

**nChoice - eine neue Methode der Erfolgsprognose,  
durch Kombination der CHANCE<sup>®</sup>-Methode und EEG-  
Messungen**

---

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der  
wirtschaftswissenschaftlichen Staatswissenschaften

(Dr. rer. pol.)

des Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften

der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

vorgelegt von

Dipl.-Soz. Najla Schroeter

in Mainz

---

vorgelegt am 21.02.2019

---

## **Abstract**

### English

The saturated consumer goods market creates a high pressure of innovation on the participating companies. Each year, they place a large number of new products on the market. However, product launches through shorter product lifecycles and oversaturated markets are becoming an ever-greater challenge for companies (new product dilemma). Although companies invest about € 80 billion in communication measures, despite intensive market research, about 80% of newly launched consumer goods fail on the German market. According to the Gesellschaft für Konsumforschung (GfK), these major failures produce costs of about € 10 billion a year in Germany. To remain competitive, the introduction of new products is essential to the viability of businesses. The present work addresses this problem and presents a new method for predicting the market success of product innovations. The combination of the "CHANCE®-method" with the brainwave-based "Frontal Alpha Asymmetry" creates more precise results when determining purchase decision-making processes compared to traditional methods. The inclusion of implicit transactions that significantly influence buying behavior and the intangible approach of the CHANCE®-method enables more valid predictions. With "nChoice" a promising new instrument is developed, using the example of chocolate users.

### Deutsch

Der gesättigte Markt der Verbrauchsgüter erzeugt einen hohen Innovationsdruck auf die beteiligten Unternehmen. Diese platzieren jedes Jahr eine Vielzahl von neuen Produkten auf dem Markt. Jedoch stellen Produktneueinführungen durch verkürzte Produktlebenszyklen sowie übersättigte Märkte eine immer größere Herausforderung für Unternehmen dar (Neuproduktilemma). Obwohl Unternehmen ca. 80 Mrd. € in Kommunikationsmaßnahmen investieren, scheitern trotz intensiver Marktforschung ca. 80% der neu eingeführten Verbrauchsgüter auf dem Deutschen Markt. Laut Gesellschaft für Konsumforschung (GfK) verursachen diese hohen Misserfolge jährlich Kosten von ca. 10 Mrd. € in Deutschland. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, ist allerdings die Einführung neuer Produkte für die Überlebensfähigkeit von Unternehmen essentiell. Die vorliegende Arbeit beleuchtet diese Thematik und stellt ein neues Verfahren zur Prognose des Markterfolges von Produktinnovationen vor. Die Kombination der „CHANCE®-

Methode“ mit der auf Hirnstrommessung basierenden „Frontalen Alpha Asymmetrie“ erfasst im Vergleich zu traditionellen Verfahren präzisere Ergebnisse für die Ermittlung von Kaufentscheidungsprozessen. Der Einbezug implizierter Vorgänge, die das Kaufverhalten maßgeblich beeinflussen und die intrapersonale Vorgehensweise der CHANCE®-Methode, ermöglichen validere Vorhersagen. Mit „nChoice“ wird ein vielversprechendes neues Instrument, am Beispiel von Schokoladenverwendern, entwickelt.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>i</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>vi</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>viii</b>
<b>Formelverzeichnis</b> .....	<b>x</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>xi</b>
<b>I. Einführung</b> .....	<b>1</b>
<b>II. Die frontale Alpha Asymmetrie als Indikator für Annäherungs-/ Vermeidungstendenz in der Marketingforschung</b> .....	<b>3</b>
<b>II. Abstract</b> .....	<b>3</b>
<b>II.-1 Einleitung</b> .....	<b>3</b>
<b>II.-2 Elektroenzephalographie</b> .....	<b>6</b>
II.-2.1 Geschichte der Elektroenzephalographie.....	6
II.-2.2 Funktionsweise des EEGs .....	7
<b>II.-3 Frontale Alpha Asymmetrie</b> .....	<b>10</b>
II.-3.1 Das Modell Anteriorer Asymmetrie und Emotion (MAAE).....	11
II.-3.2 Das Modell von Heller und Nitschke.....	12
II.-3.3 Mögliche Einflussfaktoren .....	21
<b>II.-4 Die CHANCE®-Methode</b> .....	<b>25</b>
II.-4.1 Das CHANCE-Kriterium .....	25
II.-4.2 Theoretische Grundlagen der CHANCE®-Methode .....	26
II.-4.3 Die Signifikanzhose.....	27
<b>II.-5 nChoice – eine neue Methode</b> .....	<b>30</b>
II.-5.1 Konzeptioneller Ablauf von nChoice.....	31
II.-5.1.1 Datenerhebung .....	31
II.-5.1.2 Auswertung.....	32
<b>II.-6 Zusammenfassung</b> .....	<b>33</b>

---

<b>II.</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>34</b>
<b>III.</b>	<b>nChoice - Ein neues Verfahren zur Prognose des Markterfolges .....</b>	<b>52</b>
<b>III.</b>	<b>Abstract.....</b>	<b>52</b>
<b>III.-1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>52</b>
<b>III.-2</b>	<b>Die CHANCE®-Methode .....</b>	<b>54</b>
<b>III.-3</b>	<b>Das Modell Anteriorer Asymmetrie und Emotion (MAAE).....</b>	<b>57</b>
<b>III.-4</b>	<b>Hypothesen.....</b>	<b>58</b>
<b>III.-5</b>	<b>Methode/Design.....</b>	<b>59</b>
III.-5.1	Teilnehmer.....	59
III.-5.2	Räumlichkeit .....	60
III.-5.3	Ablauf.....	60
III.-5.4	EEG-Aufzeichnung.....	61
III.-5.5	Auswertung der EEG-Daten.....	63
<b>III.-6</b>	<b>Ergebnisse.....</b>	<b>64</b>
III.-6.1	Deskriptive Analyse.....	64
III.-6.1.1	Stichprobe.....	65
III.-6.1.2	Darstellung der Nutzungshäufigkeit.....	66
III.-6.1.3	Darstellung der verwendeten Schokoladen .....	67
III.-6.1.4	Darstellung der Lieblingsmarken.....	68
III.-6.1.5	Vergleich der verwendeten Schokoladen mit anderen Erhebungen .....	68
III.-6.1.6	Schätzung des Marktanteils .....	71
III.-6.2	Bewertung der getesteten Schokoladen.....	71
III.-6.2.1	Multiple lineare Regression der Bewertungen .....	76
III.-6.2.2	Zusammenfassung der Regressionsanalysen.....	78
III.-6.3	Ergebnisse der CHANCE®-Methode .....	78
III.-6.3.1	Schätzung des Marktpotentials im Rahmen der CHANCE®-Methode.....	80
III.-6.4	Ergebnisse der EEG-Messung .....	82

---

<b>III.-7</b>	<b>nChoice - Kombination aus CHANCE<sup>®</sup>-Methode und FAA</b> .....	<b>86</b>
III.-7.1	Vergleich des Marktpotentials .....	86
<b>III.-8</b>	<b>Diskussion / Zusammenfassung</b> .....	<b>89</b>
<b>III.</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>92</b>
III.-1	Schokoladenabbildungen .....	92
III.-2	Produktbeschreibung Magnum .....	93
III.-3	Nutzungshäufigkeit .....	94
III.-4	Verwendete Schokoladen.....	95
III.-5	Lieblingsmarken .....	98
III.-6	Vergleich mit anderen Erhebungen.....	101
III.-7	Bivariate Korrelationsanalyse der Bewertungen.....	103
III.-8	Regressionsanalyse der Bewertungen .....	108
III.-9	Ordinale logistische Regression der Bewertungen.....	112
III.-10	Binäre logistische Regression der Top-3-Boxes .....	115
<b>III.</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>118</b>
<b>IV.</b>	<b>nChoice - Erfolgsprognose am Beispiel einer Tafelschokolade</b> .....	<b>129</b>
<b>IV.</b>	<b>Abstract</b> .....	<b>129</b>
<b>IV.-1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>129</b>
<b>IV.-2</b>	<b>Hypothesen</b> .....	<b>130</b>
<b>IV.-3</b>	<b>Die CHANCE<sup>®</sup>-Methode</b> .....	<b>132</b>
<b>IV.-4</b>	<b>Das Modell Anteriorer Asymmetrie und Emotion (MAAE)</b> .....	<b>133</b>
<b>IV.-5</b>	<b>Methode/Design Studie 1</b> .....	<b>134</b>
IV.-5.1	Teilnehmer.....	134
IV.-5.2	Räumlichkeit .....	134
IV.-5.3	Ablauf.....	135
IV.-5.4	EEG-Aufzeichnung.....	136
IV.-5.5	Auswertung der EEG-Daten.....	137

---

<b>IV.-6 Ergebnisse Studie 1 (CHANCE®-Methode &amp; EEG-Messung)</b> .....	<b>138</b>
IV.-6.1 Deskriptive Analyse.....	139
IV.-6.1.1 Stichprobe.....	139
IV.-6.2 Schätzung des Marktanteils .....	140
IV.-6.3 Bewertung der Schokolade der Marke GEPA.....	141
IV.-6.4 Ergebnisse der CHANCE®-Methode .....	143
IV.-6.4.1 Schätzung des Marktpotentials im Rahmen der CHANCE®-Methode.....	146
IV.-6.5 Ergebnis der EEG-Messung (FAA) .....	147
IV.-6.6 nChoice - Kombination aus CHANCE®-Methode und FAA.....	148
IV.-6.7 Vergleich des Marktpotentials .....	148
<b>IV.-7 Diskussion / Zusammenfassung Studie 1</b> .....	<b>151</b>
<b>IV.-8 Methode/Design Studie 2</b> .....	<b>152</b>
<b>IV.-9 Online-Test</b> .....	<b>156</b>
<b>IV.-10 Ergebnis Conjoint-Analyse</b> .....	<b>156</b>
IV.-10.1 Ergebnis der Rankings .....	157
IV.-10.2 Ergebnisse der Rankings unterteilt nach Sorte .....	159
IV.-10.3 Ergebnisse der Rankings unterteilt nach GREEN-Scale .....	161
<b>IV.-11 Diskussion / Zusammenfassung Studie 2</b> .....	<b>162</b>
<b>IV.-12 Diskussion / Zusammenfassung beider Studien</b> .....	<b>164</b>
<b>IV. Anhang Studie 1</b> .....	<b>166</b>
IV.-1.1 Verteilung Geschlecht und Alter .....	166
IV.-1.2 Nutzungshäufigkeit .....	167
IV.-1.3 Verwendete Schokoladen.....	168
IV.-1.4 Interkorrelation der verwendeten Schokoladen.....	170
IV.-1.5 Lieblingsmarken .....	171
IV.-1.6 Produktbeschreibung GEPA.....	173
<b>IV. Anhang Studie 2</b> .....	<b>174</b>

---

IV.-2.1 Übersicht aller Stimuli .....	174
IV.-2.2 Ursprüngliches und alternatives Design.....	175
IV.-2.3 Items der GREEN-Scale.....	176
IV.-2.4 Metrische Rating-Conjoint-Analyse.....	176
<b>IV. Literaturverzeichnis .....</b>	<b>177</b>
<b>V. Zusammenfassung.....</b>	<b>187</b>
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>189</b>
<b>Eidesstattliche Versicherung.....</b>	<b>217</b>



## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: FAA-Studien.....	20
Tabelle 2: FAA im Marketing.....	23
Tabelle 3: nChoice 2x2 Matrix.....	32
Tabelle 4: Alters- und Geschlechtsverteilung der Stichprobe .....	65
Tabelle 5: Verwendete Schokolade .....	67
Tabelle 6: Marktanteil auf Basis der Stichprobe .....	69
Tabelle 7: Marktanteile auf Basis der Zusammenfassung .....	71
Tabelle 8: Bewertung der Schokoladen .....	72
Tabelle 9: Bonferroni korrigierter Post-Hoc-Test der mANOVA.....	74
Tabelle 10: intrapersonale Matrix für Magnum .....	79
Tabelle 11: Anzahl gültiger und ungültiger FAA-Messungen.....	84
Tabelle 12: Gepaarter t-Test FAA und Bewertungen .....	84
Tabelle 13: Vergleich der Marktpotentiale .....	87
Tabelle 14: Vergleich nChoice mit anderen Methoden.....	87
Tabelle 15: Vergleich der prognostizierten Marktanteile.....	88
Tabelle 16: Vergleich der Marktanteile mit Zusammenfassung .....	89
Tabelle 17: Konsumhäufigkeit nach Geschlecht und Altersgruppe.....	94
Tabelle 18: Verwendete Schokolade nach Geschlecht und Alter .....	95
Tabelle 19: Verwendete Schokolade nach Nutzungshäufigkeit.....	97
Tabelle 20: Interkorrelationsmatrix der verwendeten Schokoladen .....	98
Tabelle 21: Lieblingsmarke nach Geschlecht und Alter.....	99
Tabelle 22: Zusammenhang Lieblingsmarke und verwendete Marke.....	101
Tabelle 23: Vergleich der Stichprobe mit drei Studien mittels Chi <sup>2</sup> -Anpassungstest..	101
Tabelle 24: Vergleich der Stichprobe mit drei Studien mittels Welch-Tests.....	102
Tabelle 25: Bivariate Zusammenhangsmaße der Bewertungen .....	103
Tabelle 26: Pearson-Produkt-Moment Korrelationen der Bewertungen I.....	105
Tabelle 27: Pearson-Produkt-Moment Korrelationen der Bewertungen II.....	105
Tabelle 28: Ordinale logistische Regression der Bewertungen .....	112
Tabelle 29: Verwendete Schokolade.....	140
Tabelle 30: intrapersonale Matrix für GEPA.....	144
Tabelle 31: Vergleich der Marktpotentiale .....	149
Tabelle 32: Vergleiche der Marktpotentiale von CHANCE und nChoice.....	149
Tabelle 33: hypothetische prognostizierte Marktanteile für GEPA.....	150

---

Tabelle 34: Merkmale und deren Ausprägungen für die Conjoint-Analyse .....	153
Tabelle 35: Übersicht der Ergebnisse der Rankings .....	157
Tabelle 36: relative Wichtigkeiten ohne Kakoanteil .....	159
Tabelle 37: Ergebnisse der Rankings nach Sorte .....	160
Tabelle 38: Ergebnisse der Rankings für GREEN-Scale.....	162
Tabelle 39: Konsumhäufigkeit nach Geschlecht und Altersgruppe.....	167
Tabelle 40: Verwendete Schokolade nach Geschlecht und Alter .....	168
Tabelle 41: Verwendete Schokolade nach Nutzungshäufigkeit.....	169
Tabelle 42: Interkorrelationsmatrix der verwendeten Schokoladen .....	170
Tabelle 43: Lieblingsmarke nach Geschlecht und Alter.....	171
Tabelle 44: Ergebnisse der metrischen Conjoint-Analyse .....	176

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Signifikanzhose .....	29
Abbildung 2: Intrapersonelle Auswertung.....	30
Abbildung 3: intrapersonale Matrix.....	55
Abbildung 4: Signifikanzhose .....	56
Abbildung 5: Boxplot Alters- und Geschlechtsverteilung .....	66
Abbildung 6: Altersgruppe vs. Geschlecht .....	66
Abbildung 7: Verwendete Tafelschokolade nach Geschlecht.....	67
Abbildung 8: Gegenüberstellung der verwendeten Schokoladen .....	70
Abbildung 9: Bewertungen Top 3 getrennt.....	73
Abbildung 10: Bewertungen Top-3-Boxes.....	73
Abbildung 11: Mittelwertvergleich der Bewertungen.....	73
Abbildung 12: Signifikanzhose für Magnum .....	80
Abbildung 13: Einflussfaktoren des geschätzten Marktanteils .....	81
Abbildung 14: Ergebnisse der FAA für alle Bewertungen.....	83
Abbildung 15: Gegenüberstellung FAA und Top-3-Boxes .....	85
Abbildung 16 Schokoladenabbildungen .....	92
Abbildung 17 Produktbeschreibung Magnum.....	93
Abbildung 18: Alter-Lieblingsmarke .....	99
Abbildung 19: Verwendete Tafelschokolade nach Geschlecht.....	140
Abbildung 20: Bewertung von GEPA nach Geschlecht .....	142
Abbildung 21: Bewertung für GEPA.....	142
Abbildung 22: Signifikanzhose für GEPA .....	145
Abbildung 23: Ergebnisse der FAA für GEPA nach Alter und Geschlecht.....	147
Abbildung 24: Orthogonaler Plan .....	154
Abbildung 25: Exemplarische Stimuli .....	155
Abbildung 26: relative Wichtigkeiten der Rankings im Vergleich .....	160
Abbildung 27: Boxplot Alters- und Geschlechtsverteilung .....	167
Abbildung 28: Altersgruppe vs. Geschlecht.....	167
Abbildung 29: Alter vs. Lieblingsmarke .....	172
Abbildung 30 Produktbeschreibung GEPA .....	173
Abbildung 31: Übersicht Vollmilch-Stimuli.....	174
Abbildung 32: Übersicht Haselnuss-Stimuli.....	175
Abbildung 33: Übersicht Zartbitter-Stimuli.....	175

---

Abbildung 34 Ursprüngliches und alternatives Design .....	175
Abbildung 35: Items der GREEN-Scale .....	176

## Formelverzeichnis

Formel (1)	Frontale Alpha Asymmetrie .....	63
Formel (2)	Alpha-Ratio-Index .....	63
Formel (3)	Marktanteil .....	69
Formel (4)	Regressionsgleichung der Schokoladenbewertungen .....	77
Formel (5)	Schätzung des Absatzvolumens .....	81
Formel (6)	Erstkaufpotential .....	82
Formel (7)	Marktanteil (Formel 3).....	141
Formel (8)	Schätzung des Absatzvolumens (Formel 5).....	146
Formel (9)	Erstkaufpotential (Formel 6).....	146
Formel (10)	Gesamtnutzen.....	158

## Abkürzungsverzeichnis

AD	.....	<i>Analog-Digital</i>
AIM	.....	<i>Affect Intensity Measure</i>
ANOVA	.....	<i>analysis of variance</i>
b4p	.....	<i>best for planning</i>
BAS	.....	<i>Behavioral Activation System</i>
BDI	.....	<i>Beck Depression Inventory</i>
BDSI	.....	<i>Bundesverband der deutschen Süßwarenindustrie e.V.</i>
BIS	.....	<i>Behavioral Inhibition System</i>
BLUE	.....	<i>Best Linear Unbiased Estimators</i>
CK	.....	<i>CHANCE-Kriterium</i>
DFT	.....	<i>Diskrete Fourier-Transformation</i>
DISQ	.....	<i>Deutsches Institut für Service-Qualität GMBH &amp; CO. KG</i>
DSM-III-R	.....	<i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (3. revidierte Version)</i>
EDA	.....	<i>Elektrodermale Aktivität</i>
EEG	.....	<i>Elektroenzephalographie</i>
EI	.....	<i>Emotionale Intelligenz</i>
EKG	.....	<i>Elektrokardiogramm</i>
EMG	.....	<i>Elektromyographie</i>
EPQ	.....	<i>Eysenck Personality Questionnaire</i>
FAA	.....	<i>Frontale Alpha Asymmetrie</i>
FACS	.....	<i>Facial Action Coding System</i>
FFT	.....	<i>Fast Fourier Transformation</i>
FIR	.....	<i>Finite Impulse Response</i>
FMCG	.....	<i>Fast Moving Consumer Good(s)</i>
fMRT	.....	<i>funktionelle Magnetresonanztomographie</i>
GEPA	.....	<i>Gesellschaft zur Förderung der Partnerschaft mit der Dritten Welt mbH</i>
GfK	.....	<i>Gesellschaft für Konsumforschung</i>
HDRS	.....	<i>Hamilton Rating Scale for Depression</i>
IAPS	.....	<i>International Affective Picture System</i>
LOT-R	.....	<i>Life Orientation Test Revised</i>
LSL	.....	<i>LabStreamingLayer</i>
MAAE	.....	<i>Modell der anterioren Asymmetrie und Emotionen</i>
MONAVOVA	.....	<i>monotone Varianzanalyse</i>

---

MPQ .....	<i>Multidimensional Personality Questionnaire</i>
NA .....	<i>Negative affect</i>
OLS .....	<i>Ordinary Least Squares</i>
PA .....	<i>Positive affect</i>
PANAS .....	<i>Positive and Negative Affect Schedule</i>
PANAS-GEN .....	<i>Positive and Negative Affect Schedule-Generally</i>
PoS .....	<i>Point of Sale</i>
PSD .....	<i>Power Spectral Density</i>
rmANOVA .....	<i>ANOVA mit Messwiederholung</i>
SAD .....	<i>Seasonal Affective Disorder</i>
SAD- .....	<i>Social Avoidance and Distress Scale</i>
SAM .....	<i>Self-Assessment Manikin</i>
SCID .....	<i>Structured Clinical Interview for Disorders</i>
sLORETA .....	<i>Standardized &amp; Exact low resolution brain electromagnetic tomography</i>
SNAP .....	<i>Simulation and Neuroscience Application Platform</i>
S-O-R .....	<i>Stimulus-Organismus-Reaktion</i>
SPR .....	<i>Sequential Probability Ratio</i>
STAI .....	<i>State-Trait Anxiety Inventory</i>
TEIQue .....	<i>Trait Emotional Intelligence Questionnaire</i>
TP .....	<i>Testperson</i>
UCSD .....	<i>University of California San Diego</i>
VuMA .....	<i>Verbrauchs- und Medienanalyse</i>

## I. Einführung

Bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts hat Schumpeter mit seinem Werk „Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung“ (1912) erkannt, wie wichtig Innovationen für das Wirtschaftswachstum sind. Seither sind Innovationsnotwendigkeit und die damit verbundene Entwicklung neuer Produkte, Bestandteil der wirtschaftswissenschaftlichen Forschung (Backhaus, 2003). Die mit der Entwicklung und Einführung neuer Produkte einhergehenden Kosten und Risiken werden unter dem Begriff des Neuprodukt dilemmas zusammengefasst (Felten, 2001). Diesem Problem begegnete die Forschung u.a. mit der Entwicklung von Testmarktsimulationsmodellen, insbesondere für kurzlebige Verbrauchsgüter (Fast Moving Consumer Goods - FMCG), die das Risiko schon vor dem Launch eingrenzen sollen (Erichson, 1979; Gaul, Baier & Apergis, 1996; Schomacher, 2008). Dennoch überstehen ca. 70% der jährlich in diesem Segment eingeführten Produkte das erste Jahr nicht (GfK, 2006; Trommsdorff & Steinhoff, 2013). Die Auftraggeber entsprechender Studien geben an, dass rund 50% der ermittelten Prognosen tatsächlich zutreffen (Fox et al., 1999). Hieraus ergibt sich die primäre Zielsetzung der vorliegenden kumulativen Arbeit; nämlich der Entwicklung eines Verfahrens, welches die Prognosegüte der Erfolgsprognose neuer Produkte verbessert.

Mit der CHANCE<sup>®</sup>-Methode, die bereits eine Prognosegüte von bis zu 80% aufweist (Römer, 2012), bietet sich eine gute Basis zur Entwicklung dieses neuen Verfahrens an. Daneben stellen die Erfolge der Neuroökonomie und besonders der bildgebenden, neurologischen Verfahren (Scheier & Held, 2007), einen vielversprechenden Ansatz dar (Raab, Gernsheimer & Schindler, 2013). Die Triangulation aus CHANCE<sup>®</sup>-Methode und der auf der Elektroenzephalographie aufbauenden Frontalen Alpha Asymmetrie (Davidson et al., 1979) wird als das neue Verfahren „nChoice“ vorgestellt.

Der erste Artikel erläutert den theoretischen Hintergrund der zu Grunde liegenden Methoden und Verfahren von nChoice. Zunächst wird die Funktionsweise der Elektroenzephalographie (EEG) erklärt. Es folgt eine Erläuterung der Frontalen Alpha Asymmetrie (FAA), welche durch eine Gegenüberstellung aktueller Studien zur FAA vertieft wird. Im weiteren Verlauf wird die CHANCE<sup>®</sup>-Methode erörtert, um abschließend die theoretische Basis von nChoice darzustellen.

Im zweiten Artikel wird die praktische Anwendung des neuen Marktforschungsinstruments anhand einer empirischen Studie mit Schokoladenkonsumenten beschrieben.



Hier werden sowohl die Ergebnisse der statistischen Auswertung der erhobenen Daten, als auch der CHANCE®-Methode und der EEG-Messungen, präsentiert. Anschließend werden diese kombiniert und als „nChoice“ vorgestellt und kritisch betrachtet.

Der dritte Artikel beschreibt eine zweistufige empirische Studie. Im ersten Schritt erfolgt eine weitere praktische Anwendung von nChoice am Beispiel der Tafelschokolade der Marke GEPA. Im zweiten Schritt wird, aufbauend auf den Erkenntnissen der ersten Stufe, eine Conjoint-Analyse mittels einer Online-Befragung durchgeführt. Abschließend werden daraus abzuleitende Marketingmaßnahmen diskutiert.

## **II. Die frontale Alpha Asymmetrie als Indikator für Annäherungs-/ Vermeidungstendenz in der Marketingforschung**

### **II. Abstract**

Auf Grund der hohen Floprate von Neuprodukteinführungen (Neuprodukt dilemma) von Fast Moving Consumer Goods (FMCG) (Madakom, 2001; Neumann, 2006; GfK, 2006) und den begrenzten Möglichkeiten der klassischen Marktforschung (Kroeber-Riel & Weinberg, 2003; Pepels, 2005) scheint es erforderlich zu sein, ein neues Verfahren zur Schätzung des Markterfolges zu entwickeln. Dieses sollte eine reliable und valide Messung sowie eine genauere Prognosegüte für die Markteinführung neuer Produkte oder Produktinnovationen bieten. Vorgeschlagen wird eine Kombination der CHANCE<sup>®</sup>-Methode (Münch, 2013; 2014; Münch & Dulinski, 2014; Römer, 2012), die eine intrapersonale Betrachtungsweise ermöglicht, mit einem Elektroenzephalographie- (EEG) basierenden Indikator, der Frontalen Alpha Asymmetrie (FAA). Dieses kombinierte Verfahren wird als „nChoice“ vorgestellt.

Schlagwörter: Neuromarketing; CHANCE<sup>®</sup>-Methode; EEG; Frontale Alpha Asymmetrie (FAA); implizite Prozesse

### **II.-1 Einleitung**

Bereits in den 1970er Jahren begründeten Kahneman, Tversky und Smith die Verhaltensökonomie, indem sie Psychologie und Wirtschaftswissenschaften miteinander verbanden (Deppe et al., 2005). Damit stellten sie ein wesentliches Paradigma der Wirtschaftswissenschaften in Frage, wonach Marktakteure ihre ökonomischen Entscheidungen auf der Grundlage rationaler Abwägungen und deklarativem Wissen treffen (homo oeconomicus). Die Verhaltensökonomie konnte demgegenüber zeigen, dass Entscheidungsprozesse durch vielfältige psychologisch-emotionale Faktoren, die ihre Wirkung zumeist unbewusst entfalten, mitbedingt sind (Scheier & Held, 2010). Ambler, Ioannides & Rose (2000) konnten aufzeigen, dass emotionale Reize ausschlaggebend für den Erfolg einer Werbung sein können und das Kaufverhalten maßgeblich beeinflussen. Entscheidungen basieren auf einem komplexen Zusammenspiel von Emotionen und Kognitionen, welches durch zahlreiche Studien bereits belegt werden konnte

(Clore, Schwarz & Conway, 1994). Menschen neigen dazu Informationen besser abrufen zu können, wenn sie sich in derselben Stimmung befinden, wie zu dem Zeitpunkt, an dem die Information abgespeichert wurde (Bower, 1981). Auch die Bewertung eines Stimulus erfolgt häufig auf Grundlage des aktuellen emotionalen Zustandes oder der zu dem Zeitpunkt vorherrschenden Stimmung. Das Urteil über einen Stimulus (Produkt, Werbung, etc.) basiert nicht einzig auf den Informationen, die dieser Stimulus transportiert, sondern hängt auch von der aktuellen Befindlichkeit des Empfängers ab. Dies kann dazu führen, dass Menschen Stimuli besser beurteilen, wenn sie sich in positiver Stimmung befinden und umgekehrt. Der jeweilige Gemütszustand beeinflusst so den nachfolgenden Entscheidungsprozess (Schwarz, 2000). Darüber hinaus wird nicht nur dieser selbst von Emotionen und Stimmungen beeinflusst, sondern auch die Informationsverarbeitungsstrategie. Fröhliche Personen neigen tendenziell eher zu einer „top-down“-Verarbeitung von Informationen, wobei größeres Vertrauen in bereits existierendes Wissen gesetzt wird und weniger Details berücksichtigt werden. Wohingegen weniger gut gelaunte Menschen eher eine „bottom-up“-Strategie anwenden, bei der nur ein geringeres Vertrauen in Vorwissen gesetzt wird und Details intensiver betrachtet und ggf. sogar überbewertet werden (Schwarz & Clore, 2007). Dies führt jedoch zu dem Problem, dass bei der Beurteilung der Entscheidung der Anteil der Befindlichkeit (Emotionen / Stimmungen) und der Anteil des eigentlichen Stimulus schwer zu trennen oder zu bewerten ist.

Im Anschluss an die Verhaltensökonomie entwickelte sich in den letzten 15 bis 20 Jahren das Neuromarketing, welches als Teil der Neuroökonomie verstanden werden kann. Diese kombiniert die Erkenntnisse der Wirtschaftswissenschaften nicht nur mit denen der Psychologie, sondern zieht zugleich die Methoden und das Wissen der Neurowissenschaften interdisziplinär hinzu (Kenning & Plassmann, 2005; Raab, Gernsheimer & Schindler, 2013). Antonio Damasio und andere Neurowissenschaftler konnten inzwischen auch auf neuronaler Ebene die obige These der Verhaltensökonomie bestätigen und belegen, dass Emotionen Verhalten und Entscheidungsfindungen immer mitbeeinflussen (Damasio, 1995; Bechara & Damasio, 2005).

Bislang stützten sich die Erkenntnisse des Marketings einschließlich der Verhaltensökonomie hauptsächlich auf Methoden der empirischen Sozialforschung (z.B. Interviews, Fragebögen). Diese Methoden basieren primär auf Selbstauskünften der Probanden, weshalb die generierten Ergebnisse von der Fähigkeit der Teilnehmer abhängig sind, ihre Einstellungen, ihr Empfinden und Verhalten korrekt wiederzugeben. Dies

ist jedoch in der Regel nur mit Einschränkungen möglich (Fugate, 2007) und unterliegt zumeist systematischen Verzerrungen (z.B. soziale Erwünschtheit (Raghubir & Menon, 1996; Esser, 1997; King & Bruner, 2000)) oder Akquieszenz (Hartmann, 1991; Tourangeau, Rips & Rasinski, 2000; Jonkisz, Moosbrugger & Brandt, 2012)). Zudem können Prozesse, die ihre Wirkung primär unbewusst entfalten, wie dies für relevante Faktoren von Kaufentscheidungen angenommen wird, mittels dieser Verfahren nicht oder nur indirekt erfasst werden (Braeutigam, 2005; Scheier & Scarabis, 2009).

Des Weiteren unterliegen klassische Methoden häufig dem S-O-R-Paradigma, welches beschreibt, dass ein Stimulus in einem Organismus verarbeitet wird und anschließend zu einer Reaktion führt (z.B. Kaufentscheidung oder Ablehnung). Hierbei gilt der Organismus und die dazugehörigen Prozesse als "Black-Box", dessen Einblick den klassischen Methoden verwehrt bleibt (Foscht & Swoboda, 2011; Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013). Zudem ist die Prognosegüte von traditionellen Marktforschungsverfahren häufig mit einer sehr hohen Volatilität verbunden. Dieses Phänomen kann unter anderem mit der Tatsache verknüpft sein, dass die traditionelle Herangehensweise die Komplexität von möglichen Faktoren nur eingeschränkt erfassen kann (Labude, 2008; Vlăsceanu, 2014).

Die Methoden der Neurowissenschaften haben demgegenüber den Vorteil, dass die erhobenen Daten, d.h. die gemessene Hirnaktivität, von den Probanden nicht bewusst beeinflusst werden können (Camerer, Loewenstein & Prelec, 2005; Hubert & Kenning, 2008). Des Weiteren werden die physiologischen Reaktionen während der Präsentation des Stimulus gemessen und nicht nachträglich erfasst (Lee, Broderick & Chamberlain, 2007). Darüber hinaus eröffnen sie einen Einblick in sich automatisch vollziehende neuronale Prozesse, die dem bewussten Zugriff der Probanden nicht zugänglich sind oder diesen vorausgehen (Kenning & Plassmann, 2005; Hubert & Kenning, 2008; Murphy, Illes & Reiner, 2008).

Im Marketing kann dieses Wissen u.a. für eine bessere Markenpositionierung, Werbewirksamkeit, Preisfindung oder Markenloyalität genutzt werden (Perrachione & Perrachione, 2008), da die neuronale Wirkung von Marketing-Maßnahmen direkt gemessen werden kann (Renvoisé & Morin, 2007). Eines der am häufigsten genutzten Methoden stützt sich dabei auf die EEG-basierte „Frontale Alpha Asymmetrie“ (Ariely & Berns, 2010).

Im Folgenden werden die Grundlagen des EEG skizziert (Kapitel II.-2). Daraufhin wird die Bedeutung der Frontalen Alpha Asymmetrie (FAA), einem EEG-basierten Index, erläutert und anhand empirischer Studien belegt (II.-3). Anschließend wird die CHANCE<sup>®</sup>-Methode, ein Verfahren zur Beurteilung des potentiellen Erfolges von Marketingmaßnahmen, dargestellt (II.-4). Abschließend wird nChoice als ein neues Verfahren des Neuromarketings thematisiert, das den FAA- Index mit der etablierten CHANCE<sup>®</sup>-Methode kombiniert und eine höhere Prognosegüte gegenüber konkurrierenden Methoden verspricht (II.-5).

## II.-2 Elektroenzephalographie

### II.-2.1 Geschichte der Elektroenzephalographie

Die ersten Untersuchungen der elektrischen Hirnaktivität wurden bereits im Jahr 1875 von Richard Caton (1842-1926) durchgeführt (Cohen, 1959). Im Jahr 1929 zeichnete der deutsche Psychologe und Psychiater Hans Berger (1873-1941) erstmalig elektrische Hirnsignale von der Kopfoberfläche auf (Berger, 1930).<sup>1</sup> Dabei entdeckte er die Alpha-Wellen, den Alpha-Rhythmus und die Alpha-Blockierung (Berger-Effekt). Mit seinen Untersuchungen zu Bewusstseinschwankungen, Schlaf-EEG, Hypoxie und Epilepsie legte er die Grundlage für den nachfolgenden klinischen EEG-Einsatz. Fischer und Lowenbeck demonstrierten 1934 die epileptischen Spikes und William Grey Walter sah 1936 mit Hilfe von Delta-Wellen Auffälligkeiten im EEG-Bild, verursacht durch Hirntumore. George D. Dawson arbeitete 1951 erstmals mit elektrisch evozierten Potentialen. In den 1960ern erreichten die Arbeiten mit und um EEG ihren Höhepunkt durch die computergestützte Datenauswertung. Mit dem Aufkommen neuer bildgebender Verfahren (Computertomographie und Magnetresonanztomographie) in den 1970ern und 80ern verschob sich das Interesse der Forscher und das EEG schien im klinischen Einsatz nicht mehr benötigt zu werden. Heute wird das EEG klinisch hauptsächlich in der Neurologie zur Befundaufnahme, in der Intensivmedizin zur Überwachung sowie in der Epilepsiediagnostik und der Schlafforschung eingesetzt (Campbell, 2009). In der Marketingforschung wird das EEG bereits seit über 30 Jahren angewendet (Krugman, 1971; Murphy, Illes & Reiner, 2008).

---

<sup>1</sup> Einen umfassenden Überblick über die Geschichte des EEGs bieten Swartz (1998), Niedermeyer & Lopes da Silva (2005) und Borck (2015).

## II.-2.2 Funktionsweise des EEGs

Die bei der Aktivität von Nervenzellen entstehenden elektrischen Potentiale lassen sich mit Elektroden auf der Kopfhaut ableiten. Diese Elektroden bestehen in der Regel aus Silber-Chlorid oder einer ähnlichen Legierung. Häufig werden die Elektroden zur Verbesserung der Leitfähigkeit angefeuchtet (z. B. mit einer Kochsalzlösung), es gibt jedoch auch aktive oder Trockenelektroden (Usakli, 2010).

In der Fachliteratur herrscht Einigkeit über die Herkunft der messbaren Potentiale. Die synchrone Aktivität von parallel und senkrecht zur Schädeloberfläche liegenden Pyramidenzellen des Kortex erzeugen ein offenes Dipolfeld, welches von dem EEG abgeleitet wird. (Richter, 1979; Rotterdam et al., 1982; Zschocke, 1995). Als Grundlage dafür werden subkortikale Taktgeber mit diffuser Projektion zum Kortex vermutet. Hierfür sind wahrscheinlich unspezifische und spezifische Kerne des Thalamus zuständig (Debener, 2001; Moosmann et al., 2003; Zschocke & Hansen, 2012).<sup>2</sup> Das postsynaptische Potential einer einzelnen Gehirnzelle ist sehr gering, weshalb nur die Summe der gleichzeitig stattfindenden Potentiale vieler benachbarter Pyramidenzellen außerhalb des Schädels ableitbar ist.

Der menschliche Schädel weist unterschiedliche Größen und Formen auf, was zur Entwicklung des 10-20-System (Jasper, 1958) führte, welches sich am Nasion, Inion und den präaurikulären Punkten an den Ohren ausrichtet und somit vergleichbare Messergebnisse beim Anbringen der Elektroden gewährleistet (Klem et al., 1999). Die gemessenen Spannungen sind nur sehr gering (unter 200  $\mu\text{V}$  (Birbaumer & Schmidt, 2010)), weshalb diese verstärkt werden müssen bevor sie digitalisiert und für weitere Auswertungen abgespeichert oder sichtbar gemacht werden (Zschocke, 1995). Nicht alle der gemessenen Potentialschwankungen lassen sich auf cerebrale Aktivitäten zurückführen, sondern werden durch äußere Einflüsse oder Muskelaktivitäten und dadurch verursachte Potentiale erzeugt. Diese „Störungen“ werden als Artefakte bezeichnet und müssen vor einer Auswertung eliminiert werden. Unterschieden werden diese in technische, zum Beispiel Einstreuungen vom Stromnetz oder anderen elektrischen Geräten, und biologische, zum Beispiel EKG-Einstreuungen, Haut- oder Muskelpotentiale (Birbaumer & Schmidt, 2010). Hier treten am häufigsten okuläre Artefakte, verursacht durch Augenbewegungen oder Lidschläge, auf. Diese können jedoch durch verschiedene Algorithmen bereinigt werden (Croft & Barry, 2000; Wallstrom et

---

<sup>2</sup> Einen guten Überblick über die Grundlagen der spontanen EEG-Aktivität gibt z.B. Zschocke (1995).

al., 2004; Zeng et al., 2013). Bei der Auswertung der so gewonnenen Daten werden anschließend Unterschiede vor, während und nach der Darbietung eines Stimulus betrachtet.

Die Erfassung und Auswertung der Gehirntätigkeit werden grob zwischen nicht hemisphärischen und hemisphärischen Verfahren unterschieden. Die nicht hemisphärische Betrachtungsweise ermöglicht durch die Untersuchung der verschiedenen Frequenzbereiche (Alpha-, Beta-, Delta-, Theta- und Gammawellen) erste Erkenntnisse zu Gedächtnis, Aufmerksamkeit und emotionaler Erregung. Die hemisphärischen Verfahren vergleichen demgegenüber auch noch die Unterschiede der Gehirntätigkeit verschiedener Bereiche, zum Beispiel links vs. rechts oder vorne vs. hinten. Hierdurch werden detailliertere Ergebnisse möglich. Die zeitliche Messgenauigkeit liegt im Millisekunden-Bereich und ist von allen physiologischen Verfahren die genaueste (Nunez & Srinivasan, 2006). Die Frontale-Alpha-Asymmetrie ist ein solches hemisphärisches Verfahren. Auch wenn diese Verfahren in der jüngsten Vergangenheit in der Marketingforschung (Neuromarketing) an Beliebtheit zunehmen, gilt es, sowohl bei der Auswahl der Probanden, der Erfassung der Daten sowie deren Auswertung, eine Vielzahl von möglichen Fehlerquellen zu beachten (Wang & Minor, 2008) (s. II.-3.3 Mögliche Einflussfaktoren).

