
"Ein Gesicht sagt mehr als tausend Worte"

Quelle unbekannt

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis.....	V
Tabellenverzeichnis.....	VII
Abkürzungsverzeichnis	VII
1 Einleitung.....	1
2 Literaturübersicht.....	3
2.1 Charakterisierung von Emotionen	3
2.2 Entwicklung von Emotionen	4
2.3 Basisemotionen: Definierung und Charakterisierung.....	4
2.4 Emotionsfamilien.....	7
2.5 Display Rules.....	7
2.6 Emotionen in Reaktion auf Lebensmittel	8
2.7 Beziehung zwischen Emotionen und Lebensmittel-Akzeptanz.....	13
2.8 Wie aussagekräftig ist der emotionale Gesichtsausdruck?	17
2.9 Vorteile und Nachteile der Anwendung der Face Reader-Technologie im Vergleich zu traditionellen Methoden.....	19
2.10 Emotionen und geschlechtsspezifische Unterschiede.....	21
3 Studiendesign und Probanden	23
3.1 Studiendesign.....	23
3.2 Studiendurchführung	23
3.3 Probanden	25
4 Methode und Material	26
4.1 Face Reader 4	26
4.1.1 Funktionsweise von Face Reader 4	27
4.1.2 Face Models	28
4.1.3 Bildqualität	28
4.1.4 Kalibration der Videos	28
4.1.5 Face Reader Output	29
4.2 Observer XT	30
4.3 Compusense.....	31
4.4 Gestaltung und Aufbau der Bildschirmpräsentation.....	31
4.5 Gestaltung und Aufbau des Fragebogens	32

4.6	Wahl der Lebensmittel	33
4.7	Optimierung der Bildqualität	34
4.8	Drop-out-Rate und Störfaktoren.....	36
5	Hypothesen	38
6	Statistische Analyse	39
7	Ergebnisse.....	41
7.1	Empfindlichkeit der Face Reader-Software gegenüber Störfaktoren.....	41
7.2	Ergebnisse der deskriptiven Analyse	42
7.2.1	Erzeugung fazialer Expressionen in Reaktion auf Text und Bild	42
7.2.2	Effekt der Art der Information auf die Intensität der Emotionen	43
7.2.2.1	Emotion <i>neutral</i>	44
7.2.2.2	Emotion <i>surprised</i>	45
7.2.2.3	Emotion <i>happy</i>	45
7.2.2.4	Emotion <i>angry</i> und <i>scared</i>	46
7.2.2.5	Emotion <i>sad</i>	47
7.2.2.6	Emotion <i>disgusted</i>	48
7.2.3	Korrelation zwischen Lebensmittel-Akzeptanz und fazialer Expressionen	49
7.2.3.1	Emotion <i>angry</i>	50
7.2.3.2	Emotion <i>sad</i>	51
7.2.3.3	Emotion <i>neutral</i>	51
7.2.3.4	Emotion <i>disgusted</i>	52
7.2.3.5	Emotion <i>happy</i>	53
7.2.3.6	Emotion <i>scared</i>	53
7.2.3.7	Emotion <i>surprised</i>	54
7.2.4	Korrelation zwischen Lebensmittel-Akzeptanz und Art der Information	55
7.2.4.1	Lebensmittel "Schokolade"	56
7.2.4.2	Lebensmittel "Joghurt"	57
7.2.4.3	Lebensmittel "Kartoffelchips"	57
7.2.4.4	Lebensmittel "Fertigsuppe"	58
7.2.5	Effekt der Lebensmittel-Art auf die Intensität der Emotionen	60
7.2.5.1	Emotion <i>angry</i>	60
7.2.5.2	Emotion <i>disgusted</i>	61
7.2.5.3	Emotion <i>sad</i>	62
7.2.5.4	Emotion <i>scared</i>	63
7.2.5.5	Emotion <i>neutral</i>	64
7.2.5.6	Emotion <i>surprised</i>	65
7.2.5.7	Emotion <i>happy</i>	65
7.2.6	Die Intensität der Emotionen unter Berücksichtigung des Geschlechtes	67
7.2.6.1	Emotion <i>angry</i>	67
7.2.6.2	Emotion <i>disgusted</i>	68

7.2.6.3	Emotion <i>sad</i>	69
7.2.6.4	Emotion <i>scared</i>	70
7.2.6.5	Emotion <i>neutral</i>	70
7.2.6.6	Emotion <i>surprised</i>	71
7.2.6.7	Emotion <i>happy</i>	72
7.3	Ergebnisse der statistischen Tests auf Signifikanz	74
7.3.1	Effekt der Art der Information auf die Intensität der Emotionen	74
7.3.2	Effekt der Lebensmittel-Akzeptanz auf die Intensität fazialer Expressionen	75
7.3.3	Effekt der Art der Information auf die Lebensmittel-Akzeptanz.....	77
7.3.4	Effekt der Lebensmittel-Art auf die Intensität der Emotionen	78
7.3.5	Die Intensität der Emotionen unter Berücksichtigung des Geschlechtes.....	79
7.3.5.1	Lebensmittel "Schokolade".....	80
7.3.5.2	Lebensmittel "Joghurt"	80
7.3.5.3	Lebensmittel "Kartoffelchips"	81
7.3.5.4	Lebensmittel "Fertigsuppe"	82
7.3.6	Effekt einer Lebensmittel-Aversion auf die Intensität von Emotionen	84
7.3.7	Effekt einer Lebensmittelallergie bzw. -intoleranz auf die Intensität von Emotionen.....	86
7.4	Ergebnisse der statistischen Analyse der Maximalwerte der Emotions-Intensitäten	88
7.4.1	Effekt der Art der Information auf die Intensität der Emotionen	88
7.4.1.1	Lebensmittel "Joghurt"	89
7.4.1.2	Lebensmittel "Schokolade".....	90
7.4.1.3	Lebensmittel "Kartoffelchips"	91
7.4.1.4	Lebensmittel "Fertigsuppe"	91
7.4.2	Effekt der Lebensmittel-Art auf die Intensität der Emotionen	92
7.5	Korrelation zwischen den Emotionen	94
8	Diskussion	96
8.1	Erkenntnisse zu Face Reader 4	96
8.2	Bedeutung des Stimulus	97
8.3	Responder und Non-Responder.....	99
8.4	Effekt der Art der Information auf die Intensität der Emotionen	99
8.5	Effekt der Lebensmittel-Akzeptanz auf die Intensität der fazialen Expressionen	100
8.6	Effekt der Art der Information auf die Lebensmittel-Akzeptanz.....	101
8.7	Emotionen unter Berücksichtigung des Geschlechtes	102
8.8	Effekt einer Lebensmittel-Aversion auf die Intensität von Emotionen	102
8.9	Effekt diverser menschlicher und technischer Faktoren.....	104
8.10	Vergleich der Analyse von Mittel- und Maximalwerten	107
8.11	Limitierende Faktoren	108
9	Schlussbetrachtung	110

10 Zusammenfassung	112
11 Summary	114
12 Anhang.....	116
12.1 Bildschirmpräsentation.....	116
12.1.1 Einleitung	116
12.1.2 Aufforderung zur Bewertung der hedonischen Akzeptanz	116
12.1.3 Akzeptanz-Bewertung anhand 9-Punkte-Hedonik-Skala.....	117
12.1.4 Interventionsgruppe: positive Information	117
12.1.5 Interventionsgruppe: negative Information	119
12.1.6 Interventionsgruppe: wissenschaftliche Information.....	120
12.1.7 Kontrollgruppe	122
12.2 Daten zu "Empfindlichkeit der Face Reader-Software gegenüber Störungen"	124
12.3 Daten zu "Effekt der Art der Information auf die Intensität der Emotionen"	126
12.4 Daten zu "Effekt der Lebensmittel-Akzeptanz auf die Intensität facialer Expressionen"	143
12.5 Daten zu "Effekt der Art der Information auf die Lebensmittel-Akzeptanz"	148
12.6 Daten zu "Effekt der Lebensmittel-Art auf die Intensität der Emotionen"	152
12.7 Daten zu "Die Intensität der Emotionen unter Berücksichtigung des Geschlechtes"....	158
12.8 Daten zu "Effekt einer Lebensmittel-Aversion auf die Intensität von Emotionen"	167
12.9 Statistische Analyse der Maximalwerte der Intensität der Emotionen.....	175
12.9.1 Daten zu "Effekt der Art der Information auf die Intensität der Emotionen"	175
12.9.2 Daten zu "Emotionen und Lebensmittelspezifische Unterschiede"	193
13 Literaturverzeichnis	199
14 Curriculum Vitae.....	202

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Erfassung des emotionalen Gesichtsausdrucks anhand Face Reader 4 von Noldus	26
Abbildung 2: Beispiel der Selektion relevanter Daten anhand von „Boxen“	31
Abbildung 3: Erzeugung fazieller Expressionen in Reaktion auf Text und Bild	42
Abbildung 4: Verteilung der Emotions-Intensität in Kontroll- und Untersuchungsgruppen	43
Abbildung 5: Die Intensität der Emotion <i>neutral</i> in Kontroll- und Untersuchungsgruppen	44
Abbildung 6: Die Intensität der Emotion <i>surprised</i> in Kontroll- und Untersuchungsgruppen	45
Abbildung 7: Die Intensität der Emotion <i>happy</i> in Kontroll- und Untersuchungsgruppen	46
Abbildung 8: Die Intensität der Emotionen <i>angry</i> und <i>scared</i> in Kontroll- und Untersuchungsgruppen	47
Abbildung 9: Die Intensität der Emotion <i>sad</i> in Kontroll- und Untersuchungsgruppen	47
Abbildung 10: Die Intensität der Emotion <i>disgusted</i> in Kontroll- und Untersuchungsgruppen	48
Abbildung 11: Akzeptanzbewertung der verschiedenen Lebensmittel	50
Abbildung 12: Die Intensität der Emotion <i>angry</i> in Reaktion auf Lebensmittel	50
Abbildung 13: Die Intensität der Emotion <i>sad</i> in Reaktion auf Lebensmittel	51
Abbildung 14: Die Intensität der Emotion <i>neutral</i> in Reaktion auf Lebensmittel	52
Abbildung 15: Die Intensität der Emotion <i>disgusted</i> in Reaktion auf Lebensmittel	52
Abbildung 16: Die Intensität der Emotion <i>happy</i> in Reaktion auf Lebensmittel	53
Abbildung 17: Die Intensität der Emotion <i>scared</i> in Reaktion auf Lebensmittel	54
Abbildung 18: Die Intensität der Emotion <i>surprised</i> in Reaktion auf Lebensmittel	55
Abbildung 19: Hedonische Lebensmittel-Akzeptanzbewertung	56
Abbildung 20: Akzeptanzbewertung des Lebensmittels "Schokolade" in Kontroll- und Untersuchungsgruppen	56
Abbildung 21: Akzeptanzbewertung des Lebensmittels "Joghurt" in Kontroll- und Untersuchungsgruppen	57
Abbildung 22: Akzeptanzbewertung des Lebensmittels "Kartoffelchips" in Kontroll- und Untersuchungsgruppen	58
Abbildung 23: Akzeptanzbewertung des Lebensmittels "Fertigsuppe" in Kontroll- und Untersuchungsgruppen	58
Abbildung 24: Die Verteilung der Intensität der Emotion <i>angry</i> in Reaktion auf die Lebensmittel in Kontroll- und Untersuchungsgruppen	60
Abbildung 25: Die Verteilung der Intensität der Emotion <i>disgusted</i> in Reaktion auf die Lebensmittel in Kontroll- und Untersuchungsgruppen	61
Abbildung 26: Die Verteilung der Intensität der Emotion <i>sad</i> in Reaktion auf die Lebensmittel in Kontroll- und Untersuchungsgruppen	62
Abbildung 27: Die Verteilung der Intensität der Emotion <i>scared</i> in Reaktion auf die Lebensmittel in Kontroll- und Untersuchungsgruppen	63
Abbildung 28: Die Verteilung der Intensität der Emotion <i>neutral</i> in Reaktion auf die Lebensmittel in Kontroll- und Untersuchungsgruppen	64

Abbildung 29: Die Verteilung der Intensität der Emotion <i>surprised</i> in Reaktion auf die Lebensmittel in Kontroll- und Untersuchungsgruppen	65
Abbildung 30: Die Verteilung der Intensität der Emotion <i>happy</i> in Reaktion auf die Lebensmittel in Kontroll- und Untersuchungsgruppen	66
Abbildung 31: Geschlechtsspezifische Unterschiede bezüglich der Intensität der Emotionen ...	67
Abbildung 32: Die Verteilung der Intensität der Emotion <i>angry</i> unter Berücksichtigung des Geschlechtes.....	68
Abbildung 33: Die Verteilung der Intensität der Emotion <i>disgusted</i> unter Berücksichtigung des Geschlechtes.....	69
Abbildung 34: Die Verteilung der Intensität der Emotion <i>sad</i> unter Berücksichtigung des Geschlechtes.....	69
Abbildung 35: Die Verteilung der Intensität der Emotion <i>scared</i> unter Berücksichtigung des Geschlechtes.....	70
Abbildung 36: Die Verteilung der Intensität der Emotion <i>neutral</i> unter Berücksichtigung des Geschlechtes.....	71
Abbildung 37: Die Verteilung der Intensität der Emotion <i>surprised</i> unter Berücksichtigung des Geschlechtes.....	71
Abbildung 38: Die Verteilung der Intensität der Emotion <i>happy</i> unter Berücksichtigung des Geschlechtes.....	72
Abbildung 39: Signifikante Unterschiede der Emotionen <i>sad</i> , <i>neutral</i> , <i>angry</i> und <i>surprised</i> , in Abhängigkeit der Beliebtheit von "Joghurt", "Schokolade" und "Fertigsuppe"	76
Abbildung 40: Geschlechterspezifische Unterschiede in Reaktion auf das Lebensmittel "Schokolade"	80
Abbildung 41: Geschlechterspezifische Unterschiede in Reaktion auf das Lebensmittel "Joghurt"	81
Abbildung 42: Geschlechterspezifische Unterschiede in Reaktion auf das Lebensmittel "Kartoffelchips"	82
Abbildung 43: Geschlechterspezifische Unterschiede in Reaktion auf das Lebensmittel "Fertigsuppe"	83
Abbildung 44: Vergleich der Emotionen zwischen den Gruppen mit und ohne Aversion gegenüber der Fertigsuppe.....	85
Abbildung 45: Verteilung der Maximalwerte der Emotions-Intensität in Kontroll- und Untersuchungsgruppen	88
Abbildung 46: Maximalwerte der Intensität der Emotionen bei dem Lebensmittel "Joghurt" ...	89
Abbildung 47: Maximalwerte der Intensität der Emotionen bei dem Lebensmittel "Schokolade"	90
Abbildung 48: Maximalwerte der Intensität der Emotionen bei dem Lebensmittel "Kartoffelchips"	91
Abbildung 49: Maximalwerte der Intensität der Emotionen bei dem Lebensmittel "Fertigsuppe"	92
Abbildung 50: Korrelation zwischen Emotionen	94

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Post-hoc-Analyse bezüglich der Emotion <i>neutral</i> bei dem Lebensmittel "Schokolade"	74
Tabelle 2: Post-hoc-Analyse bezüglich Unterschiede der Akzeptanzbewertung des Lebensmittels "Joghurt"	77
Tabelle 3: Test auf signifikanten Unterschied der Intensität der Emotionen zwischen den Lebensmitteln	78
Tabelle 4: Herrschende Aversion gegen untersuchte Lebensmittel	84
Tabelle 5: Herrschende gesundheitliche Beeinträchtigungen gegenüber den untersuchten Lebensmitteln	86

Abkürzungsverzeichnis

ALM	Allgemeines lineares Modell
KI	Konfidenzintervall
SD	Standardabweichung
SE	Standardfehler
sig.	signifikant
neg.	Gruppe die die negative Information erhalten hat
pos.	Gruppe die die positive Information erhalten hat
wiss.	Gruppe die die wissenschaftliche Information erhalten hat
Kontr.	Kontrollgruppe

1 Einleitung

Lebensmittel sind nicht nur Nahrung für unseren Magen, sondern auch für unsere Seele. Daher sind Ernährung und Lebensmittel Aspekte im Leben eines Menschen, die sehr stark mit Emotionen assoziiert sind: Bereits in der Kindheit dienen Süßigkeiten als Belohnung, so mancher greift als Trost zu besonders Fettreichem oder trinkt ein Gläschen Wein im Sinne der Geselligkeit.

Die Beziehung zwischen Emotionen und Lebensmitteln ist eine sehr komplexe, die durch zahlreiche Faktoren beeinflusst wird. Erkenntnisse bezüglich dieser komplexen Beziehung könnten bedeutende Informationen über Entwicklung von Lebensmittel-Präferenz und -Aversion liefern. Diese Erkenntnisse könnten künftig in der Sensorik- und Konsum-Forschung eingesetzt werden, um dahingehend ein besseres Verständnis zu erlangen, welches beispielsweise bei der Markt-Einführung neuer Produkte erfolgreich eingesetzt werden kann.

Doch in der Vergangenheit stellte es sich als kompliziertes Unterfangen dar, Emotionen, die in Reaktion auf Lebensmittel entstehen, objektiv, reproduzierbar und ohne Informationsverlust zu messen. Die Analyse von Gefühlszuständen und der Intensität einer bestimmten Emotion anhand traditioneller Methoden, die auf Selbsteinschätzung basieren und durch Fragebögen evaluiert werden, ist vermutlich oftmals verfälscht bzw. stark beeinflusst durch verschiedenste Faktoren. Denn Menschen sind sich ihrer Emotionen oftmals selbst nicht bewusst oder werden stark beeinflusst durch gewisse Erwartungen dem Lebensmittel gegenüber. Das Gesicht nimmt hier als nonverbales Kommunikationsmittel eine wichtige Rolle ein und kann Emotionen, denen sich der Mensch womöglich selbst gar nicht bewusst ist, zum Ausdruck bringen. Das Gesicht bzw. der emotionale Gesichtsausdruck nimmt dabei die Rolle eines nonverbalen Boten ein und soll aussagekräftigere und unverfälschtere Erkenntnisse liefern als verbale oder schriftliche Angaben zum Gemütszustand.

Basierend auf dieser Thematik entwickelte Noldus Information Technology eine Software, die durch die Analyse des Gesichts den emotionalen Gesichtsausdruck bzw.

Emotionen identifizieren, qualifizieren und die Intensität quantifizieren kann. So soll es diese sogenannte „Face Reader-Software“ ermöglichen, den Gesichtsausdruck valide und reliabel zu analysieren.

Es wurden in der Vergangenheit bereits Untersuchungen durchgeführt, die faziale Reaktionen auf Geruch und Geschmack von Lebensmitteln bei Neugeborenen (Rosenstein and Oster, 1988), Kindern (Zeinstra et al., 2009) und Erwachsenen (Wendin et al., 2011) untersuchten. In weiterer Folge wurden „Face Recognition“-Softwares wie die Face Reader-Software von Noldus eingesetzt, um die dabei entstandenen fazialen Expressionen zu analysieren. Danner et al. (2013) beispielsweise analysierten die direkten fazialen Reaktionen auf Lebensmittel, d.h. auf gustatorische und olfaktorische Reize. In der aktuellen Studie wurden die fazialen Expressionen in Reaktion auf Informationen in Form eines Textes und Bilder bezüglich verschiedener Lebensmittel untersucht. Die Probanden wurden mit verschiedenen Arten von Informationen (d.h. positiver, negativer oder neutraler Information) konfrontiert, die beabsichtigten, gewisse Emotionen bei den teilnehmenden Personen zu erzeugen. So konnte untersucht werden, ob dadurch a) Emotionen in ausreichender Intensität entstehen, um sie anhand des Gesichtes erfassen zu können, b) die ausgelösten Emotionen in einem gewissen Ausmaß die Art der Information reflektieren und c) ob sich dies auch in der hedonischen Bewertung von Lebensmitteln - der Akzeptanz - widerspiegelt.

Die mit der Face Reader-Software erhobenen Daten könnten so einen Einblick bieten in die Beziehung zwischen Mensch und Lebensmittel und können mannigfaltige Informationen liefern, die durch traditionelle Methoden womöglich verloren gehen würden.

2 Literaturübersicht

Die Analyse der Beziehung zwischen Emotionen und dem Gesichtsausdruck geht auf Charles Darwin zurück, der sich ab 1872 mit Gefühlen und deren Ausdrucksweise bei Mensch und Tier zu beschäftigen begann. In weiterer Folge wurde diese Wissenschaft ab 1960 maßgebend durch Paul Ekman geprägt. Ekman analysierte die nonverbale Kommunikation des Gesichtes, definierte Begriffe wie "Basisemotionen" und "Emotions-Familien" und schaffte so das Fundament der heutigen Face reading-Softwares.

Da die Face Reader-Software von Noldus (Face Reader 4), die im Rahmen dieser Studie verwendet wurde, letztendlich auf den Erkenntnissen von Ekman beruht, werden die Grundlagen, die durch seine Forschung demonstriert, charakterisiert und festgelegt wurden, im Folgenden genauer erläutert.

2.1 Charakterisierung von Emotionen

Das Gesicht gilt als nonverbales Kommunikationsmittel. Doch das Gesicht kann Informationen auch vorbehalten oder einen Gesichtsausdruck absichtlich simulieren, obwohl dieser nicht der augenblicklichen Empfindung entspricht. Vielleicht wird das Gesicht auch deswegen als der beste „nonverbale Lügner“ bezeichnet.

Die Bewegungen der Gesichtsmuskulatur sind der Grundbaustein des Gesichtsausdrucks. Diese Bewegungen sind ein kulturell universales Element und nicht wie vermutet, angeboren oder gar erlernt wie eine Sprache. Dies bedeutet, dass der Gesichtsausdruck aus Elementen besteht, die weltweit die gleichen sind. Beispielsweise entsprechen das Senken der Augenbrauen, das Verengen der Augenlider und das Zusammenpressen der Lippen dem muskulären Muster von „Ärger“ - unabhängig davon was die Emotion ausgelöst hat - und wird auch weltweit als diese Emotion angewendet und erkannt (Ekman, 1970a).

2.2 Entwicklung von Emotionen

Die Entwicklung von Emotionen soll auf dem Umgang und der Bewältigung fundamentaler Lebensaufgaben basieren, z.B. das Regeln zwischenmenschlicher Beziehungen oder um Aggressionen zu bewältigen. Das Ausdrücken einer Emotion liefert dabei dem Gegenüber Informationen über selbst erlebte Ereignisse oder zukünftiges Verhalten. Wenn jemand beispielsweise einen angeekelten Gesichtsausdruck einer Person wahrnimmt, weiß er, dass dies die Reaktion auf einen widerlichen Geschmack oder Geruch sein muss. Die daraus resultierende Reaktion wird sein, dass er sich möglichst schnell von der Quelle der Stimulation distanziert.

Nichtsdestotrotz entstehen Emotionen und daraus resultierende faziale Expressionen auch in Abwesenheit anderer Personen und können beispielsweise auch eine Reaktion auf Musik oder Donner sein (Ekman, 1992a).

Ekman und Friesen (1975) gehen bezüglich der Entwicklung von Emotionen außerdem davon aus, dass momentan erlebte Ereignisse mit Prototypen von emotionsauslösenden Situationen verglichen werden und so „erlernt“ wird, wie man auf die momentane Situation zu reagieren hat. Beispielsweise löst der Verlust eines wichtigen Gegenstandes Traurigkeit aus oder eine unerwartete Situation Überraschung. Automatisch wird also eine Gegebenheit mit der prototypischen Situation verglichen, wobei eine längere Abschätzung der Situation nötig ist, wenn das Ereignis noch nicht etabliert ist.

2.3 Basisemotionen: Definierung und Charakterisierung

Die Definierung der „Basisemotionen“ laut Ekman beruht darauf, dass es ausschließlich sechs empirisch nachgewiesene Basisemotionen gibt, nämlich *happy* (fröhlich), *angry* (ärgerlich), *disgusted* (sich ekeln), *scared* (verängstigt), *sad* (traurig) und *surprised* (überrascht), die ausschließlich kulturübergreifend erkannt als auch ausgedrückt werden. Ein ganz bestimmtes Muster von Bewegungen der Gesichtsmuskulatur ergibt eine jede dieser definierten Emotionen (Ekman, 1970). Diese sechs Basisemotionen unterscheiden sich jedoch nicht nur in ihrer fazialen Expression, sondern auch in physiologischen Faktoren wie dem Puls oder der Leitfähigkeit der Haut (Ekman, 1993).

Ekman (1992a) belegte die Existenz der Basisemotionen, indem er Probanden aus verschiedenen Kulturen mit Bildern von Gesichtern, die verschiedene Emotionen darstellten, konfrontierte. Der Großteil dieser emotionalen Gesichtsausdrücke, die den Basisemotionen entsprachen, wurde von der Mehrheit der Probanden den richtigen Emotionen zugeordnet. Doch Kritiker beanstandeten, dass die Probanden trotz unterschiedlicher Kulturen den gleichen Massenmedien ausgesetzt waren. Dies sei die Ursache für das Erkennen der fazialen Expression und der richtigen Zuordnung der Emotion, da sie sich so - trotz unterschiedlicher Kultur - an kulturfremdes Gesichtsverhalten gewohnt hatten. Aber Ekman (1992a) verwies darauf, dass auch Probanden aus Kulturen mit minimalem Kontakt zu Literatur und Massenmedien die gleichen Resultate zeigten. Wobei anzumerken ist, dass diese Probanden zwar die Emotionen Angst, Traurigkeit, Wut, Ekel und Fröhlichkeit voneinander unterscheiden konnten, nicht aber Überraschung.

Die von Ekman (1992a) definierten Basisemotionen haben neben ihrem kulturübergreifenden Charakter u.a. folgende gemeinsame Merkmale:

- a) das schnelle Auftreten (faziale Reaktionen können innerhalb von Millisekunden nach einem emotionserweckenden Reiz auftreten)
- b) die kurze Dauer (faziale und physiologische Veränderungen während eines spontanen emotionalen Events zeigen eine sehr kurze Zeitspanne von nur wenigen Sekunden)

Emotionen und der dazugehörige faziale Ausdruck treten demzufolge sehr schnell auf und dauern nur wenige Sekunden an – präziser zwischen 0.5 und 4 Sekunden - (Ekman, 1992a) während die damit verbundene Aktivität des Autonomen Nervensystems oft länger dauern kann (Ekman, 1993).

Diese Merkmale machen eine Unterscheidung zwischen Emotionen (z.B. Ärger → tritt schnell auf und dauert kurz an) und Phänomenen, wie der Stimmung (z.B. sich deprimiert fühlen → dauert über einen längeren Zeitraum an), Gefühlen oder emotional verwandte Krankheiten (z.B. Depressionen) möglich (Ekman, 1992b). Phänomene, die demnach kürzer oder länger anhalten, können laut Ekman nicht als real empfundene Emotion eingestuft werden.

King und Meiselman (2010) beschrieben die Unterschiede zwischen Emotionen und weiteren emotionsverbundenen Ereignissen folgend: a) eine Einstellung bzw. Haltung, die eine evaluative Komponente beinhaltet (z.B. "Ich mag Steak"), b) kurze, intensive Emotionen (z.B. "der Kommentar machte ihn wütend") und c) die Stimmung, die sich aufbaut und länger anhält (z.B. "Ich bin glücklich").

Zudem gibt es auch symbolische faziale Expressionen, wie z.B. das Augenzwinkern. Solche Gesten sind sozial erlernt, kulturell unterschiedlich und ebenfalls abzugrenzen von Emotionen (Ekman, 1992b).

Laut Ekman (1970) gibt es also keine kulturellen Unterschiede in Bezug auf faziale Expressionen und der Interpretation der Basisemotionen. Wenn jedoch kulturelle Unterschiede bezüglich der emotionalen Reaktion auf einen bestimmten Stimulus feststellbar sind, soll dies folgende Ursachen haben:

- a) Kulturelle Differenzen bezüglich der Anwendung der Display Rules
- b) Charakteristik des emotionsauslösenden Stimulus: Stimuli bzw. Reize, die Emotionen auslösen, sind ebenfalls kulturübergreifend gleich, das bedeutet, dass auf ein und denselben Reiz in verschiedenen Kulturen die gleiche faziale Reaktion entsteht. Es gibt aber auch erlernte Stimuli, die jedoch von der Kultur abhängig sind. Daher kann die gleiche Situation in verschiedenen Kulturen verschiedene Emotionen hervorrufen.

Doch wo ordnet man andere Emotionen, die nicht in den definierten sechs Basisemotionen inkludiert sind, ein? Sind diese Emotionen keine „echten“ Emotionen? Auch Kritiker äußern diese Bedenken, indem sie davon ausgehen, dass der Mensch eine unendlich große Anzahl von Emotionen empfinden kann und die geringe Menge der Basisemotionen dem nicht gerecht werde. Doch tatsächlich sollen sich alle anderen Emotionen einer der Basisemotionen zuordnen lassen. Dies bedeutet, dass hinter jeder Basisemotion eine sogenannte „Emotionsfamilie“ stehen soll. Jede der sonstigen Emotionen scheint nur in der Intensität der jeweiligen „Hauptemotion“ zu variieren (Ekman, 1992a).

2.4 Emotionsfamilien

Ekman's Theorie der Emotionsfamilien basiert darauf, dass jegliche Emotion einer der Basisemotionen (*happy, angry, disgusted, scared, sad, surprised*) zuzuordnen ist, sich so die Emotionsfamilien bilden und sich die Mitglieder einer Familie nur durch die Intensität unterscheiden. Andere Emotionen wie Hoffnung, Eifersucht etc. sind folglich in eine der Familien einzuordnen oder sie entsprechen eher einer Stimmung.

Jede der Emotionsfamilien charakterisiert sich durch bestimmte Muskelaktivitäten, wobei die Stärke der Muskelkontraktion mit der Intensität des emotionalen Gesichtsausdrucks korrelieren soll. Demnach sind beispielsweise Begriffe wie Entspannung, Genuss oder Zufriedenheit alle in die „*happy*-Familie“ einzuordnen und unterscheiden sich nur durch die Intensität. Diese Gruppe charakterisiert sich nicht nur durch Bewegung der Lippen, sondern auch durch die Augen (Ekman, 1992a).

2.5 Display Rules

Ekman (1971) beschreibt die sogenannten „Display Rules“ als eine sozial erlernte Technik zur Kontrolle und Management des emotionalen Gesichtsausdrucks. Dabei gelten bezüglich des Einsetzens dieser Technik weltweit unterschiedliche Regeln, da die daraus resultierenden Konsequenzen kulturabhängig stark variieren können. Ekman unterscheidet dabei verschiedene Methoden, die zum Einsatz kommen können:

a) das bewusste Senken oder Steigern der Emotion bzw. des emotionalen Gesichtsausdrucks, b) vollständige Unterdrückung einer Emotion oder c) die empfundene Emotion mit einer anderen zu maskieren.

Welche dieser Methoden zum Einsatz kommt, hängt von verschiedensten Faktoren ab:

- die Charakteristik der Person,
- die aktuelle Situation,
- ethnischer Background
- inter- und intra-kulturelle Unterschiede

Die Anwendung der Display Rules kann demnach eine Ursache für kulturabhängige Unterschiede bezüglich des emotionalen Gesichtsausdrucks sein, wie z.B. dass Traurigkeit in verschiedenen Kulturen unterschiedliche Gesichtsausdrücke hervorrufen

kann: Während manche Menschen sich nicht scheuen, ihre Emotionen offen zu zeigen, wird in manchen Kulturen anerzogen, dass man bestimmte Emotionen nicht in Gegenwart anderer bzw. Fremder zeigt (Ekman, 1970a).

Außerdem sollen manche Emotionen schwerer zu unterdrücken sein als andere. Es scheint schwieriger zu sein, eine sehr intensive Emotion zu unterbinden, im Vergleich zu einer schwach empfundenen Emotion. Andererseits ist es womöglich aber auch schwierig, Emotionen mit geringer Intensität zu unterbinden, da der Mensch weniger aufmerksam bzw. konzentriert darauf ist, die Emotion zu verbergen. Außerdem gibt es individuelle Unterschiede bezüglich der Fähigkeit, emotionale Expressionen zu unterbinden, doch es konnte bis dato nicht herausgefunden werden, welche persönlichen Eigenschaften dafür verantwortlich sind.

Auch das soziale und kulturelle Umfeld hat Einfluss darauf, ob und wie man Emotionen zum Ausdruck bringt: Beispielsweise wird in manchen Situationen von Menschen erwartet, dass sie ihre wahren Gefühle und die dazugehörigen fazialen Expressionen, z.B. extreme Freude und Stolz nach einem Sieg, unterbinden und nicht offen zur Schau stellen, weil dies als unangebracht gilt (Ekman, 1993).

2.6 Emotionen in Reaktion auf Lebensmittel

Wie bereits erläutert, sind Aspekte wie Essen und Lebensmittel stark mit Emotionen assoziiert, weil sie ein ubiquitäres Element des täglichen Lebens sind, es stark prägen und beeinflussen und eine wichtige Rolle bezüglich des Konsumverhaltens spielen.

Die Analyse der Emotionen in Reaktion auf Lebensmittel stellt eine vielversprechende neue Methode dar, um bestenfalls die Lebensmittel-Akzeptanz zu erfassen und die Komplexität ihrer Entwicklung und ihres Bestehens besser zu verstehen. Dies nimmt einen zunehmenden Stellenwert in der Sensorik- und Konsum-Forschung ein.

Die Erfassung der Akzeptanz war bisher das hauptsächlich verwendete Maßinstrument, um Lebensmittel hedonisch zu charakterisieren, doch die Industrie produziert zunehmend Produkte, die sich kaum unterscheiden und übereinstimmende Bewertungen aufweisen. Daher kann die zusätzliche Erfassung der erzeugten Emotionen in Reaktion auf das Produkt helfen, geringfügige Unterschiede zu detektieren (Cardello et al., 2012).

Zahlreiche Studien untersuchten bereits die Produkt-Konsumenten-Beziehung auf emotionaler Ebene. Beispielsweise analysierte Macht (1999), welchen Einfluss Emotionen auf das Essverhalten haben. Die Resultate zeigten, dass Probanden, die Angst empfinden, von schnellem, unregelmäßigem und wahllosem Essverhalten berichteten, während bei der Empfindung von Freude tendenziell der Genuss im Vordergrund steht. Eine Ursache dafür könnte sein, dass Essen von negativen Emotionen ablenkt, positive Reaktionen auslöst oder Entspannung induziert (Macht et al., 2005).

Alternativ dazu wurde der Effekt von Geruch und Geschmack auf die Gemütslage erforscht und dabei wurde demonstriert, dass Neugeborene positiv auf süße Lösungen und negativ auf bittere Lösungen reagierten (Rosenstein and Oster, 1988).

Macht und Dettmer (2006) verglichen den Effekt, der von verschiedenen Lebensmitteln ausgeht und stellten die emotionalen Reaktionen von weiblichen Probanden auf den Verzehr a) eines Schokoladeriegels, b) eines Apfels oder c) Nahrungsmittelabstinenz gegenüber. Die Probandinnen bewerteten ihr Befinden subjektiv nach 5, 30, 60 und 90 Minuten nach dem Verzehr. Sowohl die Schokolade als auch der Apfel führten zu einem vermindertem Hungergefühl und der Steigerung der Stimmung. Jedoch wurde der Effekt ausgehend von der Schokolade als ausgeprägter empfunden. Der Verzehr der Schokolade reduzierte den Hunger in einem größeren Ausmaß als der Apfel ($T(36) = -2.9, p = 0.007$). Zudem führte der Verzehr der Schokolade ($T(36) = 4.5, p < 0.001$) als auch der Verzehr des Apfels ($T(36) = 3.2, p = 0.003$) zur deutlichen Steigerung der Stimmung im Vergleich zur Nahrungsmittelabstinenz. Doch auch hier war der Anstieg der Stimmung in Reaktion auf die Schokolade ausgeprägter im Vergleich zum Apfel ($T(36) = -5.9, p < 0.001$).

Neben positiven Emotionen wie Freude wurden aber auch Emotionen wie Schuld durch den Verzehr der Schokolade ausgelöst. Die negativen Emotionen werden laut der Autoren vor allem durch negative ernährungsbedingte Assoziationen, basierend auf kulturell bedingten Einstellungen zu Schlankkeitsidealen und dem Körpergewicht, induziert.

Der Verzehr von Schokolade löste also sowohl positive als auch negative Emotionen aus. Die Steigerung der positiven Emotionen war nach 5 bis 30 Minuten nach dem Verzehr am dominantesten. Dies soll vor allem auf der direkten sensorischen Wahrnehmung basieren und dem damit verbundenen Genuss. Diese Wirkung wird stärker wahrgenommen als erst später auftretende Effekte wie neurochemische Veränderungen. Doch die Autoren weisen darauf hin, dass, um die positiven emotionalen Auswirkungen von Schokolade und die damit assoziierte Freude besser verstehen zu können, man – neben der sensorischen Stimulation - auch Faktoren wie die Erwartung und die Erinnerung beachten müsse, da sie eine wichtige Rolle spielen. Macht und Dettmer (2006) gehen davon aus, dass die positiven Emotionen auch durch die bloße Information, dass die Teilnehmerinnen Schokolade essen sollen (und nicht Äpfel bzw. nichts), ausgelöst wurden.

Verschiedene Lebensmittel erzeugen also unterschiedliche emotionale Reaktionen, die jedoch nicht nur durch sensorische Reize erzeugt werden sollen. Auch Desmet und Schifferstein (2008) befassten sich mit der Thematik der emotionsauslösenden Faktoren eines Lebensmittels und erstellten das Konzept „Source of Food Emotion“, welches vier Kategorien umfasste und so eine grundlegende Unterscheidung der Emotions-Ursachen möglich macht:

- a) Sensorische Eigenschaften, wie visuelle, olfaktorische und gustatorische Qualitäten von Lebensmitteln, die z.B. Langeweile durch einen geschmacklosen Snack oder angenehme Überraschung durch die Farbe einer exotischen Frucht verursachen.
- b) Physiologische Auswirkungen, wie die Steigerung der Blutglucosekonzentration oder ein sättigender Effekt durch das Füllen des Magens.
- c) Erwartete Konsequenzen z.B. das Trinken eines kalten Getränks, in der Hoffnung dass es erfrischend wirkt.
- d) Soziale Aspekte oder persönliche Meinungen, z.B. der Geschmack von gebratenem Truthahn, weil es jemanden an Weihnachten in der Kindheit erinnert. Dieser Punkt involviert auch die Präsenz von Personen, die mit der Vorbereitung und dem Verzehr von Lebensmitteln verbunden sind, z.B. jemand, der einen Koch für seine Fähigkeiten bewundert.

Laut Desmet und Schifferstein (2008) sind es daher nicht nur sensorische Reize die zu einer emotionalen Reaktion auf ein Lebensmittel führen.

Diese Vermutung veranlasste auch Cardello et al. (2012) sich mit der emotionalen Antwort auf bestimmte Lebensmittel zu befassen und sie unterschieden dabei zwischen der Reaktion auf reale (von den Probanden verkostete) Lebensmittel und die ausschließliche Konfrontation mit den Namen dieser Lebensmittel. Letzteres erweckt laut der Autoren vor allem erlernte Assoziationen zwischen Lebensmitteln und Emotionen, während das reale Produkt sowohl sensorische als auch kognitive Elemente inkludiert.

Die emotionalen Reaktionen wurden anhand einer Liste, die 39 verschiedene Emotionen beinhaltet, evaluiert. Die Resultate beweisen, dass manche Lebensmittel mehr Emotionen hervorrufen als andere. Besonders deutlich zeigte sich das bei Schokolade. Am wenigsten Emotionen erzeugten die Namen „Hafermehl“ und „Karotten“.

Doch auch zwischen realem Lebensmittel und dem entsprechenden Namen unterschieden sich die emotionalen Reaktionen signifikant. Der Name „Schokolade“ erzeugte überraschenderweise intensivere Emotionen als der Verzehr der Schokolade. Doch bezüglich des Lebensmittels „Kartoffelchips“ zeigte sich ein inverses Ergebnis. Die Intensität der Emotionen war in Reaktion auf den Namen geringer als in Reaktion auf den Verzehr der Kartoffelchips.

Die Tatsache, dass bei sehr emotionsgeladenen Lebensmitteln, wie z.B. Schokolade, der Name eine stärkere emotionale Reaktion erzeugte als der Verzehr des Lebensmittels deutet darauf hin, dass die Namen von Lebensmitteln Erinnerungen von wesentlich emotionaleren Erlebnissen auslösen können, während das Lebensmittel selbst diesem idealisierten Erlebnis nicht entspricht. Im Gegensatz dazu können Namen von Lebensmitteln, die nur wenig emotionale Reaktionen hervorrufen, größere emotionale Reaktionen durch den Verzehr erzeugen, was auf das sensorische Profil der Lebensmittel zurückzuführen ist.

Banister (2004) beobachtete bei der Untersuchung der Entwicklung von Abneigungen gegen Lebensmittel, dass bereits Fotos von Lebensmitteln, die von Kindern zuvor als unbeliebt eingestuft wurden, zu starken emotionalen Reaktionen und fazialen

Expressionen der Kinder führte. Die Kinder reagierten sehr stark und benutzten ihren Gesichtsausdruck, um ihre Argumente, warum sie jenes Lebensmittel nicht mögen, zu illustrieren. Das Gesicht agierte dabei als unterstützender Aspekt zur Artikulation.

De Wijk et al. (2012) beschäftigten sich unterdessen mit der Wahrnehmung eines Lebensmittels und unterteilten diesen Prozess in mehrere Stufen:

- das Erblicken des Lebensmittels
- die Wahrnehmung des Geruchs aus nächster Nähe
- der Geschmack vom Zeitpunkt der Wahrnehmung im Mund
- bis zum Zeitpunkt des Schluckens.

Demzufolge wird deutlich, dass das Erblicken eines Lebensmittels einen Teil der Wahrnehmung einnimmt, jedoch einen scheinbar geringen Reiz im Vergleich zu Geschmack, Geruch und Textur des Lebensmittels, darstellt. Emotionale Reaktionen werden nicht ausschließlich durch sensorische Stimuli, sondern auch durch Erinnerungen oder Erwartungen, die durch Bilder oder Namen der Lebensmittel hervorgerufen werden können, erzeugt. Laut Ekman (1992a) müsse eine gewisse Emotions-Intensität, abhängig von der Stärke des Reizes, überschritten werden, um als faziale Expression zu resultieren, wobei diese Grenze zwischen Individuen stark variieren kann.

Ob Menschen auch gegenüber Informationen empfänglich sind und auch ein geringer Reiz einen Effekt auf das Verhalten hat, ist vor allem in der Thematik der Nährwertkennzeichnung relevant, wo die Kennzeichnung den Konsument bestenfalls zu einer ausgewogenen Ernährung und gesünderen Lebensweise führen soll. Daher befassten sich Barreiro-Hurlé et al. (2010) mit der Auswirkung der Lebensmittelkennzeichnung auf die Produkt-Wahl des Konsumenten. Es zeigte sich eine positive Beziehung zwischen dem Gebrauch der Nährwertkennzeichnung und einer gesünderen Lebensmittelauswahl. Wobei dieser Effekt von der Charakteristik des Konsumenten abhängt, denn der gut informierte beachtet die Nährwertkennzeichnung häufiger im Vergleich zum preissensitiven Konsument.

Daher haben vermeintlich schwache Reize wie die Nährwertkennzeichnung ebenfalls Auswirkungen auf das Verhalten. Und da Emotionen ein zentrales Element der

Steuerung des menschlichen Verhaltens darstellen, kann erneut eine Wechselwirkung zwischen Informationen und deren Einfluss auf den Gefühlszustand festgestellt werden. Jedoch ist es fraglich, ob eine Nährwertkennzeichnung als Stimulus ausreichen würde um faziale Expressionen auszulösen.

Wie schon Macht und Dettmer (2006) durch die Gegenüberstellung von Schokolade und einem Apfel demonstrierten, erzeugen verschiedene Lebensmittel unterschiedliche Emotionen. So sollen Faktoren wie die Beliebtheit bzw. Unbeliebtheit oder die Bekanntheit bzw. Unbekanntheit einen direkten Einfluss auf die empfundenen Emotionen in Reaktion auf das Lebensmittel haben und so natürlich auch auf den emotionalen Gesichtsausdruck.

Auch King und Meiselman (2010) sehen bei der Untersuchung der Beziehung von Emotionen und Lebensmitteln einen der wichtigsten Aspekte in der Tatsache, ob der Proband Verbraucher ist oder nicht. Ihre Resultate demonstrierten, dass Verbraucher, jene die mit dem Produkt vertraut waren, die Lebensmittel weitaus positiver beurteilten als Nicht-Verbraucher. Hier wird vor allem die an das Lebensmittel gestellte Erwartung, als auch die Erinnerung an den Geruch und Geschmack, eine Rolle spielen.

2.7 Beziehung zwischen Emotionen und Lebensmittel-Akzeptanz

Eine verlässliche und robuste Erfassung einer bestehenden Korrelation zwischen bestimmten Emotionen und der Akzeptanz von Lebensmitteln würde beispielsweise ermöglichen, durch die Analyse des emotionalen Gesichtsausdrucks eine präzisere Prognose bezüglich des Erfolgs von Produkt-Markteinführungen zu stellen und hohe Flopraten zu vermeiden. Um diesen wünschenswerten Vorgang jedoch in die Praxis umzusetzen, muss zuerst eine klare Bestätigung dieser Korrelation erfolgen. Dahingehend wurden bereits Studien durchgeführt, die diesen Sachverhalt untersuchten.

De Wijk et al. (2012) evaluierten allgemein physiologische Reaktionen auf verschiedene beliebte und unbeliebte Lebensmittel, separat in mehrere Stufen unterteilt und unterschieden daher zwischen a) dem Erblicken des Lebensmittels, b) die

Wahrnehmung des Geruchs aus nächster Nähe und c) der Geschmack vom Zeitpunkt der Wahrnehmung im Mund, bis d) hin zum Schlucken.

Die Observation der fazialen Expressionen erfolgte anhand der Face Reader-Software von VicarVision inc. Weiter wurden andere physiologische Parameter, wie die Hautleitfähigkeit, Herzfrequenz und die Temperatur, gemessen am Finger, bestimmt.

Die Analyse der Daten zeigte, dass bereits der Anblick von Lebensmitteln faziale Expressionen hervorruft und dass unbeliebte Lebensmittel ($F(1,29) = 4.1, p = 0.05$) mehr faziale Reaktionen hervorrufen, als beliebte Lebensmittel. Dieser Effekt war aber auf bestimmte Emotionen limitiert ($F(1,29) = 5.3, p < 0.05$). Dabei wurde signifikant mehr *sad*, *angry* und *disgusted* gemessen ($p = 0.05$).

Bei der Aufforderung, die Lebensmittel zu kosten, konnten keine Unterschiede bezüglich des Gesichtsausdrucks zwischen den beliebten und unbeliebten Lebensmitteln gefunden werden. Doch beim Kosten selbst waren wieder Unterschiede bezüglich beliebter und unbeliebter Lebensmittel sichtbar. Überraschenderweise verursachte die Aufforderung, das Lebensmittel zu kosten, ein intensiveres *happy* und *neutral*, aber auch *sad* für die unbeliebten verglichen zu den beliebten Lebensmitteln. Dies bedeutet, dass die negative Emotion *sad* mit der Unbeliebtheit korreliert, nicht jedoch die positive Emotion *happy* (De Wijk et al., 2012).

Davon berichteten auch Zeinstra et al. (2009), die den Gesichtsausdruck in Reaktion auf unterschiedlich schmeckende Lösungen bei Kindern im Alter von 5 bis 13 Jahren untersuchten. Auch sie analysierten, ob die Erfassung fazialer Expressionen eine geeignete und akkurate Methode ist, um Lebensmittelpräferenzen zu bestimmen. Die fazialen Reaktionen wurden anhand des Facial Action Coding System, entwickelt von Ekman und Friesen (1975), evaluiert, um Muskelbewegungen anhand sogenannter Action Units (AUs), z.B. das Anheben der Oberlippe, zu charakterisieren. Als Stimuli wurden sieben Flüssigkeiten verwendet, da Ess- und Kaubewegungen die Messung der fazialen Reaktionen stören würden. Die Lösungen entsprachen einerseits Grundgeschmacksarten (z.B. bitter und süß), um klare Reaktionen auszulösen und andererseits wurden Lösungen verwendet, die nicht den Grundgeschmacksarten entsprechen (z.B. Apfelsaft oder Sauerkrautsaft) und die sich in der Beliebtheit klar

unterscheiden sollten. Die Kinder bewerteten die Beliebtheit der Lösungen und wählten Apfelsaft zum beliebtesten und die bittere Lösung zum unbeliebtesten Stimulus.

Es wurde eine signifikante Korrelation zwischen dem Präferenz-Stellenwert und der Summe der negativen fazialen AUs ($r = -0.44$; $p = 0.009$) festgestellt. Umso unbeliebter die Lösung war, desto mehr negative AUs wurden von den Kindern gezeigt. Diese Beziehung war bei den positiven und neutralen AUs nicht signifikant.

Es wurde somit festgestellt, dass negative faziale Expressionen in Reaktion auf unbeliebte Flüssigkeiten sehr leicht zu erkennen sind und diese auch im Vergleich zu positiven fazialen Reaktionen überwiegen. Negative Reaktionen seien zudem intensiver, treten schneller auf, seien leicht wahrzunehmen und weniger beeinflussbar durch andere Faktoren, im Vergleich zu positiven fazialen Expressionen (Zeinstra et al., 2009).

Die Robustheit negativer fazialer Reaktionen hängt womöglich mit dem Kommunikationswert bzw. der Bedeutung zusammen. Der Ursprung einer fazialen Expression soll darauf basieren, dass sie als ein Kommunikationssignal zwischen Menschen fungiert (Rosenstein and Oster, 1988). Die Expression von Angst, Ekel oder Bedrohung ist somit sehr bedeutungsvoll für das Überleben, um z.B. als Warnsignal zu fungieren und einer Vergiftung vorzubeugen.

So einfach sich die Identifikation einer negativen fazialen Reaktion gestaltet, umso schwieriger ist die Unterscheidung zwischen einer positiven und einer neutralen Expression. Kinder reagieren auf beliebte Proben nicht mit einer klaren positiven Expression bzw. zeigen auch bei einer neutralen Präferenz ähnliche Reaktionen. Es scheint so, als ob Lebensmittel keine starken positiven Reaktionen auslösen, sondern sich die Reaktion darauf höchstens in einer schwachen positiven Expression äußert. Dies macht es also so schwierig, zwischen hoher und niedriger Lebensmittel-Akzeptanz basierend auf fazialen Expressionen zu unterscheiden.

Zeinstra et al. (2009) resultierten daraus, dass der Gesichtsausdruck negative Präferenzen, nicht aber positive, reflektiert, d.h. dass faziale Expressionen von Kindern ein passendes Maß für die Bestimmung unbeliebter, nicht aber beliebter Lebensmittel sind. Doch sie berichteten auch von der unterschiedlichen Ausdrucksfähigkeit der Kinder, wobei manche intensive Expressionen zeigten und manche nicht. Außerdem

machen sie auf den Stichprobenumfang ($n = 6$) aufmerksam, der recht gering gewählt wurde.

Danner et al. (2013) untersuchten faziale Reaktionen in Bezug auf verschiedene Orangensaftprodukte anhand der Face Reader-Software von Noldus. Sie unterschieden erstmalig dabei zwischen impliziter und expliziter Testsituation. Ahnungslose Probanden wurden mit vier verschiedenen Orangensaft-Produkten konfrontiert und wurden aufgefordert, diese zu probieren. Dabei wurden a) ihre unbewussten fazialen Reaktionen ohne deren Wissen gefilmt (= implizite Testsituation) bzw. b) wurden sie gebeten, die Probe anhand eines bewussten Gesichtsausdrucks zu beurteilen bzw. einzustufen (= explizite Testsituation). Außerdem wurden die Versuchspersonen gebeten, die verschiedenen Säfte anhand einer hedonischen 9-Punkte-Skala zu beurteilen.

Es zeigten sich signifikante Unterschiede der fazialen Reaktionen in den beiden Untersuchungsgruppen:

In der expliziten Testsituation war eine klare Unterscheidung zwischen beliebten, neutralen und unbeliebten Proben anhand der Intensität der Emotionen *angry* ($p < 0.001$), *disgusted* ($p < 0.001$), *happy* ($p < 0.001$) und *neutral* ($p < 0.001$) möglich.

In der impliziten Testsituation zeigte sich eine signifikante Korrelation zwischen der Beliebtheit und der Intensität der fazialen Expression bezüglich *angry* ($p < 0.001$), *disgusted* ($p < 0.001$) und *neutral* ($p < 0.001$). *Happy* korrelierte hier hingegen nicht mit der Beliebtheit.

Diese Resultate werden von den Erkenntnissen von Zeinstra et al. (2009) unterstützt, die ebenfalls zeigten, dass implizierte faziale Reaktionen ein geeignetes Maß für unbeliebte, nicht jedoch für beliebte Lebensmittel sind.

Obwohl eher positive Emotionen mit dem Schmecken und Riechen von Lebensmitteln in Verbindung gebracht werden, war *happy* kein diskriminierender Faktor in der implizierten Testsituation. Eine Ursache dafür könnte sein, dass das deutlichste Merkmal für *happy* das Lächeln ist. Doch Lächeln ist vor allem in der Beziehung mit Kommunikation relevant. Die Probanden jedoch saßen alleine in einer Sensorik-Kabine, worauf man dies zurückführen könnte (Zeinstra et al., 2009; Danner et al., 2013).

Die Beziehung zwischen der Intensität von *angry* und *disgusted* und der selbst eingeschätzten Beliebtheit der Produkte zeigt, dass diese beiden Emotionen vermutlich die optimalsten Deskriptoren für die hedonische Beliebtheit eines Lebensmittels sind. Dies könnte für die Praxis bedeuten, dass beliebte Produkte anstatt mit Hilfe von Akzeptanztests durch die geringe Intensität dieser beiden Emotionen identifiziert werden könnten (Danner et al., 2013).

Es zeigt sich also, dass so manche Emotion und deren entsprechende faziale Expression Potenzial haben als Indikatoren für die Akzeptanz zu gelten. Doch auch wenn die Erfassung und Analyse des emotionalen Gesichtsausdrucks die Lebensmittel-Akzeptanz (noch) nicht vollständig erklären und erfassen kann, könnte sie zumindest traditionelle Methoden unterstützen und zusätzliche Information über die Produkt-Konsument-Beziehung liefern.

2.8 Wie aussagekräftig ist der emotionale Gesichtsausdruck?

Wie aussagekräftig und vielversprechend die Erfassung von fazialen Expressionen auch sein mag, gibt es doch einige zu beachtende Faktoren, die die Glaubwürdigkeit des emotionalen Gesichtsausdrucks in Frage stellen, denn nicht umsonst wird das Gesicht als „bester nonverbaler Lügner“ bezeichnet und es stellt sich die Frage, wie „ehrlich“ der emotionale Gesichtsausdruck eigentlich ist?

Zum einen müssen empfundene Emotionen nicht immer sichtbar oder hörbar sein und können auch ohne evidentes Signal auftreten, d.h. es kann auch eine Emotion empfunden werden, ohne sie in Form einer fazialen Reaktion zum Ausdruck zu bringen. Dies soll wie schon erwähnt, von der Stärke des Stimulus und der damit verbundenen Intensität der empfundenen Emotion zusammenhängen und wurde beispielsweise in Reaktion auf Bilder oder Erinnerungen beschrieben (Ekman, 1992a). Die Erfassung des emotionalen Gesichtsausdrucks setzt also einen ausreichend starken Stimulus und das Zeigen einer ehrlich empfundenen Emotion voraus, denn auch neuartige Face Reading-Softwares können nur jene Emotionen erfassen, die auch für das menschliche Auge als faziale Expression sichtbar sind.

Zum anderen können faziale Expressionen auch gehemmt, vollständig unterdrückt oder maskiert werden, d.h. die faziale Expression muss nicht der empfundenen Emotion entsprechen. Doch gestellte Emotionen unterscheiden sich meist zu „echten“ Emotionen: Beispielsweise werden bei einem gestellten Lächeln ausschließlich die Muskeln rund um den Mund angehoben, während ein echtes Lächeln auch die Kontraktion der Augenmuskulatur inkludiert (Ekman and Friesen, 1982).

