID

## Herzlich Willkommen!

Sie erhalten heute nacheinander 2 Bratwürste.

Uns interessiert Ihr persönliche Meinung zu den beiden Produkten, wie gesättigt Sie danach sind und wie Sie sich fühlen.

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen spontan. Es gibt kein „richtig“ oder „falsch“.

### 1) Bevor wir beginnen: Wie sehr trifft die folgende Aussage auf Sie zu?

Bitte nur 1 Kreuz setzen!	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Weder noch	Trifft eher zu	Trifft zu
Ich fühle mich satt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### Anleitung erste Wurst:

- Gehen Sie mit dem Fragebogen zum Grill
- Um ihre erste Wurst zu erhalten, geben Sie bitte diese 3-stellige Nummer an:
- Gehen Sie zurück zu Ihrem Tisch und essen Sie nun bitte die ganze Wurst auf. Nutzen Sie Senf oder Ketchup nach Belieben.

Wurst Nr. 1

**379**

### 2.a) Wie bewerten Sie die erste Wurst in Bezug auf Geruch und Geschmack?

Bitte nur 1 Kreuz.

- Missfällt außerordentlich
- Missfällt sehr
- Missfällt
- Missfällt etwas
- Weder noch
- Gefällt etwas
- Gefällt
- Gefällt sehr
- Gefällt außerordentlich

#### 2.b) Haben Sie Senf oder Ketchup genutzt?

Bitte nur 1 Kreuz.

- Senf
- Ketchup
- beides
- Weder noch

### 3) Nun, nachdem Sie die erste Wurst gegessen haben: Wie sehr treffen die folgenden Aussagen auf Sie zu? Bitte nur 1 Kreuz je Zeile.

Ich fühle mich...	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Weder noch	Trifft eher zu	Trifft zu
... satt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... zufrieden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... angewidert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... überzeugt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... glücklich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Anleitung zweite Wurst:

Wurst Nr. 2

**254**

- Trinken Sie etwas von dem **Wasser**, um Ihre Geschmacksnerven wieder bereit für die zweite Wurst zu machen.
- Gehen Sie mit dem Fragebogen zum Grill und geben Sie dort nun diese 3-stellige Nummer für Ihre zweite Wurst an.
- Gehen Sie zurück zu Ihrem Tisch und essen Sie nun bitte die ganze Wurst auf. Nutzen Sie Senf oder Ketchup nach Belieben.

### 4.a) Wie bewerten Sie die zweite Wurst in Bezug auf Geruch und Geschmack?

Bitte nur 1 Kreuz.

- Missfällt außerordentlich
- Missfällt sehr
- Missfällt
- Missfällt etwas
- Weder noch
- Gefällt etwas
- Gefällt
- Gefällt sehr
- Gefällt außerordentlich

### 4.b) Haben Sie Senf oder Ketchup genutzt?

Bitte nur 1 Kreuz.

- Senf
- Ketchup
- beides
- Weder noch

### 5) Nun, nachdem Sie die zweite Wurst gegessen haben: Wie sehr treffen die folgenden Aussagen auf Sie zu? Bitte nur 1 Kreuz je Zeile.

Ich fühle mich...	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Weder noch	Trifft eher zu	Trifft zu
... satt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... zufrieden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... angewidert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... überzeugt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... glücklich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 6) Welche der beiden Würstchen hat Ihnen in Bezug auf Geruch und Geschmack besser gefallen?

Bitte nur 1 Kreuz.

- Die **erste Wurst** hat mir besser gefallen.
- Die **zweite Wurst** hat mir besser gefallen.
- Weder noch.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

**B**

TP-ID

## Herzlich Willkommen!

Sie erhalten heute nacheinander 2 Bratwürste.

Uns interessiert Ihr persönliche Meinung zu den beiden Produkten, wie gesättigt Sie danach sind und wie Sie sich fühlen.

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen spontan. Es gibt kein „richtig“ oder „falsch“.

### 1) Bevor wir beginnen: Wie sehr trifft die folgende Aussage auf Sie zu?

Bitte nur 1 Kreuz setzen!	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Weder noch	Trifft eher zu	Trifft zu
Ich fühle mich satt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

#### Anleitung erste Wurst:

- Gehen Sie mit dem Fragebogen zum Grill
- Um ihre erste Wurst zu erhalten, geben Sie bitte diese 3-stellige Nummer an:
- Gehen Sie zurück zu Ihrem Tisch und essen Sie nun bitte die ganze Wurst auf. Nutzen Sie Senf oder Ketchup nach Belieben.

Wurst Nr. 1

**254**

### 2.a) Wie bewerten Sie die erste Wurst in Bezug auf Geruch und Geschmack?

Bitte nur 1 Kreuz.

- Missfällt außerordentlich
- Missfällt sehr
- Missfällt
- Missfällt etwas
- Weder noch
- Gefällt etwas
- Gefällt
- Gefällt sehr
- Gefällt außerordentlich

#### 2.b) Haben Sie Senf oder Ketchup genutzt?

Bitte nur 1 Kreuz.

- Senf
- Ketchup
- beides
- Weder noch

### 3) Nun, nachdem Sie die erste Wurst gegessen haben: Wie sehr treffen die folgenden Aussagen auf Sie zu? Bitte nur 1 Kreuz je Zeile.

Ich fühle mich...	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Weder noch	Trifft eher zu	Trifft zu
... satt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... zufrieden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... angewidert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... überzeugt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... glücklich.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Anleitung zweite Wurst:

Wurst Nr. 2

**379**

- Trinken Sie etwas von dem **Wasser**, um Ihre Geschmacksnerven wieder bereit für die zweite Wurst zu machen.
- Gehen Sie mit dem Fragebogen zum Grill und geben Sie dort nun diese 3-stellige Nummer für Ihre zweite Wurst an.
- Gehen Sie zurück zu Ihrem Tisch und essen Sie nun bitte die ganze Wurst auf. Nutzen Sie Senf oder Ketchup nach Belieben.

### 4.a) Wie bewerten Sie die zweite Wurst in Bezug auf Geruch und Geschmack?

Bitte nur 1 Kreuz.

- Missfällt außerordentlich
- Missfällt sehr
- Missfällt
- Missfällt etwas
- Weder noch
- Gefällt etwas
- Gefällt
- Gefällt sehr
- Gefällt außerordentlich

### 4.b) Haben Sie Senf oder Ketchup genutzt?

Bitte nur 1 Kreuz.

- Senf
- Ketchup
- beides
- Weder noch

### 5) Nun, nachdem Sie die zweite Wurst gegessen haben: Wie sehr treffen die folgenden Aussagen auf Sie zu? Bitte nur 1 Kreuz je Zeile.

Ich fühle mich...	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Weder noch	Trifft eher zu	Trifft zu
... satt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... zufrieden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... angewidert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... überzeugt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... glücklich	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 6) Welche der beiden Würstchen hat Ihnen in Bezug auf Geruch und Geschmack besser gefallen?

Bitte nur 1 Kreuz.

- Die **erste Wurst** hat mir besser gefallen.
- Die **zweite Wurst** hat mir besser gefallen.
- Weder noch.

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!