Die im Anschluss folgenden Studien basieren vorwiegend auf der frequenzanalytischen Auswertung von Spontan-EEGs. Hierzu werden in der Regel die um Artefakte bereinigten Daten in Zeitabschnitte (Epochen) unterteilt und mittels Spektralanalyse, üblicherweise der Fast Fourier Transformation (FFT), in verschiedene Frequenzbereiche, Delta (0,5-4 Hz), Theta (4-8 Hz), Alpha (8-13 Hz), Beta (13-30 Hz) und Gamma (über 30 Hz), unterteilt. Bei der FFT handelt es sich um einen Algorithmus zur effizienten Berechnung der Diskreten Fourier-Transformation (DFT), mit dessen Hilfe ein Signal in seine Frequenzanteile zerlegt und anschließend analysiert werden kann. Die unterschiedlichen Frequenzbereiche lassen sich mehr oder weniger eindeutig bestimmten Hirnaktivitäten zuordnen. Deltawellen treten bei Gesunden überwiegend in der Tiefschlafphase und Thetawellen kurz vor dem Einschlafen oder beim Erwachen oder großer Entspannung (Meditation) auf. Alphawellen stellen demgegenüber den wachen Grundrhythmus dar und Betawellen implizieren eine erhöhte kortikale Aktivität (Zschocke & Speckmann, 1993; Gevins et al., 1997; Davidson, 1988b; Allen, Coan & Nazarian, 2004). Die EEG-Alphaaktivität wird in der Fachliteratur häufig als Maß einer inversen kortikalen Aktivierung interpretiert. Dementsprechend nimmt die Hirnaktivität mit sin-

kender Alphaaktivität zu (Debener, 2001). Grundlage hierfür ist eine Blockade der EEG-Wellen im Bereich von 9-11 Hz bei sensorischer und anderer Stimulation, die von Hans Berger bereits im Jahr 1930 berichtet wurde (Berger, 1930). Als Zeichen einer erhöhten Hirntätigkeit wird die Veränderung des Spontan-EEGs von einem synchronisierten (gleichmäßigen) und von Alpha dominierten Rhythmus in einen desynchronisierten (ungleichmäßigen) und von schnelleren Wellen dominierten Rhythmus interpretiert (Zschocke, 1995). Dies wurde in diversen Studien bestätigt (Galín & Ornstein, 1972; Doyle, Ornstein & Galín, 1974; Glass, Butler & Carter, 1984; Pascalis & Silveri, 1986; Wells & Moore, 1990). In diesen Studien bearbeiteten Probanden Aufgaben, für die aus Läsionsstudien bekannt ist, welche Hirnareale überwiegend beteiligt sind, während das EEG abgeleitet wurde. Debener & Kayser (2000) erstellten eine topographische EEG-Karte, aus der die Veränderungen der EEG-Alphaaktivität bei solchen Aufgaben hervorgehen. Sie verwendeten zum einen verbale Herausforderungen, für die eine linkshemisphärische Spezialisierung bekannt ist (Wortfindung) und zum anderen figurale Aufgaben, für die eine rechtshemisphärische Spezialisierung bekannt ist (Punktlokalisierung) (Debener, 2001). Diese Art der Herangehensweise wurde vorher bereits in anderen Studien, auch mit nur wenigen Elektroden, verwendet und gilt als validiert (Davidson et al., 1990a; Henriques & Davidson, 1997). Bei der verbalen Aufgabe nahm die Alphaaktivität vorwiegend links anterior-temporal und frontal-lateral ab, während dies bei der figuralen Aufgabe überwiegend parietal bzw. rechts parieto-okzipital der Fall war. Die Topografie zeigt auf, dass mit Hilfe der EEG-Alphaaktivität nicht nur Hemisphärenunterschiede von links nach rechts (sinister - dexter), sondern auch von vorne nach hinten (anterior - posterior) aufgedeckt werden können. Bei einem erneuten Test mit einer Aufzeichnungslänge von nur 20 Sekunden (Wiederholung nach 10 Monaten) stellten Gasser, Bächer & Steinberg (1985) eine gute Retest-Reliabilität für die Alphaaktivität, jedoch nur eine geringe oder keine für andere Frequenzbereiche fest. Auch in zwei weiteren Studien wurden diese Ergebnisse für die Reliabilität der Alphaaktivität bestätigt (Tomarken et al., 1992b; Burgess & Gruzelier, 1997). Für die Zuverlässigkeit der EEG-Alphaasymmetrie stellen Tomarken et al. (1992b) eine interne Konsistenz (Cronbachs  $\alpha$ ) von 0.80 bis 0.90 für die medial-frontale bzw. anterior-temporale Alphaasymmetrie fest. Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass die frontale EEG-Alphaasymmetrie hoch reliabel ist. Dies konnte auch in anderen Studien repliziert werden (Sutton & Davidson, 1997; Papousek & Schulter, 1998; Debener et al., 2000; Sutton & Davidson, 2000).<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Eine gute Übersicht verschiedener Asymmetrieindices stellen z.B. Baehr et al. (1998) dar.



Hinsichtlich der Grenzen des Alphafrequenzbandes gibt es unterschiedliche Auffassungen. Häufig wird von einem Frequenzbereich von 8-13 Hz ausgegangen, teils jedoch auch von 8-12 Hz (Pauli, Wiedemann & Nickola, 1999) oder von 7.5 bis 12.5 Hz (Koek et al., 1999). Zudem wird das Alfaband von manchen Autoren in zwei Subbereiche unterteilt (Knott et al., 1999; Davidson et al., 2000). Erschwerend kommt hinzu, dass diese Grenzen nicht nur von verschiedenen Autoren unterschiedlich verwendet werden, sondern auch in den Publikationen innerhalb derselben Arbeitsgruppe variieren. In diversen Studien wurde daher bereits versucht, die Frequenzbandeinteilung mit faktorenanalytischen Verfahren zu ermitteln (Bartussek, 1973; 1980; Bartussek & Gräser, 1980; Locatelli et al., 1993; Krajca, Principe & Petranek, 1999), ohne jedoch einen einheitlichen Konsens finden zu können.<sup>4</sup> Der Einfluss der Frequenzbandeinteilung auf die Asymmetrie wurde bisher nicht tiefergehend analysiert, führt aber in jedem Fall zu einem erschwerten Vergleich von Studien (Debener, 2001).

## II.-3 Frontale Alpha Asymmetrie

Paul Broca behandelte Mitte des 19. Jahrhunderts Patienten mit Sprachstörungen und entdeckte, dass diese zumeist linksseitige Hirnschädigungen aufwiesen. Er gilt daher als Pionier der Lateralisation. Nach ihm wurde das Sprachzentrum als „Broca-Areal“ benannt. Aufbauend auf seiner Entdeckung entwickelte sich die Hypothese der einseitigen Dominanz, welche besagt, dass eine der beiden die wichtigere Gehirnhälfte sei. In der Regel war dies die linke Gehirnhälfte, welcher die wichtigen Fähigkeiten wie Sprache und Intellekt zugesprochen wurden. Später wurden in der rechten Hemisphäre die Emotionen verortet (Springer & Deutsch, 1993; Harrington, 1995). Heute wird demgegenüber postuliert, dass zwar durchaus von funktionell spezialisierten Bereichen des Gehirns auszugehen ist, wesentliche neuronale Funktionen jedoch letztlich auf dem Zusammenspiel zahlreicher Regionen basieren (Springer & Deutsch, 1993).

Mit Hilfe der Wada-Methode konnte ab Mitte der 1950er Jahre gezielt eine Gehirnhälfte betäubt werden. Linksseitig anästhesierte Patienten fingen vermehrt grundlos an zu weinen, hatten Schuldgefühle, fühlten sich wertlos, machten sich Sorgen um die Zukunft und waren hoffnungslos. Diese Symptome entsprachen der bereits 1939 von Goldstein beschriebenen „Katastrophenreaktion“ (Silberman & Weingartner, 1986). Rechtsseitig betäubte Patienten reagierten hingegen mit Wohlbefinden, Lachen, Freu-

---

<sup>4</sup> Einen Überblick hierzu stellen Kubicki, Herrmann & Laudahn (1980) vor.

de und Optimismus (Terzian, 1964). Dies führte zu dem Schluss, dass die linke Hemisphäre eher an positiven und die rechte Hemisphäre eher an negativen Emotionen beteiligt ist (Sackeim et al., 1982; Silberman & Weingartner, 1986). Ob Emotionen nun eher der linken oder rechten Gehirnhälfte zuzuordnen sind, ist seitdem das Ziel diverser Studien und nach wie vor noch nicht eindeutig geklärt. Einige Studien konzentrieren sich auf Patienten mit einseitiger Hirnschädigung und untersuchen deren emotionale Reaktionen. Hierbei konnte die These „links eher positiv, rechts eher negativ“ weitestgehend bestätigt werden (Gainotti, 1972; Robinson & Downhill, 1995; Starkstein, S. E. & Robinson, R. G., 1988).<sup>5</sup>

Davidson geht davon aus, dass diese Asymmetrie zwischen den Hirnhälften nicht nur mit unterschiedlichen emotionalen Reaktionen, sondern auch divergierenden Handlungstendenzen (Motivation) assoziiert ist (Davidson, 1995; 1998a; 1998b).

### II.-3.1 Das Modell Anteriorer Asymmetrie und Emotion (MAAE)

Der Psychologe Richard J. Davidson stellte auf der Jahresversammlung des Verbandes der Psychophysiologen im Jahr 1978 das Modell der anterioren Asymmetrie und Emotionen – MAAE (Englisch: Frontal Alpha Asymmetry – FAA) vor. In einer empirischen Studie hatten Davidson und Kollegen Probanden Teile von Fernsehsendungen gezeigt und dabei die EEG-Daten erfasst. Dabei stellte sich heraus, dass positive Szenen mit einem Rückgang der Alphaaktivität im frontalen linken Kortex einhergingen, während negativ bewertete Szenen einen Rückgang der Alphaaktivität im frontalen rechten Kortex zur Folge hatten. Für parietale Areale konnten hingegen keine ähnlichen Muster festgestellt werden (Davidson et al., 1979). Sein Modell geht von zwei weitgehend autonomen Systemen aus. Ein System für Annäherung und positive Emotionen und ein System für Rückzug und negative Emotionen. Annäherungsverhalten bzw. die Aktivierung des Annäherungssystems geht mit dem Erleben positiver Emotionen einher, die Aktivierung des Rückzugssystems mit dem Erleben negativer Emotionen (Davidson et al., 1979; Davidson, 1988a; 1988b; 1992; 1994a; 1994b; 1995; 1998a; 1998b; Davidson & Irwin, 1999).

---

<sup>5</sup> Ausnahmen sind z. B. Gainotti (1989), Stuss, Gow & Hetherington (1992) und Liotti & Tucker (1995).

### II.-3.2 Das Modell von Heller und Nitschke

Heller & Nitschke's (1997) *Comprehensive Model of Brain Activity in Emotion* ist ein weiteres Modell, das Zusammenhänge zwischen kortikaler Aktivität und emotionalem Verhalten zu erklären versucht. Wie bei einigen anderen Modellen wurde mit Hilfe von Faktorenanalysen zwei Emotionsdimensionen extrahiert: eine Valenzdimension mit den Polen *unangenehm* und *angenehm* und eine orthogonale Dimension Erregung (Arousal) mit den Polen *niedrig* und *hoch*. Auch Heller und Nitschke ordnen die beiden Dimensionen kortikalen Strukturen zu. Ebenso wie Davidson, bringen sie die anteriore kortikale Region mit der Valenzdimension in Verbindung. Die Erregungsdimension verorten sie aber im posterioren Teil des Kortex. Darüberhinaus gehen sie auch davon aus, dass eine stärkere linksfrontale Aktivität mit positiver Valenz zusammenhängt, während verstärkt rechtsfrontale Aktivität mit Emotionen negativer Valenz einhergeht. Im Gegensatz zu Davidson würde sich jedoch hohe Erregung in einer stärkeren Aktivität rechts-parietotemporaler Regionen zeigen und niedrige Erregung würde mit geringerer Aktivität dieser Region einhergehen (Heller et al., 1997).

Auch wenn Hellers und Nitschkes Modell unterschiedliche Annahmen bezüglich des kortikalen Zusammenhangs mit der Erregungsdimension trifft, gehen beide Modelle davon aus, dass Annäherungsverhalten mit verstärkter linksfrontaler und Vermeidungsverhalten mit verstärkter rechtsfrontaler Aktivität einhergeht.

Inzwischen gilt die frontale Hemisphärenasymmetrie im Alpha-Frequenzbereich weitestgehend als anerkannte Methode um Annäherungs- oder Ablehnungsmotivationen aufzudecken (Harmon-Jones, Gable & Peterson, 2010; Rutherford & Lindell, 2011; Price, Peterson & Harmon-Jones, 2012) und findet über die Grundlagenforschung hinaus auch in anderen Forschungsbereichen Anwendung (Briesemeister et al., 2013).

In den meisten Studien zur FAA wird die EEG Alphaasymmetrie als Maß asymmetrischer kortikaler Aktivierung mit einem Index  $((R-L)/(R+L))$  verwendet (Davidson et al., 1979). Hierbei werden die Rohdaten der frontalen Elektroden (in der Regel u.a. die Positionen F3/F4, F7/F8 und FP1/FP2) um Artefakte bereinigt und mit Hilfe der Fast Fourier Transformation in die verschiedenen Frequenzbereiche unterteilt. Anschließend werden die Daten des Alphafrequenzbereichs in den natürlichen Logarithmus transformiert und die Differenz der Werte der rechten und linken Hemisphäre errechnet  $(\ln(R)-\ln(L))$  (Gasser, Möcks & Bäcker, 1983; Tomarken, Davidson & Henriques, 1990). Das Ergebnis ist der Asymmetrie-Index, wobei positive Werte eine größere rechtsseiti-

ge Alphapower und damit eine stärkere Aktivität der linken Hemisphäre (Annäherung) bedeuten und umgekehrt (Davidson et al., 1979; Allen, Coan & Nazarian, 2004).<sup>6</sup> Briesemeister et al. (2013) verglichen 146 FAA-Studien der Jahre 2002-2012, welche die Annäherungs- oder Vermeidungsmotivation nachzuweisen versuchten. Sie konstatieren, dass der überwiegende Anteil der Studien die FAA bestätigen.

Ergänzend zu den Ergebnissen von ebd. folgt nun Tabelle 1 mit Studien, die sich der FAA und dem Zusammenhang zwischen der FAA und verschiedener Persönlichkeits- und Emotionsmodelle widmen:

---

<sup>6</sup> Rutherford & Lindell (2011) konnten diese Ergebnisse prinzipiell in Studien mit Hilfe der Transkraniellen Magnetstimulation (TMS) bestätigen.

Autor	Studienablauf	Stichprobe (Werte in Klammern geben die verwertbare Anzahl an)	Referenz	Sensoren	Frequenzen	Besonderheiten	Ergebnis	FAA
Davidson et al. (1979)	Beurteilung von Teilen einer Fernsehshow mittels Druckknopf. Einfluss von positivem und negativem Affekt auf frontale und parietale Regionen. Je zwei Epochen die die positiv bzw. negativ beurteilten Szenen Widerspiegeln wurden auf Alpha Asymmetrie untersucht (R-/R+L).	n=17 rechtshändige Personen	Cz	F3, F4, P3, P4	8-13 Hz	In einer zweiten Studie in der die Teilnehmer an etwas Positives oder Negatives denken sollten, wurden die Ergebnisse bestätigt.	Bei positiven Szenen stärkere Aktivierung links frontal, bei negativen Szenen rechts frontal. Für parietal keine erkennbaren Unterschiede.	ja
Davidson & Fox (1982)	Babys die auf dem Schoß ihrer Mutter sitzen sehen auf einem Monitor eine Schauspielerin. Mal mit fröhlichem und mal mit traurigem Gesichtsausdruck.	Studie I: n=18 (10) 10 Monate alte Babys Studie II: n=20 (14) 10 Monate alte Babys	Cz	F3, F4, P3, P4	1-12 Hz	Zweigeteilte Studie	In beiden Studien zeigen die fröhlichen Gesichter größtenteils links frontale Alphaasymmetrie und traurige rechtsfrontale. Parietal keine erkennbaren Auffälligkeiten.	ja
Schaffer, Davidson & Saron (1983)	Ruhe-EEG-Messung bei Personen mit hohem und niedrigem Beck Depression Inventory (BDI) - Wert.	n=6 (4 Frauen + 2 Männer) mit BDI über 14 n=9 (6 Frauen + 3 Männer) mit BDI unter 6	Cz	F3, F4, P3, P4	alpha 9-11 Hz	Aufnahme von 30 sec. Augen zu und 30 sec. Augen offen (rotiert)	Depressive Personen weisen bei geschlossenen Augen eine erhöhte rechtsfrontale Alphaasymmetrie auf. Parietal keine Unterschiede. Gesamt Frontalal-pha bei Depressiven höher.	ja
Ahem & Schwartz (1985)	Teilnehmer beantworten 60 emotionale Fragen (Happiness/Excitement/Neutral/Sadness/Fear), dabei wird neben EEG auch EMG aufgezeichnet.	n=33 rechtshändige weibliche Studenten	Cz	F3, F4, P3, P4	delta (1-3 Hz) theta (4-7 Hz) alpha (8-12 Hz) beta (13-31 Hz)	Aufnahme von 4 Sekunden nach Frage-Präsentation. Abgleich mit Ergebnissen der EMG-Aufzeichnung.	Happiness korreliert mit linker frontaler Alphaasymmetrie, fear mit rechter. Delta und Gesamtpower verhalten sich gegensätzlich zu Alpha.	ja
Ray & Cole (1985)	Teilnehmer sollen sich an positive und negative Ereignisse erinnern und sich zukünftige vorstellen. Zusätzlich Präsentation von emotionalen Abbildungen.	n=40 rechtshändige Männer im "College"-Alter	Verbundene Ohrläppchen	F3, F4, T3, T4, P3, P4	low/theta=2-7 Hz middle/alpha = 8-15 Hz higher/beta = 16-24 Hz	Abweichende Frequenzen	Bei positiven Reizen stärkere Beta-Aktivität in rechten temporalen Arealen, als bei negativen Reizen.	nein*
Fox & Davidson (1988)	Beurteilung der Gesichtsausdrücke und Stimmen von Babys, wenn diese entweder ihre Mutter oder stattdessen einen Fremden sahen.	n=35 (19) Babys (10 Monate alt)	Cz	F3, F4, P3, P4	3-12 Hz	EEG-Beurteilung der Sequenzen auf denen in der Videoauswertung positive oder negative bzw. traurige Gesichtsausdrücke erkennbar waren.	Linksfrontale Aktivierung beim Anblick der Mutter und freudigem Gesichtsausdruck, rechtsfrontale Aktivierung beim Anblick von Fremden und wenn Babys weinten.	ja

Autor	Studienablauf	Stichprobe (Werte in Klammern geben die verwertbare Anzahl an)	Referenz	Sensoren	Frequenzen	Besonderheiten	Ergebnis	FAA
Davidson & Fox (1989)	Verhaltensbeobachtung von Babys die vorübergehend von ihrer Mutter getrennt werden.	n=35 (13) Babys (10 Monate alt)	Cz	F3, F4, P3, P4	6-8 Hz	Aufnahme der Baseline vor dem trennen von der Mutter. Vermutung das frontale Alphaasymmetrie als "state-independent"-marker verwendet werden kann.	Babys die weinten zeigten stärkere rechtsfrontale Aktivierung. Babys die nicht weinten stärkere linksfrontale Aktivierung.	ja
Davidson et al. (1990b)	Beurteilung von Gesichtsausdrücken und EEG-Werten bei 1-minütigen emotionalen Videoclips (Freude, Traurigkeit und Ekel).	n=37 (11) rechtshändige Frauen im Alter von 17-41 Jahren	Cz	F3, F4, C3, C4, T3, T4, P3, P4	alpha 8-13 Hz beta 13-20 Hz	Nur Videoclips die freudige oder traurige Emotionen auslösen konnten über Gesichtsausdrücke identifiziert werden. Vergleich von Baseline und Stimulusline.	Ekel war in 80% der Fälle von rechts frontaler Aktivierung begleitet. Signifikante Ergebnisse nur für das Alphaband. Freude führte zu keiner signifikanten Aktivierung.	teils
Henriques & Davidson (1990)	Vergleich der Baseline von ehemals (normothymen) Depressiven und Nicht-Depressiven mit Selbsteinschätzung der aktuellen emotionalen Befindlichkeit (7 Emotionen auf 0-8 Skala).	n=9 (6) ehemals depressive n=11 (8) nicht depressive	Cz und Cz-A1 + Cz-A2 (verbundene Ohrläppchen und Durchschnitt)	F3, F4, F7, F8, C3, C4, T3, T4, T5, T6, P3, P4, Pz, Fz + EOG	delta = 1-4 Hz theta = 4-8 Hz alpha = 8-13 Hz beta = 13-20 Hz	EMG-Aufzeichnung (65-75 Hz). Das Ergebnis der Studie weist die Alpha-Asymmetrie als einen möglichen "trait-marker" für Depression aus.	Ehemals Depressive zeigen in der Baseline eine signifikant stärkere Alphaaktivität links frontal und rechts posterior bei allen 3 Referenzierungsmethoden. Im Delta-Band zeigte sich nur bei verb. Ohrläppchen eine stärkere links frontale Aktivität, sonst keine erkennbaren Auffälligkeiten.	ja
Tomarken, Davidson & Henriques (1990)	Beurteilung von positiven und negativen Videoclips. Bewertung durch Teilnehmer auf einer 0-8 Skala.	Gruppe A n=28 (21) rechtshändige Frauen 17-41 Gruppe B n=15 (11) rechtshändige Frauen 20-54	Cz	F3, F4, C3, C4, T3, T4, P3, P4 + EOG	alpha 8-13 Hz	Zusammenführung der Daten zweier unabhängiger Studien (Cohorte A + B). Vergleich der "Eyes-open"-Baseline und Stimulusline. Index = $\log(R) / \log(L)$ .	Rechtsfrontale Aktivierung bei negativen Emotionen, insbesondere Furcht und Ekel.	teils
Henriques & Davidson (1991)	Vergleich der Baseline (30 Sek. Augen zu + 30 Sek. Augen auf) von klinisch Depressiven und Nichtdepressiven.	n=16 (15) klinisch Depressive n=15 (13) Kontrollpersonen	Cz und Cz-A1 + Cz-A2 (verbundene Ohrläppchen und Durchschnitt)	F3, F4, F7, F8, C3, C4, T3, T4, T5, T6, P3, P4, Pz, Fz + EOG	delta = 1-4 Hz theta = 4-8 Hz alpha = 8-13 Hz beta = 13-20 Hz	Emotionale Selbstbeurteilung am Ende der Baseline für 7 Emotionen mit Skala (0-8). Erneut Hinweis das Alpha-Asymmetrie ein möglicher "trait-marker" für Depression sein könnte.	Klinisch Depressive weisen eine signifikant verringerte linksfrontale Aktivierung (höheres Alpha) als Kontrollpersonen, bei Referenz gegen Cz und den Durchschnitt, auf.	ja
Jones & Fox (1992)	Teilnehmer mit hoher positiver oder negativer Affektivität. ermitelt mit MPQ (Tellegen, 1982), betrachten neun emotionale Videoclips (4 approach + 4 withdrawal + 1 neutral).	n=26 (23) rechtshändige Frauen 18-20 Jahre 12 Frauen mit hohem positivem Score 11 Frauen mit hohem negativem Score	Cz	F3, F4, T3, T4, P3, P4 + EOG	alpha 8-13 Hz	Je 60 Sekunden Baseline Augen zu und Augen auf. Nach jedem Spot emotionale Bewertung und Frage wie stark sie sich durch den Spot angezogen fühlten (approach/withdrawal) mit 1-7 Likert-Skala.	Alle Teilnehmer gaben an sich eher zu den Videos "happy" und "anger" hingezogen zu fühlen (approach), wobei dies bei denen mit hoher positiver Affektivität stärker ausgeprägt war. "Happy" Videoclips erzeugen eine stärkere linksfrontale Aktivierung, während "sad" und "disgust" rechtsfrontale Aktivierung erzeugt.	ja

Autor	Studienablauf	Stichprobe (Werte in Klammern geben die verwertbare Anzahl an)	Referenz	Sensoren	Frequenzen	Besonderheiten	Ergebnis	FAA
Sobotka, Davidson & Senulis (1992)	Teilnehmer reagierten auf eine Anzeige auf dem Bildschirm und konnten dabei entweder \$0,25 Gewinnen (Annäherung) oder \$0,25 verlieren (Vermeidung). Zwei Sitzungen à 1,5h. Zwischendurch emotionale Beurteilung der Aufgaben durch die Teilnehmer (happy/sad auf 1-9 Skala).	n=15 rechtshändige Studenten (8 Frauen + 7 Männer) im Alter von 18-25 Jahren	A1-A2 verbundene Ohrklappen	F3, F4, F7, F8, C3, C4, T3, T4, O1, O2, Pz, Cz + EOG	theta = 4-8 Hz alpha = 8-13 Hz beta = 13-25 Hz	Teilnehmer erhielten \$5,00 "Startkapital" und konnten diese in Belohnungs-Aufgaben verwenden, aber auch in Bestrafungs-Aufgaben verlieren.	Mögliche Gewinne (approach) waren von linksfrontaler Aktivierung begleitet. Mögliche Verluste (withdrawal) waren von rechtsfrontaler und auch temporoparietaler Aktivierung begleitet. Keine Effekte in anderen Frequenzbereichen. Bestätigung der approach/withdrawal-Hypothese für frontale Alphaasymmetrie.	ja
Tomarken et al. (1992a)	Zweigeteilte Studie mit 3 Wochen Pause. Studie 1: Acht 1-minütige Ruhe-EEG-Messungen (4 x Augen auf und 4 x Augen zu) und anschließendes Ausfüllen diverser Emotions- und Stimmungsfragebögen, u.a. PANAS-GEN (Watson, Clark & Tellegen, 1988) und AIM (Larsen & Diener, 1987). Studie 2: Acht 1-minütige Ruhe-EEG-Messungen wie in Studie 1, anschließend Betrachtung von 9 emotionalen Videoclips (2 x happy + 2 x fear + 5 x disgust).	n=90 (87) rechtshändige Frauen 17-21 Jahre Davon füllten 30 die Fragebögen aus Studie 1 erst im späteren Verlauf von bis zu 15 Monaten aus.	Cz und Cz-A1 + Cz-A2 (Durchschnitt der Ohrklappen)	Studie1: n=46 F3, F4, T3, T4 beim Rest zusätzlich F7, F8, C3, C4, T5, T6, P3, P4, Fz, Pz + EOG	alpha 8-13 Hz	Vergleich von PANAS-GEN und AIM Ergebnissen und der frontalen Alphaasymmetrie bei Ruhemessung um zu testen, ob FAA als "trait-marker" verwendet werden kann und welche der beiden Methoden (PANAS oder AIM) eher mit der FAA korreliert.	Frauen mit erhöhter linksfrontaler Aktivität hatten höhere PANAS-Scores und gleichzeitig niedrigere NA-Scores. Für Frauen deren FAA über beide Studien stabil war galt auch, dass erhöhte rechtsfrontale Aktivität mit höheren NA-Scores einherging. Keine Korrelationen mit AIM-Scores. Ergebnisse stützen die Hypothese, dass erhöhte linksfrontale Aktivität ein Hinweis auf Annäherung ist.	ja
Allen et al. (1993)	Frauen mit jahreszeitlich bedingter Depression (SAD) und Frauen ohne Depression wurden im Winter 3 Wochen lang mit einer Lichttherapie behandelt (1 Woche Placebo + 2 Wochen Therapie). Dabei wurde vor während und anschließend je eine 2-minütige Baseline aufgezeichnet.	n=4 Frauen mit SAD n=4 Frauen ohne Depression als Kontrollgruppe	Cz	F3, F4, P3, P4	delta = 1-4 Hz theta = 4-8 Hz alpha = 8-13 Hz beta = 13-20 Hz	Erhebung des Depressionsgrades mit Hilfe der "Hamilton Rating Scale for Depression" (HDRS), vor während und nach den Sitzungen. Lichttherapie hatte keinen Einfluss auf die erhöhte linksfrontale Alphaaktivität der SAD-Frauen. Dies weist die FAA eher als einen Trait-als einen State-Marker aus.	Im Vergleich zur Kontrollgruppe wies die SAD-Gruppe erhöhte linksfrontale Alphaaktivität auf. Dies könnte darauf hinweisen, dass Personen mit erhöhter linksfrontaler Alphaaktivität ein erhöhtes Risiko zur Depression aufweisen und die FAA als Trait-Marker für Depression genutzt werden könnte.	ja
Wheeler, Davidson & Tomarken (1993)	Ruhe-EEG-Messung im Abstand von 3 Wochen (je 8 Baseline wovon 4 x Augen zu und 4 x Augen auf). Nach zweiter Sitzung Betrachtung von 9 emotionalen Videoclips (2 x happy + 2 x fear + 5 x disgust).	n=90 (81) rechtshändige Frauen 17-21 Jahre	Cz und Cz-A1 + Cz-A2 (Durchschnitt der Ohrklappen)	Studie1: n=46 F3, F4, T3, T4 beim Rest zusätzlich F7, F8, C3, C4, T5, T6, P3, P4, Fz, Pz + EOG	alpha 8-13 Hz	Weitere Auswertung der Studie von Tomarken et al. (1992a).	Personen mit stabiler frontaler Alphaasymmetrie über den 3 Wochen Zeitraum zeigten erhöhte linksfrontale Aktivität bei positiven Videoclips und erhöhte rechtsfrontale Aktivität bei negativen Clips.	ja

Autor	Studienablauf	Stichprobe (Werte in Klammern geben die verwertbare Anzahl an)	Referenz	Sensoren	Frequenzen	Besonderheiten	Ergebnis	FAA
Petruzzello & Landers (1994)	Ruhe-EEG-Messung vor und nach sportlicher Betätigung (30 min Laufband) und Vergleich mit Angstlichkeitseinschätzungen der Teilnehmer vor, während und nach der sportl. Betätigung.	n=20 (19) rechtshändige Männer	A1 + A2	F3, F4, T3, T4	alpha 8-12 Hz	Erhebung der Ängstlichkeit mit einem 10 Eigenschaften umfassenden Fragebogen (Spielberger et al., 1983).	Ängstlichkeit nahm während der sportlichen Betätigung signifikant ab, gleichzeitig erhöhte sich die linksfrontale Aktivität. FAA eventuell sowohl ein Trait-, als auch ein State-Marker für Ängstlichkeit.	ja
Graae et al. (1996)	Ruhe-EEG-Messung (3 min Augen zu und Augen auf) bei Selbstmordgefährdeten Frauen und Kontrollgruppe im Alter von 12-17 Jahren.	n=16 Personen mit versuchtem Selbstmord n=22 Kontrollpersonen	Nase	F3, F4, F7, F8, C3, C4, T5, T6, P3, P4, Oz + EOG	alpha 8-13 Hz	Alphaasymmetrie nicht anterior, sondern posterior.	Selbstmordgefährdete wiesen eine starke Alphaaktivität in der rechten posterioren Hemisphäre auf. Kontrollpersonen eine stärkere Aktivität in der linken posterioren Hemisphäre.	teils
Jacobs & Snyder (1996)	Ergebnisse der Ruhe-EEG-Messung (5 x 60 Sekunden) werden mit Ergebnissen der PANAS und BDI verglichen.	n=41 (36) rechtshändige Männer 18-53 Jahre	verbundene Ohrläppchen (A1+A2)	F3, F4, F7, F8	alpha 8-13 Hz	Ergebnisse lassen vermuten, dass FAA als "trait"-Marker für "affective style" bei Männern genutzt werden kann.	Männer mit höherem PA und niedrigerem NA und auch niedrigerem BDI-Score zeigen erhöhte linksfrontale (lateral frontal) Aktivierung.	ja
Harmon-Jones & Allen (1997)	Teilnehmerinnen füllen PANAS-, SAD-, (Watson & Friend, 1969) und BIS/BAS-Fragebögen (Carver & White, 1994) aus. Anschließend vier 1-minütige Ruhe-EEG-Messungen (2 x Augen zu + 2 x Augen auf).	n=37 (36) rechtshändige Frauen mit niedriger oder erhöhter sozialer Ängstlichkeit	Cz	F3, F4, P3, P4	alpha 8-13 Hz	Überprüfung des Zusammenhangs zwischen FAA und Reinforcement Sensitivity Theory (Gray, 1972; Gray, 1987). Frauen mittlerer sozialer Ängstlichkeit wurden ausgeschlossen, um Effekte deutlicher zum Vorschein zu bringen.	Personen mit höheren BAS-Scores wiesen erhöhte linksfrontale Aktivität auf. Darüber hinaus korrelierte BAS positiv mit PA und negativ mit NA. BIS korrelierte positiv mit sozialer Ängstlichkeit. Kein signifikanter Zusammenhang zwischen BIS und FAA.	ja
Hagemann et al. (1998)	Acht Ruhe-EEG-Messung (4 x Augen auf + 4 x Augen zu je 60 sek.). Anschließend Beurteilung des aktuellen emotionalen Zustandes und 30 emotionaler Abbildungen (15 positive + 15 negative aus IAPS für je 6 sek.) auf 8 Emotionen hin (interest, happiness, amusement, pleasure, sadness, fear, anger, disgust) mit Hilfe einer 0-9 Skala.	n=42 (37) Studenten (22 Frauen + 15 Männer) im Alter von 19-44 Jahren	Cz und Durchschnitt von A1-Cz und A2-Cz	F3, F4, C3, C4, T3, T4, P3, P4, A1, A2 + EOG	alpha 8-13 Hz	Mit dieser Studie sollten die Untersuchungen der Forschungsgruppe um Davidson repliziert werden und der Zusammenhang zwischen frontaler Alphaasymmetrie und emotionaler Reaktivität ("positive affect" und "negative affect") überprüft werden.	Die erwarteten frontalen Asymmetrie-Effekte konnten nicht nachgewiesen werden. Lediglich parietale (Cz-Referenz) und anterior temporale (A1+A2-Referenz) Effekte traten auf. Höhere Aktivierung der rechten Bereiche korrelierten mit positiven Abbildungen bei entsprechend höherer Aktivierung des selben Bereichs in der Baseline ("positive affect").	nein



Autor	Studienablauf	Stichprobe (Werte in Klammern geben die verwertbare Anzahl an)	Referenz	Sensoren	Frequenzen	Besonderheiten	Ergebnis	FAA
Harmon-Jones & Allen (1998)	Sechs 1-minütige Ruhe-EEG-Messungen (3 x Augen zu + 3 x Augen auf) und anschließend Ausfüllen eines Aggressions-Fragebogens (Buss & Perry, 1992) und des PANAS-C für Kinder.	n=26 Jugendliche (11 Mädchen + 15 Jungen) 11-17 Jahre, davon 7 mit erhöhter Aggressivität und 19 ohne Auffälligkeiten	Verbundene Ohrläppchen und Cz	FP1, FP2, F3, Fz, F4, C3, Cz, C4, P3, Pz, P4, T3, T4, T5, T6, O1, O2	alpha 8-13 Hz	Überprüfung, ob es einen Zusammenhang zwischen der FAA und des eher negativ gefärbten Zustandes "Aggressivität" gibt, wobei Aggressivität eher auch mit Annäherungsmotivation verbunden wird.	Personen mit erhöhter Aggressivität wiesen signifikant höhere linksfrontale Aktivität auf. Keine signifikanten Effekte für FAA und positiven oder negativen Affekt (PANAS-C). FAA ist demnach eher ein Indikator für Annäherungs-Motivation, als ein Indikator für positive oder negative Valenz (PANA).	teils
Hagemann et al. (1999)	Acht Ruhe-EEG-Messung (4 x Augen auf + 4 x Augen zu je 60 Sek.), Beurteilung des aktuellen emotionalen Zustandes vor und nach EEG-Messung auf 8 Emotionen hin (interest, happiness, amusement, pleasure, sadness, fear, anger, disgust) mit Hilfe einer 0-9 Skala. Anschließend PANAS-GEN und EPQ-R.	n=36 rechtshändige Studenten (24 Frauen + 12 Männer)	Cz und Durchschnitt von A1-Cz und A2-Cz	F3, F4, C3, C4, T3, T4, P3, P4, A1, A2 + EOG	alpha 8-13 Hz	Überprüfung des Zusammenhangs zwischen FAA / PANA und Extraversion (E) und Neurotizismus (N). Neben dem PANAS-GEN kam auch die deutsche Version des Eysenck Personality Questionnaire (EPQ-R) (Eysenck & Eysenck, 1975) zum Einsatz. Erwartungsgemäß signifikante Korrelation von E/PA und N/NA.	Keine der erwarteten Asymmetrien konnte entdeckt werden. Die Ergebnisse waren eher uneinheitlich und wenn eher gegensätzlich (erhöhte linksfrontale Aktivität bei Männern mit hohem NA-Score und umgekehrt für Frauen mit hohem PA-Score). Teilweise Hinweise auf Asymmetrien in anderen als den frontalen Arealen.	nein
Schmidt (1999)	Beantwortung einer Schüchternheits- und Geselligkeits-Skala (Cheek & Buss, 1981) 4 Wochen vor und zum Zeitpunkt der EEG-Messung. Anschließend zwei 3-minütige Ruhe-EEG-Messungen (Augen zu/auf).	n=40 rechtshändige Studentinnen von denen je 10 stark/niedrig schüchtern oder stark/niedrig gesellig waren	Cz	F3, F4, P3, P4, O1, O2 + EOG	alpha 8-13 Hz	Überprüfung der Annahme, dass schüchtere Personen eher erhöhte rechtsfrontale Aktivität aufweisen und dass gesellige Personen eher erhöhte linksfrontale Aktivität aufweisen.	Hypothesen wurden bestätigt. Personen mit erhöhten Geselligkeits-Scores wiesen auch erhöhte linksfrontale Aktivität auf. Personen mit erhöhten Schüchternheits-Scores entsprechend rechtsseitig. Asymmetrie-Effekte konnten nur für die frontale Region nachgewiesen werden.	ja
Wiedemann et al. (1999)	Erhebung diverser psychometrischer Selbststauskünfte via Fragebögen (u.a. BDI, STAI-S+STAI-T). Danach vier 1-minütige Ruhe-EEG-Messungen (2 x Augen auf + 2 x Augen zu) gefolgt von vier emotionalen Stimuli und einer motorischen Aufgabe. Nach jedem Stimulus Erfassung des emotionalen Zustands mit "Self-Assessment Manikin" (SAM).	n=23 rechtshändige Patienten mit Panikstörung n=25 rechtshändige gesunde Kontrollgruppe	k. A.	19 Elektroden, wovon jedoch nur F3, F4, P3, P4 + EOG ausgeführt werden	alpha 8-13 Hz	Überprüfung der Annahme, dass Patienten mit Panikstörung laut "diagnostischem Interview" bei psychischen Störungen (DSM-III-R) (hoher negativer Affekt kombiniert mit Vermeidungstendenz) erhöhte rechtsfrontale Aktivität aufweisen.	Patienten mit Panikstörung wiesen im Vergleich zur Baseline eine erhöhte rechtsfrontale Aktivität bei angstauslösenden Stimuli aus. Dies war bei der Kontrollgruppe nicht der Fall. Auch bei anderen Stimuli oder motorischen Aufgaben trat diese Asymmetrie nicht auf. Hinweis dass FAA als Indikator für Panikstörungen verwendet werden kann.	ja