Weiter wurde festgestellt, dass gestellte emotionale Gesichtsausdrücke allgemein durch eine gewisse Asymmetrie gekennzeichnet sind. Beispielsweise zeigt sich bei einem gestellten Lächeln eine gewisse faziale Asymmetrie, wobei der Ausdruck auf der linken Seite des Gesichtes dominanter ist (Ekman, 1984).

Andere Marker einer unechten Emotion sind Zeitunterschiede, z.B. dass die Reaktion zu lange bzw. zu kurz andauert oder die Anwendung und die Koordination von Muskelbewegungen. Diese Marker konnten in Experimenten zwar detektiert werden, doch in sozialen Interaktionen sind sie oftmals nicht sichtbar (Ekman, 1993).

Nicht jedermann kann faziale Reaktionen überzeugend simulieren, da beispielsweise manche Menschen es als äußerst unangenehm empfinden, Emotionen zu simulieren, sodass die empfundene Peinlichkeit alle anderen Bewegungen der Gesichtsmuskeln überschattet.

Im Gegensatz dazu bedeutet die Anwesenheit einer fazialen Expression nicht immer automatisch das Empfinden einer Emotion (Ekman, 1993).

Die Problematik bezüglich dieser Tatsachen ist, dass die Face Reader-Software von Noldus nicht unterscheiden kann, ob beispielsweise ein Lächeln einer empfundenen Emotion entspricht oder ob es aus anderen Gründen, beispielsweise um eine andere Emotion zu maskieren, zum Ausdruck gebracht wird.

Zusätzlich wird kritisiert, dass die Face Reader-Software basierend auf einer Mischung aus ehrlich dargestellten, aber auch beabsichtigten Expressionen, eingestellt und programmiert wurde, d.h. die Software „erlernte“ emotionale Gesichtsausdrücke zu identifizieren und die Intensität zu quantifizieren, indem sie wiederholt mit diesen Expressionen konfrontiert wurde. Indem sie sich aber eben auch aneignete, gestellte

faziale Expressionen zu erkennen, lassen diese Faktoren die Frage aufkommen, wie relevant und aussagekräftig Face Reader-Daten tatsächlich sind.

2.9 Vorteile und Nachteile der Anwendung der Face Reader-Technologie im Vergleich zu traditionellen Methoden

Die Erfassung von Emotionen in Reaktion auf Lebensmitteln stellt sich als eine alternative Methode dar, um die Komplexität der Akzeptanz gegenüber Lebensmitteln und der Lebensmittel-Wahl besser zu verstehen. Doch welche Vorteile bringen neuartige Face Reader-Software mit sich und mit welchen zusätzlichen Schwierigkeiten wird man konfrontiert?

In früheren Studien, die durchgeführt wurden, um die Beziehung zwischen Lebensmitteln und Emotionen zu untersuchen, wurden die Gefühle der Probanden meist verbal bzw. durch die Beantwortung von Fragebögen evaluiert. Dafür werden meist standardisierte Fragebögen verwendet, die jedoch oftmals sehr umfangreich sind und verwirrend für den Probanden sein können (King and Meiselman, 2010).

Hinzu kommt, dass Menschen sich ihrer Emotionen oft selbst nicht bewusst sind. Traditionelle Methoden basieren jedoch auf Selbstbeobachtung von bewussten und rationalen Entscheidungen (Köster, 2009). Doch es ist fragwürdig, ob unbewusste Emotionen bewusst wahrgenommen, formuliert und zu Blatt gebracht werden können.

Geht man also davon aus, dass man Emotionen nur durch nonverbale Methoden effektiv messen kann, ist die Analyse des Gesichtsausdrucks eine geeignetere Methode als traditionelle Techniken.

Face Reading-Systeme haben zudem den Vorteil, dass sie von Robustheit und Reliabilität zeugen, was bereits durch verschiedene Studien belegt wurde (Den Uyl and Van Kuilenburg, 2005, Terzis et al., 2010). Außerdem gestaltet sich die Analyse der fazialen Expressionen anhand Videos recht leicht, da sie online als auch offline durchgeführt werden kann (Noldus Information Technology, Wageningen, The Netherlands).

Mögliche Nachteile der Face Reader-Software könnten unter Umständen die geringe Anzahl an Emotionen (sechs Basisemotionen und *neutral*), vor allem der positiven, sein. Denn Desmet und Schifferstein (2008) untersuchten die Vielfalt an Emotionen, die in Reaktion auf Lebensmittel und dem Konsum von Lebensmitteln entstehen. Die Resultate zeigten, dass der Mensch im Umgang mit Lebensmitteln eine Vielzahl an Emotionen und dabei häufiger angenehme Emotionen als unangenehme empfindet. Diese hedonische Asymmetrie basiert laut der Autoren wahrscheinlich darauf, dass Menschen generell nur Lebensmittel essen oder kosten, wenn sie davon ausgehen, dass es eine angenehme Erfahrung für sie sein wird.

Demnach wird die Vielfalt an vorhandenen Emotionen durch Face Reading-Systeme nicht abgedeckt und auch der unverhältnismäßige Anteil an unangenehmen Emotionen sei nicht optimal und würde zu Informationsverlust führen. Aus diesen Gründen verwenden Kritiker eher Emotions-Sets mit einer breiteren Vielfalt.

Auch King und Meiselman (2010) berichteten darüber, dass eine hohe Anzahl - sowohl positiver als auch negativer - Emotionen zur Auswahl stehen müsse, um die emotionale Reaktion auf ein Lebensmittel charakterisieren zu können.

Demzufolge zweifeln die Autoren daran, dass diese Systeme geeignete Methoden für die Untersuchung der Produkt-Konsument-Beziehung sind und sehen die Funktion der Face Reading-Systeme nur als Ergänzung zu Fragebögen.

Die Tatsache, dass ein Mensch viele verschiedene Emotionen in Reaktion auf ein Lebensmittel empfinden kann, ist überzeugend, ist doch der Mensch ein komplexes Wesen und weitaus nicht so simpel gestrickt, um das Gefühlsleben mit nur einzelnen wenigen Emotionen zu erklären. Aber Face Reading-Systeme wie die Face Reader-Software von Noldus erfassen nur wenige Emotionen, nämlich sechs Basis-Emotionen und *neutral*. Doch geht man davon aus, wie bereits eingehend erklärt, dass die Face Reader-Software Emotionen die über die sechs Basisemotionen laut Ekman hinausgehen, in eine der bestehenden Emotionsfamilien zuordnet, dürfte die Analyse zu keinem drastischen Informationsverlust führen.

Den Resultaten von Desmet und Schifferstein (2008) zur Folge, nämlich dass Lebensmittel mehr positive als negative Emotionen auslösen, ruft Zweifel hervor, ob die Face Reader-Software, die nur die positive Emotion *happy* erfassen kann, tatsächlich geeignet dafür ist, die Reaktionen auf Lebensmittel zu untersuchen.

Doch auch hier ist es wieder der Fall, dass sämtliche restliche positive Emotionen, die in Reaktion auf ein Lebensmittel entstehen können, zur *happy*-Familie zusammengefasst werden. Denn eines haben alle positiven Emotionen gemeinsam, nämlich dass sie alle über das Hochziehen der Mundwinkel bzw. die Augen signalisiert und charakterisiert werden, im Gegensatz zu negativen Emotionen, die viele verschiedene Expressionen und Muskelaktivitäten umfassen.

Praktisch betrachtet könnte sich beim Einsatz der Face Reader-Software vor allem die Observation des Gesichtes während der Nahrungsaufnahme schwierig gestalten. Dies hat die Ursache, dass die Nahrungsaufnahme unter Umständen mit starken Kopfbewegungen und der Gestikulation mit den Händen einhergehen kann und dies die Erfassung des Gesichtes anhand der Face Reader-Software beträchtlich erschweren und stören kann. Wird beispielsweise die Nahrung zum Mund geführt und die ersten gustatorischen und olfaktorischen Reize wahrgenommen, gehen diese ersten Sekunden und die in diesen Sekunden entstehenden fazialen Expressionen verloren, da die Face Reader-Software das Gesicht nicht erfassen kann solange sich die Hand im Gesichtsfeld befindet. Zudem ist anzumerken, dass Face Reading-Systeme ursprünglich nicht für den Lebensmittelbereich speziell konstruiert wurden.

2.10 Emotionen und geschlechtsspezifische Unterschiede

Laut dem Volksmund sind Frauen - verbal als auch nonverbal - emotionaler und feinfühler als Männer. Doch entspricht dies nur einem Aberglauben bzw. der Erwartung bezüglich typischer Geschlechterrollen oder der Realität?

Brebner (2003) beschäftigte sich bereits mit den Unterschieden positiver und negativer Emotion bei männlichen und weiblichen Studenten. Die Evaluierung basierte auf der Selbsteinschätzung bezüglich acht verschiedener Emotionen und deren Häufigkeit und Intensität im Laufe eines Monats. Die Emotionen umfassten vier negative (Wut, Angst,

Schuld, Traurigkeit) und vier positive (Zuneigung, Zufriedenheit, Freude, Stolz). Die Stichprobe setzte sich aus zwei Gruppen zusammen: Eine Gruppe von Australiern ($n = 2199$ davon 1226 weiblich und 973 männlich) und eine Gruppe von Probanden aus 41 unterschiedlichen Ländern ($n = 6868$ davon 4155 weiblich und 2713 männlich).

Die Analyse der Daten ergab, dass sowohl beide Gruppen als auch beide Geschlechter häufiger und intensiver positive als negative Emotionen empfunden haben.

In der Gruppe der Australier gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern bezüglich der positiven Emotionen, Frauen empfanden aber häufiger und intensiver negative Emotionen ($p < 0.05$).

In der Gruppe mit den internationalen Probanden zeigten sich signifikante Unterschiede bezüglich der negativen als auch der positiven Emotionen: Die Frauen empfanden häufiger und intensiver negative als auch positive Emotionen ($p < 0.05$).

Doch auch wenn die Tests signifikante Ergebnisse belegten, waren die Effektgrößen äußerst gering. Zudem soll dieser Unterschied laut des Autoren eher mit der Stereotypisierung der emotionalen Frau und mit traditionellen Geschlechterrollen assoziiert sein. Es soll also eher ein erlerntes Verhalten sein und nicht auf physiologischen oder neurophysiologischen Aspekten, wie Genetik oder Hormone, basieren.

3 Studiendesign und Probanden

3.1 Studiendesign

Die aktuelle Studie wurde durchgeführt, um zu untersuchen, ob Informationen und Bilder bezüglich diverser Lebensmittel, dargestellt auf einem Monitor, a) die Emotionen (gemessen als emotionaler Gesichtsausdruck) und b) die hedonische Akzeptanz dieser Lebensmittel beeinflussen. Dabei wurden die fazialen Expressionen anhand der Face Reader-Software von Noldus Information Technology analysiert.

Dabei wurde erfasst, ob Informationen in Form eines Textes bzw. Bilder als Stimuli tatsächlich ausreichen, um Emotionen auszulösen, die als faziale Expression zu erkennen sind. Außerdem wurde untersucht, ob die gezeigte Gesichtsexpression die Art der Information reflektiert. Zusätzlich wurde analysiert, ob Korrelationen zwischen dem emotionalen Gesichtsausdruck und der Lebensmittel-Akzeptanz bestehen. Anzumerken ist, dass die Untersuchung des Effektes des Geschlechts, der Aversion und der Allergie bzw. Intoleranz auf die fazialen Expressionen nicht die primäre Absicht dieser Studie war, sich jedoch durch die Evaluierung der deskriptiven Daten anbot.

3.2 Studiendurchführung

Die Probanden wurden im Laufe des Experiments mit verschiedenen Arten von Informationen (positive, negative oder neutrale Information) konfrontiert, die beabsichtigten, bestimmte Emotionen bei den Teilnehmern hervorzurufen.

Die teilnehmenden Personen erhielten diese Informationen zu vier bestimmten Lebensmitteln per Notebook, zuzüglich des dementsprechenden Bildes des Lebensmittels. Das bedeutet, die Stimulation erfolgte ausschließlich per Monitor und die Probanden hatten keinen direkten Kontakt zu einem Lebensmittel.

Der Grund, die Lebensmittel nur visuell anhand des Notebooks zu präsentieren, beruhte darauf, dass dies einer standardisierten Methode entspricht und man so übermäßige Kopf- und Handbewegungen, die als Störfaktor wirken und die durch den direkten Kontakt zu den Lebensmitteln vermehrt entstehen, ausschließen konnte.

Je nach Gruppe wurde den teilnehmenden Personen a) positive, b) negative oder c) wissenschaftliche Information präsentiert. Um zu untersuchen, welcher Effekt vom Text bzw. Bild alleine ausgeht, wurde die Kontrollgruppe nur mit dem Bild des Lebensmittels konfrontiert.

Um das Experiment durchzuführen wurden die Probanden aufgefordert, an einem Notebook Platz zu nehmen. Daraufhin bekamen sie eine kurze verbale Instruktion zur Funktionsweise des Notebooks und zum Ablauf des Experiments. Weitere Anweisungen erhielten die Probanden danach ausschließlich per Notebook. Sie wurden ersucht, sich den folgenden Text konzentriert durchzulesen bzw. die Bilder konzentriert anzusehen und in weiterer Folge die gestellten Fragen zu beantworten.

Während die Probanden sich nun mit dem präsentierten Material auseinandersetzten, wurden ihre fazialen Reaktionen per Kamera (Logitech C600) festgehalten. Diese Videos (Auflösung von 640 x 480, 25 Frames pro Sekunde) wurden in weiterer Folge mit Observer XT kodiert und gefiltert, wobei auf die genauere Durchführung anschließend eingegangen wird. Die so entstandenen Video-Segmente wurden daraufhin mit der Face Reader-Software analysiert, um den gezeigten Gesichtsausdruck der jeweiligen Emotion zuzuordnen und die Intensität der jeweiligen Emotion zu bestimmen.

Die teilnehmenden Personen wurden vor und während des Experiments nicht in Kenntnis gesetzt, dass sie gefilmt wurden, da der Erfolg des Experiments davon abhing, dass die Probanden sich unbeobachtet fühlen und unbeeinflusst reagieren. Man ging nämlich davon aus, dass die Probanden verhaltener reagiert hätten, hätte man sie vorher darüber informiert.

Nach dem Experiment wurden die Probanden darüber in Kenntnis gesetzt, dass ihre fazialen Reaktionen aufgezeichnet wurden und man diese gerne zur Auswertung verwenden würde. War der Proband damit nicht einverstanden, wurde das Video umgehend gelöscht.

3.3 Probanden

Die Rekrutierung der teilnehmenden Personen erfolgte an der Universität Wien und der Universität für Bodenkultur Wien. Rekrutiert wurden 281 Probanden, im Alter zwischen 18 und 30 Jahren. Von dieser Anzahl konnten letztendlich nur Daten von 211 Personen verwertet werden, was auf eine Drop-out-Rate von 24.9 % schließen lässt. Von den 211 Probanden waren 130 (61,6 %) weiblich und 81 (38,4 %) männlich.

Die recht beträchtliche Drop-out-Rate von 24.9 % ist auf diverse Störfaktoren, die die Verwendung von zahlreichen Videos für die Analyse verhinderte, zurückzuführen. Die Charakterisierung dieser Störfaktoren erfolgt im Abschnitt 3.11.

Die Aufteilung der Probanden war wie folgt:

- ▶ Untersuchungsgruppen
 - 55 Probanden, davon 35 weiblich (63.6 %) und 20 männliche (36.4 %), erhielten die negative Information
 - 51 Probanden, davon 30 weiblich (58.8 %) und 21 männliche (41.2 %), erhielten die positive Information
 - 46 Probanden, davon 29 weiblich (63.0 %) und 17 männliche (37.0 %), erhielten die wissenschaftliche Information
- ▶ Kontrollgruppe
 - 59 Probanden, davon 36 weiblich (61.0 %) und 23 männliche (39.0 %), gehörten der Kontrollgruppe an

Zusätzlich zur Altersbegrenzung (18 bis 30 Jahre) erfolgte ein Ausschluss von Studenten der Ernährungswissenschaft und Lebensmittel-Technologie, die zum Zeitpunkt des Experiments bereits länger als drei Semester studierten. Der Grund für diese Begrenzung liegt in der Annahme, dass man davon ausging, dass sich diese Studenten bereits ausreichend fachspezifisches Wissen über Ernährung und Lebensmittel aneignen konnten und daher die dargebotenen Informationen anders aufnehmen würden und womöglich weniger und/oder anders darauf reagieren könnten.

4 Methode und Material

4.1 Face Reader 4

Die Face Reader-Software der Firma Noldus (Noldus Information Technology, Wageningen, The Netherlands) ist eine „Face Recognition“-Software zur Analyse von Gesichtsausdrücken und der Klassifikation der entsprechenden Emotionen bzw. der Quantifizierung der Intensität (Abbildung 1).

Dabei wird die faziale Expression einer der folgenden Emotionen, die den Basisemotionen von Ekman (1992a) entsprechen, zugeordnet: Face Reader unterscheidet zwischen *happy* (fröhlich), *angry* (ärgerlich), *disgusted* (sich ekeln), *scared* (verängstigt), *sad* (traurig) und *surprised* (überrascht) und einer *neutralen* Gemütslage.

Happy entspricht dabei der einzigen positiven Emotion, *sad*, *angry*, *scared* und *disgusted* den negativen Emotionen. *Surprised* kann sowohl als positiv als auch negativ eingestuft werden, wobei Face Reader diesen Unterschied nicht wahrnehmen kann.

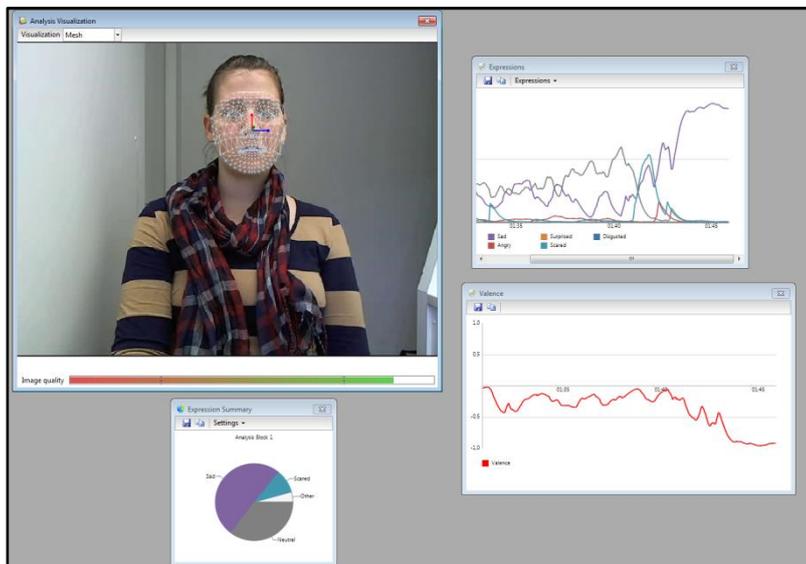


Abbildung 1: Erfassung des emotionalen Gesichtsausdrucks anhand Face Reader 4 von Noldus

Einfachheitshalber werden die englischsprachigen Begriffe der Emotionen in weiterer Folge beibehalten. Außerdem wird die neutrale Gemütslage den sechs Emotionen gleichgesetzt, obwohl *neutral* keiner Emotion entspricht.

Die Erfassung fazialer Expressionen, wie es Face Reader 4 durchführt, beruht auf Ekman's (1977) „Facial Action Coding System“ (FACS). Dieses System ist ein anatomisch-basiertes Kodierungssystem um faziale Bewegungen zu bestimmen und wird zur Klassifikation der Emotionen angewendet. Doch diese Form der Analyse ist im Gegensatz zur Analyse mit der Face Reader-Software äußerst zeitaufwendig und verlangt geschultes Personal.

Die Face Reader-Software kann die Analyse der fazialen Expressionen sowohl live anhand der Verwendung einer Webcam, als auch offline anhand der Analyse von Videos oder Bildern, durchführen.

4.1.1 Funktionsweise von Face Reader 4

Die Analyse, die die Software durchführt, umfasst drei verschiedene Schritte:

- 1) Im ersten Schritt erfolgen die Erkennung und das Detektieren des Gesichts durch die Verwendung eines Algorithmus.
- 2) Im nächsten Schritt modelliert Face Reader das Gesicht. Dies erfolgt über 491 Punkte („keypoints“), die über das gesamte Gesicht verteilt sind. Durch die Erfassung dieser Punkte a) erkennt Face Reader den Bereich der analysiert wird und b) orientiert sich an dominanten Punkten wie z.B. Lippen, Augenbraue, Nase oder Augen. Dies liefert Informationen über die Position des Gesichtes, nicht aber über die faziale Expression, wie der Anwesenheit von Falten oder die Form der Augenbrauen, die jedoch essentiell für die Analyse der Expression ist.
- 3) Daher erfolgt die genaue Klassifizierung durch den Vergleich von manuell annotierten Bildern im dritten Schritt (Noldus Information Technology: Face Reader Technical specifications. Internet: http://www.webshop.noldus.com/media/techspec/_techspec.pdf (Stand: 15. 03.2013).

4.1.2 Face Models

Face Reader beinhaltet diverse „Face Models“: Neben einem allgemeinen Gesichts-Modell, das der Mehrheit der Menschen entspricht, gibt es auch Modelle für ostasiatische, ältere Menschen und Kinder (Noldus Information Technology: Face Reader Methodology. Internet: http://www.noldus.com/webfm_send/618 (Stand: 08.07.2013)).

Da die Rekrutierung der Probanden an Universitäten in Österreich erfolgte und das Alter der Probanden auf 18 bis 30 Jahren begrenzt wurde, wurde bei den Messungen das allgemeine Gesichts-Modell verwendet.

4.1.3 Bildqualität

Die Face Reader-Software erzielt die optimalsten Ergebnisse, wenn die Videos einer guten Bildqualität entsprechen. Dies ist unter anderem abhängig von der Qualität und Position der Kamera und den Lichtverhältnissen.

Um die optimalste Analyse zur gewährleisten, wurde viel Aufwand geleistet, um die geforderte Bildqualität zu erreichen. Daher wurden Testdurchläufe durchgeführt, in denen die bestmögliche Platzierung der Kamera und Beleuchtung bzw. Ausleuchtung des Gesichtes geprüft wurde.

Anhand des „image quality bar“ (Abbildung 1) konnte abgeschätzt werden, ob die ausschlaggebenden Faktoren optimal eingestellt wurden. Dieser „image quality bar“ ist ein Indikator dafür, ob das Programm in der Lage ist, das betrachtete Gesicht möglichst optimal zu modellieren. Voraussetzung für eine erfolgreiche Analyse war, dass sich der „image quality bar“ im grünen Bereich befand. War dies - aufgrund von verschiedensten Gründen - nicht der Fall, wurden die Aufnahmen nicht für die Auswertung verwendet.

4.1.4 Kalibration der Videos

Manche Gesichter haben, ohne eine spezielle Emotion zu empfinden, eine Neigung zu bestimmten Gesichtsausdrücken, beispielsweise einem negativen Grund-Gesichtsausdruck, wodurch jemand ohne Absicht meist traurig oder zornig wirkt.

Face Reader kann, in Form eines vollständig automatisierten Mechanismus der Kalibration, dies korrigieren bzw. den Standardausdruck ausgleichen. Dabei wird die Intensität der individuellen fazialen Expression der Testperson erfasst und basierend auf

der Verteilung der Intensität wird daraufhin eine Korrektur durchgeführt. Daraus resultiert die durchschnittliche Verteilung der Intensität und die persönliche Neigung zu einer bestimmten Expression wird entfernt (Noldus Information Technology: Face Reader methodology. Internet: http://www.noldus.com/webfm_send/618 (Stand: 08.07.2013)).

Anzumerken ist, dass aus persönlicher Erfahrung der Eindruck erweckt wurde, dass wenn vorhanden, ein solcher Grund-Ausdruck nicht vollständig durch die Kalibration entfernt bzw. ausgeglichen werden kann. Trotz alledem wurde, um Verfälschung größtenteils vorzubeugen, jedes Video der 211 Probanden einzeln kalibriert.

4.1.5 Face Reader Output

Die Software liefert für jede der sieben Emotionen einen kontinuierlichen Wert zwischen 0 und 1, der der Intensität und Transparenz der Emotion entspricht. Dabei bedeutet der Wert 0, dass die Emotion nicht im Gesichtsausdruck vorhanden ist, und 1, dass die Emotion höchst intensiv anhand einer fazialen Expression gezeigt wird. Natürlich kann die Software aber nur faziale Reaktionen feststellen, wenn diese auch mit dem freien Auge erkennbar sind.

Das Output umfasst die Klassifikation und Intensität der fazialen Expression der Testperson in Form verschiedenster Diagramme (Abbildung 1). Neben dem Mittelwert der jeweiligen Emotion ist auch der minimalste und maximalste Wert verfügbar. Weiter kann auch die dominanteste Emotion bestimmt werden.

Neben der Intensität des Gesichtsausdrucks kann auch die Valenz kalkuliert werden. Die Valenz gibt Auskunft darüber, ob der emotionale Zustand generell positiv oder negativ ist. Sie wird durch die Intensität von *happy*, minus der Intensität der negativen Emotionen mit der höchsten Intensität, kalkuliert.

Alle Emotionen können als Balken-, Kreis- oder Liniendiagramm dargestellt werden.

Face Reader kann die Daten in Form zweier Text-Dateien (detailed-logs und state-logs) exportieren. Diese können beispielsweise in Observer XT weiterverarbeitet werden (Noldus Information Technology: Face Reader Technical specifications. Internet: http://www.webshop.noldus.com/media/techspec/_techspec.pdf (Stand: 15. 03.2013)).

4.2 Observer XT

Diese Software macht es möglich, die Aufnahmen bezüglich der fazialen Reaktion zu sammeln, zu managen, zu analysieren und zu präsentieren. D.h. Observer XT „übersetzt“ die Daten, die so für die weitere Analyse zugänglich sind.

In Observer XT wurden Marker gesetzt, um die relevanten Teile der Videos zu filtern, da nur der Zeitraum, in dem der Proband das Bild des Lebensmittel und den dazugehörigen Text am Monitor erblickte, relevant war. Diese Segmente wurden dann weiter - wie bereits beschrieben - mit der Face Reader-Software analysiert, um den gezeigten Gesichtsausdruck zu charakterisieren.

Dieser Prozess umfasst genauer beschrieben folgende Schritte:

- 1) Setup: Um beginnen zu können, musste eine Einstellung der Grundeigenschaften des Projektes, das Erstellen eines Kodierungs-Schemas und das Definieren der Variablen erfolgen. Dafür ist eine Kodierung nötig: Es wurden sogenannte *subjects* (das Individuum das die Handlung ausführt, also der Proband), *behaviors* (ist in diesem Fall das jeweilige Lebensmittel) und *modifier* (zur genaueren Beschreibung des *behavior*) benannt. Anhand dieser Marker wurde jedes Video manuell kodiert. Dieses Kodierungs-Schema gestaltet sich nach den gestellten Hypothesen und bestimmte auch die spätere statistische Auswertung.
- 2) Observe: Dieser Schritt beinhaltet das Erfassen der Daten in Form der Aufnahme und Speicherung.
- 3) Analyse: Nach der Erfassung der Videos erfolgte eine Selektion der relevanten Daten. Dafür wurden Sequenzen gebildet, die anhand von „Boxen“ visualisiert werden (Abbildung 2). Eine jede Sequenz besteht aus einer „Start-Box“, am Ende eine „Result-Box“ und beispielsweise „Filterboxen“ um die *subjects* genauer zu beschreiben.

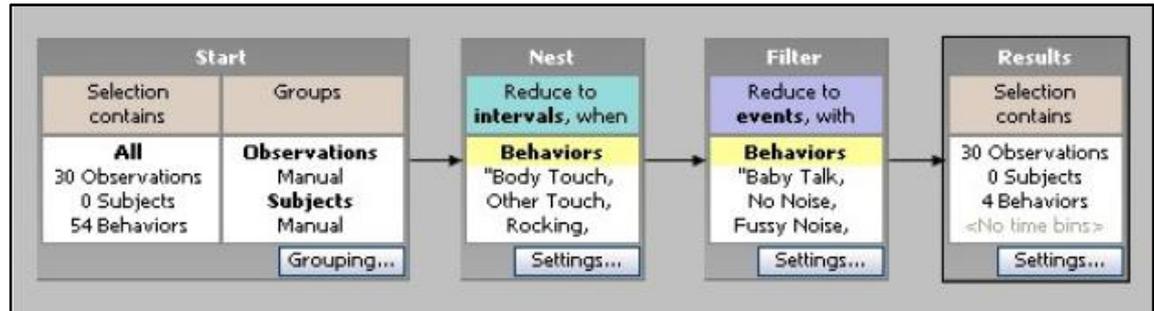


Abbildung 2: Beispiel der Selektion relevanter Daten anhand von „Boxen“ (Noldus Information Technology: Face Reader Technical specifications. Internet: http://www.webshop.noldus.com/media/techspec/_techspec.pdf (Stand: 15. 03.2013))

4.3 Compusense

Die Präsentation der Informationen und Bilder, als auch die Evaluierung von deskriptiver Daten anhand des Fragebogens wurde mit Hilfe des Programmes Compusense five-Software (ComusenseCompusense Inc., Guelph,Canada) erhoben. Dieses Programm ermöglicht eine leichte Evaluierung und Verarbeitung der Daten.

4.4 Gestaltung und Aufbau der Bildschirmpräsentation

Die Präsentation der Informationen und Bilder, die die Probanden am Notebook zu sehen bekamen, war folgend aufgebaut:

Auf der ersten Folie der Bildschirmpräsentation wurden die Probanden dazu aufgefordert, sich Folgendes anzusehen und den Hinweisen am Bildschirm zu folgen. Sie sollten sich den Text und die dazugehörigen Bilder aufmerksam durchlesen bzw. anschauen und anschließend diverse Fragen dazu beantworten.

Dann folgte die zweite Folie, auf der ein Bild eines Lebensmittels (rechts ausgerichtet) und der Text je nach Intervention (links ausgerichtet) zu sehen war. Der Proband konnte durch einen „Next“-Button die Präsentation fortsetzen. So konnten die teilnehmenden Personen individuell über die Geschwindigkeit bestimmen.

Nach der Darstellung des Lebensmittels inkl. Information wurden die Probanden dazu aufgefordert, anzugeben, wie gerne sie das gezeigte Lebensmittel mögen. Die Bestimmung der Akzeptanz erfolgte durch eine 9-Punkte-Skala.

Die positiven und negativen Informationen wurden sehr provokativ formuliert, um schlicht die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, eine emotionale Reaktion zu erzeugen. Dies bedeutet, dass es sich bei diesen Informationen nicht um vollständig wissenschaftlich belegte Fakten handelt, es wurden jedoch ausschließlich Informationen verwendet, zu denen bereits wissenschaftliche Untersuchungen stattgefunden haben. Die Informationen wurden sehr vereinfacht, kurz und prägnant ausgedrückt, um das Auftreten von Langeweile und Unaufmerksamkeit zu vermeiden.

Die wissenschaftliche Information wurde sehr sachlich formuliert und informierte die Probanden über Zusammensetzung, Energiegehalt und Nährstoffdichte des Lebensmittels. Tendenziell war der Umfang der wissenschaftlichen Information etwas größer, der Proband musste etwas mehr Zeit aufwenden um den Text zu lesen, im Vergleich zur positiven und negativen Information.

Unabhängig von der Interventionsgruppe wurden die Informationen zu jedem Lebensmittel etwa in Form von 4-5 Punkten aufgezählt. Die Informationen wurden durch Aufzählungszeichen am linken Bildrand dargestellt. Die Bilder der Lebensmittel wurden rechts davon abgebildet. Darüber befand sich die Überschrift, die je nach Gruppe

a) "Interessantes zu ..." bei den positiven Informationen, b) "Erschreckendes zu ..." bei der negativen Information, oder c) nur der Name des Lebensmittels bei der wissenschaftlichen Information und in der Kontrollgruppe lautete. Damit beabsichtigte man, bereits durch die Überschrift den Probanden in eine bestimmte „emotionale Richtung“ zu führen.

4.5 Gestaltung und Aufbau des Fragebogens

Neben der Evaluierung der Lebensmittel-Akzeptanz wurden die Probanden am Ende der Präsentation gebeten, deskriptive Daten, nämlich Geschlecht, Alter und Studiengang, anzugeben. Außerdem wurde erhoben, ob der/die Proband/In aus gesundheitlichen Gründen, wie z.B. einer Allergie oder eine Intoleranz oder aufgrund einer Aversion, das Lebensmittel nicht verzehren kann bzw. will.

Die Evaluierung der hedonischen Akzeptanz erfolgte anhand einer 9-Punkte-Skala, wobei die Zahlen folgendem entsprachen:

- 1: „Mag ich besonders gerne“,
- 2: „Mag ich sehr gerne“,
- 3: „Mag ich gerne“,
- 4: „Mag ich etwas gerne“,
- 5: „Mag ich weder/noch“,
- 6: „Mag ich nicht besonders“,
- 7: „Mag ich wenig“,
- 8: „Mag ich sehr wenig“, und
- 9: „Mag ich überhaupt nicht“

Die Evaluierung dieser Daten wurde wie schon erwähnt, mit Compusens five (Compusense, Compusense Inc., Guelph, Canada) durchgeführt.

Sowohl die Bildschirmpräsentation der vier Untersuchungsgruppen, als auch der Fragebogen sind im Anhang unter 12.1 vollständig abgebildet.

4.6 Wahl der Lebensmittel

Bei der Auswahl der gezeigten Lebensmittel wurde darauf geachtet, dass nur Lebensmittel verwendet werden, bei denen die Annahme bestand, dass sie von einem durchschnittlichen Studenten gerne und/oder häufig konsumiert werden. Denn wie schon bestehende Literatur darauf hinwies, spielt die Vertrautheit gegenüber einem Lebensmittel eine entscheidende Rolle für die emotionale Reaktion. Man ging also davon aus, dass der Großteil der Probanden mit den Produkten vertraut sein müsste.

Zusätzlich entschied man sich gegen Fleisch und Fleischprodukte, um die Gruppe der Vegetarier zu berücksichtigen.

Die gewählten Lebensmittel waren schließlich:

- Zuckerfreier Kaugummi
- Kartoffelchips
- Schokolade
- Joghurt
- Fertigsuppe

Anzumerken sei an dieser Stelle, dass die fazialen Reaktionen bezüglich des zuckerfreien Kaugummis, aufgrund anschließend genauer erläuteter Gründe, nicht zur Analyse verwendet wurden. Die Analyse der Daten umfasste also nur die Reaktionen auf Kartoffelchips, Schokolade, Joghurt und Fertigsuppe.

Von diesen ausgewählten Lebensmitteln wurden farbige Bilder, die das Lebensmittel selbst oder die Verpackung des Lebensmittels zeigt, dargestellt. Um den Einfluss von Marken auszugrenzen, wurden diese nicht gezeigt bzw. unkenntlich gemacht.

Was bei der Zusammenstellung der Bildschirmpräsentation und der Wahl der Bilder nicht ausreichend bedacht wurde, sich aber im Nachhinein als wichtiger Faktor herausstellte, ist die Frage, ob der Proband trotz Unkenntlichmachung der Marken, anhand der Form, Farbe etc. erkennen kann, um welche Marke es sich handelt. Daher muss davon ausgegangen werden, dass auch dieser Faktor womöglich eine Rolle bei der Entstehung von Emotionen gespielt hat. Sowohl der zuckerfreie Kaugummi als auch die Kartoffelchips waren Produkte, wo die Wahrscheinlichkeit bestehen könnte, dass sie aufgrund der Form, Farbe, Aufmachung und Zeichen mit einer bestimmten Marke in Verbindung gebracht werden könnten.

4.7 Optimierung der Bildqualität

Die zuvor schon angedeutete Bedeutung einer optimalen Bildqualität der Videos und die damit verbundenen Faktoren werden hier nun genauer erläutert.

Vor Beginn der Studiendurchführung wurden Testdurchläufe mit vier Personen durchgeführt, um die Wahl a) des technischen Equipments, b) der Lichtverhältnisse und c) der Räumlichkeiten zu testen.

- a) Ein wichtiger Aspekt war die richtige Position der Kamera, um das gesamte Gesicht zu erfassen. Da der Proband während des Experiments genau vor dem Notebooks Platz nimmt, wurde die Kamera am Notebook-Monitor befestigt um das ganze Gesicht bestmöglich erfassen zu können. Dabei musste auch die Position des Notebooks und des Stuhls, auf dem der Proband Platz nahm, bestmöglich standardisiert werden, um das gesamte Gesicht und teilweise den

Oberkörper zu erfassen. Jedoch durfte das Gesicht nicht zu nahe am Objektiv der Kamera sein, da dies ebenfalls die Bildqualität negativ beeinflusste.

Desweiteren wurde eine zweite Kamera seitlich angebracht, um die Tastatur zu filmen. Dies war notwendig, um den Fortlauf des Experiments erfassen bzw. bestimmen zu können, wann der Proband den „Next“-Button betätigt und das nächste Lebensmittel erblickt.

Noldus weist darauf hin, dass im Falle einer am Monitor befestigten, externen Kamera eine geringe statistische Verzerrung der Emotion *angry* entstehen kann, da Menschen beim Empfinden von Ärger dazu tendieren, den Kopf zu neigen. Der Entschluss fiel dennoch auf eine externe Kamera, da sie eine bessere Bildqualität, im Vergleich zu der internen Kamera liefert.

- b) Laut Noldus werden die besten Ergebnisse erzielt, wenn die Lichteinstrahlung von vorne erfolgt. Hingegen durch Lichteinstrahlung von oben entstehen vermehrt Schatten im Gesicht, die die Messungen negativ beeinflussen bzw. verfälschen können. Um eine möglichst gute Videoqualität und reliable Resultate zu gewährleisten, wurde darauf geachtet, eine möglichst gute Beleuchtung von vorne mit natürlichem und diffusem Licht zu gestalten. Die Intensität und die Farbe des Lichtes sind dabei weniger relevant.
- c) Das Experiment wurde an zwei unterschiedlichen Orten durchgeführt, doch es wurde penibel darauf geachtet, dass an beiden Orten die gleichen Rahmenbedingungen herrschten. Außerdem war Voraussetzung, dass sich der Proband unbeobachtet fühlt und möglichst nicht von äußeren Faktoren abgelenkt wird. Zum einen wurden die Tests an der Universität für Bodenkultur durchgeführt, wo Sensorik-Kabinen zur Verfügung standen. Diese Kabinen entsprachen dem Standard und waren weiß ausgekleidete, neutral gestaltete voneinander abgetrennte Kabinen mit künstlicher Beleuchtung von oben (die aufgrund der Schattenbildung nur begrenzt eingesetzt wurde) und natürlicher Lichteinstrahlung von vorne. Weitere Messungen wurden an der Universität Wien in Seminarräumen durchgeführt. Hier wurde die Umgebung ähnlich gestaltet, indem man durch die Verwendung von Stellwänden Kabinen formte. Auch hier konnte eine gute und natürliche Beleuchtung von vorne, durch das Vorhandensein von Fensterfronten, erreicht werden.

- d) Auch der Hintergrund, der in den Aufzeichnungen zu sehen war, sollte neutral, nicht zu hell oder zu dunkel sein und keine auffälligen Muster oder Farben zeigen, da auch dies die Analyse stören könnte. Außerdem musste darauf geachtet werden, dass während des Experiments nicht andere Personen im Hintergrund zu sehen waren, die die Analyse dadurch gestört hätten.

4.8 Drop-out-Rate und Störfaktoren

Trotz der Sicherung bestmöglicher äußerer Faktoren, die eine reibungslose Aufzeichnung der Videos und eine optimale Analyse durch die Face Reader-Software garantieren sollten, gab es eine Reihe von weiteren Störfaktoren, die die kontinuierliche Analyse des emotionalen Gesichtsausdrucks störten bzw. unterbrachen und so zu einer Drop-out-Rate von 24.9 % führten. Die genannten Störfaktoren führen einerseits dazu, dass die Analyse, die die Software durchführt, schlicht abgebrochen wird, da wichtige Orientierungspunkte nicht gefunden werden können oder andererseits, dass die Bildqualität beträchtlich darunter leidet und letztendlich das Material nicht auswertbar ist.

Folgende Störfaktoren wurden beobachtet:

- a) Verdeckung des Gesichts: Oftmals erfolgte die partielle Verdeckung des Gesichts durch beispielsweise Hände, wenn sich Probanden den Kopf stützten, sich ins Gesicht fassten oder sich kratzten. Auch überlange Stirnfransen störten die Analyse, indem die Augenbrauen nicht oder nur mangelnd erfasst werden können und so der Face Reader-Software ein wichtiger Orientierungspunkt fehlt. Auch Brillen mit sehr markanten und dicken Rahmen hinderten die Analyse. Auch Kopfbedeckungen aller Art als auch sehr dominanter Bartwuchs erschwerten die Analyse.
- b) Bewegungen: starke Bewegungen bzw. Rotieren des Kopfes, wie sie unter anderem z.B. durch Niesen entstehen, stellen auch einen weiteren Störfaktor dar, der zur Unterbrechung der Analyse führte.
- c) Sonstiges: Wie schon erwähnt führen auch Faktoren wie schlechte Lichtverhältnisse zu einer minderen Bildqualität.

Teilweise konnte die Face Reader-Software gewisse Gesichter schlicht „nicht lesen“. Es entstand der Eindruck, dass dies oftmals bei besonders ebenmäßigen Gesichtern bzw. Gesichtern ohne markante Gesichtspunkte der Fall war, doch dies entspricht nur einer persönlichen Einschätzung bzw. Spekulation. Letztendlich resultierte daraus, dass die Bildqualität zu niedrig war und führte zum Verlust des Videos.

Ein weiterer Faktor, der generell leicht zu beheben gewesen wäre, trotzdem zu einem erheblichen Verlust von Daten führte, ist folgender: In der Bildschirmpräsentation wurde der "zuckerfreie Kaugummi" als das erste Lebensmittel dargestellt. Doch zahlreiche Probanden übersprangen unabsichtlicherweise dieses erste Lebensmittel. Es war jedoch nicht möglich, auf die vorherige Folie zurückzukehren, ohne die Bildschirmpräsentation neu zu starten, und so wurde der Prozess vom Großteil der betroffenen Probanden unkommentiert fortgeführt.

Erst im Nachhinein bei der Auswertung wurde sichtbar, dass dieser Fehler dazu führte, dass zahlreiche Videos nicht verwertet werden konnten. Aufgrund des dadurch zusätzlich entstehenden Verlusts an Daten wurde entschieden, dieses Lebensmittel aus der Studie zu entfernen. Wäre dieser Fehler früher bemerkt worden, hätte man ihn leicht umgehen können, nämlich durch das Einfügen einer zusätzlichen Folie, die die Rolle eines „Puffers“ hätte einnehmen können.

Aus den genannten Gründen, die entweder in einer Unterbrechung des Videos oder einer zu geringen Bildqualität resultierten, kam es zu einer beträchtlichen Drop-out-Rate an Videos, die nicht zur Analyse verwendet werden konnten.

5 Hypothesen

Diese Studie wurde durchgeführt, um folgende Hypothesen bzw. Fragen zu eruieren bzw. zu beantworten.

- a) Vorrangig befasste man sich mit der Frage, ob und wie empfindlich die Face Reader-Software auf äußere Störfaktoren während der Observation reagiert. Ausgehend von diesem Ergebnis erfolgte die Wahl der Daten, nämlich mit oder ohne Entfernung kurzer Störungen während der Observation. Mit den entsprechenden Daten wurde die weitere statistische Analyse durchgeführt, um die folgenden Fragen zu beantworten.
- b) Reichen Bilder und Texte zu verschiedenen Lebensmitteln als Stimuli aus, um sichtbare faziale Expressionen zu erzeugen?
- c) Unterscheiden sich diese fazialen Expressionen zwischen den Untersuchungsgruppen signifikant?
- d) Reflektieren die gezeigten fazialen Expressionen womöglich die Art der Information?
- e) Besteht eine Korrelation zwischen der Lebensmittel-Akzeptanz und der fazialen Expression?
- f) Besteht eine Korrelation zwischen der Lebensmittel-Akzeptanz und der Art der Information?

6 Statistische Analyse

Die statistische Analyse erfolgte mit IBM SPSS Statistics 20 (IBM Corporation, Armonk, USA).

Zuerst wird anhand eines T-Testes eruiert, ob sich die Daten mit und ohne Bereinigung der kurzen Störungen signifikant unterscheiden. Dieser Test ist isoliert zu betrachten, da ausgehend davon sämtliche weitere statistische Analysen mit der entsprechenden Art der Daten (mit versus ohne Bearbeitung) durchgeführt werden.

Darauf aufbauend werden die verschiedenen Emotionen zunächst einzeln deskriptiv analysiert, d.h. die Daten werden beschrieben und vorerst nicht auf Signifikanz getestet, um einen Eindruck über die Lage und die Verteilung der Emotions-Werte und weiter beeinflussende Faktoren zu bekommen und auch nicht signifikante Erscheinungen zu betrachten und nicht außer Acht zu lassen. Erst im Anschluss werden die Ergebnisse durch statistische Tests auf Signifikanz überprüft und analysiert.

Um die Signifikanz der Mittelwertunterschiede der Emotionen zu testen, werden die Daten anhand des multivariaten „Allgemeinen linearen Modells“ (multivariates ALM) bei einem Signifikanz-Niveau von 0.05 analysiert. Durch dieses Modell werden Mittelwerte paarweise verglichen und eine α -Fehler-Kumulierung wird verhindert. Es werden nur die Haupteffekte im Modell bestimmt.

Die Tests auf Signifikanz werden sowohl mit den Mittelwerten als auch teilweise mit den Maximalwerten der Emotions-Intensität durchgeführt, wobei es sich im ersten Teil der statistischen Analyse ausschließlich um die Mittelwerte handelt und erst im Anschluss statistische Test mit den Maximalwerten angeführt werden.

Um eine genaue Aussage treffen zu können, welche Werte sich genau unterscheiden, werden Post-hoc-Analysen durchgeführt. Dafür wird das Modell LSD ("least significant difference") verwendet. Zudem erfolgt eine Bonferroni-Korrektur, durch die Division des Alpha-Niveaus (0.05) durch die Zahl der durchgeführten Tests (7, weil sieben Emotionen). Dadurch muss der p-Wert in der Post-hoc-Analyse < 0.007 (0.05 dividiert durch 7) sein, um als signifikant zu gelten.

Zur Darstellung der Werte und zum besseren Verständnis der Ergebnisse werden die Daten größtenteils anhand von Fehlerbalkendiagrammen dargestellt, welche den

Mittelwert und die Grenzen des 95 % Konfidenzintervalls darstellen. D.h. dass das Intervall bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % den gesuchten Wert enthält.

7 Ergebnisse

7.1 Empfindlichkeit der Face Reader-Software gegenüber Störfaktoren

Da es für die weitere Analyse entscheidend war, befasste man sich zunächst mit der Frage, wie die Face Reader-Software auf die genannten Störfaktoren reagiert.

Dazu wurde versucht, mit Observer XT die Störungen, also jenen Zeitraum, in der keine Erfassung des Gesichts möglich war, so präzise wie möglich zu erfassen und herauszufiltern, um zu untersuchen, ob sich die Werte der Emotions-Intensität dieser von Störungen befreiten Videos („bearbeitet Videos“) signifikant von den Werten der „unbearbeiteten Videos“ unterscheiden. Nicht signifikante Unterschiede würden bedeuten, dass die Face Reader-Software robuster als angenommen gegenüber den diversen Störfaktoren sei.

Doch Voraussetzung für diese Bearbeitung von Videos war, dass die Störungen nur einen kurzen Zeitraum andauerten, also nur einen geringen Anteil des zu analysierenden Materials einnahmen und durch die Filterung nur kurze Abschnitte entfernt werden mussten. Videos, die lang anhaltende Störungen beinhalteten, wurden im Voraus schon ausgeschlossen, da dadurch ein enormer Verlust an Information akzeptiert worden wäre.

Um nun zu testen, ob die Filterung zu signifikanten Unterschieden bezüglich der Emotions-Intensität führte, wurde ein „T-Test bei verbundener Stichprobe“ durchgeführt, wobei jede Emotion pro Lebensmittel vor und nach der Bereinigung der Störungen verglichen wurde. Doch dieser Test zeigte, dass sich keine Emotion in Reaktion auf eines der Lebensmittel signifikant voneinander unterschied (siehe Anhang 12.2). Lediglich die Emotion *neutral* unterschied sich beim Lebensmittel "Schokolade" ($p = 0.022$; 95 % KI: 0.0003785, 0.004733), was jedoch im Vergleich zu den dominierenden nicht-signifikanten Ergebnissen als unbedeutend einzustufen ist.

Dies bedeutet, dass die Filterung der kurzen Störungen nicht zwingend notwendig war und keinen zusätzlichen Nutzen brachte. Deshalb wurden alle weiteren statistischen

Analysen und Tests mit den unbearbeiteten Videos, die kurze Störungen aufwiesen durchgeführt.

7.2 Ergebnisse der deskriptiven Analyse

7.2.1 Erzeugung fazialer Expressionen in Reaktion auf Text und Bild

Deutlich ist in Abbildung 3 zu sehen, dass faziale Expressionen aller Art generell durch die verwendeten Stimuli erzeugt wurden. Es ist auch sichtbar, dass unabhängig vom Lebensmittel der neutrale Gesichtsausdruck dominiert und sich die Mittelwerte der restlichen Emotionen im sehr niedrigen Bereich der Skala befinden, was auf schwaches Empfinden dieser Emotionen zurückzuführen ist.

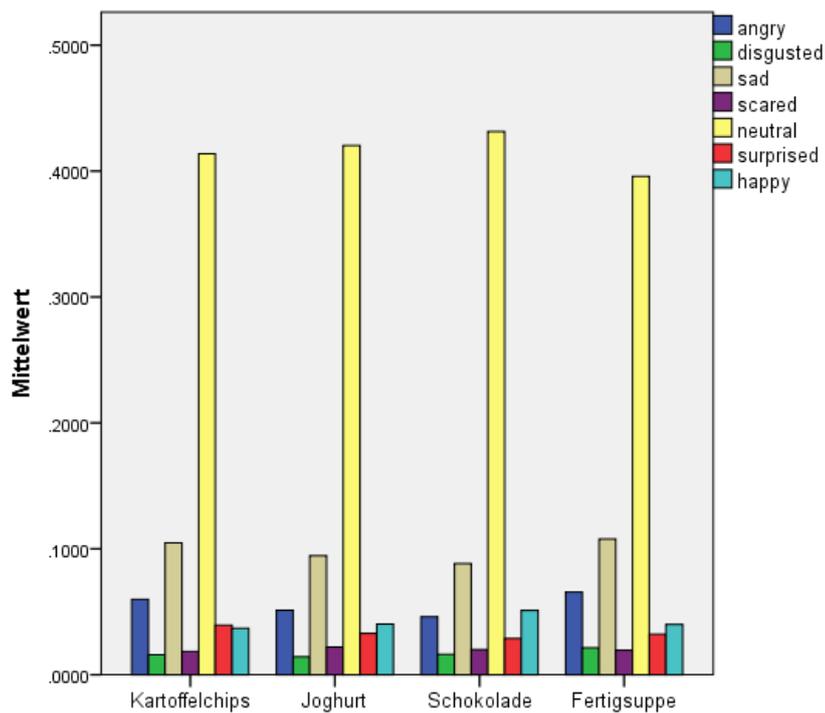


Abbildung 3: Erzeugung fazialer Expressionen in Reaktion auf Text und Bild

7.2.2 Effekt der Art der Information auf die Intensität der Emotionen

Zunächst wurde untersucht, ob sich die gezeigten Emotionen in Form des emotionalen Gesichtsausdrucks generell zwischen den vier Untersuchungsgruppen unterscheiden.

Deskriptiv betrachtet unterscheiden sich die Mittelwerte der sieben erfassten Emotionen in den Untersuchungsgruppen (Abbildung 4), jedoch nicht wie erwartet, nämlich dass z.B. die Intensität der negativen Emotionen in der Gruppe mit der negativen Information dominiert oder *happy* vermehrt in der Gruppe mit der positiven Information auftritt. Denn wie in Abbildung 4 sichtbar, liegt beispielsweise der Mittelwert von *sad* in der Gruppe mit der wissenschaftlichen Information am höchsten, und nicht wie erwartet in der Gruppe mit der negativen Information.

Die breiten Konfidenzintervalle von *neutral* und *sad*, im Vergleich zu *happy* oder *scared*, deuten auf eine höhere Unsicherheit der daraus geschlossenen Aussagen und größere Streuung der Werte hin.

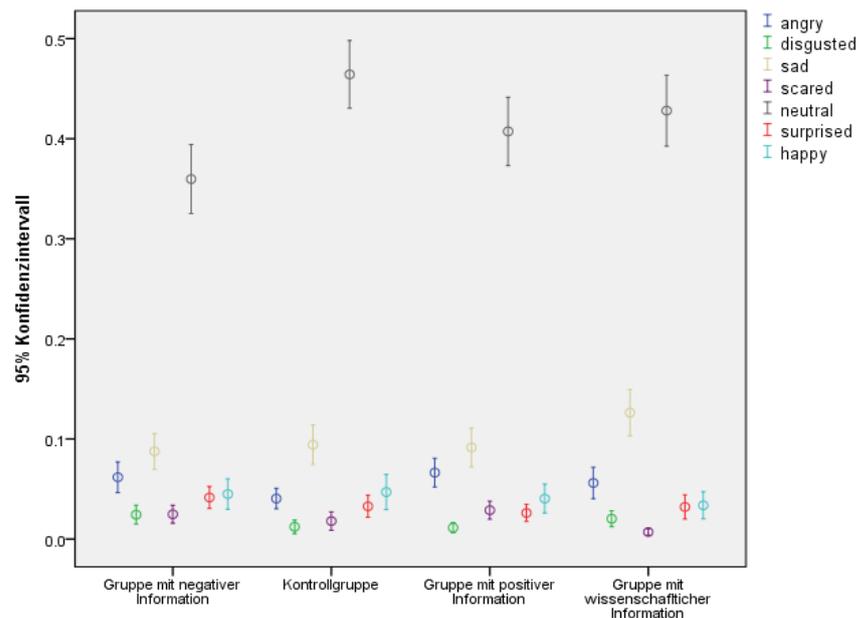


Abbildung 4: Verteilung der Emotions-Intensität (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) in Kontroll- und Untersuchungsgruppen

Folgend wird in dieser Art und Weise jede der sieben Emotionen deskriptiv beschrieben und analysiert.

7.2.2.1 Emotion *neutral*

Deutlich war bereits in Abbildung 4 zu erkennen, dass die höchsten Werte bei der Emotion *neutral* erfasst werden konnten. Dennoch befinden sich diese Werte im Bereich der Skala < 0.5 . Daraus lässt sich schließen, dass der Stimulus vor allem einen neutralen Gesichtsausdruck erzeugte, die Probanden also wenige andere Emotionen empfanden bzw. diese Empfindungen nicht über das Gesicht zum Ausdruck brachten.

Doch es ist sichtbar, dass die höchste *neutral*-Intensität, wie erwartet in der Kontrollgruppe (da sie dem geringsten Stimulus entsprach) noch vor der Gruppe mit der wissenschaftlichen Information beobachtet wurde (Abbildung 5). Dies würde im Umkehrschluss bedeuten, dass in der Kontrollgruppe am wenigsten positive und/oder negative Emotionen ausgelöst wurden und die Gruppe, die die negative Information erhalten hat, am stärksten mit andersartigen Emotionen reagiert hat.