Autor	Studienablauf	Stichprobe (Werte in Klammern geben die verwertbare Anzahl an)	Referenz	Sensoren	Frequenzen	Besonderheiten	Ergebnis	FAA
Debener et al. (2000)	Vier 2-minütige Ruhe-EEG-Messungen (2 x Augen auf + 2 x Augen zu). Zur Überprüfung der Stabilität der FAA erneute Messung nach 2-4 Wochen. Anschließend Ausfüllen von Stimmungsfragebogen (BDI) und PANAS.	n=15 klinisch depressive Patienten, 23-64 Jahre, davon 10 Frauen und 5 Männer n=22 gesunde Klinikangestellte, 26-64 Jahre, davon 15 Frauen und 7 Männer	Stirn und verbundene Ohrläppchen	Fz, Cz, Pz, Fp1/2, F3/4, F7/8, C3/4, T3/4, T5/6, P3/4, O1/2	alpha 8-13 Hz	Überprüfung, ob FAA als Trait-Marker für Depression genutzt werden kann. Demnach sollte linksfrontale Aktivität geringer sein als bei der Kontrollgruppe. Keine signifikanten Veränderungen bei PANAS über die zwei Sessions.	Die Kontrollgruppe wies erhöhte linksfrontale Aktivität auf. Bei Depressiven war dies erwartungsgemäß nicht der Fall. Es gab bei den Depressiven keine erkennbaren Asymmetrie-Effekte. Allerdings waren die FAA-Werte nur für Patienten stabil, bei Depressiven gab es Änderungen über beide Messungen hinweg. Dies muss bei der Beurteilung ob FAA als Trait-Marker für Depression genutzt werden kann berücksichtigt werden.	teils
Coan, Allen & Harmon-Jones (2001)	Teilnehmer ahmen emotionale Gesichtsausdrücke nach, welche mit Annäherung, bzw. Vermeidung verbunden werden - Facial Action Coding System (FACS) (Ekman & Friesen, 1978), wobei ihr EEG aufgezeichnet wird.	n=36 rechtshändige Studenten (26 Frauen und 10 Männer) im Alter von 17-24 Jahren	Cz und Durchschnitt und verbundene Ohrläppchen	FP1, FP2, F3, F4, F7, F8, Fz, FTC1, FTC2, C3, C4, T3, T4, TCP1, TCP2, T5, T6, P3, P4, Pz, O1, O2, Oz, A1, A2 + EOG + EMG	alpha 8-13 Hz	Überprüfung ob das Nachahmen von emotionalen Gesichtsausdrücken (Ärger, Ekel, Furcht, Freude und Traurigkeit) dieselben frontalen Alphaasymmetrien erzeugt, wie diese bei den tatsächlichen emotionalen Vorgängen messbar sind.	Unabhängig von der Referenz wurde bei Gesichtsausdrücken zu Emotionen mit Vermeidungstendenz eine relative schwächer linksseitige Aktivität im lateralfrontalen, midfrontalen und zentral-frontal-temporalen Cortex, aber nicht parietal gemessen. Für Annäherung wurden keine eindeutigen Asymmetrien gemessen. Dies wirft zu Teilen die Frage auf, ob die FAA durch Muskelaktivität oder durch Emotionsverarbeitung verursacht wird.	teils
Coan & Allen (2003)	Teilnehmer füllten BIS- und BAS-Skalen aus (Carver & White, 1994; Harmon-Jones & Allen, 1997). Anschließend acht 1-minütige Ruhe-EEG-Messungen (4 x Augen auf + 4 x Augen zu).	n=36 (32) rechtshändige Studenten (26 Frauen + 10 Männer) im Alter von 17-24 Jahren	Cz und Durchschnitt und verbundene Ohrläppchen	FP1, FP2, F3, F4, F7, F8, Fz, FTC1, FTC2, C3, C4, T3, T4, TCP1, TCP2, T5, T6, P3, P4, Pz, O1, O2, Oz, A1, A2 + EOG	alpha 8-13 Hz	Überprüfung des Zusammenhangs zwischen FAA und BAS/BIS. Vergleich mit den Ergebnissen von Harmon-Jones & Allen (1997) und Sutton & Davidson (1997).	Höhere linksfrontale Aktivität korreliert mit höheren BAS-Scores. Dies deutet darauf hin, dass höhere linksfrontale Aktivität tatsächlich ein Indiz für Annäherungsmotivation ist. Der Zusammenhang zwischen FAA und BIS konnte jedoch nicht geklärt werden.	ja
Allen et al. (2004)	Fünf Sitzungen bei denen jeweils ein Interview zur Feststellung des Depressionsgrades geführt wurde (modified Hamilton Rating Scale for Depression, (Gelenberg et al., 1990)), gefolgt von acht 1-minütigen Ruhe-EEG-Messungen (4 x Augen auf + 4 x Augen zu).	n=38 (30) rechtshändige Frauen mit schwerer Depression (nach DSM-III-R) im Alter von 18-45 Jahren (n=26 für 8 Wochen und n=15 für 16 Wochen)	Cz und Durchschnitt und verbundene Ohrläppchen	Fz, Cz, Pz, FP1, FP2, F3, F4, F7, F8, C3, C4, P3, P4, T3, T4, T5, T6, O1, O2, FTC1, FTC2, TCP1, TCP2, PO1, PO2, A1, A2 + EOG + EMG	alpha 8-13 Hz	Überprüfung, ob FAA bei klinisch Depressiven über einen längeren Zeitraum (4, 8, 12 und 16 Wochen) ähnlich stabil ist, wie dies bereits für Gesunde festgestellt wurde.	FAA blieb über den Zeitraum von 16 Wochen recht stabil (keine signifikanten Veränderungen), was darauf hindeutet, dass die FAA als Trait-Marker für Depression verwendet werden könnte.	ja

Autor	Studienablauf	Stichprobe (Werte in Klammern geben die verwertbare Anzahl an)	Referenz	Sensoren	Frequenzen	Besonderheiten	Ergebnis	FAA
Mikolajczak et al. (2010)	Mit Hilfe des französischen "Trait Emotional Intelligence Questionnaire" (TEIQue) (Petrides & Furnham, 2003) wurde emotionale Intelligenz erhoben. Anschließend acht 1-minütige Ruhe-EEG-Messungen (4 x Augen auf + 4 x Augen zu).	n=31 (25 Frauen und 6 Männer) mit einem Durchschnittsalter von 22,4 Jahren	verbundene Ohrklappen	Fp1, Fp2, F7, F8, F3, F4, FC5, FC6, FC1, FC2	alpha 8-12 Hz	Überprüfung des Zusammenhangs zwischen FAA und emotionaler Intelligenz (EI).	Personen mit höherer emotionaler Intelligenz wiesen höhere linksfrontale Aktivität auf.	ja
Choi et al. (2011)	Patienten bei denen mit Hilfe des "Structural Clinical Interview for DSM-IV Axis I Disorders" Depressionen festgestellt wurden, nahmen 5 Wochen an klinischen Neurofeedback-Behandlungen (Procomp Infinity) teil. Je acht 1-minütige Ruhe-EEG-Messungen (4 x Augen auf + 4 x Augen zu) zu Beginn und Ende der Behandlungsrunde.	n=24 (23) rechtshändige, depressive Patienten davon n=12 Placebo-Behandlung n=12 Neurofeedback-Behandlung	Cz	F3, F4 + EOG	alpha 8-11,9 Hz	Überprüfung, ob FAA bei depressiven Personen durch Neurofeedback-Training verändert werden kann und ob sich dies positiv auf deren emotionalen Zustand auswirkt und ob diese Veränderung auch über einen längeren Zeitraum anhält.	Die linksfrontale Aktivität konnte über einen längeren Zeitraum stabil beeinflusst (erhöht) werden. Hinweis darauf, dass die FAA nicht nur als Indikator für Depression genutzt werden kann, sondern dass Depression durch Neurofeedback behandelt werden könnte.	ja
Moscovitch et al. (2011)	Ruhe EEG-Messung (3 x Augen zu/auf je 60 Sekunden) vor und nach einer klinischen Behandlungsreihe bestehend aus 7-9 zweistündigen Therapiesitzungen (Antony & Swinson, 2008).	n=33 (23) rechtshändige Patienten mit sozialen Angststörungen (11 Frauen und 12 Männer)	Cz	F3, F4, C3, C4, P3, P4, O1, O2	alpha-I 8-10 Hz alpha-II 10-13 Hz full alpha 8-13 Hz	Überprüfung, wie sich die Behandlung von Patienten mit sozialer Ängstlichkeit auf die FAA auswirkt.	Patienten mit erhöhter linksfrontaler Aktivität vor Behandlungsbeginn schlugen besser auf die Behandlung an. Behandlung führte zu verminderter rechtsfrontaler Alpha-Tätigkeit und zu geringerer sozialer Ängstlichkeit. Hinweis darauf, dass FAA als Indikator für den Erfolg einer Behandlung bei sozialer Ängstlichkeit verwendet werden könnte.	ja
Stewart et al. (2011)	Bei vier Sitzungen innerhalb von zwei Wochen ahmen Teilnehmer emotionale Gesichtsausdrücke nach, welche mit Annäherung, bzw. Vermeidung verbunden werden (FACS) (Ekman & Friesen, 1978), wobei ihr EEG aufgezeichnet wird.	n=306 rechtshändige Personen im Alter von 18-34 Jahren davon n=163 Patienten mit schwerer Depression n=143 Personen ohne Depression	online: Cz offline: Durchschnitt, verbundene Ohrklappen, CSD	64 Kanäle (10-20), wovon hier aber nur F1/2, F3/4, F5/6, F7/8 ausgewertet wurden	alpha 8-13 Hz	Überprüfung, ob Patienten mit schwerer Depression (laut BDI und SCID DSM-IV) eher stärkere linksfrontale oder rechtsfrontale Alphaaktivität aufweisen.	Unabhängig von der Referenz zeigten sowohl aktuelle, als auch ehemalige Patienten mit schwerer Depression bei allen Gesichtsausdrücken für Annäherung oder Vermeidung eine schwächere linksfrontale Aktivität. Dies deutet darauf hin, dass die FAA als Trait-Marker für Depression geeignet ist.	ja
Pascalis et al. (2013)	Acht Ruhe-EEG-Messung (4 x Augen auf + 4 x Augen zu je 60 Sek.). Anschließend Erhebung von Persönlichkeitsmerkmalen mit Hilfe von BIS/BAS-Skalen, LOT-R und PANAS.	n=60 (51) rechtshändige Studentinnen (20-34 Jahre)	Cz verbundene Ohrklappen sLO-RETA	Fp1/2, F7/8, F3/4, FT7/8, T3/4, FC3/4, C3/4, CP3/4, TP7/8, T5/6, P3/4, O1/2, A1/2, Fz, FCz, CPz, Pz, Oz + EOG	delta = 0,5-3,5 Hz theta = 3,5-7,5 Hz alpha = 8-13 Hz	Überprüfung, ob die FAA eher Motivationsstendenzen (Annäherung versus Vermeidung) oder emotionale Valenz anzeigt, insbesondere im Hinblick auf Optimismus ("Life Orientation Test Revised", LOT-R) (Scheier, Carver & Bridges, 1994), zusätzliche Auswertung mit sLORETA.	Sowohl mit herkömmlicher Referenz, als auch mit der sLORETA-Methode waren frontale und parietale Asymmetrien beobachtbar. Höhere BAS-Scores korrelieren eindeutig mit höherer links- und mittelfrontaler Aktivität. Optimismus korrelierte mit höherer Aktivität im linksfrontalen und rechts-posterioren Arealen (BA10 und BA31).	ja

Tabelle 1: FAA-Studien

Auch wenn ein großer Teil der Studien die FAA als Indikator von Annäherungs- oder Vermeidungsmotivation bestätigt, gibt es einige Studien, in denen das nicht der Fall ist. Dies wirft die Frage auf, wodurch dies zu erklären ist und soll im Folgenden erläutert werden.

### II.-3.3 Mögliche Einflussfaktoren

Aufgrund diverser Einflussfaktoren gilt es, während und nach der Erhebung der EEG-Daten, unerwünschte Einflüsse zu berücksichtigen. Am leichtesten sind technische Faktoren bei der Erhebung der Daten zu kontrollieren (Niedermeyer & Lopes da Silva, 2005), wie zum Beispiel die Verwendung geeigneter Elektroden (Harmon-Jones & Peterson, 2009), Filter (Butterworth, 1930) und die Korrektur von Artefakten (Vigário, 1997; Croft & Barry, 2000; Joyce, Gorodnitsky & Kutas, 2004; Wallstrom et al., 2004). Diese technischen Faktoren haben dennoch einen elementaren Einfluss auf die Vergleichbarkeit oder die generelle Nutzbarkeit der Ergebnisse.<sup>7</sup> In diesem Kontext ist zudem die Wahl der Referenz zu berücksichtigen. Bei der Ableitung des EEGs wird nicht das absolute Potential jeder einzelnen Elektrode gemessen, sondern die Potentialdifferenz zwischen zwei Elektroden. Für alle Ableitungen sollte die gleiche Referenzelektrode gewählt werden (z. B. Mastoid, Ohrläppchen oder die Position CZ), um eine Vergleichbarkeit der Daten zu gewährleisten. Es ist zu vermerken, dass grundsätzlich eine Durchschnittsreferenz gegen andere Messelektroden möglich ist (Pascual-Marqui & Lehmann, 1993a; 1993b). Die Wahl der Referenz übt einen entscheidenden Einfluss auf die Ergebnisse aus. Zudem unterliegt diese noch immer wissenschaftlichen Diskussionen (Nunez & Katznelson, 1981; Hagemann et al., 1998; Davidson, Jackson & Larson, 2000; Rosenfeld, 2008). Debener (2001) stellt in seiner Studie Unterschiede in der Erfassung der Alphaasymmetrie bei Verwendung verschiedener EEG-Referenzen fest. Er weist daher, ebenso wie andere Autoren (z.B. Reid, Duke & Allen (1998) und Debener et al. (2000)) darauf hin, dass die Wahl der Referenz gerade für die frontale Asymmetrie wichtig sei. Allein die Verwendung unterschiedlicher Referenzen könnte schon die unterschiedlichen Ergebnisse der oben benannten Studien erklären (s. u.a. Debener, 2001).

Für die Vergleichbarkeit von Studienergebnissen sind neben den technischen Einflussfaktoren auch die Probanden entscheidend für das Entstehen der Ergebnisse. Hierbei

---

<sup>7</sup> Einen guten Überblick über die zu beachtenden Kriterien geben Harmon-Jones & Beer (2009).

können z. B. das Geschlecht, die Händigkeit (Oldfield, 1971; Papousek & Schuster, 1999), gesundheitliche Vorbelastungen, die Einnahme von Medikamenten oder Rauschmittel (Davidson, Kalin & Shelton, 1992; Zschocke & Hansen, 2012), sowie der Hormonhaushalt (Tageszeit/Jahreszeit) (Allen et al., 1993; Brunner et al., 1996) eine Wirkung auf die Daten ausüben (Debener, 2001). Einen wesentlichen Faktor stellt zudem der Experimentalaufbau dar. Zu berücksichtigen sind hierbei die Sitzposition (Harmon-Jones, Gable & Price, 2011), die Schwere der zu erfüllenden Aufgabe (Wacker, Chavanon & Stemmler, 2010; Baldwin & Penaranda, 2012), sowie die Art und Weise der Stimuli-Präsentation (Iacoboni et al., 2004). Darüber hinaus üben Persönlichkeitsmerkmale maßgeblichen Einfluss, sowohl auf das Verhalten und die diesem zu Grunde liegenden Emotionen, als auch auf die damit verbundenen EEG-Messwerte aus (Davidson, 1993). Im Rahmen dieses Zusammenhangs müssen diese Personen- und situationsbezogenen Faktoren dokumentiert werden, um ggf. im Voraus Datenverzerrungen zu umgehen (Harmon-Jones, Gable & Peterson, 2010). Werden Persönlichkeitsmerkmale nicht im Vorfeld durch geeignete Fragebögen z. B. BIS/BAS-Skalen (Carver & White, 1994; Heubeck, Wilkinson & Cologon, 1998; Jorm et al., 1998; Strobel et al., 2001; Hartig, 2003) oder PA/NA-Screener (Watson, Clark & Tellegen, 1988) usw. (Beauducel, 2001; Hahn, 2007) erhoben, sind die Ergebnisse im Nachhinein nicht mehr vergleichbar. Eine generell positivere und heitere Persönlichkeit wird different auf einen Stimulus reagieren, als eine introvertierte, tendenziell ängstlichere Person. Die jeweiligen Persönlichkeitsmerkmale schlagen sich unterschiedlich in den gemessenen Hirnströmen nieder (Davidson, 1993).

Neben den überwiegend klinischen Studien, die den Zusammenhang der FAA mit diversen Emotions- und Persönlichkeitsmodellen darstellen und das Modell der anterioren Asymmetrie überprüfen (Tabelle 1: FAA-Studien, S. 14-20), wurde bereits eine große Anzahl an Studien zur Erfolgskontrolle von Marketingmaßnahmen oder zur Prognose derselben mit Hilfe der FAA durchgeführt.

Folgende Tabelle 2 (S. 23) zeigt eine Auflistung von Studien im Zeitraum von 2000-2016, in denen die FAA bereits erfolgreich für Marketingzwecke eingesetzt werden konnte:

<b>Autoren</b>	<b>Stichprobe und Design</b>	<b>FAA / MAAE stützend</b>	<b>Bemerkung</b>
Kline et al. (2000)	n=85, Frauen im Alter von 58-70 Jahren 7 Düfte	ja	Angenehme Düfte korrelieren mit linker FAA.
Sanders et al. (2002)	39 Erwachsene und 27 Neugeborene 2 Düfte (Lavendel und Rosmarin)	ja	Lavendel-Duft korreliert mit linker FAA.
Field et al. (2005)	11 Erwachsene riechen an duftendem Duschgel	ja	Lavendel-Duft korreliert mit linker FAA.
Zhang et al. (2006)	n=4 erfahrene männliche Autofahrer Messung während verschiedener Fahrsituationen	ja	FAA korreliert mit der am angenehmsten empfundenen Fahrsituation.
Tomico et al. (2008)	n=5 Teilnehmer testen 6 Kugelschreiber	ja	User Experience Studie, Aufzeichnung der FAA, während der Nutzung.
Ohme et al. (2009)	45 Frauen beurteilen TV-Spots kombiniert mit EMG und EDA	ja	TV-Spot mit erhöhter linker FAA korrelierte mit Ergebnissen des Shelf-Tests.
Ohme et al. (2010)	45 Erwachsene die den Kauf eines Flat-TV planen sehen 3 fast identische TV-Spots von SONY	ja	FAA korreliert mit dem Gewinner-Spot und zeigt die entscheidenden 1,8 Sekunden.
Ohme, Matukin & Szczurko (2010)	40 Erwachsene die den Kauf eines Flat-TV planen sehen TV-Spot aus Ohme et al., 2010a mit und ohne die entscheidenden 1,8 Sekunden	ja	FAA korreliert mit dem Gewinner-Spot der die entscheidenden 1,8 Sekunden enthält.
Vecchiato et al. (2011)	11 Studenten schauen 30 minütigen Dokumentarfilm mit 3 x 6 TV-Werbespots	ja	Als angenehm empfundene Spots korrelieren mit linker FAA, unangenehmere mit rechter FAA.
Ravaja, Somervuori & Salminen (2013)	n=33 Studenten (14 männlich, 19 weiblich) sehen 14 Produkte (7 Marken + 7 Eigenmarken)	ja	Alle vier Hypothesen können mit FAA bestätigt werden.
Kortelainen, Väyrynen & Seppänen (2015)	n=30 Erwachsene (13 männlich, 17 weiblich) sehen 20 emotionale Videos aus MAHNOB-Datenbank	ja	Angenehme und amüsante Videos korrelieren mit linker FAA.
Baldo et al. (2015)	n=40 Frauen beurteilen 30 Paar Schuhe	ja	Gewinn hätte durch FAA um 36,4% gesteigert werden können.
Ravaja et al. (2016)	n=38 Studenten (10 männlich, 28 weiblich) beurteilen 3 x 4 Produkte in Kombination mit EDA	ja	FAA bestätigt Status Quo Effekt.
Touchette & Lee (2016)	n=34 Studenten (17 männlich, 17 weiblich) beurteilen 6 Bekleidungs-Oberteile	ja	FAA korreliert mit der Attraktivität der Bekleidungs-Oberteile.

Tabelle 2: FAA im Marketing

Davidson ist der Auffassung, dass bei der Steuerung emotionalen Verhaltens die anterioren kortikalen Regionen einen elementaren Einfluss haben. Auf Basis dessen gibt es für bestimmte Klassen von Emotionen eine Spezialisierung zwischen den Hemisphären (Davidson, 1995). Demnach ist die linke Hemisphäre auf Annäherungsverhalten (appetitives Verhalten mit positivem Affekt/Befindlichkeit) und die rechte Hemisphäre auf Rückzugs- bzw. Vermeidungsverhalten spezialisiert (Davidson, 1992). Nach eingehender Durchsicht der aktuellen Befundlage kann Davidsons Annahme größtenteils bestätigt werden. Sein Modell der anterioren Asymmetrie und Emotionen korreliert hoch mit anderen Emotions- und Persönlichkeitsmodellen. Lediglich einige wenige affektive Zustände, die mit Annäherung und sowohl positivem als auch negativem Affekt in Verbindung gebracht werden (z. B. Wut) lassen sich auch mit der FAA nicht eindeutig zuordnen (Harmon-Jones & Allen, 1998; Hewig et al., 2004; Harmon-Jones, 2007; Carver & Harmon-Jones, 2009; Schutter, Dennis J L G & Harmon-Jones, 2013). Diese „Schwäche“ des Modells lässt sich jedoch durch das Erheben von Persönlichkeitsmerkmalen und der Nutzung derselben als Korrektiv beheben (Davidson, 1993). Gerade im Hinblick darauf, dass die FAA als Bestandteil eines Messinstruments zur Marketingforschung und nicht als Hilfsmittel der Psychoanalyse eingesetzt werden soll, lässt die Annahme zu, dass sich die Frontale-Alpha-Asymmetrie als Instrument für die Prognose von Annäherungs- oder Vermeidungs-Verhalten eignet. Übertragen auf das Marketing deutet dies darauf hin, dass die FAA als Prädiktor für (Kauf)-Entscheidungen fungieren kann. In seiner Arbeit zu *„Messung und Wirkung von Markenemotionen“* schreibt Möll (2007):

*„Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Erfassung von Markenemotionen. Hier muss man sich nicht als Ziel setzen, einen Ansatz für Emotionen zu wählen, der alle emotionalen Zustände der Menschen beschreiben kann.“*

(ebd., S. 64)

Dieser Sichtweise wird auch in dieser Arbeit entsprochen.

## II.-4 Die CHANCE®-Methode

Die CHANCE®-Methode wurde von dem deutschen Physiker Armin Münch zur Verbesserung der Erfolgsprognose neuer Produkte im Bereich der FMCGs als Testmarktsimulation entwickelt. Im Gegensatz zu den meisten verwendeten Testmarktsimulationen (z.B. Assessor oder TESI) arbeitet diese Methode nicht mit einem vorgegebenen Relevant-Set an Vergleichsprodukten, sondern mit dem individuellen derzeitig genutzten Produkt (Status Quo) des Konsumenten als Vergleichsgrundlage (Römer, 2012). Die CHANCE®-Methode erlaubt schon mit kleinen Stichproben zuverlässige Vorhersagen und bietet die Möglichkeit, durch hohe Feld- und Analyse-Geschwindigkeiten, innerhalb kurzer Zeit, Ergebnisse zu erzielen. Die Methode basiert auf einem theoretisch fundierten Modell der individuellen Markenwahl und ist sowohl in frühen Phasen der Marketingplanung, als auch in späteren Entwicklungsstufen einsetzbar. Armin Münch gründete 1991 in Frankfurt die „tgmr TARGET GROUP Marketing Research GmbH“ und führte bis 2012 über 900 Studien mit dieser Methode durch (Römer, 2012; Münch, 2014).

### II.-4.1 Das CHANCE-Kriterium

Kernpunkt der CHANCE®-Methode ist das CHANCE-Kriterium (CK). Das CK besagt, dass Konsumenten eine Produktneuwahl oder einen Markenwechsel nur dann vornehmen, wenn das neue Produkt oder die neue Marke in keinem Aspekt schlechter angesehen wird und in mind. einem Aspekt besser bewertet wird. Ein neues Produkt sollte demnach „besser“, als das derzeit verwendete Produkt sein, damit Konsumenten es neu wählen oder wechseln (Römer, 2012).

*„Ein Produkt hat nur dann eine  
Chance,  
an Stelle des jetzigen gewählt zu werden, wenn das Produkt in  
allen (subjektiv) relevanten Kriterien  
als gleich gut,  
in mindestens einem aber als besser erlebt wird.“*

(ebd., S. 64)

Hierzu greift das CK eine Vielzahl von Theorien aus der Sozialpsychologie, Entscheidungstheorie und den Wirtschaftswissenschaften auf und überträgt die Erkenntnisse auf Neukauf- und Markenwechsel-Entscheidungen. Dabei berücksichtigt das CK unter anderem Erkenntnisse der Loss Aversion, der Regret Theory, der Anchoring- und Re-



ferenzpunkte, der Endowment Theory sowie der Dominanz- und Prominenzeffekte (Münch, 2013; Heil & Münch, 2014).

## II.-4.2 Theoretische Grundlagen der CHANCE®-Methode

Diverse Studien zeigen, dass Entscheider oder Kunden häufig eine überraschend starke Präferenz für das Bestehende und eine Zurückhaltung gegenüber einem Wechsel besitzen. Diese Zurückhaltung erzeugt eine Wechselbarriere (Kahneman & Tversky, 1979; Samuelson & Zeckhauser, 1988; Kahneman, Knetsch & Thaler, 1991; Heil & Münch, 2014). Im Folgenden werden die wichtigsten vom Chance-Kriterium berücksichtigten Modelle und Theorien kurz vorgestellt.

Kahneman & Tversky (1979) formulierten im Rahmen der Prospekt-Theorie, wonach Menschen Verluste stärker gewichten als Gewinne, die „loss aversion“. Demnach scheuen Konsumente Verluste stärker, als sie Gewinne schätzen. Dies konnte unter anderem von Hardie, Johnson & Fader (1993) empirisch belegt werden. Ihrer Studie zu Folge nutzen Konsumenten „Anker- oder Referenzpunkte“ bei der Wahl eines Produktes oder einer Marke, was zu einer starken Ablehnung bei negativen Abweichungen zum derzeitig konsumierten Produkt führt.

Die „regret theory“ zeigt, dass Konsumenten befürchten, fehlerhafte Entscheidungen zu treffen und Entscheidungen mit negativen Anteilen abzulehnen, die sie anschließend bedauern würden (regret) (Loomes & Sugden, 1982). Die Theorie wurde in mehreren Studien bestätigt (Landman, 1987; Tsiros & Mittal, 2000). Sie ist die Grundlage der Aussage des CK, dass Produktneuwahl und Markenwechsel nur dann wahrscheinlich sind, wenn das neue Produkt als „gleich gut und in mind. einem Kriterium besser“ erlebt wird (Heil & Münch, 2014).

Menschen neigen dazu, einen höheren Preis für Güter zu verlangen, die sich in ihrem Besitz befinden, als sie für ein identisches Gut bereit sind zu zahlen. Dies beschreibt das „endowment“-Modell (Thaler, 1980), welches unter anderem von Kahneman, Knetsch & Thaler (1991), Baker, H., Kent & Nofsinger (2002), Nofsinger (2002) und Montier (2007) beschrieben und bestätigt wurde. Dies spiegelt im CK die Präferenz wieder, ihr derzeitiges Produkt eher behalten zu wollen (Heil & Münch, 2014).

Das Markenwechsel-Entscheidungen meist Vergleiche mit existenten Marken beinhalten zeigt dass „prominence- & dominance“-Modell (Pudelko & Harzing, 2007; Zell &

Alicke, 2010). Auch dies wird vom CK dadurch berücksichtigt, dass vom individuellen Status Quo ausgegangen wird (Heil & Münch, 2014).

Der „norm theory“ zur Folge werden Entscheidungen präferiert, die denen der meisten anderen Personen ähneln oder einer Norm entsprechen (Kahneman & Miller, 1986). Im CK findet sich diese „Norm“ in der Barriere wieder, dass der Produkt-oder Markenwechsel nur stattfindet, wenn das Neue als „besser“ erlebt wird (Heil & Münch, 2014).

### II.-4.3 Die Signifikanzhose

Ein weiterer Schwerpunkt des CK ist die „Signifikanzhose“ (Abbildung 1, S. 29), die als eine sequentielle Analyse bezeichnet werden kann (Münch, 2014). Unter sequentiellen Analysen wird ein Entscheidungsverfahren verstanden, das im Jahr 1943 von der Statistical Research Group der Columbia University New York entwickelt wurde (Bortz, Lienert & Boehnke, 2008). Es wurde angenommen, dass ein sequentielles Stichprobenverfahren durch falsche Entscheidungen begangene Fehler minimiert und überdies mit weniger Beobachtungen als konventionelle Stichprobenverfahren auskommt (Wald, 1971; 1973). Abraham Wald vertiefte die bestehenden Untersuchungen in diesem Bereich und entwickelte im Jahr 1943 die Theorie zu einem sequentiellen statistischen Test, für den kein vorher festgelegter Stichprobenumfang „n“ notwendig ist (Wald, 1973). Mithilfe des durch Wald erarbeiteten „sequential probability ratio test“ (SPR-Test) können Hypothesen mithilfe eines sequentiellen Verfahrens, das eine wesentlich geringere Anzahl an Stichproben-Einheiten, als konventionelle Stichprobenerhebungen benötigt, geprüft werden (ebd.). Das Verfahren wurde ursprünglich für die industrielle Qualitätskontrolle entwickelt und aufgrund seiner Bedeutsamkeit für die Rüstungsindustrie zunächst als Kriegsgeheimnis behandelt (Bauer, Scheiber & Wohlzogen, 1986). Nach Ende des Zweiten Weltkriegs fand seine Veröffentlichung und Anwendung in unterschiedlichen industriellen Feldern sowie im medizinischen Sektor statt (ebd.; Bross, 1952). Das Sequentialverfahren gilt als schnelle und ökonomische Methode, um Entscheidungen treffen zu können (Wohlzogen & Wohlzogen-Bukovics, 1966). Die Beobachtungen im Rahmen der Stichprobe werden nicht simultan, wie bei klassischen Verfahren, sondern sequentiell erhoben (Bauer, Scheiber & Wohlzogen, 1986). Konventionelle Stichprobenverfahren beruhen auf einem vorher definierten, festen Stichprobenumfang „n“ (Büning & Trenkler, 1994). Eine vorher festgelegte, fixe Anzahl an Beobachtungen führt jedoch oftmals dazu, dass mehr Beobachtungen, als eigentlich notwendig durchgeführt werden, bis eine Entscheidung getroffen werden kann (ebd.).

Bei der sequentiellen Stichprobe hingegen wird der Stichprobenumfang  $n$  nicht vorher fixiert, sondern durch die Zufallsvariable  $N$  beschrieben (ebd.). Die Befragungen können somit abgebrochen werden, sobald die Anzahl an Beobachtungen erreicht ist, die gerade genügt, um eine statistische Entscheidung treffen zu können (Bortz, Lienert & Boehnke, 2008). Laut Wald (1947) kommt der SPR-Test mit ungefähr 50 Prozent weniger Einheiten  $y$  aus der Stichprobe, als die effizientesten der klassischen Verfahren, aus (Wald, 1973). Aus diesem Grund ermöglicht die sequentielle Analyse das Durchführen von Studien mit kleinen Fallzahlen, wodurch Zeit und Geld gespart werden können, ohne dass die Genauigkeit der Ergebnisse verloren geht (Birt & Brogren, 1964).

Die CHANCE®-Methode berücksichtigt, dass bei der Ermittlung der Prognosegüte die Vollständigkeit der Daten von großer Relevanz ist (Ferber, 1955). Unter Einbezug des sequentiell statistischen Auswertungsverfahrens besteht die Möglichkeit, trotz kleiner Fallzahlen, akkurate Ergebnisse zu erzielen. Der Primärvorteil der CHANCE®-Methode liegt darin, dass sie mit weniger Befragungen als konventionelle Verfahren auskommt (Anderton et al., 1978). Zudem erfordert der sequentielle Eintrag in die Signifikanzhose (Abbildung 1, S. 29) zu ihrer grafischen Auswertung sehr wenig Mühe seitens des Forschers (Bross, 1952). Die hellen Kästchen unten rechts signalisieren einen Hit (CK erfüllt), oben links einen Flop (CK nicht erfüllt). Die dunkel umrandeten Kästchen (die Hose) markieren den Unsicherheitsbereich. Verlassen die Markierungen die „Hose“ nach links oben handelt es sich um einen Flop. Der rechte, dunkle Bereich - mit Aussicht auf hinreichendes Potential - wird mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht mehr erreicht. Entsprechendes gilt für den rechten Hit-Bereich. Verbleiben die Markierungen im mittleren hellen Bereich, erfüllen ca. 50% der Probanden das CK (Diepgen, 1987). Hier kann nun anhand der intrapersonalen Matrix überprüft werden, ob es Häufungen zu bestimmten negativen Kriterien gibt.

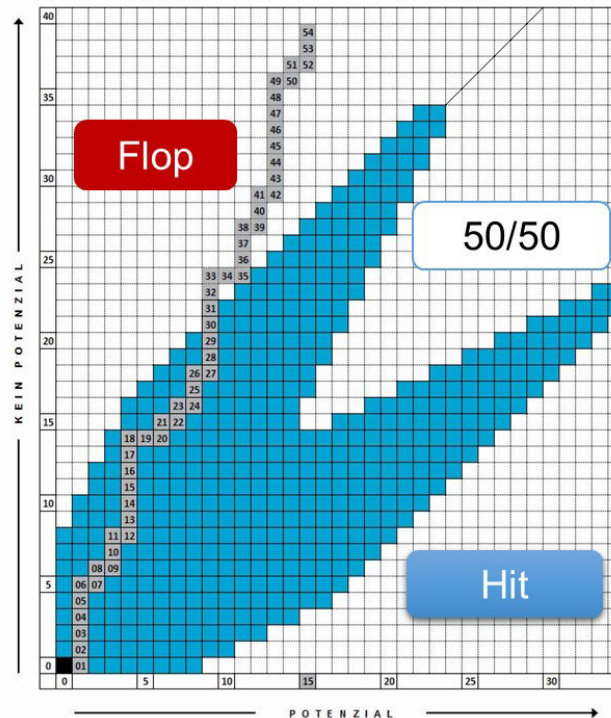


Abbildung 1: Signifikanzhose Münch 2014

Somit besteht die Chance, Produktschwächen zu eliminieren. Für ein Ergebnis können unter Umständen nur zehn Fälle ausreichen. Wenn die ersten zehn Probanden das CK nicht erfüllen, werden sie alle nach oben eingetragen, ab dem siebten Eintrag wird die Hose bereits in den Flop-Bereich verlassen. Mit einer Wahrscheinlichkeit von 90% wird sich dieses Ergebnis auch mit mehr Testpersonen nicht mehr ändern. Der mittlere Bereich ist schon mit der eher geringen Zahl von etwa 30 Testpersonen erreichbar. Mit einer etwas größeren Stichprobe (ca. 40) kann zuverlässig erkannt werden, ob das Testobjekt Verbraucherpotential impliziert (Heil & Münch, 2014). Somit ist die CHANCE®-Methode, im Vergleich zu konventionellen Stichprobenerhebungen, nicht darauf angewiesen, eine vorher festgelegte, fixe Anzahl an Interviews durchzuführen und die Ergebnisse der Befragungen zur anschließenden Auswertung weiterzugeben. Die Befragungen kann beendet werden, sobald eine der grafischen Grenzen der Signifikanzhose überschritten wird (Anderton, Gorton & Tudor, 1980). Dadurch hat die sequentielle Analyse zugleich auch eine stärkere Motivation der Interviewer zur Folge. Diese können das Ergebnis der Befragungen mithilfe der Signifikanzhose unmittelbar erfassen und sind damit mehr in die Auswertung des Experiments eingebunden (Anderton et al., 1978). Das Kernmodell der CHANCE®-Methode, das CK, ist wissenschaftlich fundiert. Die Kriteriumsvalidität ist in zahlreichen empirischen und angewandten Fall-

studien belegt. Darüber hinaus kann mit Hilfe des CK effizient eine Prognose über den Erfolg des Forschungsinteresses erzielt werden (Römer, 2012; Heil & Münch, 2014). Das CK ist ein Individual-Kriterium, weshalb die Ergebnisse der Bewertungen ohne weitere Bearbeitung, zum Beispiel Aggregation, in die Resultate einfließen.

Abbildung 2 Abbildung 2: verdeutlicht den intrapersonellen Auswertungsprozess. Während in den meisten herkömmlichen Verfahren horizontal positive mit negativen Bewertungen verrechnet werden, welches häufig zur Überschätzung der Erfolgsprognose führt, wird zur Erfüllung des CK vertikal analysiert. Sobald eine Bewertung negativ ausfällt oder keine maßgebliche Eigenschaft besser als der Status Quo bewertet wird, gilt das CK als nicht erfüllt (Römer, 2012; Heil & Münch, 2014).

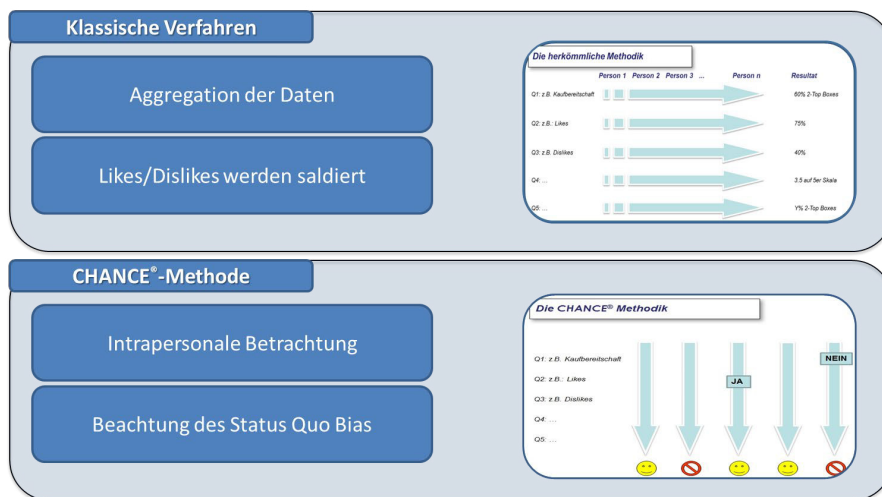


Abbildung 2: Intrapersonelle Auswertung eigene Darstellung nach Münch & Dulinski (2014)

## II.-5 nChoice – eine neue Methode

Die Frontale Alpha Asymmetrie deckt Annäherungs- und/oder Vermeidungsmotivationen auf, welches aber allein noch nicht ausreichend ist, um eine mögliche Kaufentscheidung zu prognostizieren. Dies liegt zum einen daran, dass nicht alle affektiven Zustände zweifelsfrei zugeordnet werden können (z. B. „Wut“ (Davidson, 1993)), aber auch daran, dass nicht jede Annäherungsmotivation automatisch zu einer Kaufentscheidung führt (Foscht & Swoboda, 2011; Kroeber-Riel & Gröppel-Klein, 2013). Wie oben bereits ausgeführt sind auch klassische Erhebungsmethoden der Marketingforschung alleine nicht in der Lage das Konsumentenverhalten ausreichend genug vorherzusagen. Daher ist es notwendig, die Ergebnisse der FAA mit klassischen soziolo-

gischen Verfahren zu validieren. Zielsetzung der neuen Methode ist es, die intrapersonale Betrachtungsweise und die strengen Ausschlusskriterien der CHANCE<sup>®</sup>-Methode mit der Frontalen Alpha Asymmetrie zu kombinieren.

## II.-5.1 Konzeptioneller Ablauf von nChoice

Im Folgenden werden die einzelnen Schritte der Datenerhebung und Auswertung erläutert.

### II.-5.1.1 Datenerhebung

In einem ersten Schritt werden die Persönlichkeitsmerkmale der Probanden mit Hilfe eines Fragebogens erhoben. Eingesetzt wird die deutsche Version des von Watson, Clark & Tellegen (1988) entwickelten PANAS (**P**ositive **A**ffect **N**egative **A**ffect **S**cale) (Krohne et al., 1996), der u.a. auch in der Arbeits- und Organisationspsychologie international Anwendung findet (Schallberger, 1999; Stemmler, 2009). Darüber hinaus eignet sich dieser zweidimensionale Ansatz auch am ehesten für die Konsumentenforschung (Möll, 2007). Mittels 20 Items erfasst dieser Fragebogen individuelle Ausprägungen von positivem und negativem Affekt. Diese Dimensionen definieren Krohne et al. (1996) wie folgt:

*„Positiver Affekt (PA) beschreibt das Ausmaß, in dem eine Person enthusiastisch, aktiv und aufmerksam ist. Hoher PA ist mithin durch Energie, Konzentration und freudiges Engagement gekennzeichnet, niedriger PA durch Lethargie und Traurigkeit“* und

*„Negativer Affekt (NA) reflektiert das Ausmaß negativen Angespanntseins: Hoher NA ist ein Gefühlszustand, der sich durch Gereiztheit, Nervosität oder Angst beschreiben lässt, während tiefer NA Ruhe und Ausgeglichenheit beinhaltet“* (ebd.)

Dieses Instrument bietet den Vorteil, dass sich damit nicht nur der aktuelle affektive Zustand (state) mit der Bezeichnung „Positive und Negative Affekte“ erheben lässt (Frage nach dem momentanen Befinden), sondern durch Umformulierung der Fragestellung (Befinden im Allgemeinen), lassen sich auch Persönlichkeitsmerkmale (traits) erheben. Diese werden dann jedoch „Positive und Negative Affektivität“ genannt.<sup>8</sup> Die

---

<sup>8</sup> In der Persönlichkeitspsychologie werden relativ stabile Merkmale als „traits“ bezeichnet, während kurzfristige, zeitliche begrenzte Zustände als „states“ bezeichnet werden (Krohne, 1996). Auch auf emotionaler Ebene kann zwischen relativ stabilen und stärker situationsspezifischen, zeitlich begrenzten Reaktionen unterschieden werden. Erstere werden zumeist als „Stimmungen“ bezeichnet, letztere als Emotionen oder Affekte.

so gewonnenen Persönlichkeitsmerkmale lassen sich nun auf Extremwerte überprüfen und potentielle Probanden können ggf. bereits im Vorfeld ausgefiltert werden. Zudem können diese Merkmale bei der Auswertung als weitere Indikatoren verwendet werden. Die Erfassung mittels Fragebogen kann bereits bei Terminierung der Teilnehmer im Vorfeld (z.B. online) oder als erster Teil der Datenerhebung vor Ort, erfolgen. Anschließend werden den Probanden Stimuli präsentiert und dabei die EEG-Daten aufgezeichnet.<sup>9</sup> Abschließend werden die Teilnehmer gebeten, die Stimuli zu bewerten und ggf. in eine Rangreihenfolge zu bringen. Dieser Befragungsteil kann im Umfang erweitert werden.

### II.-5.1.2 Auswertung

Die Auswertung beginnt mit einer intrapersonalen Matrix, die für jeden Teilnehmer erstellt wird. In diese Matrix fließen die Ergebnisse der EEG-Messung und der expliziten Bewertung durch die Teilnehmer ein. Die Ergebnisse der EEG-Messung werden dabei ebenso kritisch betrachtet, wie die Bewertungen innerhalb des Chance-Kriteriums. Kommt es zu Abweichungen zwischen den EEG-Daten und den deskriptiven Bewertungen durch die Probanden, so werden diese genauso stringent ausgefiltert wie eventuelle Verzerrungen auf Grund der Persönlichkeitsmerkmale. In die Potentialbestimmung fließen nur die Probanden ein, deren EEG-Daten konsistent mit den persönlichen Bewertungen sind. Die Frontale Alpha Asymmetrie wird somit als zusätzlicher Filter im Rahmen des Chance-Kriteriums verwendet. Die nachfolgende Übersicht soll dies verdeutlichen:

Ergebnis der FAA	Ergebnis der CHANCE® Methode	
	Positiv (Hit)	Negativ (Flop)
Annäherung	Potential	kein Potential
Vermeidung	kein Potential	kein Potential

Tabelle 3: nChoice 2x2 Matrix

Fallen sowohl die Ergebnisse der FAA, als auch die der CHANCE® Methode positiv aus, wird diese Person zur Bestimmung der Potentialgröße herangezogen. Sind die Ergebnisse sowohl für die FAA, als auch für die CHANCE® Methode negativ, wird diese Person nicht als potentieller Käufer bewertet. Differieren die Ergebnisse, kann über-

<sup>9</sup> Dabei sind die auf S. 21 beschriebenen möglichen Einflussfaktoren zu beachten. Siehe auch Harmon-Jones & Amodio (2012).

prüft werden, ob dies eventuell durch Persönlichkeitsmerkmale erklärbar ist oder welche Kritikpunkte diese Person genannt hat. Häufen sich nun Kritikpunkte zu einem oder wenigen Merkmalen des getesteten Stimulus, eröffnet dies die Möglichkeit dieses nachzubessern und somit das Potential zu erhöhen.

Nach intrapersonaler Durchsicht aller Ergebnisse wird die Anzahl der Personen die zur „Potentialgruppe“ gehören mit der Anzahl der getesteten Personen ins Verhältnis gesetzt und so die Potentialgröße bestimmt.

## **II.-6 Zusammenfassung**

Im Gegensatz zu klassischen Verfahren der Marktforschung ist der hier skizzierte neurowissenschaftliche Zugang „nChoice – Brains Reality“ nicht von typischen Biases/Verzerrungen (Akquieszenz etc.) betroffen. Die Triangulation von Befragungen und EEG-Messung leistet einen signifikanten Beitrag zur Objektivierung der Ergebnisse. Neben der quantitativen Aussage über die Potentialgröße lassen sich somit auch „Schwächen“ aufdecken, die gegebenenfalls überarbeitet werden können. Mit Hilfe dieser Methode können tieferliegende, implizite Daten via EEG quantitativ erfasst und abgebildet werden. Durch das Abgleichen der Verbalisierung und den Daten der direkten Messung der Gehirnaktivitäten, ist eine hohe Güte der Ergebnisse gesichert. Diese Verknüpfung impliziert, noch präzisere Ergebnisse zu erhalten, sprich: objektiv, potenzielle Markterfolge eines Produktes bereits im Vorfeld sehr genau prognostizieren zu können.



## II. Literaturverzeichnis

- Ahern, G. L. & Schwartz, G. E. (1985). Differential lateralization for positive and negative emotion in the human brain: EEG spectral analysis, *Neuropsychologia*, 23(6), 745–755.
- Allen, J. J.; Iacono, W. G.; Depue, R. A. & Arbisi, P. (1993). Regional electroencephalographic asymmetries in bipolar seasonal affective disorder before and after exposure to bright light, *Biological Psychiatry*, 33(8-9), 642–646.
- Allen, J. J. B.; Coan, J. A. & Nazarian, M. (2004). Issues and assumptions on the road from raw signals to metrics of frontal EEG asymmetry in emotion, *Biological psychology*, 67(1-2), 183–218.
- Allen, J. J. B.; Urry, H. L.; Hitt, S. K. & Coan, J. A. (2004). The stability of resting frontal electroencephalographic asymmetry in depression, *Psychophysiology*, 41(2), 269–280.
- Ambler, T.; Ioannides, A. & Rose, S. (2000). Brands on the Brain: Neuro-Images of Advertising, *Business Strategy Review*, 11(3), 17–30.
- Anderton, E. J.; Gorton, K.; Hammersley, H. & Tudor, R. (1978). An Application of Sequential Analysis in Pricing Research, *European Journal of Marketing*, 12(6), 428–435.
- Anderton, E. J.; Gorton, K. & Tudor, R. (1980). The Application of Sequential Analysis in Market Research, *Journal of Marketing Research*, 17(1), 97.
- Antony, M. M. & Swinson, R. P. (2008). *The shyness & social anxiety workbook: Proven, step-by-step techniques for overcoming your fear*, Oakland, CA: New Harbinger Publications.
- Ariely, D. & Berns, G. S. (2010). Neuromarketing: the hope and hype of neuroimaging in business, *Nature reviews. Neuroscience*, 11(4), 284–292.
- Baehr, E.; Rosenfeld, J. P.; Baehr, R. & Earnest, C. (1998). Comparison of two EEG asymmetry indices in depressed patients vs. normal controls, *International Journal of Psychophysiology*, 31(1), 89–92.
- Baker, H., Kent & Nofsinger, J. R. (2002). Psychological Biases of Investors, *Financial Services Review*(11.2), 97–116.
- Baldo, D.; Parikh, H.; Piu, Y. & Müller, K.-M. (2015). Brain Waves Predict Success of New Fashion Products: A Practical Application for the Footwear Retailing Industry, *Journal of Creating Value*, 1(1), 61–71.
- Baldwin, C. L. & Penaranda, B. N. (2012). Adaptive training using an artificial neural network and EEG metrics for within- and cross-task workload classification, *NeuroImage*, 59(1), 48–56.

- Bartussek, D. (1973). Zur Interpretation der Kernmatrix in der dreimodalen Faktorenanalyse von R. L. Tucker, *Psychologische Beiträge*(15), 169–184.
- Bartussek, D. (1980). Die dreidimensionale Faktorenanalyse als Methode zur Bestimmung von EEG-Frequenzbändern, In S. K. Kubicki; W. M. Herrmann; G. Laudahn (Hrsg.), *Faktorenanalyse und Variablenbildung aus dem Elektroenzephalogramm*, (S. 15–26), Stuttgart: Fischer.
- Bartussek, D. & Gräser, H. (1980). Ergebnisse dreimodaler Faktorenanalysen von EEG-Frequenzspektren, In S. K. Kubicki; W. M. Herrmann; G. Laudahn (Hrsg.), *Faktorenanalyse und Variablenbildung aus dem Elektroenzephalogramm*, (S. 79–87), Stuttgart: Fischer.
- Bauer, P.; Scheiber, V. & Wohlzogen, F. X. (1986). *Sequentielle statistische Verfahren*, Stuttgart: Fischer.
- Beauducel, A. (2001). *Probleme und Perspektiven der psychometrischen Traitforschung:: Zur Anzahl und Generalität von Persönlichkeitsdimensionen*, Habilitation: Technische Universität, Dresden.
- Bechara, A. & Damasio, A. R. (2005). The somatic marker hypothesis: A neural theory of economic decision, *Games and Economic Behavior*, 52(2), 336–372.
- Berger, H. (1930). Über das Elektrenkephalogramm des Menschen, *Journal für Psychologie und Neurologie*(40), 160–179.
- Birbaumer, N. & Schmidt, R. F. (2010). *Biologische Psychologie*, Berlin, Heidelberg: Springer.
- Birt, E. M. & Brogren, R. H. (1964). Minimizing Number of Interviews through Sequential Sampling, *Journal of Marketing Research*, 1(1), 65.
- Borck, C. (2015). *Hirnströme: Eine Kulturgeschichte der Elektroenzephalographie*, Göttingen: Wallstein Verlag.
- Bortz, J.; Lienert, G. A. & Boehnke, K. (2008). *Verteilungsfreie Methoden in der Biostatistik*, Heidelberg: Springer.
- Bower, G. H. (1981). Mood and memory, *American Psychologist*, 36(2), 129–148.
- Braeutigam, S. (2005). Neuroeconomics—From neural systems to economic behaviour, *Brain research bulletin*, 67(5), 355–360.
- Briesemeister, B. B.; Tamm, S.; Heine, A. & Jacobs, A. M. (2013). Approach the Good, Withdraw from the Bad—A Review on Frontal Alpha Asymmetry Measures in Applied Psychological Research, *Psychology*, 04(03), 261–267.
- Bross, I. (1952). Sequential Medical Plans, *Biometrics*, 8(3), 188.

- Brunner, D. P.; Krauchi, K.; Dijk, D. J.; Leonhardt, G.; Haug, H. J. & Wirz-Justice, A. (1996). Sleep electroencephalogram in seasonal affective disorder and in control women: effects of midday light treatment and sleep deprivation, *Biological Psychiatry*, 40(6), 485–496.
- Büning, H. & Trenkler, G. (1994). *Nichtparametrische statistische Methoden*, Berlin: DE GRUYTER.
- Burgess, A. & Gruzelier, J. (1997). How reproducible is the topographical distribution of EEG amplitude?, *International Journal of Psychophysiology*, 26(1-3), 113–119.
- Buss, A. H. & Perry, M. (1992). The aggression questionnaire, *Journal of Personality and Social Psychology*, 63(3), 452–459.
- Butterworth, S. (1930). On the Theory of Filter Amplifiers, *Experimental wireless & the wireless engineer*, 7, 536–541.
- Camerer, C.; Loewenstein, G. & Prelec, D. (2005). Neuroeconomics: How Neuroscience Can Inform Economics, *Journal of Economic Literature*, 43(1), 9–64.
- Campbell, I. G. (2009). EEG recording and analysis for sleep research, *Current protocols in neuroscience*, 49(Chapter 10), Unit 10.2.
- Carver, C. S. & Harmon-Jones, E. (2009). Anger is an approach-related affect: evidence and implications, *Psychological bulletin*, 135(2), 183–204.
- Carver, C. S. & White, T. L. (1994). Behavioral inhibition, behavioral activation, and affective responses to impending reward and punishment: The BIS/BAS Scales, *Journal of Personality and Social Psychology*, 67(2), 319–333.
- Cheek, J. M. & Buss, A. H. (1981). Shyness and sociability, *Journal of Personality and Social Psychology*, 41(2), 330–339.
- Choi, S. W.; Chi, S. E.; Chung, S. Y.; Kim, J. W.; Ahn, C. Y. & Kim, H. T. (2011). Is alpha wave neurofeedback effective with randomized clinical trials in depression? A pilot study, *Neuropsychobiology*, 63(1), 43–51.
- Clore, G.; Schwarz, N. & Conway, M. (1994). Affective causes and consequences of social information processing, In R. S. Wyer; T. K. Srull (Hrsg.), *Handbook of social cognition*, (2nd ed.), (S. 323–417), Hillsdale, N.J: L. Erlbaum Associates.
- Coan, J. A. & Allen, J. J. B. (2003). Frontal EEG asymmetry and the behavioral activation and inhibition systems, *Psychophysiology*, 40(1), 106–114.
- Coan, J. A.; Allen, J. J. B. & Harmon-Jones, E. (2001). Voluntary facial expression and hemispheric asymmetry over the frontal cortex, *Psychophysiology*, 38(6), 912–925.

- Cohen, H. (1959). Richard Caton (1842-1926): Pioneer Electrophysiologist, *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 52(3), 21–27.
- Croft, R. J. & Barry, R. J. (2000). Removal of ocular artifact from the EEG: A review, *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*, 30(1), 5–19.
- Damasio, A. R. (1995). *Descartes' error: Emotion, reason and the human brain*, New York: Quill.
- Davidson, R. J. (1988a). Cerebral asymmetry, affective style, and psychopathology, In M. Kinsbourne (Hrsg.), *Cerebral Hemisphere Function in Depression*, (1st. ed.), (S. 3–22), Washington, D.C.: American Psychiatric Press.
- Davidson, R. J. (1988b). EEG Measures of Cerebral Asymmetry: Conceptual and Methodological Issues, *International Journal of Neuroscience*, 39(1-2), 71–89.
- Davidson, R. J. (1992). Anterior cerebral asymmetry and the nature of emotion, *Brain and Cognition*, 20(1), 125–151.
- Davidson, R. J. (1993). Cerebral asymmetry and emotion: Conceptual and methodological conundrums, *Cognition & Emotion*, 7(1), 115–138.
- Davidson, R. J. (1994a). Honoring biology in the study of emotion, In P. Ekman; R. J. Davidson (Hrsg.), *The nature of emotion: Fundamental questions*, (S. 321–328), New York NY u.a.: Oxford Univ. Press.
- Davidson, R. J. (1994b). Temperament, affective style, and frontal lobe asymmetry, In G. Dawson; K. W. Fischer (Hrsg.), *Human behavior and the developing brain*, (S. 518–536), New York: Guilford Press.
- Davidson, R. J. (1995). Cerebral asymmetry, emotion, and affective style, In R. J. Davidson; K. Hugdahl (Hrsg.), *Brain asymmetry*, (S. 361–387), Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Davidson, R. J. (1998a). Affective Style and Affective Disorders: Perspectives from Affective Neuroscience, *Cognition & Emotion*, 12(3), 307–330.
- Davidson, R. J. (1998b). Anterior electrophysiological asymmetries, emotion, and depression: Conceptual and methodological conundrums, *Psychophysiology*, 35(5), 607–614.
- Davidson, R. J.; Chapman, J. P.; Chapman, L. J. & Henriques, J. B. (1990a). Asymmetrical Brain Electrical Activity Discriminates Between Psychometrically-Matched Verbal and Spatial Cognitive Tasks, *Psychophysiology*, 27(5), 528–543.
- Davidson, R. J.; Ekman, P.; Saron, C. D.; Senulis, J. A. & Friesen, W. V. (1990b). Approach-withdrawal and cerebral asymmetry: emotional expression and brain physiology. I, *Journal of Personality and Social Psychology*, 58(2), 330–341.

- Davidson, R. J. & Fox, N. A. (1982). Asymmetrical brain activity discriminates between positive and negative affective stimuli in human infants, *Science*, 218(4578), 1235–1237.
- Davidson, R. J. & Fox, N. A. (1989). Frontal brain asymmetry predicts infants' response to maternal separation, *Journal of Abnormal Psychology*, 98(2), 127–131.
- Davidson, R. J. & Irwin, W. (1999). The functional neuroanatomy of emotion and affective style, *Trends in cognitive sciences*, 3(1), 11–21.
- Davidson, R. J.; Jackson, D. C. & Larson, C. L. (2000). Human electroencephalography, In J. T. Cacioppo; L. G. Tassinari; G. G. Berntson (Hrsg.), *Handbook of psychophysiology*, (2. ed.), (S. 27–52), Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Davidson, R. J.; Kalin, N. H. & Shelton, S. E. (1992). Lateralized effects of diazepam on frontal brain electrical asymmetries in rhesus monkeys, *Biological Psychiatry*, 32(5), 438–451.
- Davidson, R. J.; Marshall, J. R.; Tomarken, A. J. & Henriques, J. B. (2000). While a phobic waits: Regional brain electrical and autonomic activity in social phobics during anticipation of public speaking, *Biological Psychiatry*, 47(2), 85–95.
- Davidson, R. J.; Schwartz, G. E.; Saron, C.; Bennett, J. & Goleman, D. J. (1979). Frontal versus parietal EEG asymmetry during positive and negative affect., *Psychophysiology*(16), 202–203.
- Debener, S. (2001). *Individuelle Unterschiede in der frontalen EEG-Alphaasymmetrie: Emotionalität und intraindividuelle Veränderungen*, Berlin: Dissertation.de - Verlag im Internet GmbH.
- Debener, S.; Beauducel, A.; Nessler, D.; Brocke, B.; Heilemann, H. & Kayser, J. (2000). Is Resting Anterior EEG Alpha Asymmetry a Trait Marker for Depression?, *Neuropsychobiology*, 41(1), 31–37.
- Deppe, M.; Schwindt, W.; Kugel, H.; Plassmann, H. & Kenning, P. (2005). Nonlinear responses within the medial prefrontal cortex reveal when specific implicit information influences economic decision making, *Journal of neuroimaging : official journal of the American Society of Neuroimaging*, 15(2), 171–182.
- Diepgen, R. (1987). Sequentielles Testen - Auch didaktisch vielleicht eine gute Alternative, *Stochastik in der Schule*, 7(2), 9–25.
- Doyle, J. C.; Ornstein, R. & Galin, D. (1974). Lateral Specialization of Cognitive Mode: II. EEG Frequency Analysis, *Psychophysiology*, 11(5), 567–578.
- Ekman, P. & Friesen, W. (1978). *Facial Action Coding System: A Technique for the Measurement of Facial Movement*, Palo Alto: Consulting Psychologists Press.

- Esser, H. (1997). Können Befragte Lügen?, In J. Friedrichs; K. U. Mayer; W. Schluchter (Hrsg.), *Soziologische Theorie und Empirie*, (S. 261–283), Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Eysenck, H. J. & Eysenck, S.B.G. (1975). *Manual of the Eysenck Personality Questionnaire (junior and Adult)*: Hodder and Stoughton.
- Ferber, R. (1955). Sales Forecasting by Sample Surveys, *Journal of Marketing*, 20(1), 1–13.
- Field, T.; Diego, M.; Hernandez-Reif, M.; Cisneros, W.; Feijo, L. & Vera, Y., et al. (2005). Lavender fragrance cleansing gel effects on relaxation, *The International journal of neuroscience*, 115(2), 207–222.
- Foscht, T. & Swoboda, B. (2011). *Käuferverhalten: Grundlagen - Perspektiven - Anwendungen*, Dordrecht: Springer.
- Fox, N. A. & Davidson, R. J. (1988). Patterns of brain electrical activity during facial signs of emotion in 10-month-old infants, *Developmental Psychology*, 24(2), 230–236.
- Fugate, D. L. (2007). Neuromarketing: A layman's look at neuroscience and its potential application to marketing practice, *Journal of Consumer Marketing*, 24(7), 385–394.
- Gainotti, G. (1972). Emotional Behavior and Hemispheric Side of the Lesion, *Cortex*, 8(1), 41–55.
- Gainotti, G. (1989). Disorders of emotions and affect in patients with unilateral brain damage, In F. Boller; J. Grafmann (Hrsg.), *Handbook of neuropsychology*, (S. 345–361), Amsterdam: Elsevier.
- Galin, D. & Ornstein, R. (1972). Lateral Specialization of Cognitive Mode: An EEG Study, *Psychophysiology*, 9(4), 412–418.
- Gasser, T.; Bächer, P. & Steinberg, H. (1985). Test-retest reliability of spectral parameters of the EEG, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 60(4), 312–319.
- Gasser, T.; Möcks, J. & Bächer, P. (1983). Topographic factor analysis of the EEG with applications to development and to mental retardation, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 55(4), 445–463.
- Gelenberg, A. J.; Wojcik, J. D.; Falk, W. E.; Baldessarini, R. J.; Zeisel, S. H.; Schoenfeld, D. & Mok, G. S. (1990). Tyrosine for depression: A double-blind trial, *Journal of affective disorders*, 19(2), 125–132.
- Gevins, A.; Smith, M. E.; McEvoy, L. & Yu, D. (1997). High-resolution EEG mapping of cortical activation related to working memory: Effects of task difficulty, type of processing, and practice, *Cerebral Cortex*, 7(4), 374–385.

- GfK (2006). *GfK Consumer Index: Consumer Scan Total Grocery 01/2006*: GfK Panel Services Deutschland GmbH.
- Glass, A.; Butler, S. R. & Carter, J. C. (1984). Hemispheric asymmetry of EEG alpha activation:: Effects of gender and familial handedness, *Biological psychology*, 19(3-4), 169–187.
- Graae, F.; Tenke, C.; Bruder, G.; Rotheram, M.-J.; Piacentini, J. & Castro-Blanco, D., et al. (1996). Abnormality of EEG alpha asymmetry in female adolescent suicide attempters, *Biological Psychiatry*, 40(8), 706–713.
- Gray, J. A. (1972). The Psychophysiological Basis of Introversion-Extraversion:: A Modification of Eysenck's Theory, In V. D. Nebilicini; J. A. Gray (Hrsg.), *Biological bases of individual behavior*, (S. 182–205), New York, NY: Acad. Press.
- Gray, J. A. (1987). *The psychology of fear and stress*, Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Hagemann, D.; Naumann, E.; Becker, G.; Maier, S. & Bartussek, D. (1998). Frontal brain asymmetry and affective style: A conceptual replication, *Psychophysiology*, 35(4), 372–388.
- Hagemann, D.; Naumann, E.; Lürken, A.; Becker, G.; Maier, S. & Bartussek, D. (1999). EEG asymmetry, dispositional mood and personality, *Personality and Individual Differences*, 27(3), 541–568.
- Hahn, M. (2007). *Belohnungssensitivität:: Selbstauskunft, Verhalten und elektrokortikale Aktivität im Fadenkreuz von differentieller Emotion und Motivation*, Inauguraldissertation: Universität Trier, Trier.
- Hardie, B. G. S.; Johnson, E. J. & Fader, P. S. (1993). Modeling Loss Aversion and Reference Dependence Effects on Brand Choice, *Marketing Science*, 12(4), 378–394.
- Harmon-Jones, E. (2007). Trait anger predicts relative left frontal cortical activation to anger-inducing stimuli, *International Journal of Psychophysiology*, 66(2), 154–160.
- Harmon-Jones, E. & Allen, J. J. B. (1997). Behavioral activation sensitivity and resting frontal EEG asymmetry: Covariation of putative indicators related to risk for mood disorders, *Journal of Abnormal Psychology*, 106(1), 159–163.
- Harmon-Jones, E. & Allen, J. J. B. (1998). Anger and frontal brain activity: EEG asymmetry consistent with approach motivation despite negative affective valence, *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(5), 1310–1316.
- Harmon-Jones, E. & Amodio, D. M. (2012). Electroencephalographic Methods in Psychology, In H. M. Cooper (Hrsg.), *APA handbook of research methods in psychology*, Washington, DC: American Psychological Association.

- Harmon-Jones, E. & Beer, J. S. (2009). Introduction to Social and Personality Neuroscience Methods, In E. Harmon-Jones; J. S. Beer (Hrsg.), *Methods in social neuroscience*, (S. 1–9), New York: Guilford Press.
- Harmon-Jones, E.; Gable, P. A. & Peterson, C. K. (2010). The role of asymmetric frontal cortical activity in emotion-related phenomena: a review and update, *Biological psychology*, 84(3), 451–462.
- Harmon-Jones, E.; Gable, P. A. & Price, T. F. (2011). Leaning embodies desire: evidence that leaning forward increases relative left frontal cortical activation to appetitive stimuli, *Biological psychology*, 87(2), 311–313.
- Harmon-Jones, E. & Peterson, C. K. (2009). Electroencephalographic Methods in Social and Personality Psychology, In E. Harmon-Jones; J. S. Beer (Hrsg.), *Methods in social neuroscience*, (S. 170–197), New York: Guilford Press.
- Harrington, A. (1995). Unfinished business: models of laterality in the nineteenth century, In R. J. Davidson; K. Hugdahl (Hrsg.), *Brain asymmetry*, (S. 3–27), Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Hartig, J. (2003). *Sensitivität für Belohnung und Bestrafung als Basis fundamentaler Persönlichkeitsdimensionen: Ein Beitrag zur Erforschung von Grays Verstärkerempfindlichkeitstheorie*, Dissertation: Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main.
- Hartmann, P. (1991). *Wunsch und Wirklichkeit: Theorie und Empirie sozialer Erwünschtheit*, Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- Heil, O. & Münch, A. (2014). *Wissenschaftliche Methoden-Innovation zu Flop- und Hit-Prognosen mit kleinen Stichproben*, Johannes-Gutenberg Universität Mainz.
- Heller, W.; Nitschke, J. B.; Etienne, M. A. & Miller, G. A. (1997). Patterns of regional brain activity differentiate types of anxiety, *Journal of Abnormal Psychology*, 106(3), 376–385.
- Heller, W. & Nitschke, J. B. (1997). Regional Brain Activity in Emotion: A Framework for Understanding Cognition in Depression, *Cognition & Emotion*, 11(5-6), 637–661.
- Henriques, J. B. & Davidson, R. J. (1990). Regional brain electrical asymmetries discriminate between previously depressed and healthy control subjects, *Journal of Abnormal Psychology*, 99(1), 22–31.
- Henriques, J. B. & Davidson, R. J. (1991). Left frontal hypoactivation in depression, *Journal of Abnormal Psychology*, 100(4), 535–545.
- Henriques, J. B. & Davidson, R. J. (1997). Brain Electrical Asymmetries during Cognitive Task Performance in Depressed and Nondepressed Subjects, *Biological Psychiatry*, 42(11), 1039–1050.



- Heubeck, B. G.; Wilkinson, R. B. & Cologon, J. (1998). A second look at Carver and White's (1994) BIS/BAS scales, *Personality and Individual Differences*, 25(4), 785–800.
- Hewig, J.; Hagemann, D.; Seifert, J.; Naumann, E. & Bartussek, D. (2004). On the selective relation of frontal cortical asymmetry and anger-out versus anger-control, *Journal of Personality and Social Psychology*, 87(6), 926–939.
- Hubert, M. & Kenning, P. (2008). A current overview of consumer neuroscience, *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4-5), 272–292.
- Iacoboni, M.; Lieberman, M. D.; Knowlton, B. J.; Molnar-Szakacs, I.; Moritz, M.; Throop, C. J. & Fiske, A. P. (2004). Watching social interactions produces dorsomedial prefrontal and medial parietal BOLD fMRI signal increases compared to a resting baseline, *NeuroImage*, 21(3), 1167–1173.
- Jacobs, G. D. & Snyder, D. (1996). Frontal brain asymmetry predicts affective style in men, *Behavioral neuroscience*, 110(1), 3–6.
- Jasper, H. H. (1958). The ten-twenty electrode system of the international federation, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 10(2), 371–375.
- Jones, N. A. & Fox, N. A. (1992). Electroencephalogram asymmetry during emotionally evocative films and its relation to positive and negative affectivity, *Brain and Cognition*, 20(2), 280–299.
- Jonkisz, E.; Moosbrugger, H. & Brandt, H. (2012). Planung und Entwicklung von Tests und Fragebogen, In H. Moosbrugger; A. Kelava (Hrsg.), *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*, (2., aktualisierte und überarbeitete Auflage), (S. 27–74), Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Jorm, A. F.; Christensen, H.; Henderson, S. A.; Jacomb, P. A.; Korten, A. E. & Rodgers, B. (1998). Using the BIS/BAS scales to measure behavioural inhibition and behavioural activation: Factor structure, validity and norms in a large community sample, *Personality and Individual Differences*, 26(1), 49–58.
- Joyce, C. A.; Gorodnitsky, I. F. & Kutas, M. (2004). Automatic removal of eye movement and blink artifacts from EEG data using blind component separation, *Psychophysiology*, 41(2), 313–325.
- Kahneman, D.; Knetsch, J. L. & Thaler, R. H. (1991). Anomalies: The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias, *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 193–206.
- Kahneman, D. & Miller, D. T. (1986). Norm theory: Comparing reality to its alternatives, *Psychological Review*, 93(2), 136–153.

- Kahneman, D. & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk, *Econometrica*, 47(2), 263.
- Kenning, P. & Plassmann, H. (2005). Neuroeconomics: an overview from an economic perspective, *Brain research bulletin*, 67(5), 343–354.
- King, M. F. & Bruner, G. C. (2000). Social desirability bias: A neglected aspect of validity testing, *Psychology and Marketing*, 17(2), 79–103.
- Klem, G. H.; Luders, H. O.; Jasper, H. H. & Elger, C. (1999). The ten-twenty electrode system of the International Federation. The International Federation of Clinical Neurophysiology, *Electroencephalography and clinical neurophysiology. Supplement*, 52, 3–6.
- Kline, J. P.; Blackhart, G. C.; Woodward, K. M.; Williams, S. R. & Schwartz, G. E.R. (2000). Anterior electroencephalographic asymmetry changes in elderly women in response to a pleasant and an unpleasant odor, *Biological psychology*, 52(3), 241–250.
- Knott, V. J.; Howson, A. L.; Perugini, M.; Ravindran, A. V. & Young, S. N. (1999). The effect of acute tryptophan depletion and fenfluramine on quantitative EEG and mood in healthy male subjects, *Biological Psychiatry*, 46(2), 229–238.
- Koek, R. J.; Yerevanian, B. I.; Tachiki, K. H.; Smith, J. C.; Alcock, J. & Kopelowicz, A. (1999). Hemispheric asymmetry in depression and mania A longitudinal QEEG study in bipolar disorder, *Journal of affective disorders*, 53(2), 109–122.
- Kortelainen, J.; Väyrynen, E. & Seppänen, T. (2015). High-frequency electroencephalographic activity in left temporal area is associated with pleasant emotion induced by video clips, *Computational intelligence and neuroscience*, 2015, 762769.
- Krajca, V.; Principe, J. C. & Petranek, S. (1999). Extraction of principal components from biosignals by neural net, *Technology and Health Care*, 7(2-3), 137–141.
- Kroeber-Riel, W. & Gröppel-Klein, A. (2013). *Konsumentenverhalten*, München: Vahlen.
- Kroeber-Riel, W. & Weinberg, P. (2003). *Konsumentenverhalten*, München: Vahlen.
- Krohne, H. W. (1996). *Angst und Angstbewältigung*, Stuttgart: Kohlhammer.
- Krohne, H. W.; Egloff, B.; Kohlmann, C.-W. & Tausch, A. (1996). Untersuchungen mit einer deutschen Version der "Positive and Negative Affect Schedule" (PANAS), *Diagnostica*(42), 139–156.
- Krugman, H. E. (1971). Brain wave measures of media involvement, *Journal of advertising research*, 11(1), 3–9.
- Kubicki, S. K.; Herrmann, W. M.; Laudahn, G. (Hrsg.) (1980). *Faktorenanalyse und Variablenbildung aus dem Elektroenzephalogramm*, Stuttgart: Fischer.

- Labude, C. (2008). *Wie entscheiden Kunden wirklich?: Mit dem Wissen des Neuromarketings zu mehr Erfolg im Vertrieb*, Wien: Linde Internat.
- Landman, J. (1987). Regret and Elation Following Action and Inaction, *Personality and Social Psychology Bulletin*, 13(4), 524–536.
- Larsen, R. J. & Diener, E. (1987). Affect intensity as an individual difference characteristic: A review, *Journal of Research in Personality*, 21(1), 1–39.
- Lee, N.; Broderick, A. J. & Chamberlain, L. (2007). What is "neuromarketing"? A discussion and agenda for future research, *International Journal of Psychophysiology*, 63(2), 199–204.
- Liotti, M. & Tucker, D. M. (1995). Emotion in asymmetric corticolimbic networks, In R. J. Davidson; K. Hugdahl (Hrsg.), *Brain asymmetry*, (S. 389–423), Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Locatelli, M.; Angeli, A. D.; Leone, E.; Grassi, B. & Scarone, S. (1993). Factor Analysis and Computerized Eeg: Preliminary Data on Schizophrenic Patients, *International Journal of Neuroscience*, 72(3-4), 265–270.
- Loomes, G. & Sugden, R. (1982). Regret Theory: An Alternative Theory of Rational Choice Under Uncertainty, *The Economic Journal*, 92(368), 805.
- Madakom (2001). *Innovationsreport 2001: Hits, Flops und Trends im deutschen Lebensmittel Einzelhandel*: Madakom GmbH, Neuwied.
- Mikolajczak, M.; Bodarwé, K.; Laloyaux, O.; Hansenne, M. & Nelis, D. (2010). Association between frontal EEG asymmetries and emotional intelligence among adults, *Personality and Individual Differences*, 48(2), 177–181.
- Möll, T. (2007). *Messung und Wirkung von Markenemotionen*, Wiesbaden: DUV Deutscher Universitäts-Verlag.
- Montier, J. (2007). *Behavioural investing: A practitioners guide to applying behavioural finance*, Chichester, England, Hoboken, N.J: John Wiley & Sons.
- Moosbrugger, H.; Kelava, A. (Hrsg.) (2012). *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*, (2., aktualisierte und überarbeitete Auflage), Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Moosmann, M.; Ritter, P.; Krastel, I.; Brink, A.; Thees, S. & Blankenburg, F., et al. (2003). Correlates of alpha rhythm in functional magnetic resonance imaging and near infrared spectroscopy, *NeuroImage*, 20(1), 145–158.
- Moscovitch, D. A.; Santesso, D. L.; Miskovic, V.; McCabe, R. E.; Antony, M. M. & Schmidt, L. A. (2011). Frontal EEG asymmetry and symptom response to cognitive behavioral therapy in patients with social anxiety disorder, *Biological psychology*, 87(3), 379–385.

- Münch, A. (2013). Flop- und Hit-Prognosen mit kleinen Stichproben, *marktmacher50plus*(9), 10.
- Münch, A. (2014). Die Chance-Methode, In Verband Schweizer Markt- und Sozialforschung (Hrsg.), *Jahrespublikation vsms Verband Schweizer Markt- und Sozialforschung 2014: Markt- und Sozialforschung*, (S. 76–77), Zürich.
- Münch, A. & Dulinski, U. (2014). Absatzprognosen für neue OTC-Produkte erstellen, *Healthcare Marketing*(05), 29–31.
- Murphy, E. R.; Illes, J. & Reiner, P. B. (2008). Neuroethics of neuromarketing, *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4-5), 293–302.
- Neumann, C. (2006). *Konsumentenorientierte Neuproduktplanung im Spannungsfeld zwischen Marktforschung und Produktentwicklung: Eine empirische Untersuchung auf Basis der Discrete-Choice-Analyse*, Dissertation: Technische Universität, München.
- Niedermeyer, E.; Lopes da Silva, F. (Hrsg.) (2005). *Electroencephalography: Basic principles, clinical applications, and related fields*, (5. ed.), Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Nofsinger, J. R. (2002). *The psychology of investing*, Upper Saddle River N.J.: Prentice Hall.
- Nunez, P. L. & Katznelson, R. D. (1981). *Electric Fields of the brain: The neurophysics of EEG*, New York: Oxford Univ. Pr.
- Nunez, P. L. & Srinivasan, R. (2006). *Electric fields of the brain: The neurophysics of EEG*, Oxford: Oxford Univ. Press.
- Ohme, R.; Matukin, M. & Szczurko, T. (2010). Neurophysiology uncovers secrets of TV commercials, *der markt*, 49(3-4), 133–142.
- Ohme, R.; Reykowska, D.; Wiener, D. & Choromanska, A. (2009). Analysis of neurophysiological reactions to advertising stimuli by means of EEG and galvanic skin response measures, *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 2(1), 21–31.
- Ohme, R.; Reykowska, D.; Wiener, D. & Choromanska, A. (2010). Application of frontal EEG asymmetry to advertising research, *Journal of Economic Psychology*, 31(5), 785–793.
- Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory, *Neuropsychologia*, 9(1), 97–113.
- Papousek, I. & Schuster, G. (1998). Different temporal stability and partial independence of eeg asymmetries from different locations: Implications for laterality research, *International Journal of Neuroscience*, 93(1-2), 87–100.

- Papousek, I. & Schuster, G. (1999). EEG correlates of behavioural laterality: right-handedness, *Perceptual and motor skills*, 89(2), 403–411.
- Pascalis, V. de; Cozzuto, G.; Caprara, G. V. & Alessandri, G. (2013). Relations among EEG-alpha asymmetry, BIS/BAS, and dispositional optimism, *Biological psychology*, 94(1), 198–209.
- Pascalis, V. de & Silveri, A. (1986). Effects of feedback control on EEG alpha asymmetry during covert mental tasks, *International Journal of Psychophysiology*, 3(3), 163–170.
- Pascual-Marqui, R. D. & Lehmann, D. (1993a). Comparison of topographic maps and the reference electrode: comments on two papers by Desmedt and collaborators, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 88(6), 530-1, 534-6.
- Pascual-Marqui, R. D. & Lehmann, D. (1993b). Topographic maps, source localization inference, and the reference electrode: comments on a paper by Desmedt et al, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 88(6), 532–536.
- Pauli, P.; Wiedemann, G. & Nickola, M. (1999). Pain sensitivity, cerebral laterality, and negative affect, *Pain*, 80(1), 359–364.
- Pepels, W. (2005). *Käuferverhalten: Basiswissen für Kaufentscheidungen von Konsumenten und Organisationen*, Berlin: Schmidt.
- Perrachione, T. K. & Perrachione, J. R. (2008). Brains and brands: Developing mutually informative research in neuroscience and marketing, *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4-5), 303–318.
- Petrides, K. V. & Furnham, A. (2003). Trait emotional intelligence: Behavioural validation in two studies of emotion recognition and reactivity to mood induction, *European Journal of Personality*, 17(1), 39–57.
- Petruzello, S. J. & Landers, D. M. (1994). State anxiety reduction and exercise: does hemispheric activation reflect such changes?, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26(8), 1028–1035.
- Price, T. F.; Peterson, C. K. & Harmon-Jones, E. (2012). The emotive neuroscience of embodiment, *Motivation and Emotion*, 36(1), 27–37.
- Pudelko, M. & Harzing, A.-W. (2007). Country-of-origin, localization, or dominance effect?: An empirical investigation of HRM practices in foreign subsidiaries, *Human Resource Management*, 46(4), 535–559.
- Raab, G.; Gernsheimer, O. & Schindler, M. (2013). *Neuromarketing: Grundlagen - Erkenntnisse - Anwendungen*, Wiesbaden: Springer-Gabler.

- Raghubir, P. & Menon, G. (1996). Asking sensitive questions: The effects of type of referent and frequency wording in counterbiasing methods, *Psychology and Marketing*, 13(7), 633–652.
- Ravaja, N.; Korhonen, P.; Köksalan, M.; Lipsanen, J.; Salminen, M.; Somervuori, O. & Wallenius, J. (2016). Emotional–motivational responses predicting choices: The role of asymmetrical frontal cortical activity, *Journal of Economic Psychology*, 52, 56–70.
- Ravaja, N.; Somervuori, O. & Salminen, M. (2013). Predicting purchase decision: The role of hemispheric asymmetry over the frontal cortex, *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 6(1), 1–13.
- Ray, W. J. & Cole, H. W. (1985). EEG alpha activity reflects attentional demands, and beta activity reflects emotional and cognitive processes, *Science (New York, N.Y.)*, 228(4700), 750–752.
- Reid, S. A.; Duke, L. M. & Allen, J. J.B. (1998). Resting frontal electroencephalographic asymmetry in depression: Inconsistencies suggest the need to identify mediating factors, *Psychophysiology*, 35(4), 389–404.
- Renvoisé, P. & Morin, C. (2007). *Neuromarketing: Understanding the "buy button" in your customer's brain*, Nashville, Tenn.: Nelson.
- Richter, K. (1979). *Allgemeine Elektrophysiologie*, Stuttgart: Fischer.
- Robinson, R. G. & Downhill, J. E. (1995). Lateralization of psychopathology in response to focal brain injury, In R. J. Davidson; K. Hugdahl (Hrsg.), *Brain asymmetry*, (S. 693–711), Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Römer, H. (2012). *Die Chance-Methode zur Erfolgsprognose neuer Produkte*, Hamburg: Kovač.
- Rosenfeld, J. P. (2008). Theoretical Implications of EEG Reference Choice and Related Methodology Issues, *Journal of Neurotherapy*, 4(2), 77–87.
- Rotterdam, A. van; Lopes da Silva, F. H.; Ende, J. van den; Viergever, M. A. & Hermans, A. J. (1982). A model of the spatial-temporal characteristics of the alpha rhythm, *Bulletin of Mathematical Biology*, 44(2), 283–305.
- Rutherford, H. J. V. & Lindell, A. K. (2011). Thriving and Surviving: Approach and Avoidance Motivation and Lateralization, *Emotion Review*, 3(3), 333–343.
- Sackeim, H. A.; Greenberg, M. S.; Weiman, A. L.; Gur, R. C.; Hungerbuhler, J. P. & Geschwind, N. (1982). Hemispheric asymmetry in the expression of positive and negative emotions. Neurologic evidence, *Archives of neurology*, 39(4), 210–218.
- Samuelson, W. & Zeckhauser, R. (1988). Status quo bias in decision making, *Journal of Risk and Uncertainty*, 1(1), 7–59.