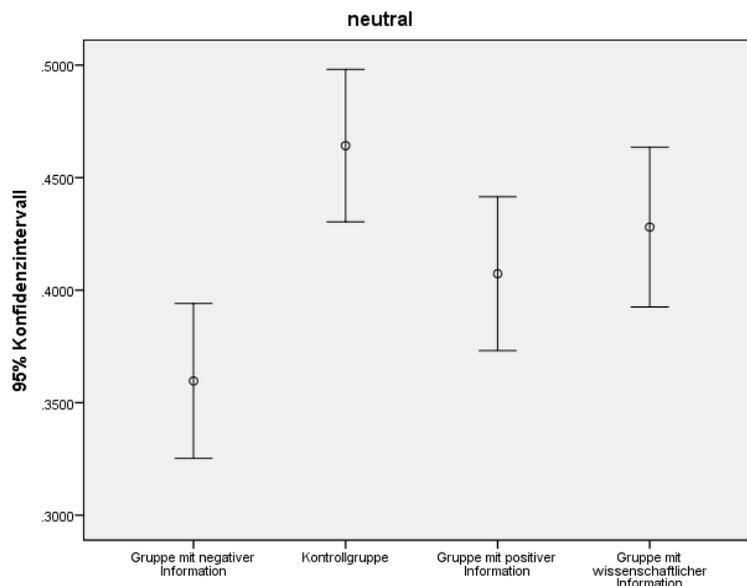


Abbildung 5: Die Intensität der Emotion *neutral* (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) in der Kontroll- und Untersuchungsgruppen

7.2.2.2 Emotion *surprised*

Da die Emotion *surprised* negativen als auch positiven Ursprungs sein kann, die Face Reader-Software dies jedoch nicht unterscheiden kann, ist es durchaus plausibel, dass die höchste Intensität von *surprised* in der Gruppe mit der negativen Information zum Ausdruck gebracht wurde. Im Gegensatz dazu ist der relativ hohe Wert in der Kontrollgruppe unerwartet, da die Probanden hier mit dem geringsten Stimulus konfrontiert wurden (Abbildung 6).

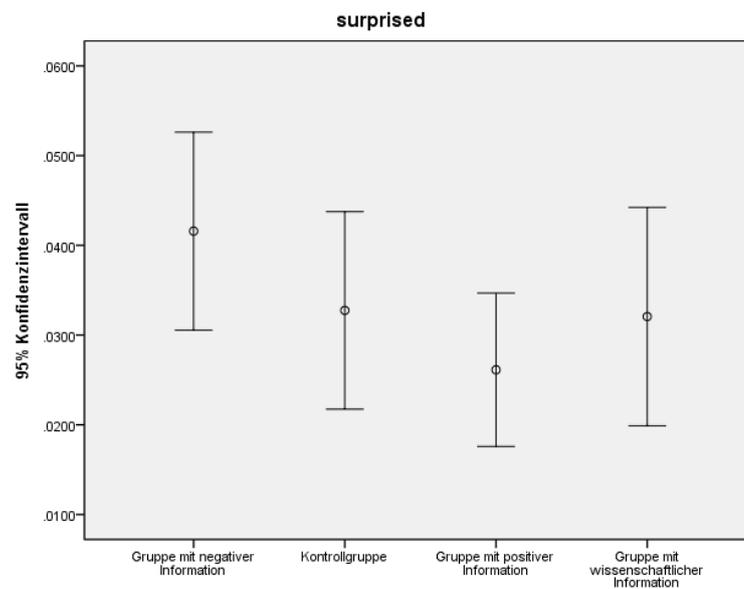


Abbildung 6: Die Intensität der Emotion *surprised* (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) in Kontroll- und Untersuchungsgruppen

7.2.2.3 Emotion *happy*

Ein ähnliches Phänomen wie bei der Emotion *surprised* wird auch bei der positiven Emotion *happy* beobachtet. Es treten die höchsten Intensitäts-Werte nicht wie erwartet in der Gruppe mit der positiven Information auf, sondern in der Kontrollgruppe (Abbildung 7). Es scheint, als ob die Bilder der Lebensmittel einen größeren Stimulus als gedacht darstellen.

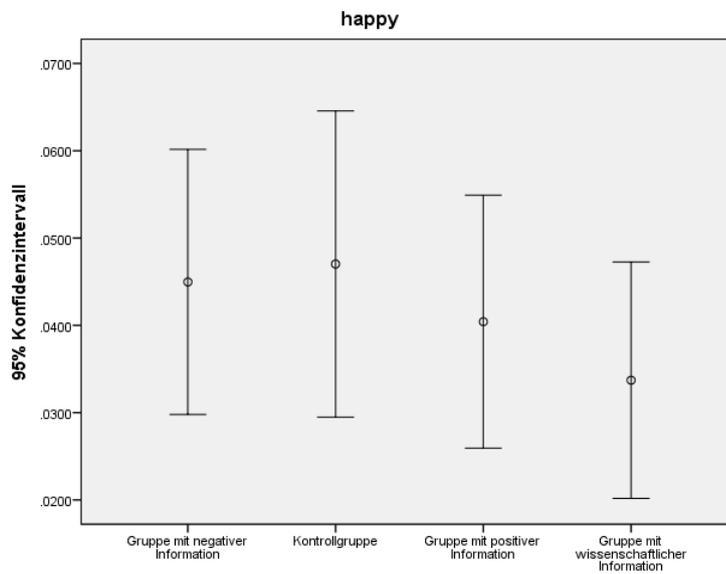
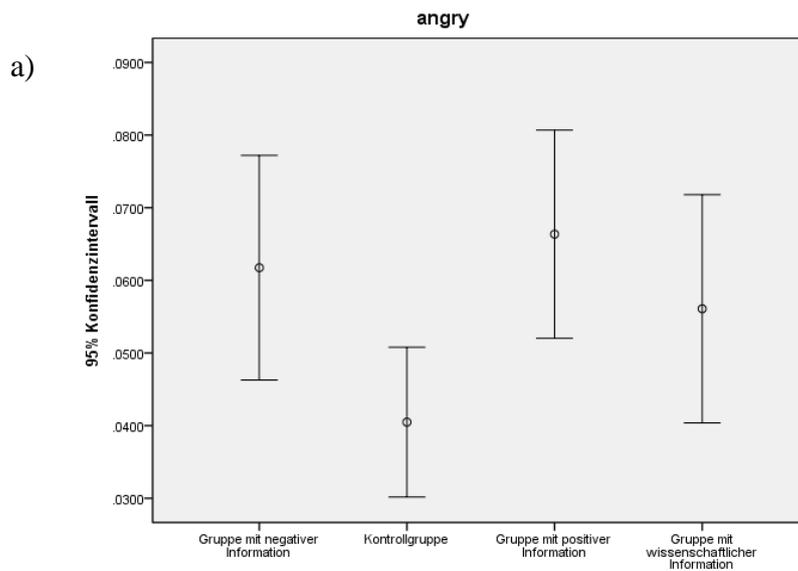


Abbildung 7: Die Intensität der Emotion *happy* (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) in Kontroll- und Untersuchungsgruppen

7.2.2.4 Emotion *angry* und *scared*

Die negativen Emotionen *angry* (Abbildung 8, a) und *scared* (Abbildung 8, b) sind erstaunlicherweise in der Gruppe mit der positiven Information am intensivsten und entsprechen so in keiner Weise dem erwarteten Muster.



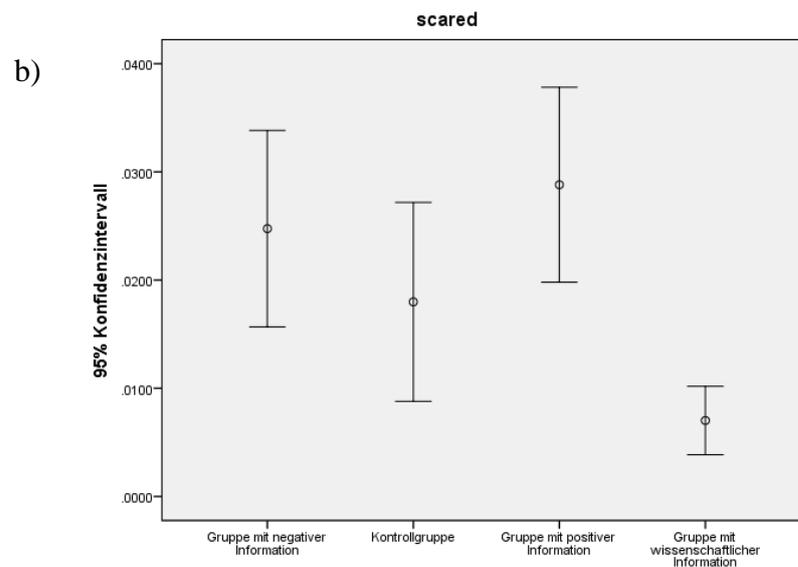


Abbildung 8: Die Intensität der Emotionen *angry* und *scared* (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) in Kontroll- und Untersuchungsgruppen

7.2.2.5 Emotion *sad*

Auch die Emotion *sad* tritt nicht, wie gedacht, am intensivsten in der Gruppe mit der negativen Information auf, sondern in der Gruppe mit der wissenschaftlichen Information (Abbildung 9).

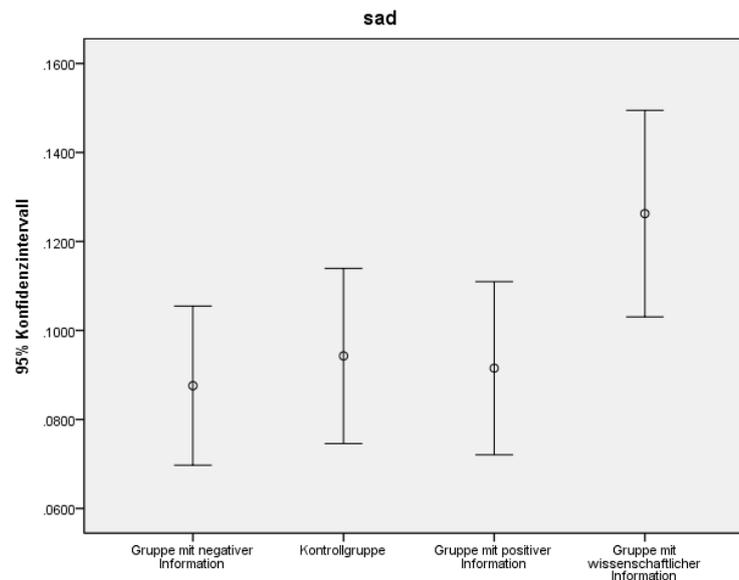


Abbildung 9: Die Intensität der Emotion *sad* (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) in Kontroll- und Untersuchungsgruppen

Dies könnte unter Umständen folgende Ursache haben: Durch persönliche Beobachtungen entwickelte sich der Eindruck, dass das Lesen des Textes und das damit verbundene Senken der Augenlider von der Face Reader-Software als *sad* interpretiert wurde. Da die wissenschaftliche Information im Vergleich zur Information in den anderen beiden Interventionsgruppen bezüglich des Umfangs etwas umfassender war und die Probanden daher länger mit dem Lesen des Textes beschäftigt waren, könnte dies die hohen *sad*-Werte in der Gruppe mit der wissenschaftlichen Information erklären. Jedoch ist dies nur eine Vermutung und konnte nicht durch bestehende Literatur bestätigt werden.

7.2.2.6 Emotion *disgusted*

Ausschließlich die negative Emotion *disgusted* tritt erwartungsgemäß am intensivsten in der Gruppe mit der negativen Information und am wenigsten in der Gruppe mit der positiven Information auf (Abbildung 10).

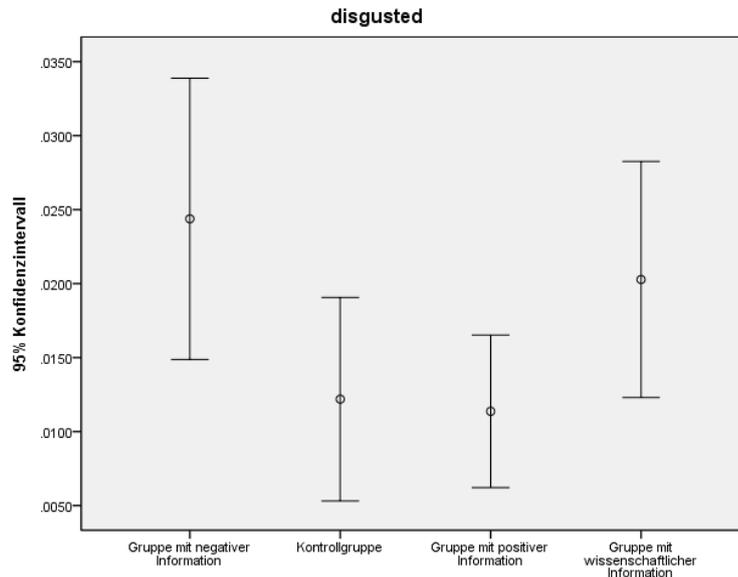


Abbildung 10: Die Intensität der Emotion *disgusted* (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) in Kontroll- und Untersuchungsgruppen

Zusammenfassend lässt die deskriptive Analyse darauf schließen, dass sich die Emotionen zwischen den Untersuchungsgruppen gering unterscheiden, sie aber nicht der Art der Information entsprechen.

Es scheint, als sei die Verursachung einer Emotion sehr viel komplexer und wird vermutlich von weiteren zahlreichen Faktoren beeinflusst. Ein solcher Faktor ist vielleicht die Akzeptanz gegenüber einem Lebensmittel, die - erst einmal entwickelt - auch durch exogene Einflüsse wie andersartige Meinungen und Ansichten, nicht leicht beeinflussbar ist. Ein weiterer Faktor könnte sein, dass die Informationen anders aufgefasst wurden als hypothetisch gedacht. Womöglich erzeugten sie durch die provokante Formulierung gegenläufige Emotionen.

7.2.3 Korrelation zwischen Lebensmittel-Akzeptanz und fazialer Expressionen

Wenn man annimmt, dass die Akzeptanz gegenüber eines Lebensmittels und Emotionen bzw. der entsprechende emotionale Gesichtsausdruck korrelieren, ist die Entwicklung der Akzeptanz doch ein komplexer, emotionaler Vorgang, der durch das Wahrnehmen von Reizen und das Empfinden von Emotionen gekennzeichnet ist.

Könnte man direkte Korrelationen feststellen, würde die Erfassung von Emotionen - als zusätzliches Indiz zur hedonischen Skala - zusätzliche Informationen über die Produkt-Konsumenten-Beziehung liefern. Doch laut King und Meiselman (2010) entspricht die Intensität der Emotion der Akzeptanz manchmal, doch manchmal auch nicht.

Die Evaluierung der Lebensmittel-Akzeptanz lieferte folgende Resultate (Abbildung 11), nämlich dass die Schokolade als das beliebteste – gefolgt von Joghurt und Kartoffelchips - und die Fertigsuppe als das unbeliebteste Lebensmittel eingestuft wurden. Bei gleichzeitiger Betrachtung der Emotionen in Reaktion auf die verschiedenen Lebensmittel wird sichtbar, dass teilweise Parallelen zwischen der Dominanz der Emotion bezüglich des Lebensmittels und der Akzeptanzbewertung auftreten.

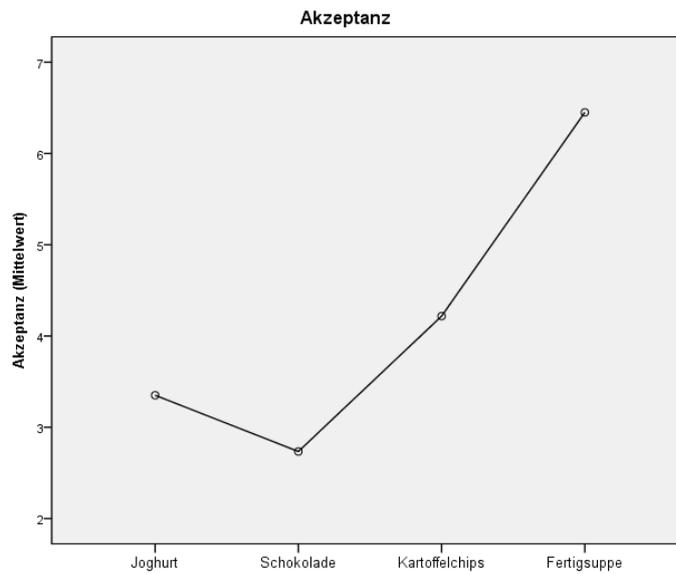


Abbildung 11: Akzeptanzbewertung (Mittelwerte) der verschiedenen Lebensmittel

7.2.3.1 Emotion *angry*

Es wurde festgestellt, dass die Probanden in Reaktion auf die unbeliebte „Fertigsuppe“ die Emotion *angry* intensiver zeigten, im Gegensatz zur beliebten „Schokolade“ (Abbildung 12).

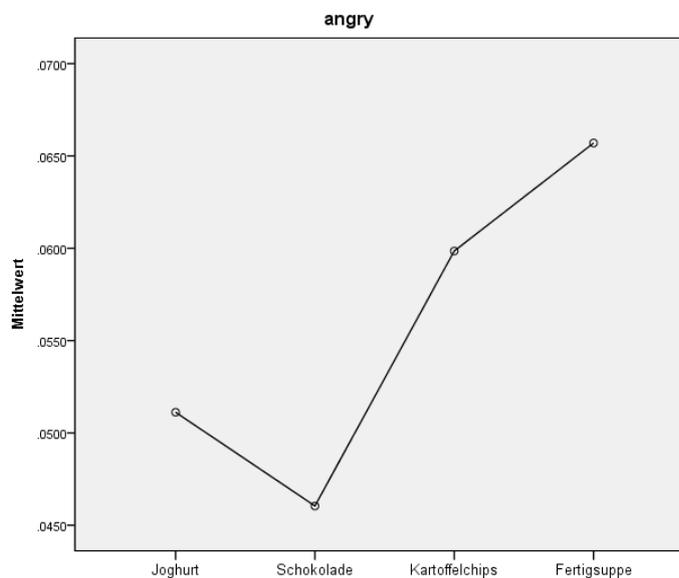


Abbildung 12: Die Intensität der Emotion *angry* (Mittelwerte) in Reaktion auf Lebensmittel

Zusätzlich spiegelte die Reihung der durchschnittlichen *angry*-Werte exakt die Reihung der Lebensmittel-Akzeptanz wieder.

7.2.3.2 Emotion *sad*

Auch bei der Emotion *sad* zeigte sich dieses Phänomen. Es wurde intensiver *sad* in Reaktion auf die „Fertigsuppe“ empfunden im Vergleich zur „Schokolade“ (Abbildung 13) und erneut reflektiert der Verlauf der Linie exakt jenen Verlauf der Akzeptanz-Reihung wie in Abbildung 11 dargestellt.

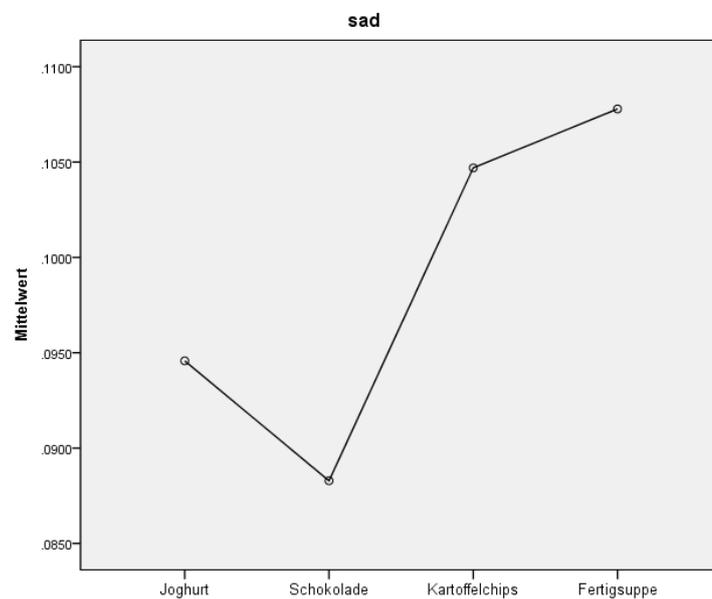


Abbildung 13: Die Intensität der Emotion *sad* (Mittelwerte) in Reaktion auf Lebensmittel

7.2.3.3 Emotion *neutral*

Auch *neutral* spiegelt die Akzeptanz-Reihung und zwar folgendermaßen: Am geringsten war der neutrale Gesichtsausdruck in Reaktion auf die unbeliebte "Fertigsuppe", weil dazu ausgleichend vermehrt (vor allem negative) Emotionen empfunden wurden (Abbildung 14).

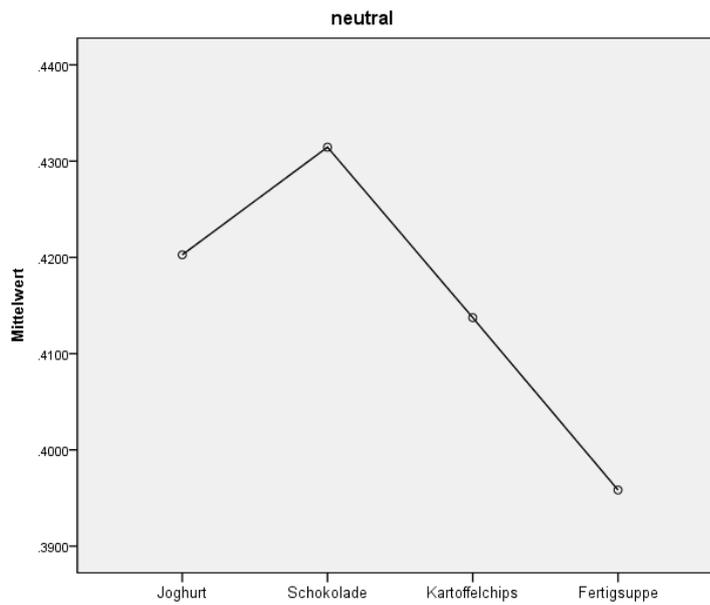


Abbildung 14: Die Intensität der Emotion *neutral* (Mittelwerte) in Reaktion auf Lebensmittel

7.2.3.4 Emotion *disgusted*

Nicht vollständig korrelieren die Intensität der Emotion und die Akzeptanz beispielsweise bei *disgusted*, wobei auch hier intensiver Ekel in Reaktion auf die „Fertigsuppe“ im Vergleich zur „Schokolade“ empfunden wurde (Abbildung 15).

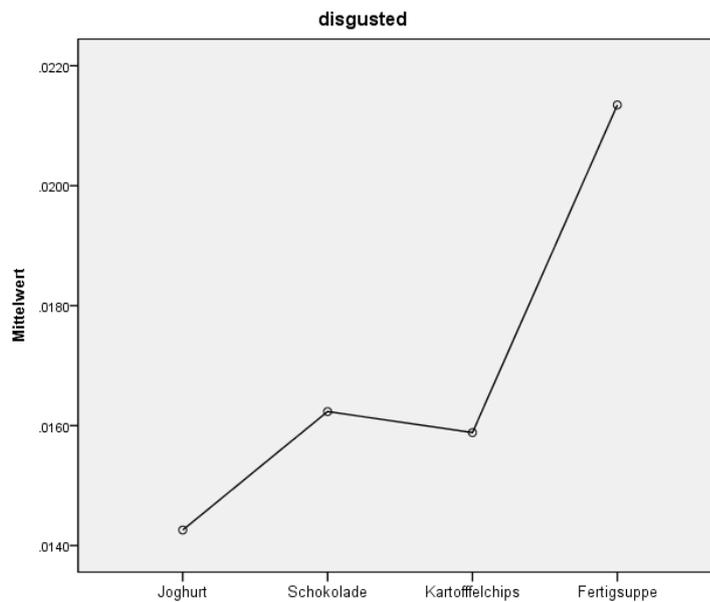


Abbildung 15: Die Intensität der Emotion *disgusted* (Mittelwerte) in Reaktion auf Lebensmittel

7.2.3.5 Emotion *happy*

Auch die Intensität der *happy*-Mittelwerte korreliert nicht vollständig mit der Akzeptanzreihung, da die *happy*-Intensität in Reaktion auf die "Fertigsuppe" etwas höher liegt im Vergleich zu den "Kartoffelchips". Nichtsdestotrotz erzeugte die beliebte "Schokolade" die höchste *happy*-Intensität (Abbildung 16).

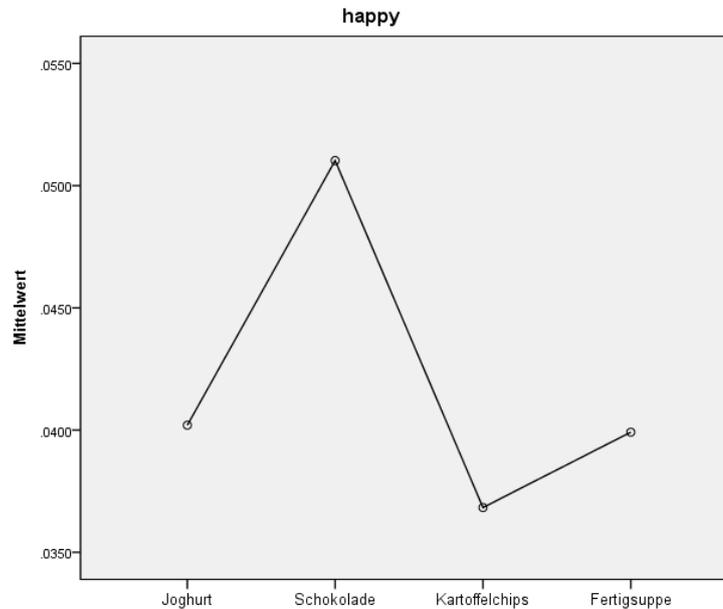


Abbildung 16: Die Intensität der Emotion *happy* (Mittelwerte) in Reaktion auf Lebensmittel

7.2.3.6 Emotion *scared*

Ganz und gar unterschiedlich im Vergleich zu den vorhergehenden Lebensmitteln zeigte sich die Intensität der Emotion *scared* in Reaktion auf die Lebensmittel (Abbildung 17). Denn die höchste Intensität von *scared* erscheint in Reaktion auf das eher beliebte Joghurt, gefolgt von der sehr beliebten Schokolade. Die Emotion *scared* korreliert demzufolge nicht mit dem Grad der Beliebtheit.

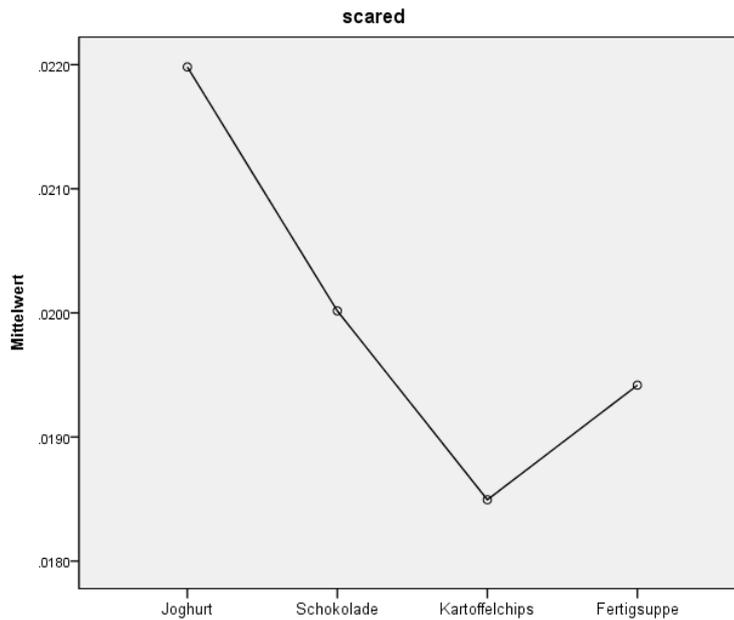


Abbildung 17: Die Intensität der Emotion *scared* (Mittelwerte) in Reaktion auf Lebensmittel

7.2.3.7 Emotion *surprised*

Ein ähnlich widersprüchliche Erscheinung wie bei der Emotion *scared* beschrieben (widersprüchlich im Sinne von, dass die Reihung der Emotions-Mittelwerte nicht der Akzeptanzreihung entspricht), zeigte sich bei der Emotion *surprised* (Abbildung 18), wobei dies eventuell auf die Tatsache zurückzuführen ist, dass *surprised* sowohl positiven als auch negativen Ursprungs sein könnte. Vor allem das Lebensmittel „Kartoffelchips“, das eine mittlere Akzeptanz-Bewertung von 4.22 aufwies, erzeugte bei den Probanden Überraschung. Bei dem beliebtesten Lebensmittel „Schokolade“ wurde im Gegensatz dazu die geringste Intensität der Emotion *surprised* beobachtet.

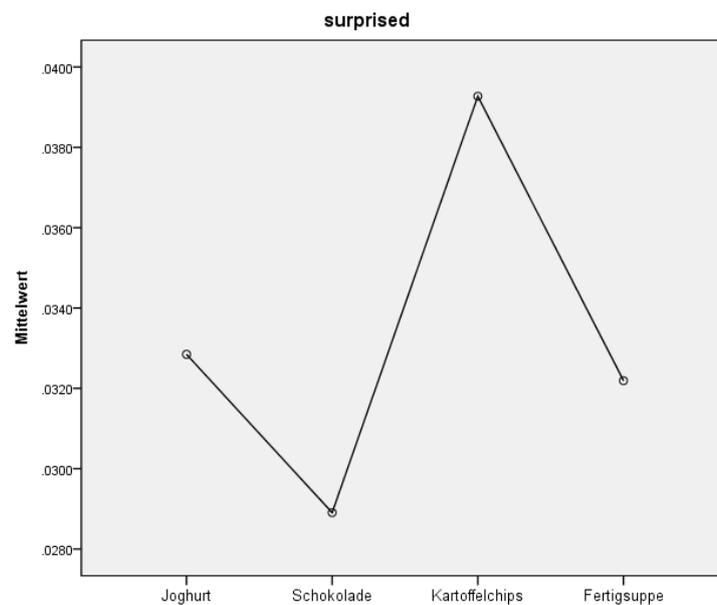


Abbildung 18: Die Intensität der Emotion *surprised* (Mittelwerte) in Reaktion auf Lebensmittel

7.2.4 Korrelation zwischen Lebensmittel-Akzeptanz und Art der Information

Nachdem festgestellt wurde, dass Korrelationen zwischen der Lebensmittel-Akzeptanz und gewissen Emotionen bestehen, stellt sich die Frage, ob die Art der Information womöglich auch die Akzeptanz beeinflusst, d.h. dass beispielsweise in der Gruppe mit der negativen Information die Lebensmittel schlechter bewertet wurden als in der Gruppe, die die positive Information erhalten haben. Bestehende Literatur konnte bereits belegen, dass Informationen zu Lebensmitteln zu einer gesünderen Lebensmittelwahl und so zu einer Veränderung des Verhaltens führen können (Barreiro-Hurlé et al. 2010).

Die Akzeptanz-Evaluierung in der aktuellen Studie lieferte - unabhängig von der Unterteilung in die Untersuchungsgruppen betrachtet - folgende Daten (Abbildung 19). „Schokolade“ (*Akzeptanz-MW* = 2.73) wurde als das Lebensmittel mit der höchsten Akzeptanz eingestuft, gefolgt von „Joghurt“ (*Akzeptanz-MW* = 3.35) und „Kartoffelchips“ (*Akzeptanz-MW* = 4.22). Die unbeliebte „Fertigsuppe“ (*Akzeptanz-MW* = 6.45) war folglich das Lebensmittel mit der niedrigsten Akzeptanz.

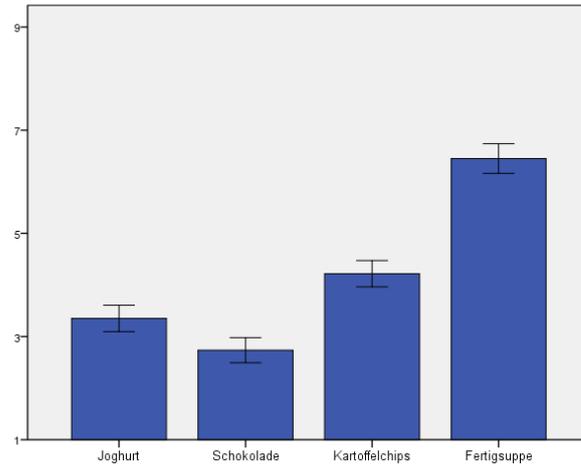


Abbildung 19: Hedonische Lebensmittel-Akzeptanzbewertung (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes)

7.2.4.1 Lebensmittel „Schokolade“

Bei dem Lebensmittel „Schokolade“ liegen die Akzeptanz-Werte (Abbildung 20) unabhängig von der dargebotenen Information sehr nahe beieinander. Da das Lebensmittel "Schokolade" generell als das beliebteste unter den untersuchten Lebensmitteln eingestuft wurde, könnte die hohe Beliebtheit die Ursache für den mangelnden Effekt der Intervention sein. Dies bedeutet, dass aufgrund der hohen Beliebtheit die Art der Information keine Wirkung zeigte.

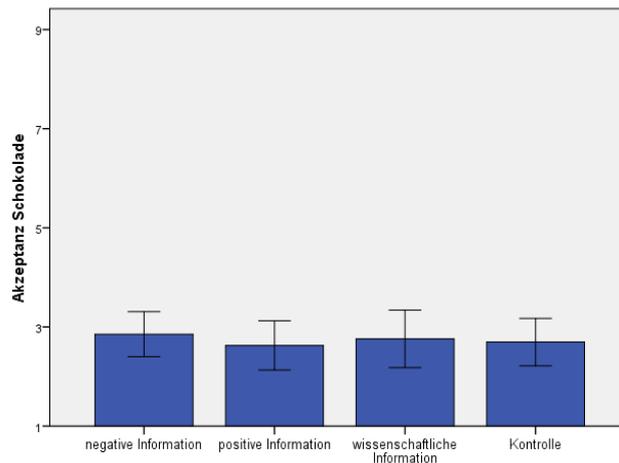


Abbildung 20: Akzeptanzbewertung des Lebensmittels "Schokolade" in Kontroll- und Untersuchungsgruppen (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes)

Nichtsdestotrotz wird deutlich, dass in der Gruppe mit der positiven Information (*Akzeptanz-MW* = 2.63) die Schokolade besser bewertet wurde als a) in der Kontrollgruppe (*Akzeptanz-MW* = 2.69), b) der Gruppe mit der wissenschaftlichen Information (*Akzeptanz-MW* = 2.76) und c) der Gruppe mit der negativen Information (*Akzeptanz-MW* = 2.85) und zwar in abnehmender Reihenfolge.

7.2.4.2 Lebensmittel „Joghurt“

Auch bei dem Lebensmittel "Joghurt" zeigte sich, das vorherig beobachtete Phänomen erneut, wobei die Differenz zwischen den Akzeptanz-Mittelwerten etwas größer ist. Im Vergleich zur Kontrollgruppe (*Akzeptanz-MW* = 3.44) wurde das Lebensmittel in der Gruppe mit der positiven Information (*Akzeptanz-MW* = 2.82) und der wissenschaftlichen Information (*Akzeptanz-MW* = 3.04) besser, und in der Gruppe mit der negativen Information (*Akzeptanz-MW* = 4.00) schlechter bewertet (Abbildung 21).

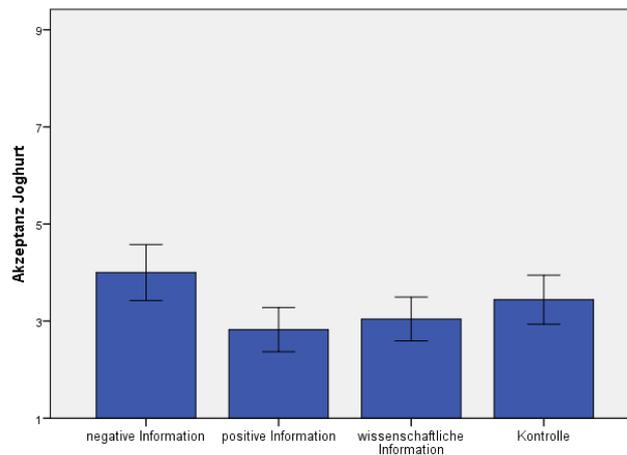


Abbildung 21: Akzeptanzbewertung des Lebensmittels "Joghurt" in Kontroll- und Untersuchungsgruppen (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes)

7.2.4.3 Lebensmittel „Kartoffelchips“

Die "Kartoffelchips" wurden im Vergleich zur Kontrollgruppe (*Akzeptanz-MW* = 4.32) vor allem in der Gruppe mit der wissenschaftlichen Information (*Akzeptanz-MW* = 3.80), aber auch in der Gruppe mit der positiven Information (*Akzeptanz-MW* = 4.10) besser bewertet. Doch erneut wurde das Lebensmittel in der

Gruppe mit der negativen Information (*Akzeptanz-MW* = 4.56) am schlechtesten bewertet (Abbildung 22).

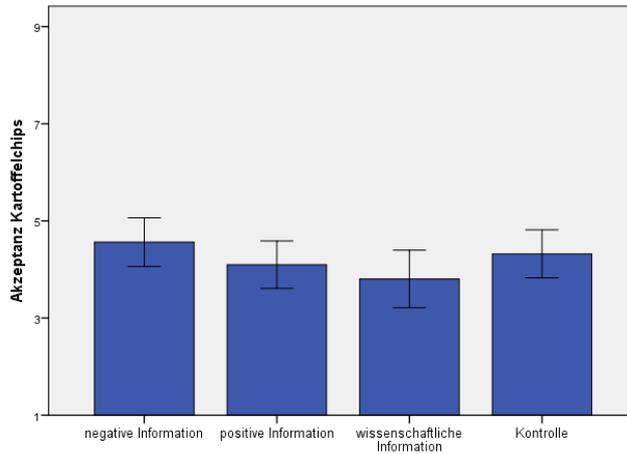


Abbildung 22: Akzeptanzbewertung des Lebensmittels "Kartoffelchips" in Kontroll- und Untersuchungsgruppen (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes)

7.2.4.4 Lebensmittel „Fertigsuppe“

Basierend auf den vergangenen Beobachtungen war die Akzeptanzbewertung der "Fertigsuppe" in den Untersuchungsgruppen überraschend (Abbildung 23).

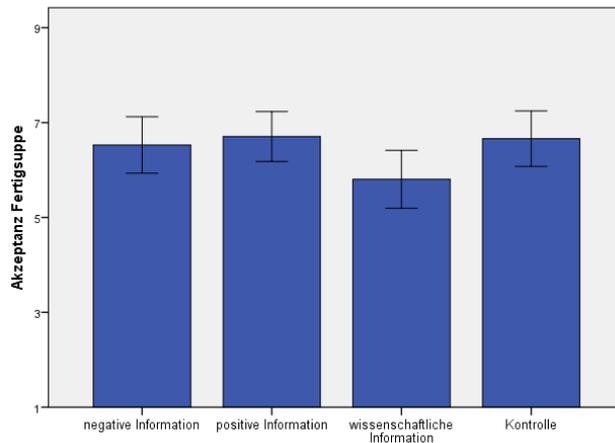


Abbildung 23: Akzeptanzbewertung des Lebensmittels "Fertigsuppe" in Kontroll- und Untersuchungsgruppen (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes)

Im Vergleich zur Kontrollgruppe (*Akzeptanz-MW* = 6.66) wurde die Fertigsuppe vor allem in der Gruppe mit der wissenschaftlichen Information (*Akzeptanz-MW* = 5.80) und der negativen Information (*Akzeptanz-MW* = 6.53) besser bewertet, doch in der

Gruppe mit der positiven Information (*Akzeptanz-MW* = 6.71) am schlechtesten bewertet. Dies könnte mit der Tatsache zusammenhängen, dass die Akzeptanz gegenüber diesem Lebensmittel sehr niedrig ist und so die positive Information keinerlei Wirkung hatte oder womöglich eine Trotzreaktion auslöste.

Es zeigt sich also mehrheitlich, dass die Art der Information einen Effekt auf die Akzeptanzbewertung hat und die positive Information zu einer besseren Bewertung führt im Vergleich zur negativen Information. Es scheint, als ob das Unterbewusstsein bzw. das Verhalten der Probanden trotz des schwachen Reizes beeinflusst wurde.

7.2.5 Effekt der Lebensmittel-Art auf die Intensität der Emotionen

Da - wie bereits abschätzbar - die teilnehmenden Personen nicht ausschließlich auf die Art der Information reagierten und diese durch faziale Expressionen nicht klar widerspiegelt wurden, ist es naheliegend, dass die erzeugten fazialen Reaktionen womöglich vom Lebensmittel abhängen, das Lebensmittel selbst vorrangig Emotionen auslöst und sich diese – abhängig vom Lebensmittel - unterscheiden.

7.2.5.1 Emotion *angry*

Die Lage der Werte (Abbildung 24) lässt vermuten, dass es bezüglich der Emotion *angry* zwischen den Lebensmitteln Unterschiede gibt und es wird erneut deutlich, dass vor allem durch die "Fertigsuppe" hohe *angry*-Werte verursacht wurden. Ausgenommen in der Gruppe mit der wissenschaftlichen Information, denn hier reagierten die Probanden auf die "Kartoffelchips" besonders intensiv mit *angry*.

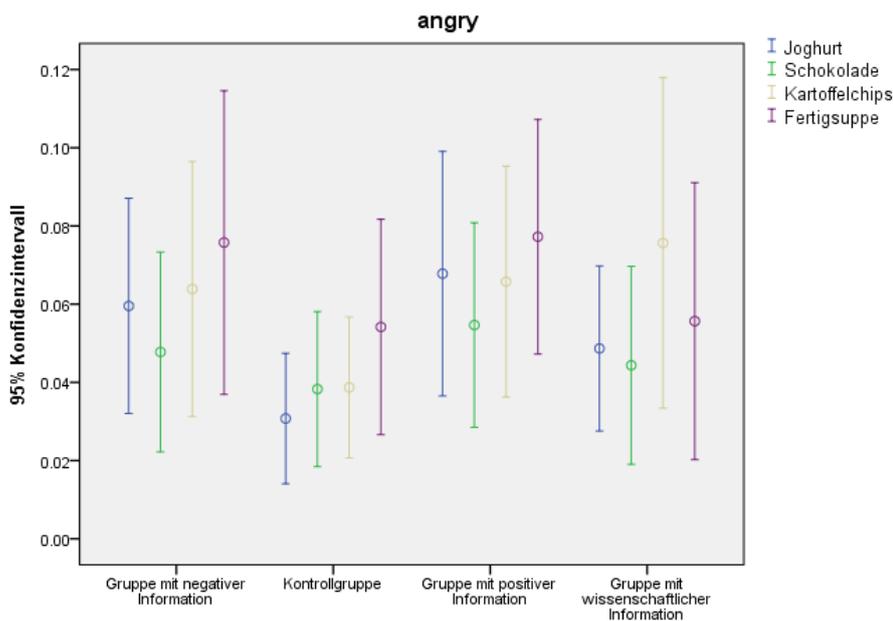


Abbildung 24: Die Verteilung der Intensität der Emotion *angry* (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) in Reaktion auf die Lebensmittel in Kontroll- und Untersuchungsgruppen

Die niedrigsten *angry*-Werte zeigen sich in Reaktion auf die "Schokolade" (in der Gruppe mit der negativen, positiven und wissenschaftlichen Information) bzw. auf "Joghurt" in der Kontrollgruppe.

7.2.5.2 Emotion *disgusted*

Allgemein betrachtet zählt *disgusted* zu jenen Emotionen, die sowohl in der Kontroll- als auch in den Untersuchungsgruppen kaum gezeigt wurde. Dies ist im Grunde genommen verständlich, da die Probanden nicht mit verdorbenen oder verschimmelten Lebensmitteln konfrontiert wurden und auch die negativen Informationen eher erschreckende und/oder überraschende Aspekte beinhalteten.

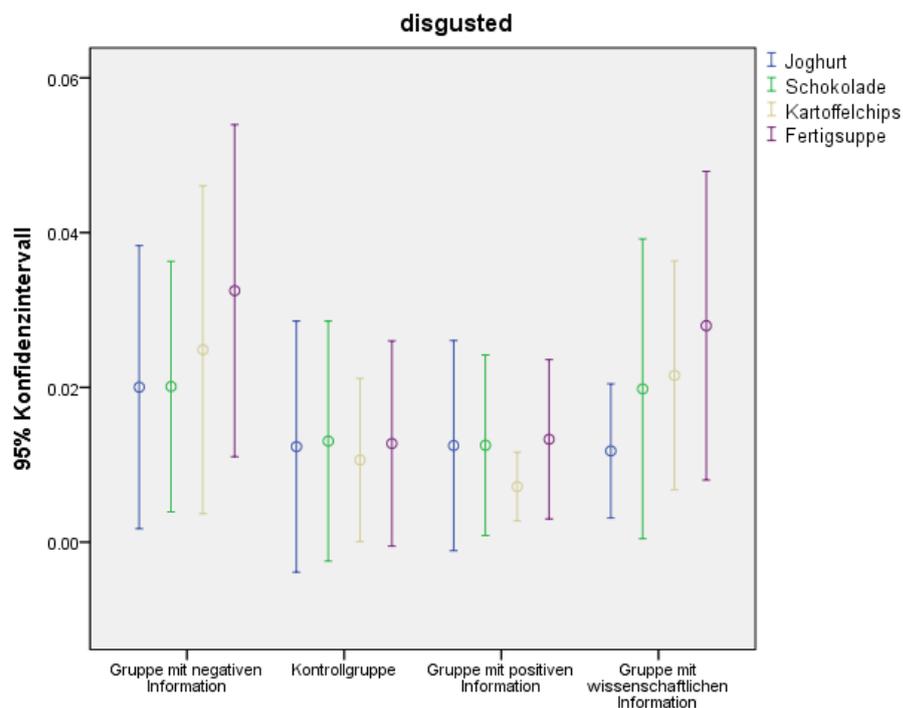


Abbildung 25: Die Verteilung der Intensität der Emotion *disgusted* (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) in Reaktion auf die Lebensmittel in Kontroll- und Untersuchungsgruppen

Trotz alledem wurde in der Gruppe mit der negativen Information die höchste Intensität von *disgusted* gemessen. Dies ist vor allem auf die sehr hohen Werte, die durch die "Fertigsuppe" verursacht wurden, zurückzuführen (Abbildung 25). Doch allgemein scheint es so, als ob *disgusted* eher unabhängig vom Lebensmittel auftritt, was die recht ähnlich verteilten Werte in der Gruppe mit der positiven Information und der Kontrollgruppe vermuten lassen.

7.2.5.3 Emotion *sad*

Auffallend ist, dass die Emotion *sad*, neben *neutral*, in deutlich höherer Intensität (durchschnittlich bis etwa 0.2) auftritt im Vergleich zu den restlichen Emotionen.

Die bereits beschriebene vermutete Erklärung, nämlich dass dies mit dem größeren Umfang des Textes und der damit verbundenen längeren Lesedauer verbunden ist, wird teilweise entkräftet durch die Tatsache, dass die *sad*-Werte in der Kontrollgruppe, in der die Probanden nur mit den Bildern der Lebensmittel konfrontiert wurden, keinen Text zu lesen hatten und daher die Betrachtung nur wenige Sekunden dauerte, im gleichen Bereich liegen, wie in der Gruppe mit der negativen und der positiven Information.

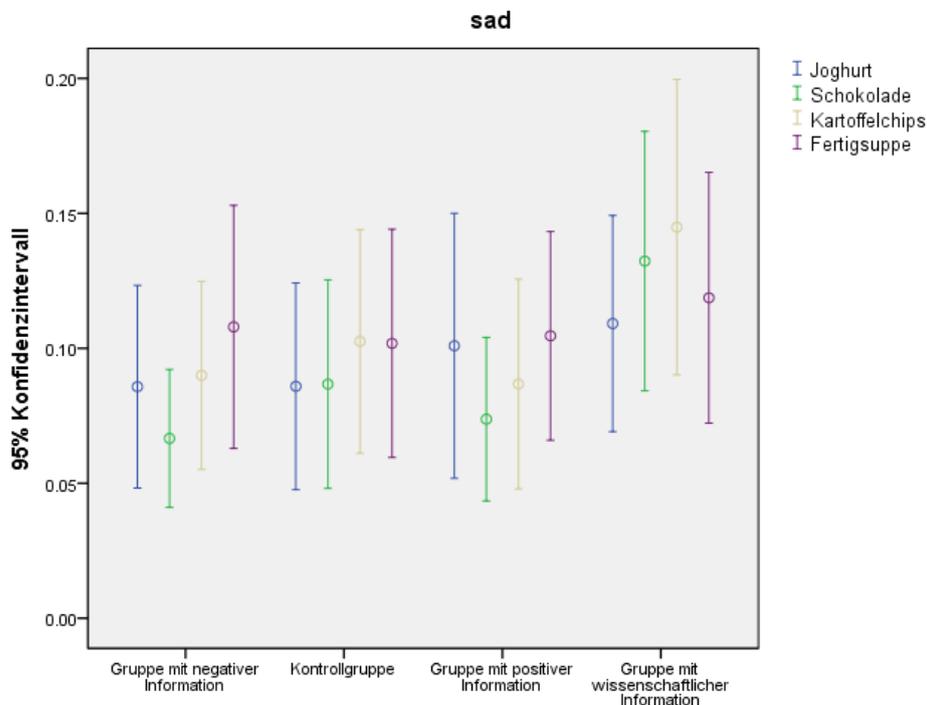


Abbildung 26: Die Verteilung der Intensität der Emotion *sad* (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) in Reaktion auf die Lebensmittel in Kontroll- und Untersuchungsgruppen

Bezüglich der Unterschiede zwischen den Lebensmitteln (Abbildung 26), zeigt sich kein klares Muster aber ein leichter Trend, dass weniger *sad* in Reaktion auf die "Schokolade" und mehr in Reaktion auf die "Fertigsuppe" beobachtet werden konnte.

7.2.5.4 Emotion *scared*

Die Emotion *scared* zählt ebenfalls zu den Emotionen, die unabhängig von der evaluierten Gruppe nur in sehr niedriger Intensität gemessen wurde und sich auf der Skala im Bereich 0 bis etwa 0.06 befand (Abbildung 27). Das Fehlerbalkendiagramm zeigt, dass das 95 % Konfidenzintervall in der Gruppe, die die wissenschaftliche Information erhalten hat, deutlich weniger breit ist und im unteren Bereich der Skala liegt, die hier erhobenen Intensitäts-Werte also deutlich weniger streuen. Dies lässt vermuten, dass das Auftreten der Emotion (teilweise) von der Evaluierungsgruppe und nicht vom Lebensmittel abhängt.

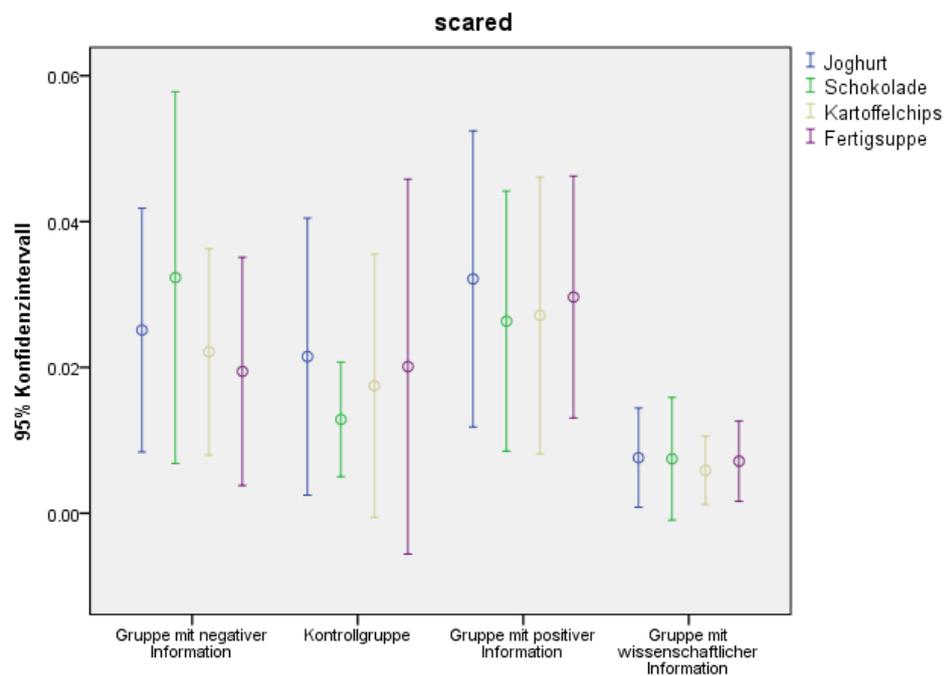


Abbildung 27: Die Verteilung der Intensität der Emotion *scared* (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) in Reaktion auf die Lebensmittel in Kontroll- und Untersuchungsgruppen

Paradox scheint jedoch, dass die höchsten *scared*-Werte tendenziell in der Gruppe mit der positiven Information auftreten. Die Ursache dafür könnte sein, dass a) die positive Information falsch von den Probanden interpretiert bzw. aufgefasst wurde, was jedoch unwahrscheinlich ist, da sie sehr simpel und einfach formuliert wurde oder b) die Face Reader-Software die gezeigten Emotionen falsch zuordnete oder c) dieser Unterschied nicht signifikant ist und eine zufällige Erscheinung ist, was die sich überlappenden Konfidenzintervalle bereits andeuten.

Klare Muster bezüglich des Auftretens von *scared* in Reaktion auf ein Lebensmittel sind nicht erkennbar.

7.2.5.5 Emotion *neutral*

Allgemein wurde der *neutrale* Gesichtsausdruck von der Face Reader-Software am intensivsten bei den Probanden wahrgenommen.

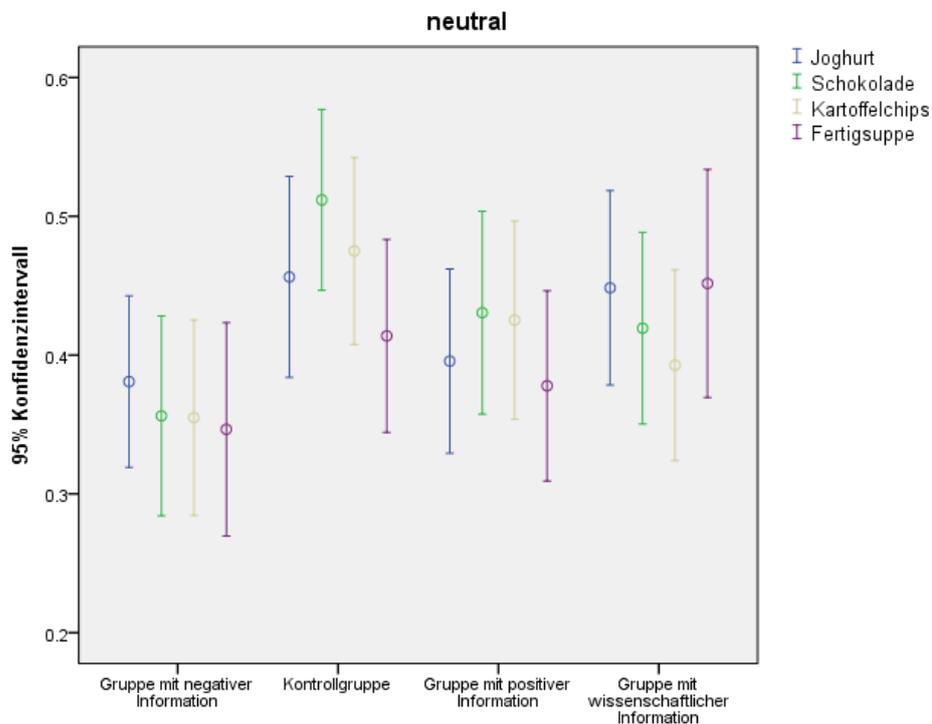


Abbildung 28: Die Verteilung der Intensität der Emotion *neutral* (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) in Reaktion auf die Lebensmittel in Kontroll- und Untersuchungsgruppen

Ein neutraler Gesichtsausdruck wurde als Reaktion vor allem in der Kontrollgruppe und der Gruppe mit der wissenschaftlichen Information erwartet, da der Stimulus in diesen Gruppen geringer im Vergleich zu den restlichen Untersuchungsgruppen erschien. Deskriptiv betrachtet tritt diese Vermutung auch tatsächlich auf, wobei auch in der Gruppe mit der positiven Information ähnliche Emotions-Werte zu beobachten waren. Im Umkehrschluss könnte man daraus schließen, dass auch die positive Information nur wenige negative und positive Emotionen hervorgerufen hat, da *neutral* so dominant

auftritt. Deutlich geringer liegt der durchschnittliche *neutral*-Wert in der Gruppe mit der negativen Information (Abbildung 28). Dies könnte bedeuten, dass die negative Information am meisten positive und negative Emotionen auslöste und so weniger Raum für einen neutralen Gesichtsausdruck blieb. Zudem zeigen sich bezüglich der Lebensmittel keine klaren Muster.

7.2.5.6 Emotion *surprised*

Die Verteilung und Intensität der Emotion *surprised* scheint sowohl in der Kontroll- als auch in allen Untersuchungsgruppen recht ähnlich und allgemein wenig intensiv zu sein (Abbildung 29).