- Sanders, C.; Fernandez, M.; Field, T.; Hernandez-Reif, M. & Roca, A. (2002). EEG asymmetry responses to lavender and rosemary aromas in adults and infants, *The International journal of neuroscience*, 112(11), 1305–1320.
- Schaffer, C. E.; Davidson, R. J. & Saron, C. (1983). Frontal and parietal electroencephalogram asymmetry in depressed and nondepressed subjects, *Biological Psychiatry*, 18(7), 753–762.
- Schallberger, U. (1999). *Arbeitsberichte aus dem Projekt "Qualität des Erlebens in Arbeit und Freizeit" Nr. 1: Theoretische Rahmenüberlegungen zum Erlebens-Stichproben-Fragebogen (ESF) und zu den Operationalisierungen*. Psychologisches Institut der Universität Zürich: Abteilung Angewandte Psychologie, Zürich.
- Scheier, C. & Held, D. (2010). *Wie Werbung wirkt: Erkenntnisse des Neuromarketing*, Freiburg: Haufe.
- Scheier, C. & Scarabis, M. (2009). *Das Implizite in der Marketing-Forschung:: Was funktioniert in der Praxis?* decode implicit marketing: decode Marketingberatung GmbH, Hamburg.
- Scheier, M. F.; Carver, C. S. & Bridges, M. W. (1994). Distinguishing optimism from neuroticism (and trait anxiety, self-mastery, and self-esteem): A reevaluation of the Life Orientation Test, *Journal of Personality and Social Psychology*, 67(6), 1063–1078.
- Schmidt, L. A. (1999). Frontal Brain Electrical Activity in Shyness and Sociability, *Psychological science*, 10(4), 316–320.
- Schutter, Dennis J L G & Harmon-Jones, E. (2013). The corpus callosum: a commissural road to anger and aggression, *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 37(10 Pt 2), 2481–2488.
- Schwarz, N. (2000). Emotion, cognition, and decision making, *Cognition & Emotion*, 14(4), 433–440.
- Schwarz, N. & Clore, G. L. (2007). Feelings and Phenomenal Experiences, In A. W. Kruglanski; E. T. Higgins (Hrsg.), *Social psychology: Handbook of basic principles*, (2. ed.), (S. 385–407), New York: Guilford Press.
- Silberman, E. K. & Weingartner, H. (1986). Hemispheric lateralization of functions related to emotion, *Brain and Cognition*, 5(3), 322–353.
- Sobotka, S. S.; Davidson, R. J. & Senulis, J. A. (1992). Anterior brain electrical asymmetries in response to reward and punishment, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 83(4), 236–247.
- Spielberger, C. D.; Gorsuch, R.; Lushene, R. E.; Vagg, P. R. & Jacobs, G. A. (1983). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*: Consulting Psychologists Press, Palo Alto, CA.

- Springer, S. P.; Deutsch, G. (Hrsg.) (1993). *Linkes - rechtes Gehirn: Funktionelle Asymmetrien*, (2., neubearb. Aufl.), Heidelberg: Spektrum Akad. Verl.
- Starkstein, S. E. & Robinson, R. G. (1988). Lateralized emotional response following stroke, In M. Kinsbourne (Hrsg.), *Cerebral Hemisphere Function in Depression*, (1st. ed.), (S. 25–47), Washington, D.C.: American Psychiatric Press.
- Stemmler, G. (Hrsg.) (2009). *Psychologie der Emotion: Motivation und Emotion*, ([Vollst. Neuausg.]), Göttingen: Hogrefe.
- Stewart, J. L.; Coan, J. A.; Towers, D. N. & Allen, J. J. B. (2011). Frontal EEG asymmetry during emotional challenge differentiates individuals with and without lifetime major depressive disorder, *Journal of affective disorders*, 129(1-3), 167–174.
- Strobel, A.; Beauducel, A.; Debener, S. & Brocke, B. (2001). Eine deutschsprachige Version des BIS/BAS-Fragebogens von Carver und White, *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 22(3), 216–227.
- Stuss, D. T.; Gow, C. A. & Hetherington, C. R. (1992). "No longer Gage": frontal lobe dysfunction and emotional changes, *Journal of consulting and clinical psychology*, 60(3), 349–359.
- Sutton, S. K. & Davidson, R. J. (1997). Prefrontal Brain Asymmetry: A Biological Substrate of the Behavioral Approach and Inhibition Systems, *Psychological science*, 8(3), 204–210.
- Sutton, S. K. & Davidson, R. J. (2000). Prefrontal brain electrical asymmetry predicts the evaluation of affective stimuli, *Neuropsychologia*, 38(13), 1723–1733.
- Swartz, B. E. (1998). The advantages of digital over analog recording techniques, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 106(2), 113–117.
- Tellegen, A. (1982). *Multidimensional Personality Questionnaire*. University of Minnesota Press.
- Terzian, H. (1964). Behavioural and EEG effects of intracarotid sodium amytal injection, *Acta Neurochirurgica*, 12(2), 230–239.
- Thaler, R. (1980). Toward a positive theory of consumer choice, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 1(1), 39–60.
- Tomarken, A. J.; Davidson, R. J. & Henriques, J. B. (1990). Resting frontal brain asymmetry predicts affective responses to films, *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(4), 791–801.
- Tomarken, A. J.; Davidson, R. J.; Wheeler, R. E. & Doss, R. C. (1992a). Individual differences in anterior brain asymmetry and fundamental dimensions of emotion, *Journal of Personality and Social Psychology*, 62(4), 676–687.



- Tomarken, A. J.; Davidson, R. J.; Wheeler, R. E. & Kinney, L. (1992b). Psychometric Properties of Resting Anterior EEG Asymmetry: Temporal Stability and Internal Consistency, *Psychophysiology*, 29(5), 576–592.
- Tomico, O.; Mizutani, N.; Levy, P.; Yokoi, T. & Yamanaka, T. (2008). Kansei physiological measurements and constructivist psychological explorations for approaching user subjective experience, *DESIGN 2008, the 10th International Design Conference*, 529–536.
- Touchette, B. & Lee, S.-E. (2016). Measuring Neural Responses to Apparel Product Attractiveness, *Clothing and Textiles Research Journal*, 35(1), 3–15.
- Tourangeau, R.; Rips, L. J. & Rasinski, K. (2000). *The psychology of survey response*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Tsiros, M. & Mittal, V. (2000). Regret: A Model of Its Antecedents and Consequences in Consumer Decision Making, *Journal of Consumer Research*, 26(4), 401–417.
- Usakli, A. B. (2010). Improvement of EEG signal acquisition: an electrical aspect for state of the art of front end, *Computational intelligence and neuroscience*(2010), 630649.
- Vecchiato, G.; Toppi, J.; Astolfi, L.; Vico Fallani, F. de; Cincotti, F. & Mattia, D., et al. (2011). Spectral EEG frontal asymmetries correlate with the experienced pleasantness of TV commercial advertisements, *Medical & biological engineering & computing*, 49(5), 579–583.
- Vigário, R. N. (1997). Extraction of ocular artefacts from EEG using independent component analysis, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 103(3), 395–404.
- Vlăsceanu, S. (2014). Neuromarketing and Evaluation of Cognitive and Emotional Responses of Consumers to Marketing Stimuli, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 127, 753–757.
- Wacker, J.; Chavanon, M.-L. & Stemmler, G. (2010). Resting EEG signatures of agentic extraversion: New results and meta-analytic integration, *Journal of Research in Personality*, 44(2), 167–179.
- Wald, A. (1971). *Statistical decision functions*, Bronx, N.Y.: Chelsea Publ. Co.
- Wald, A. (1973). *Sequential analysis*, New York: Dover Publ.
- Wallstrom, G. L.; Kass, R. E.; Miller, A.; Cohn, J. F. & Fox, N. A. (2004). Automatic correction of ocular artifacts in the EEG: a comparison of regression-based and component-based methods, *International Journal of Psychophysiology*, 53(2), 105–119.
- Wang, Y. J. & Minor, M. S. (2008). Validity, reliability, and applicability of psychophysiological techniques in marketing research, *Psychology and Marketing*, 25(2), 197–232.

- Watson, D.; Clark, L. A. & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales, *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063–1070.
- Watson, D. & Friend, R. (1969). Measurement of social-evaluative anxiety, *Journal of consulting and clinical psychology*, 33(4), 448–457.
- Wells, B. G. & Moore, W. H. (1990). EEG alpha asymmetries in stutterers and non-stutterers: Effects of linguistic variables on hemispheric processing and fluency, *Neuropsychologia*, 28(12), 1295–1305.
- Wheeler, R. E.; Davidson, R. J. & Tomarken, A. J. (1993). Frontal brain asymmetry and emotional reactivity: A biological substrate of affective style, *Psychophysiology*, 30(1), 82–89.
- Wiedemann, G.; Pauli, P.; Dengler, W.; Lutzenberger, W.; Birbaumer, N. & Buchkremer, G. (1999). Frontal Brain Asymmetry as a Biological Substrate of Emotions in Patients With Panic Disorders, *Archives of General Psychiatry*, 56(1), 78.
- Wohlzogen, F. X. & Wohlzogen-Bukovics, E. (1966). Sequentielle Parameterschätzung bei biologischen Alles-oder-Nichts-Reaktionen, *Biometrical Journal*, 8(1-2), 84–120.
- Zell, E. & Alicke, M. D. (2010). The local dominance effect in self-evaluation: evidence and explanations, *Personality and social psychology review*, 14(4), 368–384.
- Zeng, H.; Song, A.; Yan, R. & Qin, H. (2013). EOG artifact correction from EEG recording using stationary subspace analysis and empirical mode decomposition, *Sensors (Basel, Switzerland)*, 13(11), 14839–14859.
- Zhang, J.; LEI, S.; Hardara, A. & Yamanaka, T. (2006). Driver's comfortableness and vehicle's characteristics in linear movement: Frontal Alpha Waves as Measures of Driver Moods, *KANSEI Engineering International*, 6(2), 51–60.
- Zschocke, S. (1995). *Klinische Elektroenzephalographie*, Berlin: Springer.
- Zschocke, S. & Hansen, H.-C. (2012). *Klinische Elektroenzephalographie*, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Zschocke, S.; Speckmann, E.-J. (Hrsg.) (1993). *Basic Mechanisms of the EEG*, Boston, MA: Birkhäuser.

## **III. nChoice - Ein neues Verfahren zur Prognose des Markterfolges**

### **III. Abstract**

Eine der zentralen Aufgaben des Marketings ist es, Produkte oder Dienstleistungen den Bedürfnissen und Wünschen der Verbraucher anzupassen und diese bei der Kreation von Werbung zu berücksichtigen. Die bislang verwendeten klassischen Marktforschungsmethoden sind hierzu jedoch nur bedingt geeignet (Ariely & Berns, 2010). Das Neuromarketing, insbesondere die bildgebenden Verfahren, scheinen ein vielversprechender Ansatz zu sein (Raab, Gernsheimer & Schindler, 2013). Aus den klassischen Methoden sticht die CHANCE<sup>®</sup>-Methode mit einer überdurchschnittlich hohen Erfolgsquote hervor (Römer, 2012; Münch, 2013). Die frontale Alpha Asymmetrie (Davidson, 1988a; 1988b; 1992) gilt inzwischen als anerkanntes EEG basiertes Verfahren zur Erhebung von Annäherungs- oder Ablehnungstendenzen (Briesemeister et al., 2013). Mit der Kombination dieses neurowissenschaftlichen Verfahrens und der CHANCE<sup>®</sup>-Methode wird versucht, ein zuverlässigeres Marktforschungsinstrument zur Bestimmung eben jener Verbrauchewünsche- und Bedürfnisse zu implementieren. Diese Studie zeigt am Beispiel der neu eingeführten Schokoladenmarke „Magnum“, dass das neue Verfahren „nChoice“ mind. so zuverlässig, wie die Ergebnisse der CHANCE<sup>®</sup>-Methode ist und sich dabei zusätzlich auf nicht von den Probanden beeinflussbare und unbewusste Daten stützt.

Schlagwörter: Neuromarketing; CHANCE<sup>®</sup>-Methode; EEG; Frontale Alpha Asymmetrie (FAA); nChoice

### **III.-1 Einleitung**

Trotz intensiver Marktforschung werden laut GfK nur ca.10-20% der Produktinnovationen nach zwölf Monaten weiterhin auf den Verbrauchermärkten angeboten (GfK, 2006). Dies verursacht einen Verlust von rund zehn Milliarden Euro pro Jahr (Scheier & Held, 2012). Trotz dieses enormen finanziellen Risikos, sind die Unternehmen gezwungen, permanent Innovationen zu entwickeln (Felten, 2001). Auf Basis der hohen Floprate lässt sich konstatieren, dass traditionelle Erhebungsmethoden in der Marktforschung das Konsumentenverhalten der Verbraucher nicht umfassend genug prognos-

tizieren können (Ariely & Berns, 2010; Scheier & Held, 2012). Eine Erklärung hierfür liefert unter anderem die Verhaltensökonomie. Sie konnte zeigen, dass Entscheidungsprozesse nicht alleine auf Grundlage rationaler Abwägungen und deklarativem Wissen stattfinden, sondern durch vielfältige psychologisch-emotionale Faktoren, die ihre Wirkung meist unbewusst entfalten, mitbestimmt werden (Scheier & Held, 2007; Scheier & Held, 2012). Ein komplexes Zusammenspiel aus Emotionen und Stimmungen beeinflusst den kognitiven Prozess des Kaufverhaltens (Clore, Schwarz & Conway, 1994). Emotionale Werbung wird eher erinnert und emotionale Reize können maßgebend für den Erfolg einer Werbung sein (Plassmann et al., 2007). Pringle & Field (2008) zeigen in einer Analyse der erfolgreichsten Werbekampagnen der letzten 30 Jahre in England, dass emotionale Werbung doppelt so effektiv, wie rein informelle Werbung ist (Dooley, 2009; Florent, 2017). Die Beurteilung eines Stimulus basiert nicht nur auf den Informationen die dieser transportiert, sondern hängt auch vom Befinden des Empfängers ab (Schwarz, 2000). Die Erkenntnisse der Marktforschung basieren meist auf Selbstauskünften der Konsumenten, welche gebeten werden, ihre Gedanken, Gefühle und ihr Verhalten zu verbalisieren. Kunden können jedoch häufig keine Auskunft über die wahren Gründe ihres Kaufverhaltens geben, weil viele Signale unbewusst wirken (Braeutigam, 2005; Fugate, 2007; Scheier & Held, 2012). Darüber hinaus unterliegen diese Selbstauskünfte häufig auch systematischen Verzerrungen, wie der sozialen Erwünschtheit (Raghubir & Menon, 1996; Esser, 1997; King & Bruner, 2000) oder der Akquieszenz (Hartmann, 1991; Tourangeau, Rips & Rasinski, 2000; Moosbrugger & Kelava, 2012). Hier bietet das Neuromarketing als Teil der Neuroökonomie einen vielversprechenden Lösungsansatz (Raab, Gernsheimer & Schindler, 2013). Die interdisziplinäre Verknüpfung der Erkenntnisse der Wirtschaftswissenschaften, der Psychologie und der Neurowissenschaften eröffnen neue Möglichkeiten (Kenning & Plassmann, 2005; Raab, Gernsheimer & Schindler, 2013). Mit Hilfe des Neuromarketings können für spezifische Bereiche des Marktes, neurowissenschaftlich fundierte Vorhersagen getroffen werden, die durch traditionelle Marktforschung nicht möglich waren (Briesemeister, 2016). Die mit Hilfe der neurowissenschaftlichen Verfahren (z. B. fMRT oder EEG) erhobenen Daten können in der Regel von den Probanden nicht intentional manipuliert werden (Camerer, Loewenstein & Prelec, 2005; Hubert & Kenning, 2008) und die physiologischen Reaktionen werden im Moment des Auftretens gemessen und nicht retrospektiv erfasst (Lee, Broderick & Chamberlain, 2007). Hierdurch wird es möglich, einen Einblick in sich automatisch vollziehende neuronale Prozesse zu gewinnen. Zudem sind diese dem bewussten Zugriff der Probanden nicht zugänglich oder gehen diesen voraus. Die neurowissenschaftlichen Methoden eröffnen

somit einen Zugang zu unbewussten Prozessen, die bislang zuvor als „Black Box“ galten (Kenning & Plassmann, 2005; Hubert & Kenning, 2008; Murphy, Illes & Reiner, 2008).

### **III.-2 Die CHANCE®-Methode**

Es gibt jedoch auch klassische Marktforschungsansätze, die zu validen und reliablen Ergebnissen führen. Die CHANCE®-Methode vergleicht das zu testende Stimulus mit dem individuellen derzeit genutzten Produkt des Konsumenten und nicht wie sonst bei vielen anderen Methoden üblich, mit einem vorgegebenen Relevant-Set (Römer, 2012). Aufbauend auf einem theoretisch fundierten Modell der individuellen Markenwahl berücksichtigt die CHANCE®-Methode eine Vielzahl von Theorien aus der Sozialpsychologie, Entscheidungstheorie und den Wirtschaftswissenschaften (Münch, 2013; Heil & Münch, 2014). Insbesondere die Erkenntnisse der Prospekt-Theorie und der dabei formulierten Loss Aversion (Kahneman & Tversky, 1979; Samuelson & Zeckhauser, 1988; Kahneman, Knetsch & Thaler, 1991), der Regret Theory (Loomes & Sugden, 1982; Landman, 1987), der Anchoring- und Referenzpunkte (Hardie, Johnson & Fader, 1993), der Endowment Theory (Thaler, 1980; Nofsinger, 2002; Montier, 2007), der Dominanz- und Prominenzeffekte (Pudelko & Harzing, 2007; Zell & Alicke, 2010) sowie der Norm Theory (Kahneman & Miller, 1986) sind hier zu nennen. Diese Erkenntnisse werden zusammenfassend häufig auch als „Status Quo Bias“ bezeichnet (Samuelson & Zeckhauser, 1988; Riella & Teper, 2014) und werden durch das CHANCE-Kriterium (CK) berücksichtigt. Demnach nehmen Konsumenten eine Produktneuwahl oder einen Markenwechsel nur dann vor, wenn das neue Produkt oder die neue Marke in keinem Aspekt schlechter angesehen wird und in mind. einem Aspekt besser bewertet wird (Römer, 2012). Darüber hinaus werden die erhobenen Daten nicht, wie sonst üblich, aggregiert, sondern intrapersonal ausgewertet (Abbildung 3).

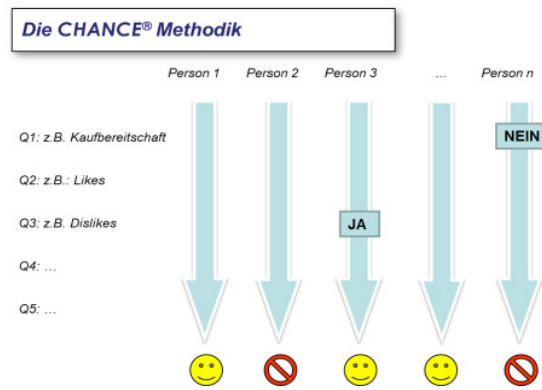


Abbildung 3: intrapersonale Matrix nach Münch & Dulinski (2014)

Es kommt somit nicht zur Verrechnung von positiven mit negativen Bewertungen. Fällt auch nur eine intrapersonale Bewertung negativ aus oder wird keine relevante Eigenschaft besser als der Status Quo bewertet, erfüllt diese Person das CK nicht.

Anschließend werden die Ergebnisse der Matrix (CK erfüllt oder nicht erfüllt) für jede Person sequentiell in eine Signifikanzhose (Wald, 1971; Wald, 1973; Bauer, Scheiber & Wohlzogen, 1986; Bortz, Lienert & Boehnke, 2008) eingetragen (Abbildung 4). Verlässt der dabei entstehende Graph die „Hose“ im unteren rechten „Hit“-Bereich, prognostiziert die CHANCE®-Methode eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit für das neue (zu testende) Produkt. Verlässt der Graph die Hose jedoch nach links oben in den „Flop“-Bereich, ist nur von einer geringen Erfolgswahrscheinlichkeit auszugehen. Bewegt sich der Graph eher in einer Winkelhalbierenden (verbleibt also zwischen den "Hosenbeinen"), spricht dies für ein uneinheitliches Ergebnis und damit eher für eine geringere Erfolgswahrscheinlichkeit. Hier kann überprüft werden, ob es Häufungen von Nennungen (oder sonstiger erhobener Kriterien) gibt, die helfen können, das Produkt entsprechend anzupassen, um die Erfolgswahrscheinlichkeit zu erhöhen. Die Interpretation des Graphen entspricht in etwa der logarithmierten Wahrscheinlichkeitsfunktion der binären logistischen Regression. Der Schwellenwert (z. B. 0,5) repräsentiert dabei den Verbleib in der Hose und das Verlassen der Hose, in die ein oder andere Richtung, entsprechend die Zugehörigkeit zur Gruppe  $Y=0$  bzw.  $Y=1$ .

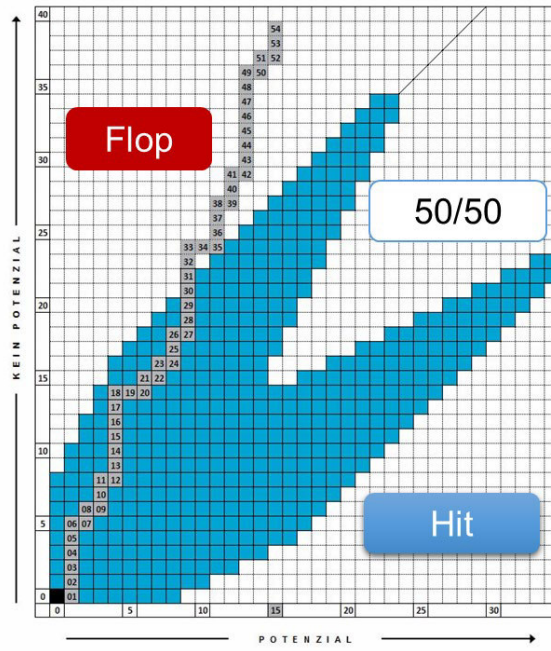


Abbildung 4: Signifikanzhose Münch (2014)

Abschließend kann unter Einbezug des Rekrutierungserfolges, der Erst- und Wiederkauftrate und ggf. weiterer Determinanten (z. B. Distributionsgrad, Bekanntheit, usw.), das Marktpotential geschätzt werden. Somit ermöglicht die CHANCE®-Methode mit kleinen Stichproben zuverlässige Vorhersagen.

Auch wenn diese Methode bereits einige der unbewussten Aspekte des Kaufentscheidungsprozesses berücksichtigt, beruhen die Ergebnisse auf den verbalisierten Aussagen der Probanden. Zudem können emotionale oder motivationale Treiber nicht aufgedeckt werden. Hierfür eignet sich eine der am häufigsten genutzten EEG-basierten Neuromarketing-Methoden, die „Frontale Alpha Asymmetrie“ (Ariely & Berns, 2010).

### **III.-3 Das Modell Anteriorer Asymmetrie und Emotion (MAAE)**

Der Bereich des präfrontalen Kortex gilt strukturell und funktionell als heterogen und nimmt bei Entstehung von Emotionen eine zentrale Rolle ein (Vecchiato et al., 2011). Die Asymmetrie der vorderen Gehirnfunktionen ist an den diversen Formen des emotionalen Verhaltens beteiligt (Davidson, 1992). Der US-Psychologe Richard Davidson und Kollegen propagierten im Jahr 1978 das Modell der anterioren Asymmetrie und Emotionen – MAAE (Englisch: Frontal Alpha Asymmetry – FAA), bei welchem die anterioren kortikalen Regionen einen entscheidenden Einfluss auf die Steuerung emotionalen Verhaltens nehmen. Dabei wird zwischen zwei unabhängigen Systemen unterschieden, wobei die linke Hemisphäre auf Annäherungsverhalten und positive Emotionen und die rechte Hemisphäre auf Rückzugs- bzw. Vermeidungsverhalten und negative Emotionen spezialisiert ist (Davidson et al., 1979; Davidson, 1988a; 1988b; 1992).

Die Grundlage seines Modells ist die kortikale Aktivierung der jeweiligen Hirnregionen, welche individuelle emotionale Divergenzen aufzeigt (Davidson, 1998a). Dabei theoretisiert er, auf Basis früherer Erkenntnisse von Kinsbourne (1978), dass die vorderen kortikalen Regionen mit Annäherungs- und Ablehnungsverhalten (approach and withdrawal) assoziiert werden können (Davidson et al., 1990b).

Die frontale Hemisphärenasymmetrie im Alpha-Frequenzbereich gilt inzwischen weitestgehend als anerkannte Methode, um Annäherungs- oder Ablehnungsmotivationen aufzudecken (Harmon-Jones, Gable & Peterson, 2010; Rutherford & Lindell, 2011; Price, Peterson & Harmon-Jones, 2012) und findet über die Grundlagenforschung hinaus auch in weiteren Forschungsbereichen Anwendung (Briesemeister et al., 2013).



Zur Bestimmung der EEG Alphaasymmetrie wird in den meisten Studien zur FAA der Index  $((R-L)/(R+L))$ , als Maß asymmetrischer kortikaler Aktivierung, errechnet (Davidson et al., 1979). Die um Artefakte bereinigten Rohdaten der frontalen Elektroden (z. B. F3/F4, F7/F8 und FP1/FP2) werden mittels der Fast Fourier Transformation in die verschiedenen Frequenzbereiche unterteilt und in den natürlichen Logarithmus transformiert. Der Asymmetrie-Index wird sodann aus der Differenz der Werte der rechten und linken Hemisphäre errechnet  $(\ln(R)-\ln(L))$  (Gasser, Möcks & Bächer, 1983; Tomarken, Davidson & Henriques, 1990). Positive Werte repräsentieren eine größere rechtsseitige Alphapower und damit eine stärkere Aktivität der linken Hemisphäre (Annäherung). Negative Werte entsprechen einer stärkeren Aktivität der rechten Hemisphäre (Vermeidung) (Davidson et al., 1979; Allen, Coan & Nazarian, 2004). Lediglich einige wenige affektive Zustände, die mit Annäherung und sowohl positivem als auch negativem Affekt in Verbindung gebracht werden (z. B. Wut), lassen sich mit der FAA nicht eindeutig zuordnen (Harmon-Jones & Allen, 1998; Hewig et al., 2004; Harmon-Jones, 2007; Carver & Harmon-Jones, 2009; Schutter, Dennis J L G & Harmon-Jones, 2013). Diese „Schwäche“ des Modells lässt sich jedoch durch das Erheben von Persönlichkeitsmerkmalen, und der Nutzung derselben als Korrektiv, beheben (Davidson, 1993; Stemmler, Hagemann & Amelang, 2016).

Die FAA ist somit jedoch als einziger Indikator für die Erfolgsprognose nicht ausreichend. Eine Kombination aus FAA und traditioneller Befragung ist erfolgsversprechender, um eventuelle Fehleinschätzungen durch scheinbar positive Emotionen (Annäherungstendenz), die tatsächlich aber durch Ärger oder Wut hervorgerufen wurden, auszuschließen (Briesemeister et al., 2013).

### III.-4 Hypothesen

Zur Überprüfung dieser Annahme wurden Schokoladenkonsumenten Abbildungen von Tafelschokoladen<sup>10</sup> gezeigt und die dabei gemessenen EEG-Werte mit den Gefallensbewertungen der Teilnehmer verglichen. Darüber hinaus werden die Ergebnisse mit den Marktanteilswerten der entsprechenden Tafelschokoladen verglichen, um zu überprüfen, ob sich diese widerspiegeln. Ziel der Untersuchung ist es, den potentiellen Marktanteil der Marke Magnum mit Hilfe deskriptiver und induktiver statistischer Verfahren abzuschätzen. Die genaue Bestimmung des Marktanteils benötigt die Kenntnis

---

<sup>10</sup> Schokolade eignet sich als Untersuchungsobjekt, da sie häufig und von allen sozialen Schichten konsumiert wird und eine Vielzahl von Marken verfügbar ist.

und Verarbeitung einer großen Zahl an Einflussfaktoren (Kroeber-Riel, 1973; Albers & Herrmann, 2007; Kotler & Armstrong, 2014; Meffert, Burmann & Kirchgeorg, 2015), die den Rahmen dieser Arbeit übersteigen würde. Daher wird zur Schätzung des Marktanteils eine stark vereinfachte Sichtweise verwendet und nur die aktuellen Konsumenten betrachtet (Meffert, Burmann & Kirchgeorg, 2015). Als Marktvolumen wird die Anzahl aller in einer Studie genannten Schokoladen angesehen und diese ins Verhältnis zu den Nennungen der einzelnen Schokoladen (Absatzvolumen) gesetzt (ebd.).

Darüber hinaus wird untersucht, ob die CHANCE<sup>®</sup>-Methode zu differierenden Ergebnissen für die Marke Magnum kommt. Des Weiteren wird geprüft, ob die Kombination aus CHANCE<sup>®</sup>-Methode und FAA (nChoice) ein trennschärferes Ergebnis liefert.

Hierfür werden folgende Hypothesen formuliert:

- Hypothese 1: Relativ erhöhte linksfrontale Aktivierung tritt bei Schokoladen auf, die bevorzugt werden.
- Hypothese 2: Die Ergebnisse der FAA spiegeln in etwa die Marktanteilswerte der Tafelschokoladen wider.
- Hypothese 3: Die Kombination aus FAA und CHANCE<sup>®</sup>-Methode präzisiert das prognostizierte Marktpotential der Schokolade Magnum.

### III.-5 Methode/Design

Im Folgenden wird die Datenerhebung der Studie beschrieben. Anschließend werden die Ergebnisse dargestellt.

#### III.-5.1 Teilnehmer

Im Zeitraum vom 20.06.2016 bis 30.06.2016 wurden in der Frankfurter Innenstadt, jeweils von 10:00 bis 19:00 Uhr, Passanten gefragt, ob sie Tafelschokolade konsumieren. Die Auswahl der Personen erfolgte zufällig. Insgesamt wurden 100 Schokoladenkonsumenten rekrutiert. Diese bewerteten die Abbildung der Tafelschokolade Magnum der Sorte Vollmilch, mit Hilfe einer 1-7 Skala (1 = „würde ich gar nicht gerne kaufen“ bis 7 = „würde ich sehr gerne kaufen“) hinsichtlich ihrer Kaufbereitschaft. Davon vergaben 51 Personen einen positiven Wert von 5, 6 oder 7 und nahmen an der weiterführenden Befragung teil. Mittels eines standardisierten Vorbefragungsbogen (Screener) wurde

neben der verwendeten Schokolade, auch eventuellen Krankheiten, Allergien, Einnahme von Medikamenten und Rausch- oder Genussmitteln erfasst. An der Studie konnten keine Probanden die ggf. neurologische oder psychische (Vor-)Erkrankungen aufwiesen, teilnehmen. Auch die Einnahme entsprechender Medikamente oder Rauschmittel jeglicher Art, innerhalb der letzten 24 Stunden, wurde dabei berücksichtigt. Darüber hinaus sollten die potentiellen Teilnehmer angeben, welche Tafelschokoladen sie „in der Regel“ verwendeten und welches ihre „Lieblingstafelschokolade“ (häufigst genutzte) sei. Der eigentliche Test fand anschließend in einem umliegenden Marktforschungsstudio, dessen Räume für diesen Test am geeignetsten erschienen, statt (Support Studios Frankfurt). Die Schokoladenkonsumenten waren im Alter von 14-68 Jahren ( $\bar{x}$  36,4 Jahre). Die Teilnehmer erhielten den Hinweis, dass der nachfolgende Test ca. 15-20 Minuten Zeit in Anspruch nehmen würde. Zudem wurden sie über den weiteren Verlauf, inklusive einer EEG-Messung, informiert. Zwölf Personen mussten von der Auswertung ausgeschlossen werden. Entweder brachen sie den Test ab ( $n=3$ ) oder die EEG-Aufzeichnung funktionierte nicht ( $n=4$ ) oder die Ergebnisse waren durch Aufzeichnungsfehler unbrauchbar ( $n=5$ ). Insgesamt flossen die Daten von 39 Personen (18 Frauen mit einem  $\bar{x}$ -Alter von 44,56 Jahren,  $SD=13,70$  Jahre und 21 Männer mit einem  $\bar{x}$ -Alter von 29,86 Jahren,  $SD=13,20$  Jahre) in die Auswertung ein.

### III.-5.2 Räumlichkeit

Die EEG-Messung und die daran anschließende Befragung fanden in hellen und ruhigen Räumen mit Tageslicht statt. Der Abstand zwischen der Testperson und elektrischen Quellen war möglichst groß, um den Einfluss elektronischer Störsignale zu minimieren (Zschocke & Hansen, 2012). Die Entfernung zum Monitor, auf dem sämtliche Anweisungen und Stimuli für die Probanden zu sehen waren, betrug 1,5 Meter. Die Entfernung zum Aufzeichnungscomputer betrug mind. 2 Meter und die Entfernung zur Stromquelle desselben mind. 2,5 Meter. Tisch und Stuhl waren zur Vermeidung von statischen Aufladungen geerdet. Die Teilnehmer mussten Mobilfunkgeräte und andere elektrische Geräte vorab in einem benachbarten Raum abgeben.

### III.-5.3 Ablauf

Nach erfolgter Aufklärung der Teilnehmer über den nachfolgenden Ablauf, füllten diese einen Händigkeitstest (Oldfield, 1971) aus und beantworteten zwei Versionen des PANAS (Breyer & Bluemke, 2016), die inhaltlich die gleichen Aussagen beinhalteten, je-

doch einmal den „momentanen“ Zustand (state) und einmal den „allgemeinen“ Zustand (trait) erhoben. Anschließend wurde den Teilnehmern das EEG-Gerät angelegt und dessen einwandfreie Funktion überprüft, woraufhin eine erste Baseline-Messung stattfand (detaillierteres unter „III.-5.4 EEG-Aufzeichnung“). Am Monitor erhielten die Probanden die notwendigen Informationen über den Verlauf des Interviews. Mit Betätigen einer beliebigen Taste auf der Tastatur konnte das Interview beginnen. Hierbei wurde ihnen acht verschiedene Tafelschokoladen (s. Anhang III.-1, S. 92) für jeweils zwei Sekunden in randomisierter Reihenfolge gezeigt. Zwischen der Präsentation der nächsten Tafelschokolade erschien zudem jeweils für zwei Sekunden ein weißes Kreuz in der Bildschirmmitte. Dieser Vorgang wiederholte sich drei Mal, sodass alle Teilnehmer jeweils 24 Tafelschokoladen und 24 Kreuze präsentiert bekamen. Nach erfolgter EEG-Messung wurde den Testpersonen das EEG-Gerät wieder abgenommen und sie bewerteten für jede der acht Tafelschokoladen ihre Kaufbereitschaft mit Hilfe einer 7-Punkte Skala (1 = „würde ich gar nicht gerne kaufen“ bis 7 = „würde ich sehr gerne kaufen“). Im Anschluss an die reinen Bewertungen aller Schokoladenabbildungen, wurden den Testpersonen im weiteren Verlauf des Interviews gezielt noch einmal die Abbildung von Magnum zusammen mit einer Beschreibung der Schokolade und dem dazugehörigen Preis (1,99 €) vorgelegt (Chance-Teil)<sup>11</sup>. Nachdem ihnen ausreichend Zeit gegeben wurde die Beschreibung zu lesen, sollten sie die Schokolade jemanden beschreiben, der sie noch nicht kennt und anschließend „likes“ („Was alles finden Sie an diesem Produkt besser, als an Ihrer Lieblingsmarke?“) und „dislikes“ („Was alles finden Sie weniger gut an diesem Produkt, als an Ihrer Lieblingsmarke?“) angeben. Daraufhin sollten die Testpersonen auf derselben 7er-Skala nochmals ihre Kaufbereitschaft mit Begründung angeben. Abschließend sollten die Probanden einen Preis nennen, den sie bereit wären für diese Schokolade zu zahlen. In der Auswertung dient der in der Beschreibung gezeigte Preis als Schwellenwert. Personen die bereit sind, mind. den angegebenen Verkaufspreis oder einen höheren zu zahlen, werden als positiv bewertet. Personen, die einen Preis unterhalb des angegebenen Verkaufspreises nennen, werden dementsprechend als negativ interpretiert.

### III.-5.4 EEG-Aufzeichnung

Die Aufzeichnung erfolgte mit der Software OpenVibe (Renard et al., 2010), die die Daten des mobilen EEGs „Emotiv EPOC+“ (Le Tan, 2014; Murugappan et al., 2014)

---

<sup>11</sup> Beschreibung und Preis wurden der Webseite des Anbieters entnommen (s. Anhang III.-2, S. 92).

abgriff. Das gewählte EEG-Headset verfügt über 14 aktive Sensoren, welche über einen eingebauten Differenzverstärker mit dem gewählten Referenzpunkt verrechnet werden. Die Erfassung der Hirnaktivität erfolgte über die dem „10-20 System“ (Jasper, 1958; Klem et al., 1999) angelegten Elektroden AF3, F7, F3, FC5, T7, P7, O1, O2, P8, T8, FC6, F4, F8, AF4. Das Mastiod diente als Referenzpunkt, da dieser geringer von Augenartefakten beeinflusst wird, wodurch eine bessere Alpha-Spektrum-Darstellung zu erwarten ist. Das Emotiv verfügt ebenfalls über einen eingebauten Notch-Filter (50Hz & 60Hz digital 5th order Sinc filter) zur Reduzierung von vorhandenen Störfaktoren aus dem Stromnetz. Die Hirnströme werden intern an jedem Sensor mit 2048 Messungen/Sekunde aufgenommen. Die Elektronik verringert das Signal bei der AD-Wandlung (inkl. Anti-Aliasing-Algorithmen) auf 128 Messungen/Sekunde. Das Signal wird „wireless“ (2.4 GHz) mit Hilfe eines USB-Bluetooth-Dongles übertragen.

Die Anzeige der Stimuli in Form von Produktabbildungen am Bildschirm erfolgte mit der Software SNAP (Kothe, 2013). Bei der Darstellung eines Stimulus wird ein Marker mit dem Stimulusnamen von SNAP erzeugt und über den LabStreamingLayer (LSL)<sup>12</sup> (Kothe, 2017) im internen Rechnernetzwerk „live“ bereitgestellt. Dabei erfolgt die Zuordnung des Stimulus zum entsprechenden EEG-Signal indem selbiges OpenVibe ebenfalls als LSL-Stream bereitgestellt wird. Schließlich werden die beiden verfügbaren Streams („EEG“ & „Marker“) im „xdf“-Format über den LabRecorder aufgezeichnet. Hierdurch wird eine genaue (+/- ~1ms) zeitliche Zuordnung von Stimulusanzeige zur EEG-Aufnahme garantiert.

Die Überprüfung des korrekten Sitzes der Sensoren und Übertragung des Signals fand mit der online Spektralanalyse (FFT) von OpenVibe statt. Dabei sollten die Probanden die Augen schließen und sich entspannen. Als positives Ergebnis sollte sich der Alpha-Anteil an den Sensoren des Okzipitallappens kurzfristig verstärken und die anderen Frequenzbereiche abschwächen.

Anschließend wurde die Präsentationssoftware SNAP gestartet. Die Probanden erhielten Hinweise darüber, dass sie ruhig sitzen bleiben, nicht sprechen und keine unnötigen Augen- und Mundbewegungen vollführen sollen. Daraufhin begann die 60-sekündige Aufnahme der Ruhe-Hirnströme des Probanden (Baseline). Die anschließende Präsentation der Stimuli dauerte genau 96 Sekunden, wovon jeweils 2 Sekunden auf ein Crosshair und 2 Sekunden auf das Bild des Stimulus fielen. Es wurden acht verschiedene Produktabbildungen 3-mal in randomisierter Reihenfolge am Bildschirm präsentiert.

---

<sup>12</sup> Entwickelt am Swartz Center for Computational Neuroscience, UCSD, von Christian Kothe. Das Projekt wurde finanziert vom Army Research Laboratory unter der Nummer W911NF-10-2-0022.

### III.-5.5 Auswertung der EEG-Daten

Die Analyse der gespeicherten EEG/Marker-Daten erfolgt in MATLAB® (MathWorks®, 2018) mit Unterstützung des Plugins „EEGLAB“ (Delorme et al., 2011) in zwei Stufen. In einem ersten Schritt werden die gespeicherten „xdf“-files in MATLAB® bzw. EEGLAB importiert und die für die Auswertung nicht benötigten Kanäle (T7/P7/O1/ O2/P8/T8) gelöscht. Anschließend werden die verbliebenen Kanäle auf Störeinströmungen z. B. aus dem Strom- oder Mobilfunknetz (Line-Noise) überprüft und, falls erforderlich, inklusive der gegenüberliegenden Kanäle, gelöscht. Zusätzlich werden die restlichen Kanäle auf Normalverteilung der Daten überprüft und falls zu starke Abweichungen (Ausreißer) vorliegen, entsprechende Kanäle und deren Pendanten gelöscht. Hierfür wird eine der EEGLAB-Funktionen (Kurtosis-Algorithmus mit einem Z-Faktor=5) verwendet. Darauf folgt eine Hochpassfilterung (hamming windowed sinc type I linear phase FIR filter, @6 Hz (-6db) und eine Tiefpassfilterung (hamming windowed sinc type I linear phase FIR filter, @43 Hz (-6db)), um Frequenzen, die unter oder über dem relevanten Bereich liegen, zu eliminieren. Zur Anwendung kommt das EEGLAB-Plugin „firfilt1.6.1“ von Widmann (2007) und Widmann & Schröger (2012). Zum Abschluss wird das EEG-Signal in eine 60-sekündige Baseline (Ruhemessung), 24 zweisekündige Stimuluslines (Produktabbildungen) und 24 zweisekündige „crosshair“-Aufnahmen (weißes Kreuz) zerschnitten und getrennt abgespeichert. Nach dieser „technischen“ Datenbereinigung werden in einer zweiten Stufe alle Datensätze optisch auf Artefakte überprüft und, wenn erforderlich, gelöscht. Für die verbleibenden Datensätze werden für die Baseline- und Stimulusdaten Spektralanalysen (FFT) für den Frequenzbereich 8-13Hz mit der EEGLAB-Funktion „Spectopo“ berechnet. Hierfür werden die Daten in 1-sekündige Epochen zerlegt (pwelch, Hamming mit 50% overlap, Fenstergröße 128 Datenpunkte → 1 Sekunde). Mit den so erhaltenen Werten für die spektrale Leistungsdichte (Power Spectral Density – PSD) wird nun der FAA-Index berechnet. In einigen Arbeiten wird die FAA lediglich durch Subtraktion der linken von der rechten Hemisphäre berechnet:

$$FAA1 = \ln(R) - \ln(L) \quad (1)$$

In anderen wird zusätzlich noch ein Verhältnis (Ratio) mittels einer Division gebildet:

$$FAA2 = \frac{R-L}{R+L} \quad (2)$$

In dieser Arbeit wurden beide Varianten berechnet. In Kapitel III.-6.4 (S. 82) wird ersichtlich, dass die Ergebnisse jedoch nicht divergieren.

## III.-6 Ergebnisse

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine experimentelle Herangehensweise. Somit stellen die nachfolgenden Auswertungen eine explorative Analyse dar. Wenn nicht anders erwähnt, wird für Prüfungen auf Signifikanz ein Niveau von  $\alpha=5\%$  ( $p<0,05$ ) und ein Konfidenzniveau von 95% angesetzt (Du Prel et al., 2009). Für die Auswertung und Interpretation der Daten dieser Studie, wird, wie in der kommerziellen Markt- und Meinungsforschung oft gehandhabt (Bortz & Schuster, 2010), angenommen, dass die zufällige „Ziehung“ von Passanten in einer stark frequentierten Fußgängerzone, wie der Zeil in Frankfurt am Main, einer „echten“ Zufallsstichprobe entspricht. Zur Einschätzung der Stichprobendaten und zur Schätzung des „realen“ Marktanteils, werden die Daten mit Ergebnissen aus dem Berichtsband 2017 (Verbraucheranalyse) der Gesellschaft für integrierte Kommunikationsforschung mbH & Co. KG (best for planning, 2017b), einer Kundenbefragung des DISQ Deutsches Institut für Service-Qualität GMBH & CO. KG (2014), einer repräsentativen Umfragen zu Lieblingsschokoladensorten von myMarktforschung.de (2017) und den online verfügbaren Erhebungen von best for planning (2017a) und „VuMA Touchpoints Monitor“ (VuMA Arbeitsgemeinschaft, 2017a) verglichen. Zum Zwecke einer besseren Vergleichbarkeit dienen die dort verwendeten Altersgruppen als Vorgabe. Viele Testverfahren setzen unter anderem eine Normalverteilung der zu prüfenden Daten voraus. Dies ist bei einigen der hier zu testenden Variablen nicht der Fall. Durch die ausreichend große Stichprobe ( $N \geq 30$ ), die auch nur einem Bruchteil der Grundgesamtheit entspricht, gilt der zentrale Grenzwertsatz. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Stichprobenverteilung annähernd normalverteilt sein wird (Kähler, 2004; Bortz & Schuster, 2010).

### III.-6.1 Deskriptive Analyse

Im Folgenden werden Verteilungen und eventuelle Zusammenhänge bzw. Abhängigkeiten, innerhalb der erhobenen Stichprobe, berichtet. Ein besonderer Schwerpunkt wird darauf gelegt, ob und inwieweit sich die Daten zur Prognose einer Kaufwahrscheinlichkeit bzw. des potentiellen Marktanteils eignen.

## III.-6.1.1 Stichprobe

An der Studie nahmen, nach Abzug der oben erwähnten Ausfälle, insgesamt 39 Personen im Alter von 14 bis 68 Jahren teil ( $\bar{X}$ -Alter von 36,64 Jahren,  $SD=15,19$  Jahre), wovon 18 weiblich und 21 männlich waren (Tabelle 4).

		Altersgruppe							
		Gesamt	14-19 Jahre	20-29 Jahre	30-39 Jahre	40-49 Jahre	50-59 Jahre	60-69 Jahre	
Geschlecht	weiblich	N	18	0	1	4	5	5	3
		Anteil	46,15%	0,00%	2,56%	10,26%	12,82%	12,82%	7,69%
	männlich	N	21	4	7	5	2	3	0
		Anteil	53,85%	10,26%	17,95%	12,82%	5,13%	7,69%	0,00%
Gesamt		N	39	4	8	9	7	8	3
		Anteil	100,00%	10,26%	20,51%	23,08%	17,95%	20,51%	7,69%

Tabelle 4: Alters- und Geschlechtsverteilung der Stichprobe

Das Alter ist gemäß einem Shapiro-Wilk-Test (Shapiro & Wilk, 1965; Razali & Wah, 2011) insgesamt normalverteilt ( $W(39)=0,957$ ;  $p=0,139$ ) (Salkind, 2010). Auch eine Überprüfung mit dem Faktor Geschlecht zeigt, dass eine Normalverteilung sowohl für Frauen ( $W(18)=0,969$ ;  $p=0,775$ ), als auch für Männer ( $W(21)=0,919$ ;  $p=0,084$ ) vorliegt. Ein  $\chi^2$ -Anpassungstest (Bortz & Schuster, 2010) des Geschlechts ergibt weder bei Überprüfung auf Gleichverteilung ( $\chi^2(1)=0,231$ ;  $p=0,631$ ;  $n=39$ ) noch im Vergleich mit dem Durchschnitt der Geschlechterverteilung von 1990 bis 2016 (Frauen=51,15%; Männer=48,85%) (Statistisches Bundesamt, 2018) einen signifikanten Unterschied ( $\chi^2(1)=0,377$ ;  $p=0,539$ ;  $n=39$ ). Auch der Vergleich der beobachteten Altersgruppen mit den zu erwartenden von best for planning (2017c), zeigt keinen signifikanten Unterschied:  $\chi^2(1)=3,133$ ;  $p=0,685$ ;  $n=39$ . Bei genauerer Betrachtung der Verteilung von Geschlecht und Alter (Männer: Range=14-55 Jahre,  $\bar{X}$ -Alter=29,86 Jahre,  $SD=13,20$  Jahre; Frauen: Range=18-68 Jahre,  $\bar{X}$ -Alter=44,56 Jahre,  $SD=13,67$  Jahre) zeigt sich aber, dass die Männer überdurchschnittlich jünger und die Frauen eher älter waren (s. Abbildung 5 und Abbildung 6 auf S. 66). Dies bestätigt sich sowohl in einem  $\chi^2$ -Unabhängigkeitstest (Benninghaus, 2007; Bortz & Schuster, 2010) zwischen Altersgruppen und Geschlecht, wobei hier auf Grund der mehrfach erwarteten Häufigkeit von weniger als fünf der Exakte Test nach Fischer (Mehta & Patel, 1983; Bühl & Zöfel, 2002) zur Anwendung kommt (Exakter Test nach Fischer =12,390;  $p(2\text{-seitig})=0,020$ ; Cramers  $V=0,583$ ;  $p=0,015$ ;  $\lambda_{AG}=0,100$ ;  $\lambda_{GA}=0,444$ ;  $n=39$ ) (Goodman & Kruskal, 1979), als auch in einem t-Test für unabhängige Stichproben auf Alter und Geschlecht (95%-CI[5,957; 23,440];  $t(37)=3,407$ ;  $p(2\text{-seitig})=0,002$ ;  $d_{\text{pooled}}=1,093$  (Cohen, 1988);



$g^*=1,072$  (Lakens, 2013))<sup>13</sup>. Ein vorgeschalteter Levene-Test ergibt die für diesen Test benötigte Varianzgleichheit ( $F=0,020$ ;  $p=0,889$ ).

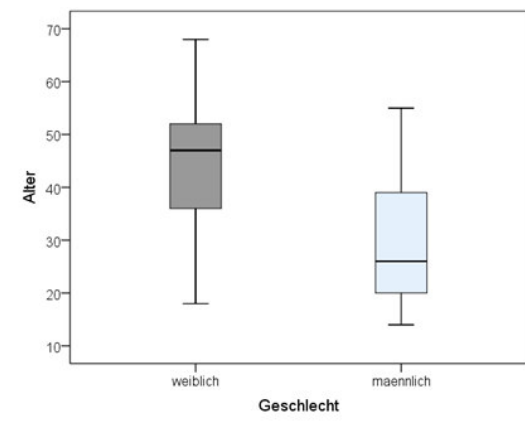


Abbildung 5: Boxplot Alters- und Geschlechtsverteilung,  $n=39$

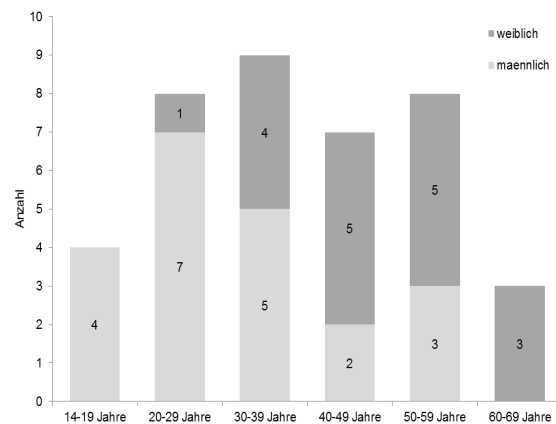


Abbildung 6: Altersgruppe vs. Geschlecht,  $n=39$

Die beiden Stichproben Männer und Frauen unterscheiden sich dementsprechend signifikant in ihrer zentralen Alterstendenz, die Frauen sind durchschnittlich 14,70 Jahre älter.

### III.-6.1.2 Darstellung der Nutzungshäufigkeit

Die Konsumhäufigkeit von Schokolade konnte von den Teilnehmern mittels einer sieben Kategorien umfassenden Skala, von „täglich“ über „mehrmals im Monat“ bis „nie“ angegeben werden. Für die Teilnahme qualifizierten sich nur solche, die mind. „einmal pro Monat“ angaben. Tabelle 17 (S. 94 im Anhang) zeigt die Verteilung der Konsumhäufigkeit in Kontrast zum Geschlecht und der Altersgruppe. Weder für Alter, noch für das Geschlecht zeigen sich signifikante Zusammenhänge. Der Vergleich, der in dieser Stichprobe erhobenen Nutzungshäufigkeit mit anderen Erhebungen, kommt zu teilweisen Abweichungen. Die Ergebnisse der Vergleichsstichproben schwanken jedoch stark, wodurch sich kein eindeutiger Unterschied zu anderen Erhebungen zeigt (s. Anhang „III.-3 Nutzungshäufigkeit“, S. 94).

<sup>13</sup> Zu weiteren Erläuterungen von Effektgrößen s. u.a. Cohen (1992a); Kirk (1996); Benninghaus (2007); Cooper, Hedges & Valentine (2009); Ellis (2010) und Grissom & Kim (2012).

## III.-6.1.3 Darstellung der verwendeten Schokoladen

Neben der Konsumhäufigkeit wurden während des Screenings auch die „in der Regel“ verwendeten Tafelschokoladen mit Mehrfachantwortmöglichkeit erhoben. Insgesamt geben die Teilnehmer an, 99 Schokoladen zu verwenden (Frauen=52; Männer=47). Die prozentuale Verteilung geht aus Tabelle 5, die absolute aus Abbildung 7 hervor.

	Geschlecht		
	maennlich	weiblich	Gesamt
Alpia	4,8%	11,1%	7,7%
Gepa	0,0%	5,6%	2,6%
Lindt	42,9%	61,1%	51,3%
Magnum	9,5%	16,7%	12,8%
Milka	52,4%	77,8%	64,1%
Ritter	76,2%	61,1%	69,2%
Sarotti	4,8%	16,7%	10,3%
Schogette	14,3%	16,7%	15,4%
Sonstige	19,0%	22,2%	20,5%
Gesamt	223,8%	288,9%	253,8%

Tabelle 5: Verwendete Schokolade

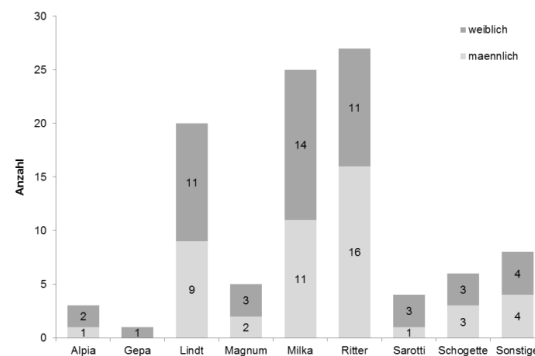


Abbildung 7: Verwendete Tafelschokolade nach Geschlecht

Demnach wechseln die Probanden durchschnittlich zwischen 2,5 Schokoladenmarken pro Monat (Frauen knapp 3 und Männer ca. 2 Marken). Ritter Sport wird am häufigsten verwendet (69,2%), was vor allem durch die Nutzung der Männer (76,2%) erklärt wird. Frauen bevorzugen hingegen Schokolade der Marke Milka (77,8%). Die Marke Lindt wird von rund der Hälfte der Befragten konsumiert.

Die drei häufigst genannten Marken (Ritter Sport, Milka und Lindt) werden auch am meisten konsumiert. Eine Überprüfung der Interkorrelation der verwendeten Schokoladen zeigt, nur für Schokoladen mit wenigen Verwendern, signifikante Zusammenhänge, die aber auf Grund der geringen Fallzahlen vernachlässigt werden können. Detaillierte Auswertungen zu den Zusammenhängen zwischen verwendeter Schokolade und Alter, Geschlecht bzw. Nutzungshäufigkeit können dem Anhang „III.-4 Verwendete Schokoladen“ (S. 95) entnommen werden.

Die Daten zur verwendeten Schokolade stellen in dieser Arbeit die Grundlage zur Schätzung des Marktanteils dar, weshalb ein ausführlicher Vergleich mit anderen Studien und Erhebungen in einem separaten Absatz erfolgt („III.-6.1.5 Vergleich der verwendeten Schokoladen mit anderen Erhebungen“, S. 68).

### III.-6.1.4 Darstellung der Lieblingsmarken

Innerhalb der erhobenen Stichprobe wird die Schokolade der Marke Milka favorisiert (n=15; 38,46%). Die Marke Ritter Sport wird am zweithäufigsten genannt (n=10; 25,64%), gefolgt von Schokolade der Marke Lindt (n=9; 23,08%). Weitere fünf Nennungen entfallen auf Sonstige (12,82%). Die restlichen Marken werden nicht als Favorit genannt (s. Tabelle 21 im Anhang III.-5 auf S. 99). Bis auf die Marke Ritter Sport (Männer=15,38%, Frauen=10,26%) sind die Nennungen über das Geschlecht annähernd gleichverteilt. Die Marken Lindt und Milka werden eher von jüngeren Personen als Lieblingsmarke genannt, Ritter Sport eher von älteren Personen. Die Korrelationen zwischen den drei Lieblingsmarken und den entsprechenden verwendeten Schokoladen ist erwartungsgemäß hoch (Cramers V zwischen 0,532 und 0,688). Ausführliche Auswertungen zu den Lieblingsmarken können dem Anhang „III.-5 Lieblingsmarken“ (S. 98) entnommen werden.

Ein Vergleich der favorisierten Marke mit anderen Quellen wird dadurch erschwert, dass in den meisten Studien nicht explizit nach der Lieblingsmarke gefragt wurde, sondern aus den verwendeten Schokoladen (mit Mehrfachantwortmöglichkeit) die als Lieblingsmarke gewertet wird, die am häufigsten genannt wurde. Teilweise scheint dabei auch noch ein Gewichtungsfaktor, der aber nicht näher beschrieben wird, angewendet worden zu sein. Der Vergleich von acht Studien<sup>14</sup> der Jahre 2014 bis 2018 ergab acht unterschiedliche Ergebnisse, die zum Teil erheblich voneinander abweichen. Die einzige Übereinstimmung dieser Studien besteht darin, dass entweder Ritter Sport oder Milka als Lieblingsmarke genannt werden und mit einigem Abstand die Marke Lindt folgt. Dies wird auch in dieser Arbeit bestätigt. Darüber hinaus zeigt ein Chi<sup>2</sup>-Anpassungstest mit den gemittelten Werten von sechs dieser Studien (für DISQ 2014 und Wirtschaftswoche 2015 lagen lediglich Ränge vor) keinen signifikanten Unterschied für Lindt (20,38%), Milka (45,81%) und Ritter Sport (33,80%):  $\chi^2(2)=0,833$ ;  $p=0,659$ ;  $n=34$ .

### III.-6.1.5 Vergleich der verwendeten Schokoladen mit anderen Erhebungen

Im Rahmen dieser Arbeit wird die Prognosegüte zur Abschätzung des potentiellen Marktanteils der neuen Methode „nChoice“ beurteilt. Dadurch erscheint es notwendig,

---

<sup>14</sup> Schokoladenfreunde.com (2014), DISQ (2014), kochbar.de (2015), WirtschaftsWoche (2015), VuMA Arbeitsgemeinschaft (2017b), best for planning (2017a), best for planning (2017b), Statista (2018a).

die Stichprobendaten, auf denen die Bestimmung des Marktanteils beruhen, mit anderen Studien zu vergleichen. Wie bereits in der Hypothesenbildung (S. 58) angedeutet, wird in dieser Arbeit, basierend auf Meffert, Burmann & Kirchgeorg (2015) ein stark vereinfachtes Modell zur Schätzung des Marktanteils der jeweiligen Schokoladenmarken angenommen (s. auch Kroeber-Riel (1973)):

$$\text{Marktanteil in \%} = \frac{\text{Absatzvolumen (verwendete Schokolade)}}{\text{Marktvolumen (Anzahl aller genannten Schokoladen)}} \times 100 \quad (3)$$

Für die hier erhobene Stichprobe ergeben sich entsprechend folgende Marktanteile:

Verwendete Schokolade	N	Geschlecht			Marktanteil in Prozent	Geschlecht		
		Gesamt	männlich	weiblich		Gesamt	männlich	weiblich
Alpia	N	3	1	2	Alpia	3,03%	2,13%	3,85%
Gepa	N	1	0	1	Gepa	1,01%	0,00%	1,92%
Lindt	N	20	9	11	Lindt	20,20%	19,15%	21,15%
Magnum	N	5	2	3	Magnum	5,05%	4,26%	5,77%
Milka	N	25	11	14	Milka	25,25%	23,40%	26,92%
Ritter	N	27	16	11	Ritter	27,27%	34,04%	21,15%
Sarotti	N	4	1	3	Sarotti	4,04%	2,13%	5,77%
Schogette	N	6	3	3	Schogette	6,06%	6,38%	5,77%
Sonstige	N	8	4	4	Sonstige	8,08%	8,51%	7,69%
Gesamt	N	99	47	52	Gesamt	100,00%	100,00%	100,00%

Tabelle 6: Marktanteil auf Basis der Stichprobe

Mit einer Stichprobe von n=39 und 99 Angaben zur verwendeten Schokolade ist die Fallzahl recht gering, um darauf „verallgemeinerbare“ Schätzungen zu basieren. Auch wenn sich mit Hilfe von Signifikanzniveaus und Konfidenzintervallen statistische Wahrscheinlichkeiten bestimmen lassen, inwieweit die Stichprobe der Grundgesamtheit entstammt und die Ergebnisse sich auf diese überführen lassen, so erscheint es doch angebracht, die Daten der Stichprobe mit Ergebnissen anderer Studien zu vergleichen (Kirk, 1996). Zwar handelt es sich bei dieser Arbeit um keine „repräsentative“ Studie, die Ergebnisse können also ohnehin nicht einfach verallgemeinert werden, dennoch werden die Daten zur verwendeten Schokolade, zur besseren Einschätzung, mit den zwei aktuellsten der bisher berichteten Studien, in Bezug gesetzt. In diesen Studien (best for planning, 2017a; VuMA Arbeitsgemeinschaft, 2017b) wurde die Nutzungshäufigkeit nicht oder nur übergreifend für Schokolade im Generellen erhoben und auch die Altersgruppen wurde nicht immer getrennt für die verwendete Schokolade ermittelt, weshalb hier neben der verwendeten Schokolade nur noch das Geschlecht als Vergleichsgröße hinzugezogen werden kann. Die Marke Magnum wurde in diesen Studien nicht genannt, weshalb diese aus dem Vergleich ausgeschlossen wird. Darüber hinaus

unterscheiden sich die Angaben für „Sonstige“ von Studie zu Studie, weshalb auch diese im Vergleich nicht berücksichtigt werden können. Die Ergebnisse dieser beiden Studien unterscheiden sich teilweise erheblich, weshalb die beiden Studien zu einer dritten Vergleichs-„Studie“ zusammengefasst wurden (Tabelle 23 und Tabelle 24, Anhang III.-6, S. 101 ff.).

Zur besseren Veranschaulichung werden die prozentualen Verteilungen der Stichproben bzw. Studien in Abbildung 8 grafisch dargestellt.

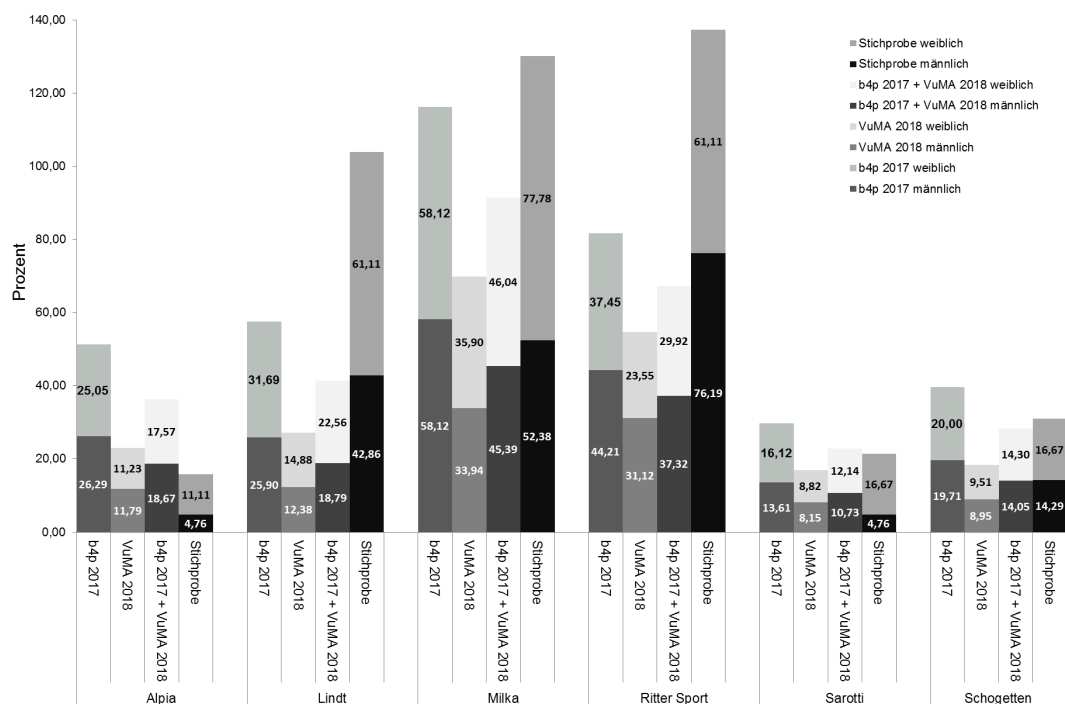


Abbildung 8: Gegenüberstellung der verwendeten Schokoladen getrennt nach Erhebung und Geschlecht Mehrfachnennungen möglich

Die für diese Arbeit erhobene Stichprobe verwendet überdurchschnittlich häufig Lindt und Ritter Sport. Werden jedoch die Angaben zur Lieblingsmarke mitberücksichtigt, ähneln sich die Angaben denen der zusammengefassten Studien größtenteils. Es kann davon ausgegangen werden, dass die erhobene Stichprobe ein recht gutes Abbild der Grundgesamtheit ergibt (s. Anhang „III.-6 Vergleich mit anderen Erhebungen“, S. 101 ff.).

### III.-6.1.6 Schätzung des Marktanteils

Zum späteren Vergleich der Ergebnisse mit den „aktuellen“ Marktanteilen wird die Zusammenfassung der beiden Studien best for planning (b4p) (2017a) und VuMA Arbeitsgemeinschaft (2017b), im Folgenden verkürzt mit „Zusammenfassung“ bezeichnet, als Basis für die Schätzung des Marktanteils verwendet (s. Tabelle 7). Die Anzahl der in beiden Studien aufgeführten Schokoladen differiert, wodurch die Angaben für Sonstige nicht vergleichbar sind und für Sonstige keine Marktanteile angegeben werden. Die Marke Magnum wurde in beiden Studien nicht genannt, weshalb auch für diese keine Marktanteile angegeben werden kann.

Verwendete Schokolade		Geschlecht			Marktanteil in Prozent	Geschlecht		
		Gesamt	männlich	weiblich		Gesamt	männlich	weiblich
Alpia	N	7816	3855	3958	Alpia	6,93%	7,28%	6,61%
Lindt	N	8969	3880	5083	Lindt	7,95%	7,33%	8,49%
Milka	N	19748	9375	10373	Milka	17,50%	17,70%	17,33%
Ritter	N	14436	7707	6742	Ritter	12,79%	14,56%	11,26%
Sarotti	N	4957	2217	2736	Sarotti	4,39%	4,19%	4,57%
Schogette	N	6133	2901	3222	Schogette	5,44%	5,48%	5,38%
Gesamt*	N	112835	52953	59862	Gesamt*	261,28%	256,38%	265,69%

*Anmerkung.* \*Angaben beziehen sich auf alle Nennungen in den Studien, Mehrfachantworten möglich

Tabelle 7: Marktanteile auf Basis der Zusammenfassung von b4p 2017 und VuMA 2018

Eine Vertiefung der Daten zum Marktanteil erfolgt im Kapitel „III.-7.1 Vergleich des Marktpotentials“ (S. 86).

### III.-6.2 Bewertung der getesteten Schokoladen

Einer der Schwerpunkte der Studie liegt in der Beurteilung der Abbildung von verschiedenen Schokoladen durch die Teilnehmer. Auf die Frage „*Wie gerne würden Sie die Tafelschokolade von folgender Marke kaufen?*“, konnten die Teilnehmer einen Wert auf einer siebenstufigen Skala (1 = „würde ich gar nicht gerne kaufen“ bis 7 = „würde ich sehr gerne kaufen“) vergeben. Dabei sollte davon ausgegangen werden, dass es sich hierbei um die von ihnen präferierte Geschmacksrichtung handelt. Die vergebenen Werte werden später den Ergebnissen der Chance-Methode und der EEG-Messung gegenübergestellt. Tabelle 8 (S. 72) stellt eine Übersicht der vergebenen Bewertungen dar. Ein besonderes Interesse liegt auf der Ermittlung des Marktanteils von Magnum.

Wie gerne würden Sie die Tafelschokolade von folgender Marke kaufen?		<u>Alpia</u>	<u>Lindt</u>	<u>Magnum</u>	<u>Milka</u>	<u>Ritter Sport</u>	<u>Sarotti</u>	<u>Schogetten</u>
würde ich gar nicht gerne kaufen	N	13	6	6	3	1	12	7
	Anteil	33,3%	15,4%	15,4%	7,7%	2,6%	30,8%	17,9%
würde ich nicht kaufen	N	7	3	5	1	2	7	7
	Anteil	17,9%	7,7%	12,8%	2,6%	5,1%	17,9%	17,9%
würde ich wahrscheinlich nicht kaufen	N	6	5	2	3	3	7	7
	Anteil	15,4%	12,8%	5,1%	7,7%	7,7%	17,9%	17,9%
weder noch	N	7	4	8	5	1	2	6
	Anteil	17,9%	10,3%	20,5%	12,8%	2,6%	5,1%	15,4%
würde ich wahrscheinlich kaufen	N	3	2	7	6	9	9	5
	Anteil	7,7%	5,1%	17,9%	15,4%	23,1%	23,1%	12,8%
würde ich kaufen	N	2	6	3	4	7	1	5
	Anteil	5,1%	15,4%	7,7%	10,3%	17,9%	2,6%	12,8%
würde ich sehr gerne kaufen	N	1	13	8	17	16	1	2
	Anteil	2,6%	33,3%	20,5%	43,6%	41,0%	2,6%	5,1%
Gesamt	N	39	39	39	39	39	39	39
	Anteil	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	M	2,74	4,62	4,18	5,31	5,56	2,90	3,46
	SD	1,70	2,29	2,09	1,94	1,67	1,76	1,85

Tabelle 8: Bewertung der Schokoladen

Die Marke Milka wird am häufigsten mit der „Bestnote“ bewertet (43,6%), dicht gefolgt von Ritter Sport (41,0%). Mit einigem Abstand wird Lindt von 13 Personen (33,3%) mit dem Höchstwert beurteilt. Bereits an vierter Stelle folgt die Schokolade Magnum (20,5%). Die in der praktischen Marktforschung häufig angewandte Methode des Median-Splits oder der Bildung von Top-2-Boxes (Sauro, 2010; Gray, 2013) bzw. Top-3-Boxes (SurveyGizmo, 2015) soll helfen, die Bewertungen besser veranschaulichen zu können. Diese Art der Betrachtung kategorialer Variablen steht zwar, häufig wegen der damit verbundenen Datenreduzierung, in der Kritik (Irwin & McClelland, 2003; Royston, Altman & Sauerbrei, 2006). Da hierdurch aber eine einfachere Interpretation möglich ist (Arnold & Schildmann, 2011; Rey, 2017), wird diese Methode auch hier genutzt. Die drei höchsten (positiven) Antwortoptionen der siebenstufigen Skala werden zur „Top-3-Box“ zusammengefasst und nur noch die Personen dargestellt, die einen dieser Werte für die jeweilige Schokolade vergeben haben (s. Abbildung 10, S. 73).

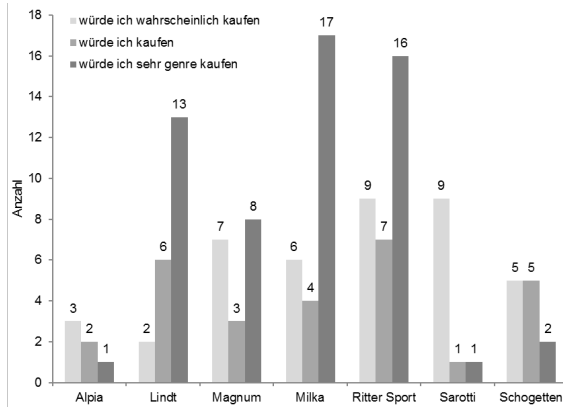


Abbildung 9: Bewertungen Top 3 getrennt

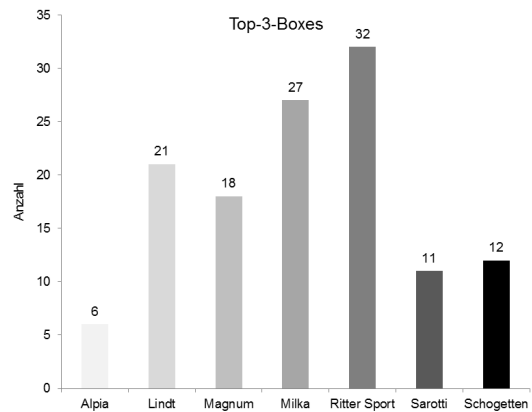


Abbildung 10: Bewertungen Top-3-Boxes

Die beiden Abbildungen verdeutlichen zum einen den Informationsverlust, der mit der Verdichtung einhergeht (Abbildung 10: Zusammenfassung der oberen drei Werte zur Top-3-Box). Sie zeigen aber auch, dass im Gegensatz zu Abbildung 9 (die oberen drei Werte sind getrennt für jede Bewertung aufgeführt) intuitiv ersichtlich wird, welche Schokolade die meisten positiven Bewertungen erhalten hat. Tatsächlich wird Ritter Sport häufiger positiv bewertet, als Milka, was sich bei bloßer Betrachtung der Tabelle 8 (S. 72) und Abbildung 9 nicht ohne weiteres erschließt. Bei Betrachtung der Top-3-Boxes wird auch deutlich, dass Magnum nur recht knapp hinter Lindt liegt und einen deutlichen „Vorsprung“ vor Alpia, Sarotti und Schogetten hat. Die Betrachtung der Mittelwerte bestätigt diesen Eindruck, die Unterschiedlichkeit innerhalb der positiven Bewertungen wird jedoch nicht so offensichtlich (Abbildung 11).

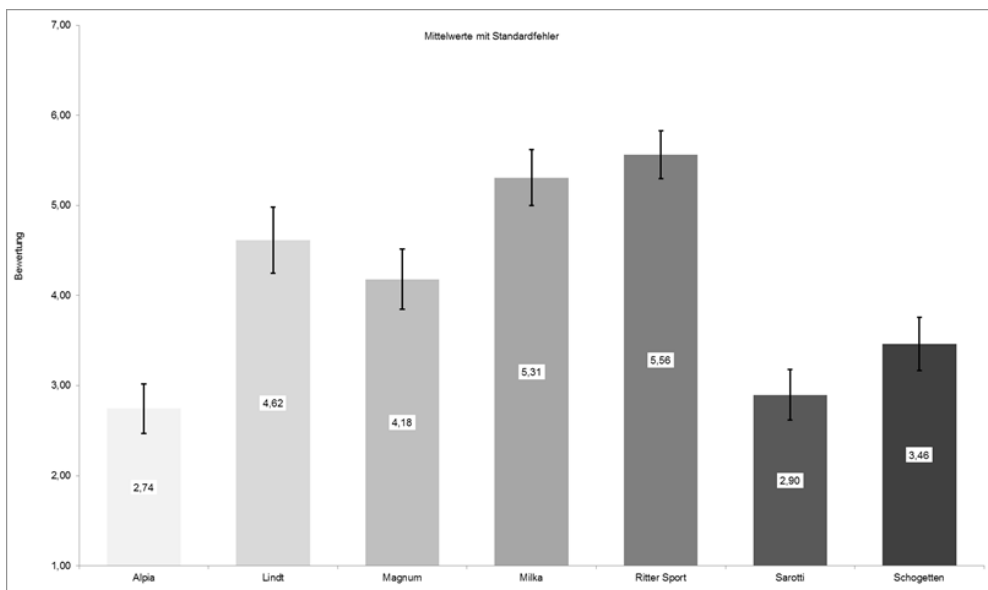


Abbildung 11: Mittelwertvergleich der Bewertungen



Zur Durchführung einer Varianzanalyse (ANOVA) wird die äquidistante siebenstufige Bewertungsskala als „quasi-metrisch“ (Schwarz & Bruderer Enzler, 2016; Völkl & Korb, 2018) interpretiert. Erwartungsgemäß zeigt die ANOVA mit Messwiederholung (rmANOVA) (Sphärizität angenommen: Mauchly-W(20)=0,635;  $p=0,703$ ) einen signifikanten Unterschied zwischen den Mittelwerten der Bewertungen ( $F(6,00; 228,00)=16,013$ ;  $p<0,001$ ; partielles  $\eta^2=0,296$ ). Es liegen keine Ausreißer vor. Die Daten aller Bewertungen sind nicht normalverteilt. Nach Salkind (2010) und Field (2013) sind t-Test und ANOVA jedoch in der Regel relativ robust gegenüber Verletzungen der Normalverteilungsannahme. Die Ergebnisse des Post-Hoc-Tests mit Bonferroni-Korrektur gehen aus Tabelle 9 hervor. Der Sidak korrigierte Post-Hoc-Test kommt zu leicht veränderten Werten, die Signifikanzen bleiben aber unverändert.

	<u>Alpia</u>	<u>Lindt</u>	<u>Magnum</u>	<u>Milka</u>	<u>Ritter Sport</u>	<u>Sarotti</u>
Alpia						
Lindt	0,005					
Magnum	0,054	1,000				
Milka	<0,001	1,000	0,125			
Ritter Sport	<0,001	0,652	0,040	1,000		
Sarotti	1,000	0,010	0,046	<0,001	<0,001	
Schogetten	0,542	0,207	1,000	<0,001	<0,001	1,000

*Anmerkung.* Bonferroni korrigierte p-Werte des Post-Hoc-Tests

Tabelle 9: Bonferroni korrigierter Post-Hoc-Test der rmANOVA

Die Schokolade der Marke Magnum erhält leicht signifikant überdurchschnittliche Bewertungen im Vergleich zu Sarotti (Mittlere Differenz=1,282; CI[0,011; 2,553]) und verfehlt das 5%-Niveau bei Alpia nur knapp (Mittlere Differenz=1,436; CI[-0,013; 2,885]). Lediglich Ritter Sport wird signifikant besser bewertet als Magnum (Mittlere Differenz=-1,385; CI[-2,736; -0,033]). Die formal-statistisch nicht korrekte Anwendung der rmANOVA auf die ordinale Bewertung, wird mit dem nichtparametrischen Friedman-Test abgesichert. Der Unterschied der zentralen Tendenzen der Bewertungen wird bestätigt ( $\chi^2(6)=69,458$ ;  $p(2\text{-seitig})<0,001$ ;  $n=39$ ). Allerdings stellt der Dunn-Bonferroni-Post-Hoc-Test für Magnum nur noch einen signifikanten Unterschied zu Ritter Sport fest ( $z=-3,145$ ;  $p=0,035$ ;  $r=0,504$ ;  $d_{RM, \text{pooled}}=0,732$ ).

Die bivariate Korrelationsanalyse mittels  $\chi^2$ -Unabhängigkeitstest zwischen den Bewertungen und den im Screening erhobenen unabhängigen Variablen (Tabelle 25, Anhang III.-7, S. 103) zeigt für das Geschlecht einen teilweisen, aber uneinheitlichen Zusammenhang. Für die Marke Ritter Sport bestätigt sich der schon vorher gefundene

Zusammenhang mit dem Alter. Ältere Personen bewerten diese Marke tendenziell besser (Exakter Test nach Fischer =39,827;  $p=0,004$ ; Cramers  $V =0,468$ ;  $p=0,062$ ;  $\lambda=0,217$ ;  $n=39$ ). Die Lieblingsmarke hat nur bei den Milka-Verwendern einen signifikanten Einfluss auf die Bewertung: (Exakter Test nach Fischer =26,936;  $p=0,005$ ; Cramers  $V =0,488$ ;  $p=0,047$ ;  $\lambda=0,045$ ;  $n=39$ ). Dieses hochsignifikante Ergebnis mittlerer Stärke deutet darauf hin, dass es sich bei den Milka-Verwendern um besonders treue Kunden handeln könnte.

Zur Aufdeckung eventueller zusätzlicher Zusammenhänge wird im weiteren Verlauf eine Regressionsanalyse durchgeführt. Vorbereitend werden hierfür in einem ersten Schritt die Pearson-Produkt-Moment-Korrelationen zwischen allen möglichen unabhängigen Variablen und den abhängigen Variablen (Bewertungen der einzelnen Schokoladen) betrachtet (Anhang III.-7, Tabelle 26 und Tabelle 27, S. 105). Hierfür werden die Bewertungen wieder als „quasi metrisch“ angesehen (De Winter & Dodou, 2010). Berichtet werden lediglich solche Ergebnisse, die entweder signifikant sind oder zur Erklärung möglicher Zusammenhänge beitragen, soweit sie nicht bereits vorab berichtet wurden. Lediglich die Ergebnisse für Lindt- Milka- und Ritter- Verwender und Personen die diese als Lieblingsmarke nannten, deuten erwartungsgemäß darauf hin, dass Verwender einer dieser Marken diese auch eher positiv bewerten.

Im Rahmen dieser Arbeit sind vor allem die Bewertungen für die Marke Magnum von Interesse, daher werden nachfolgend die Zusammenhänge der Bewertungen der anderen Marken und der für Magnum vertieft:

Insgesamt 26 Personen bewerten die Marke Alpia negativ. Von diesen bewerten 46,15% ( $n=12$ ) Magnum positiv und 30,77% ( $n=8$ ) negativ. Von den 14 Personen die Lindt negativ bewerten, vergeben 35,71% ( $n=5$ ) einen positiven Wert für Magnum. Allerdings bewerten 13 von 21 Personen (61,90%) die Lindt positiv bewerten, dies auch bei Magnum. Umgekehrt vergeben 72,22% (13 von 18) der Magnum-positiv-Bewerter auch einen entsprechenden Wert für Lindt. Ähnlich verhält es sich bei den Milka-Verwendern. Hier vergeben 5 Personen sowohl für Milka als auch für Magnum den Wert 7 und 16 Personen bewerten sowohl Milka, als auch Magnum positiv. Dies entspricht 88,9% (16 von 18) der Magnum- und 59,26% (16 von 27) der Milka-positiv-Bewerter. 15 der 32 Personen (46,88%) die Ritter positiv beurteilen, bewerten auch Magnum positiv und 15 der 18 Magnum-positiv-Bewerter (83,33%) vergeben auch einen entsprechenden Wert für Ritter. 50% der Personen die Sarotti negativ einstufen (13 von 26), bewerten Magnum positiv. Umgekehrt zeigt sich lediglich, dass 13 der 18

Personen die Magnum positiv empfinden (72,22%), Sarotti mit einer negativen Bewertung versehen. 8 von 21 Personen (38,10%) die Schogetten negativ einstufen, vergeben für Magnum einen positiven Wert, aber 7 von 12 (58,33%) die Schogetten positiv bewerten, tun dies auch bei Magnum. Auch wenn keiner der hier gezeigten Zusammenhänge signifikante Kennwerte erreicht, deutet dies doch darauf hin, dass Magnum von Personen die andere Marken eher negativ bewerten (Alpia, Sarotti, Schogetten), durchaus in Betracht gezogen wird und das auch bei den beliebteren Marken (Lindt, Milka, Ritter) im Durchschnitt mind. die Hälfte auch für Magnum einen positiven Skalenwert vergibt.