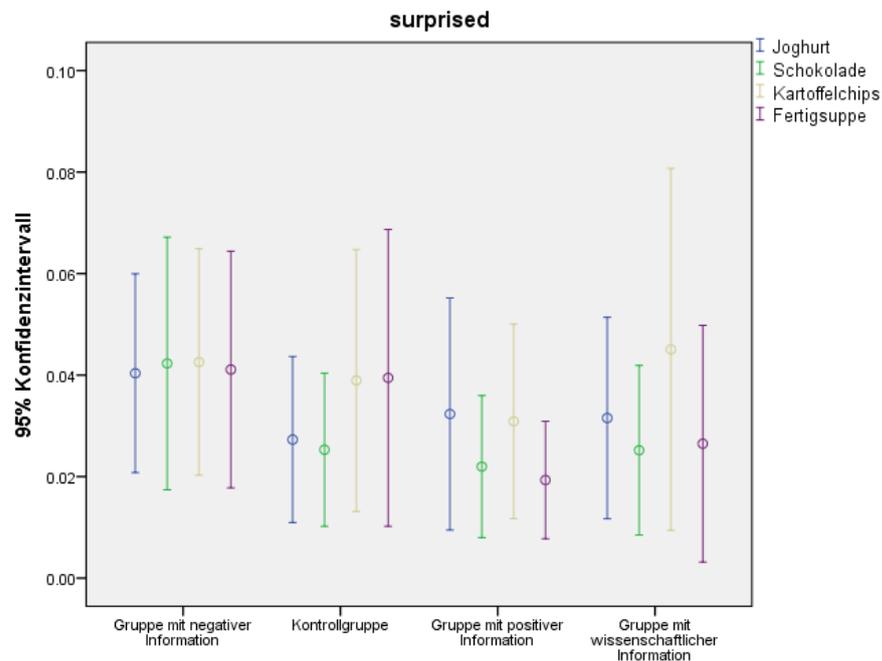


Abbildung 29: Die Verteilung der Intensität der Emotion *surprised* (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) in Reaktion auf die Lebensmittel in Kontroll- und Untersuchungsgruppen

7.2.5.7 Emotion *happy*

Generell gehört auch *happy* zu den Emotionen, die tendenziell weniger erzeugt bzw. gezeigt wurden, obwohl Essen und Lebensmittel Aspekte sind, die mit positiven Emotionen verbunden werden. Dies ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass *happy*

bei der Messung nur mit dem charakteristischen Heben der Mundwinkel - dem Lächeln - verbunden wird, dies jedoch vor allem bei der Kommunikation zwischen Menschen eine Rolle spielt und zum Einsatz kommt. Da jedoch die Probanden in der aktuellen Studie hauptsächlich alleine in einer Sensorik-Kabine verbrachten und Anweisungen per Notebook erhielten, könnte dies die niedrigen *happy*-Werte erklären.

Ausgenommen eines sehr hohen *happy*-Mittelwertes in Reaktion auf "Schokolade" in der Gruppe mit der negativen Information zeigen sich keine klaren Muster der Emotionen als Reaktion auf ein Lebensmittel (Abbildung 30).

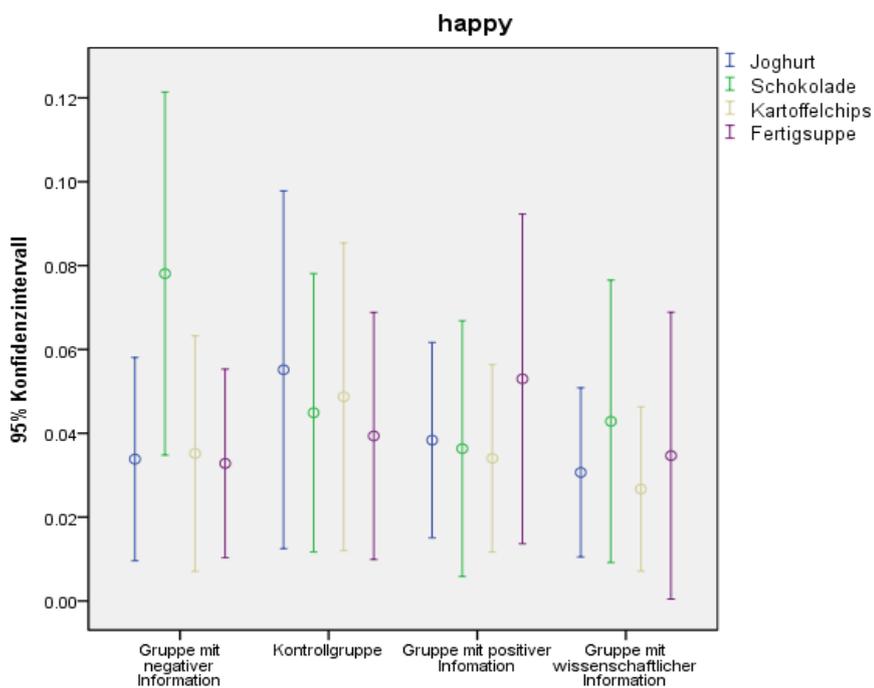


Abbildung 30: Die Verteilung der Intensität der Emotion *happy* (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) in Reaktion auf die Lebensmittel in Kontroll- und Untersuchungsgruppen

7.2.6 Die Intensität der Emotionen unter Berücksichtigung des Geschlechtes

Ein anderer beeinflussender Faktor scheint womöglich das Geschlecht zu sein. Die deskriptive Analyse der Daten erweckt den Eindruck, als ob Frauen im Mittel etwas emotionaler auf Bilder bzw. Texte reagierten. Dieser Unterschied scheint gering, doch vor allem bezüglich der Emotionen *sad* und *surprised* vorhanden zu sein. Im Vergleich dazu zeigten die männlichen Probanden einen intensiveren neutralen Gesichtsausdruck (Abbildung 31).

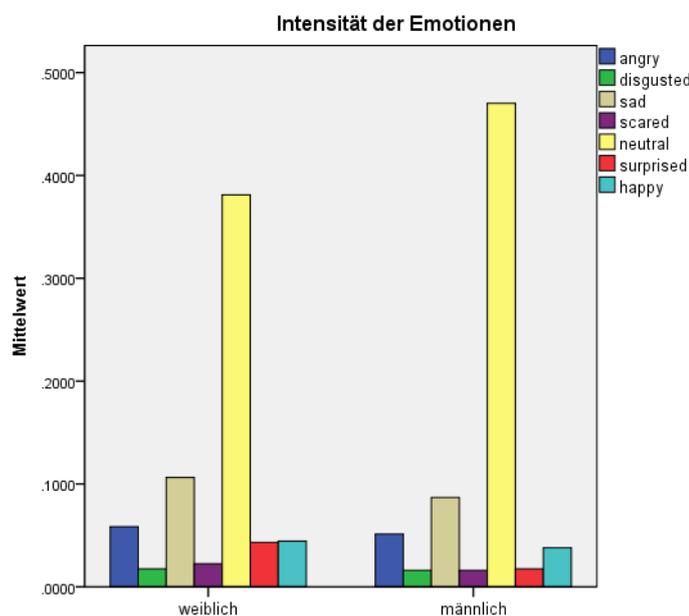


Abbildung 31: Geschlechtsspezifische Unterschiede bezüglich der Intensität der Emotionen

7.2.6.1 Emotion *angry*

Bei Berücksichtigung des Geschlechtes (Abbildung 32) werden deskriptiv folgende Unterschiede deutlich: Vor allem in der Gruppe mit der negativen und der wissenschaftlichen Information liegen die *angry*-Mittelwerte bei den Frauen dezent höher als bei den Männern. In der Gruppe mit der positiven Information und der Kontrollgruppe war dies nur bei der "Fertigsuppe" bzw. den "Kartoffelchips" der Fall.

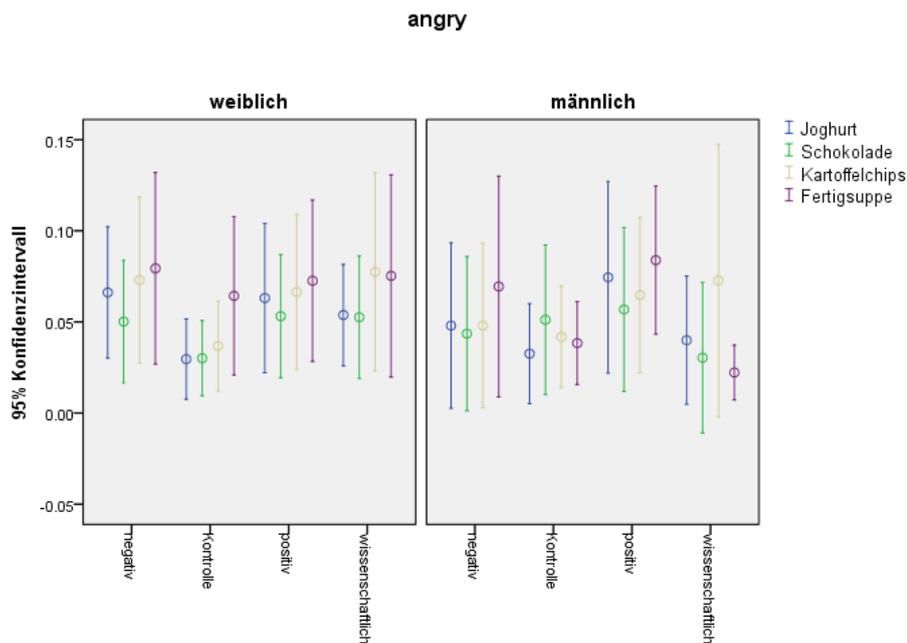


Abbildung 32: Die Verteilung der Intensität der Emotion *angry* (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) unter Berücksichtigung des Geschlechtes

7.2.6.2 Emotion *disgusted*

Die weiblichen Probanden reagierten mit der Emotion *disgusted* besonders intensiv auf die negative Information und eher gering auf die positive Information. Sie reagierten somit wie hypothetisch erwartet und die negative Information verfehlte die Wirkung nicht und erzeugte (wenn auch geringfügig) Ekel. Dieses Phänomen konnte bei den Männern nicht beobachtet werden, da sie verglichen mit der Gruppe mit der positiven Information höhere *disgusted*-Werte zeigten (Abbildung 33). Jedoch ist die Empfindung von *disgusted* bei den Herren allgemein in allen Untersuchungs- und der Kontrollgruppe ähnlich ausgeprägt.

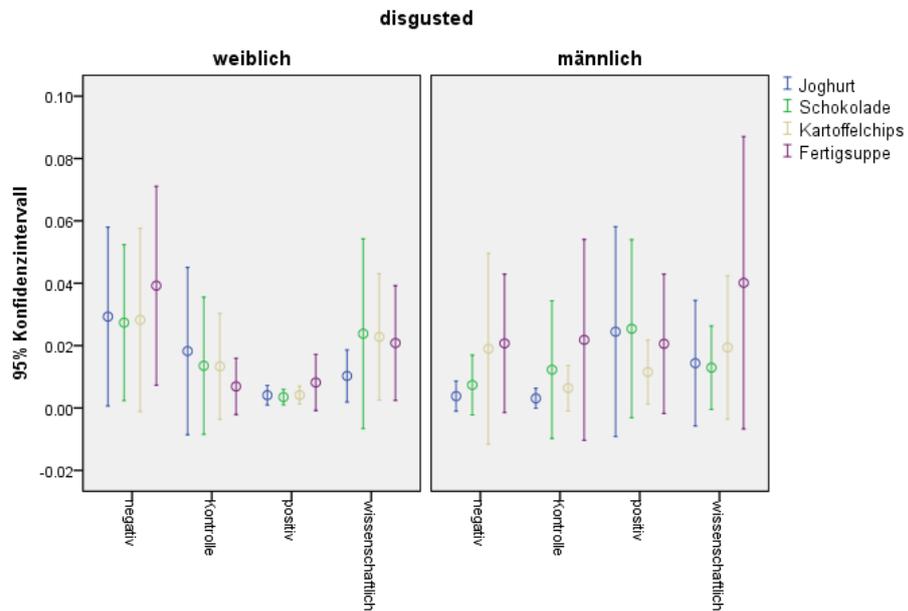


Abbildung 33: Die Verteilung der Intensität der Emotion *disgusted* (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) unter Berücksichtigung des Geschlechtes

7.2.6.3 Emotion *sad*

Die Intensität und das Auftreten der Emotion *sad* bei Berücksichtigung des Geschlechtes (Abbildung 34) zeigt, dass die Intensität vor allem in der Gruppe mit der wissenschaftlichen Information bei den weiblichen Teilnehmern etwas höher lag.

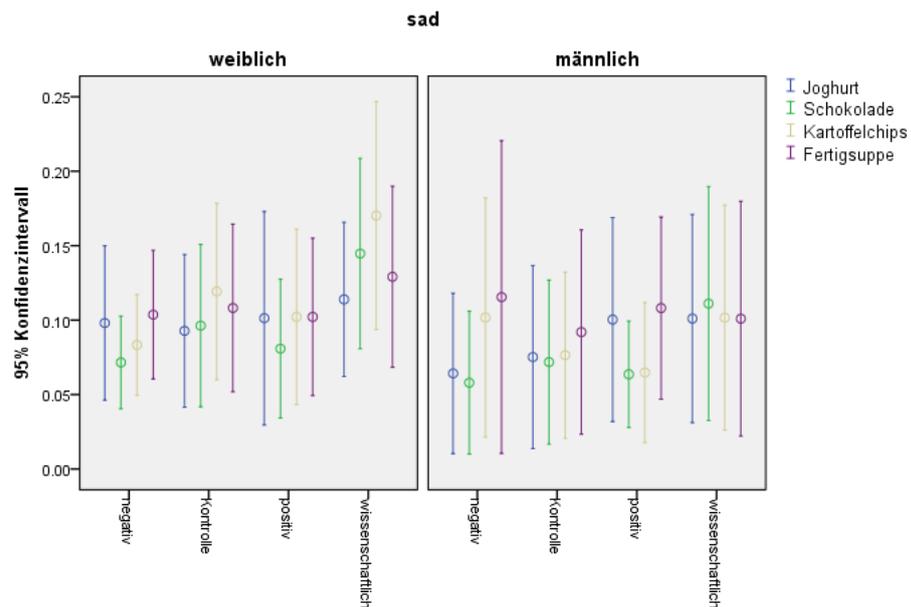


Abbildung 34: Die Verteilung der Intensität der Emotion *sad* (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) unter Berücksichtigung des Geschlechtes

7.2.6.4 Emotion *scared*

Die fazialen Reaktionen der Emotion *scared* zeigen unter Berücksichtigung des Geschlechtes (Abbildung 35) geringe Unterschiede. Doch bei den männlichen Teilnehmern konnte, der typischen Geschlechterrolle entgegengesetzt, tendenziell intensiver *scared* beobachtet werden als Reaktion auf die negative Information im Vergleich zu den Frauen.

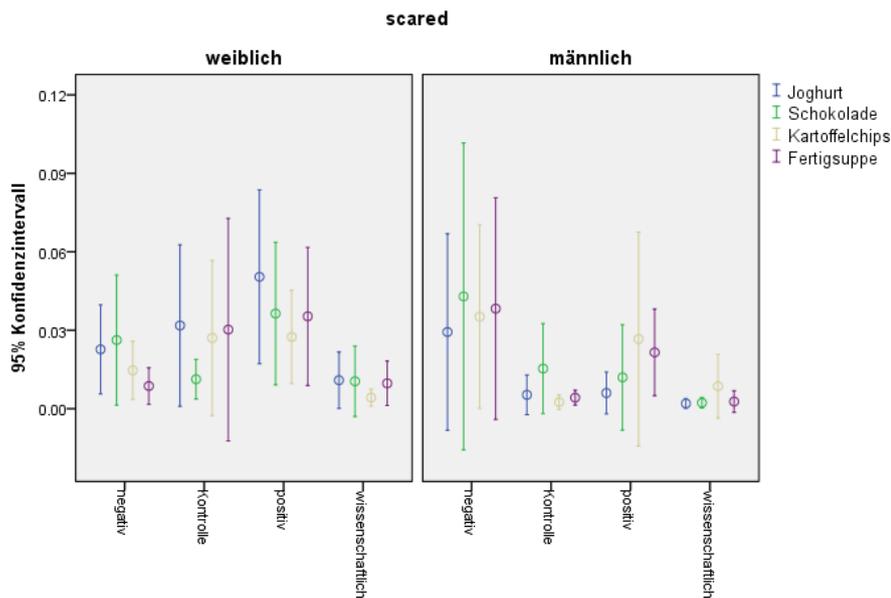


Abbildung 35: Die Verteilung der Intensität der Emotion *scared* (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) unter Berücksichtigung des Geschlechtes

7.2.6.5 Emotion *neutral*

Die Reaktionen von Männern und Frauen getrennt betrachtet (Abbildung 36), hat es erneut den Anschein, als ob die Männer neutraler auf die Intervention reagierten als die Frauen. Dies würde erneut vermuten lassen, dass die weiblichen Teilnehmer, im Vergleich zu den Männern emotionaler reagieren.

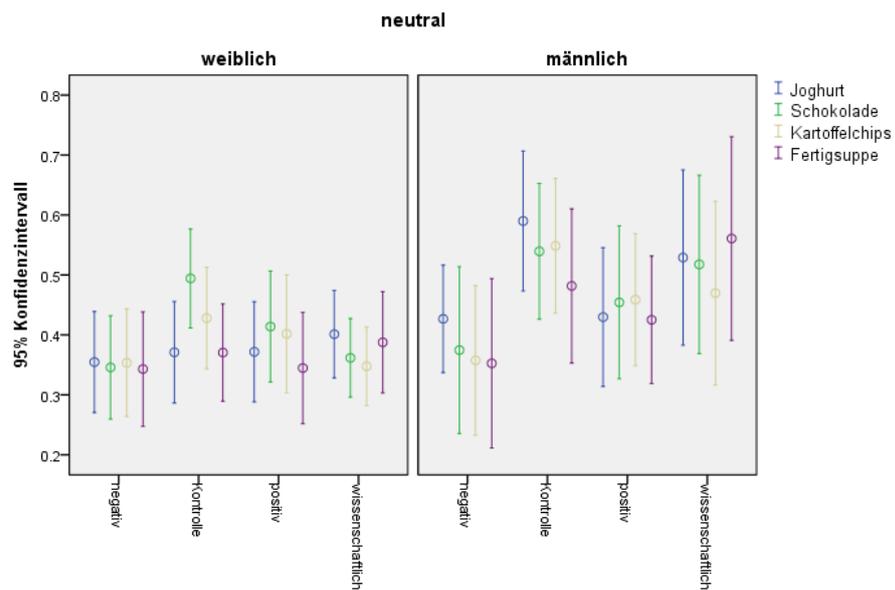


Abbildung 36: Die Verteilung der Intensität der Emotion *neutral* (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) unter Berücksichtigung des Geschlechtes

7.2.6.6 Emotion *surprised*

Bei der Betrachtung der Emotion *surprised* getrennt nach Geschlecht (Abbildung 37) wird sichtbar, dass Frauen oftmals überraschter reagierten als die Männer, ausgenommen die hohe *surprised*-Intensität der Männer als Reaktion auf die negative Information und die wissenschaftliche Information bezüglich der "Kartoffelchips".

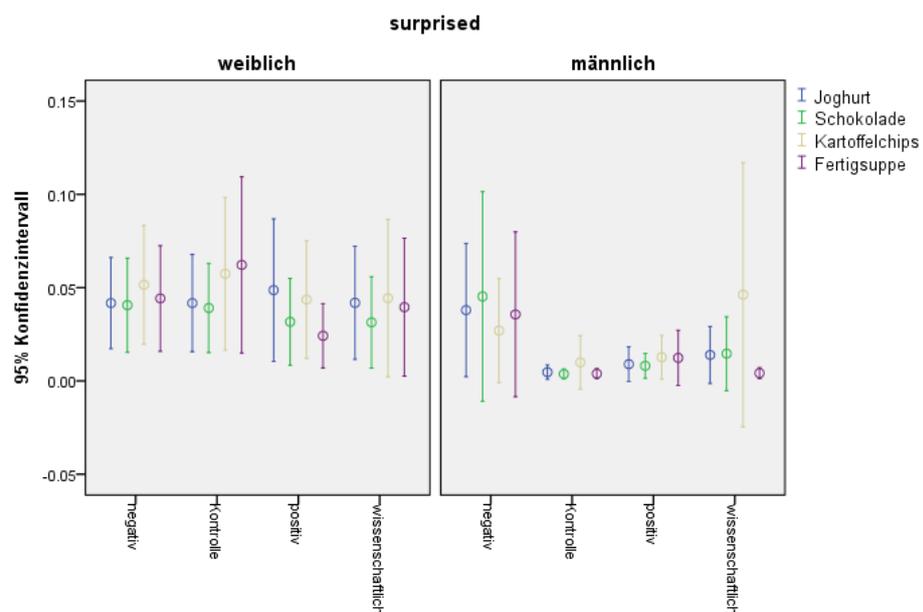


Abbildung 37: Die Verteilung der Intensität der Emotion *surprised* (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) unter Berücksichtigung des Geschlechtes

7.2.6.7 Emotion *happy*

Männliche und weibliche Teilnehmer reagierten bezüglich der Emotion *happy* recht ähnlich. Doch auffallend ist, dass die Frauen trotz der negativen Information deutlich intensiver *happy* empfanden in Bezug auf „Schokolade“ im Vergleich zu den anderen Lebensmitteln. Auffallend ist auch der extrem niedrige *happy*-Wert den die Männer auf die positive Information bezüglich „Schokolade“ zeigten (Abbildung 38).

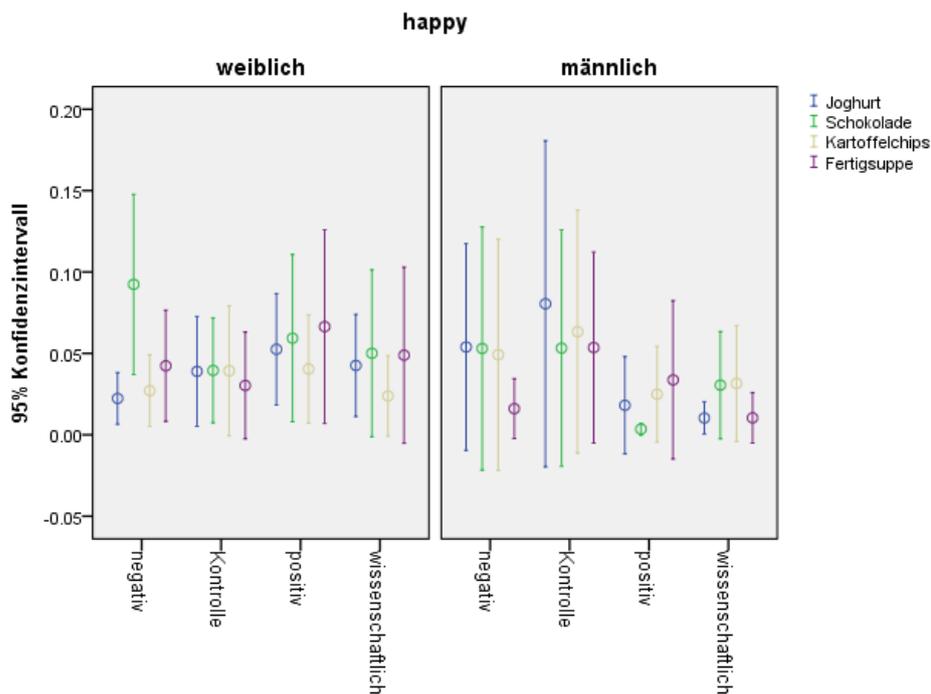


Abbildung 38: Die Verteilung der Intensität der Emotion *happy* (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) unter Berücksichtigung des Geschlechtes

Rückschließend gestaltet sich die Interpretation der Mittelwerte der Emotions-Intensität im Rahmen der deskriptiven Analyse recht schwierig bzw. konnten keine klaren Muster entdeckt werden. Es kann soweit nicht bestätigt werden, dass von einem gewissen Informations-Typus wie sie im Rahmen dieser Studie verwendet wurden, ein bestimmter Reiz ausgeht, der eine gewisse Emotion auslöst. Jedoch gibt es Hinweise, dass manche Emotionen mit der hedonischen Akzeptanz korrelieren und beispielsweise die "Fertigsuppe" vermehrt negative Emotionen wie *angry* auslöste und die Frauen womöglich etwas emotionaler reagierten.

Doch offenbar ist das Auslösen einer Emotion ein sehr viel komplexer Vorgang, der von zahlreichen Faktoren beeinflusst wird. Womöglich ist es ein Zusammenspiel von der Art der Information, dem Lebensmittel selbst, geschlechtsspezifischen Unterschieden und hängt vom Menschen selbst ab, d.h. ob jemand Responder oder Non-Responder ist.

Es ist nochmals zu betonen, dass scheinbar ein äußerst komplexes Zusammenwirken von diversen Faktoren für das Empfinden und zum Ausdruck bringen von Emotionen verantwortlich sein muss. Zudem gestaltet es sich sehr viel komplizierter, Emotionen in Reaktion auf Informationen auszulösen, als in bestehender Literatur beschrieben, durch beispielsweise ein unbeliebtes Lebensmittel oder durch eine bittere Lösung, negative Emotionen auszulösen.

7.3 Ergebnisse der statistischen Tests auf Signifikanz

7.3.1 Effekt der Art der Information auf die Intensität der Emotionen

Der multivariate Test mit den verschiedenen Emotionen als „abhängige Variable“ und sowohl die Art der Information als auch der Faktor Geschlecht (um das Geschlecht als Confounder, d.h. Störgröße die indirekt mit der Zielgröße assoziiert ist, mit einzubeziehen) als „fester Faktor“ und eine anschließende Post-hoc-Analyse zeigen, wie bereits durch die deskriptive Analyse vermutet, dass sich die Emotionen zwischen den evaluierten Gruppen nur selten signifikant ($p < 0.05$) unterscheiden.

Ein signifikanter Unterschied von $F(4) = 3.550$, $p = 0.008$ beschränkte sich nur auf die Emotion *neutral* bei dem Lebensmittel „Schokolade“. Ausschließlich in der Gruppe mit der negativen Information wurde signifikant weniger intensiv ($p = 0.001$; 95 % KI: 0.062517; 0.248614) ein neutraler Gesichtsausdruck gezeigt im Vergleich zur Kontrollgruppe (Tabelle 1).

Tabelle 1: Post-hoc-Analyse bezüglich der Emotion *neutral* bei dem Lebensmittel „Schokolade“

Emotion	(I)Darbietung	(J)Darbietung	Mittlere Differenz (I-J)	SE	Sig.	95 % Konfidenzintervall	
						Untergrenze	Obergrenze
<i>neutral</i>	Kontrolle	negativ	.155566*	.0471958	.001	.062517	.248614
		positiv	.081250	.0481441	.093	-.013668	.176169
		wissenschaftlich	.092490	.0495276	.063	-.005156	.190136

Doch es kann nicht bestätigt werden, dass stattdessen durch die negative Information kompensatorisch signifikant mehr negative Emotionen erzeugt wurden.

Dies bedeutet, dass die Hypothese, dass die Art der Information entsprechende Emotionen hervorruft, nicht bestätigt werden kann, da ein signifikanter Unterschied nur in Zusammenhang mit dem Lebensmittel „Schokolade“ und der Emotion *neutral* nachgewiesen werden konnte.

Womöglich war der Stimulus - ausgehend von Text und Bild - zu gering, um eine gewisse Schwelle der Empfindung der Emotion zu überschreiten und so zu schwach, um eine faziale Expression zu erzeugen. Ist dies tatsächlich der Fall, empfiehlt es sich,

beim Einsatz der Face Reader-Software im Rahmen einer sensorischen Prüfung mit realen Lebensmitteln zu arbeiten und olfaktorische und gustatorische Reize zu inkludieren.

Oder womöglich war schlicht der Stichprobenumfang zu gering, um so minimale Unterschiede festzustellen.

Doch noch viel deutlicher wird klar, dass das bewusste Auslösen einer Emotion ein sehr komplexer Vorgang sein muss, der wahrscheinlich durch zahlreiche exogene Faktoren beeinflusst wird.

7.3.2 Effekt der Lebensmittel-Akzeptanz auf die Intensität fazieller Expressionen

Wie bereits beschrieben, korrelieren manche Emotionen– vor allem *angry* und *sad* – scheinbar mit der Beliebtheit bzw. Unbeliebtheit eines Lebensmittels. Um dies genauer zu untersuchen, wurden die Probanden basierend auf deren Akzeptanzbewertung, in zwei Gruppen eingeteilt:

Gruppe 1: Akzeptanz < 5 („mag ich besonders gerne“ bis „mag ich gerne“)

Gruppe 2: Akzeptanz > 5 („mag ich nicht besonders“ bis „mag ich überhaupt nicht“)

Nun wurde mit diesen Daten ein „T-Test bei unabhängiger Stichprobe“ für jedes Lebensmittel durchgeführt, wodurch die Mittelwerte jeder Emotion aus beiden Gruppen verglichen wurden. Dabei war die jeweilige Emotion als „Testvariable“ und die Lebensmittel-Akzeptanz als „Gruppe“ verwendet worden. Die gesamten Daten sind im Anhang 12.4 sichtbar.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich nur teilweise einzelne Emotionen zwischen den beiden Akzeptanz-Gruppen signifikant ($p < 0.05$) unterscheiden (Abbildung 39):

Bei dem Lebensmittel „**Joghurt**“ unterschieden sich die Emotionen *sad* ($p = 0.045$; 95 % KI: 0.0009719, 0.0839384) und *neutral* ($p = 0.034$; 95 % KI: -0.1846096, -0.0075313) signifikant. Und zwar wurde in der Gruppe, die das Joghurt relativ gerne mochte ($n = 175$), ein intensiveres *sad* und ein weniger intensives *neutral* als in der Gruppe, die das Joghurt weniger mochte ($n = 33$), beobachtet.

Bei dem Lebensmittel „**Schokolade**“ unterschied sich nur die Emotion *angry* signifikant ($p = 0.007$; 95 % KI: 0.0077353, 0.0460415) und zwar brachte die Gruppe, die die Schokolade lieber mochte ($n = 189$), intensiver *angry* zum Ausdruck als jene, die die Schokolade weniger mochte ($n = 21$).

Schließlich zeigte sich bei dem Lebensmittel „**Fertigsuppe**“ ein signifikanter Unterschied bezüglich der Emotion *surprised* ($p = 0.013$; 95 % KI: -0.0436358, -0.0053104). Es wurde ein niedrigerer Wert von *surprised* in der Gruppe, die die Fertigsuppe mochte ($n = 49$) gemessen im Vergleich zur Gruppe, die die Fertigsuppe nicht mochte ($n = 150$).

Bei dem Lebensmittel "**Kartoffelchips**" konnte kein signifikanter Unterschied ermittelt werden.

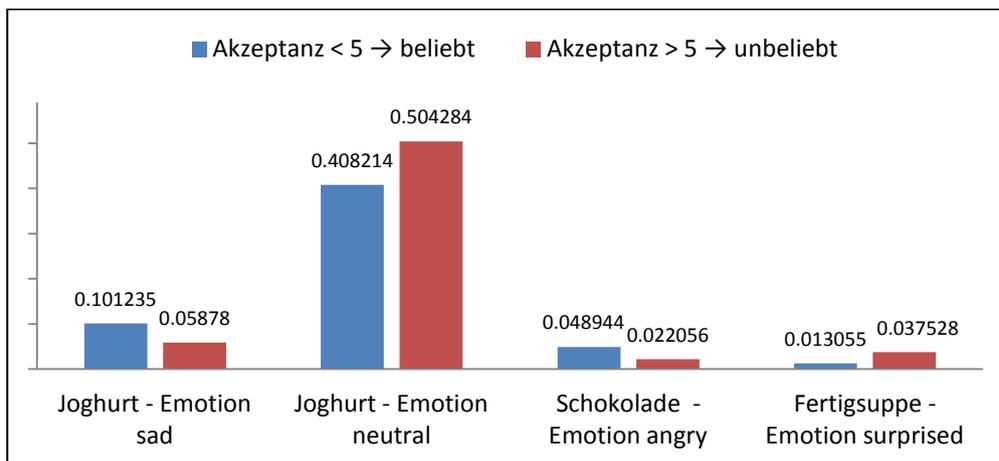


Abbildung 39: Signifikante Unterschiede der Emotionen *sad*, *neutral*, *angry* und *surprised*, in Abhängigkeit der Beliebtheit von "Joghurt", "Schokolade" und "Fertigsuppe"

Es gab zwar Hinweise, dass beispielsweise in Reaktion auf die beliebte Schokolade weniger intensiv *angry* gezeigt wurde als im Vergleich zur unbeliebten Fertigsuppe, trotz alledem konnten durch die direkte Gegenüberstellung der Emotions-Intensität der beiden Akzeptanz-Gruppen (Akzeptanz < 5 vs. > 5) keine plausiblen Unterschiede festgestellt werden. Im Gegenteil: Abwegige Erscheinungen wurden identifiziert, doch womöglich ist dies auf die unverhältnismäßige Anzahl der Probanden (Joghurt: 175 vs. 33; Schokolade: 189 vs. 21; Fertigsuppe: 49 vs. 150) in den vergleichenden Gruppen zurückzuführen.

7.3.3 Effekt der Art der Information auf die Lebensmittel-Akzeptanz

Um zu untersuchen, ob der in der deskriptiven Analyse aufgezeigte Effekt der Information auf die herrschende Akzeptanz signifikant ist, wurde ein multivariates ALM durchgeführt mit der Akzeptanz des Lebensmittels als "abhängige Variable" und Art der Information als "fester Faktor".

Diese Analyse ergab, dass sich bezüglich der Akzeptanzbewertung der Lebensmittel zwischen den evaluierten Gruppen nur bei dem Lebensmittel „Joghurt“ ein signifikanter Unterschied von $F(3) = 4.170$, $p = 0.007$ äußerte. Bei den restlichen drei Lebensmitteln konnte kein solcher Effekt festgestellt werden.

Die Post-hoc-Analyse (Tabelle 2) legte dar, dass die Probanden, die die negative Information erhalten haben, das "Joghurt" signifikant schlechter akzeptierten als die Probanden in der Gruppe mit der positiven Information ($p = 0.001$; 95 % KI: -1.88; -0.47) und als jene in der Gruppe mit der wissenschaftlichen Information ($p = 0.010$; 95 % KI: -1.68; -0.23;).

Tabelle 2: Post-hoc-Analyse bezüglich Unterschiede der Akzeptanzbewertung des Lebensmittels "Joghurt"

Abhängige Variable	(I)	(J)	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
						Untergrenze	Obergrenze
Akzeptanz Joghurt	neg.	Kontr.	.56	.344	.106	-.12	1.24
		pos.	1.18*	.357	.001	.47	1.88
		wiss.	.96*	.367	.010	.23	1.68

Die restlichen Daten werden im Anhang 12.5 präsentiert.

Somit lässt sich feststellen, dass die Probanden durch die Informationen und Bilder doch womöglich mehr beeinflusst wurden als zunächst vermutet. Dies äußerte sich zwar nicht primär in Form der faziellen Expressionen, da womöglich der Stimulus zu schwach war, es schlug sich jedoch in der Akzeptanzbewertung nieder. Dieser Effekt war anscheinend vom Lebensmittel und der Beliebtheit abhängig, da er sich bei beliebten und unbeliebten Lebensmitteln unterschiedlich äußerte. Außerdem konnte nur bei dem Lebensmittel „Joghurt“ ein signifikanter Unterschied ermittelt werden. Es gibt aber Hinweise, dass die Probanden empfänglich bzw. sensibel gegenüber der Information sind, zumindest was die Akzeptanzbewertung betrifft.

7.3.4 Effekt der Lebensmittel-Art auf die Intensität der Emotionen

Um erneut zu untersuchen, ob sich die Emotionen – unabhängig von der Akzeptanzbewertung, aber womöglich abhängig auf weiteren unbekanntem Faktoren – zwischen den Lebensmitteln unterscheiden, wurde eine univariate Varianzanalyse mit der jeweiligen Emotion als „abhängiger Faktor“ und dem jeweiligen Lebensmittel als „fester Faktor“ durchgeführt. Der Test ergab, dass keine signifikanten Unterschiede der Emotionen zwischen den vier Lebensmitteln bestehen (Tabelle 3). Die Ergebnisse sind zusammengefasst und ergänzt im Anhang 12.6 dargestellt.

Tabelle 3: Test auf signifikanten Unterschied der Intensität der Emotionen zwischen den Lebensmitteln

Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
<i>angry</i>	.049	3	.016	1.548	.201
<i>disgusted</i>	.006	3	.002	.629	.596
<i>sad</i>	.051	3	.017	.786	.502
<i>scared</i>	.001	3	.000	.119	.949
<i>neutral</i>	.141	3	.047	.708	.547
<i>surprised</i>	.012	3	.004	.627	.598
<i>happy</i>	.024	3	.008	.618	.604

Doch trotz mangelnder Signifikanz gibt es Hinweise, dass manche Emotion als Indikator für die hedonische Akzeptanz gegenüber Lebensmittel verwendet werden könnten. Im Falle der aktuellen Studie entsprachen vor allem die Emotionen *angry*, *sad* und *neutral* exakt der Lebensmittel-Akzeptanzreihung. Dass manche faziale Expressionen ein geeignetes Maß für die Abneigung gegen Lebensmittel sind, beschrieben bereits Zeinstra et al. (2009) und Danner et al. (2013).

7.3.5 Die Intensität der Emotionen unter Berücksichtigung des Geschlechtes

Wie bereits teilweise in der deskriptiven Analyse - nicht ausschließlich, aber häufig – beobachtet, entsteht der Eindruck, als ob die emotionalen Reaktionen der weiblichen Probanden im Vergleich zu den männlichen etwas ausgeprägter waren. Das Geschlecht hatte zwar, wie bereits beschrieben, keinen Einfluss als Confounder auf den Effekt der

Art der Information auf die Emotionen, jedoch treten geschlechtsspezifische Unterschiede bezüglich der fazialen Expressionen zwischen den Geschlechtern auf.

Die Literatur (Brebner, 2003) lieferte dazu bereits Erkenntnisse, demzufolge ist ein Unterschied bezüglich der fazialen Expressionen zwischen den Geschlechtern wahrscheinlich, aber minimal ausgeprägt. Daher stellt sich die Frage, ob die Face Reader-Software einen solch geringen Unterschied überhaupt wahrnehmen kann.

Die Differenzen zwischen den Geschlechtern werden im Folgenden getrennt nach Lebensmitteln getestet und, um die Unterschiede verständlicher darzustellen, anhand Fehlerbalkendiagramme dargestellt. Um die Daten auf Signifikanz ($p < 0.05$) zu überprüfen, wurde ein multivariates ALM durchgeführt, mit den sieben Emotionen als „abhängige Variable“ und Geschlecht als „fester Faktor“. Die vollständigen Ergebnisse werden im Anhang 12.7 präsentiert.

7.3.5.1 Lebensmittel „Schokolade“

Bezüglich des Lebensmittels „Schokolade“ zeigte sich zwischen den Geschlechtern ein knapp signifikanter Unterschied von $F(1) = 3.973$, $p = 0.048$ bezüglich der Intensität der Emotion *surprised* (Abbildung 40). Bei den Frauen konnte ein signifikant höher liegender *surprised*-Wert ($p = 0.048$; 95 % KI: 0.000, 0.037) gemessen werden.

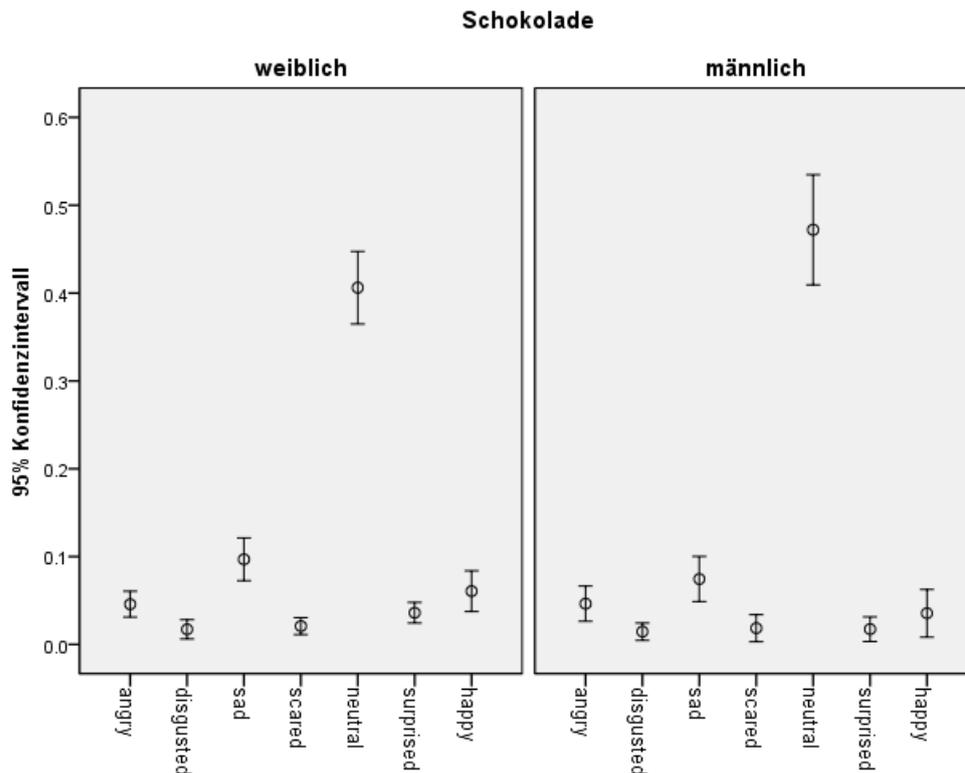


Abbildung 40: Geschlechterspezifische Unterschiede in Reaktion auf das Lebensmittel „Schokolade“

7.3.5.2 Lebensmittel „Joghurt“

Bei dem Lebensmittel „Joghurt“ zeigten sich signifikante Unterschiede von $F(1) = 4.355$, $p = 0.038$ bezüglich der Emotionen *scared*, von $F(1) = 7.739$, $p = 0.006$ bei der Emotion *surprised* und von $F(1) = 12.822$, $p = 0.000$ bei der Emotion *neutral* (Abbildung 41). Bei weiblichen Probanden wurde in Reaktion auf Bilder und Texte intensiver *scared* ($p = 0.038$; 95 % KI: 0.001; 0.035) und *surprised* ($p = 0.006$; 95 % KI: 0.008; 0.047) im Vergleich zu den Männern beobachtet, die Männer jedoch zeigten

kompensatorisch einen intensiveren neutralen Gesichtsausdruck ($p = 0.000$; 95 % KI: -0.189; -0.055).

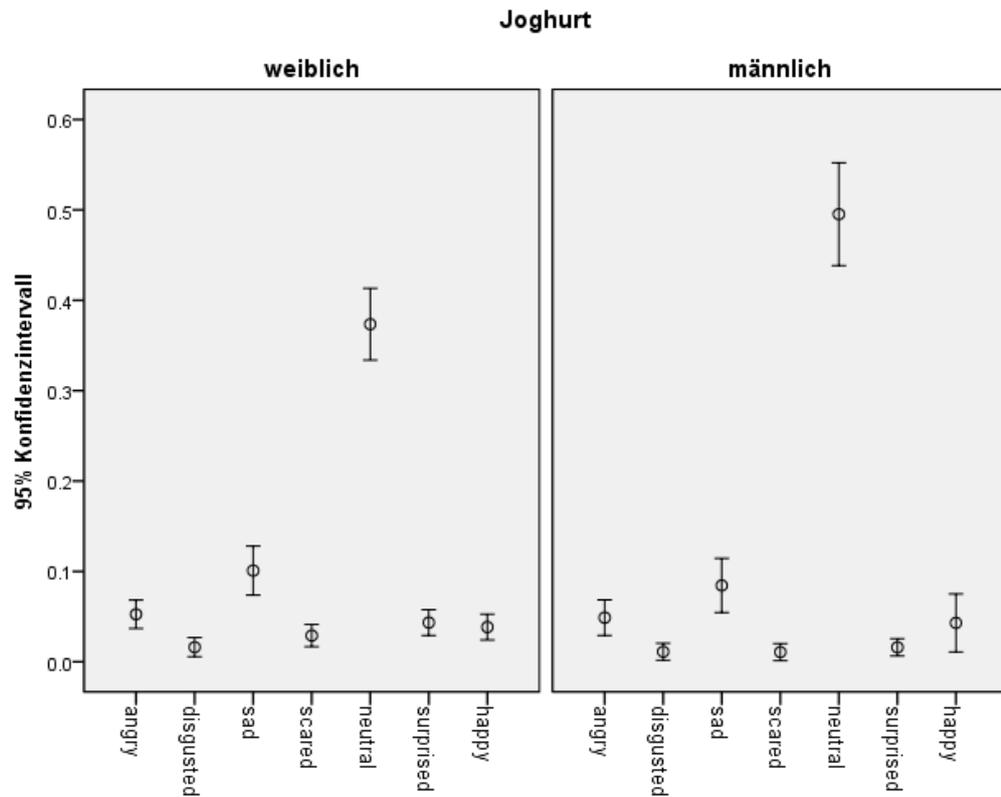


Abbildung 41: Geschlechterspezifische Unterschiede in Reaktion auf das Lebensmittel „Joghurt“

7.3.5.3 Lebensmittel „Kartoffelchips“

Bei dem Lebensmittel „Kartoffelchips“ konnten signifikante Unterschiede von $F(1) = 4.327$, $p = 0.039$ der Emotion *surprised* und von $F(1) = 4.713$, $p = 0.031$ der Emotion *neutral* festgestellt werden. Die Frauen empfanden mehr Emotionen und zeigten intensiver einen überraschten Gesichtsausdruck ($p = 0.039$; 95 % KI: 0.001; 0.053) im Vergleich zu den Männern.

Kompensatorisch konnte daher bei den Männern häufiger ein neutraler Gesichtsausdruck ($p = 0.031$; 95 % KI: -0.148; -0.007) beobachtet werden (Abbildung 42).

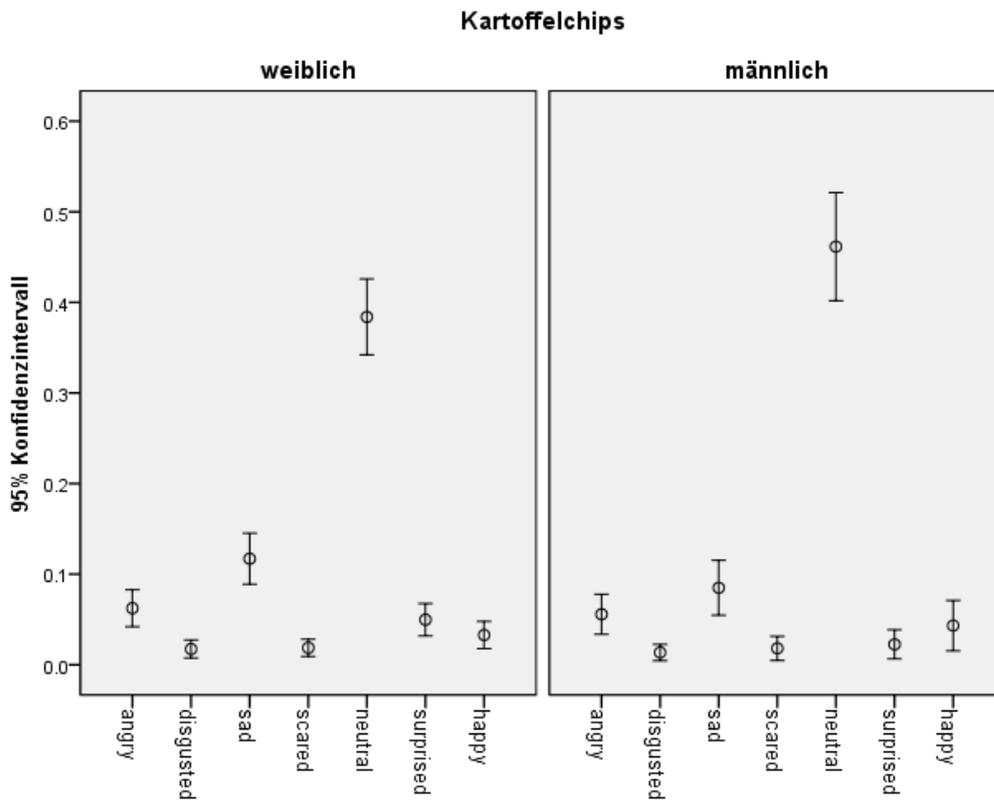


Abbildung 42: Geschlechterspezifische Unterschiede in Reaktion auf das Lebensmittel „Kartoffelchips“

7.3.5.4 Lebensmittel „Fertigsuppe“

Bei dem Lebensmittel „Fertigsuppe“ konnten die gleichen signifikanten Unterschiede wie bei den Kartoffelchips beobachtet werden, nämlich ein signifikanter Unterschied von $F(1) = 6.191$, $p = 0.014$ der Emotion *surprised* und von $F(1) = 5.801$, $p = 0.017$ der Emotion *neutral*. Wobei auch hier die weiblichen Teilnehmer intensiver *surprised* ($p = 0.014$; 95 % KI: 0.006; 0.053) empfunden haben und bei den männlichen Teilnehmern ein höher liegender *neutral*-Wert ($p = 0.017$; 95% KI: -0.165; -0.016) beobachtet wurde (Abbildung 43).

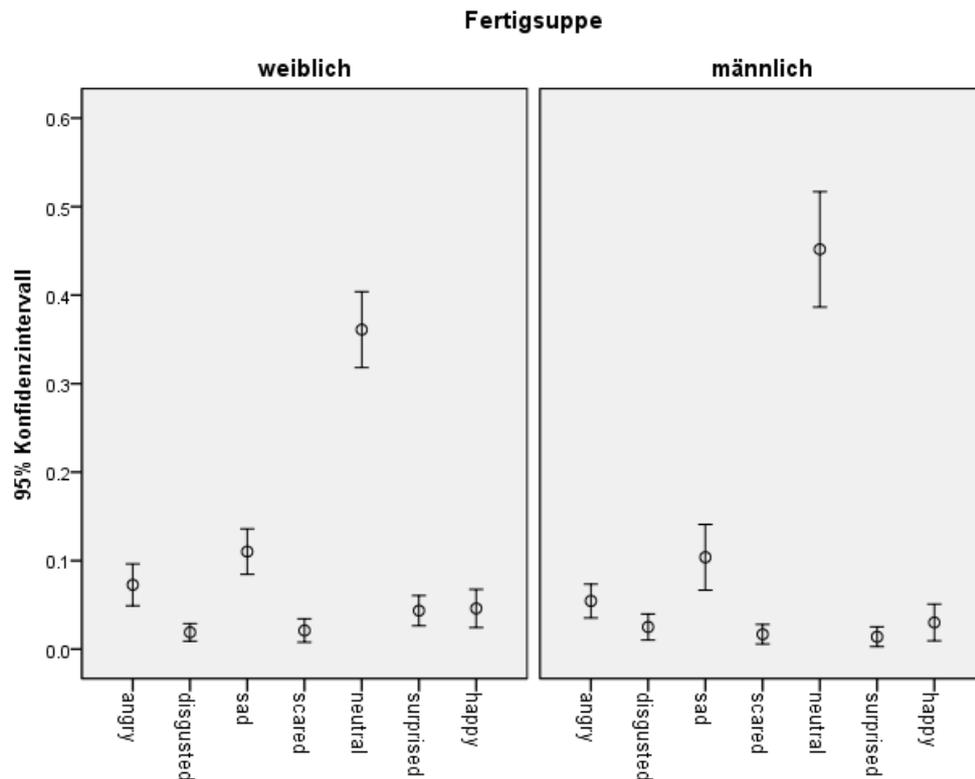


Abbildung 43: Geschlechterspezifische Unterschiede in Reaktion auf das Lebensmittel „Fertigsuppe“

Bei der Betrachtung der Ergebnisse ist zu beobachten, dass ein signifikanter Unterschied zwischen dem emotionalen Gesichtsausdruck bzw. der fazialen Expression zwischen Männern und Frauen besteht, sich dieser jedoch schlussendlich auf wenige Emotionen (*surprised*, *scared* und *neutral*) beschränkt und eine geringe Effektgröße hat. Doch die Ergebnisse legen gewisse Trends dar, nämlich, dass die weiblichen Probanden intensivere Emotionen, vor allem *surprised* und *scared*, im Vergleich zu den männlichen Teilnehmern zeigten. Ausgleichend dazu zeigte sich bei den Männern vermehrt ein neutraler Gesichtsausdruck. Womöglich würde man durch einen größeren Stichprobenumfang auch im korrigierten Modell signifikante Differenzen zwischen den Geschlechtern entdecken.

Es muss aber betont werden, dass durch den statistischen Test, der zur Evaluierung des Effektes der Art der Information auf die Intensität der Emotionen durchgeführt wurde und dahingehend den Effekt des Geschlechtes berücksichtigte, weniger signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern festgestellt werden konnte. Diese beschränkten sich ausschließlich auf die Emotion *neutral* (Anhang 12.3). Das bedeutet,

dass die Art der Information in unbekannter Art und Weise einen Effekt auf die Geschlechtsunterschiede bei Emotionen hat und die präsentierten Emotions-Unterschiede zwischen den Geschlechtern offenbar nicht ausschließlich auf den Faktor "Geschlecht" zurückzuführen sind. Dies macht deutlich, dass dieser mögliche Effekt von der Art der Information teilweise beeinflusst wird und dies demonstriert erneut, dass das Auslösen und Empfinden von Emotionen ein multifaktoriell beeinflusster Mechanismus ist.

7.3.6 Effekt einer Lebensmittel-Aversion auf die Intensität von Emotionen

Um zu ermitteln, welchen Einfluss eine Aversion bzw. gesundheitsbeeinträchtigende Faktoren wie eine Lebensmittelallergie oder -intoleranz gegenüber einem Lebensmittel, auf das Empfinden von Emotionen bzw. den Ausdruck fazialer Expressionen hat, wurden die Probanden gebeten, diese Faktoren anzugeben (wenn gegeben).

Tabelle 4: Herrschende Aversion gegen untersuchte Lebensmittel

Aversion	Anzahl Probanden	%
Joghurt	2	1
Schokolade	3	1.5
Kartoffelchips	8	3.8
Fertigsuppe	32	15

Der Anteil jener Probanden war generell recht gering und statistisch daher unbedeutend (Tabelle 4). Abgesehen von beträchtlichen 32 Personen (15 %), die anführten eine Aversion gegen die Fertigsuppe zu haben.

Da aber während der Durchführung des Experiments oftmals durch das Nachfragen der teilnehmenden Personen der Eindruck erweckt wurde, dass die Probanden teilweise die Bedeutung des Begriffes „Aversion“ nicht kannten, wurden die Akzeptanzangaben auf Übereinstimmung mit dem Vorhandensein einer Aversion kontrolliert. D.h. gab der Proband an, eine Aversion gegenüber einem Lebensmittel zu haben, der Akzeptanzwert sich aber auf der Skala im Bereich zwischen 1 (= mag ich sehr gerne) und

5 (= mag ich weder/noch) befand, wurde der Proband aus dieser Analyse ausgeschlossen. Dies war jedoch bei der Fertigsuppe wider Erwarten nur eine Person. Daher wurde die Analyse dieses Produktes mit Daten von 31 Personen fortgesetzt.

Es galt nun also zu untersuchen, ob sich die gezeigten Emotionen der Personen mit Fertigsuppen-Aversion ($n = 31$ Personen) von jenen signifikant unterscheiden, die anführten, keine Fertigsuppen-Aversion ($n = 180$ Personen) zu haben.

Deskriptiv betrachtet wurden Unterschiede zwischen den beiden Gruppen - vor allem bezüglich der Emotionen *sad*, *neutral* und *happy* - sichtbar, wie in Abbildung 44 dargestellt wird.