### III.-6.2.1 Multiple lineare Regression der Bewertungen

Zur Überprüfung multivariater Zusammenhänge wird im Folgenden eine Regressionsanalyse durchgeführt. Zuerst wird mittels multipler linearer Regression geprüft, ob es „globale“ Variablen gibt, die einen Einfluss auf die Bewertung ausüben oder helfen, die Bewertung zu erklären. Hierfür werden die Mittelwerte der Bewertungen für alle Schokoladen als abhängige Variable genutzt. Die vorhergehenden Prüfungen begründen keinen theoretischen Ansatz, weshalb ein explorativer Ansatz gewählt wird. Hierfür werden alle möglichen unabhängigen Variablen in einem ersten Schritt in das Modell aufgenommen und schrittweise rückwärts nichtsignifikante Variablen entfernt (Backhaus et al., 2016). Für kategoriale Variablen (Lieblingsmarke und Konsumhäufigkeit) werden vorab binäre Variablen mit den Werten 0 und 1 für  $k-1$  Ausprägungen generiert (Cohen et al., 2003). Ein Shapiro-Wilk-Test zeigt, dass die Mittelwerte der Bewertungen annähernd normalverteilt sind ( $W(39)=0,973$ ;  $p=0,477$ ), was auf eine Normalverteilung der Residuen hoffen lässt und sich auch mit einem Shapiro-Wilk-Test der Residuen bestätigt ( $W(39)=0,966$ ;  $p=0,274$ ). Die optische Kontrolle des Streudiagramms der standardisierten erwarteten Werte gegen die standardisierten Residuen bestätigt auch, dass der Erwartungswert der Störvariable Null ist und sich die Schwankungen somit im Mittel ausgleichen (Backhaus et al., 2016). Dasselbe Streudiagramm dient auch zur Prüfung auf Autokorrelation, welche nicht festgestellt wird, was sich auch in einem Durbin-Watson-Wert von 2,076 bestätigt. Auch die Überprüfung der Varianzgleichheit (Homoskedastizität) kann mit diesem Streudiagramm erfolgen und bestätigt werden (ebd.). Eine Kontrolle auf Ausreißer zeigt keine solchen an. Die standardisierten Residuen bewegen sich im Wertebereich von -1,804 bis 1,707, also unterhalb von zwei Standardabweichungen. Auch die studentisierten ausgeschlossenen Residuen bewegen sich im Bereich von -1,925 bis 1,988. Ebenso bleiben die Hebelwerte mit einem

Höchstwert von 0,174 unterhalb der von Huber & Ronchetti (2009) geforderten Grenze von 0,2 und auch die Cook-Distanz bleibt mit 0,228 unterhalb der Grenze von 1. Auch die Kontrolle auf Multikollinearität fällt negativ aus. Weder zeigen die Pearson-Produkt-Moment-Korrelation höhere Werte, noch liegen die Toleranz- oder Varianzinflationswerte in einem kritischen Bereich (Magnum:  $T=0,904$ ;  $VIF=1,107$ ; Milka:  $T=0,865$ ;  $VIF=1,157$ ; Sonstige:  $T=0,906$ ;  $VIF=1,103$ ) (Backhaus et al., 2016). Auch der Konditionsindex liegt mit einem Maximalwert von 3,772 weit von dem minimal kritischen Wert von 10 entfernt (Janssen & Laatz, 2017). Das Ergebnis ist ein Modell das mit  $R^2=0,257$  (korrigiertes  $R^2=0,193$ ) nach Cohen (1988) eine moderate Modellgüte aufweist und deren drei Prädiktoren, jeweils die verwendete Schokolade der Marken Magnum, Milka und Sonstige, das Kriterium (Mittelwert der Bewertungen) statistisch signifikant vorausagen können soll:  $F(3, 35)=4,034$ ;  $p=0,015$ . Als Regressionsgleichung ergibt sich:

$$MW \text{ der Bewertung} = 3,936 - 1,030 * \text{Magnum} + 0,695 * \text{Milka} - 0,679 * \text{Sonstige} \quad (4)$$

Die Koeffizienten Magnum und Milka sind mit  $p=0,030$  bzw.  $p=0,039$  signifikant, wohingegen Sonstige mit  $p=0,080$  nicht signifikant wird. Die standardisierten Koeffizienten ergeben für Magnum  $-0,347$  und für Milka  $0,335$ . Demzufolge deutet die Verwendung von Milka auf eine eher höhere Bewertung hin, während für Magnum- und Sonstige-Verwender genau das Gegenteil gilt. D. h., dass Nicht-Verwender von Magnum und Sonstige eher höhere Werte vergeben. Auch wenn nach Cohen (1992b) mit  $f^2=0,489$  ein starker Effekt vorzuliegen scheint, sollte nicht außer Acht gelassen werden, dass gerade einmal 5 Personen Verwender von Magnum sind und auch nur 8 Sonstige. Bei Milka sind es immerhin 25 Verwender, die „ihre“ Marke auch überdurchschnittlich positiv bewerten und scheinbar auch sonst eher positive Werte vergeben. Die mit diesem Modell nicht erklärte Varianz liegt bei über 80%. Es ist davon auszugehen, dass es andere Einflussgrößen zu geben scheint, die aber im Rahmen dieser Studie nicht erhoben wurden oder nicht ohne Weiteres zu messen sind. Zur näheren Betrachtung eventueller Einflüsse, werden im Anschluss multiple lineare Regressionen für die Bewertung jeder einzelnen Schokolade durchgeführt. Hierfür werden die Bewertungen wieder als „quasi-metrisch“ betrachtet (De Winter & Dodou, 2010) und zur Absicherung zusätzlich auch eine ordinale Regression und eine binäre logistische Regression mit den Top-3-Boxes als abhängige Variable durchgeführt (s. Anhang „III.-8“ bis „III.-10“, S. 108 ff.).

### III.-6.2.2 Zusammenfassung der Regressionsanalysen

Es sollte noch einmal darauf hingewiesen werden, dass die Fallzahl mit  $n=39$  bzw.  $n=38$  (ohne den Ausreißer TP44) recht gering ist und die überwiegende Zahl an Prädiktoren dichotomer Ausprägung sind. Darüber hinaus ist die Datenlage bei einigen der verwendeten Schokoladen auch recht unausgewogen, was sowohl die Linearität, als auch das Auffinden eines geeigneten Regressionsmodells erschwert. Die Ergebnisse der verschiedenen Regressionsansätze bestätigen sich größtenteils, wobei die Betrachtung der Top-3-Boxes den geringsten Mehrwert beiträgt. Es findet sich kein Prädiktor, der über alle Bewertungen hinweg einen maßgeblichen Einfluss ausübt oder für die Vorhersage derselben geeignet erscheint. Lediglich für die Bewertungen einzelner Marken deuten sich mögliche Einflussfaktoren an. Für die drei meistverwendeten Marken (Lindt, Milka und Ritter) lässt sich grob feststellen, dass Verwender einer Marke bzw. Personen, die eine Marke als Lieblingsmarke nennen, diese auch eher positiv bewerten. Dies lässt sich auch theoretisch begründen und war auch zu erwarten. Die Marke Magnum wird von dieser Personengruppe auch eher positiv bewertet, was so nicht unbedingt zu erwarten war, aufgrund der optischen Aufmachung, die eher auf eine Premiummarke schließen lässt und der Bekanntheit der Eis-Marke aber durchaus nachvollziehbar ist.

### III.-6.3 Ergebnisse der CHANCE<sup>®</sup>-Methode

Im Rahmen dieser Arbeit wird die Erfolgswahrscheinlichkeit für die neu eingeführte Schokolade der Marke Magnum prognostiziert und im weiteren Verlauf den Ergebnissen der vorangegangenen „klassischen“ Analyse und der noch zu berichtenden Ergebnisse der FAA-Analyse gegenübergestellt. Hierzu wird überprüft, ob das zu testende Produkt (Magnum) in allen relevanten Kriterien mind. so gut wie der Satus Quo (aktuell verwendete Marke bzw. Lieblingsmarke) und in mind. einem besser abschneidet. Für diesen Analyseschritt werden die genannten Aussagen der Teilnehmer in einer intrapersonalen Matrix erfasst. Mit Hilfe dieser Darstellung kann ermittelt werden, ob das neue Produkt besser, als das aktuell verwendete Produkt abschneidet (s. Tabelle 10, S. 79). Für die Beurteilung, ob das CHANCE-Kriterium (CK) für die Marke Magnum erfüllt wird, werden die Kaufbereitschaft, die Preisbereitschaft und das Ergebnis der offenen Nennungen in die Matrix eingetragen und nur Personen, die in allen Kriterien positive Ergebnisse erzielt haben, in die Potentialgruppe, die später für die Berechnung des Marktpotentials herangezogen wird, eingestuft. Wie aus Tabelle 10 (S. 79) hervor-

geht, erfüllen 11 Personen das CK, wovon  $n_{\text{weiblich}}=7$  und  $n_{\text{männlich}}=4$ , im Alter von 14 bis 62 Jahren ( $\bar{X}=39$  Jahre), waren. Dies entspricht 28,21% der gesamten Stichprobe. Im Vergleich zu den 18 Personen (46,15%), welche die Abbildung von Magnum positiv bewertet haben (Top-3-Boxes), wird der Unterschied zwischen der Aggregation und der intrapersonalen Betrachtungsweise sichtbar.

TP	Bewertung Lieblingsmarke	Kauf- bereitschaft	Preis- bereitschaft	positive Aussage	negative Aussage	CK erfüllt	TP	Bewertung Lieblingsmarke	Kauf- bereitschaft	Preis- bereitschaft	positive Aussage	negative Aussage	CK erfüllt
1	7	7	1,99	ja	nein	ja	27	99	7	2,5	ja	nein	ja
2	99	7	2	ja	nein	ja	29	6	4	1,99	nein	ja	nein
3	7	1	0,01	nein	ja	nein	30	99	7	1	ja	ja	nein
4	7	5	2,5	ja	ja	nein	32	7	4	1	ja	ja	nein
7	7	6	1,5	ja	ja	nein	33	7	2	1	ja	ja	nein
8	7	5	2,5	ja	nein	ja	34	7	3	1,4	ja	ja	nein
9	7	3	1,2	ja	ja	nein	35	7	7	1,99	ja	nein	ja
10	7	2	1,49	ja	ja	nein	36	7	6	1,99	ja	ja	nein
11	6	4	1,49	ja	ja	nein	37	7	6	2	ja	ja	nein
12	7	3	1,2	ja	ja	nein	39	7	3	1	nein	nein	nein
14	7	7	2	ja	nein	ja	41	99	2	1,99	ja	nein	nein
15	7	6	3,99	ja	nein	ja	42	5	4	1,2	ja	ja	nein
16	5	6	2	ja	nein	ja	44	1	4	1,5	ja	ja	nein
17	7	7	1,99	ja	nein	ja	45	7	7	1,5	ja	ja	nein
18	7	7	1,99	ja	nein	ja	47	7	4	1,39	ja	ja	nein
19	5	4	1	nein	ja	nein	48	5	7	1,99	ja	nein	ja
21	7	2	1,29	ja	ja	nein	49	7	2	1,2	ja	ja	nein
23	7	2	1,59	ja	ja	nein	50	7	4	1,59	ja	ja	nein
25	7	1	1,7	ja	ja	nein	51	6	1	0,1	nein	ja	nein
26	99	6	1,79	ja	ja	nein							

Tabelle 10: intrapersonale Matrix für Magnum

Die daraus resultierende Signifikanzhose (Abbildung 12) macht zum einen deutlich, dass die mit der CHANCE<sup>®</sup>-Methode prognostizierte Erfolgswahrscheinlichkeit eher gering ist. Auf Basis dieser Ergebnisse würde von einer Einführung des neuen Produktes abgeraten werden. Zum anderen ist erkennbar, dass durch die sequentielle Vorgehensweise, der Test bereits nach dem 31. erfolgreich durchgeführten Interview (TP41) hätte abgebrochen werden können. Nach Wald (1971; 1973) wird die Hose nach dem Verlassen mit 90% Wahrscheinlichkeit nicht mehr erreicht, d.h. bereits mit dem ersten Verlassen der Hose (TP41) hätte das Ergebnis festgestanden.

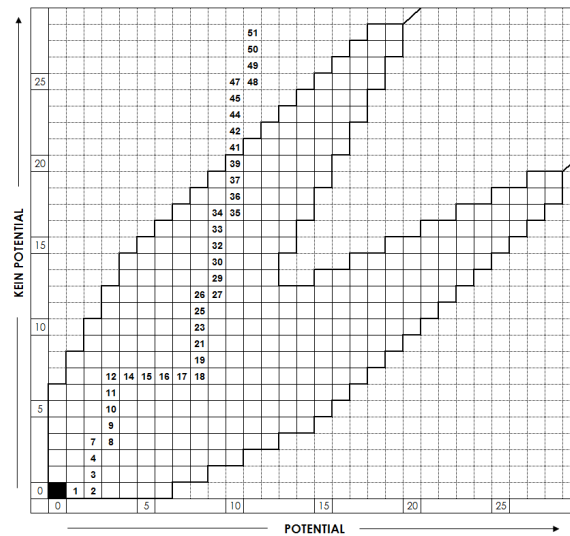


Abbildung 12: Signifikanzhose für Magnum

Bis zum 22. erfolgreich durchgeführten Interview (TP29) sah es noch nach einem unausgewogenen Verlauf aus, der sich dann aber ins Negative drehte. Bei Überprüfung der negativen offenen Nennungen zeigt sich, dass der Preis von 46,43% der Personen, die ein Problem mit Magnum aufwiesen, genannt wird ( $n=13$ ). Gleichzeitig stellt es auch das häufigst genannte Problem dar. Die Preisbereitschaft zeigt für 23 Personen (82,14%) die ein Problem mit Magnum hatten, dass diese weniger, als die vom Hersteller geforderten 1,99 €, bereit waren, zu zahlen. Mit einem Preis von 1,49 € hätten rund 50% weniger ( $n=14$ ) ein Problem und von den 9 Personen, die jetzt zusätzlich bereit wären, 1,49 € zu zahlen, haben 8 kein weiteres Problem mit Magnum. Allerdings bewerten sie Magnum entweder nicht positiv ( $n=5$ ) oder schlechter als die Lieblingsmarke ( $n=2$ ). Die Zahl der möglichen Käufer würde sich also lediglich auf  $n=12$  (30,77%) erhöhen. Innerhalb der verbleibenden Personen, die immer noch mind. ein Problem mit Magnum haben, kristallisiert sich auch kein weiteres Kriterium heraus, dessen Änderung das Potential erheblich vergrößern würde.

### III.-6.3.1 Schätzung des Marktpotentials im Rahmen der CHANCE®-Methode

Zur Schätzung des Markt- bzw. Absatzpotentials haben sich auch bei den Testmarktsimulationen Erst- und Wiederkaufsmodelle, die u. a. auf Fourt & Woodlock (1960) und Parfitt & Collins (1968) aufbauen, etabliert (Erichson, 1979). Dabei werden vor allem die Erst- aber zum Teil auch die Wiederkaufsraten, sowohl von der möglichen Verfügbarkeit des Produktes (Distribution), als auch von der Bekanntheit, die wiederum von Werbung, PoS-Maßnahmen und „Mundpropaganda“ (Empfehlung durch Familie,

Freunde und Bekannte) abhängt, beeinflusst (Liehr, 2006). Ob das Produkt erneut gekauft wird, hängt dann u. a. auch davon ab, ob es die Konsumentenwünsche erfüllt. Diese Einflussfaktoren berücksichtigend, ergibt sich zur Ermittlung des geschätzten Absatzvolumens (Erichson, 1979; Fox et al., 1999; Römer, 2012; Heil & Münch, 2014):

$$AV = PK * B * (EK + EK * WK * I) * D \quad (5)$$

wobei

- $AV$  = Absatzvolumen für das Testprodukt,
- $PK$  = Anzahl der potentiellen Konsumenten für das Testprodukt,
- $B$  = Prozentualer Anteil an potentiellen Konsumenten, welche auf das Testprodukt aufmerksam werden,
- $EK$  = Prozentualer Anteil an Konsumenten, welche das Testprodukt wenigstens einmal zum Probieren kaufen,
- $WK$  = Prozentualer Anteil der Erstkäufer, welche das Testprodukt wiederkaufen,
- $I$  = Kaufintensität des Testproduktes,
- $D$  = Distributionsgrad des Testproduktes.

Neben den genannten Determinanten fließen noch weitere Faktoren ein. Einen guten schematischen Überblick liefert Erichson (1997):

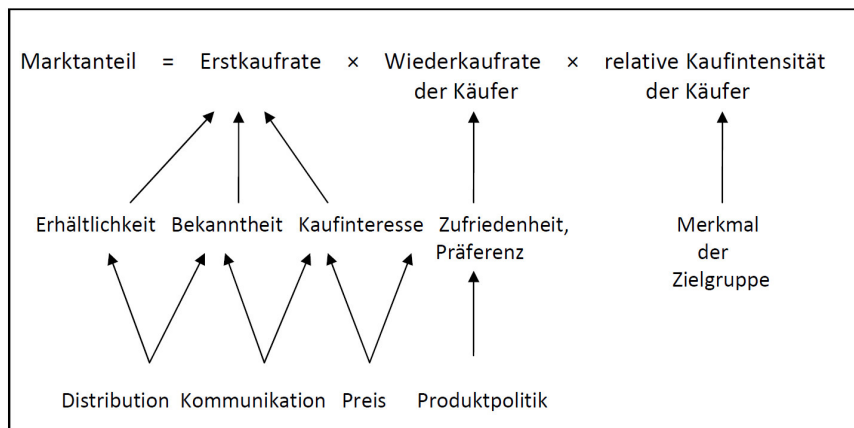


Abbildung 13: Einflussfaktoren des geschätzten Marktanteils (ebd.)

Da weder der Distributionsgrad noch die Bekanntheit vorliegen, wird, wie bei der Testmarktsimulation üblich, von idealen Marketingbedingungen (100% Distribution und Bekanntheit) ausgegangen (Höfer, 2010; Römer, 2012; Heil & Münch, 2014). Darüber hinaus fand während des Interviews keine Verkostung statt und damit besteht auch keine Möglichkeit, die Wiederkauftrate zu schätzen. Die Wiederkauftrate wird daher genau wie die Anzahl an Schokoladen pro Kauf und die Frequenz der Einkäufe, nicht



berücksichtigt. Die hier stark reduzierte Vorgehensweise beinhaltet dementsprechend nur die potentiellen Erstkäufer zur Schätzung des Marktpotentials. Das Erstkaufpotential errechnet sich nach Münch & Dulinski (2014) wie folgt:

$$\text{Erstkaufpotential} = \text{Rekrutierungserfolg} * \text{Erfüllungsgrad} \quad (6)$$

wobei

- *Rekrutierungserfolg* = Anteil an allen befragten Personen (n=100) die ein hohes Probierinteresse angaben (n=51),
- *Erfüllungsgrad* = Anzahl derjenigen die das CK erfüllen (n=11) im Verhältnis zur Anzahl der Teilnehmer am Test (n=39).

Daraus ergibt sich ein Markt- oder Absatzpotential von:  $\frac{51}{100} * \frac{11}{39} * 100\% = 14,38\%$ .

Für eine Prognose des Absatzvolumens auf dem Realmarkt müssten die Werte für Bekanntheit und Distributionsgrad entsprechend angepasst werden, wodurch sich das Potential noch reduzieren sollte. Auch die Wiederkauftrate dürfte kaum bei 100% liegen, was das endgültige Potential noch weiter verringern würde. Doch selbst ohne die Anpassung an die Realmarktbedingungen, erfüllt das Potential nicht die Mindestschwelle von 25% (Münch, 2009), was auch im Einklang mit dem Ergebnis der Signifikanzhose steht. Aufgrund dieses Ergebnisses würde mit Hilfe der CHANCE®-Methode von einer Einführung der Schokolade Magnum wohl eher abgeraten werden.

### III.-6.4 Ergebnisse der EEG-Messung

Während der zweisekündigen Präsentation der verschiedenen Schokoladenabbildungen zu Beginn des Interviews, wurden die Hirnströme der Probanden aufgezeichnet. Zur Berechnung der Frontalen-Alpha-Asymmetrie (FAA) wurden die mittels Fast Fourier Transformation (FFT) extrahierten Daten des Alphafrequenzbereichs der Sensoren F3 und F4 in den natürlichen Logarithmus transformiert und die Differenz der Werte der rechten und linken Hemisphäre errechnet ( $\ln(R)-\ln(L)$ ) (Allen, Coan & Nazarian, 2004)<sup>15</sup>. Positive Ergebnisse sprechen für eine stärkere Aktivität der linken Hemisphäre (Annäherung), negative Ergebnisse sprechen hingegen für Vermeidung. Um sicherzustellen, dass das Ergebnis tatsächlich von dem Stimulus ausgelöst wurde, wird dieses mit der vorab gemessenen Baseline verglichen. Nur wenn das positive Ergebnis der FAA höher als die Baseline ausfällt, wird von einer positiven Reaktion auf das Stimulus ausgegangen (Davidson, 1992). Während der Präsentation der Stimuli kann es zu Ar-

<sup>15</sup> Siehe auch „III.-5.5 Auswertung der EEG-Daten“, S. 62.

tefaktbildung, ausgelöst z. B. durch Bewegungen, Lidschläge oder ähnliches kommen. Die Messung würde damit unbrauchbar, weshalb alle Stimuli in randomisierter Abfolge insgesamt drei Mal gezeigt wurden. Wenn mehr als eine erfolgreiche Messung pro Stimulus vorlagen, wurden die Ergebnisse gemittelt und nur positive Ergebnisse als Annäherungsreaktion auf den Stimulus gewertet. Leider kam es auch vor, dass keine der drei Stimulus-Präsentationen frei von Artefakten waren, in solchen Fällen war eine Berechnung nicht möglich. In einigen Arbeiten wird der FAA-Index, wie oben beschrieben aus der Subtraktion der rechten von der linken Hemisphäre errechnet ( $\ln(R)-\ln(L)$ ), in anderen wird das Verhältnis dieser Differenz mit der Gesamtpower als „Alpha-Ratio“-Index ermittelt, indem die erhaltene Differenz durch die Summe beider Hemisphären dividiert wird ( $\text{FAA-Ratio} = \frac{R-L}{R+L}$ ) (Allen, Coan & Nazarian, 2004). Im Rahmen dieser Studie wurden beide Berechnungen durchgeführt und die Ergebnisse waren erwartungsgemäß identisch. Es wird daher nur ein Ergebnis berichtet. Nachfolgend werden die Ergebnisse der EEG-Messung (FAA) für alle Schokoladen dargestellt:

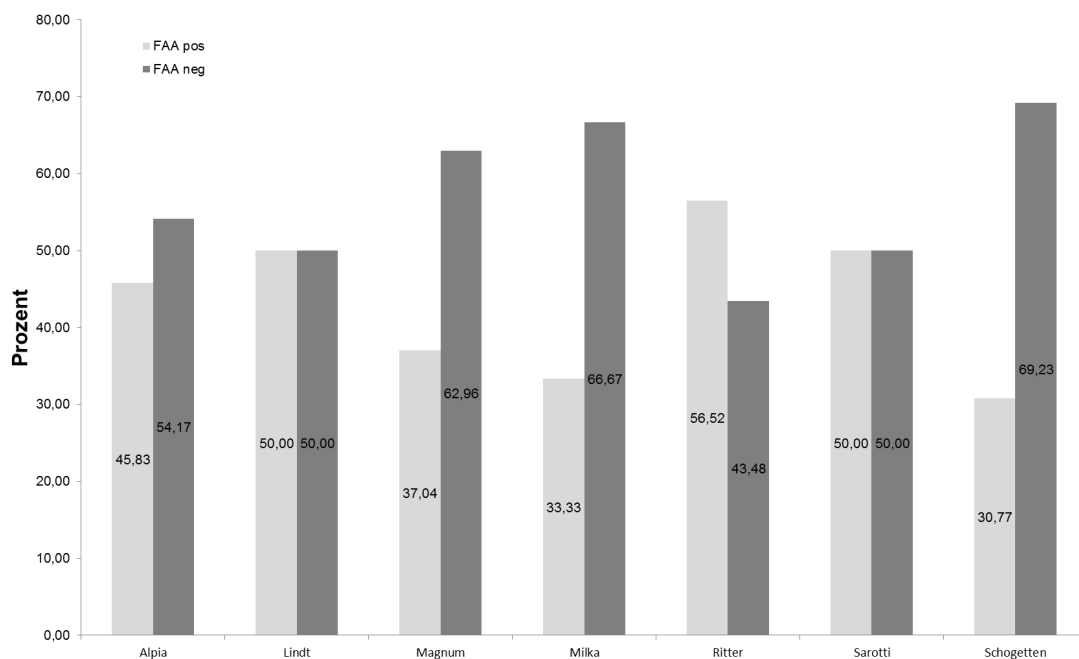


Abbildung 14: Ergebnisse der FAA für alle Bewertungen

Nur Ritter kann eine positive Bilanz aufweisen, daneben sind die Ergebnisse für Lindt und Sarotti ausgeglichen. Die Ergebnisse für Milka, Magnum und Schogetten sind dagegen klar negativ. Zwischen 12 und 16 Personen je Schokolade konnten, aufgrund von Artefakten, nicht in die Berechnung eingeschlossen werden. Dies verringert die

Basis zur Berechnung der in Abbildung 14 und Tabelle 11 angegebenen Prozentwerte auf 23 bis 27 Personen:

	Alpia		Lindt		Magnum		Milka		Ritter		Sarotti		Schogetten	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
FAA.pos	11	45,83	13	50,00	10	37,04	8	33,33	13	56,52	13	50,00	8	30,77
FAA.neg	13	54,17	13	50,00	17	62,96	16	66,67	10	43,48	13	50,00	18	69,23
gültig	24	100,00	26	100,00	27	100,00	24	100,00	23	100,00	26	100,00	26	100,00
ungültig	15		13		12		15		16		13		13	
Gesamt	39		39		39		39		39		39		39	

Prozentangaben basieren auf der Anzahl der gültigen.

Tabelle 11: Anzahl gültiger und ungültiger FAA-Messungen

Auch wenn die Artefakte nicht durchgängig bei denselben Personen auftraten, so reduziert sich dadurch die Basis um durchschnittlich ein Drittel. Dies kann im ungünstigsten Fall den stark negativen Eindruck bei Milka erklären. Zum besseren Verständnis der Ergebnisse wird daher für alle Personen, bei denen die Berechnung der FAA möglich war, ein gepaarter t-Test zwischen der FAA (0=FAA negativ, 1=FAA positiv) und der Top-3-Boxes für die „klassischen“ Bewertungen errechnet und in Tabelle 12 berichtet.

	t	df	p	$\Delta M$	SD	d	r
Alpia	2,070	23	0,050	0,292	0,690	0,423	-0,187
Lindt	0,254	25	0,802	0,038	0,774	0,049	-0,154
Magnum	-0,570	26	0,574	-0,074	0,675	0,110	0,086
Milka	-1,904	23	0,070	-0,292	0,751	0,389	-0,183
Ritter	-2,577	22	0,017	-0,348	0,647	0,538	-0,271
Sarotti	1,072	25	0,294	0,154	0,732	0,210	-0,081
Schogetten	-0,527	25	0,603	-0,077	0,744	0,103	-0,184

Tabelle 12: Gepaarter t-Test FAA und Bewertungen

Lediglich für Ritter stellt sich ein klar signifikanter Unterschied heraus. Ritter wird demnach häufiger positiv bewertet, als es die FAA-Ergebnisse vermuten lassen (s. auch Abbildung 15). Ähnliches gilt auch für Milka, nur das hier der Test knapp nicht signifikant wird ( $p=0,070$ ). Für Alpia zeigt sich genau das Gegenteil, die Gehirnströme deuten auf fast signifikant ( $p=0,050$ ) mehr Teilnehmer hin, bei denen die Abbildung positive Emotionen hervorruft, als sich dies in den Bewertungen niederschlägt. Magnum bewirkt bei etwas mehr als einem Drittel der Teilnehmer eine positive Aktivierung. Damit liegt das Ergebnis der FAA für Magnum zwischen denen der CHANCE®-Methode und der „klassischen“ Bewertung.

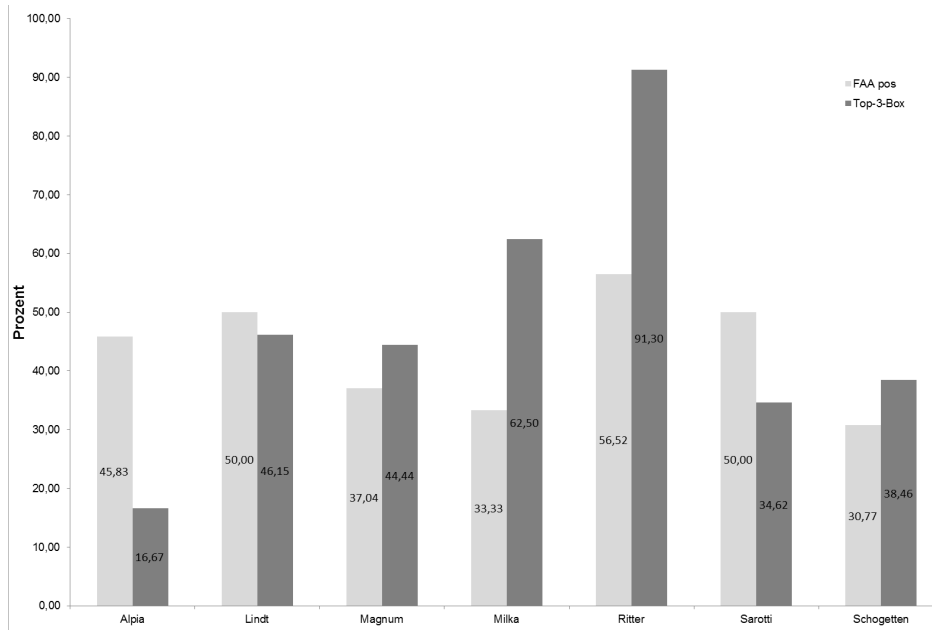


Abbildung 15: Gegenüberstellung FAA und Top-3-Boxes

Werden die Ergebnisse der FAA mit den Bewertungen und den Top-3-Boxes sowie den daraus resultierenden Ergebnissen des gepaarten t-Tests in Bezug gesetzt, zeigt sich, dass die FAA tendenziell mit der Richtung der Bewertung übereinstimmt. Lediglich für Milka und Alpia zeigen sich erhebliche Differenzen. Diese lassen sich zwar nicht durch die vorliegenden Daten begründen, jedoch mit einer theoretischen Betrachtung vermutlich erklären. Während bei der reinen Betrachtung der Abbildung der Alpia-Schokolade durchaus positive Emotionen hervorgerufen worden sein können, kommen bei der anschließenden Bewertung auch rationale Abwägungen zum Tragen. Hier könnte sich unter anderem der Einfluss der sozialen Erwünschtheit bemerkbar machen, Alpia wird überwiegend in Discountern verkauft. Zur Bestätigung dieser Vermutung hätte aber auch die Bezugsquelle und ggf. die Einstellung zu Discountern-Produkten abgefragt werden müssen. Im Falle von Milka deutet der vergleichsweise geringe Anteil an Personen mit positiver FAA - aber hohem Anteil an positiven Bewertungen (Abbildung 15, S. 85) - vermutlich darauf hin, dass die Marke Milka inzwischen fest im Relevant-Set vieler Teilnehmer verankert ist und eher habitualisiert gekauft wird (Solomon, 2016). Jedoch hätten zur Überprüfung dieser Vermutung weitere Daten zu Konsumgewohnheiten erhoben werden müssen.

Die Überprüfung der erhobenen Daten bezüglich Händigkeit, Persönlichkeitsmerkmalen, Konsum von Kaffee oder Tee, Schwangerschaft usw. zeigte keine Auffälligkeiten und veränderte die Ergebnisse nicht, weshalb auf eine ausführliche Darstellung verzichtet wird.

Die erste Hypothese, dass Schokoladen, die positiv bewertet wurden (Top-3-Box) auch eine positive FAA aufzeigen, kann mit den hier vorliegenden Daten nicht bestätigt werden. Die FAA scheint sich zum Aufzeigen von Tendenzen aber nicht als exklusives Messverfahren zu eignen. Die Ergebnisse sollten im Kontext mit anderen Daten betrachtet oder in Kombination bzw. als Ergänzung zu anderen Verfahren eingesetzt werden.

### **III.-7 nChoice - Kombination aus CHANCE®-Methode und FAA**

Die FAA scheint alleine nicht auszureichen, mögliches Konsumverhalten zu prognostizieren, weshalb nachfolgend die CHANCE®-Methode und die FAA kombiniert werden. Hierbei werden die Ergebnisse der FAA, als zusätzlicher Faktor zur Erfüllung des CK, definiert.

Von den  $n=11$  Personen die das CHANCE-Kriterium (CK) erfüllt haben, konnte die Abbildung der Magnum-Schokolade bei  $n=5$  Personen eine Annäherungsreaktion (positive FAA) auslösen. Daraus ergibt sich ein Erfüllungsgrad von 12,82% ( $\frac{5}{39} * 100$ ). Wird dieser Wert in die Formel für das Erstkaufpotential (S. 82) eingesetzt, ergibt sich 6,54% ( $51\% * 12,82\%$ ). Dieser Wert ist erheblich geringer, als das mit der CHANCE®-Methode ermittelte Erstkaufpotential von 14,38%. Wird der Erfüllungsgrad für die „klassische“ Bewertung auf Basis der Top-3-Boxes für Magnum errechnet, ergibt sich 46,15% ( $\frac{18}{39} * 100$ ). Hieraus folgt wiederum ein Erstkaufpotential von 20,45% ( $51\% * 46,15\%$ ).

Ausgehend von der CHANCE®-Methode, variiert das Erstkaufpotential, je nach verwendeter Methode, „klassisch“ (Top-3-Boxes), „Chance“ oder „nChoice“, um ca. 50% nach oben und unten. Ob diese Unterschiede auch statistisch signifikant sind, wird im Anschluss mittels paarweiser Chi<sup>2</sup>-Anpassungstests überprüft.

#### **III.-7.1 Vergleich des Marktpotentials**

Die Berechnung der FAA für Magnum war aufgrund von Artefakten nur für 27 Personen möglich. Daher werden zur Berechnung der Chi<sup>2</sup>-Anpassungstests auch nur die Daten dieser Teilnehmer verwendet:

	Top-3-Box	FAA	Chance	nChoice
Rekrutierungserfolg	51,00%	51,00%	51,00%	51,00%
Erfüllungsgrad	44,44%	37,04%	29,63%*	18,52%**
Erstkaufpotential	22,67%	18,89%	15,11%*	9,44%**

\*p<0,05; \*\*p<0,01; n=27

Tabelle 13: Vergleich der Marktpotentiale

Der Unterschied zwischen der „klassischen“ Bewertung (Top-3-Box) und der FAA ist weder für den Erfüllungsgrad, noch für das Erstkaufpotential signifikant. Der Unterschied zwischen der „klassischen“ Bewertung und der CHANCE®-Methode ist sowohl für den Erfüllungsgrad auf dem 5%-Niveau signifikant ( $\chi^2(1)=9,904$ ;  $p=0,002$ ), als auch für das Erstkaufpotential ( $\chi^2(1)=4,853$ ;  $p=0,028$ ). Der Vergleich zwischen der CHANCE®-Methode und der FAA ist in beiden Fällen nicht signifikant. Da fast alle Vergleiche zwischen nChoice und den anderen Methoden signifikant bzw. hochsignifikant sind, werden die Ergebnisse in Tabelle 14 (S. 87) dargestellt:

nChoice vs	Top-3-Box		FAA		Chance	
	$\chi^2$	$p$	$\chi^2$	$p$	$\chi^2$	$p$
Erfüllungsgrad	43,024	<0,001	13,955	<0,001	8,734	0,003
Erstkaufpotential	21,509	<0,001	6,384	0,012	3,616	0,057

n=27

Tabelle 14: Vergleich nChoice mit anderen Methoden

Wie sich zeigt, wird das Marktpotential basierend auf dem Erstkaufpotential mit nChoice erheblich konservativer geschätzt, als mit allen anderen Methoden. Der Vergleich mit der „klassischen“ Bewertung (Top-3-Box) ist sogar durchweg hochsignifikant. Die dritte Hypothese, wonach das mit nChoice ermittelte Marktpotential zu differierenden Ergebnissen kommt, kann damit als bestätigt angesehen werden. Welche Schätzung dem tatsächlichen Marktanteil der Schokolade Magnum besser entspricht, kann aber nicht abschließend beurteilt werden, da die hierfür benötigten Marktdaten nicht vorliegen und auch auf Nachfrage bei Unilever nicht zur Verfügung gestellt wurden.

Die Top-3-Boxes werden zum einen zur Ermittlung des CHANCE-Kriteriums herangezogen und zum anderen sind die Ergebnisse der FAA eine Grundlage zur Anwendung von nChoice, weshalb abschließend ein Vergleich der prognostizierten Marktanteile auf Basis der verschiedenen Methoden durchgeführt wird. Dafür werden die geschätzten Marktanteile der zusammengefassten Studien best for planning (2017a) und VuMA Arbeitsgemeinschaft (2017b) mit den in dieser Studie verwendeten Schokoladen, den

Top-3-Boxes der Bewertungen und den Ergebnissen der FAA, gegenübergestellt. Hierfür werden dem Ansatz zur Berechnung des Marktanteils folgend (s. S. 69), die Anzahl der jeweils verwendeten Schokoladen mit der Anzahl aller verwendeter Schokoladen ins Verhältnis gesetzt bzw. die Anzahl der jeweils positiven Bewertungen zu allen positiven Bewertungen und die Anzahl der jeweils positiven FAA zur Anzahl aller positiven FAA. Hieraus ergibt sich nachfolgende Übersicht (Tabelle 15):

	Zusammenfassung	Stichprobe	Top-3-Box	FAA
Alpia	6,93%	3,03%	4,72%	14,47%
Lindt	7,95%	20,20%	16,54%	17,11%
Milka	17,50%	25,25%	21,26%	10,53%
Ritter	12,79%	27,27%	25,20%	17,11%
Sarotti	4,39%	4,04%	8,66%	17,11%
Schogetten	5,44%	6,06%	9,45%	10,53%
n	112835	99	127	76

Tabelle 15: Vergleich der prognostizierten Marktanteile

Magnum ist in den Studien von best for planning (2017a) und VuMA Arbeitsgemeinschaft (2017b) nicht aufgeführt, daher kann hier kein Vergleich mit der Zusammenfassung für Magnum erfolgen. Zur Beurteilung, ob die teilweise recht hohen prozentualen Abweichungen statistisch signifikant sind, wird je ein Chi<sup>2</sup>-Anpassungstest zwischen der Zusammenfassung und der Stichprobe bzw. den beiden Methoden zur Bewertung der Schokoladen gerechnet. Die erhaltenen p-Werte der insgesamt 18 Chi<sup>2</sup>-Anpassungstests werden zur Vermeidung eines  $\alpha$ -Inflationseffekts mittels Bonferroni-Holm-Korrektur adjustiert. Hierfür werden die p-Werte der Größe nach aufsteigend sortiert und mit der Anzahl an Berechnungen gewichtet. Das Ergebnis geht aus Tabelle 16 hervor:

	Stichprobe		Top-3-Box		FAA	
	$\chi^2$	$p$	$\chi^2$	$p$	$\chi^2$	$p$
Alpia	5,364	0,033	1,156	0,338	4,509	0,034
Lindt	<b>9,233</b>	<b>0,002</b>	5,283	0,022	5,852	0,016
Milka	2,953	0,086	0,713	0,398	5,700	0,017
Ritter Sport	<b>10,267</b>	<b>0,001</b>	7,896	0,005	1,191	0,275
Sarotti	0,000	1,000	2,745	0,098	<b>12,119</b>	<b>&lt;0,001</b>
Schogetten	0,197	0,657	2,314	0,128	3,246	0,072

*Anmerkung.* Anzahl der Freiheitsgrade für alle Tests  $df=1$ .  
P-Werte Bonferroni-Holm korrigiert.  
Signifikante Ergebnisse sind fett gedruckt.