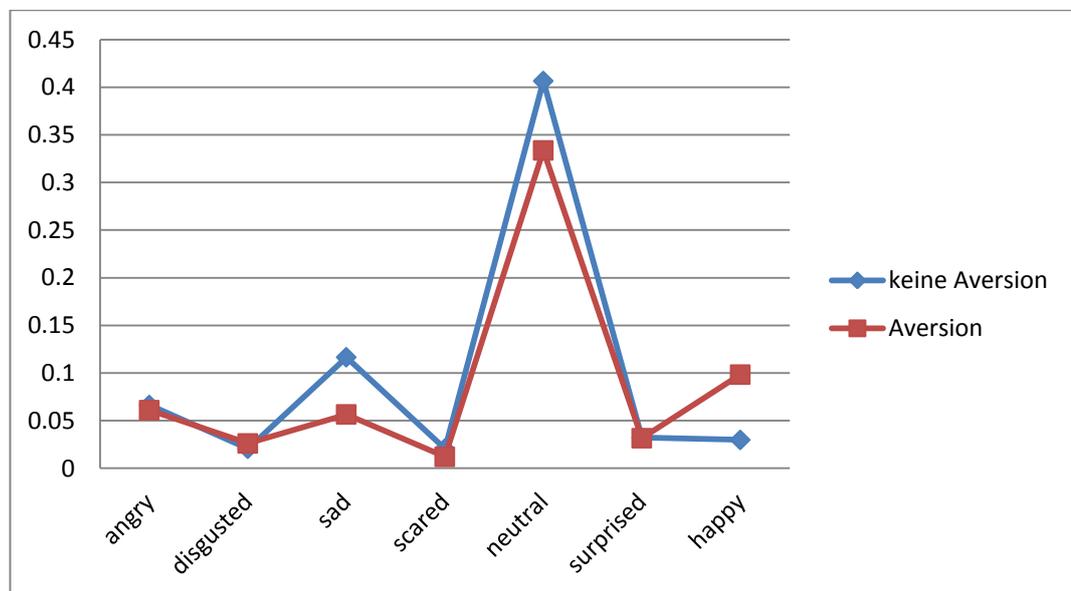


Abbildung 44: Vergleich der Emotionen zwischen den Gruppen mit und ohne Aversion gegenüber der Fertigsuppe

Um diese Unterschiede auf Signifikanz zu untersuchen, wurde ein multivariates ALM mit den sieben Emotionen als "abhängige Variable" und der Fertigsuppen-Aversion als "fester Faktor" durchgeführt. Um "Art der Information" und "Geschlecht" als Confounder auszuschließen, wurden auch diese beiden Faktoren ins Modell inkludiert. Dabei zeigte sich ein signifikanter Unterschied bei der Emotion *happy* ($F(5) = 2.274$, $p = 0.049$). Überraschend war, dass jene Probanden mit Fertigsuppen-Aversion signifikant intensiver *happy* ($p = 0.003$, 95 % KI: -0.111, -0.024) zum Ausdruck

brachten als die Gruppe ohne Aversion. Die restlichen Ergebnisse des statistischen Tests sind im Anhang 12.8 dargestellt.

Dieses sehr widersprüchliche und paradoxe Ergebnis könnte durch Ekman's (1971) Display Rules erklärt werden. Womöglich waren die Probanden durch die herrschende Aversion so verunsichert, dass sie versuchten, die dadurch empfundene negative Emotion durch ein Lächeln zu maskieren.

7.3.7 Effekt einer Lebensmittelallergie bzw. -intoleranz auf die Intensität von Emotionen

Die Anzahl jener Probanden, die die Angabe machten, aus gesundheitlichen Gründen eines oder mehrere der gezeigten Lebensmittel nicht verzehren zu dürfen bzw. sollen, ist sichtbar in Tabelle 5.

Tabelle 5: Herrschende gesundheitliche Beeinträchtigungen gegenüber den untersuchten Lebensmitteln

Allergie bzw. Intoleranz	Anzahl Probanden	%
Joghurt	3	1.4
Schokolade	3	1.4
Kartoffelchips	2	1
Fertigsuppe	4	2

Es sollte analysiert werden, ob diese Tatsache einen Einfluss auf die gezeigten fazialen Expressionen hat bzw. ob sich die Reaktionen der beiden Gruppen unterscheiden.

Doch die Anzahl der Probanden mit Allergie bzw. Intoleranz gegen eines der vier Lebensmittel war so gering, dass sie statistisch irrelevant ist und somit nicht auf signifikante Unterschiede getestet wurde.

Doch es ist anzumerken, dass es nicht die ursprüngliche Absicht dieser Studie war, diesen Effekt zu untersuchen. Wahrscheinlich würde man in einer darauf ausgelegten

Studie, mit einem höheren Stichprobenumfang und womöglich direkten Kontakt zu einem realen Lebensmittel, ausgeprägte faciale Expressionen wahrnehmen können.

7.4 Ergebnisse der statistischen Analyse der Maximalwerte der Emotions-Intensitäten

Das Face Reader-Output inkludiert neben den Mittelwerten auch Maximalwerte der Emotions-Intensität. Daher wurden manche der statistischen Tests, wo es für sinnvoll erachtet wurde, auch mit den Maximalwerten durchgeführt, in der Hoffnung womöglich weitere signifikante Unterschiede festzustellen. Jedoch ist zu betonen, dass diese Ergebnisse auf der Messung von Ausreißern beruht.

Die deskriptive Betrachtung der Lage der Werte zeigt, wie bereits bei den Mittelwerten beobachtet, dass die Intensität von *neutral*, als auch *sad*, am höchsten liegt, jedoch die Skala bis etwa 0.7 ausgeschöpft wird (Abbildung 45). Signifikante Unterschiede der Emotions-Intensität zwischen den Untersuchungsgruppen scheinen möglich.

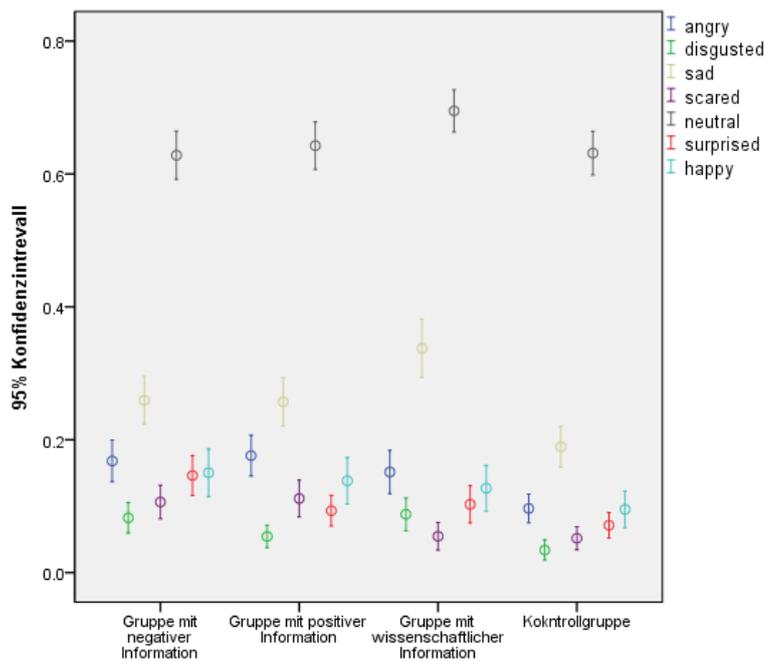


Abbildung 45: Verteilung der Maximalwerte der Emotions-Intensität (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) in Kontroll- und Untersuchungsgruppen

7.4.1 Effekt der Art der Information auf die Intensität der Emotionen

Um die Unterschiede der Emotions-Intensität zwischen den vier Evaluierungsgruppen auf Signifikanz zu untersuchen, wurde ein multivariates ALM durchgeführt mit den

Emotionen als „abhängige Variable“ und die Art der Information als auch das Geschlecht als „fester Faktor“. Zur Illustration der Daten werden Fehlerbalkendiagramme abgebildet, die den Mittelwert der Maximumwerte und das 95 % Konfidenzintervall darstellt.

Die bereits durchgeführte statistische Analyse anhand der Mittelwerte bewies nur einen einzelnen signifikanten Unterschied zwischen den Evaluierungsgruppen und zwar in Bezug auf die Emotion *neutral* bei dem Lebensmittel „Schokolade“. Die Analyse der Maximalwerte lieferte zusätzliche signifikante Unterschiede, die vollständig im Anhang 12.9.1 präsentiert werden.

7.4.1.1 Lebensmittel "Joghurt"

Beim Lebensmittel „Joghurt“ (Abbildung 46) konnten signifikante Unterschiede ($F(4) = 2.805, p = 0.027$) bei der Emotion *sad* festgestellt werden, wobei im Vergleich zur Kontrollgruppe in allen Interventionsgruppen eine höhere Intensität von *sad* beobachtet werden konnte.

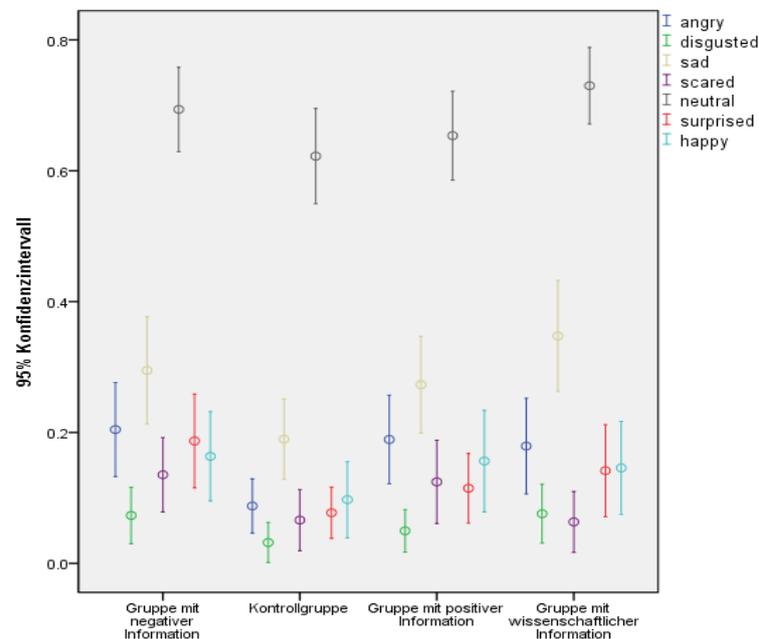


Abbildung 46: Maximalwerte der Intensität der Emotionen (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) bei dem Lebensmittel "Joghurt"

Doch nur der Unterschied zur Gruppe, die die wissenschaftliche Information erhalten hat, war signifikant ($p = 0.004$; 95 % KI: -0.262928, -0.052414). Weiter konnte auch ein signifikanter Unterschied bezüglich der Emotion *surprised* ($F(4) = 3.355$, $p = 0.011$) festgestellt werden, wobei im Vergleich zur Kontrollgruppe die Probanden in der Gruppe mit der negativen Information signifikant überraschter reagierten ($p = 0.006$; 95 % KI: -0.187684, -0.052414).

7.4.1.2 Lebensmittel "Schokolade"

Beim Lebensmittel „Schokolade“ konnte nur ein einzelner signifikanter Unterschied von $F(4) = 3.322$, $p = 0.012$ bei der Emotion *sad* festgestellt werden. Im Vergleich zur Kontrollgruppe wurden in den restlichen Gruppen höhere *sad*-Werte gemessen (Abbildung 47), doch nur der Unterschied zwischen Kontrollgruppe und der Gruppe mit der wissenschaftlichen Information war signifikant ($p = 0.002$; 95 % KI: -0.250075, -0.058418).

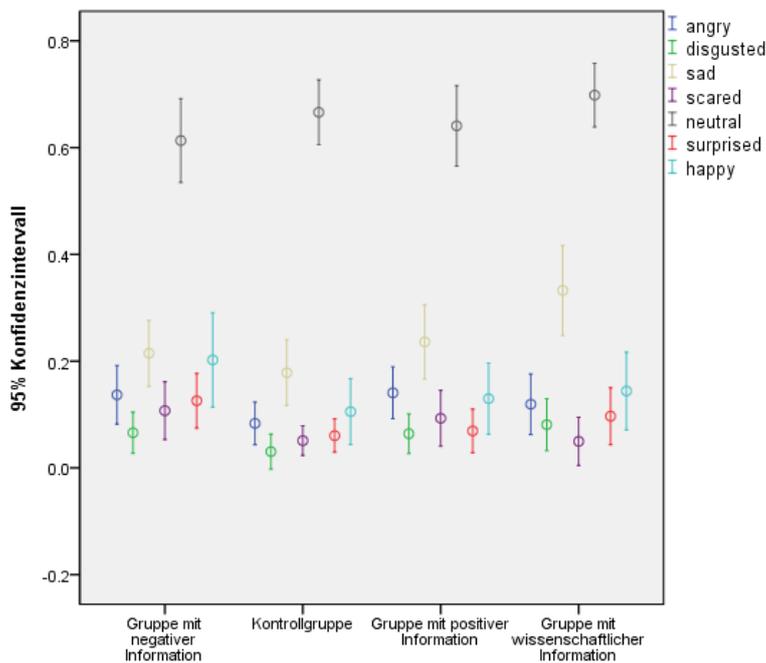


Abbildung 47: Maximalwerte der Intensität der Emotionen (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) bei dem Lebensmittel "Schokolade"

7.4.1.3 Lebensmittel "Kartoffelchips"

Bei dem Lebensmittel „Kartoffelchips“ (Abbildung 48) konnte erneut ein signifikanter Unterschied bei der Emotion *sad* ($F(4) = 2.974, p = 0.020$) festgestellt werden. Bei den Probanden, die die wissenschaftliche Information erhalten haben, konnte signifikant mehr *sad* ($p = 0.007$; 95 % KI: -0.248242, -0.039719) im Vergleich zur Kontrollgruppe beobachtet werden.

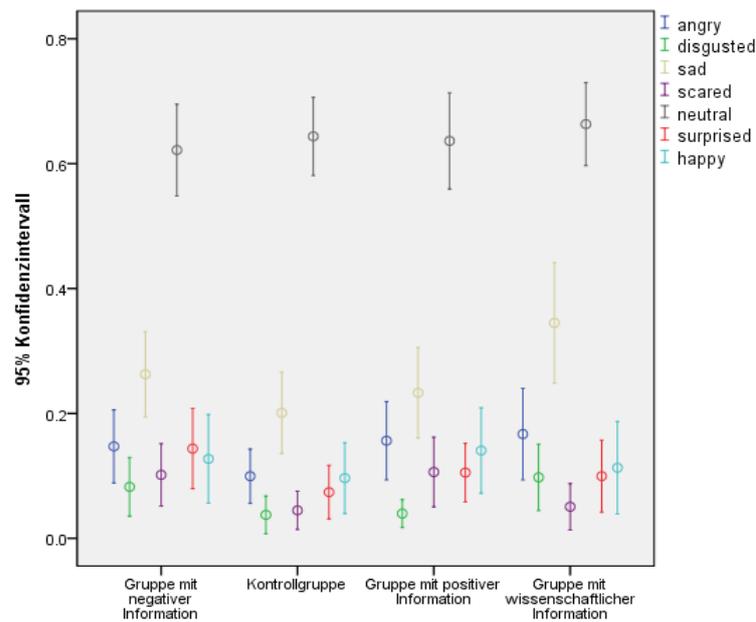


Abbildung 48: Maximalwerte der Intensität der Emotionen (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) bei dem Lebensmittel "Kartoffelchips"

7.4.1.4 Lebensmittel "Fertigsuppe"

Beim Lebensmittel "Fertigsuppe" unterschieden sich die Emotionen in den Evaluierungsgruppen nicht signifikant voneinander (Abbildung 49).

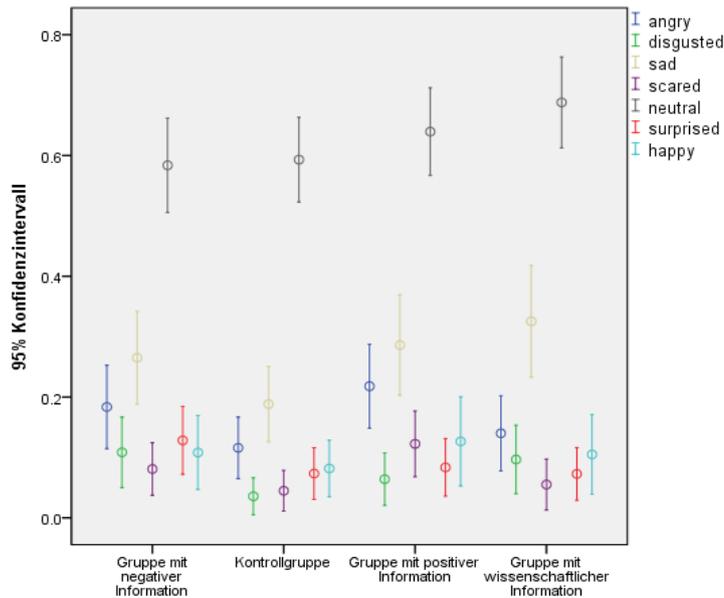


Abbildung 49: Maximalwerte der Intensität der Emotionen (95 % Konfidenzintervall des Mittelwertes) bei dem Lebensmittel "Fertigsuppe"

Die Analyse des Effektes der Art der Information auf den Ausdruck fazialer Expressionen, getestet anhand der Maximalwerte der Emotions-Intensität, zeigte im Vergleich zu den Tests, die mit den Mittelwerten (wo sich nur der neutrale Gesichtsausdruck bei dem Lebensmittel "Schokolade" signifikant unterschied) durchgeführt wurden, vor allem Unterschiede bezüglich der Emotionen *sad* und *surprised*. Der Fokus liegt dabei vor allem auf Unterschieden zwischen der Kontrollgruppe und überraschenderweise der Gruppe, die die wissenschaftliche Information erhalten hat, wobei hypothetisch auch die wissenschaftliche Information als eher geringer Stimulus eingeschätzt wurde. Dies könnte erneut auf den größeren Umfang der wissenschaftlichen Information bzw. der damit verbundenen längeren Lesedauer und das dadurch interpretierte traurige Gesicht zurückzuführen sein.

7.4.2 Effekt der Lebensmittel-Art auf die Intensität der Emotionen

Eine univariate Varianzanalyse mit der jeweiligen Emotion als „abhängiger Faktor“ und dem jeweiligen Lebensmittel als „fester Faktor“ ergab, dass auch bezüglich der

Maximalwerte der Emotionen keine signifikanten Unterschiede zwischen den vier Lebensmitteln festzustellen sind. Sämtliche Daten werden im Anhang 12.9.2 präsentiert.

Die Vermutung, dass womöglich die Emotionen *angry* und *sad* sich als deutliche Indikatoren für die Akzeptanz herausstellen würden, kann somit nicht bestätigt werden. Es ist also auch anhand der Maximalwerte keine Unterscheidung zwischen beliebten und unbeliebten Lebensmitteln möglich, wie es bereits durch Danner et al. (2013) dokumentiert wurde. Erneut muss dies vermutlich auf die Schwäche des Stimulus zurückzuführen sein.

Da auch die Analyse mit den Maximalwerten der Emotionen keine weiteren Erkenntnisse brachte, wurden aufgrund fehlender Evidenz im folgenden Verlauf keine weiteren Tests mit Maximalwerten durchgeführt

7.5 Korrelation zwischen den Emotionen

Durch die Lage und Verteilung der Emotions-Intensität, die aus den verschiedensten Blickwinkeln betrachtet wurden, wurde beim Vergleich von Gruppen der Eindruck erweckt, dass, wenn eine Gruppe höhere Werte bezüglich beispielsweise negativer Emotionen zeigte, die andere Gruppe kompensatorisch intensiver *neutral* aufwies, folglich eine Abhängigkeit bestehe.

Um zu untersuchen, ob dies nur den Eindruck machte oder tatsächlich Korrelationen zwischen den Emotionen bestehen, wurde ein Scatterplot (Abbildung 50) dargestellt, das Beziehungen zwischen Emotionen deutlich machen soll.

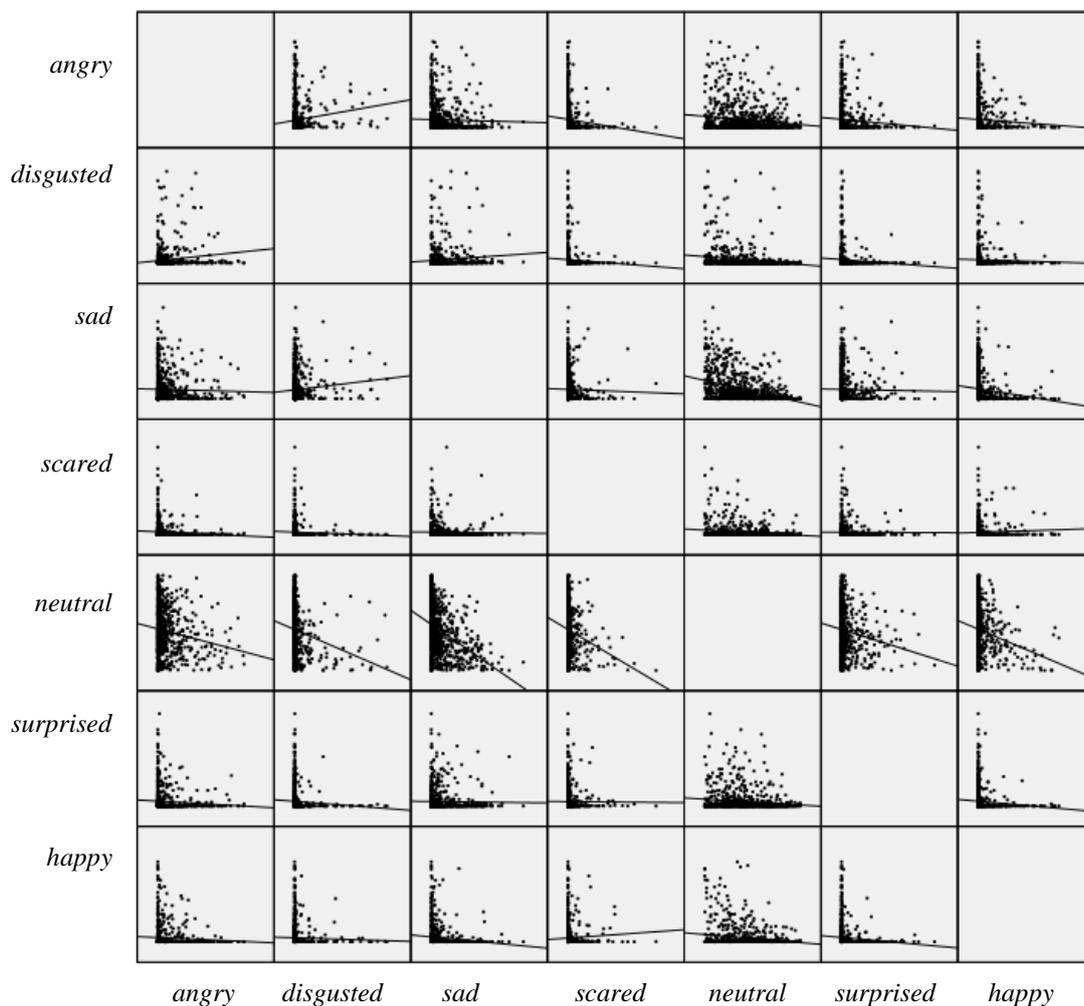


Abbildung 50: Korrelation zwischen Emotionen

Es wurde festgestellt, dass keine starken Beziehungen zwischen den Emotionen bestehen. Es besteht aber - wie schon vermutet - zwischen *neutral* und den restlichen Emotionen eine leichte, negative Korrelation. Das bedeutet, dass die Face Reader-Software einen Mangel an negativen und positiven Emotionen mit *neutral* kompensiert. Was positiv zu bewerten ist, ist die mangelnde Korrelation zwischen den restlichen positiven und negativen Emotionen, denn das bedeutet, dass die Ab- oder Zunahme der Intensität einer Emotion nicht automatisch mit einer anderen Emotion verbunden ist. Dies spricht für die Software und für eine unabhängige Erfassung der Emotionen.

8 Diskussion

Die Erfassung des emotionalen Gesichtsausdrucks in Reaktion auf Lebensmittel mit Hilfe von „Face Recognition“-Systemen ist ein relativ modernes Feld in der heutigen Sensorik-Forschung. Doch es scheint plausibel, unbewusste Reaktionen wie das Empfinden von Emotionen genauer durch Observation erfassen zu können im Vergleich zu Methoden, die auf Selbstbeobachtung und der Angabe von bewussten und rationalen Entscheidungen basieren.

Es wurden bereits Untersuchungen (Danner et al., 2013; Zeinstra et al., 2009) bezüglich des direkten Kontaktes mit realen Lebensmitteln und der Erfassung von fazialen Expressionen gemacht, doch die Art der aktuellen Studie war neuartig. Daher konnte auch nur marginal abgeschätzt werden, ob optische Reize, also Bilder bzw. Informationen, die nur durch das Betrachten bzw. Lesen erfasst wurden, als Stimulus ausreichen um faziale Expressionen hervorzurufen.

Hinweise und Antworten bezüglich der gestellten Hypothesen könnten in der Praxis zum einen die Handhabung von Face Reader 4 erleichtern und auf mögliche Fehlerquellen hinweisen und andererseits einen Beitrag zur Erforschung der Beziehung zwischen Lebensmitteln und Emotionen leisten.

8.1 Erkenntnisse zu Face Reader 4

Die Ergebnisse zeigen, dass man faziale Expressionen - wenn vorhanden - während des Betrachtens und Lesens von Bild bzw. Text auf einem Laptop-Monitor, mit der Face Reader-Software gut erfassen kann, da vor allem das Gesicht optimal registriert werden kann und die Bildqualität-bestimmenden Faktoren gut gesteuert werden konnten. Außerdem spielen Störfaktoren, die wie berichtet durch die Nahrungsaufnahme und das Schlucken von Lebensmitteln entstehen, keine Rolle.

Trotzdem ist darauf zu achten, dass sich Störfaktoren, wie z.B. die Bewegungen des Kopfes, in Grenzen halten. Da dies aber schlecht zu beeinflussen ist, da Experimente dieser Art meist darauf beruhen, dass unbeeinflusstes Verhalten beobachtet wird, müssen zeitlich weit ausgedehnte Störungen herausgefiltert werden. Die Ergebnisse

zeigten jedoch, dass kurzzeitige Störungen die Qualität der Daten nicht negativ beeinflussen und die Filterung nicht zwingend notwendig ist. Diese Robustheit und Reliabilität wurde bereits durch andere Studien belegt (Den Uyl and van Kuilenburg, 2005; Terzis et al., 2010).

Zudem wurde untersucht, ob die Emotionen die Face Reader erfasst, unabhängig erkannt werden oder ob Korrelationen zwischen den Emotionen bestehen. Die nachgewiesene mangelnde Korrelation zeigt, dass Face Reader die Emotionen unabhängig erfasst und nicht von einer Emotion auf eine andere schließt, was positiv zu bewerten ist.

Dennoch muss erneut betont werden, dass das Gesicht bzw. die fazialen Reaktionen etwas darstellen können, was gar nicht der momentanen Empfindung entspricht. Dies spielt zwar vor allem bei der Interaktion zwischen Menschen eine Rolle, ist also in der aktuellen Studie eigentlich nicht relevant, sollte bei der Arbeit mit Face Reader trotzdem nicht außer Acht gelassen werden.

8.2 Bedeutung des Stimulus

Die schwerwiegendste Hürde in der aktuellen Studie gestaltete sich darin, den Stimulus so intensiv wie möglich zu gestalten, um faziale Expressionen zu erzeugen. Man ging davon aus, dass dies schwierig sein würde, denn faziale Reaktionen werden in Zusammenhang mit Lebensmitteln vor allem durch verdorbene Lebensmittel hervorgerufen, weil dies einen lebensbedrohlichen Faktor darstellt.

Neben sensorische Reizen, die von einem Lebensmittel ausgehen und meist Emotionen positiver Natur auslösen, wurde auch davon berichtet, dass bereits die Erwartung gegenüber einem Lebensmittel bzw. die Erinnerung an den Verzehr, Emotionen auslösen kann (Macht and Dettmer, 2006) oder dass schon der Anblick eines Lebensmittels faziale Expressionen hervorruft (De Wijk et al., 2012). Cardello et al. (2012) berichtete sogar davon, dass ausschließlich der Reiz, der von dem Begriff „Schokolade“ ausgeht, zu intensiveren emotionalen Reaktionen führt als der Verzehr der Schokolade. Doch dies soll nur bei solch emotionsgeladenen Lebensmitteln wie Schokolade der Fall sein, wo das Lebensmittel selbst bzw. die sensorischen Reize nicht den idealisierten Erinnerungen entsprechen. Dahingehend hätte man in der aktuellen

Studie stärkere Reaktionen auf das Lebensmittel „Schokolade“ (vor allem in der Kontrollgruppe) beobachten müssen, doch erneut ist dies vermutlich darauf zurückzuführen, dass eine gewisse Intensität der Emotion nicht überschritten wurde und sich so die Emotion nicht als faziale Expression äußerte.

In der bestehenden Literatur gab es außerdem Indizien, dass Informationen z.B. in Form der Nährwertkennzeichnung auf Lebensmitteln das Verhalten nachhaltig beeinflussen (Barreiro-Hurlé et al. 2010).

Die Probanden in der aktuellen Studie zeigten als Reaktion auf Informationen und Bilder nur wenige faziale Expressionen. Doch es ist zu beachten, dass die zuvor genannten Studien die Emotionen der Probanden durch traditionelle Methoden (z.B. Selbsteinschätzung, Fragebögen) evaluierten und deren Erkenntnisse daher nicht 1:1 mit den präsentierten Ergebnissen verglichen werden können und divergent betrachtet werden sollten.

Durch den bloßen visuellen Kontakt zu einem Lebensmittel, wie es in der Kontrollgruppe der aktuellen Studie der Fall war, fällt dennoch der Großteil der „Emotions-Quellen“, wie sie von Desmet und Schifferstein (2008) beschrieben wurden, weg. Daher geht man davon aus, dass die präsentierten Stimuli in der aktuellen Studie als schwach einzustufen sind, zumindest wenn daraus sichtbare faziale Expressionen resultieren sollen.

Auch die Wahl der verwendeten Lebensmittel spielte eine wesentliche Rolle. Da bereits der Anblick eines Bildes von einem bekannten Lebensmittel und die Erinnerung an den letztmaligen Verzehr generell nur einen geringen Reiz darstellt, der unter Umständen zu schwach ist, um eine faziale Expression hervorzurufen, wird ein Bild von einem unbekanntem und unvertrauten Lebensmittel so gut wie keine Reaktion erwecken können. Daher spielt in der aktuellen Studie die Tatsache, ob jemand mit einem Lebensmittel vertraut ist, vor allem im Falle der Kontrollgruppe, in der abgesehen von dem Bild keine emotionsauslösende Stimuli präsentiert werden, eine bedeutende Rolle. Es wurde nicht evaluiert, ob der Proband bereits persönliche Erfahrungen mit den gezeigten Produkten gemacht hatte, daher kann nicht mit vollständiger Sicherheit behauptet werden, dass alle Probanden mit den Lebensmitteln vertraut waren. Jedoch besteht aufgrund der Auswahl der Lebensmittel, die unter Studenten als beliebt und

häufig konsumiert gelten, eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass der Großteil der teilnehmenden Probanden mit den gezeigten Lebensmitteln vertraut war.

Von zentraler Bedeutung war ebenfalls die Gestaltung der Bilder bzw. des Textes, da diese so modelliert sein mussten, dass eine ausreichende Intensität der Emotion erreicht werden konnte. Dies gestaltete sich schwierig, da die Schwelle von emotionalen Empfinden die erreicht werden muss, um eine faziale Reaktion auszulösen, bei jedem Individuum unterschiedlich ist bzw. auch Phänomene wie die Display Rules von Mensch zu Mensch unterschiedlich eingesetzt werden.

Letztendlich konnten aber durch die in dieser Studie verwendeten Stimuli faziale Expressionen erzeugt werden, die jedoch eher schwach ausfielen.

8.3 Responder und Non-Responder

Die Reaktion auf die Information war von Proband zu Proband äußerst unterschiedlich und es entwickelte sich das Bild von „Responder“ und „Non-Responder“: Also Probanden, die einerseits sehr interessiert an der Materie waren und mit starken fazialen Expressionen reagierten (Responder) und andererseits diejenigen, die ganz und gar nicht auf die Informationen eingingen und allgemein gelangweilt reagierten (Non-Responder). Diesem Faktor sollte stets Beachtung geschenkt werden und schon im Rahmen der Studienplanung, z.B. durch randomisierte Zuteilung der Probanden, entgegengewirkt werden.

8.4 Effekt der Art der Information auf die Intensität der Emotionen

Es zeigte sich, dass sich die Emotionen zwischen den evaluierten Gruppen nicht unterschieden und die Probanden nicht in der erwarteten Art und Weise auf die Informationen reagierten. Die zum Ausdruck gebrachten Emotionen reflektierten nicht die Art der Information, mit denen die Probanden konfrontiert wurden. Es wurden zwar teilweise plausible Schemata beobachtet, z.B. die höchste *disgusted*-Intensität in der Gruppe mit der negativen Information und die geringsten Werte in der Gruppe mit der positiven Information, aber dies entsprach eher der Ausnahme. Außerdem waren die Unterschiede in der Regel nicht signifikant. Es konnte nur gezeigt werden, dass in

Reaktion auf das Lebensmittel „Schokolade“ in der Gruppe mit der negativen Information signifikant weniger *neutral* gezeigt wurde im Vergleich zur Kontrollgruppe ($p = 0.001$; 95 % KI: 0.062517; 0.248614).

Diese Tatsache isoliert betrachtet, könnte ein Hinweis darauf sein, dass andere Faktoren wie z.B. die Akzeptanz gegenüber dem Lebensmittel dominiert und so die Information keinen Effekt hatte, oder was wahrscheinlicher der Fall ist, dass der Stimulus schlicht zu gering war (was jedoch nicht das teilweise beobachtete, paradoxe Auftreten der Emotionen erklären würde). Daher geht man davon aus, dass der Ursprung der Emotionen das Lebensmittel selbst bzw. die Lebensmittel-Akzeptanz ist, und nicht primär die Information. Höchstwahrscheinlich übt ein jeder dieser Faktoren einen Einfluss auf die Entstehung der Emotionen aus. Durch das nötige Miteinbeziehen all dieser (möglichen oder tatsächlich relevanten) Faktoren gestaltet sich die Interpretierung der Daten als sehr kompliziert.

8.5 Effekt der Lebensmittel-Akzeptanz auf die Intensität der fazialen Expressionen

Die Emotionen *angry*, *sad* und *neutral* entsprachen exakt der Akzeptanz-Reihung der Lebensmittel. Nichtsdestotrotz unterschied sich die Intensität der Emotionen zwischen den (beliebten und unbeliebten) Lebensmitteln nicht signifikant. Trotzdem könnte man daraus schließen, dass womöglich Emotionen wie *angry* und *sad* als Indikatoren für die hedonische Akzeptanz gelten könnten. Dies würde bereits bestehender Literatur entsprechen, nämlich dass manche Emotionen ein geeignetes Maß für Abneigungen gegenüber Lebensmittel darstellt (Danner et al., 2013; Zeinstra et al., 2009). Doch was ist die Ursache dieser wissenschaftlich bestätigten Tatsache?

Evolutionär bedingt ist dies wahrscheinlich auf die Essentialität von Nahrung für das Überleben zurückzuführen, nämlich vor verdorbenen, faulen, schimmeligen Lebensmitteln oder krankheitserregenden und qualitätsmindernden Inhaltsstoffen in Lebensmitteln, die zur Bedrohung von Gesundheit und Existenz beitragen können, zu schützen. Und obwohl Essen (vor allem in Ländern mit westlichem Lebensstil) stark mit positiven Emotionen verbunden ist, könnte womöglich ein beliebtes Lebensmittel einen

zu geringen Stimulus darstellen, um ein Lächeln auslösen zu können, da kein negativer bzw. womöglich lebensbedrohlicher Effekt davon ausgeht. Ungeachtet davon kann appetitliches und köstliches Essen aber physiologische Reaktionen wie z.B. das Anregen der Speichelsekretion auslösen. Gegen diese Theorie spricht jedoch, dass evolutionär betrachtet auch die Aufnahme von Energie- und fettreichen Lebensmitteln für das Überleben von Bedeutung war.

Der direkte Vergleich der Emotionen von Probanden, die ein Lebensmittel als beliebt bzw. als unbeliebt einstufen, zeigte keine erwarteten Muster wie z.B. dass bei Probanden, die das Lebensmittel gerne mochten, intensiver positive Expressionen beobachtet werden konnten, als jene die das Lebensmittel nicht mochten. Es wurden diesbezüglich zwar signifikante Ergebnisse festgestellt, die sich aber vorwiegend als recht undurchsichtig und rätselhaft darstellten z.B., dass die Probanden die „Joghurt“ und „Schokolade“ gerne mochten signifikant mehr *sad* bzw. *angry* zum Ausdruck brachten im Vergleich zur Gruppe die diese Lebensmittel nicht mochten. Doch diese Ergebnisse sollten nur unter Vorbehalt interpretiert werden, da die Anzahl der Probanden in den Gruppen unverhältnismäßig war.

8.6 Effekt der Art der Information auf die Lebensmittel-Akzeptanz

Bezüglich des Effektes der Art der Information auf die Lebensmittel-Akzeptanz konnte ein deutlicher Trend beobachtet werden, nämlich dass die Art der Information einen Einfluss auf die hedonische Bewertung hatte. Alle Lebensmittel (ausgenommen die Fertigsuppe) wurden in der Gruppe mit der positiven Information besser bewertet als in der Gruppe mit der negativen Information. Nur die Fertigsuppe, die als das unbeliebteste Lebensmittel galt, wurde in der Gruppe mit der positiven Information am schlechtesten bewertet. Dieses Phänomen ist wahrscheinlich auf die hohe Unbeliebtheit des Lebensmittels zurückzuführen.

Es wurde so also ein gewisser Trend aufgezeigt, doch letztendlich war der Großteil der Unterschiede nicht signifikant. Es konnte nur ein signifikanter Unterschied bezüglich dem Lebensmittel „Joghurt“ festgestellt werden, nämlich dass das Lebensmittel von den Probanden, die die negative Information erhalten haben, signifikant schlechter beurteilt

wurde als von den Probanden in der Gruppe mit der positiven Information ($p = 0.001$; 95 % KI: 0.47; 1.88) und als jene in der Gruppe mit der wissenschaftlichen Information ($p = 0.010$; 95% KI: 0.23; 1.68).

Dies zeigt, dass auch geringe Reize teilweise einen nachhaltigen Effekt auf die Akzeptanz gegenüber einem Lebensmittel haben können.

8.7 Emotionen unter Berücksichtigung des Geschlechtes

Die Untersuchung der Emotionen auf geschlechtsspezifische Unterschiede zeigte, dass - zwar abhängig vom Lebensmittel und nur begrenzt auf wenige Emotionen - Unterschiede, die auf das Geschlecht zurückzuführen sind, sichtbar waren. Im Rahmen der statistischen Analyse konnten jedoch kaum signifikante Unterschiede festgestellt werden, die ausschließlich auf den Faktor "Geschlecht" zurückzuführen sind. Daher konnte nicht bestätigt werden, dass Frauen emotionaler sind als Männer, jedoch zeigten Männer oftmals intensiver einen neutralen Gesichtsausdruck. Dies könnte ein Anzeichen dafür sein, dass der neutrale Gesichtsausdruck dominierte, weil weniger weitere Emotionen zum Ausdruck gebracht wurden. Dies könnte im Umkehrschluss signalisieren, dass die Frauen weniger *neutral* zeigten, weil andere (positive und negative) Emotionen dominierten.

Neben dem Geschlecht könnte womöglich auch das Alter ein einflussreicher Aspekt sein. Es wurde beispielsweise beobachtet, dass vor allem Kinder ihre Abneigung gegen gewisse Lebensmittel durch starke faziale Reaktionen äußern (Banister, 2004). Daher würden Kinder vermutlich äußerst dankbare Probanden abgeben, da sie ungeschönt ihre Empfindungen äußern und bei Kindern vermutlich auch die Display Rules noch nicht zum Einsatz kommen. Daher könnte auch das Alter ein wichtiger Einflussfaktor sein, da womöglich auch ältere Personen anders auf die Intervention reagiert hätten.

8.8 Effekt einer Lebensmittel-Aversion auf die Intensität von Emotionen

Die Analyse demonstrierte signifikante Ergebnisse bezüglich des Effektes der Aversion gegenüber der Fertigsuppe, nämlich dass jene Personen mit Fertigsuppen-Aversion

signifikant intensiver *happy* ($p = 0.003$, 95 % KI: -0.111, -0.024) zum Ausdruck brachten im Vergleich zur Gruppe ohne Fertigsuppen-Aversion. Dieses zuvor recht unbefriedigende - weil paradoxes - Ergebnis, könnte aber durch den bereits beschriebenen Einsatz der Display Rules einen Einblick in die Existenz von negativen Präferenzen bieten.

Doch es bestehen auch Faktoren, die gegen die Anwendung der Display Rules im Rahmen dieses Experiments sprechen:

a) Ekman (1971) beschrieb die Display Rules als eine Methode zur Kontrolle und Management von Emotionen in Gegenwart fremder oder autoritärer Personen. Die Probanden saßen in der aktuellen Studie jedoch nach einer kurzen verbalen Einführung alleine in einer Sensorik-Kabine und erhielten weitere Anleitungen per Notebook, was gegen den Einsatz der Display Rules spricht.

Anzumerken ist aber, dass einem gewissen Anteil der Probanden schon vor dem Experiment und der danach erfolgten Aufklärung wahrscheinlich bewusst war, dass sie gefilmt wurden, da sich viele Personen bereits im Laufe der Einführung danach erkundigten (jedoch auf eine spätere Erklärung verwiesen wurden) oder die externen Kameras wahrnahmen. Diese persönliche Einschätzung bzw. Wahrnehmung der Probanden ist für das Experiment negativ zu bewerten, jedoch nicht vermeidbar. Dies würde aber bedeuten, die Probanden waren sich im Klaren, dass ihre Reaktion eine Rolle spielt und dies wiederum würde für die Anwendung der Display Rules sprechen und ist daher nicht auszuschließen.

b) Ekman (1988) beschreibt das Phänomen, dass Menschen Unsicherheit mit einem Lächeln maskieren vor allem bei Asiaten. Da die Erlernung der Display Rules gesellschaftlich abhängig ist, d.h. die Anwendung zwischen Europäern und Asiaten durchaus unterschiedlich sein kann, spricht dies ebenfalls gegen die Anwendung der Display Rules, da dies zwar nicht erhoben wurde, man aber davon ausgehen kann, dass der Großteil der Probanden aus Europa stammte. Insoweit belegte die bestehende Literatur aber auch nicht, dass dieses Verhalten ausschließlich bei Asiaten auftritt.

Es ist also unsicher wo die Ursache dieses Resultates steckt. Ist es der Einsatz der Display Rules oder steckt womöglich ein unbekannter, komplexer und uns

vorbehaltener Mechanismus hinter diesem Phänomen? Andernfalls könnte es schlicht ein eher zufälliges und daher belangloses Ergebnis darstellen.

8.9 Effekt diverser menschlicher und technischer Faktoren

Allgemein gestaltete sich die Interpretierung der Ergebnisse u.a. aus folgenden menschlichen Faktoren schwierig:

- Menschen sind Individuen, die ein sehr unterschiedliches Verhalten bezüglich Empfindung und in welchem Umfang sie ihre Umwelt an diesen Empfindungen teilhaben lassen, aufweisen. Wie jemand auf eine Information reagiert, hängt einerseits von der Persönlichkeit ab, z.B. wie aufgeschlossen eine Person ist. Zum anderen hat auch der gegenwärtige Wissensstand bzw. das Interesse an der Materie, Einfluss auf die Reaktionen. Auch der allgemeine körperliche Zustand, d.h. ob jemand müde, unkonzentriert oder desinteressiert während des Experimentes ist, oder auch der aktuelle Ernährungszustand, d.h. ob jemand Hunger oder Durst empfindet, ist ausschlaggebend für die Empfindung von Emotionen. Womöglich hätten die Daten auch andere Ergebnisse geliefert, hätte man das Experiment mit wissenschafts-fernen Probanden durchgeführt.
- Ganz bedeutend ist die Existenz der "Responder" bzw. "Non-Responder". Daher ist es im Grunde schwer abzuschätzen, welchen Effekt die gezeigten Informationen haben, da manche Probanden als sehr gutgläubig wahrgenommen wurden und sich beispielsweise die negativen Informationen wirklich zu Herz genommen haben und ihre Emotionen offen zeigten, im Gegensatz zu den äußerst misstrauischen Probanden, die die Informationen sehr kritisch auffassten bzw. nicht ernst nahmen oder diese gar belächelten.
- Außerdem reagierten die Probanden auch unterschiedlich auf die ungewohnte Umgebung und die Testsituation in der Sensorik-Kabine.
- Von großer Bedeutung ist außerdem die Tatsache, dass Menschen auch "unehrliche" Emotionen zum Ausdruck bringen können. Dies ist vor allem mit dem Aspekt des "Unbeobachtet sein" assoziiert, daher ist es wichtig, dass diese Voraussetzung gegeben ist und die Probanden ausschließlich wirklich empfundene Emotionen zeigen.

Abgesehen von den oben genannten menschlichen Aspekten wurde man durch die Arbeit mit der Face Reader-Software mit anderen Erschwernissen konfrontiert.

Laut Literatur (King and Meiselman, 2010) werden Lebensmittel meist mit positiven Emotionen assoziiert. Die Kritik, dass es durch die wenigen (v.a. positiven) Emotionen, die „Face Recognition“-Systeme erfassen können, zu einem Emotionsverlust kommt und dies daher nicht die geeignete Methode sei, um die emotionale Reaktion auf Lebensmittel zu erfassen, ist auf gewisse Art und Weise naheliegend. Doch es ist schwer zu beurteilen, ob diese Kritik wirklich angebracht ist, da in der aktuellen Studie vorwiegend die Reaktionen auf die Information, und nicht ausschließlich die auf das Lebensmittel, im Fokus standen.

Aufgrund der Asymmetrie negativer und positiver Emotionen, die die Face Reader-Software erfassen kann, stellte sich die Frage, ob es nützlich sein könnte, die negativen Emotionen zu summieren und diese den positiven Emotionen direkt gegenüberzustellen, und so auf weitere signifikante Unterschiede aufmerksam zu werden. Doch die Gestaltung des Scatterplots, das die Korrelationen zwischen den Emotionen demonstriert, zeigte, dass zwischen den einzelnen Emotionen keine Korrelationen bestehen. Das bedeutet, dass das Kreieren einer neuen Variable, in der alle negativen Emotionen summiert werden würden, wenig sinnvoll ist. Zudem gilt, dass die Intensität emotionaler Reaktionen stark zwischen Menschen variieren kann, es Mischungen verschiedener Emotionen gibt und auch mehrere Emotionen zugleich in hoher Intensität auftreten können.

Eine weitere Einsicht, die erst im Laufe der Studie zum Vorschein kam, betrifft folgenden Aspekt: Während der Durchführung des Experiments wurden vor allem durch die positive und negative Information faziale Expressionen ausgelöst, die durch persönliche Einschätzungen Emotionen wie „Skepsis“ oder „Misstrauen“ entsprachen. Jedoch wurden diese fazialen Reaktionen durch die Face Reader-Software überwiegend als *angry* identifiziert.

Dieser persönliche Eindruck wurde zunächst als Fehlprogrammierung der Software eingestuft und ließ an der Funktionalität des Face Readers zweifeln. Doch bestehende Literatur (Ekman, 1992a) lieferte die Hinweise, dass Emotionen, die nicht den

Basisemotionen entsprechen, ihnen zugeordnet werden, vorausgesetzt sie gehören der jeweiligen Emotionsfamilie an. Das heißt, dass negative Emotionen wie beispielsweise „Misstrauen“, vermutlich der *angry*-Emotionsfamilie angehören und somit von der Face Reader-Software korrekt identifiziert wurden.

Die Bedenken bezüglich der geringen Anzahl an Emotionen, die die Face Reader-Software erfassen kann, können demnach nicht bestätigt werden, da wie beschrieben der Eindruck entstand, dass Emotionen, die nicht den Basisemotionen entsprachen, korrekt zur entsprechenden Emotions-Familie zugeordnet wurden. Doch diese Studie wurde nicht durchgeführt, um diesen Aspekt zu untersuchen, dies entspricht also nur einer persönlichen Einschätzung und gilt daher nicht als wissenschaftlich bestätigt.

Die Observation von Verhaltensmustern beruht vor allem auf der Tatsache, dass sich die unter Beobachtung stehenden Personen uneingeschränkt verhalten können, sich also vollkommen unbeobachtet fühlen. Dies ist vor allem für die Tatsache von Bedeutung, dass Menschen vermutlich eher ihren "ehrlichen" emotionalen Gesichtsausdruck zeigen, wenn sie sich vollkommen unbeobachtet fühlen. Man ging daher davon aus, dass die Probanden zurückhaltender bzw. anders reagieren würden, hätte man sie vor dem Experiment in Kenntnis gesetzt, dass ihre fazialen Reaktionen analysiert werden. Dies stellte bei der Durchführung des Experiments aber offensichtlich teilweise ein Problem dar, da die Webcam am Monitor des Notebooks befestigt war und vereinzelt Probanden bei der verbalen Einführung zum Experiment gezielt danach fragten, ob sie gefilmt werden (sie wurden dabei auf spätere Erklärungen verwiesen).

Bezüglich dieser Tatsache wird darauf hingewiesen, dass man sich trotz der Sichtbarkeit einer externen Kamera für eine solche entschieden hat, da diese eine bessere Bildqualität im Vergleich zu internen liefern. Doch basierend auf persönlichen Beobachtungen wird vermutet, dass der Großteil der Probanden die Kamera wahrscheinlich nicht wahrgenommen hat. Durch die kurze verbale Einführung in das Experiment und der unmittelbare Beginn der Bildschirmpräsentation, der keinen Raum und Zeit für Spekulationen offen ließ, war der Großteil der Probanden sehr auf den Monitor fixiert und schenken den Kameras keine Beachtung. Doch man könnte bei zukünftigen Experimenten dieser Tatsache mehr Aufmerksamkeit schenken und

womöglich neuere Technologien, wie interne Kameras die optimale Bildqualität liefern, verwenden.

Ein weiterer Aspekt, dessen Relevanz nicht vollends beurteilt werden kann, ist der Faktor „Zeit“, das bedeutet die Relevanz der Zeitspanne, in der der Proband mit den Informationen bzw. den Bildern konfrontiert war. Dieser Zeitraum war zwischen den evaluierten Gruppen sehr unterschiedlich. Die Informationen umfassten zwar in den Interventionsgruppen allesamt etwa 4-5 Punkte, hatten also circa den gleichen Umfang, trotzdem hatte die wissenschaftliche Information tendenziell etwas mehr Umfang und der Proband musste mehr Zeit aufwenden um den Text zu lesen. Ganz im Unterschied zu der Kontrollgruppe, in der die Probanden durchschnittlich nur wenige Sekunden das Bild betrachteten. Es stellt sich also die Frage, ob der Faktor „Zeit“ hier einen Einfluss hat. Doch um dies genauer beurteilen zu können, wäre die exakte Analyse der Verlaufsdaten der Videos nötig gewesen, was zu umfassend für diese Arbeit gewesen wäre. Außerdem gibt es einige Indizien, die darauf hinweisen, dass die Zeit nicht als verzehrender Faktor agiert.

- a) Die Analyse der Daten zeigte, dass trotz der kurzen Betrachtung der Bilder einige Emotionen intensiver in der Kontrollgruppe auftraten als in den Interventionsgruppen.
- b) Da die Probanden in den Interventionsgruppen vermutlich nur einen ersten kurzen Blick auf die Bilder geworfen haben und dann unmittelbar begonnen haben, den Text zu lesen, wird voraussichtlich der gleiche Zeitraum für die Betrachtung des Bildes verwendet. Um dies aber genauer zu analysieren, müsste man z.B. die Aufnahmen mit der „Eye-Tracking“-Technologie analysieren und untersuchen, wann und wie lange der Blick auf das Bild des Lebensmittels gefallen ist.

Generell ist es schwer abzuschätzen, welchen Effekt die unterschiedlichen Zeitspannen in den evaluierten Gruppen beim direkten Vergleich haben und muss durch weitere Studien untersucht werden.

8.10 Vergleich der Analyse von Mittel- und Maximalwerten

Bezüglich der unterschiedlichen Analysen mit Mittel- und Maximalwerten ist anzumerken, dass die Analyse des Effektes der Art der Information auf die Emotions-

Intensität zwar zusätzlich signifikante Unterschiede aufgezeigt werden konnten, wobei sich diese aber hauptsächlich auf die Emotion *sad* und deren intensiveres Auftreten in der Gruppe mit der wissenschaftlichen Information im Vergleich zur Kontrollgruppe begrenzte.

Die Emotions-Maximalwerte wurden außerdem auf signifikante Unterschiede bezüglich der verschiedenen Lebensmittel untersucht, doch erneut konnte kein Unterschied der Emotionen festgestellt werden, was womöglich eine Differenzierung beliebter bzw. unbeliebter Lebensmittel mittels fazialer Expressionen möglich gemacht hätte. Trotz der Vermutung, dass die Analyse der Maximalwerte und deren starker Ausprägung zu deutlicheren und womöglich signifikanten Unterschieden führen könnte, wurden durch die Analyse keine weiteren Erkenntnisse und Einsichten aufgezeigt.

8.11 Limitierende Faktoren

Rückblickend kann bezüglich der aktuellen Studie auf folgende limitierende Faktoren verwiesen werden.

Da Menschen emotional unterschiedlich reagieren und auch die Intensität, in der sie eine Emotion zum Ausdruck bringen, sich stark unterscheidet, waren die evaluierten Gruppen äußerst schwer zu vergleichen, da kein direkter Vergleich zwischen ein und derselben Person gemacht werden konnte. Demnach wäre es womöglich dienlicher gewesen, die fazialen Expressionen in Reaktion auf die unterschiedlichen Arten der Information an ein und derselben Person zu vergleichen. Dies wäre aber vermutlich aufgrund des organisatorisch sehr großen Aufwands mit einer explodierenden Drop-out-Rate einhergegangen. Zudem hätten Faktoren wie physiologische Aspekte, der Ernährungszustand etc., trotzdem Einfluss haben können.

Natürlich könnte auch die Formulierung der Information die Ursache für die mangelnde emotionale Reaktion sein. Die Informationen wurden bereits sehr überspitzt formuliert, doch womöglich reichte dies trotzdem nicht als impulsiver Stimulus aus. Andererseits waren die Informationen womöglich so extrem formuliert, dass die Probanden die Informationen für nicht glaubhaft hielten und sie eher belächelten. Dies würde auch die teilweise widersprüchlichen Ergebnisse erklären.

In Hinblick auf die wenig signifikanten Ergebnisse sei noch anzumerken, dass dies womöglich durch eine größere Stichprobe kompensiert werden könnte. Der Stichprobenumfang war zwar generell nicht klein, doch bezüglich der erneuten Unterteilung in drei Interventionsgruppen und eine Kontrollgruppe, der Vergleich zwischen sieben Emotionen und das Detektieren minimaler Unterschiede war er womöglich doch zu gering, um beurteilen zu können, ob die beobachteten Unterschiede zufällig oder signifikant auftraten.

Man ging zudem davon aus, dass das untersuchte Phänomen (also das Auftreten der Emotionen) von mehreren Bedingungen beeinflusst wird. Daher wollte man durch die Miteinbeziehung von mehreren unabhängigen Variablen (Art der Information, Geschlecht, Fertigsuppen-Aversion) ins statistische Modell sicherstellen, diese verzerrenden Faktoren zu berücksichtigen und zu korrigieren. Dies äußerte sich aber teilweise anhand der Aufhebung von zuvor als signifikant interpretierten Werten. Daher könnte man die Existenz möglicher Confounder bereits auf der Ebene der Studienplanung unterbinden, durch beispielsweise eine randomisierte - also eine zufällige Verteilung - der Versuchspersonen.

Zudem wird nochmals betont, dass das Lesen eines Textes bzw. das Betrachten eines Bildes auf einem Monitor voraussichtlich ein zu geringer Stimulus ist - nicht um Emotionen generell auszulösen - sondern um eine gewisse Schwelle der Emotions-Intensität zu überschreiten, die den Ausdruck einer fazialen Expression zulässt. Jedoch würde vermutlich bereits der Anblick von verdorbenen oder verschimmelten Lebensmitteln starke negative Emotionen wie z.B. Ekel hervorrufen, da diese potenziell lebensbedrohlich sein können (De Wijk et al., 2012).

Wenn die Empfindung einer Emotion in einer ausdrucksstarken fazialen Expression resultiert, die auch für das menschliche Auge wahrnehmbar ist, ist der Einsatz von Face Reader sinnvoll. Für zukünftige Experimente empfiehlt es sich daher, Probanden mit stärkeren Reizen zu konfrontieren. Dies könnte durch die Miteinbeziehung von realen Lebensmitteln und das Involvieren von olfaktorischen und gustatorischen Reizen, d.h. durch das Riechen und Schmecken von Lebensmitteln, erreicht werden.

9 Schlussbetrachtung

Nahrungsmittel und Emotionen sind Aspekte, die stark miteinander verbunden sind, egal ob das Nahrungsmittel die Quelle der Emotion ist oder ob aus einer Emotion heraus ein Nahrungsmittel verspeist wird. Das Gesicht spielt dabei die Rolle des Boten, der die Emotionen nach außen darstellt. Daher ist die Analyse des Gesichtes ein interessanter und verheißungsvoller Aspekt in der Erforschung der Beziehung zwischen Lebensmitteln und Emotionen.

Die statistische Analyse der Daten ergab zusammengefasst, dass durch Informationen und Bilder bezüglich diverser Lebensmittel nur schwache faziale Expressionen erzeugt werden konnten. Zudem reflektierte sich die Art der Information überwiegend nicht in den Gesichtern der Probanden, d.h. dass beispielsweise durch negative Information nicht vermehrt negative Emotionen hervorgerufen werden konnten. Im Gegenteil dazu wurden vereinzelt sehr konträre Phänomene beobachtet, bezüglich derer keine Erklärung gefunden werden konnte. Dies lässt vermuten, dass das Auslösen von Emotionen ein sehr komplexer Vorgang ist und von zahlreichen (bekannten und unbekannt) Faktoren beeinflusst wird.

Dennoch stellt die Erfassung des emotionalen Gesichtsausdrucks anhand Face Reader 4 eine geeignete Methode dar, um objektive und reliable Ergebnisse zu liefern. Doch die starken individuellen Unterschiede bezüglich des Empfindens und Darstellens von Emotionen sowie zahlreiche äußere Faktoren machen die Interpretation und das Ziehen von relevanten Schlüssen schwierig.

Zudem sei hervorzuheben, dass empfundene Emotionen nicht immer sichtbar oder hörbar sein müssen oder die dazugehörigen fazialen Expressionen auch simuliert werden können und so gar nicht der momentanen Empfindung entsprechen müssen. Daher ist es generell ein schwieriges Unterfangen, ein so komplexes Phänomen wie Emotionen zu analysieren. Es ist notwendig bei der Analyse der Daten auch mögliche nicht offensichtliche Mechanismen, wie beispielsweise die Display Rules, in Betracht zu ziehen.

Ergänzend sei nochmals betont, dass die Voraussetzung für ein aussagekräftiges Ergebnis ein ausreichend starker Stimulus ist. Diese Tatsache und weitere bereits

ausreichend erklärte Aspekte sind vermutlich die Ursache der teilweise widersprüchlichen Ergebnisse.

Doch obwohl die gezeigten fazialen Expressionen nicht der Art der Information entsprachen, stellt sich die Frage, inwieweit selbst schwache Reize das Unterbewusstsein beeinflussen. Die bestehende Korrelation zwischen der Art der Information und der Akzeptanz-Bewertung könnte ein Hinweis darauf sein, dass eben auch ein schwacher Reiz einen Effekt auf das Unterbewusstsein hat.

Ob diese Methode als vollständiger Ersatz oder eher als ergänzendes Verfahren zu traditionellen Methoden dienen soll bzw. kann, kann an dieser Stelle nicht vollends beantwortet werden und muss Gegenstand weiterer Forschung bleiben.

Aufgrund der Komplexität der Thematik und der Interaktion zwischen zahlreichen mitwirkenden Faktoren liegt die Quintessenz vermutlich nicht in der Erfassung der Emotionen durch eine einzelne Methode alleine. Viel eher muss die Beziehung zwischen Emotionen und Lebensmitteln holistisch betrachtet und erforscht werden und fordert so die Ergebnisse mehrerer Methoden, die dieses komplexe Thematik idealerweise von verschiedenen Blickpunkten beleuchtet.

10 Zusammenfassung

Emotionen sind ein zentrales Element der Steuerung menschlichen Verhaltens und man vermutet, dass sie auch bei der Lebensmittelaufnahme eine wesentliche Bedeutung haben. Das Gesicht spielt dabei als nonverbales Kommunikationsmittel eine wichtige Rolle, um Emotionen zum Ausdruck zu bringen. Daher wird in der aktuellen Sensorikforschung untersucht, ob die Anwendung moderner "Face Reading"-Softwares einen Beitrag zur Erforschung der Beziehung zwischen Lebensmittel und Emotionen leisten kann.

Diese Studie wurde durchgeführt um zu untersuchen, ob Emotionen gezielt verursacht und durch die Face Reader-Software von Noldus erfasst und analysiert werden können. Um gewisse Emotionen zu stimulieren, wurden Probanden mit Informationen und Bildern bezüglich diverser Lebensmittel - dargestellt auf einem Monitor - konfrontiert. Dazu wurden 281 Probanden in vier Gruppen eingeteilt und je nach Gruppe mit a) positiven, b) negativen, c) wissenschaftlichen Informationen inklusive Bildern von diversen Lebensmitteln konfrontiert sowie d) die Kontrollgruppe, die ausschließlich die Bilder der Lebensmittel zu sehen bekam.

Infolgedessen wurde untersucht, a) ob und wie dieser Stimulus die dadurch erzeugten Emotionen (gemessen als emotionaler Gesichtsausdruck) beeinflusst, b) ob die fazialen Expressionen die Art der Information reflektieren und c) ob Korrelationen zwischen der hedonischen Akzeptanz und den Emotionen bzw. d) der Art der Information bestehen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass durch Informationen und Bilder von diversen Lebensmitteln emotionale Reaktionen erzeugt wurden und diese durch die Face Reader-Software erfasst werden konnten. Die zum Ausdruck gebrachten Emotionen entsprachen jedoch nicht explizit der Art der Information.

Es konnte ein deutlicher Trend beobachtet werden, dass die Art der Information einen Einfluss auf die hedonische Bewertung hatte, d.h. dass Probanden die mit positiven Informationen konfrontiert wurden, die Lebensmittel besser bewerteten, als die Gruppe die die negative Information erhalten hat.

Zudem gab es Hinweise, dass die Intensität mancher Emotionen – vor allem *angry* und *sad* – als Indikator für die hedonische Akzeptanz gelten könnten, da sie in Abhängigkeit zur Beliebtheit bzw. Unbeliebtheit besonders schwach bzw. intensiv auftreten.

Im Allgemeinen waren die emotionalen Reaktionen auf Texte und Bilder jedoch eher schwach. Daher ist das Lesen eines Textes bzw. das Betrachten eines Bildes voraussichtlich ein zu geringer Stimulus - nicht um Emotionen generell auszulösen - sondern um eine gewisse Schwelle der Emotions-Intensität zu überschreiten, die den Ausdruck einer fazialen Expression zulässt. Erst wenn das Empfinden einer Emotion in ausdrucksstarken fazialen Reaktionen resultiert, ist die Verwendung der Face Reader-Software sinnvoll.

Daher empfiehlt es sich, beim Einsatz der Face Reader-Software im Rahmen einer sensorischen Prüfung von Nahrungsmitteln mit realen Lebensmitteln zu arbeiten, um olfaktorische und gustatorische Reize - durch das Riechen und Schmecken - zu inkludieren. Sind diese Voraussetzungen gegeben, kann Face Reader einen wichtigen Beitrag zur Erforschung der Beziehung zwischen Emotionen und Lebensmittel leisten.

11 Summary

Measurement of Facial Expressions Derived by Information Regarding various Foods using Face Reading Technology

Emotions are a central element in the regulation of human behavior and food consumption. As a nonverbal communication medium, the face has an important role in expressing emotions. Therefore, the current sensory research examined if the application of modern "Face Reading" software contributes to the exploration of the relationship between food and emotions.

This study investigates facial expressions elicited by information regarding various foods. The aim of this work was to examine whether certain emotions can be triggered and subsequently measured and analyzed by the Face Reader Software from Noldus.

The groups under observation consisted of a total of 281 subjects. These 281 subjects were then divided into four groups and each group was confronted (according to the group) with pictures of four different food products as well as a) positive, b) negative or c) scientific information concerning these foods, or d) the control group was confronted only with the pictures displayed on a screen. This was done to stimulate certain emotions.

Consequently, it was investigated a) whether and how these stimuli affect the perceived emotions (measured as emotional facial expression), b) whether facial expressions reflect the type of presented information and if correlations exist between hedonistic food-acceptance and both c) emotions and d) type of information.

In summary, it has been concluded that the information and pictures of various foods stimulate facial expressions, which in turn can be detected by Face Reader Software. However, the expressed emotions do not correspond to the type of information

presented. Nevertheless, the food-acceptance was influenced by the type of information because positive information led to an improved acceptance assessment.

The results indicate that some facial reactions, especially the emotions *angry* and *sad*, are suitable to measure dislike and aversion.

In general, the emotional responses to the texts and the pictures were rather weak. Therefore, the reading of a text or the viewing of a picture is likely not enough stimuli - not to trigger emotional response - but adequate to exceed a certain threshold of emotional intensity that would lead to the expression of facial reactions.

In conclusion, Noldus Face Reader is useful in detecting and measuring emotions elicited by information regarding various foods, under the condition that the perception of an emotion results in facial expressions. As part of a sensory evaluation, it is recommended when using the Face Reader Software, to include olfactory and gustatory stimuli, by the smelling and tasting of foods. Under these circumstances, Noldus Face Reader can contribute significantly to the understanding of the relationship between emotions and food.

12 Anhang

12.1 Bildschirmpräsentation

12.1.1 Einleitung:

Entspannen Sie sich und lassen Sie bitte die folgenden Informationen auf sich wirken.
Anschließend beantworten Sie bitte ein paar allgemeine Fragen.

1

12.1.2 Aufforderung zur Bewertung der hedonischen Akzeptanz:

Bitte beantworten Sie jetzt die
Joghurt-Frage.

12.1.3 Akzeptanz-Bewertung anhand einer 9-Punkte-Hedonik-Skala:

1) Wie sehr mögen Sie Joghurt?

<input type="checkbox"/>	1	Mag ich besonders gern
<input type="checkbox"/>	2	Mag ich sehr gern
<input type="checkbox"/>	3	Mag ich gern
<input type="checkbox"/>	4	Mag ich etwas
<input type="checkbox"/>	5	Mag ich weder/noch
<input type="checkbox"/>	6	Mag ich nicht besonders
<input type="checkbox"/>	7	Mag ich wenig
<input type="checkbox"/>	8	Mag ich sehr wenig
<input type="checkbox"/>	9	Mag ich überhaupt nicht

12.1.4 Interventionsgruppe: positive Information

Interessantes zu Joghurt

Joghurt

- hilft bei Magen- und Verdauungsproblemen!
- festigt Ihre Knochen und Zähne!
- stärkt Ihr Immunsystem!
- hilft gegen Sonnenbrand!



6

Interessantes zu Schokolade

Schokolade in Maßen genossen,

- liefert reichlich Magnesium!
- senkt den Blutdruck!
- hält Ihr Herz fit!
- ist eine zartschmelzende Gaumenfreude!
- macht Sie glücklich!



10

Interessantes zu Kartoffelchips

Kartoffelchips

- bringen Party-Feeling!
- führen unmittelbar dazu, dass einem das Wasser im Mund zusammenläuft!
- bringen knusprigen Knabberspaß!
- schmecken einfach lecker!



14

Interessantes zu Fertigsuppen

Fertigsuppen

- beinhalten hochwertige Gewürze!
- schmecken auch wenn es mal schnell gehen muss!
- wärmen an kalten Tagen!
- sparen den Geschirrabwasch!



18

12.1.5 Interventionsgruppe: negative Information

Erschreckendes zu Fruchtjoghurt

Fruchtjoghurt

- enthält viel Zucker!
- enthält häufig künstliche Farbstoffe...
- ...dafür aber oft keine oder wenig Früchte!
- die „natürlichen“ Aromen in Fruchtjoghurt werden häufig aus Sägespänen hergestellt!



6

Erschreckendes zu Schokolade

Schokolade

- macht dick!
- verursacht schlechte Zähne!
- kann zu Verstopfung führen!
- kann Schwermetalle enthalten!
- kann Toxine enthalten!



Erschreckendes zu Kartoffelchips

Ein übermäßiger Verzehr von Chips

- macht dick!
- kann koronare Herzkrankheiten fördern!
- kann den Blutdruck negativ beeinflussen!
- kann zu Überempfindlichkeitsreaktionen führen!
- Chips enthalten krebserregende Stoffe!



Erschreckendes zu Fertigsuppen

Fertigsuppen

- ersetzen keinesfalls eine vollwertige Mahlzeit!
- enthalten kaum verwertbare Nährstoffe!
- schmecken nur nach Geschmacksverstärker!
- sind teuer!



18

12.1.6 Interventionsgruppe: wissenschaftliche Information

Fruchtjoghurt

- ist durch Milchsäurebakterien verdickte Milch
- ist mit verschiedenen Fettgehalten erhältlich
- gibt es in verschiedensten Geschmacksrichtungen
- der Fruchtanteil kann in Form von Sirup oder Fruchtstückchen im Joghurt vertreten sein



Schokolade

- ist ein Lebens- und Genussmittel
- enthält
 - Kakaomasse
 - Fett
 - Zucker
 - Mineralstoffe
 - eventuell Nüsse, Nougat, Marzipan o.ä.
- hat einen Energiegehalt von durchschnittlich 500 kcal/100 g



Kartoffelchips

- sind dünn geschnittene, frittierte oder gebackene Kartoffelscheiben
- enthalten durchschnittlich
 - 500 kcal
 - 30 g Fett
 - davon etwa 5 g gesättigte Fettsäuren pro 100 g
- Stapelchips werden aus gewürztem Kartoffelpüree hergestellt



Fertigsuppen

- sind Fertiggerichte, die durch die Zugabe von Wasser zubereitet werden
- werden in einer großen Vielfalt mit verschiedensten, getrockneten Zutaten angeboten
- werden mit diversen Teigwaren und Gemüsesorten verfeinert



12.1.7 Kontrollgruppe

Fruchtjoghurt



Schokolade



Kartoffelchips



Fertigsuppen



12.2 Daten zu "Empfindlichkeit der Face Reader-Software gegenüber Störungen"

Test bei gepaarten Stichproben									
Joghurt	Gepaarte Differenzen					T	df	Sig. (2-seitig)	
	Vergleich: ohne versus mit Bearbeitung	Mittelwert	Standard abweichung	Standard fehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz				
					Untere				Obere
angry	-.0002090	.0042686	.0002939	-.0007883	.0003703	-.711	210	.478	
disgusted	.0003635	.0039752	.0002737	-.0001759	.0009030	1.328	210	.185	
happy	-.0009081	.0096086	.0006615	-.0022121	.0003959	-1.373	210	.171	
neutral	.0010460	.0241343	.0016615	-.0022293	.0043213	.630	210	.530	
sad	.0035856	.0306656	.0021111	-.0005760	.0077473	1.698	210	.091	
scared	-.0000061	.0016507	.0001136	-.0002301	.0002179	-.054	210	.957	
surprised	.0004341	.0066689	.0004591	-.0004709	.0013392	.946	210	.345	

Schokolade	Gepaarte Differenzen					T	df	Sig. (2-seitig)	
	Vergleich: ohne versus mit Bearbeitung	Mittelwert	Standard abweichung	Standard fehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz				
					Untere				Obere
angry	.0000649	.0033035	.0002274	-.0003834	.0005132	.285	210	.776	
disgusted	-.0001898	.0026048	.0001793	-.0005433	.0001637	-1.058	210	.291	
happy	-.0020109	.0213467	.0014696	-.0049079	.0008861	-1.368	210	.173	
neutral	.0025559	.0160449	.0011046	.0003785	.0047334	2.314	210	.022	
sad	.0005924	.0081061	.0005580	-.0005077	.0016925	1.062	210	.290	
scared	-.0003616	.0033142	.0002282	-.0008114	.0000882	-1.585	210	.114	
surprised	-.0000519	.0054410	.0003746	-.0007903	.0006865	-.139	210	.890	

Kartoffel- chips	Gepaarte Differenzen					T	df	Sig. (2-seitig)	
	Vergleich: ohne versus mit Bearbeitung	Mittelwert	Standard abweichung	Standard fehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz				
					Untere				Obere
angry	-.0000049	.0010020	.0000690	-.0001409	.0001310	-.072	210	.943	
disgusted	-.0000604	.0009904	.0000682	-.0001949	.0000740	-.887	210	.376	
happy	.0000022	.0008188	.0000564	-.0001090	.0001133	.038	210	.970	
neutral	.0009249	.0105987	.0007296	-.0005135	.0023633	1.268	210	.206	
sad	.0000287	.0025473	.0001754	-.0003170	.0003743	.163	210	.870	
scared	-.0000902	.0015185	.0001045	-.0002963	.0001159	-.863	210	.389	
surprised	.0003948	.0121524	.0008366	-.0012545	.0020440	.472	210	.638	

Fertigsuppe Vergleich: ohne versus mit Bearbeitung	Gepaarte Differenzen					T	df	Sig. (2-seitig)
	Mittelwert	Standard abweichung	Standard fehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz				
				Untere	Obere			
angry	.0000694	.0006392	.0000440	-.0000173	.0001562	1.578	210	.116
disgusted	.0006707	.0097343	.0006701	-.0006503	.0019918	1.001	210	.318
happy	-.0000293	.0002950	.0000203	-.0000694	.0000107	-1.444	210	.150
neutral	.0005729	.0084558	.0005821	-.0005746	.0017205	.984	210	.326
sad	.0004617	.0042365	.0002917	-.0001132	.0010366	1.583	210	.115
scared	-.0000903	.0012366	.0000851	-.0002581	.0000775	-1.060	210	.290
surprised	-.0000606	.0007262	.0000500	-.0001592	.0000379	-1.212	210	.227

12.3 Daten zu "Effekt der Art der Information auf die Intensität der Emotionen"

Multivariate Tests

Result Containers	Effekt		Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.	
Kartoffel-chips	Konstanter Term	Pillai-Spur	.904	267.644 ^b	7.000	200.000	.000	
		Wilks-Lambda	.096	267.644 ^b	7.000	200.000	.000	
		Hotelling-Spur	9.368	267.644 ^b	7.000	200.000	.000	
		Größte charakteristische Wurzel nach Roy	9.368	267.644 ^b	7.000	200.000	.000	
	Art der Information	Pillai-Spur	.122	1.227	21.000	606.000	.221	
		Wilks-Lambda	.882	1.224	21.000	574.842	.224	
		Hotelling-Spur	.129	1.220	21.000	596.000	.227	
		Größte charakteristische Wurzel nach Roy	.069	1.977 ^c	7.000	202.000	.060	
	Geschlecht	Pillai-Spur	.042	1.243 ^b	7.000	200.000	.281	
		Wilks-Lambda	.958	1.243 ^b	7.000	200.000	.281	
		Hotelling-Spur	.043	1.243 ^b	7.000	200.000	.281	
		Größte charakteristische Wurzel nach Roy	.043	1.243 ^b	7.000	200.000	.281	
	Joghurt	Konstanter Term	Pillai-Spur	.907	277.710 ^b	7.000	200.000	.000
			Wilks-Lambda	.093	277.710 ^b	7.000	200.000	.000
			Hotelling-Spur	9.720	277.710 ^b	7.000	200.000	.000
			Größte charakteristische Wurzel nach Roy	9.720	277.710 ^b	7.000	200.000	.000
Art der Information		Pillai-Spur	.082	.807	21.000	606.000	.712	
		Wilks-Lambda	.920	.805	21.000	574.842	.715	
		Hotelling-Spur	.085	.803	21.000	596.000	.718	
		Größte charakteristische Wurzel nach Roy	.053	1.533 ^c	7.000	202.000	.158	
Geschlecht		Pillai-Spur	.099	3.130 ^b	7.000	200.000	.004	
		Wilks-Lambda	.901	3.130 ^b	7.000	200.000	.004	
		Hotelling-Spur	.110	3.130 ^b	7.000	200.000	.004	

		Größe charakteristische Wurzel nach Roy	.110	3.130 ^b	7.000	200.000	.004	
Schokolade	Konstanter Term	Pillai-Spur	.906	274.173 ^b	7.000	200.000	.000	
		Wilks-Lambda	.094	274.173 ^b	7.000	200.000	.000	
		Hotelling-Spur	9.596	274.173 ^b	7.000	200.000	.000	
		Größe charakteristische Wurzel nach Roy	9.596	274.173 ^b	7.000	200.000	.000	
	Art der Information	Pillai-Spur	.136	1.368	21.000	606.000	.127	
		Wilks-Lambda	.869	1.374	21.000	574.842	.124	
		Hotelling-Spur	.146	1.379	21.000	596.000	.121	
		Größe charakteristische Wurzel nach Roy	.099	2.852 ^c	7.000	202.000	.007	
	Geschlecht	Pillai-Spur	.044	1.301 ^b	7.000	200.000	.252	
		Wilks-Lambda	.956	1.301 ^b	7.000	200.000	.252	
		Hotelling-Spur	.046	1.301 ^b	7.000	200.000	.252	
		Größe charakteristische Wurzel nach Roy	.046	1.301 ^b	7.000	200.000	.252	
	Fertigsuppe	Konstanter Term	Pillai-Spur	.903	267.387 ^b	7.000	200.000	.000
			Wilks-Lambda	.097	267.387 ^b	7.000	200.000	.000
			Hotelling-Spur	9.359	267.387 ^b	7.000	200.000	.000
			Größe charakteristische Wurzel nach Roy	9.359	267.387 ^b	7.000	200.000	.000
Art der Information		Pillai-Spur	.084	.828	21.000	606.000	.685	
		Wilks-Lambda	.918	.824	21.000	574.842	.691	
		Hotelling-Spur	.087	.819	21.000	596.000	.697	
		Größe charakteristische Wurzel nach Roy	.044	1.276 ^c	7.000	202.000	.264	
Geschlecht		Pillai-Spur	.068	2.069 ^b	7.000	200.000	.049	
		Wilks-Lambda	.932	2.069 ^b	7.000	200.000	.049	
		Hotelling-Spur	.072	2.069 ^b	7.000	200.000	.049	
		Größe charakteristische Wurzel nach Roy	.072	2.069 ^b	7.000	200.000	.049	

Design: Konstanter Term + Darbietung + Geschlecht_a

Exakte Statistik_b

Die Statistik ist eine Obergrenze auf F, die eine Untergrenze auf dem Signifikanzniveau ergibt

Test der Zwischensubjekteffekte

Result Containers	Quelle	Abhängige Variable	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Kartoffelchips	Korrigiertes Modell	angry	.043 ^a	4	.011	.868	.484
		disgusted	.012 ^b	4	.003	1.115	.350
		sad	.152 ^c	4	.038	1.628	.168
		scared	.012 ^d	4	.003	.926	.450
		neutral	.722 ^e	4	.180	2.880	.024
		surprised	.042 ^f	4	.010	1.206	.309
		happy	.019 ^g	4	.005	.431	.786
	Konstanter Term	angry	.719	1	.719	58.616	.000
		disgusted	.049	1	.049	18.203	.000
		sad	2.076	1	2.076	89.077	.000
		scared	.064	1	.064	19.951	.000
		neutral	35.043	1	35.043	559.352	.000
		surprised	.260	1	.260	30.074	.000
		happy	.276	1	.276	25.365	.000
	Art der Information	angry	.040	3	.013	1.097	.351
		disgusted	.011	3	.004	1.399	.244
		sad	.101	3	.034	1.438	.233
		scared	.012	3	.004	1.232	.299
		neutral	.421	3	.140	2.240	.085
		surprised	.005	3	.002	.182	.908
		happy	.013	3	.004	.411	.745
	Geschlecht	angry	.002	1	.002	.166	.685
		disgusted	.001	1	.001	.192	.662
		sad	.049	1	.049	2.104	.148
		scared	4.372E-005	1	4.372E-005	.014	.908
		neutral	.283	1	.283	4.518	.035
		surprised	.036	1	.036	4.161	.043
		happy	.005	1	.005	.476	.491
	Fehler	angry	2.526	206	.012		
		disgusted	.551	206	.003		
		sad	4.801	206	.023		
		scared	.666	206	.003		
neutral		12.906	206	.063			
surprised		1.781	206	.009			
happy		2.241	206	.011			
Gesamt	angry	3.324	211				

		disgusted	.616	211			
		sad	7.266	211			
		scared	.750	211			
		neutral	49.745	211			
		surprised	2.148	211			
		happy	2.546	211			
	Korrigierte Gesamt- variation	angry	2.568	210			
		disgusted	.563	210			
		sad	4.953	210			
		scared	.678	210			
		neutral	13.627	210			
		surprised	1.822	210			
		happy	2.260	210			
Result Containers	Quelle	Abhängige Variable	Quadratsum me vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Joghurt	Korrigiertes Modell	angry	.044 ^h	4	.011	1.369	.246
		disgusted	.004 ⁱ	4	.001	.301	.877
		sad	.034 ^j	4	.009	.382	.821
		scared	.033 ^k	4	.008	2.154	.075
		neutral	.970 ^l	4	.243	4.219	.003
		surprised	.042 ^m	4	.010	2.146	.076
		happy	.021 ⁿ	4	.005	.419	.795
	Konstanter Term	angry	.520	1	.520	65.220	.000
		disgusted	.037	1	.037	12.044	.001
		sad	1.731	1	1.731	77.192	.000
		scared	.075	1	.075	19.655	.000
		neutral	37.374	1	37.374	650.016	.000
		surprised	.175	1	.175	35.781	.000
		happy	.317	1	.317	25.696	.000
	Art der Information	angry	.043	3	.014	1.795	.149
		disgusted	.002	3	.001	.265	.851
		sad	.021	3	.007	.309	.819
		scared	.016	3	.005	1.412	.240
		neutral	.230	3	.077	1.331	.265
		surprised	.005	3	.002	.308	.820
		happy	.020	3	.007	.531	.662
	Geschlecht	angry	.001	1	.001	.098	.754
		disgusted	.001	1	.001	.384	.536
		sad	.014	1	.014	.613	.435

		scared	.017	1	.017	4.584	.033
		neutral	.741	1	.741	12.890	.000
		surprised	.037	1	.037	7.560	.006
		happy	.001	1	.001	.074	.785
	Fehler	angry	1.641	206	.008		
		disgusted	.626	206	.003		
		sad	4.620	206	.022		
		scared	.782	206	.004		
		neutral	11.844	206	.057		
		surprised	1.007	206	.005		
		happy	2.540	206	.012		
	Gesamt	angry	2.236	211			
		disgusted	.673	211			
		sad	6.541	211			
		scared	.917	211			
		neutral	50.082	211			
		surprised	1.276	211			
		happy	2.901	211			
	Korrigierte Gesamt- variation	angry	1.685	210			
		disgusted	.630	210			
		sad	4.654	210			
		scared	.815	210			
		neutral	12.815	210			
		surprised	1.049	210			
		happy	2.561	210			
Result Containers	Quelle	Abhängige Variable	Quadratsum me vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Schokolade	Korrigiertes Modell	angry	.008 ^o	4	.002	.249	.910
		disgusted	.003 ^p	4	.001	.228	.923
		sad	.150 ^q	4	.037	2.207	.069
		scared	.021 ^r	4	.005	1.399	.236
		neutral	.900 ^s	4	.225	3.550	.008
		surprised	.030 ^t	4	.008	1.727	.145
		happy	.086 ^u	4	.021	1.275	.281
	Konstanter Term	angry	.425	1	.425	55.450	.000
		disgusted	.051	1	.051	15.624	.000
		sad	1.509	1	1.509	89.000	.000
		scared	.075	1	.075	20.063	.000
		neutral	37.784	1	37.784	595.922	.000

		surprised	.140	1	.140	31.943	.000
		happy	.451	1	.451	26.784	.000
	Art der Information	angry	.008	3	.003	.331	.803
		disgusted	.003	3	.001	.269	.848
		sad	.125	3	.042	2.453	.064
		scared	.021	3	.007	1.840	.141
		neutral	.684	3	.228	3.595	.015
		surprised	.013	3	.004	.979	.403
		happy	.054	3	.018	1.074	.361
		Geschlecht	angry	7.906E-006	1	7.906E-006	.001	.974
	disgusted		.000	1	.000	.084	.772
	sad		.024	1	.024	1.403	.238
	scared		.000	1	.000	.077	.781
	neutral		.202	1	.202	3.179	.076
	surprised		.017	1	.017	3.778	.053
	happy		.029	1	.029	1.741	.189
	Fehler	angry	1.578	206	.008		
		disgusted	.676	206	.003		
		sad	3.493	206	.017		
		scared	.770	206	.004		
		neutral	13.061	206	.063		
		surprised	.902	206	.004		
		happy	3.467	206	.017		
	Gesamt	angry	2.033	211			
		disgusted	.735	211			
		sad	5.287	211			
		scared	.876	211			
		neutral	53.239	211			
		surprised	1.108	211			
		happy	4.102	211			
	Korrigierte Gesamtvariation	angry	1.586	210			
		disgusted	.679	210			
		sad	3.643	210			
		scared	.791	210			
		neutral	13.962	210			
		surprised	.932	210			
		happy	3.552	210			
Result Containers	Quelle	Abhängige Variable	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.

Fertigsuppe	Korrigiertes Modell	angry	.042 ^v	4	.010	.728	.573
		disgusted	.019 ^w	4	.005	1.275	.281
		sad	.010 ^x	4	.002	.101	.982
		scared	.013 ^y	4	.003	.739	.567
		neutral	.724 ^z	4	.181	2.573	.039
		surprised	.060 ^{aa}	4	.015	2.117	.080
		happy	.026 ^{ab}	4	.007	.508	.730
	Konstanter Term	angry	.800	1	.800	55.755	.000
		disgusted	.099	1	.099	27.002	.000
		sad	2.291	1	2.291	93.091	.000
		scared	.068	1	.068	15.019	.000
		neutral	32.961	1	32.961	468.346	.000
		surprised	.157	1	.157	22.338	.000
		happy	.286	1	.286	22.017	.000
	Darbietung	angry	.025	3	.008	.584	.626
		disgusted	.017	3	.006	1.534	.207
		sad	.008	3	.003	.107	.956
		scared	.013	3	.004	.919	.432
		neutral	.313	3	.104	1.484	.220
		surprised	.016	3	.005	.766	.514
		happy	.014	3	.005	.353	.787
	Geschlecht	angry	.017	1	.017	1.182	.278
		disgusted	.002	1	.002	.609	.436
		sad	.002	1	.002	.076	.783
		scared	.001	1	.001	.242	.624
		neutral	.412	1	.412	5.853	.016
		surprised	.042	1	.042	5.997	.015
		happy	.014	1	.014	1.052	.306
	Fehler	angry	2.955	206	.014		
		disgusted	.758	206	.004		
		sad	5.069	206	.025		
		scared	.934	206	.005		
		neutral	14.498	206	.070		
		surprised	1.452	206	.007		
		happy	2.678	206	.013		
	Gesamt	angry	3.908	211			
		disgusted	.873	211			
		sad	7.531	211			
		scared	1.027	211			
		neutral	48.283	211			

		surprised	1.731	211			
		happy	3.040	211			
	Korrigierte Gesamt- variation	angry	2.997	210			
		disgusted	.777	210			
		sad	5.079	210			
		scared	.947	210			
		neutral	15.222	210			
		surprised	1.512	210			
		happy	2.704	210			

Post-hoc-Analyse

Result Containers	Abhängige Variable	(I)	(J)	Mittlere Differenz (I-J)	Standard- fehler	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
							Unter- grenze	Ober- grenze
Kartoffel- chips	angry	neg.	pos.	-.001888	.0215245	.930	-.044325	.040549
			wiss.	-.011796	.0221232	.594	-.055412	.031821
			Kontr.	.025159	.0207535	.227	-.015758	.066075
		pos.	neg.	.001888	.0215245	.930	-.040549	.044325
			wiss.	-.009907	.0225148	.660	-.054297	.034482
			Kontr.	.027047	.0211706	.203	-.014692	.068786
		wiss.	neg.	.011796	.0221232	.594	-.031821	.055412
			pos.	.009907	.0225148	.660	-.034482	.054297
			Kontr.	.036954	.0217789	.091	-.005984	.079893
		Kontr.	neg.	-.025159	.0207535	.227	-.066075	.015758
			pos.	-.027047	.0211706	.203	-.068786	.014692
			wiss.	-.036954	.0217789	.091	-.079893	.005984
	disgusted	neg.	pos.	.017689	.0100517	.080	-.002128	.037506
			wiss.	.003326	.0103313	.748	-.017043	.023694
			Kontr.	.014251	.0096917	.143	-.004857	.033358
		pos.	neg.	-.017689	.0100517	.080	-.037506	.002128
			wiss.	-.014363	.0105142	.173	-.035092	.006366
			Kontr.	-.003438	.0098864	.728	-.022930	.016053
		wiss.	neg.	-.003326	.0103313	.748	-.023694	.017043
			pos.	.014363	.0105142	.173	-.006366	.035092
			Kontr.	.010925	.0101705	.284	-.009127	.030977
		Kontr.	neg.	-.014251	.0096917	.143	-.033358	.004857
			pos.	.003438	.0098864	.728	-.016053	.022930
			wiss.	-.010925	.0101705	.284	-.030977	.009127

	sad	neg.	pos.	.003214	.0296770	.914	-.055295	.061724
			wiss.	-.054871	.0305024	.073	-.115008	.005266
			Kontr.	-.012572	.0286140	.661	-.068986	.043842
		pos.	neg.	-.003214	.0296770	.914	-.061724	.055295
			wiss.	-.058085	.0310424	.063	-.119287	.003116
			Kontr.	-.015786	.0291890	.589	-.073334	.041761
		wiss.	neg.	.054871	.0305024	.073	-.005266	.115008
			pos.	.058085	.0310424	.063	-.003116	.119287
			Kontr.	.042299	.0300278	.160	-.016902	.101500
		Kontr.	neg.	.012572	.0286140	.661	-.043842	.068986
			pos.	.015786	.0291890	.589	-.041761	.073334
			wiss.	-.042299	.0300278	.160	-.101500	.016902
	scared	neg.	pos.	-.004990	.0110495	.652	-.026775	.016795
			wiss.	.016264	.0113568	.154	-.006126	.038655
			Kontr.	.004660	.0106537	.662	-.016345	.025664
		pos.	neg.	.004990	.0110495	.652	-.016795	.026775
			wiss.	.021254	.0115579	.067	-.001533	.044041
			Kontr.	.009650	.0108678	.376	-.011777	.031076
		wiss.	neg.	-.016264	.0113568	.154	-.038655	.006126
			pos.	-.021254	.0115579	.067	-.044041	.001533
			Kontr.	-.011604	.0111801	.301	-.033646	.010438
		Kontr.	neg.	-.004660	.0106537	.662	-.025664	.016345
			pos.	-.009650	.0108678	.376	-.031076	.011777
			wiss.	.011604	.0111801	.301	-.010438	.033646
	neutral	neg.	pos.	-.070220	.0486570	.150	-.166149	.025710
			wiss.	-.037739	.0500103	.451	-.136337	.060858
			Kontr.	-.120048*	.0469142	.011	-.212541	-.027554
		pos.	neg.	.070220	.0486570	.150	-.025710	.166149
			wiss.	.032480	.0508957	.524	-.067863	.132823
			Kontr.	-.049828	.0478569	.299	-.144180	.044524
		wiss.	neg.	.037739	.0500103	.451	-.060858	.136337
			pos.	-.032480	.0508957	.524	-.132823	.067863
			Kontr.	-.082308	.0492321	.096	-.179372	.014755
		Kontr.	neg.	.120048*	.0469142	.011	.027554	.212541
			pos.	.049828	.0478569	.299	-.044524	.144180
			wiss.	.082308	.0492321	.096	-.014755	.179372
surprised	neg.	pos.	.011692	.0180736	.518	-.023941	.047325	
		wiss.	-.002479	.0185763	.894	-.039103	.034145	
		Kontr.	.003630	.0174262	.835	-.030726	.037987	
	pos.	neg.	-.011692	.0180736	.518	-.047325	.023941	

			wiss.	-.014171	.0189051	.454	-.051443	.023102
			Kontr.	-.008062	.0177764	.651	-.043108	.026985
		wiss.	neg.	.002479	.0185763	.894	-.034145	.039103
			pos.	.014171	.0189051	.454	-.023102	.051443
			Kontr.	.006109	.0182872	.739	-.029945	.042163
		Kontr.	neg.	-.003630	.0174262	.835	-.037987	.030726
			pos.	.008062	.0177764	.651	-.026985	.043108
			wiss.	-.006109	.0182872	.739	-.042163	.029945
	happy	neg.	pos.	.001140	.0202758	.955	-.038835	.041114
			wiss.	.008465	.0208398	.685	-.032622	.049551
			Kontr.	-.013540	.0195496	.489	-.052083	.025003
		pos.	neg.	-.001140	.0202758	.955	-.041114	.038835
			wiss.	.007325	.0212087	.730	-.034489	.049139
			Kontr.	-.014680	.0199424	.463	-.053997	.024638
		wiss.	neg.	-.008465	.0208398	.685	-.049551	.032622
			pos.	-.007325	.0212087	.730	-.049139	.034489
			Kontr.	-.022004	.0205155	.285	-.062452	.018443
		Kontr.	neg.	.013540	.0195496	.489	-.025003	.052083
			pos.	.014680	.0199424	.463	-.024638	.053997
			wiss.	.022004	.0205155	.285	-.018443	.062452
Result	Abhängige			Mittlere			95%-Konfidenzintervall	
Containers	Variable	(I)	(J)	Differenz	Standard-	Sig.	Unter-	Ober-
				(I-J)	fehler		grenze	grenze
Joghurt	angry	neg.	pos.	-.008238	.0173515	.635	-.042447	.025972
			wiss.	.010889	.0178340	.542	-.024272	.046049
			Kontr.	.028801	.0167299	.087	-.004183	.061785
		pos.	neg.	.008238	.0173515	.635	-.025972	.042447
			wiss.	.019126	.0181498	.293	-.016657	.054909
			Kontr.	.037039*	.0170661	.031	.003392	.070685
		wiss.	neg.	-.010889	.0178340	.542	-.046049	.024272
			pos.	-.019126	.0181498	.293	-.054909	.016657
			Kontr.	.017913	.0175566	.309	-.016701	.052526
		Kontr.	neg.	-.028801	.0167299	.087	-.061785	.004183
			pos.	-.037039*	.0170661	.031	-.070685	-.003392
			wiss.	-.017913	.0175566	.309	-.052526	.016701
	disgusted	neg.	pos.	.007552	.0107163	.482	-.013576	.028680
			wiss.	.008240	.0110144	.455	-.013475	.029955
			Kontr.	.007684	.0103325	.458	-.012687	.028055
		pos.	neg.	-.007552	.0107163	.482	-.028680	.013576
			wiss.	.000688	.0112094	.951	-.021412	.022788

			Kontr.	.000132	.0105401	.990	-.020649	.020912
	wiss.	neg.	neg.	-.008240	.0110144	.455	-.029955	.013475
			pos.	-.000688	.0112094	.951	-.022788	.021412
			Kontr.	-.000556	.0108430	.959	-.021934	.020821
	Kontr.	neg.	neg.	-.007684	.0103325	.458	-.028055	.012687
			pos.	-.000132	.0105401	.990	-.020912	.020649
		wiss.		.000556	.0108430	.959	-.020821	.021934
	sad	neg.	pos.	-.015163	.0291115	.603	-.072558	.042232
			wiss.	-.023406	.0299212	.435	-.082397	.035585
			Kontr.	-.000166	.0280688	.995	-.055505	.055173
		pos.	neg.	.015163	.0291115	.603	-.042232	.072558
			wiss.	-.008243	.0304509	.787	-.068278	.051792
			Kontr.	.014997	.0286328	.601	-.041454	.071448
		wiss.	neg.	.023406	.0299212	.435	-.035585	.082397
			pos.	.008243	.0304509	.787	-.051792	.068278
			Kontr.	.023240	.0294556	.431	-.034833	.081314
		Kontr.	neg.	.000166	.0280688	.995	-.055173	.055505
			pos.	-.014997	.0286328	.601	-.071448	.041454
			wiss.	-.023240	.0294556	.431	-.081314	.034833
	scared	neg.	pos.	-.007025	.0119774	.558	-.030638	.016589
			wiss.	.017501	.0123105	.157	-.006770	.041772
			Kontr.	.003627	.0115484	.754	-.019141	.026396
		pos.	neg.	.007025	.0119774	.558	-.016589	.030638
			wiss.	.024526	.0125284	.052	-.000175	.049226
			Kontr.	.010652	.0117804	.367	-.012574	.033878
		wiss.	neg.	-.017501	.0123105	.157	-.041772	.006770
			pos.	-.024526	.0125284	.052	-.049226	.000175
			Kontr.	-.013874	.0121189	.254	-.037767	.010019
		Kontr.	neg.	-.003627	.0115484	.754	-.026396	.019141
			pos.	-.010652	.0117804	.367	-.033878	.012574
			wiss.	.013874	.0121189	.254	-.010019	.037767
	neutral	neg.	pos.	-.014743	.0466134	.752	-.106644	.077157
			wiss.	-.067545	.0479099	.160	-.162001	.026912
			Kontr.	-.075394	.0449438	.095	-.164003	.013214
		pos.	neg.	.014743	.0466134	.752	-.077157	.106644
			wiss.	-.052802	.0487581	.280	-.148930	.043327
			Kontr.	-.060651	.0458469	.187	-.151041	.029738
		wiss.	neg.	.067545	.0479099	.160	-.026912	.162001
			pos.	.052802	.0487581	.280	-.043327	.148930
			Kontr.	-.007850	.0471644	.868	-.100836	.085137

		Kontr.	neg.	.075394	.0449438	.095	-.013214	.164003
			pos.	.060651	.0458469	.187	-.029738	.151041
			wiss.	.007850	.0471644	.868	-.085137	.100836
	surprised	neg.	pos.	.008025	.0135889	.555	-.018767	.034816
			wiss.	.008814	.0139669	.529	-.018722	.036350
			Kontr.	.013064	.0131022	.320	-.012767	.038896
		pos.	neg.	-.008025	.0135889	.555	-.034816	.018767
			wiss.	.000789	.0142141	.956	-.027235	.028813
			Kontr.	.005040	.0133654	.707	-.021311	.031390
		wiss.	neg.	-.008814	.0139669	.529	-.036350	.018722
			pos.	-.000789	.0142141	.956	-.028813	.027235
			Kontr.	.004250	.0137495	.758	-.022857	.031358
		Kontr.	neg.	-.013064	.0131022	.320	-.038896	.012767
			pos.	-.005040	.0133654	.707	-.031390	.021311
			wiss.	-.004250	.0137495	.758	-.031358	.022857
	happy	neg.	pos.	-.004524	.0215851	.834	-.047080	.038032
			wiss.	.003175	.0221855	.886	-.040565	.046914
			Kontr.	-.021311	.0208120	.307	-.062343	.019720
		pos.	neg.	.004524	.0215851	.834	-.038032	.047080
			wiss.	.007698	.0225782	.733	-.036816	.052212
			Kontr.	-.016788	.0212302	.430	-.058644	.025068
		wiss.	neg.	-.003175	.0221855	.886	-.046914	.040565
			pos.	-.007698	.0225782	.733	-.052212	.036816
			Kontr.	-.024486	.0218403	.264	-.067545	.018573
		Kontr.	neg.	.021311	.0208120	.307	-.019720	.062343
			pos.	.016788	.0212302	.430	-.025068	.058644
			wiss.	.024486	.0218403	.264	-.018573	.067545
Result	Abhängige			Mittlere			95%-Konfidenzintervall	
Containers		Variable	(I)	(J)	Differenz	Standard-		Unter-	Ober-
				(I-J)	fehler	Sig.	grenze	grenze
Schoko- lade	angry	neg.	pos.	-.006870	.0170136	.687	-.040413	.026673
			wiss.	.003405	.0174868	.846	-.031071	.037881
			Kontr.	.009484	.0164042	.564	-.022857	.041826
		pos.	neg.	.006870	.0170136	.687	-.026673	.040413
			wiss.	.010274	.0177964	.564	-.024812	.045361
			Kontr.	.016354	.0167339	.330	-.016637	.049346
		wiss.	neg.	-.003405	.0174868	.846	-.037881	.031071
			pos.	-.010274	.0177964	.564	-.045361	.024812
			Kontr.	.006080	.0172147	.724	-.027860	.040019
		Kontr.	neg.	-.009484	.0164042	.564	-.041826	.022857

	disgusted		pos.	-.016354	.0167339	.330	-.049346	.016637
			wiss.	-.006080	.0172147	.724	-.040019	.027860
		neg.	pos.	.007589	.0111379	.496	-.014370	.029548
			wiss.	.000305	.0114477	.979	-.022265	.022874
			Kontr.	.007054	.0107390	.512	-.014118	.028226
		pos.	neg.	-.007589	.0111379	.496	-.029548	.014370
			wiss.	-.007285	.0116504	.532	-.030254	.015685
			Kontr.	-.000535	.0109547	.961	-.022133	.021063
		wiss.	neg.	-.000305	.0114477	.979	-.022874	.022265
			pos.	.007285	.0116504	.532	-.015685	.030254
			Kontr.	.006749	.0112696	.550	-.015469	.028968
		Kontr.	neg.	-.007054	.0107390	.512	-.028226	.014118
	pos.		.000535	.0109547	.961	-.021063	.022133	
	wiss.		-.006749	.0112696	.550	-.028968	.015469	
	sad	neg.	pos.	-.007120	.0253136	.779	-.057027	.042786
			wiss.	-.065691*	.0260176	.012	-.116986	-.014396
			Kontr.	-.020119	.0244069	.411	-.068238	.028000
		pos.	neg.	.007120	.0253136	.779	-.042786	.057027
			wiss.	-.058570*	.0264782	.028	-.110773	-.006367
			Kontr.	-.012999	.0248973	.602	-.062085	.036087
		wiss.	neg.	.065691*	.0260176	.012	.014396	.116986
			pos.	.058570*	.0264782	.028	.006367	.110773
			Kontr.	.045572	.0256128	.077	-.004925	.096068
		Kontr.	neg.	.020119	.0244069	.411	-.028000	.068238
			pos.	.012999	.0248973	.602	-.036087	.062085
			wiss.	-.045572	.0256128	.077	-.096068	.004925
	scared	neg.	pos.	.005975	.0118873	.616	-.017461	.029412
			wiss.	.024859*	.0122179	.043	.000771	.048947
			Kontr.	.019450	.0114615	.091	-.003147	.042047
		pos.	neg.	-.005975	.0118873	.616	-.029412	.017461
			wiss.	.018884	.0124342	.130	-.005631	.043398
			Kontr.	.013474	.0116918	.250	-.009577	.036525
		wiss.	neg.	-.024859*	.0122179	.043	-.048947	-.000771
			pos.	-.018884	.0124342	.130	-.043398	.005631
			Kontr.	-.005409	.0120278	.653	-.029123	.018304
		Kontr.	neg.	-.019450	.0114615	.091	-.042047	.003147
pos.			-.013474	.0116918	.250	-.036525	.009577	
wiss.			.005409	.0120278	.653	-.018304	.029123	
neutral	neg.	pos.	-.074315	.0489491	.130	-.170820	.022190	
		wiss.	-.063076	.0503105	.211	-.162265	.036114	

			Kontr.	-.155566*	.0471958	.001	-.248614	-.062517	
		pos.	neg.	.074315	.0489491	.130	-.022190	.170820	
			wiss.	.011239	.0512012	.826	-.089706	.112185	
			Kontr.	-.081250	.0481441	.093	-.176169	.013668	
		wiss.	neg.	.063076	.0503105	.211	-.036114	.162265	
			pos.	-.011239	.0512012	.826	-.112185	.089706	
			Kontr.	-.092490	.0495276	.063	-.190136	.005156	
		Kontr.	neg.	.155566*	.0471958	.001	.062517	.248614	
			pos.	.081250	.0481441	.093	-.013668	.176169	
			wiss.	.092490	.0495276	.063	-.005156	.190136	
	surprised	neg.	pos.	.020313	.0128609	.116	-.005042	.045669	
				wiss.	.017101	.0132186	.197	-.008960	.043162
				Kontr.	.016991	.0124002	.172	-.007457	.041438
			pos.	neg.	-.020313	.0128609	.116	-.045669	.005042
				wiss.	-.003212	.0134526	.812	-.029734	.023310
				Kontr.	-.003323	.0126494	.793	-.028261	.021616
			wiss.	neg.	-.017101	.0132186	.197	-.043162	.008960
				pos.	.003212	.0134526	.812	-.023310	.029734
				Kontr.	-.000111	.0130129	.993	-.025766	.025545
			Kontr.	neg.	-.016991	.0124002	.172	-.041438	.007457
				pos.	.003323	.0126494	.793	-.021616	.028261
				wiss.	.000111	.0130129	.993	-.025545	.025766
	happy	neg.	pos.	.041737	.0252177	.099	-.007981	.091455	
				wiss.	.035236	.0259191	.175	-.015865	.086336
				Kontr.	.033191	.0243144	.174	-.014746	.081128
			pos.	neg.	-.041737	.0252177	.099	-.091455	.007981
				wiss.	-.006501	.0263779	.806	-.058506	.045504
				Kontr.	-.008546	.0248030	.731	-.057446	.040354
			wiss.	neg.	-.035236	.0259191	.175	-.086336	.015865
				pos.	.006501	.0263779	.806	-.045504	.058506
				Kontr.	-.002045	.0255158	.936	-.052351	.048261
			Kontr.	neg.	-.033191	.0243144	.174	-.081128	.014746
				pos.	.008546	.0248030	.731	-.040354	.057446
				wiss.	.002045	.0255158	.936	-.048261	.052351
Result Containers	Abhängige Variable	(I)	(J)	Mittlere Differenz (I-J)	Standard- fehler	Sig.	95%-Konfidenzintervall		
							Unter- grenze	Ober- grenze	
Fertig- suppe	angry	neg.	pos.	-.001478	.0232840	.949	-.047384	.044428	
			wiss.	.020109	.0239316	.402	-.027073	.067292	
			Kontr.	.021588	.0224500	.337	-.022673	.065849	

		pos.	neg.	.001478	.0232840	.949	-.044428	.047384	
			wiss.	.021587	.0243553	.376	-.026430	.069605	
			Kontr.	.023066	.0229011	.315	-.022085	.068217	
		wiss.	neg.	-.020109	.0239316	.402	-.067292	.027073	
			pos.	-.021587	.0243553	.376	-.069605	.026430	
			Kontr.	.001479	.0235593	.950	-.044970	.047927	
		Kontr.	neg.	-.021588	.0224500	.337	-.065849	.022673	
			pos.	-.023066	.0229011	.315	-.068217	.022085	
			wiss.	-.001479	.0235593	.950	-.047927	.044970	
	disgusted	neg.	pos.	.019204	.0117946	.105	-.004050	.042457	
			wiss.	.004530	.0121226	.709	-.019370	.028430	
			Kontr.	.019760	.0113721	.084	-.002661	.042180	
		pos.	neg.	-.019204	.0117946	.105	-.042457	.004050	
			wiss.	-.014674	.0123372	.236	-.038997	.009650	
			Kontr.	.000556	.0116006	.962	-.022315	.023427	
		wiss.	neg.	-.004530	.0121226	.709	-.028430	.019370	
			pos.	.014674	.0123372	.236	-.009650	.038997	
			Kontr.	.015230	.0119340	.203	-.008299	.038758	
		Kontr.	neg.	-.019760	.0113721	.084	-.042180	.002661	
			pos.	-.000556	.0116006	.962	-.023427	.022315	
			wiss.	-.015230	.0119340	.203	-.038758	.008299	
		sad	neg.	pos.	.003340	.0304947	.913	-.056782	.063461
				wiss.	-.010770	.0313428	.731	-.072564	.051024
				Kontr.	.006104	.0294024	.836	-.051864	.064072
			pos.	neg.	-.003340	.0304947	.913	-.063461	.056782
				wiss.	-.014109	.0318977	.659	-.076997	.048778
				Kontr.	.002764	.0299932	.927	-.056369	.061897
	wiss.		neg.	.010770	.0313428	.731	-.051024	.072564	
			pos.	.014109	.0318977	.659	-.048778	.076997	
			Kontr.	.016874	.0308551	.585	-.043959	.077706	
	Kontr.		neg.	-.006104	.0294024	.836	-.064072	.051864	
			pos.	-.002764	.0299932	.927	-.061897	.056369	
			wiss.	-.016874	.0308551	.585	-.077706	.043959	
	scared		neg.	pos.	-.010195	.0130874	.437	-.035997	.015608
				wiss.	.012309	.0134514	.361	-.014211	.038829
				Kontr.	-.000660	.0126186	.958	-.025538	.024218
pos.			neg.	.010195	.0130874	.437	-.015608	.035997	
			wiss.	.022503	.0136895	.102	-.004486	.049493	
			Kontr.	.009535	.0128722	.460	-.015843	.034913	
wiss.		neg.	-.012309	.0134514	.361	-.038829	.014211		

			pos.	-.022503	.0136895	.102	-.049493	.004486
			Kontr.	-.012969	.0132421	.329	-.039076	.013138
		Kontr.	neg.	.000660	.0126186	.958	-.024218	.025538
			pos.	-.009535	.0128722	.460	-.034913	.015843
			wiss.	.012969	.0132421	.329	-.013138	.039076
	neutral	neg.	pos.	-.031351	.0515705	.544	-.133024	.070323
			wiss.	-.105113*	.0530048	.049	-.209614	-.000611
			Kontr.	-.067300	.0497233	.177	-.165332	.030732
		pos.	neg.	.031351	.0515705	.544	-.070323	.133024
			wiss.	-.073762	.0539432	.173	-.180114	.032589
			Kontr.	-.035949	.0507224	.479	-.135951	.064052
		wiss.	neg.	.105113*	.0530048	.049	.000611	.209614
			pos.	.073762	.0539432	.173	-.032589	.180114
			Kontr.	.037813	.0521800	.469	-.065063	.140688
		Kontr.	neg.	.067300	.0497233	.177	-.030732	.165332
			pos.	.035949	.0507224	.479	-.064052	.135951
			wiss.	-.037813	.0521800	.469	-.140688	.065063
	surprised	neg.	pos.	.021773	.0163220	.184	-.010407	.053952
			wiss.	.014620	.0167760	.385	-.018455	.047695
			Kontr.	.001639	.0157374	.917	-.029388	.032666
		pos.	neg.	-.021773	.0163220	.184	-.053952	.010407
			wiss.	-.007153	.0170730	.676	-.040813	.026507
			Kontr.	-.020134	.0160536	.211	-.051784	.011516
		wiss.	neg.	-.014620	.0167760	.385	-.047695	.018455
			pos.	.007153	.0170730	.676	-.026507	.040813
			Kontr.	-.012981	.0165149	.433	-.045541	.019579
		Kontr.	neg.	-.001639	.0157374	.917	-.032666	.029388
			pos.	.020134	.0160536	.211	-.011516	.051784
			wiss.	.012981	.0165149	.433	-.019579	.045541
	happy	neg.	pos.	-.020162	.0221627	.364	-.063857	.023533
			wiss.	-.001848	.0227791	.935	-.046758	.043062
			Kontr.	-.006556	.0213688	.759	-.048686	.035573
		pos.	neg.	.020162	.0221627	.364	-.023533	.063857
			wiss.	.018314	.0231823	.430	-.027391	.064019
			Kontr.	.013606	.0217982	.533	-.029371	.056582
		wiss.	neg.	.001848	.0227791	.935	-.043062	.046758
			pos.	-.018314	.0231823	.430	-.064019	.027391
			Kontr.	-.004708	.0224246	.834	-.048920	.039503
		Kontr.	neg.	.006556	.0213688	.759	-.035573	.048686
			pos.	-.013606	.0217982	.533	-.056582	.029371

			wiss.	.004708	.0224246	.834	-.039503	.048920
--	--	--	-------	---------	----------	------	----------	---------

Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.*

12.4 Daten zu "Effekt der Lebensmittel-Akzeptanz auf die Intensität fazieller Expressionen"

Test bei unabhängigen Stichproben										
Joghurt		Levene-Test		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standard- fehler der Differenz	95% Konfidenz- intervall der Differenz	
									Untere	Obere
<i>angry</i>	Varianzen sind gleich	4.672	.032	1.441	206	.151	.0231088	.0160342	-.0085034	.0547211
	Varianzen sind nicht gleich			1.766	56.597	.083	.0231088	.0130876	-.0031027	.0493203
<i>disgusted</i>	Varianzen sind gleich	2.780	.097	.944	206	.346	.0098840	.0104675	-.0107532	.0305213
	Varianzen sind nicht gleich			1.920	197.219	.056	.0098840	.0051490	-.0002701	.0200382
<i>sad</i>	Varianzen sind gleich	4.329	.039	1.499	206	.135	.0424551	.0283209	-.0133809	.0982912
	Varianzen sind nicht gleich			2.043	67.416	.045	.0424551	.0207854	.0009719	.0839384
<i>scared</i>	Varianzen sind gleich	3.870	.050	1.090	206	.277	.0129691	.0118940	-.0104804	.0364186
	Varianzen sind nicht gleich			1.820	109.893	.072	.0129691	.0071275	-.0011561	.0270944
<i>neutral</i>	Varianzen sind gleich	.223	.638	-2.066	206	.040	-.0960704	.0465104	-.1877679	-.0043730
	Varianzen sind nicht gleich			-2.182	47.316	.034	-.0960704	.0440190	-.1846096	-.0075313
<i>surprised</i>	Varianzen sind gleich	9.104	.003	-1.540	206	.125	-.0207132	.0134476	-.0472257	.0057993
	Varianzen sind nicht gleich			-1.096	36.384	.280	-.0207132	.0189012	-.0590325	.0176062
<i>happy</i>	Varianzen sind gleich	3.524	.062	-1.067	206	.287	-.0224792	.0210725	-.0640247	.0190662

	Varianzen sind nicht gleich			-.774	36.685	.444	-.0224792	.0290490	-.0813551	.0363967
Schokolade		Levene-Test		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Obere
<i>angry</i>	Varianzen sind gleich	6.222	.013	1.346	208	.180	.0268884	.0199837	-.0125081	.0662849
	Varianzen sind nicht gleich			2.803	66.489	.007	.0268884	.0095943	.0077353	.0460415
<i>disgusted</i>	Varianzen sind gleich	.668	.415	-.770	208	.442	-.0101023	.0131242	-.0359759	.0157712
	Varianzen sind nicht gleich			-.770	24.656	.449	-.0101023	.0131272	-.0371574	.0169527
<i>sad</i>	Varianzen sind gleich	.210	.647	.226	208	.821	.0068729	.0304047	-.0530680	.0668139
	Varianzen sind nicht gleich			.238	25.356	.813	.0068729	.0288212	-.0524432	.0661891
<i>scared</i>	Varianzen sind gleich	2.380	.124	.916	208	.361	.0129667	.0141549	-.0149388	.0408722
	Varianzen sind nicht gleich			1.758	53.104	.085	.0129667	.0073761	-.0018271	.0277606
<i>neutral</i>	Varianzen sind gleich	.896	.345	.178	208	.859	.0106106	.0594849	-.1066601	.1278812
	Varianzen sind nicht gleich			.195	25.869	.847	.0106106	.0544576	-.1013562	.1225774
<i>surprised</i>	Varianzen sind gleich	2.878	.091	-.814	208	.416	-.0125194	.0153716	-.0428235	.0177847
	Varianzen sind nicht gleich			-.650	22.599	.522	-.0125194	.0192468	-.0523737	.0273348
<i>happy</i>	Varianzen sind gleich	.798	.373	-.498	208	.619	-.0149549	.0300321	-.0741613	.0442514

	Varianzen sind nicht gleich			-.368	22.120	.716	-.0149549	.0406153	-.0991595	.0692496
Kartoffelchips		Levene-Test		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Obere
<i>angry</i>	Varianzen sind gleich	.661	.417	-.868	198	.386	-.0145217	.0167282	-.0475100	.0184665
	Varianzen sind nicht gleich			-.839	84.134	.404	-.0145217	.0173088	-.0489414	.0198980
<i>disgusted</i>	Varianzen sind gleich	8.076	.005	-1.676	198	.095	-.0140758	.0083979	-.0306365	.0024850
	Varianzen sind nicht gleich			-1.228	59.487	.224	-.0140758	.0114655	-.0370143	.0088628
<i>sad</i>	Varianzen sind gleich	1.714	.192	1.403	198	.162	.0348631	.0248541	-.0141497	.0838758
	Varianzen sind nicht gleich			1.460	96.327	.148	.0348631	.0238813	-.0125389	.0822650
<i>scared</i>	Varianzen sind gleich	.000	.984	.122	198	.903	.0011488	.0093996	-.0173875	.0196851
	Varianzen sind nicht gleich			.119	84.636	.906	.0011488	.0096918	-.0181222	.0204198
<i>neutral</i>	Varianzen sind gleich	1.117	.292	-.155	198	.877	-.0064070	.0413925	-.0880338	.0752197
	Varianzen sind nicht gleich			-.146	80.945	.884	-.0064070	.0438497	-.0936551	.0808410
<i>surprised</i>	Varianzen sind gleich	.679	.411	.375	198	.708	.0057446	.0153073	-.0244416	.0359309
	Varianzen sind nicht gleich			.415	109.120	.679	.0057446	.0138583	-.0217217	.0332110
<i>happy</i>	Varianzen sind gleich	3.365	.068	-1.039	198	.300	-.0171833	.0165405	-.0498014	.0154348

	Varianzen sind nicht gleich			- .888	70.251	.377	-.0171833	.0193458	-.0557648	.0213982
Fertigsuppe		Levene-Test		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
									Untere	Obere
<i>angry</i>	Varianzen sind gleich	1.581	.210	-1.078	197	.282	-.0216083	.0200437	-.0611360	.0179195
	Varianzen sind nicht gleich			-1.135	89.399	.260	-.0216083	.0190452	-.0594483	.0162318
<i>disgusted</i>	Varianzen sind gleich	.301	.584	.152	197	.879	.0015673	.0102987	-.0187426	.0218771
	Varianzen sind nicht gleich			.140	72.167	.889	.0015673	.0111690	-.0206968	.0238313
<i>sad</i>	Varianzen sind gleich	.849	.358	-1.081	197	.281	-.0278935	.0257981	-.0787694	.0229824
	Varianzen sind nicht gleich			-1.117	86.447	.267	-.0278935	.0249662	-.0775210	.0217341
<i>scared</i>	Varianzen sind gleich	.960	.328	-.430	197	.668	-.0048937	.0113795	-.0273349	.0175475
	Varianzen sind nicht gleich			-.625	186.003	.532	-.0048937	.0078244	-.0203298	.0105424
<i>neutral</i>	Varianzen sind gleich	.005	.944	1.217	197	.225	.0543483	.0446635	-.0337316	.1424282
	Varianzen sind nicht gleich			1.227	82.848	.223	.0543483	.0442872	-.0337396	.1424362
<i>surprised</i>	Varianzen sind gleich	9.300	.003	-1.749	197	.082	-.0244731	.0139887	-.0520599	.0031137
	Varianzen sind nicht gleich			-2.520	182.903	.013	-.0244731	.0097124	-.0436358	-.0053104
<i>happy</i>	Varianzen sind gleich	4.859	.029	-1.026	197	.306	-.0190844	.0185936	-.0557524	.0175836

	Varianzen sind nicht gleich			-1.397	161.839	.164	-0.0190844	.0136627	-.0460645	.0078957
--	-----------------------------------	--	--	--------	---------	------	------------	----------	-----------	----------

12.5 Daten zu "Effekt der Art der Information auf die Lebensmittel-Akzeptanz"

Zwischensubjektfaktoren

		N
Art der Information	neg.	55
	Kontr.	59
	pos.	51
	wiss.	46

Multivariate Tests

Effekt		Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.
Konstanter Term	Pillai-Spur	.941	809.834 ^b	4.000	204.000	.000
	Wilks-Lambda	.059	809.834 ^b	4.000	204.000	.000
	Hotelling-Spur	15.879	809.834 ^b	4.000	204.000	.000
	GröÙte charakteristische Wurzel nach Roy	15.879	809.834 ^b	4.000	204.000	.000
Art der Information	Pillai-Spur	.095	1.682	12.000	618.000	.067
	Wilks-Lambda	.907	1.691	12.000	540.025	.065
	Hotelling-Spur	.100	1.696	12.000	608.000	.064
	GröÙte charakteristische Wurzel nach Roy	.071	3.674 ^c	4.000	206.000	.006

Design: Konstanter Term + Darbietung_a

Exakte Statistik_b

Die Statistik ist eine Obergrenze auf F, die eine Untergrenze auf dem Signifikanzniveau ergibt._c

Tests der Zwischensubjekteffekte

Quelle	Abhängige Variable	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	Akz-Joghurt	42.180 ^a	3	14.060	4.170	.007
	Akz-Schokolade	1.501 ^b	3	.500	.153	.927
	Akz-Kartoffelchips	15.814 ^c	3	5.271	1.507	.214
	Akz-Fertigsuppe	25.471 ^d	3	8.490	1.917	.128
Konstanter Term	Akz-Joghurt	2315.628	1	2315.628	686.857	.000

	Akz-Schokolade	1564.308	1	1564.308	479.270	.000
	Akz-Kartoffelchips	3685.231	1	3685.231	1053.421	.000
	Akz-Fertigsuppe	8635.351	1	8635.351	1949.828	.000
Art der Information	Akz-Joghurt	42.180	3	14.060	4.170	.007
	Akz-Schokolade	1.501	3	.500	.153	.927
	Akz-Kartoffelchips	15.814	3	5.271	1.507	.214
	Akz-Fertigsuppe	25.471	3	8.490	1.917	.128
Fehler	Akz-Joghurt	697.867	207	3.371		
	Akz-Schokolade	675.636	207	3.264		
	Akz-Kartoffelchips	724.158	207	3.498		
	Akz-Fertigsuppe	916.757	207	4.429		
Gesamt	Akz-Joghurt	3109.000	211			
	Akz-Schokolade	2255.000	211			
	Akz-Kartoffelchips	4494.000	211			
	Akz-Fertigsuppe	9721.000	211			
Korrigierte Gesamtvariation	Akz-Joghurt	740.047	210			
	Akz-Schokolade	677.137	210			
	Akz-Kartoffelchips	739.972	210			
	Akz-Fertigsuppe	942.227	210			

Post-hoc-Analyse

Abhängige Variable	(I)	(J)	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfe hler	Sig.	95%- Konfidenzintervall	
						Unter- grenze	Ober- grenze
Akzeptanz Joghurt	neg.	Kontr.	.56	.344	.106	-.12	1.24
		pos.	1.18 [*]	.357	.001	.47	1.88
		wiss.	.96 [‡]	.367	.010	.23	1.68
	Kontr.	neg.	-.56	.344	.106	-1.24	.12
		pos.	.62	.351	.080	-.07	1.31
		wiss.	.40	.361	.273	-.31	1.11
	pos.	neg.	-1.18 [‡]	.357	.001	-1.88	-.47
		Kontr.	-.62	.351	.080	-1.31	.07
		wiss.	-.22	.373	.556	-.96	.52
	wiss.	neg.	-.96 [*]	.367	.010	-1.68	-.23
		Kontr.	-.40	.361	.273	-1.11	.31
		pos.	.22	.373	.556	-.52	.96
Abhängige Variable	(I)	(J)	Mittlere Differenz	Standardfe hler	Sig.	95%- Konfidenzintervall	

			(I-J)			Unter- grenze	Ober- grenze
Akzeptanz Schokolade	neg.	Kontr.	.16	.339	.638	-.51	.83
		pos.	.23	.351	.519	-.47	.92
		wiss.	.09	.361	.795	-.62	.81
	Kontr.	neg.	-.16	.339	.638	-.83	.51
		pos.	.07	.345	.845	-.61	.75
		wiss.	-.07	.355	.853	-.77	.63
	pos.	neg.	-.23	.351	.519	-.92	.47
		Kontr.	-.07	.345	.845	-.75	.61
		wiss.	-.13	.367	.717	-.86	.59
	wiss.	neg.	-.09	.361	.795	-.81	.62
		Kontr.	.07	.355	.853	-.63	.77
		pos.	.13	.367	.717	-.59	.86
Abhängige Variable	(I)	(J)	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfe hler	Sig.	95%- Konfidenzintervall	
						Unter- grenze	Ober- grenze
Akzeptanz Kartoffelchips	neg.	Kontr.	.24	.351	.491	-.45	.93
		pos.	.47	.364	.202	-.25	1.18
		wiss.	.76*	.374	.043	.02	1.50
	Kontr.	neg.	-.24	.351	.491	-.93	.45
		pos.	.22	.358	.532	-.48	.93
		wiss.	.52	.368	.161	-.21	1.24
	pos.	neg.	-.47	.364	.202	-1.18	.25
		Kontr.	-.22	.358	.532	-.93	.48
		wiss.	.29	.380	.441	-.46	1.04
	wiss.	neg.	-.76*	.374	.043	-1.50	-.02
		Kontr.	-.52	.368	.161	-1.24	.21
		pos.	-.29	.380	.441	-1.04	.46
Abhängige Variable	(I)	(J)	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfe hler	Sig.	95%- Konfidenzintervall	
						Unter- grenze	Ober- grenze
Akzeptanz Fertigsuppe	neg.	Kontr.	-.13	.394	.735	-.91	.64
		pos.	-.18	.409	.663	-.99	.63
		wiss.	.72	.420	.087	-.11	1.55
	Kontr.	neg.	.13	.394	.735	-.64	.91
		pos.	-.04	.402	.911	-.84	.75
		wiss.	.86*	.414	.040	.04	1.67

	pos.	neg.	.18	.409	.663	-.63	.99
		Kontr.	.04	.402	.911	-.75	.84
		wiss.	.90 [*]	.428	.036	.06	1.75
	wiss.	neg.	-.72	.420	.087	-1.55	.11
		Kontr.	-.86 [*]	.414	.040	-1.67	-.04
		pos.	-.90 [*]	.428	.036	-1.75	-.06

Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.*

12.6 Daten zu " Effekt der Lebensmittel-Art auf die Intensität der Emotionen "

Zwischensubjektfaktoren

		N
Result Containers	Kartoffelchips	211
	Joghurt	211
	Schokolade	211
	Fertigsuppe	211

Test der Zwischensubjekteffekte

Abhängige Variable: <i>angry</i>					
Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	.049 ^a	3	.016	1.548	.201
Konstanter Term	2.617	1	2.617	248.757	.000
ResultContainers	.049	3	.016	1.548	.201
Fehler	8.836	840	.011		
Gesamt	11.501	844			
Korrigierte Gesamtvariation	8.885	843			

R-Quadrat = .005 (korrigiertes R-Quadrat = .002)_a

Abhängige Variable: <i>disgusted</i>					
Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	.006 ^a	3	.002	.629	.596
Konstanter Term	.242	1	.242	76.725	.000
ResultContainers	.006	3	.002	.629	.596
Fehler	2.649	840	.003		
Gesamt	2.897	844			
Korrigierte Gesamtvariation	2.655	843			

R-Quadrat = .002 (korrigiertes R-Quadrat = -.001)_a

Abhängige Variable: <i>sad</i>					
Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	.051 ^a	3	.017	.786	.502

Konstanter Term	8.245	1	8.245	377.844	.000
ResultContainers	.051	3	.017	.786	.502
Fehler	18.329	840	.022		
Gesamt	26.625	844			
Korrigierte Gesamtvariation	18.380	843			

R-Quadrat = .003 (korrigiertes R-Quadrat = -.001)_a

Abhängige Variable: <i>scared</i>					
Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	.001 ^a	3	.000	.119	.949
Konstanter Term	.337	1	.337	87.582	.000
ResultContainers	.001	3	.000	.119	.949
Fehler	3.231	840	.004		
Gesamt	3.569	844			
Korrigierte Gesamtvariation	3.232	843			

R-Quadrat = .000 (korrigiertes R-Quadrat = -.003)_a

Abhängige Variable: <i>neutral</i>					
Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	.141 ^a	3	.047	.708	.547
Konstanter Term	145.582	1	145.582	2198.417	.000
ResultContainers	.141	3	.047	.708	.547
Fehler	55.626	840	.066		
Gesamt	201.349	844			
Korrigierte Gesamtvariation	55.767	843			

R-Quadrat = .003 (korrigiertes R-Quadrat = -.001)_a

Abhängige Variable: <i>surprised</i>					
Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	.012 ^a	3	.004	.627	.598
Konstanter Term	.936	1	.936	147.955	.000
ResultContainers	.012	3	.004	.627	.598
Fehler	5.315	840	.006		
Gesamt	6.263	844			

Korrigierte Gesamtvariation	5.327	843			
-----------------------------	-------	-----	--	--	--

R-Quadrat = .002 (korrigiertes R-Quadrat = -.001)_a

Abhängige Variable: <i>happy</i>					
Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	.024 ^a	3	.008	.618	.604
Konstanter Term	1.488	1	1.488	112.864	.000
ResultContainers	.024	3	.008	.618	.604
Fehler	11.077	840	.013		
Gesamt	12.589	844			
Korrigierte Gesamtvariation	11.101	843			

R-Quadrat = .002 (korrigiertes R-Quadrat = -.001)_a

Post-hoc-Analyse

Abhängige Variable: <i>angry</i>						
(I)Result Containers	(J)Result Containers	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Kartoffelchips	Joghurt	.008735	.0099852	.382	-.010864	.028333
	Schokolade	.013810	.0099852	.167	-.005789	.033409
	Fertigsuppe	-.005848	.0099852	.558	-.025446	.013751
Joghurt	Kartoffelchips	-.008735	.0099852	.382	-.028333	.010864
	Schokolade	.005075	.0099852	.611	-.014523	.024674
	Fertigsuppe	-.014582	.0099852	.145	-.034181	.005017
Schokolade	Kartoffelchips	-.013810	.0099852	.167	-.033409	.005789
	Joghurt	-.005075	.0099852	.611	-.024674	.014523
	Fertigsuppe	-.019657*	.0099852	.049	-.039256	-.000059
Fertigsuppe	Kartoffelchips	.005848	.0099852	.558	-.013751	.025446
	Joghurt	.014582	.0099852	.145	-.005017	.034181
	Schokolade	.019657*	.0099852	.049	.000059	.039256

Abhängige Variable: <i>disgusted</i>						
(I)Result Containers	(J)Result Containers	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Kartoffelchips	Joghurt	.001625	.0054670	.766	-.009106	.012356
	Schokolade	-.000351	.0054670	.949	-.011081	.010380
	Fertigsuppe	-.005463	.0054670	.318	-.016194	.005267

Joghurt	Kartoffelchips	-.001625	.0054670	.766	-.012356	.009106
	Schokolade	-.001976	.0054670	.718	-.012706	.008755
	Fertigsuppe	-.007088	.0054670	.195	-.017819	.003643
Schokolade	Kartoffelchips	.000351	.0054670	.949	-.010380	.011081
	Joghurt	.001976	.0054670	.718	-.008755	.012706
	Fertigsuppe	-.005112	.0054670	.350	-.015843	.005618
Fertigsuppe	Kartoffelchips	.005463	.0054670	.318	-.005267	.016194
	Joghurt	.007088	.0054670	.195	-.003643	.017819
	Schokolade	.005112	.0054670	.350	-.005618	.015843
Abhängige Variable: <i>sad</i>						
(I)Result Containers	(J)Result Containers	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfe hler	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Kartoffelchips	Joghurt	.010122	.0143814	.482	-.018106	.038350
	Schokolade	.016409	.0143814	.254	-.011818	.044637
	Fertigsuppe	-.003090	.0143814	.830	-.031318	.025138
Joghurt	Kartoffelchips	-.010122	.0143814	.482	-.038350	.018106
	Schokolade	.006287	.0143814	.662	-.021940	.034515
	Fertigsuppe	-.013212	.0143814	.359	-.041439	.015016
Schokolade	Kartoffelchips	-.016409	.0143814	.254	-.044637	.011818
	Joghurt	-.006287	.0143814	.662	-.034515	.021940
	Fertigsuppe	-.019499	.0143814	.176	-.047727	.008729
Fertigsuppe	Kartoffelchips	.003090	.0143814	.830	-.025138	.031318
	Joghurt	.013212	.0143814	.359	-.015016	.041439
	Schokolade	.019499	.0143814	.176	-.008729	.047727
Abhängige Variable: <i>scared</i>						
(I)Result Containers	(J)Result Containers	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfe hler	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Kartoffelchips	Joghurt	-.003487	.0060377	.564	-.015338	.008364
	Schokolade	-.001522	.0060377	.801	-.013372	.010329
	Fertigsuppe	-.000923	.0060377	.879	-.012774	.010928
Joghurt	Kartoffelchips	.003487	.0060377	.564	-.008364	.015338
	Schokolade	.001966	.0060377	.745	-.009885	.013816
	Fertigsuppe	.002564	.0060377	.671	-.009287	.014415
Schokolade	Kartoffelchips	.001522	.0060377	.801	-.010329	.013372
	Joghurt	-.001966	.0060377	.745	-.013816	.009885
	Fertigsuppe	.000599	.0060377	.921	-.011252	.012449
Fertigsuppe	Kartoffelchips	.000923	.0060377	.879	-.010928	.012774
	Joghurt	-.002564	.0060377	.671	-.014415	.009287

	Schokolade	-.000599	.0060377	.921	-.012449	.011252
Abhängige Variable: <i>neutral</i>						
(I)Result Containers	(J)Result Containers	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfe hler	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Kartoffelchips	Joghurt	-.006535	.0250538	.794	-.055710	.042641
	Schokolade	-.017719	.0250538	.480	-.066895	.031456
	Fertigsuppe	.017896	.0250538	.475	-.031279	.067071
Joghurt	Kartoffelchips	.006535	.0250538	.794	-.042641	.055710
	Schokolade	-.011185	.0250538	.655	-.060360	.037991
	Fertigsuppe	.024431	.0250538	.330	-.024745	.073606
Schokolade	Kartoffelchips	.017719	.0250538	.480	-.031456	.066895
	Joghurt	.011185	.0250538	.655	-.037991	.060360
	Fertigsuppe	.035615	.0250538	.156	-.013560	.084791
Fertigsuppe	Kartoffelchips	-.017896	.0250538	.475	-.067071	.031279
	Joghurt	-.024431	.0250538	.330	-.073606	.024745
	Schokolade	-.035615	.0250538	.156	-.084791	.013560
Abhängige Variable: <i>surprised</i>						
(I)Result Containers	(J)Result Containers	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfe hler	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Kartoffelchips	Joghurt	.006425	.0077442	.407	-.008775	.021626
	Schokolade	.010366	.0077442	.181	-.004835	.025566
	Fertigsuppe	.007081	.0077442	.361	-.008120	.022281
Joghurt	Kartoffelchips	-.006425	.0077442	.407	-.021626	.008775
	Schokolade	.003940	.0077442	.611	-.011260	.019141
	Fertigsuppe	.000655	.0077442	.933	-.014545	.015856
Schokolade	Kartoffelchips	-.010366	.0077442	.181	-.025566	.004835
	Joghurt	-.003940	.0077442	.611	-.019141	.011260
	Fertigsuppe	-.003285	.0077442	.672	-.018485	.011915
Fertigsuppe	Kartoffelchips	-.007081	.0077442	.361	-.022281	.008120
	Joghurt	-.000655	.0077442	.933	-.015856	.014545
	Schokolade	.003285	.0077442	.672	-.011915	.018485
Abhängige Variable: <i>happy</i>						
(I)Result Containers	(J)Result Containers	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfe hler	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Kartoffelchips	Joghurt	-.003370	.0111800	.763	-.025313	.018574
	Schokolade	-.014195	.0111800	.205	-.036139	.007749
	Fertigsuppe	-.003084	.0111800	.783	-.025028	.018859

Joghurt	Kartoffelchips	.003370	.0111800	.763	-.018574	.025313
	Schokolade	-.010826	.0111800	.333	-.032770	.011118
	Fertigsuppe	.000285	.0111800	.980	-.021659	.022229
Schokolade	Kartoffelchips	.014195	.0111800	.205	-.007749	.036139
	Joghurt	.010826	.0111800	.333	-.011118	.032770
	Fertigsuppe	.011111	.0111800	.321	-.010833	.033055
Fertigsuppe	Kartoffelchips	.003084	.0111800	.783	-.018859	.025028
	Joghurt	-.000285	.0111800	.980	-.022229	.021659
	Schokolade	-.011111	.0111800	.321	-.033055	.010833

Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.*

12.7 Daten zu "Die Intensität der Emotionen unter Berücksichtigung des Geschlechtes"

Zwischensubjektfaktoren

Result Containers			N
Kartoffelchips	Geschlecht	weiblich	130
		männlich	81
Joghurt	Geschlecht	weiblich	130
		männlich	81
Schokolade	Geschlecht	weiblich	130
		männlich	81
Fertigsuppe	Geschlecht	weiblich	130
		männlich	81

Multivariate Tests

Result Containers	Effekt		Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.
Kartoffelchips	Konstanter Term	Pillai-Spur	.901	264.699 ^b	7.000	203.000	.000
		Wilks-Lambda	.099	264.699 ^b	7.000	203.000	.000
		Hotelling-Spur	9.128	264.699 ^b	7.000	203.000	.000
		Größte charakteristische Wurzel nach Roy	9.128	264.699 ^b	7.000	203.000	.000
	Geschlecht	Pillai-Spur	.043	1.290 ^b	7.000	203.000	.257
		Wilks-Lambda	.957	1.290 ^b	7.000	203.000	.257
		Hotelling-Spur	.044	1.290 ^b	7.000	203.000	.257
		Größte charakteristische Wurzel nach Roy	.044	1.290 ^b	7.000	203.000	.257
Joghurt	Konstanter Term	Pillai-Spur	.907	282.344 ^b	7.000	203.000	.000
		Wilks-Lambda	.093	282.344 ^b	7.000	203.000	.000
		Hotelling-Spur	9.736	282.344 ^b	7.000	203.000	.000
		Größte charakteristische Wurzel nach Roy	9.736	282.344 ^b	7.000	203.000	.000
	Geschlecht	Pillai-Spur	.096	3.080 ^b	7.000	203.000	.004
		Wilks-Lambda	.904	3.080 ^b	7.000	203.000	.004
		Hotelling-Spur	.106	3.080 ^b	7.000	203.000	.004

		Größte charakteristische Wurzel nach Roy	.106	3.080 ^b	7.000	203.000	.004
Schokolade	Konstanter Term	Pillai-Spur	.905	275.527 ^b	7.000	203.000	.000
		Wilks-Lambda	.095	275.527 ^b	7.000	203.000	.000
		Hotelling-Spur	9.501	275.527 ^b	7.000	203.000	.000
		Größte charakteristische Wurzel nach Roy	9.501	275.527 ^b	7.000	203.000	.000
	Geschlecht	Pillai-Spur	.045	1.354 ^b	7.000	203.000	.227
		Wilks-Lambda	.955	1.354 ^b	7.000	203.000	.227
		Hotelling-Spur	.047	1.354 ^b	7.000	203.000	.227
		Größte charakteristische Wurzel nach Roy	.047	1.354 ^b	7.000	203.000	.227
Fertigsuppe	Konstanter Term	Pillai-Spur	.902	268.128 ^b	7.000	203.000	.000
		Wilks-Lambda	.098	268.128 ^b	7.000	203.000	.000
		Hotelling-Spur	9.246	268.128 ^b	7.000	203.000	.000
		Größte charakteristische Wurzel nach Roy	9.246	268.128 ^b	7.000	203.000	.000
	Geschlecht	Pillai-Spur	.065	2.031 ^b	7.000	203.000	.053
		Wilks-Lambda	.935	2.031 ^b	7.000	203.000	.053
		Hotelling-Spur	.070	2.031 ^b	7.000	203.000	.053
		Größte charakteristische Wurzel nach Roy	.070	2.031 ^b	7.000	203.000	.053

Design: Konstanter Term + Geschlecht_a
Exakte Statistik_b

Test der Zwischensubjekteffekte

Result Containers	Quelle	Abhängige Variable	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Kartoffelchips	Korrigiertes Modell	angry	.002 ^a	1	.002	.180	.672
		disgusted	.001 ^b	1	.001	.263	.609
		sad	.051 ^c	1	.051	2.186	.141
		scared	1.864E-005 ^d	1	1.864E-005	.006	.940
		neutral	.301 ^e	1	.301	4.713	.031
		surprised	.037 ^f	1	.037	4.327	.039
		happy	.005 ^g	1	.005	.496	.482

	Konstanter Term	angry	.697	1	.697	56.756	.000
		disgusted	.048	1	.048	17.712	.000
		sad	2.035	1	2.035	86.785	.000
		scared	.068	1	.068	20.902	.000
		neutral	35.674	1	35.674	559.466	.000
		surprised	.260	1	.260	30.473	.000
		happy	.289	1	.289	26.768	.000
	Geschlecht	angry	.002	1	.002	.180	.672
		disgusted	.001	1	.001	.263	.609
		sad	.051	1	.051	2.186	.141
		scared	1.864E-005	1	1.864E-005	.006	.940
		neutral	.301	1	.301	4.713	.031
		surprised	.037	1	.037	4.327	.039
		happy	.005	1	.005	.496	.482
	Fehler	angry	2.566	209	.012		
		disgusted	.562	209	.003		
		sad	4.902	209	.023		
		scared	.677	209	.003		
		neutral	13.327	209	.064		
		surprised	1.785	209	.009		
		happy	2.254	209	.011		
	Gesamt	angry	3.324	211			
		disgusted	.616	211			
		sad	7.266	211			
		scared	.750	211			
		neutral	49.745	211			
		surprised	2.148	211			
		happy	2.546	211			
Korrigierte Gesamtvariation	angry	2.568	210				
	disgusted	.563	210				
	sad	4.953	210				
	scared	.678	210				
	neutral	13.627	210				
	surprised	1.822	210				
	happy	2.260	210				
Result Containers	Quelle	Abhängige Variable	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Joghurt	Korrigiertes Modell	angry	.001 ^h	1	.001	.088	.766
		disgusted	.001 ⁱ	1	.001	.414	.521
		sad	.014 ^j	1	.014	.609	.436

		scared	.017 ^k	1	.017	4.355	.038
		neutral	.741 ^l	1	.741	12.822	.000
		surprised	.037 ^m	1	.037	7.739	.006
		happy	.001 ⁿ	1	.001	.086	.769
	Konstanter Term	angry	.513	1	.513	63.630	.000
		disgusted	.037	1	.037	12.422	.001
		sad	1.714	1	1.714	77.195	.000
		scared	.079	1	.079	20.622	.000
		neutral	37.671	1	37.671	652.077	.000
		surprised	.176	1	.176	36.314	.000
		happy	.331	1	.331	27.048	.000
	Geschlecht	angry	.001	1	.001	.088	.766
		disgusted	.001	1	.001	.414	.521
		sad	.014	1	.014	.609	.436
		scared	.017	1	.017	4.355	.038
		neutral	.741	1	.741	12.822	.000
		surprised	.037	1	.037	7.739	.006
		happy	.001	1	.001	.086	.769
	Fehler	angry	1.684	209	.008		
		disgusted	.628	209	.003		
		sad	4.641	209	.022		
		scared	.798	209	.004		
		neutral	12.074	209	.058		
		surprised	1.011	209	.005		
		happy	2.559	209	.012		
	Gesamt	angry	2.236	211			
		disgusted	.673	211			
		sad	6.541	211			
		scared	.917	211			
		neutral	50.082	211			
		surprised	1.276	211			
		happy	2.901	211			
	Korrigierte Gesamtvar iation	angry	1.685	210			
		disgusted	.630	210			
		sad	4.654	210			
		scared	.815	210			
		neutral	12.815	210			
		surprised	1.049	210			
		happy	2.561	210			

Result	Quelle	Abhängige Variable	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Schokolade Containers	Korrigierte s Modell	angry	1.631E-005 ^p	1	1.631E-005	.002	.963
		disgusted	.000 ^p	1	.000	.105	.746
		sad	.025 ^q	1	.025	1.439	.232
		scared	.000 ^r	1	.000	.075	.785
		neutral	.217 ^s	1	.217	3.293	.071
		surprised	.017 ^t	1	.017	3.973	.048
		happy	.032 ^u	1	.032	1.876	.172
	Konstanter Term	angry	.424	1	.424	55.947	.000
		disgusted	.051	1	.051	15.596	.000
		sad	1.466	1	1.466	84.682	.000
		scared	.078	1	.078	20.552	.000
		neutral	38.489	1	38.489	585.238	.000
		surprised	.143	1	.143	32.618	.000
	Geschlecht	angry	1.631E-005	1	1.631E-005	.002	.963
		disgusted	.000	1	.000	.105	.746
		sad	.025	1	.025	1.439	.232
		scared	.000	1	.000	.075	.785
		neutral	.217	1	.217	3.293	.071
		surprised	.017	1	.017	3.973	.048
		happy	.032	1	.032	1.876	.172
	Fehler	angry	1.586	209	.008		
		disgusted	.679	209	.003		
		sad	3.618	209	.017		
		scared	.791	209	.004		
		neutral	13.745	209	.066		
		surprised	.915	209	.004		
		happy	3.521	209	.017		
	Gesamt	angry	2.033	211			
		disgusted	.735	211			
		sad	5.287	211			
		scared	.876	211			
		neutral	53.239	211			
		surprised	1.108	211			
happy		4.102	211				
Korrigierte Gesamtvar iation	angry	1.586	210				
	disgusted	.679	210				
	sad	3.643	210				

		scared	.791	210			
		neutral	13.962	210			
		surprised	.932	210			
		happy	3.552	210			
Result Containers	Quelle	Abhängige Variable	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Fertigsuppe	Korrigierte s Modell	angry	.017 ^v	1	.017	1.167	.281
		disgusted	.002 ^w	1	.002	.496	.482
		sad	.002 ^x	1	.002	.084	.772
		scared	.001 ^y	1	.001	.197	.658
		neutral	.411 ^z	1	.411	5.801	.017
		surprised	.043 ^{aa}	1	.043	6.191	.014
		happy	.013 ^{ab}	1	.013	.985	.322
	Konstanter Term	angry	.807	1	.807	56.586	.000
		disgusted	.097	1	.097	26.168	.000
		sad	2.287	1	2.287	94.156	.000
		scared	.072	1	.072	15.796	.000
		neutral	32.965	1	32.965	465.178	.000
		surprised	.165	1	.165	23.505	.000
		happy	.289	1	.289	22.460	.000
	Geschlecht	angry	.017	1	.017	1.167	.281
		disgusted	.002	1	.002	.496	.482
		sad	.002	1	.002	.084	.772
		scared	.001	1	.001	.197	.658
		neutral	.411	1	.411	5.801	.017
		surprised	.043	1	.043	6.191	.014
		happy	.013	1	.013	.985	.322
	Fehler	angry	2.981	209	.014		
		disgusted	.775	209	.004		
		sad	5.077	209	.024		
		scared	.946	209	.005		
		neutral	14.811	209	.071		
		surprised	1.468	209	.007		
		happy	2.691	209	.013		
Gesamt	angry	3.908	211				
	disgusted	.873	211				
	sad	7.531	211				
	scared	1.027	211				
	neutral	48.283	211				
	surprised	1.731	211				

		happy	3.040	211			
	Korrigierte Gesamtvar- iation	angry	2.997	210			
		disgusted	.777	210			
		sad	5.079	210			
		scared	.947	210			
		neutral	15.222	210			
		surprised	1.512	210			
		happy	2.704	210			

Parameterschätzer

Result Containers	Ab- hängige Variable	Parameter	Regressions- koeffizient B	Standardfe- hler	T	Sig.	95%-Konfidenz- intervall	
							Unter- grenze	Obergr- enze
Schoko- lade	angry	Konstanter Term	.046	.010	4.794	.000	.027	.065
		weiblich	-.001	.012	-.046	.963	-.025	.024
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
	disgusted	Konstanter Term	.015	.006	2.309	.022	.002	.027
		weiblich	.003	.008	.324	.746	-.013	.019
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
	sad	Konstanter Term	.075	.015	5.098	.000	.046	.103
		weiblich	.022	.019	1.200	.232	-.014	.059
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
	scared	Konstanter Term	.019	.007	2.713	.007	.005	.032
		weiblich	.002	.009	.274	.785	-.015	.020
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
	neutral	Konstanter Term	.472	.028	16.566	.000	.416	.528
		weiblich	-.066	.036	-1.815	.071	-.137	.006
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
	surprised	Konstanter Term	.017	.007	2.368	.019	.003	.032
		weiblich	.019	.009	1.993	.048	.000	.037
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
happy	Konstanter Term	.036	.014	2.463	.015	.007	.064	
	weiblich	.025	.018	1.370	.172	-.011	.061	
	männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
Result Containers	Ab- hängige Variable	Parameter	Regressions- koeffizient B	Standardfe- hler	T	Sig.	95%-Konfidenz- intervall	
							Unter- grenze	Obergr- enze

Joghurt	angry	Konstanter Term	.049	.010	4.892	.000	.029	.068	
		weiblich	.004	.013	.297	.766	-.021	.029	
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
	disgusted	Konstanter Term	.011	.006	1.835	.068	-.001	.023	
		weiblich	.005	.008	.643	.521	-.010	.020	
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
	sad	Konstanter Term	.084	.017	5.100	.000	.052	.117	
		weiblich	.016	.021	.780	.436	-.025	.058	
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
	scared	Konstanter Term	.011	.007	1.563	.119	-.003	.024	
		weiblich	.018	.009	2.087	.038	.001	.035	
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
	neutral	Konstanter Term	.495	.027	18.547	.000	.443	.548	
		weiblich	-.122	.034	-3.581	.000	-.189	-.055	
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
	surprised	Konstanter Term	.016	.008	2.067	.040	.001	.031	
		weiblich	.027	.010	2.782	.006	.008	.047	
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
	happy	Konstanter Term	.043	.012	3.500	.001	.019	.067	
		weiblich	-.005	.016	-.294	.769	-.035	.026	
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
	Result Containers	Abhängige Variable	Parameter	Regressionskoeffizient	Standardfehler	T	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
								Untergrenze	Obergrenze
	Kartoffelchips	angry	Konstanter Term	.056	.012	4.529	.000	.031	.080
weiblich			.007	.016	.424	.672	-.024	.038	
männlich			0 ^a	.	.	.	.	.
disgusted		Konstanter Term	.014	.006	2.354	.019	.002	.025	
		weiblich	.004	.007	.513	.609	-.011	.018	
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
sad		Konstanter Term	.085	.017	4.992	.000	.051	.118	
		weiblich	.032	.022	1.478	.141	-.011	.075	
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
scared		Konstanter Term	.018	.006	2.864	.005	.006	.031	
		weiblich	.001	.008	.076	.940	-.015	.016	
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
neutral		Konstanter Term	.462	.028	16.450	.000	.406	.517	
		weiblich	-.078	.036	-2.171	.031	-.148	-.007	
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.

Result Containers	Abhängige Variable	Parameter	Regressionskoeffizient B	Standardfehler	T	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
							Untergrenze	Obergrenze
	surprised	Konstanter Term	.023	.010	2.191	.030	.002	.043
		weiblich	.027	.013	2.080	.039	.001	.053
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
	happy	Konstanter Term	.043	.012	3.744	.000	.020	.066
		weiblich	-.010	.015	-.704	.482	-.039	.019
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
Fertigsuppe	angry	Konstanter Term	.054	.013	4.104	.000	.028	.081
		weiblich	.018	.017	1.080	.281	-.015	.052
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
	disgusted	Konstanter Term	.025	.007	3.707	.000	.012	.038
		weiblich	-.006	.009	-.704	.482	-.023	.011
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
	sad	Konstanter Term	.104	.017	5.996	.000	.070	.138
		weiblich	.006	.022	.290	.772	-.037	.050
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
	scared	Konstanter Term	.017	.007	2.249	.026	.002	.032
		weiblich	.004	.010	.443	.658	-.015	.023
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
	neutral	Konstanter Term	.452	.030	15.273	.000	.393	.510
		weiblich	-.091	.038	-2.408	.017	-.165	-.016
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
	surprised	Konstanter Term	.014	.009	1.503	.134	-.004	.032
		weiblich	.030	.012	2.488	.014	.006	.053
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.
	happy	Konstanter Term	.030	.013	2.386	.018	.005	.055
		weiblich	.016	.016	.993	.322	-.016	.048
		männlich	0 ^a	.	.	.	.	.

^a: Referenz

12.8 Daten zu "Effekt einer Lebensmittel-Aversion auf die Intensität von Emotionen"

Zwischensubjektfaktoren

		N
Aversion- Fertigsuppe	Nein	180
	Ja	31
Art der Information	neg.	55
	Kontr.	59
	pos.	51
	wiss.	46
Geschlecht	weiblich	130
	männlich	81

Multivariate Tests

Effekt		Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.
Konstanter Term	Pillai-Spur	.813	123.247 ^b	7.000	199.000	.000
	Wilks-Lambda	.187	123.247 ^b	7.000	199.000	.000
	Hotelling-Spur	4.335	123.247 ^b	7.000	199.000	.000
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	4.335	123.247 ^b	7.000	199.000	.000
Aversion - Fertigsuppe	Pillai-Spur	.072	2.205 ^b	7.000	199.000	.035
	Wilks-Lambda	.928	2.205 ^b	7.000	199.000	.035
	Hotelling-Spur	.078	2.205 ^b	7.000	199.000	.035
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	.078	2.205 ^b	7.000	199.000	.035
Art der Information	Pillai-Spur	.082	.806	21.000	603.000	.713
	Wilks-Lambda	.920	.802	21.000	571.971	.719
	Hotelling-Spur	.085	.797	21.000	593.000	.725
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	.042	1.218 ^c	7.000	201.000	.295
Geschlecht	Pillai-Spur	.064	1.935 ^b	7.000	199.000	.066
	Wilks-Lambda	.936	1.935 ^b	7.000	199.000	.066
	Hotelling-Spur	.068	1.935 ^b	7.000	199.000	.066

	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	.068	1.935 ^b	7.000	199.000	.066
--	--	------	--------------------	-------	---------	------

Design: Konstanter Term + AversionSuppe + Darbietung + Geschlecht_a

Exakte Statistik_b

Die Statistik ist eine Obergrenze auf F, die eine Untergrenze auf dem Signifikanzniveau ergibt._c

Test der Zwischensubjekteffekte

Quelle	Abhängige Variable	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	angry	.045 ^a	5	.009	.624	.682
	disgusted	.020 ^b	5	.004	1.089	.367
	sad	.107 ^c	5	.021	.885	.492
	scared	.017 ^d	5	.003	.734	.599
	neutral	.783 ^e	5	.157	2.224	.053
	surprised	.061 ^f	5	.012	1.726	.130
	happy	.142 ^g	5	.028	2.274	.049
Konstanter Term	angry	.345	1	.345	23.929	.000
	disgusted	.061	1	.061	16.523	.000
	sad	.702	1	.702	28.956	.000
	scared	.020	1	.020	4.447	.036
	neutral	14.826	1	14.826	210.500	.000
	surprised	.063	1	.063	8.936	.003
	happy	.381	1	.381	30.508	.000
Aversion - Fertigsuppe	angry	.003	1	.003	.215	.643
	disgusted	.001	1	.001	.362	.548
	sad	.097	1	.097	4.016	.046
	scared	.003	1	.003	.720	.397
	neutral	.059	1	.059	.833	.363
	surprised	.001	1	.001	.197	.658
	happy	.116	1	.116	9.253	.003
Art der Information	angry	.026	3	.009	.606	.612
	disgusted	.017	3	.006	1.539	.206
	sad	.005	3	.002	.063	.979
	scared	.013	3	.004	.984	.401
	neutral	.287	3	.096	1.360	.256
	surprised	.017	3	.006	.781	.506
	happy	.013	3	.004	.358	.784
Geschlecht	angry	.019	1	.019	1.295	.256
	disgusted	.003	1	.003	.729	.394

	sad	.007	1	.007	.300	.584
	scared	.002	1	.002	.362	.548
	neutral	.363	1	.363	5.160	.024
	surprised	.044	1	.044	6.159	.014
	happy	.005	1	.005	.388	.534
Fehler	angry	2.952	205	.014		
	disgusted	.757	205	.004		
	sad	4.972	205	.024		
	scared	.930	205	.005		
	neutral	14.439	205	.070		
	surprised	1.451	205	.007		
	happy	2.562	205	.012		
Gesamt	angry	3.908	211			
	disgusted	.873	211			
	sad	7.531	211			
	scared	1.027	211			
	neutral	48.283	211			
	surprised	1.731	211			
	happy	3.040	211			
Korrigierte Gesamtvariation	angry	2.997	210			
	disgusted	.777	210			
	sad	5.079	210			
	scared	.947	210			
	neutral	15.222	210			
	surprised	1.512	210			
	happy	2.704	210			

Parameterschätzer

Abhängige Variable	Parameter	Regressionskoeffizient B	Standardfehler	T	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
						Untergrenze	Obergrenze
angry	Konstanter Term	.033	.031	1.075	.284	-.028	.094
	[AversionSuppe=Nein]	.011	.024	.464	.643	-.036	.058
	[AversionSuppe=Ja]	0 ^a	.	.	.	.	.
	[Darbietung=neg.]	.021	.024	.874	.383	-.026	.069
	[Darbietung=Kontr.]	.000	.024	-.015	.988	-.047	.046
	[Darbietung=pos.]	.023	.024	.947	.345	-.025	.071
	[Darbietung=wiss.]	0 ^a	.	.	.	.	.
	[Geschlecht=weiblich]	.020	.017	1.138	.256	-.014	.053
	[Geschlecht=männlich]	0 ^a	.	.	.	.	.
disgusted	Konstanter Term	.039	.016	2.500	.013	.008	.070
	[AversionSuppe=Nein]	-.007	.012	-.601	.548	-.031	.016
	[AversionSuppe=Ja]	0 ^a	.	.	.	.	.
	[Darbietung=neg.]	.004	.012	.319	.750	-.020	.028
	[Darbietung=Kontr.]	-.016	.012	-1.323	.187	-.039	.008
	[Darbietung=pos.]	-.015	.012	-1.250	.213	-.040	.009
	[Darbietung=wiss.]	0 ^a	.	.	.	.	.
	[Geschlecht=weiblich]	-.007	.009	-.854	.394	-.025	.010
	[Geschlecht=männlich]	0 ^a	.	.	.	.	.
sad	Konstanter Term	.055	.040	1.364	.174	-.024	.134
	[AversionSuppe=Nein]	.062	.031	2.004	.046	.001	.122
	[AversionSuppe=Ja]	0 ^a	.	.	.	.	.
	[Darbietung=neg.]	-.005	.031	-.160	.873	-.067	.057
	[Darbietung=Kontr.]	-.013	.031	-.410	.682	-.073	.048
	[Darbietung=pos.]	-.009	.032	-.293	.770	-.072	.053
	[Darbietung=wiss.]	0 ^a	.	.	.	.	.
	[Geschlecht=weiblich]	.012	.022	.548	.584	-.032	.056
	[Geschlecht=männlich]	0 ^a	.	.	.	.	.
scared	Konstanter Term	-.007	.017	-.391	.696	-.041	.028
	[AversionSuppe=Nein]	.011	.013	.848	.397	-.015	.037
	[AversionSuppe=Ja]	0 ^a	.	.	.	.	.
	[Darbietung=neg.]	.013	.014	.987	.325	-.013	.040
	[Darbietung=Kontr.]	.014	.013	1.041	.299	-.012	.040
	[Darbietung=pos.]	.024	.014	1.713	.088	-.004	.051
	[Darbietung=wiss.]	0 ^a	.	.	.	.	.
	[Geschlecht=weiblich]	.006	.010	.602	.548	-.013	.025

	[Geschlecht=männlich]	0 ^a	.	.	.	.	.
neutral	Konstanter Term	.462	.069	6.746	.000	.327	.598
	[AversionSuppe=Nein]	.048	.052	.913	.363	-.055	.151
	[AversionSuppe=Ja]	0 ^a	.	.	.	.	.
	[Darbietung=neg.]	-.100	.053	-1.879	.062	-.205	.005
	[Darbietung=Kontr.]	-.036	.052	-.696	.487	-.140	.067
	[Darbietung=pos.]	-.074	.054	-1.368	.173	-.181	.033
	[Darbietung=wiss.]	0 ^a	.	.	.	.	.
	[Geschlecht=weiblich]	-.086	.038	-2.272	.024	-.161	-.011
	[Geschlecht=männlich]	0 ^a	.	.	.	.	.
surprised	Konstanter Term	.001	.022	.044	.965	-.042	.044
	[AversionSuppe=Nein]	.007	.017	.443	.658	-.025	.040
	[AversionSuppe=Ja]	0 ^a	.	.	.	.	.
	[Darbietung=neg.]	.015	.017	.897	.371	-.018	.048
	[Darbietung=Kontr.]	.014	.017	.848	.397	-.019	.047
	[Darbietung=pos.]	-.005	.017	-.313	.754	-.039	.028
	[Darbietung=wiss.]	0 ^a	.	.	.	.	.
	[Geschlecht=weiblich]	.030	.012	2.482	.014	.006	.054
	[Geschlecht=männlich]	0 ^a	.	.	.	.	.
happy	Konstanter Term	.090	.029	3.104	.002	.033	.147
	[AversionSuppe=Nein]	-.067	.022	-3.042	.003	-.111	-.024
	[AversionSuppe=Ja]	0 ^a	.	.	.	.	.
	[Darbietung=neg.]	-.008	.022	-.369	.713	-.052	.036
	[Darbietung=Kontr.]	.001	.022	.023	.981	-.043	.044
	[Darbietung=pos.]	.014	.023	.616	.539	-.031	.059
	[Darbietung=wiss.]	0 ^a	.	.	.	.	.
	[Geschlecht=weiblich]	.010	.016	.622	.534	-.022	.041
	[Geschlecht=männlich]	0 ^a	.	.	.	.	.

^a: Referenz

Post-hoc-Analyse

Art der Information	(I)	(J)	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
						Untergrenze	Obergrenze
<i>angry</i>	neg.	Kontr.	.021588	.0224929	.338	-.022759	.065935
		pos.	-.001478	.0233285	.950	-.047473	.044517
		wiss.	.020109	.0239774	.403	-.027164	.067383
	Kontr.	neg.	-.021588	.0224929	.338	-.065935	.022759
		pos.	-.023066	.0229449	.316	-.068304	.022172
		wiss.	-.001479	.0236043	.950	-.048017	.045060
	pos.	neg.	.001478	.0233285	.950	-.044517	.047473
		Kontr.	.023066	.0229449	.316	-.022172	.068304
		wiss.	.021587	.0244018	.377	-.026523	.069698
	wiss.	neg.	-.020109	.0239774	.403	-.067383	.027164
		Kontr.	.001479	.0236043	.950	-.045060	.048017
		pos.	-.021587	.0244018	.377	-.069698	.026523
<i>disgusted</i>	neg.	Kontr.	.019760	.0113898	.084	-.002696	.042216
		pos.	.019204	.0118129	.106	-.004087	.042494
		wiss.	.004530	.0121414	.709	-.019408	.028468
	Kontr.	neg.	-.019760	.0113898	.084	-.042216	.002696
		pos.	-.000556	.0116186	.962	-.023463	.022351
		wiss.	-.015230	.0119525	.204	-.038795	.008336
	pos.	neg.	-.019204	.0118129	.106	-.042494	.004087
		Kontr.	.000556	.0116186	.962	-.022351	.023463
		wiss.	-.014674	.0123564	.236	-.039035	.009688
	wiss.	neg.	-.004530	.0121414	.709	-.028468	.019408
		Kontr.	.015230	.0119525	.204	-.008336	.038795
		pos.	.014674	.0123564	.236	-.009688	.039035
<i>sad</i>	neg.	Kontr.	.006104	.0291895	.835	-.051446	.063654
		pos.	.003340	.0302739	.912	-.056348	.063028
		wiss.	-.010770	.0311158	.730	-.072118	.050578
	Kontr.	neg.	-.006104	.0291895	.835	-.063654	.051446
		pos.	-.002764	.0297760	.926	-.061471	.055942
		wiss.	-.016874	.0306317	.582	-.077267	.043520
	pos.	neg.	-.003340	.0302739	.912	-.063028	.056348
		Kontr.	.002764	.0297760	.926	-.055942	.061471
		wiss.	-.014109	.0316667	.656	-.076544	.048325
	wiss.	neg.	.010770	.0311158	.730	-.050578	.072118
		Kontr.	.016874	.0306317	.582	-.043520	.077267

		pos.	.014109	.0316667	.656	-.048325	.076544
<i>scared</i>	neg.	Kontr.	-.000660	.0126272	.958	-.025556	.024236
		pos.	-.010195	.0130963	.437	-.036015	.015626
		wiss.	.012309	.0134605	.362	-.014230	.038848
	Kontr.	neg.	.000660	.0126272	.958	-.024236	.025556
		pos.	-.009535	.0128809	.460	-.034931	.015862
		wiss.	.012969	.0132511	.329	-.013157	.039095
	pos.	neg.	.010195	.0130963	.437	-.015626	.036015
		Kontr.	.009535	.0128809	.460	-.015862	.034931
		wiss.	.022503	.0136988	.102	-.004505	.049512
	wiss.	neg.	-.012309	.0134605	.362	-.038848	.014230
		Kontr.	-.012969	.0132511	.329	-.039095	.013157
		pos.	-.022503	.0136988	.102	-.049512	.004505
<i>neutral</i>	neg.	Kontr.	-.067300	.0497435	.178	-.165375	.030774
		pos.	-.031351	.0515914	.544	-.133069	.070367
		wiss.	-.105113*	.0530263	.049	-.209660	-.000566
	Kontr.	neg.	.067300	.0497435	.178	-.030774	.165375
		pos.	.035949	.0507430	.479	-.064096	.135995
		wiss.	-.037813	.0522012	.470	-.140733	.065108
	pos.	neg.	.031351	.0515914	.544	-.070367	.133069
		Kontr.	-.035949	.0507430	.479	-.135995	.064096
		wiss.	-.073762	.0539651	.173	-.180160	.032636
	wiss.	neg.	.105113*	.0530263	.049	.000566	.209660
		Kontr.	.037813	.0522012	.470	-.065108	.140733
		pos.	.073762	.0539651	.173	-.032636	.180160
<i>surprised</i>	neg.	Kontr.	.001639	.0157682	.917	-.029450	.032727
		pos.	.021773	.0163539	.185	-.010471	.054016
		wiss.	.014620	.0168088	.385	-.018520	.047760
	Kontr.	neg.	-.001639	.0157682	.917	-.032727	.029450
		pos.	.020134	.0160850	.212	-.011579	.051847
		wiss.	.012981	.0165472	.434	-.019643	.045606
	pos.	neg.	-.021773	.0163539	.185	-.054016	.010471
		Kontr.	-.020134	.0160850	.212	-.051847	.011579
		wiss.	-.007153	.0171064	.676	-.040880	.026574
	wiss.	neg.	-.014620	.0168088	.385	-.047760	.018520
		Kontr.	-.012981	.0165472	.434	-.045606	.019643
		pos.	.007153	.0171064	.676	-.026574	.040880
<i>happy</i>	neg.	Kontr.	-.006556	.0209532	.755	-.047868	.034755
		pos.	-.020162	.0217316	.355	-.063008	.022684
		wiss.	-.001848	.0223360	.934	-.045886	.042190

	Kontr.	neg.	.006556	.0209532	.755	-.034755	.047868
		pos.	-.013606	.0213743	.525	-.055747	.028536
		wiss.	.004708	.0219885	.831	-.038644	.048061
	pos.	neg.	.020162	.0217316	.355	-.022684	.063008
		Kontr.	.013606	.0213743	.525	-.028536	.055747
		wiss.	.018314	.0227315	.421	-.026503	.063132
	wiss.	neg.	.001848	.0223360	.934	-.042190	.045886
		Kontr.	-.004708	.0219885	.831	-.048061	.038644
		pos.	-.018314	.0227315	.421	-.063132	.026503

12.9 Statistische Analyse der Maximalwerte der Intensität der Emotionen

12.9.1 Daten zu "Effekt der Art der Information auf die Intensität der Emotionen"

Zwischensubjektfaktoren

Result Containers			N
Kartoffelchips	Art der Information	neg.	55
		pos.	51
		wiss.	46
		Kontr.	59
	Geschlecht	weiblich	130
		männlich	81
Joghurt	Art der Information	neg.	55
		pos.	51
		wiss.	46
		Kontr.	59
	Geschlecht	weiblich	130
		männlich	81
Schokolade	Art der Information	neg.	55
		pos.	51
		wiss.	46
		Kontr.	59
	Geschlecht	weiblich	130
		männlich	81
Fertigsuppe	Art der Information	neg.	55
		pos.	51
		wiss.	46
		Kontr.	59
	Geschlecht	weiblich	130
		männlich	81

Multivariate Tests

Result Containers	Effekt		Wert	F	Hypothese se df	Fehler df	Sig.
Kartoffelc	Konstanter	Pillai-Spur	.929	374.042 ^b	7.000	200.000	.000

hips	Term	Wilks-Lambda	.071	374.042 ^b	7.000	200.000	.000	
		Hotelling-Spur	13.091	374.042 ^b	7.000	200.000	.000	
		Größe charakteristisch e Wurzel nach Roy	13.091	374.042 ^b	7.000	200.000	.000	
	Art der Information	Pillai-Spur	.134	1.354	21.000	606.000	.134	
		Wilks-Lambda	.870	1.355	21.000	574.842	.134	
		Hotelling-Spur	.143	1.355	21.000	596.000	.134	
		Größe charakteristisch e Wurzel nach Roy	.084	2.418 ^c	7.000	202.000	.021	
	Geschlecht	Pillai-Spur	.055	1.648 ^b	7.000	200.000	.124	
		Wilks-Lambda	.945	1.648 ^b	7.000	200.000	.124	
		Hotelling-Spur	.058	1.648 ^b	7.000	200.000	.124	
		Größe charakteristisch e Wurzel nach Roy	.058	1.648 ^b	7.000	200.000	.124	
	Joghurt	Konstanter Term	Pillai-Spur	.930	380.736 ^b	7.000	200.000	.000
			Wilks-Lambda	.070	380.736 ^b	7.000	200.000	.000
			Hotelling-Spur	13.326	380.736 ^b	7.000	200.000	.000
			Größe charakteristisch e Wurzel nach Roy	13.326	380.736 ^b	7.000	200.000	.000
Art der Information		Pillai-Spur	.214	2.222	21.000	606.000	.001	
		Wilks-Lambda	.795	2.281	21.000	574.842	.001	
		Hotelling-Spur	.247	2.337	21.000	596.000	.001	
		Größe charakteristisch e Wurzel nach Roy	.190	5.488 ^c	7.000	202.000	.000	
Geschlecht		Pillai-Spur	.122	3.977 ^b	7.000	200.000	.000	
		Wilks-Lambda	.878	3.977 ^b	7.000	200.000	.000	
		Hotelling-Spur	.139	3.977 ^b	7.000	200.000	.000	
		Größe charakteristisch e Wurzel nach Roy	.139	3.977 ^b	7.000	200.000	.000	

Schoko- lade	Konstanter Term	Pillai-Spur	.921	332.536 ^b	7.000	200.000	.000	
		Wilks-Lambda	.079	332.536 ^b	7.000	200.000	.000	
		Hotelling-Spur	11.639	332.536 ^b	7.000	200.000	.000	
		Größte charakteristisch e Wurzel nach Roy	11.639	332.536 ^b	7.000	200.000	.000	
	Art der Information	Pillai-Spur	.171	1.740	21.000	606.000	.022	
		Wilks-Lambda	.838	1.742	21.000	574.842	.022	
		Hotelling-Spur	.184	1.742	21.000	596.000	.022	
		Größte charakteristisch e Wurzel nach Roy	.089	2.578 ^c	7.000	202.000	.014	
	Geschlecht	Pillai-Spur	.070	2.146 ^b	7.000	200.000	.041	
		Wilks-Lambda	.930	2.146 ^b	7.000	200.000	.041	
		Hotelling-Spur	.075	2.146 ^b	7.000	200.000	.041	
		Größte charakteristisch e Wurzel nach Roy	.075	2.146 ^b	7.000	200.000	.041	
	Fertig- suppe	Konstanter Term	Pillai-Spur	.922	335.643 ^b	7.000	200.000	.000
			Wilks-Lambda	.078	335.643 ^b	7.000	200.000	.000
			Hotelling-Spur	11.748	335.643 ^b	7.000	200.000	.000
			Größte charakteristisch e Wurzel nach Roy	11.748	335.643 ^b	7.000	200.000	.000
Art der Information		Pillai-Spur	.193	1.981	21.000	606.000	.006	
		Wilks-Lambda	.818	1.986	21.000	574.842	.006	
		Hotelling-Spur	.210	1.988	21.000	596.000	.006	
		Größte charakteristisch e Wurzel nach Roy	.123	3.559 ^c	7.000	202.000	.001	
Geschlecht		Pillai-Spur	.068	2.071 ^b	7.000	200.000	.048	
		Wilks-Lambda	.932	2.071 ^b	7.000	200.000	.048	
		Hotelling-Spur	.072	2.071 ^b	7.000	200.000	.048	

		Größe charakteristisch e Wurzel nach Roy	.072	2.071 ^b	7.000	200.000	.048
--	--	---	------	--------------------	-------	---------	------

Test der Zwischensubjekteffekte

Result Containers	Quelle	Abhängige Variable	Quadratsu mme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Kartoffelchips	Korrigiertes Modell	angry	.151 ^a	4	.038	.829	.508
		disgusted	.155 ^b	4	.039	1.908	.110
		sad	.860 ^c	4	.215	2.974	.020
		scared	.178 ^d	4	.045	1.730	.145
		neutral	.132 ^e	4	.033	.512	.727
		surprised	.382 ^f	4	.095	2.628	.036
		happy	.091 ^g	4	.023	.384	.820
	Konstanter Term	angry	3.954	1	3.954	86.909	.000
		disgusted	.771	1	.771	38.079	.000
		sad	12.535	1	12.535	173.415	.000
		scared	1.091	1	1.091	42.337	.000
		neutral	82.655	1	82.655	1284.695	.000
		surprised	1.882	1	1.882	51.864	.000
		happy	2.961	1	2.961	49.854	.000
	Art der Information	angry	.146	3	.049	1.069	.363
		disgusted	.139	3	.046	2.289	.080
		sad	.554	3	.185	2.556	.056
		scared	.170	3	.057	2.201	.089
		neutral	.045	3	.015	.231	.875
		surprised	.134	3	.045	1.228	.301
		happy	.058	3	.019	.326	.806
	Geschlecht	angry	.005	1	.005	.099	.753
		disgusted	.013	1	.013	.624	.430
		sad	.288	1	.288	3.983	.047
		scared	.009	1	.009	.337	.562
		neutral	.087	1	.087	1.357	.245
		surprised	.241	1	.241	6.645	.011
		happy	.032	1	.032	.542	.462
	Fehler	angry	9.373	206	.046		
		disgusted	4.174	206	.020		

		sad	14.891	206	.072		
		scared	5.310	206	.026		
		neutral	13.254	206	.064		
		surprised	7.477	206	.036		
		happy	12.235	206	.059		
	Gesamt	angry	13.679	211			
		disgusted	5.161	211			
		sad	29.607	211			
		scared	6.698	211			
		neutral	99.943	211			
		surprised	10.197	211			
		happy	15.302	211			
	Korrigierte Gesamtvariatio n	angry	9.524	210			
		disgusted	4.328	210			
		sad	15.751	210			
		scared	5.489	210			
		neutral	13.385	210			
		surprised	7.858	210			
		happy	12.326	210			
Result Containers	Quelle	Abhängige Variable	Quadratsu mme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Joghurt	Korrigiertes Modell	angry	.487 ^h	4	.122	2.301	.060
		disgusted	.105 ⁱ	4	.026	1.413	.231
		sad	.827 ^j	4	.207	2.805	.027
		scared	.531 ^k	4	.133	3.585	.008
		neutral	.942 ^l	4	.235	4.147	.003
		surprised	.598 ^m	4	.150	3.355	.011
		happy	.264 ⁿ	4	.066	1.076	.369
	Konstanter Term	angry	5.293	1	5.293	100.093	.000
		disgusted	.589	1	.589	31.581	.000
		sad	14.449	1	14.449	196.129	.000
		scared	1.541	1	1.541	41.619	.000
		neutral	93.599	1	93.599	1649.000	.000
		surprised	2.953	1	2.953	66.221	.000
		happy	3.623	1	3.623	59.059	.000
	Art der Information	angry	.476	3	.159	2.998	.032
		disgusted	.068	3	.023	1.216	.305
		sad	.679	3	.226	3.071	.029
		scared	.230	3	.077	2.068	.106

		neutral	.367	3	.122	2.156	.094	
		surprised	.345	3	.115	2.578	.055	
		happy	.151	3	.050	.822	.483	
	Geschlecht	angry	.010	1	.010	.184	.668	
		disgusted	.035	1	.035	1.863	.174	
		sad	.137	1	.137	1.864	.174	
		scared	.303	1	.303	8.181	.005	
		neutral	.598	1	.598	10.541	.001	
		surprised	.238	1	.238	5.344	.022	
		happy	.111	1	.111	1.809	.180	
		Fehler	angry	10.894	206	.053		
			disgusted	3.845	206	.019		
	sad		15.177	206	.074			
	scared		7.627	206	.037			
	neutral		11.693	206	.057			
	surprised		9.186	206	.045			
	happy		12.635	206	.061			
	Gesamt	angry	16.960	211				
		disgusted	4.624	211				
		sad	31.574	211				
		scared	10.169	211				
		neutral	107.895	211				
		surprised	13.294	211				
		happy	17.001	211				
	Korrigierte Gesamtvariatio n	angry	11.381	210				
		disgusted	3.950	210				
		sad	16.003	210				
		scared	8.158	210				
neutral		12.634	210					
surprised		9.784	210					
happy		12.899	210					
Result Containers	Quelle	Abhängige Variable	Quadratsu mme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	
Schokolade	Korrigiertes Modell	angry	.117 ^o	4	.029	.897	.467	
		disgusted	.083 ^p	4	.021	1.048	.384	
		sad	.811 ^q	4	.203	3.322	.012	
		scared	.180 ^r	4	.045	1.671	.158	
		neutral	.225 ^s	4	.056	.886	.473	
		surprised	.305 ^t	4	.076	3.074	.017	

		happy	.550 ^u	4	.138	1.986	.098
Konstanter Term		angry	2.855	1	2.855	87.643	.000
		disgusted	.760	1	.760	38.230	.000
		sad	10.815	1	10.815	177.114	.000
		scared	1.021	1	1.021	37.939	.000
		neutral	85.526	1	85.526	1347.227	.000
		surprised	1.315	1	1.315	52.943	.000
		happy	3.708	1	3.708	53.542	.000
Art der Information		angry	.117	3	.039	1.196	.312
		disgusted	.075	3	.025	1.254	.291
		sad	.644	3	.215	3.513	.016
		scared	.136	3	.045	1.690	.170
		neutral	.200	3	.067	1.049	.372
		surprised	.135	3	.045	1.814	.146
		happy	.271	3	.090	1.302	.275
Geschlecht		angry	1.132E-005	1	1.132E-005	.000	.985
		disgusted	.009	1	.009	.465	.496
		sad	.161	1	.161	2.640	.106
		scared	.043	1	.043	1.615	.205
		neutral	.025	1	.025	.397	.530
		surprised	.161	1	.161	6.474	.012
		happy	.266	1	.266	3.834	.052
Fehler		angry	6.711	206	.033		
		disgusted	4.097	206	.020		
		sad	12.579	206	.061		
		scared	5.543	206	.027		
		neutral	13.077	206	.063		
		surprised	5.116	206	.025		
		happy	14.267	206	.069		
Gesamt		angry	9.815	211			
		disgusted	4.912	211			
		sad	25.075	211			
		scared	6.927	211			
		neutral	103.353	211			
		surprised	7.039	211			
		happy	19.250	211			
Korrigierte Gesamtvariatio n		angry	6.828	210			
		disgusted	4.181	210			
		sad	13.391	210			
		scared	5.723	210			

Result	Quelle	neutral	13.302	210			
		surprised	5.422	210			
Containers	Quelle	Abhängige Variable	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Fertigsuppe	Korrigiertes Modell	angry	.344 ^v	4	.086	1.641	.165
		disgusted	.195 ^w	4	.049	1.642	.165
		sad	.636 ^x	4	.159	1.997	.096
		scared	.190 ^y	4	.047	1.895	.113
		neutral	.642 ^z	4	.160	2.263	.064
		surprised	.384 ^{aa}	4	.096	3.277	.012
		happy	.087 ^{ab}	4	.022	.437	.782
	Konstanter Term	angry	5.464	1	5.464	104.408	.000
		disgusted	1.213	1	1.213	40.754	.000
		sad	13.486	1	13.486	169.548	.000
		scared	1.123	1	1.123	44.855	.000
		neutral	79.831	1	79.831	1125.841	.000
		surprised	1.296	1	1.296	44.224	.000
		happy	2.078	1	2.078	41.602	.000
	Art der Information	angry	.331	3	.110	2.106	.101
		disgusted	.183	3	.061	2.048	.108
		sad	.533	3	.178	2.232	.086
		scared	.189	3	.063	2.519	.059
		neutral	.343	3	.114	1.614	.187
		surprised	.106	3	.035	1.210	.307
		happy	.057	3	.019	.381	.767
	Geschlecht	angry	.011	1	.011	.217	.642
		disgusted	.015	1	.015	.513	.475
		sad	.100	1	.100	1.252	.264
		scared	.001	1	.001	.042	.838
		neutral	.297	1	.297	4.188	.042
		surprised	.271	1	.271	9.259	.003
		happy	.031	1	.031	.626	.430
	Fehler	angry	10.780	206	.052		
		disgusted	6.130	206	.030		
sad		16.386	206	.080			
scared		5.156	206	.025			
neutral		14.607	206	.071			
surprised		6.036	206	.029			

	Gesamt	happy	10.292	206	.050		
		angry	16.762	211			
		disgusted	7.507	211			
		sad	31.486	211			
		scared	6.540	211			
		neutral	97.020	211			
		surprised	8.129	211			
		happy	12.685	211			
	Korrigierte Gesamtvariatio n	angry	11.124	210			
		disgusted	6.325	210			
		sad	17.021	210			
		scared	5.345	210			
		neutral	15.249	210			
		surprised	6.420	210			
happy		10.379	210				

Post-hoc-Analyse

Result Containers	Abhängige Variable	(I)	(J)	Mittlere Differenz (I-J)	Standard- fehler	Sig.	95%- Konfidenzintervall	
							Unter- grenze	Ober- grenze
Kartoffel chips	angry	neg.	pos.	-.009091	.0414667	.827	-.090845	.072662
			wiss.	-.019671	.0426199	.645	-.103698	.064357
			Kontr.	.047688	.0399814	.234	-.031137	.126513
		pos.	neg.	.009091	.0414667	.827	-.072662	.090845
			wiss.	-.010579	.0433745	.808	-.096094	.074935
			Kontr.	.056779	.0407847	.165	-.023630	.137188
		wiss.	neg.	.019671	.0426199	.645	-.064357	.103698
			pos.	.010579	.0433745	.808	-.074935	.096094
			Kontr.	.067359	.0419568	.110	-.015361	.150079
	disgusted	neg.	pos.	.042762	.0276700	.124	-.011791	.097315
			wiss.	-.015314	.0284395	.591	-.071384	.040756
			Kontr.	.044790	.0266789	.095	-.007808	.097389
		pos.	neg.	-.042762	.0276700	.124	-.097315	.011791
			wiss.	-.058076*	.0289430	.046	-.115138	-.001013
			Kontr.	.002028	.0272149	.941	-.051627	.055684
		wiss.	neg.	.015314	.0284395	.591	-.040756	.071384

			pos.	.058076*	.0289430	.046	.001013	.115138
			Kontr.	.060104*	.0279970	.033	.004907	.115302
		Kontr.	neg.	-.044790	.0266789	.095	-.097389	.007808
			pos.	-.002028	.0272149	.941	-.055684	.051627
			wiss.	-.060104*	.0279970	.033	-.115302	-.004907
	sad	neg.	pos.	.029696	.0522652	.571	-.073347	.132740
			wiss.	-.082210	.0537188	.127	-.188120	.023699
			Kontr.	.061770	.0503931	.222	-.037582	.161122
		pos.	neg.	-.029696	.0522652	.571	-.132740	.073347
			wiss.	-.111907*	.0546699	.042	-.219691	-.004122
			Kontr.	.032074	.0514057	.533	-.069275	.133422
		wiss.	neg.	.082210	.0537188	.127	-.023699	.188120
			pos.	.111907*	.0546699	.042	.004122	.219691
			Kontr.	.143980*	.0528830	.007	.039719	.248242
		Kontr.	neg.	-.061770	.0503931	.222	-.161122	.037582
			pos.	-.032074	.0514057	.533	-.133422	.069275
			wiss.	-.143980*	.0528830	.007	-.248242	-.039719
	scared	neg.	pos.	-.004530	.0312116	.885	-.066065	.057005
			wiss.	.051047	.0320797	.113	-.012199	.114294
			Kontr.	.056847	.0300936	.060	-.002484	.116178
		pos.	neg.	.004530	.0312116	.885	-.057005	.066065
			wiss.	.055577	.0326476	.090	-.008789	.119944
			Kontr.	.061377*	.0306983	.047	.000854	.121900
		wiss.	neg.	-.051047	.0320797	.113	-.114294	.012199
			pos.	-.055577	.0326476	.090	-.119944	.008789
			Kontr.	.005800	.0315805	.854	-.056463	.068062
		Kontr.	neg.	-.056847	.0300936	.060	-.116178	.002484
			pos.	-.061377*	.0306983	.047	-.121900	-.000854
			wiss.	-.005800	.0315805	.854	-.068062	.056463
	neutral	neg.	pos.	-.014623	.0493083	.767	-.111837	.082591
			wiss.	-.041489	.0506797	.414	-.141407	.058428
			Kontr.	-.021946	.0475421	.645	-.115678	.071785
		pos.	neg.	.014623	.0493083	.767	-.082591	.111837
			wiss.	-.026866	.0515769	.603	-.128553	.074820
			Kontr.	-.007323	.0484974	.880	-.102938	.088291
		wiss.	neg.	.041489	.0506797	.414	-.058428	.141407
			pos.	.026866	.0515769	.603	-.074820	.128553
			Kontr.	.019543	.0498911	.696	-.078820	.117905
		Kontr.	neg.	.021946	.0475421	.645	-.071785	.115678
			pos.	.007323	.0484974	.880	-.088291	.102938

			wiss.	-.019543	.0498911	.696	-.117905	.078820
	surprised	neg.	pos.	.038357	.0370351	.302	-.034659	.111373
			wiss.	.044073	.0380651	.248	-.030974	.119120
			Kontr.	.069680	.0357085	.052	-.000721	.140081
		pos.	neg.	-.038357	.0370351	.302	-.111373	.034659
			wiss.	.005716	.0387390	.883	-.070660	.082092
			Kontr.	.031323	.0364261	.391	-.040493	.103139
		wiss.	neg.	-.044073	.0380651	.248	-.119120	.030974
			pos.	-.005716	.0387390	.883	-.082092	.070660
			Kontr.	.025607	.0374728	.495	-.048273	.099486
		Kontr.	neg.	-.069680	.0357085	.052	-.140081	.000721
			pos.	-.031323	.0364261	.391	-.103139	.040493
			wiss.	-.025607	.0374728	.495	-.099486	.048273
	happy	neg.	pos.	-.013398	.0473748	.778	-.106799	.080004
			wiss.	.014116	.0486925	.772	-.081883	.110115
			Kontr.	.030699	.0456779	.502	-.059357	.120755
		pos.	neg.	.013398	.0473748	.778	-.080004	.106799
			wiss.	.027514	.0495545	.579	-.070185	.125213
			Kontr.	.044097	.0465958	.345	-.047769	.135962
		wiss.	neg.	-.014116	.0486925	.772	-.110115	.081883
			pos.	-.027514	.0495545	.579	-.125213	.070185
			Kontr.	.016583	.0479348	.730	-.077923	.111089
		Kontr.	neg.	-.030699	.0456779	.502	-.120755	.059357
			pos.	-.044097	.0465958	.345	-.135962	.047769
			wiss.	-.016583	.0479348	.730	-.111089	.077923
Result	Abhängige			Mittlere	Standardf		95%-	
Containers	Variable	(I)	(J)	Differenz	ehler	Sig.	Untergren	Obergren
				(I-J)			ze	ze
Joghurt	angry	neg.	pos.	.015187	.0447040	.734	-.072949	.103323
			wiss.	.025262	.0459473	.583	-.065325	.115849
			Kontr.	.116833*	.0431027	.007	.031853	.201812
		pos.	neg.	-.015187	.0447040	.734	-.103323	.072949
			wiss.	.010075	.0467608	.830	-.082116	.102266
			Kontr.	.101646*	.0439688	.022	.014959	.188333
		wiss.	neg.	-.025262	.0459473	.583	-.115849	.065325
			pos.	-.010075	.0467608	.830	-.102266	.082116
			Kontr.	.091570*	.0452324	.044	.002393	.180748
		Kontr.	neg.	-.116833*	.0431027	.007	-.201812	-.031853
			pos.	-.101646*	.0439688	.022	-.188333	-.014959

		wiss.	-.091570*	.0452324	.044	-.180748	-.002393
disgusted	neg.	pos.	.023464	.0265568	.378	-.028894	.075822
		wiss.	-.002603	.0272955	.924	-.056418	.051211
		Kontr.	.041362	.0256056	.108	-.009120	.091845
	pos.	neg.	-.023464	.0265568	.378	-.075822	.028894
		wiss.	-.026068	.0277787	.349	-.080835	.028699
		Kontr.	.017898	.0261201	.494	-.033599	.069395
	wiss.	neg.	.002603	.0272955	.924	-.051211	.056418
		pos.	.026068	.0277787	.349	-.028699	.080835
		Kontr.	.043966	.0268707	.103	-.009011	.096943
	Kontr.	neg.	-.041362	.0256056	.108	-.091845	.009120
		pos.	-.017898	.0261201	.494	-.069395	.033599
		wiss.	-.043966	.0268707	.103	-.096943	.009011
sad	neg.	pos.	.021888	.0527644	.679	-.082140	.125915
		wiss.	-.052618	.0542319	.333	-.159539	.054303
		Kontr.	.105053*	.0508745	.040	.004752	.205355
	pos.	neg.	-.021888	.0527644	.679	-.125915	.082140
		wiss.	-.074506	.0551921	.179	-.183319	.034308
		Kontr.	.083166	.0518967	.111	-.019151	.185482
	wiss.	neg.	.052618	.0542319	.333	-.054303	.159539
		pos.	.074506	.0551921	.179	-.034308	.183319
		Kontr.	.157671*	.0533881	.004	.052414	.262928
	Kontr.	neg.	-.105053*	.0508745	.040	-.205355	-.004752
		pos.	-.083166	.0518967	.111	-.185482	.019151
		wiss.	-.157671*	.0533881	.004	-.262928	-.052414
scared	neg.	pos.	.010928	.0374050	.770	-.062818	.084674
		wiss.	.072109	.0384453	.062	-.003688	.147906
		Kontr.	.069296	.0360652	.056	-.001809	.140400
	pos.	neg.	-.010928	.0374050	.770	-.084674	.062818
		wiss.	.061181	.0391259	.119	-.015958	.138319
		Kontr.	.058368	.0367898	.114	-.014165	.130900
	wiss.	neg.	-.072109	.0384453	.062	-.147906	.003688
		pos.	-.061181	.0391259	.119	-.138319	.015958
		Kontr.	-.002813	.0378471	.941	-.077431	.071804
	Kontr.	neg.	-.069296	.0360652	.056	-.140400	.001809
		pos.	-.058368	.0367898	.114	-.130900	.014165
		wiss.	.002813	.0378471	.941	-.071804	.077431
neutral	neg.	pos.	.040081	.0463139	.388	-.051229	.131391
		wiss.	-.036256	.0476020	.447	-.130106	.057593
		Kontr.	.071387	.0446550	.111	-.016653	.159426

		pos.	neg.	-.040081	.0463139	.388	-.131391	.051229
			wiss.	-.076337	.0484447	.117	-.171848	.019174
			Kontr.	.031306	.0455522	.493	-.058502	.121114
		wiss.	neg.	.036256	.0476020	.447	-.057593	.130106
			pos.	.076337	.0484447	.117	-.019174	.171848
			Kontr.	.107643*	.0468613	.023	.015254	.200032
		Kontr.	neg.	-.071387	.0446550	.111	-.159426	.016653
			pos.	-.031306	.0455522	.493	-.121114	.058502
			wiss.	-.107643*	.0468613	.023	-.200032	-.015254
	surprised	neg.	pos.	.072314	.0410500	.080	-.008618	.153246
			wiss.	.045402	.0421917	.283	-.037781	.128585
			Kontr.	.109651*	.0395796	.006	.031618	.187684
		pos.	neg.	-.072314	.0410500	.080	-.153246	.008618
			wiss.	-.026912	.0429387	.532	-.111568	.057743
			Kontr.	.037337	.0403750	.356	-.042264	.116938
		wiss.	neg.	-.045402	.0421917	.283	-.128585	.037781
			pos.	.026912	.0429387	.532	-.057743	.111568
			Kontr.	.064250	.0415352	.123	-.017639	.146138
		Kontr.	neg.	-.109651*	.0395796	.006	-.187684	-.031618
			pos.	-.037337	.0403750	.356	-.116938	.042264
			wiss.	-.064250	.0415352	.123	-.146138	.017639
	happy	neg.	pos.	.007197	.0481446	.881	-.087722	.102116
			wiss.	.017715	.0494836	.721	-.079844	.115274
			Kontr.	.066236	.0464201	.155	-.025283	.157755
		pos.	neg.	-.007197	.0481446	.881	-.102116	.087722
			wiss.	.010518	.0503596	.835	-.088769	.109804
			Kontr.	.059039	.0473528	.214	-.034319	.152398
		wiss.	neg.	-.017715	.0494836	.721	-.115274	.079844
			pos.	-.010518	.0503596	.835	-.109804	.088769
			Kontr.	.048521	.0487136	.320	-.047520	.144563
		Kontr.	neg.	-.066236	.0464201	.155	-.157755	.025283
			pos.	-.059039	.0473528	.214	-.152398	.034319
			wiss.	-.048521	.0487136	.320	-.144563	.047520
Result	Abhängige			Mittlere	Standardf		95%-	
Containers	Variable	(I)	(J)	Differenz	ehler	Sig.	Untergren	Obergren
				(I-J)			ze	ze
Schokola	angry	neg.	pos.	-.003791	.0350881	.914	-.072968	.065387
de			wiss.	.017517	.0360639	.628	-.053585	.088619
			Kontr.	.053617	.0338312	.115	-.013083	.120317

		pos.	neg.	.003791	.0350881	.914	-.065387	.072968
			wiss.	.021308	.0367024	.562	-.051053	.093668
			Kontr.	.057408	.0345110	.098	-.010632	.125448
		wiss.	neg.	-.017517	.0360639	.628	-.088619	.053585
			pos.	-.021308	.0367024	.562	-.093668	.051053
			Kontr.	.036100	.0355028	.310	-.033895	.106095
		Kontr.	neg.	-.053617	.0338312	.115	-.120317	.013083
			pos.	-.057408	.0345110	.098	-.125448	.010632
			wiss.	-.036100	.0355028	.310	-.106095	.033895
	disgusted	neg.	pos.	.001839	.0274163	.947	-.052214	.055891
			wiss.	-.015130	.0281788	.592	-.070686	.040426
			Kontr.	.035388	.0264343	.182	-.016729	.087504
		pos.	neg.	-.001839	.0274163	.947	-.055891	.052214
			wiss.	-.016969	.0286777	.555	-.073508	.039571
			Kontr.	.033549	.0269655	.215	-.019615	.086713
		wiss.	neg.	.015130	.0281788	.592	-.040426	.070686
			pos.	.016969	.0286777	.555	-.039571	.073508
			Kontr.	.050518	.0277404	.070	-.004174	.105209
		Kontr.	neg.	-.035388	.0264343	.182	-.087504	.016729
			pos.	-.033549	.0269655	.215	-.086713	.019615
			wiss.	-.050518	.0277404	.070	-.105209	.004174
	sad	neg.	pos.	-.021423	.0480373	.656	-.116130	.073285
			wiss.	-.117930*	.0493733	.018	-.215272	-.020589
			Kontr.	.036314	.0463166	.434	-.055001	.127630
		pos.	neg.	.021423	.0480373	.656	-.073285	.116130
			wiss.	-.096508	.0502474	.056	-.195573	.002557
			Kontr.	.057737	.0472473	.223	-.035413	.150887
		wiss.	neg.	.117930*	.0493733	.018	.020589	.215272
			pos.	.096508	.0502474	.056	-.002557	.195573
			Kontr.	.154245*	.0486051	.002	.058418	.250072
Kontr.		neg.	-.036314	.0463166	.434	-.127630	.055001	
		pos.	-.057737	.0472473	.223	-.150887	.035413	
		wiss.	-.154245*	.0486051	.002	-.250072	-.058418	
scared	neg.	pos.	.014196	.0318882	.657	-.048672	.077065	
		wiss.	.057447	.0327750	.081	-.007171	.122064	
		Kontr.	.056079	.0307460	.070	-.004538	.116696	
	pos.	neg.	-.014196	.0318882	.657	-.077065	.048672	
		wiss.	.043250	.0333553	.196	-.022511	.109012	
		Kontr.	.041882	.0313638	.183	-.019953	.103717	
	wiss.	neg.	-.057447	.0327750	.081	-.122064	.007171	

			pos.	-.043250	.0333553	.196	-.109012	.022511	
			Kontr.	-.001368	.0322651	.966	-.064980	.062244	
		Kontr.	neg.	-.056079	.0307460	.070	-.116696	.004538	
			pos.	-.041882	.0313638	.183	-.103717	.019953	
		neutral	neg.	wiss.	.001368	.0322651	.966	-.062244	.064980
				pos.	-.027625	.0489795	.573	-.124190	.068941
			wiss.	wiss.	-.085166	.0503418	.092	-.184417	.014085
				Kontr.	-.053087	.0472251	.262	-.146193	.040020
	pos.		neg.	.027625	.0489795	.573	-.068941	.124190	
			wiss.	-.057541	.0512330	.263	-.158550	.043467	
	Kontr.		wiss.	-.025462	.0481741	.598	-.120439	.069515	
			neg.	.085166	.0503418	.092	-.014085	.184417	
	surprised	neg.	pos.	.057541	.0512330	.263	-.043467	.158550	
			Kontr.	.032079	.0495585	.518	-.065628	.129786	
		Kontr.	neg.	.053087	.0472251	.262	-.040020	.146193	
			pos.	.025462	.0481741	.598	-.069515	.120439	
		wiss.	wiss.	-.032079	.0495585	.518	-.129786	.065628	
			neg.	.056463	.0306355	.067	-.003936	.116862	
		pos.	wiss.	.028917	.0314875	.359	-.033162	.090996	
			Kontr.	.065321*	.0295381	.028	.007086	.123557	
	happy	neg.	pos.	-.056463	.0306355	.067	-.116862	.003936	
			wiss.	-.027545	.0320450	.391	-.090723	.035633	
		Kontr.	wiss.	.008859	.0301317	.769	-.050547	.068265	
			neg.	-.028917	.0314875	.359	-.090996	.033162	
		wiss.	pos.	.027545	.0320450	.391	-.035633	.090723	
			Kontr.	.036404	.0309976	.242	-.024709	.097517	
		Kontr.	neg.	-.065321*	.0295381	.028	-.123557	-.007086	
			pos.	-.008859	.0301317	.769	-.068265	.050547	
happy	neg.	wiss.	-.036404	.0309976	.242	-.097517	.024709		
		pos.	.072551	.0511588	.158	-.028311	.173413		
	pos.	wiss.	.058221	.0525817	.269	-.045446	.161888		
		Kontr.	.096839	.0493264	.051	-.000410	.194088		
	wiss.	neg.	-.072551	.0511588	.158	-.173413	.028311		
		wiss.	-.014330	.0535126	.789	-.119833	.091172		
	Kontr.	pos.	.024288	.0503175	.630	-.074916	.123491		
		neg.	-.058221	.0525817	.269	-.161888	.045446		
	wiss.	pos.	.014330	.0535126	.789	-.091172	.119833		
		Kontr.	.038618	.0517635	.456	-.063436	.140672		
	Kontr.	neg.	-.096839	.0493264	.051	-.194088	.000410		
		pos.	-.024288	.0503175	.630	-.123491	.074916		

			wiss.	-.038618	.0517635	.456	-.140672	.063436
Result	Abhängige	(I)	(J)	Mittlere Differenz (I-J)	Standardf ehler	Sig.	95%- Konfidenzintervall	
							Untergren ze	Obergren ze
Fertigsuppe	angry	neg.	pos.	-.034418	.0444694	.440	-.122092	.053256
			wiss.	.043495	.0457062	.342	-.046617	.133607
			Kontr.	.067629	.0428766	.116	-.016904	.152162
		pos.	neg.	.034418	.0444694	.440	-.053256	.122092
			wiss.	.077913	.0465154	.095	-.013794	.169620
			Kontr.	.102047*	.0437381	.021	.015815	.188279
		wiss.	neg.	-.043495	.0457062	.342	-.133607	.046617
			pos.	-.077913	.0465154	.095	-.169620	.013794
			Kontr.	.024134	.0449950	.592	-.064575	.112844
		Kontr.	neg.	-.067629	.0428766	.116	-.152162	.016904
			pos.	-.102047*	.0437381	.021	-.188279	-.015815
			wiss.	-.024134	.0449950	.592	-.112844	.064575
	disgusted	neg.	pos.	.044446	.0335335	.186	-.021667	.110559
			wiss.	.011844	.0344661	.731	-.056108	.079795
			Kontr.	.072716*	.0323323	.026	.008972	.136461
		pos.	neg.	-.044446	.0335335	.186	-.110559	.021667
			wiss.	-.032602	.0350763	.354	-.101757	.036552
			Kontr.	.028270	.0329820	.392	-.036755	.093296
		wiss.	neg.	-.011844	.0344661	.731	-.079795	.056108
			pos.	.032602	.0350763	.354	-.036552	.101757
			Kontr.	.060873	.0339298	.074	-.006022	.127767
		Kontr.	neg.	-.072716*	.0323323	.026	-.136461	-.008972
			pos.	-.028270	.0329820	.392	-.093296	.036755
			wiss.	-.060873	.0339298	.074	-.127767	.006022
	sad	neg.	pos.	-.020889	.0548259	.704	-.128981	.087203
			wiss.	-.060351	.0563508	.285	-.171449	.050747
			Kontr.	.076840	.0528621	.148	-.027380	.181060
		pos.	neg.	.020889	.0548259	.704	-.087203	.128981
			wiss.	-.039462	.0573484	.492	-.152527	.073603
			Kontr.	.097729	.0539243	.071	-.008585	.204043
		wiss.	neg.	.060351	.0563508	.285	-.050747	.171449
			pos.	.039462	.0573484	.492	-.073603	.152527
			Kontr.	.137191*	.0554739	.014	.027821	.246560
		Kontr.	neg.	-.076840	.0528621	.148	-.181060	.027380
			pos.	-.097729	.0539243	.071	-.204043	.008585

		wiss.	-.137191*	.0554739	.014	-.246560	-.027821
scared	neg.	pos.	-.041558	.0307532	.178	-.102190	.019073
		wiss.	.025771	.0316086	.416	-.036546	.088089
		Kontr.	.036065	.0296517	.225	-.022394	.094525
	pos.	neg.	.041558	.0307532	.178	-.019073	.102190
		wiss.	.067330*	.0321682	.038	.003909	.130751
		Kontr.	.077624*	.0302475	.011	.017989	.137258
	wiss.	neg.	-.025771	.0316086	.416	-.088089	.036546
		pos.	-.067330*	.0321682	.038	-.130751	-.003909
		Kontr.	.010294	.0311167	.741	-.051054	.071642
	Kontr.	neg.	-.036065	.0296517	.225	-.094525	.022394
		pos.	-.077624*	.0302475	.011	-.137258	-.017989
		wiss.	-.010294	.0311167	.741	-.071642	.051054
neutral	neg.	pos.	-.055712	.0517648	.283	-.157769	.046345
		wiss.	-.104164	.0532045	.052	-.209059	.000731
		Kontr.	-.009379	.0499107	.851	-.107780	.089022
	pos.	neg.	.055712	.0517648	.283	-.046345	.157769
		wiss.	-.048452	.0541465	.372	-.155204	.058301
		Kontr.	.046333	.0509136	.364	-.054045	.146712
	wiss.	neg.	.104164	.0532045	.052	-.000731	.209059
		pos.	.048452	.0541465	.372	-.058301	.155204
		Kontr.	.094785	.0523767	.072	-.008478	.198048
	Kontr.	neg.	.009379	.0499107	.851	-.089022	.107780
		pos.	-.046333	.0509136	.364	-.146712	.054045
		wiss.	-.094785	.0523767	.072	-.198048	.008478
surprised	neg.	pos.	.044783	.0332745	.180	-.020819	.110385
		wiss.	.055514	.0341999	.106	-.011912	.122941
		Kontr.	.054940	.0320826	.088	-.008312	.118192
	pos.	neg.	-.044783	.0332745	.180	-.110385	.020819
		wiss.	.010731	.0348054	.758	-.057889	.079352
		Kontr.	.010157	.0327273	.757	-.054367	.074680
	wiss.	neg.	-.055514	.0341999	.106	-.122941	.011912
		pos.	-.010731	.0348054	.758	-.079352	.057889
		Kontr.	-.000574	.0336678	.986	-.066952	.065803
	Kontr.	neg.	-.054940	.0320826	.088	-.118192	.008312
		pos.	-.010157	.0327273	.757	-.074680	.054367
		wiss.	.000574	.0336678	.986	-.065803	.066952
happy	neg.	pos.	-.018492	.0434504	.671	-.104157	.067173
		wiss.	.003066	.0446589	.945	-.084981	.091113
		Kontr.	.026326	.0418941	.530	-.056270	.108922

		pos.	neg.	.018492	.0434504	.671	-.067173	.104157
			wiss.	.021558	.0454495	.636	-.068048	.111164
			Kontr.	.044818	.0427359	.296	-.039438	.129074
		wiss.	neg.	-.003066	.0446589	.945	-.091113	.084981
			pos.	-.021558	.0454495	.636	-.111164	.068048
			Kontr.	.023260	.0439640	.597	-.063417	.109937
		Kontr.	neg.	-.026326	.0418941	.530	-.108922	.056270
			pos.	-.044818	.0427359	.296	-.129074	.039438
			wiss.	-.023260	.0439640	.597	-.109937	.063417

Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.*

12.9.2 Daten zu „Emotionen und Lebensmittelspezifische Unterschiede“

Zwischensubjektfaktoren

		N
Result Containers	Kartoffelchips	211
	Joghurt	211
	Schokolade	211
	Fertigsuppe	211

Test der Zwischensubjekteffekte

Abhängige Variable: <i>angry maximum</i>					
Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	.283 ^a	3	.094	2.042	.106
Konstanter Term	18.077	1	18.077	390.787	.000
ResultContainers	.283	3	.094	2.042	.106
Fehler	38.857	840	.046		
Gesamt	57.217	844			
Korrigierte Gesamtvariation	39.140	843			

R-Quadrat = .00 (korrigiertes R-Quadrat = .004)_a

Abhängige Variable: <i>disgusted maximum</i>					
Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	.042 ^a	3	.014	.625	.599
Konstanter Term	3.378	1	3.378	151.039	.000
ResultContainers	.042	3	.014	.625	.599
Fehler	18.784	840	.022		
Gesamt	22.204	844			
Korrigierte Gesamtvariation	18.826	843			

R-Quadrat = .002 (korrigiertes R-Quadrat = -.001)_a

Abhängige Variable: <i>sad maximum</i>					
Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	.149 ^a	3	.050	.671	.570
Konstanter Term	55.427	1	55.427	748.945	.000
ResultContainers	.149	3	.050	.671	.570

Fehler	62.166	840	.074		
Gesamt	117.742	844			
Korrigierte Gesamtvariation	62.315	843			

R-Quadrat = .002 (korrigiertes R-Quadrat = -.001)_a

Abhängige Variable: <i>scared maximum</i>					
Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	.078 ^a	3	.026	.879	.451
Konstanter Term	5.542	1	5.542	188.345	.000
ResultContainers	.078	3	.026	.879	.451
Fehler	24.715	840	.029		
Gesamt	30.334	844			
Korrigierte Gesamtvariation	24.793	843			

R-Quadrat = .003 (korrigiertes R-Quadrat = -.000)_a

Abhängige Variable: <i>neutral maximum</i>					
Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	.275 ^a	3	.092	1.409	.239
Konstanter Term	353.364	1	353.364	5439.231	.000
ResultContainers	.275	3	.092	1.409	.239
Fehler	54.571	840	.065		
Gesamt	408.210	844			
Korrigierte Gesamtvariation	54.846	843			

R-Quadrat = .005 (korrigiertes R-Quadrat = -.001)_a

Abhängige Variable: <i>surprised maximum</i>					
Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	.229 ^a	3	.076	2.179	.089
Konstanter Term	8.946	1	8.946	254.865	.000
ResultContainers	.229	3	.076	2.179	.089
Fehler	29.484	840	.035		
Gesamt	38.659	844			
Korrigierte Gesamtvariation	29.713	843			

R-Quadrat = .008 (korrigiertes R-Quadrat = -.041)_a

Abhängige Variable: <i>happy maximum</i>					
Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	.221 ^a	3	.074	1.229	.298
Konstanter Term	13.596	1	13.596	226.502	.000
ResultContainers	.221	3	.074	1.229	.298
Fehler	50.421	840	.060		
Gesamt	64.239	844			
Korrigierte Gesamtvariation	50.643	843			

R-Quadrat = .004 (korrigiertes R-Quadrat = -.001)_a

Post-hoc-Analyse

Abhängige Variable: <i>angry</i>						
(I)Result Containers	(J)Result Containers	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Kartoffelchips	Joghurt	-.022292	.0209395	.287	-.063392	.018808
	Schokolade	.021342	.0209395	.308	-.019758	.062442
	Fertigsuppe	-.023153	.0209395	.269	-.064253	.017947
Joghurt	Kartoffelchips	.022292	.0209395	.287	-.018808	.063392
	Schokolade	.043634 [*]	.0209395	.037	.002534	.084734
	Fertigsuppe	-.000861	.0209395	.967	-.041961	.040239
Schokolade	Kartoffelchips	-.021342	.0209395	.308	-.062442	.019758
	Joghurt	-.043634 [*]	.0209395	.037	-.084734	-.002534
	Fertigsuppe	-.044495 [*]	.0209395	.034	-.085595	-.003395
Fertigsuppe	Kartoffelchips	.023153	.0209395	.269	-.017947	.064253
	Joghurt	.000861	.0209395	.967	-.040239	.041961
	Schokolade	.044495 [*]	.0209395	.034	.003395	.085595
Abhängige Variable: <i>disgusted</i>						
(I)Result Containers	(J)Result Containers	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Kartoffelchips	Joghurt	.006295	.0145590	.666	-.022281	.034871
	Schokolade	.003941	.0145590	.787	-.024635	.032517
	Fertigsuppe	-.012009	.0145590	.410	-.040585	.016567
Joghurt	Kartoffelchips	-.006295	.0145590	.666	-.034871	.022281
	Schokolade	-.002354	.0145590	.872	-.030930	.026222

	Fertigsuppe	-.018304	.0145590	.209	-.046880	.010272
Schokolade	Kartoffelchips	-.003941	.0145590	.787	-.032517	.024635
	Joghurt	.002354	.0145590	.872	-.026222	.030930
	Fertigsuppe	-.015950	.0145590	.274	-.044526	.012626
Fertigsuppe	Kartoffelchips	.012009	.0145590	.410	-.016567	.040585
	Joghurt	.018304	.0145590	.209	-.010272	.046880
	Schokolade	.015950	.0145590	.274	-.012626	.044526

Abhängige Variable: *sad*

(I)Result Containers	(J)Result Containers	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfe hler	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Kartoffelchips	Joghurt	-.015393	.0264856	.561	-.067379	.036592
	Schokolade	.020940	.0264856	.429	-.031046	.072926
	Fertigsuppe	-.005562	.0264856	.834	-.057548	.046423
Joghurt	Kartoffelchips	.015393	.0264856	.561	-.036592	.067379
	Schokolade	.036334	.0264856	.170	-.015652	.088319
	Fertigsuppe	.009831	.0264856	.711	-.042155	.061817
Schokolade	Kartoffelchips	-.020940	.0264856	.429	-.072926	.031046
	Joghurt	-.036334	.0264856	.170	-.088319	.015652
	Fertigsuppe	-.026502	.0264856	.317	-.078488	.025483
Fertigsuppe	Kartoffelchips	.005562	.0264856	.834	-.046423	.057548
	Joghurt	-.009831	.0264856	.711	-.061817	.042155
	Schokolade	.026502	.0264856	.317	-.025483	.078488

Abhängige Variable: *scared*

(I)Result Containers	(J)Result Containers	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfe hler	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Kartoffelchips	Joghurt	-.021939	.0166999	.189	-.054718	.010839
	Schokolade	.000158	.0166999	.992	-.032620	.032937
	Fertigsuppe	.000449	.0166999	.979	-.032330	.033227
Joghurt	Kartoffelchips	.021939	.0166999	.189	-.010839	.054718
	Schokolade	.022097	.0166999	.186	-.010681	.054876
	Fertigsuppe	.022388	.0166999	.180	-.010391	.055166
Schokolade	Kartoffelchips	-.000158	.0166999	.992	-.032937	.032620
	Joghurt	-.022097	.0166999	.186	-.054876	.010681
	Fertigsuppe	.000290	.0166999	.986	-.032488	.033069
Fertigsuppe	Kartoffelchips	-.000449	.0166999	.979	-.033227	.032330
	Joghurt	-.022388	.0166999	.180	-.055166	.010391
	Schokolade	-.000290	.0166999	.986	-.033069	.032488

Abhängige Variable: *neutral*

(I)Result Containers	(J)Result Containers	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfe hler	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Kartoffelchips	Joghurt	-.031429	.0248151	.206	-.080136	.017278
	Schokolade	-.012798	.0248151	.606	-.061505	.035909
	Fertigsuppe	.017960	.0248151	.469	-.030747	.066667
Joghurt	Kartoffelchips	.031429	.0248151	.206	-.017278	.080136
	Schokolade	.018631	.0248151	.453	-.030076	.067338
	Fertigsuppe	.049389*	.0248151	.047	.000682	.098096
Schokolade	Kartoffelchips	.012798	.0248151	.606	-.035909	.061505
	Joghurt	-.018631	.0248151	.453	-.067338	.030076
	Fertigsuppe	.030758	.0248151	.216	-.017949	.079465
Fertigsuppe	Kartoffelchips	-.017960	.0248151	.469	-.066667	.030747
	Joghurt	-.049389*	.0248151	.047	-.098096	-.000682
	Schokolade	-.030758	.0248151	.216	-.079465	.017949
Abhängige Variable: <i>surprised</i>						
(I)Result Containers	(J)Result Containers	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfe hler	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Kartoffelchips	Joghurt	-.023710	.0182401	.194	-.059511	.012092
	Schokolade	.017706	.0182401	.332	-.018095	.053508
	Fertigsuppe	.015266	.0182401	.403	-.020536	.051067
Joghurt	Kartoffelchips	.023710	.0182401	.194	-.012092	.059511
	Schokolade	.041416*	.0182401	.023	.005614	.077217
	Fertigsuppe	.038975*	.0182401	.033	.003174	.074777
Schokolade	Kartoffelchips	-.017706	.0182401	.332	-.053508	.018095
	Joghurt	-.041416*	.0182401	.023	-.077217	-.005614
	Fertigsuppe	-.002441	.0182401	.894	-.038242	.033361
Fertigsuppe	Kartoffelchips	-.015266	.0182401	.403	-.051067	.020536
	Joghurt	-.038975*	.0182401	.033	-.074777	-.003174
	Schokolade	.002441	.0182401	.894	-.033361	.038242
Abhängige Variable: <i>happy</i>						
(I)Result Containers	(J)Result Containers	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfe hler	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze
Kartoffelchips	Joghurt	-.020652	.0238529	.387	-.067470	.026167
	Schokolade	-.026176	.0238529	.273	-.072994	.020643
	Fertigsuppe	.014230	.0238529	.551	-.032589	.061048
Joghurt	Kartoffelchips	.020652	.0238529	.387	-.026167	.067470
	Schokolade	-.005524	.0238529	.817	-.052342	.041295

	Fertigsuppe	.034882	.0238529	.144	-.011937	.081700
Schokolade	Kartoffelchips	.026176	.0238529	.273	-.020643	.072994
	Joghurt	.005524	.0238529	.817	-.041295	.052342
	Fertigsuppe	.040405	.0238529	.091	-.006413	.087224
Fertigsuppe	Kartoffelchips	-.014230	.0238529	.551	-.061048	.032589
	Joghurt	-.034882	.0238529	.144	-.081700	.011937
	Schokolade	-.040405	.0238529	.091	-.087224	.006413

Die mittlere Differenz ist auf dem .05-Niveau signifikant.*

13 Literaturverzeichnis

- BANISTER, E. N. Tastes, Distastes and Disgusts: Young Consumers' Positive and Negative Experiences of Food. *Advances in Consumer Research*, 2004, 31, 106 - 111.
- BARREIRO-HURLÉ, J., GRACIA, A. & DE-MAGISTRIS, T. Does nutrition information on food products lead to healthier food choices? *Food Policy*, 2010, 35, 221-229.
- BREBNER, J. Gender and emotions. *Personality and Individual Differences*, 2003, 34, 387-394.
- CARDELLO, A. V., MEISELMAN, H. L., SCHUTZ, H. G., CRAIG, C., GIVEN, Z., LESHER, L. L. & EICHER, S. Measuring emotional responses to foods and food names using questionnaires. *Food Quality and Preference*, 2012, 24, 243-250.
- DANNER, L., SIDORKINA, L., JOECHL, M. & DUERRSCHMID, K. Make a face! Implicit and explicit measurement of facial expressions elicited by orange juices using face reading technology. *Food Quality and Preference*, 2013 *In Press, Corrected Proof*
- DE WIJK, R. A., KOOIJMAN, V., VERHOEVEN, R. H. G., HOLTHUYSEN, N. T. E. & DE GRAAF, C. Autonomic nervous system responses on and facial expressions to the sight, smell, and taste of liked and disliked foods. *Food Quality and Preference*, 2012, 26, 196-203.
- DEN UYL, M. J. & VAN KUILENBURG, H. The FaceReader: Online facial expression recognition. Autonomic nervous system responses on and facial expressions to the sight, smell, and taste of liked and disliked foods. *Food Quality and Preference*, 2005, 26, 196-203
- DESMET, P. M. A. & SCHIFFERSTEIN, H. N. J. Sources of positive and negative emotions in food experience. *Appetite*, 2008, 50, 290-301.
- EKMAN, P. Universal Facial Expressions of Emotion. *California Mental Research Digest*, 1970, 8, 151-158.
- EKMAN, P. An Argument for Basic Emotions. *Cognition & Emotion*, 1992a, 6 (3-4).
- EKMAN, P. Are There Basic Emotions? *Psychological Review*, 1992b, 99, 550-553.
- EKMAN, P. Facial Expression and Emotion. *American Psychologist*, 1993, 48, 384-392.

- EKMAN, P. & FRIESEN, W. V. Unmasking the face: A guide to recognizing emotions from facial clues. 1975, Malor Books, Los Altos CA.
- EKMAN, P. & FRIESEN, W. V. Facial Action Coding System, *Consulting Psychologists Press*, 1977, Stanford University, Palo Alto.
- EKMAN, P. & FRIESEN, W. V. Felt, False, and Miserable Smiles. *Journal of Nonverbal Behavior*. 1982, 6(4), 238-252.
- EKMAN, P. & FRIESEN, W. V. Smiles When Lying. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1988, 54, 414-420.
- KING, S. C. & MEISELMAN, H. L. Development of a method to measure consumer emotions associated with foods. *Food Quality and Preference*, 2010, 21, 168-177.
- KÖSTER, E. P. Diversity in the determinants of food choice: A psychological perspective. *Food Quality and Preference*, 2009, 20, 70-82.
- MACHT, M. Characteristics of eating in anger, fear, sadness and joy. *Appetite*, 1999, 33, 129-139.
- MACHT, M. & DETTMER, D. Everyday mood and emotions after eating a chocolate bar or an apple. *Appetite*, 2006, 46, 332-336.
- MACHT, M., HAUPT, C. & ELLGRING, H. The perceived function of eating is changed during examination stress: a field study. *Eating Behaviors*, 2005, 6, 109-112.
- MACHT, M. How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite*, 2008, 50, 1-11.
- MACHT, M., HAUPT, C. & ELLGRING, H. The perceived function of eating is changed during examination stress: a field study. *Eating Behaviors*, 2005, 6, 109-112.
- ROSENSTEIN, D. & OSTER, H. Differential facial responses to four basic tastes in newborns. *Child development*, 1988, 59, 1555-1568.
- TERZIS, V., MORIDIS, C. & ECONOMIDES, A. A. Measuring instant emotions during a self-assessment test: the use of FaceReader. *Proceedings of Measuring Behavior*, 2010, 192-195.
- WENDIN, K., ALLESEN-HOLM, B. H. & BREDIE, W. L. P. Do facial reactions add new dimensions to measuring sensory responses to basic tastes? *Food Quality and Preference*, 2011, 22, 346-354.

ZEINSTRA, G. G., KOELEN, M. A., COLINDRES, D., KOK, F. J. & DE GRAAF, C.
Facial expressions in school-aged children are a good indicator of 'dislikes', but
not of 'likes'. *Food Quality and Preference*, 2009, 20, 620-624.

Internetquellen:

NOLDUS INFORMATION TECHNOLOGY: Face Reader Technical specifications. Internet:
http://www.webshop.noldus.com/media/techspec/_techspec.pdf (Stand: 15. 03.2013).

NOLDUS INFORMATION TECHNOLOGY: Face Reader methodology.

Internet: http://www.noldus.com/webfm_send/618 (Stand: 08.07.2013).

14 Curriculum Vitae

Persönliche Daten

Name	Katharina Achleitner, Bakk. rer. nat.
Familienstand	ledig
Nationalität	Österreich

Schulbildung und Studium

seit Oktober 2011	Masterstudium Ernährungswissenschaften Universität Wien, Spezialisierung: Lebensmittelqualität und Lebensmittelsicherheit
2007 - 2011	Bachelorstudium Ernährungswissenschaften Universität Wien
2000 - 2006	HBLA Bad Ischl für wirtschaftliche Berufe, Ausbildungsschwerpunkt Ernährung und Betriebswirtschaft
1996 - 2000	Hauptschule, Bad Ischl
1992 - 1996	Volksschule, Bad Ischl

Kenntnisse

Fremdsprachen	Englisch, verhandlungssicher Französisch, Grundkenntnisse
Kfm. Grundkenntnisse	Rechnungswesen inkl. Computerunterstützung Betriebswirtschaft- und Volkswirtschaft
Computer-Kenntnisse	
MS-Office	Word PowerPoint Excel
Adobe Systems	Photoshop Illustrator

Statistik-Software	SPSS
Literaturverwaltung	EndNote

Praktische Berufserfahrung

Sommer 2013	R & S Gourmet Express, Qualitätsmanagement
Mai 2013	Eisl GmbH, Produktion von Bio-Schafmilch und -produkte
Februar 2013	Hanreich Verlag: Ernährung von Mutter und Kind
Sommer 2012	Gmundner Milch, Labor/Analytik; Österreichische Post AG
Sommer 2010	PVA – ernährungsmedizinische Beratung
2004-2006	diverse Gelegenheitsarbeiten bei Auer-Gastro
Sommer 2004	Praktikum im Gasthof zum Pfandl
Sommer 2003	Salinen GmbH; Marketingabteilung
Sommer 2001	Firma Holzwaren Schenner

Zusatzqualifikation

07.05./2013	Vortrag im Rahmen der SNÖ-Jahrestagung "Aktuelles aus der Sensorikforschung"
09.04./2013	Research Platform „Active Ageing“
04.-05.12./2012	Kurs „EndNote – Zitieren und Literaturverwaltung“
27.11./2012	ICC-Austria Symposium 2012 zum Thema „Fett, Zucker und Salz in Getreideprodukten. Ist weniger mehr?“
18.04./2012	SNÖ-Jahrestagung “Lebenslauf der Sinne”
01.03./2012	Kaffee-Seminar am Institut für Kaffe-Experten-Ausbildung
01.-02.12/2011	ISFE-Symposium 2011 zum Thema “Diet Quality”
09 - 12/2006	BFI-Kurs “Werbung und Marketing”