Tabelle 16: Vergleich der Marktanteile mit Zusammenfassung

Wie sich bereits in der deskriptiven Analyse zeigte, enthält die für diese Studie rekrutierte Stichprobe überdurchschnittliche viele Verwender der Marken Lindt und Ritter Sport. Dies schlägt sich nun auch im Vergleich der prognostizierten Marktanteile nieder. Die mit den positiven Bewertungen (Top-3-Boxes) prognostizierten Marktanteile kommen der Zusammenfassung am nächsten und unterscheiden sich in keiner der Marken signifikant. Die auf Basis der FAA geschätzten Marktanteile unterscheiden sich nur für die Marke Sarotti signifikant von der Zusammenfassung. Es könnte also angenommen werden, dass die zweite Hypothese, wonach die FAA die Marktanteile tendenziell prognostizieren könne, bestätigt wird. Werden jedoch die nicht Bonferroni-Holm korrigierten p-Werte und die Ablehnung der ersten Hypothese hinzugezogen, ergibt sich ein eher uneinheitliches Bild. Die zweite Hypothese kann daher weder wirklich abgelehnt, noch bestätigt werden.

### III.-8 Diskussion / Zusammenfassung

Für die im Rahmen dieser Studie erhobene Stichprobe zeigt die deskriptive Analyse, dass sich sowohl die konsumbezogenen Variablen (verwendete Schokolade, Lieblingsmarke und Nutzungshäufigkeit), als auch die demographischen Variablen (Alter und Geschlecht) nur bedingt zur Vorhersage von Bewertungen der jeweiligen Schokolade und damit zur Schätzung des potentiellen Marktanteils eignen. Lediglich die verwendete Schokolade bzw. die Lieblingsmarke kann bei den drei am häufigsten konsumierten Schokoladen Lindt, Milka und Ritter Sport zur Prognose der Bewertung heran-



gezogen werden. Diese korrelieren positiv, d.h., Verwender dieser Marken beurteilen sie auch eher positiv. Ein Ergebnis, welches durchaus zu erwarten war.

Der Vergleich mit anderen Studien zu Schokoladennutzungsgewohnheiten attestiert der Stichprobe zwar eine vergleichsweise gute Übereinstimmung mit der Grundgesamtheit, aufgrund der geringen Fallzahl und der Art der Stichprobeziehung kann jedoch von keiner repräsentativen Studie ausgegangen werden.

Die erwartete Korrelation zwischen positiver Bewertung und FAA konnte nicht bestätigt werden. Allerdings lässt sich mit Hilfe der hier erhobenen Daten nicht abschließend feststellen, ob dies ggf. an Einflüssen wie z. B. der sozialen Erwünschtheit oder den gewählten Abbildungen der Schokoladen oder der durch Artefakte zusätzlich verringerten geringen Fallzahlen von  $n=23$  bis  $n=27$ , liegt. Hier könnten ggf. Folgestudien Aufschluss geben. Dabei sollten neben einer höheren Fallzahl evtl. auch Kontrollstimuli verwendet werden, die sicherstellen, dass positive Abbildungen auch tatsächlich mit positiven FAA-Werten einhergehen.

Der Vergleich, der mittels FAA geschätzten Marktanteile und der aus der Zusammenfassung zweier aktueller Onlinestudien erhobenen Marktanteile, deutet zwar auf tendenzielle Ähnlichkeit hin. Allerdings sind die Ergebnisse nicht eindeutig und auch die zusammengefassten Marktanteile sind in Frage zu stellen. Der Vergleich von acht verschiedenen Studien der letzten Jahre ergab ebenso viele, zum Teil erheblich, divergierende Ergebnisse. Hier sollte bei Folgestudien im Vorfeld darauf geachtet werden, Produkte zu verwenden, deren Marktanteile in unterschiedlichen Studien zumindest zu größtenteils ähnlichen oder konsistenten Resultaten gelangen.

Das mit Hilfe der CHANCE<sup>®</sup>-Methode prognostizierte Marktpotential für die Schokolade Magnum unterscheidet sich signifikant von der Schätzung auf Basis der „klassischen“ Bewertungen. Während auf Basis der Mittelwerte der Bewertungen und der Top-3-Boxes wohl eher zu einer Einführung/Beibehaltung der Marke Magnum geraten werden würde, kommt die CHANCE<sup>®</sup>-Methode zu einem eher negativen Ergebnis.

Dies wird in der Triangulation aus CHANCE<sup>®</sup>-Methode und der FAA, dem hier neu vorgestellten Verfahren „nChoice“, bekräftigt. Mit nChoice wird im Vergleich zur „klassischen“ Beurteilung sogar hochsignifikant von einem nur geringen Markterfolg der Schokolade Magnum ausgegangen. Eine abschließende Beurteilung der Güte der neuen Methode nChoice lässt sich jedoch erst erstellen, wenn tatsächlich realisierte Marktzahlen für die Marke Magnum vorliegen. Zur Überprüfung der hier aufgestellten

Behauptung, dass sich nChoice somit besser für die Prognose von Marktpotentialen eignet, sollten Folgestudien mit Produkten durchgeführt werden, deren Realmarktdaten zugänglich sind.

In diesem Kontext ist es wichtig zu beachten, dass zum einen die erhobene Fallzahl mit  $n=39$  recht gering war und dass zum anderen zur Schätzung des Marktanteils ein stark vereinfachtes Modell angenommen wurde. Dies sollte in Folgestudien berücksichtigt werden und neben u.a. einer höheren Fallzahl ggf. auch eine „Use“-Phase (Verkostung) durchgeführt werden. Auf Basis dieser Use-Phase ließe sich dann auch eine Wiederkauftrate berechnen, die die Schätzung des Marktanteils verbessern würde. Zusätzlich könnten neben der Konsumfrequenz auch Daten zur Menge an gekauften Produkten pro Einkauf die Prognose von Absatzmengen optimieren.

Der Vergleich der Ergebnisse der Bewertungen und der FAA offenbarte für Alpia und Milka zusätzliche Faktoren, die in Folgestudien berücksichtigt werden sollten. So könnte im Fall von Alpia der Kaufort (Discounter) einen Einfluss auf die Bewertung ausgeübt haben, weshalb neben der Distribution auch die Einstellung zu Discounter- oder Handelsmarken erhoben werden sollte. Auch die soziale Erwünschtheit könnte hier eine Rolle spielen, wie auch bei der Beurteilung der Marke Milka. Diese müsste dementsprechend auch in Folgestudien berücksichtigt werden.

Wird jedoch davon ausgegangen, dass die Ergebnisse der EEG-Messung korrekt sind, und wie von einigen Autoren berichtet, die FAA tatsächlich eine Annäherungsmotivation misst, erscheinen die Ergebnisse in einem anderen Fokus. Denn dann wären die bewussten Bewertungen evtl. fehlerbehaftet z. B. durch Einflüsse der sozialen Erwünschtheit. Ein Bias der sich gerade nicht auf die gemessenen Hirnströme und die daraus resultierenden FAA-Ergebnisse auswirkt, da die Hirnströme nicht oder zumindest nur sehr schwer intendiert beeinflusst werden können. Endgültige Antworten können auch hier nur entsprechende Folgestudien in der Zukunft zeigen.

Abschließend lässt sich festhalten, dass die hier neu vorgestellte Methode nChoice zu signifikant abweichenden Ergebnissen kommt.

### III. Anhang

#### III.-1 Schokoladenabbildungen



Abbildung 16 Schokoladenabbildungen

## III.-2 Produktbeschreibung Magnum



Schokoladengenuss pur

Unsere Magnum-Milkschokolade jetzt auch als Tafelschokolade. Für echte Verwöihnmente.

Qualitativ hochwertige Kakaobohnen aus nachhaltigem Anbau

In Deutschland stammt der Kakao für die Magnum-Schokolade zu 100 % aus Rainforest-Alliance-zertifiziertem Anbau. Damit wird die gesamte Magnum Schokolade aus nachhaltig angebauten, qualitativ hochwertigen Kakaobohnen hergestellt.

**1,99 €**

Abbildung 17 Produktbeschreibung Magnum

## III.-3 Nutzungshäufigkeit

6. Wie häufig verzehren Sie in der Regel Tafelschokolade?		Geschlecht			Altersgruppe					
		männlich	weiblich	Gesamt	14-19 Jahre	20-29 Jahre	30-39 Jahre	40-49 Jahre	50-59 Jahre	60-69 Jahre
täglich	N	1	3	4	0	1	1	1	1	0
	Anteil	4,76%	16,67%	10,26%	0,00%	12,50%	11,11%	14,29%	12,50%	0,00%
mehrmals pro Woche	N	14	10	24	3	5	4	6	4	2
	Anteil	66,67%	55,56%	61,54%	75,00%	62,50%	44,44%	85,71%	50,00%	66,67%
einmal pro Woche	N	4	3	7	1	1	2	0	2	1
	Anteil	19,05%	16,67%	17,95%	25,00%	12,50%	22,22%	0,00%	25,00%	33,33%
mehrmals pro Monat	N	1	1	2	0	1	1	0	0	0
	Anteil	4,76%	5,56%	5,13%	0,00%	12,50%	11,11%	0,00%	0,00%	0,00%
einmal pro Monat	N	1	1	2	0	0	1	0	1	0
	Anteil	4,76%	5,56%	5,13%	0,00%	0,00%	11,11%	0,00%	12,50%	0,00%
Gesamt	N	21	18	39	4	8	9	7	8	3
	Anteil	53,85%	46,15%	100,00%	10,26%	20,51%	23,08%	17,95%	20,51%	7,69%

Tabelle 17: Konsumhäufigkeit nach Geschlecht und Altersgruppe

Der Großteil (61,54%) der Teilnehmer gibt an, „*mehrmals pro Woche*“ Schokolade zu verzehren. Nur knapp über 10% geben an, nur „*einmal*“ oder „*mehrmals im Monat*“ Schokolade zu konsumieren. Der Anteil der „Heavy User“ („*täglich*“ und „*mehrmals pro Woche*“) liegt bei über 71%. Diese Zahlen weichen erheblich von denen aus dem Berichtsband 2017 (b4p) ab<sup>16</sup>. Dort gaben nur 1,5% der Befragten an, täglich Schokolade zu verzehren (mehrmals pro Woche=16,21%; einmal pro Woche=22,21%). Allerdings deckt sich der Anteil der täglichen Konsumenten (10,26%) mit dem Ergebnis einer Kundenbefragung der DISQ<sup>17</sup> aus dem Dezember 2014 (10%), und alle Konsumhäufigkeiten kommen dem Ergebnis einer Studie von myMarktforschung.de<sup>18</sup> sehr nah: Chi<sup>2</sup>-Anpassungstest ( $\chi^2(4)=7,120$ ;  $p(\text{Exakt})=0,125$ ;  $n=39$ ). Eine Kontingenzanalyse zwischen Verwendungshäufigkeit und Geschlecht zeigt einen schwachen, aber nicht signifikanten Zusammenhang (Exakter Test nach Fischer =2,063;  $p(2\text{-seitig})=0,835$ ; Cramers V =0,202;  $p=0,871$ ;  $\lambda=0,000$ ;  $n=39$ ). Ein Mann-Whitney-U-Test (Mann & Whitney, 1947; Gibbons & Chakraborti, 2003; Field, 2013) zeigt keine signifikanten Unterschiede in der zentralen Tendenz zwischen Frauen (Median=2) und Männern (Median=2) und der Verwendungshäufigkeit ( $U=172,5$ ;  $z=-0,533$ ;  $p(2\text{-seitig})=0,594$ ). Nach Cohen (1992a) liegt kein Effekt vor ( $r=0,085$ ). Auch ein  $\eta^2$  von 0,007 zeigt, dass nur Rund 1% der Variabilität der Ränge durch das Geschlecht erklärt werden kann (Benninghaus, 2007). Bei Betrachtung der Altersverteilung zeigt sich, dass Schokolade am häufigsten von Personen im Alter von 20-59 Jahren verzehrt wird, wobei die Gruppe

<sup>16</sup> best for planning (2017b)<sup>17</sup> DISQ Deutsches Institut für Service-Qualität GMBH & CO. KG<sup>18</sup> Konsumhäufigkeiten aus der myMarktforschung.de (2017)-Studie (neu gewichtet für mind. 1 x Monat): täglich=16,9%; mehrmals pro Woche=42,7%; einmal pro Woche=19,9%; mehrmals pro Monat=15,7%; einmal pro Monat=4,8%

der 30-39-Jährigen die Größte ausmacht. Die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Verwendungshäufigkeit und Altersgruppe zeigt ein nur schwaches und nicht signifikantes Ergebnis (Exakter Test nach Fischer =12,546;  $p(2\text{-seitig})=0,995$ ; Cramers  $V=0,250$ ;  $p=0,997$ ;  $r_s=0,000$ ;  $\gamma=0,003$ ; (Goodman & Kruskal, 1954)  $Dyx=0,002$ ;  $n=39$ ). Das Resultat eines Kruskal-Wallis-Tests (Kruskal & Wallis, 1952) bestätigt diesen Eindruck. Wegen unzureichender Gruppengröße wird der Exakte Test berichtet (Bortz, Lienert & Boehnke, 2008) ( $\chi^2(5)=3,289$ ;  $p(\text{Exakt})=0,685$ ;  $n=39$ ). Auch die Post-hoc-Tests (Gruppenvergleiche mittels U-Test) liefern keine signifikanten Unterschiede. Auf eine Darstellung der Post-hoc-Tests wird verzichtet. Die Häufigkeit der Verwendung von Schokolade hängt demzufolge nur sehr gering vom Alter und dem Geschlecht ab.

### III.-4 Verwendete Schokoladen

Verwendete Schokolade	Geschlecht			Gesamt	Altersgruppe					
	männlich	weiblich			14-19 Jahre	20-29 Jahre	30-39 Jahre	40-49 Jahre	50-59 Jahre	60-69 Jahre
Alpia	Anzahl	1	2	3	0	1	1	0	1	0
	% in Schokolade	33,33%	66,67%	100,00%	0,00%	33,33%	33,33%	0,00%	33,33%	0,00%
	% in Gruppe	2,13%	3,85%	3,03%	0,00%	4,17%	4,00%	0,00%	5,56%	0,00%
	% Stichprobe	2,56%	5,13%	7,69%	0,00%	2,56%	2,56%	0,00%	2,56%	0,00%
Gepa	Anzahl	0	1	1	0	0	1	0	0	0
	% in Schokolade	0,00%	100,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	% in Gruppe	0,00%	1,92%	1,01%	0,00%	0,00%	4,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	% Stichprobe	0,00%	2,56%	2,56%	0,00%	0,00%	2,56%	0,00%	0,00%	0,00%
Lindt	Anzahl	9	11	20	2	6	5	3	1	3
	% in Schokolade	45,00%	55,00%	100,00%	10,00%	30,00%	25,00%	15,00%	5,00%	15,00%
	% in Gruppe	19,15%	21,15%	20,20%	20,00%	25,00%	20,00%	20,00%	5,56%	42,86%
	% Stichprobe	23,08%	28,21%	51,28%	5,13%	15,38%	12,82%	7,69%	2,56%	7,69%
Magnum	Anzahl	2	3	5	1	0	3	0	1	0
	% in Schokolade	40,00%	60,00%	100,00%	20,00%	0,00%	60,00%	0,00%	20,00%	0,00%
	% in Gruppe	4,26%	5,77%	5,05%	10,00%	0,00%	12,00%	0,00%	5,56%	0,00%
	% Stichprobe	5,13%	7,69%	12,82%	2,56%	0,00%	7,69%	0,00%	2,56%	0,00%
Milka	Anzahl	11	14	25	3	6	6	4	4	2
	% in Schokolade	44,00%	56,00%	100,00%	12,00%	24,00%	24,00%	16,00%	16,00%	8,00%
	% in Gruppe	23,40%	26,92%	25,25%	30,00%	25,00%	24,00%	26,67%	22,22%	28,57%
	% Stichprobe	28,21%	35,90%	64,10%	7,69%	15,38%	15,38%	10,26%	10,26%	5,13%
Ritter	Anzahl	16	11	27	3	7	5	4	7	1
	% in Schokolade	59,26%	40,74%	100,00%	11,11%	25,93%	18,52%	14,81%	25,93%	3,70%
	% in Gruppe	34,04%	21,15%	27,27%	30,00%	29,17%	20,00%	26,67%	38,89%	14,29%
	% Stichprobe	41,03%	28,21%	69,23%	7,69%	17,95%	12,82%	10,26%	17,95%	2,56%
Sarotti	Anzahl	1	3	4	0	1	1	1	1	0
	% in Schokolade	25,00%	75,00%	100,00%	0,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	0,00%
	% in Gruppe	2,13%	5,77%	4,04%	0,00%	4,17%	4,00%	6,67%	5,56%	0,00%
	% Stichprobe	2,56%	7,69%	10,26%	0,00%	2,56%	2,56%	2,56%	2,56%	0,00%
Schogette	Anzahl	3	3	6	1	1	2	0	2	0
	% in Schokolade	50,00%	50,00%	100,00%	16,67%	16,67%	33,33%	0,00%	33,33%	0,00%
	% in Gruppe	6,38%	5,77%	6,06%	10,00%	4,17%	8,00%	0,00%	11,11%	0,00%
	% Stichprobe	7,69%	7,69%	15,38%	2,56%	2,56%	5,13%	0,00%	5,13%	0,00%
Sonstige	Anzahl	4	4	8	0	2	1	3	1	1
	% in Schokolade	50,00%	50,00%	100,00%	0,00%	25,00%	12,50%	37,50%	12,50%	12,50%
	% in Gruppe	8,51%	7,69%	8,08%	0,00%	8,33%	4,00%	20,00%	5,56%	14,29%
	% Stichprobe	10,26%	10,26%	20,51%	0,00%	5,13%	2,56%	7,69%	2,56%	2,56%
Gesamt	Anzahl	47	52	99	10	24	25	15	18	7
	% in Schokolade	47,47%	52,53%	100,00%	10,10%	24,24%	25,25%	15,15%	18,18%	7,07%
	% in Gruppe	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	% Stichprobe	120,51%	133,33%	253,85%	25,64%	61,54%	64,10%	38,46%	46,15%	17,95%
	Stichprobe	21	18	39	4	8	9	7	8	3

Tabelle 18: Verwendete Schokolade nach Geschlecht und Alter

Über alle 99 verwendeten Schokoladen wird Ritter Sport am häufigsten genannt (27,27%), gefolgt von Milka und Lindt. Die acht Nennungen für Sonstige verteilen sich auf drei verschiedene Schokoladen.

Eine Kontingenzanalyse zwischen verwendeter Schokolade und dem Geschlecht zeigt einen schwachen nicht signifikanten Zusammenhang. Aufgrund der vielen erwarteten Häufigkeiten kleiner fünf, bedingt durch die geringe Verwendung der anderen Marken, wird der Exakte Test nach Fischer berichtet: Exakter Test nach Fischer =3,955;  $p(2\text{-seitig})=0,917$ ; Cramers  $V =0,195$ ;  $p=0,919$ ;  $\lambda=0,042$ ;  $n=99$ . Ein Ausschluss dieser schwach besetzten Marken (Reduzierung auf Lindt, Milka und Ritter Sport) bestätigt das Ergebnis:  $\chi^2(2)=1,486$ ;  $p(2\text{-seitig})=0,476$ ; Cramers  $V =0,144$ ;  $p=0,476$ ;  $\lambda=0,067$ ;  $n=72$ .

Die Verteilung der 99 genannten Schokoladen ist über alle Altersgruppen hinweg nicht normalverteilt ( $W(99)=0,936$ ;  $p<0,001$ ). Innerhalb der einzelnen Altersgruppen sind die Daten jedoch normalverteilt (14-19 Jahre [ $W(10)=0,929$ ;  $p=0,441$ ]; 20-29 Jahre [ $W(24)=0,931$ ;  $p=0,103$ ]; 30-39 Jahre [ $W(25)=0,967$ ;  $p=0,578$ ]; 40-49 Jahre [ $W(15)=0,891$ ;  $p=0,068$ ]; 50-59 Jahre [ $W(18)=0,925$ ;  $p=0,156$ ]; 60-69 Jahre [ $W(7)=0,842$ ;  $p=0,104$ ]). Tabelle 18 (S. 95) zeigt die Verteilung über die Altersgruppen und das Geschlecht. Die meist genannte Schokolade der Marke Ritter Sport, wird am häufigsten von den 20-29 und 50-59-Jährigen verwendet. Über alle Altersgruppen hinweg ähnelt die Verteilung der verwendeten Schokoladen der Verteilung der Stichprobe. Die beiden Altersgruppen der 20-39-Jährigen machen zusammen rund die Hälfte der angegebenen verwendeten Schokoladen aus.

Aufgrund vieler gering besetzter Zellen werden zur Berechnung möglicher Zusammenhänge zwischen verwendeter Schokolade und der Altersgruppe jeweils zwei benachbarte Gruppen zu neuen Kategorien (14-29 Jahre, 30-49 Jahre und 50-69 Jahre) zusammengeführt. Die Kontingenzanalyse ergibt keinen Zusammenhang zwischen diesen Altersgruppen und der konsumierten Schokolade (Exakter Test nach Fischer =5,449;  $p(2\text{-seitig})=1,000$ ; Cramers  $V =0,147$ ;  $p=1,000$ ;  $\lambda=0,014$ ;  $n=99$ ). Auch ein Kruskal-Wallis-Test mit diesen zusammengeführten Altersgruppen findet keine Unterschiede in der zentralen Tendenz der Gruppen ( $\chi^2(8)=0,860$ ;  $p(\text{Exakt})=0,999$ ;  $n=99$ ). Erwartungsgemäß liefern auch die Post-hoc-Tests (Gruppenvergleiche mittels U-Test) keine signifikanten Unterschiede.

Der Vergleich von verwendeter Schokolade und Nutzungshäufigkeit zeigt, dass die Gruppe mit stärkstem Konsum (mehrmals die Woche=42,99%) die Marken Ritter Sport

(29,63%), Milka (25,93%) und Lindt (22,22) bevorzugt. Auch in den beiden nächst häufigst genutzten Gruppen (täglich=32,33% und einmal pro Woche=17,34%) spiegelt sich diese Reihenfolge wider (s. Tabelle 19).

Konsum-Häufigkeit		verwendete Schokolade									Gesamt Schokolade	Gesamt Stichprobe
		Alpia	Gepa	Lindt	Magnum	Milka	Ritter	Sarotti	Schoquette	Sonstige		
täglich	Anzahl	1	1	3	1	3	4	2	2	1	18	4
	% in Häufigkeit	5,56%	5,56%	16,67%	5,56%	16,67%	22,22%	11,11%	11,11%	5,56%	100,00%	
	% in Schokolade	33,33%	100,00%	15,00%	20,00%	12,00%	14,81%	50,00%	33,33%	12,50%	290,98%	32,33%
	% Stichprobe	1,01%	1,01%	3,03%	1,01%	3,03%	4,04%	2,02%	2,02%	1,01%	18,18%	10,26%
mehrmals pro Woche	Anzahl	1	0	12	1	14	16	2	2	6	54	24
	% in Häufigkeit	1,85%	0,00%	22,22%	1,85%	25,93%	29,63%	3,70%	3,70%	11,11%	100,00%	
	% in Schokolade	33,33%	0,00%	60,00%	20,00%	56,00%	59,26%	50,00%	33,33%	75,00%	386,93%	42,99%
	% Stichprobe	1,01%	0,00%	12,12%	1,01%	14,14%	16,16%	2,02%	2,02%	6,06%	54,55%	61,54%
einmal pro Woche	Anzahl	1	0	3	2	5	5	0	1	1	18	7
	% in Häufigkeit	5,56%	0,00%	16,67%	11,11%	27,78%	27,78%	0,00%	5,56%	5,56%	100,00%	
	% in Schokolade	33,33%	0,00%	15,00%	40,00%	20,00%	18,52%	0,00%	16,67%	12,50%	156,02%	17,34%
	% Stichprobe	1,01%	0,00%	3,03%	2,02%	5,05%	5,05%	0,00%	1,01%	1,01%	18,18%	17,95%
mehrmals pro Monat	Anzahl	0	0	1	1	2	1	0	1	0	6	2
	% in Häufigkeit	0,00%	0,00%	16,67%	16,67%	33,33%	16,67%	0,00%	16,67%	0,00%	100,00%	
	% in Schokolade	0,00%	0,00%	5,00%	20,00%	8,00%	3,70%	0,00%	16,67%	0,00%	53,37%	5,93%
	% Stichprobe	0,00%	0,00%	1,01%	1,01%	2,02%	1,01%	0,00%	1,01%	0,00%	6,06%	5,13%
einmal pro Monat	Anzahl	0	0	1	0	1	1	0	0	0	3	2
	% in Häufigkeit	0,00%	0,00%	33,33%	0,00%	33,33%	33,33%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	
	% in Schokolade	0,00%	0,00%	5,00%	0,00%	4,00%	3,70%	0,00%	0,00%	0,00%	12,70%	1,41%
	% Stichprobe	0,00%	0,00%	1,01%	0,00%	1,01%	1,01%	0,00%	0,00%	0,00%	3,03%	5,13%
Gesamt	Anzahl	3	1	20	5	25	27	4	6	8	99	39
	% in Schokolade	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	900,00%	100,00%
	% in Häufigkeit	3,03%	1,01%	20,20%	5,05%	25,25%	27,27%	4,04%	6,06%	8,08%	100,00%	100,00%
	% Stichprobe	7,69%	2,56%	51,28%	12,82%	64,10%	69,23%	10,26%	15,38%	20,51%	253,85%	100,00%

Tabelle 19: Verwendete Schokolade nach Nutzungshäufigkeit

Ein Chi<sup>2</sup>-Unabhängigkeitstest zeigt einen schwachen, nicht signifikanten Zusammenhang zwischen verwendeter Schokolade und Nutzungshäufigkeit: Exakter Test nach Fischer =25,250; p(2-seitig)=0,888; Cramers V =0,222; p=0,960;  $\lambda$ =0,014; n=99. Der Vergleich der zentralen Tendenz der Gruppen mit dem Kruskal-Wallis-Test hat keinen signifikanten Unterschied zum Ergebnis ( $\chi^2(8)$ =7,580; p(Exakt)=0,476; n=99). Die Post-hoc-Tests ergeben keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen.

Zur Prüfung möglicher Interkorrelationen innerhalb der verwendeten Schokoladen wird eine Korrelationsmatrix erstellt (s. Tabelle 20, S. 98). Berichtet werden lediglich solche Ergebnisse, die entweder signifikant sind oder die evtl. zum besseren Verständnis der Datenlage beitragen. Der scheinbar mittlere positive Zusammenhang zwischen Alpia- und Lindt-Verwendern, lässt sich, aufgrund der geringen Fallzahl von Alpia-Verwendern (n=3), nicht sinnvoll interpretieren.



		Verwendete Schokolade								
		Alpia	Lindt	Magnum	Milka	Ritter	Sarotti	Schogetten	Sonstige	
Verwendete Schokolade	Alpia	<i>r</i>	1							
		<i>p</i>								
	Lindt	<i>r</i>	<b>,281</b>	1						
		<i>p</i>	<b>,083</b>							
	Magnum	<i>r</i>	,177	,067	1					
		<i>p</i>	,281	,686						
	Milka	<i>r</i>	,216	,126	<b>,287</b>	1				
		<i>p</i>	,187	,444	<b>,077</b>					
	Ritter	<i>r</i>	,192	-,094	-,243	-,036	1			
		<i>p</i>	,240	,569	,136	,829				
	Sarotti	<i>r</i>	<b>,537**</b>	,160	,123	,253	,225	1		
		<i>p</i>	<b>&lt;,001</b>	,329	,455	,120	,168			
	Schogette	<i>r</i>	<b>,410**</b>	,131	<b>,687**</b>	<b>,319*</b>	-,024	<b>,559**</b>	1	
		<i>p</i>	<b>,009</b>	,426	<b>&lt;,001</b>	<b>,048</b>	,886	<b>&lt;,001</b>		
	Sonstige	<i>r</i>	-,147	-,013	-,195	-,282	-,212	-,172	-,217	1
		<i>p</i>	,373	,937	,235	,082	,196	,296	,185	

\*\* . Korrelation ist bei Niveau 0,01 signifikant (zweiseitig).  
\* . Korrelation ist bei Niveau 0,05 signifikant (zweiseitig).

Tabelle 20: Interkorrelationsmatrix der verwendeten Schokoladen

Allerdings zeigt sich, dass alle Alpia-Verwender auch Lindt konsumieren. Ähnlich verhält es sich bei den Korrelationen von Alpia- mit Sarotti- bzw. Schogetten-Verwendern. Hier deuten sich sogar hochsignifikante Zusammenhänge an, die sich aber lediglich darin begründen lassen, dass jeweils zwei der drei Alpia-Verwender auch die anderen beiden Marken konsumieren, und umgekehrt. Bei Betrachtung der Magnum-Verwender zeigt sich, dass alle Milka und 80% (n=4) auch Schogetten verwenden. Umgekehrt konsumieren 66,66% der Schogetten-Verwender (n=4) und 20% (n=5) der Milka-Verwender auch Magnum. Nur 5 Personen sind Magnum-Verwender (n=6 Schogetten-Verwender), wodurch dieser Zusammenhang jedoch auch nur eingeschränkt verwertbar ist. Alle Verwender von Schogetten verzehren auch Milka und 24% (n=6) der Milka-Verwender essen auch Schogetten. Drei Viertel (n=3) der Sarotti-Verwender (n=4) nutzen auch Schogetten, und umgekehrt sind dies 50% (n=3). Auch dieser Zusammenhang ist aufgrund der geringen Fallzahlen nur eingeschränkt aussagekräftig.

### III.-5 Lieblingsmarken

Eine Überprüfung der bivariaten Korrelation zwischen Geschlecht und häufigst verwendeter Marke zeigt einen sehr geringen und nicht signifikanten Zusammenhang (Exakter Test nach Fischer =0,711; p(2-seitig)=0,967; Cramers V =0,119; p=0,967;  $\lambda=0,000$ ; n=39). Wobei auch der Unterschied für Ritter Sport nicht signifikant ist:

$\chi^2(1)=0,205$ ;  $p(2\text{-seitig})=0,651$ ; Cramers V =0,072;  $p=0,726$ ;  $\lambda=0,000$ ;  $n=39$  (Tabelle 21).

Lieblingsmarke		Geschlecht		Gesamt	Altersgruppe					
		männlich	weiblich		14-19 Jahre	20-29 Jahre	30-39 Jahre	40-49 Jahre	50-59 Jahre	60-69 Jahre
Lindt	N	5	4	9	1	2	4	1	0	1
	Anteil	12,82%	10,26%	23,08%	2,56%	5,13%	10,26%	2,56%	0,00%	2,56%
Milka	N	7	8	15	3	3	3	3	2	1
	Anteil	17,95%	20,51%	38,46%	7,69%	7,69%	7,69%	7,69%	5,13%	2,56%
Ritter Sport	N	6	4	10	0	2	1	1	6	0
	Anteil	15,38%	10,26%	25,64%	0,00%	5,13%	2,56%	2,56%	15,38%	0,00%
Sonstige	N	3	2	5	0	1	1	2	0	1
	Anteil	7,69%	5,13%	12,82%	0,00%	2,56%	2,56%	5,13%	0,00%	2,56%
Gesamt	N	21	18	39	4	8	9	7	8	3
	Anteil	53,85%	46,15%	100,00%	10,26%	20,51%	23,08%	17,95%	20,51%	7,69%

Tabelle 21: Lieblingsmarke nach Geschlecht und Alter

Die Überprüfung des Zusammenhangs zwischen den sechs Altersgruppen und der Lieblingsmarke mittels Kontingenzanalyse ergibt nach Bühl & Zöfel (2002) und Brosius (1998) einen leichten bzw. schwachen Zusammenhang, ebenso nach Cohen (1988). Allerdings ist dieser nicht signifikant (Exakter Test nach Fischer =16,706;  $p(2\text{-seitig})=0,213$ ; Cramers V =0,416;  $p=0,157$ ;  $\lambda=0,208$ ;  $n = 39$ ). Die Überprüfung der zentralen Tendenz der Gruppen mit einem Kruskal-Wallis-Test zeigt keine signifikanten Unterschiede ( $\chi^2(3)=4,158$ ;  $p(\text{Exakt})=0,249$ ;  $n=39$ ). Ebenso wenig die nachgeschalteten Post-hoc-Tests. Bei Betrachtung des gruppierten Balkendiagramms (Abbildung 18) zeigt sich jedoch, dass Milka scheinbar von Personen bis zum Alter von 49 Jahren bzw. 59 Jahren stärker bevorzugt wird. Während Lindt von den 30-39-Jährigen und Ritter Sport von den 50-59-Jährigen präferiert zu werden scheint. Eine Marke die von der jungen Altersgruppe nicht als Lieblingsmarke angegeben wurde.

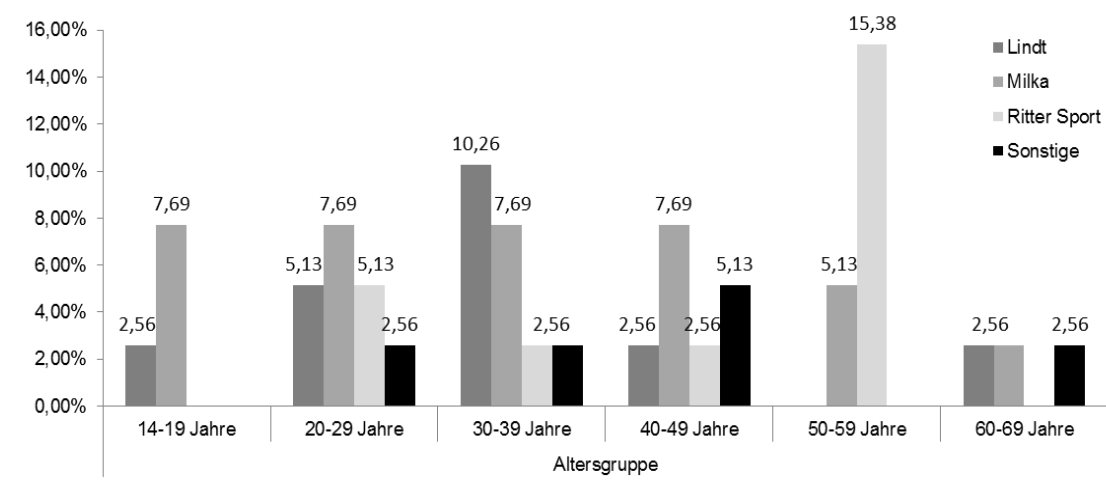


Abbildung 18: Alter-Liebingsmarke

Dies gibt Anlass, den möglichen Zusammenhang zwischen Altersgruppe und Lieblingsmarke genauer zu betrachten. Hierfür wird für die drei am häufigsten genannten Lieblingsmarken (Lindt, Milka, Ritter Sport) eine dichotome Variable (0=nicht Lieblingsmarke, 1=Lieblingsmarke) erzeugt und anschließend die Korrelation jeder einzelnen Marke mit der Altersgruppe nach Spearman untersucht und zusätzlich ein Chi<sup>2</sup>-Test bzw. Exakter Test nach Fischer durchgeführt. Für die Schokolade der Marke Lindt (n=9) zeigt sich ein sehr geringer negativer, aber nicht signifikanter Zusammenhang, d.h., je jünger, desto eher wird Lindt verwendet (Exakter Test nach Fischer =5,476; p(2-seitig)=0,348; Cramers V =0,366; p=0,415; r<sub>s</sub>=-0,162; p=0,323; γ=-0,260; D<sub>yx</sub>=-0,095; n=39). Auch für Milka (n=15) zeigt sich ein sehr geringer negativer und nicht signifikanter Zusammenhang (Exakter Test nach Fischer =3,131; p(2-seitig)=0,744; Cramers V =0,280; p=0,740; r<sub>s</sub>=-0,181; p=0,271; γ=-0,255; D<sub>yx</sub>=-0,123; n=39). Für Ritter Sport (n=10) zeigt sich eine mittlere (Cohen, 1988; Cohen, 1992a) bzw. geringe/schwache (Brosius, 1998; Bühl & Zöfel, 2002) Rangkorrelation und auch diese ist nicht signifikant. Allerdings deuten der Chi<sup>2</sup>-Test und die restlichen Assoziationsmaße auf einen mittleren bis starken Zusammenhang hin, der auf einem Niveau von α=0,05 auch signifikant ist (Exakter Test nach Fischer =10,899; p(2-seitig)=0,023; Cramers V =0,601; p=0,011; r<sub>s</sub>=0,287; p=0,076; γ=0,429; D<sub>yx</sub>=0,174; n=39). Dies deckt sich auch mit den Daten des Balkendiagramms, je älter, desto eher wird Ritter Sport bevorzugt.

Beim Vergleich der Lieblingsmarke mit der Nutzungshäufigkeit fällt auf, dass zweidrittel der Konsumenten der favorisierten Milka, angeben mehrmals die Woche Schokolade zu verzehren. Dies ist gleichbedeutend mit einem Anteil von 41,67% aller Nennungen für diese Gruppe der Nutzungshäufigkeit und 25,64% aller Personen dieser Stichprobe. Bei den Lieblingsmarken Lindt und Ritter Sport geben jeweils ca. 50% der Verwender diese Konsumhäufigkeit an. Die restlichen Nennungen verteilen sich in etwa gleichmäßig über die verbleibenden Nutzungshäufigkeiten. Die Kontingenzanalyse deutet auf einen schwachen, aber nicht signifikanten Zusammenhang hin (Exakter Test nach Fischer =6,183; p(2-seitig)=0,989; Cramers V =0,212; p=0,987; λ=0,042; n=39). Eine weitergehende getrennte Überprüfung des Zusammenhangs zwischen Nutzungshäufigkeit und den drei meistgenannten Marken ergibt nur nichtsignifikante Ergebnisse mit schwächeren Effekten, weshalb auf die detaillierte Darstellung verzichtet wird. Auch der Vergleich der zentralen Tendenzen der Lieblingsmarken in Bezug zur Nutzungshäufigkeit zeigt keine signifikanten Unterschiede (χ<sup>2</sup>(3)=0,246; p(Exakt)=0,969; n=39).

Bei 45% der Lindt-Verwender ist Lindt auch gleichzeitig die Lieblingsmarke (Exakter Test nach Fischer =12,189; p=0,005; Cramers V =0,540; p=0,008; λ=0,125; n=39). Bei

den Milka-Verwendern geben dagegen 60% Milka als ihre Lieblingsmarke an (Exakter Test nach Fischer =19,883;  $p < 0,001$ ; Cramers V =0,688;  $p < 0,001$ ;  $\lambda = 0,208$ ;  $n = 39$ ). Allerdings nennen nur 37,04% der Ritter-Verwender Ritter als ihre favorisierte Marke (Exakter Test nach Fischer =10,723;  $p = 0,008$ ; Cramers V =0,532;  $p = 0,010$ ;  $\lambda = 0,042$ ;  $n = 39$ ). Darüber hinaus ist auffällig, dass keiner der Verwender sonstiger Marken Ritter als Lieblingsmarke nennt.

Die Überprüfung eines möglichen Zusammenhangs zwischen der Lieblingsmarke und den darüber hinaus verwendeten Marken ergab weder für Lindt-, Ritter Sport- noch für Milka-Verwender eine signifikante Korrelation mit einer der anderen Marken (s. Tabelle 22). Demzufolge eignet sich für diese Stichprobe neben der verwendeten Marke höchstens das Alter für eingeschränkte Vorhersagen bezüglich der verwendeten Lieblingstafelschokolade.

Lieblingsmarke verwendete Marke	p-Wert (Exakter Test nach Fischer) 2-seitig		
	Lindt	Milka	Ritter
Alpia	1,000	0,547	1,000
Gepa	1,000	0,385	1,000
Lindt	0,001**	0,333	0,155
Magnum	1,000	0,354	1,000
Milka	0,696	<0,001**	0,446
Ritter Sport	0,693	0,478	0,017*
Sarotti	0,556	0,631	0,267
Schogette	0,305	0,658	0,163
Sonstige	1,000	0,450	0,086

Tabelle 22: Zusammenhang Lieblingsmarke und verwendete Marke

### III.-6 Vergleich mit anderen Erhebungen

Aus Tabelle 23 gehen die Ergebnisse von Chi<sup>2</sup>-Anpassungstests zwischen der Stichprobe und den drei Studien, jeweils getrennt für Gesamt, männlich und weiblich, hervor. Zur Vermeidung eines  $\alpha$ -Inflationseffekts wurden die p-Werte mittels Bonferroni-Holm-Korrektur adjustiert (Holm, 1979; Victor et al., 2009).

	Best for Planning 2017						VuMA 2018						Zusammenfassung b4p 2017 und VuMA 2018					
	Gesamt		männlich		weiblich		Gesamt		männlich		weiblich		Gesamt		männlich		weiblich	
	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p	$\chi^2$	p
Alpia	6,604	0,142	5,021	0,326	1,864	1,000	0,565	1,000	1,001	1,000	0,000	1,000	2,851	0,913	2,674	1,000	0,516	1,000
Lindt	<b>9,511</b>	<b>0,035</b>	3,144	0,838	7,212	0,109	<b>47,463</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>17,980</b>	<b>0,006</b>	<b>30,348</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>22,123</b>	<b>&lt;0,001</b>	7,952	0,116	<b>15,318</b>	<b>0,007</b>
Milka	0,572	1,000	0,286	1,000	2,860	0,908	<b>14,703</b>	<b>0,002</b>	3,180	0,745	<b>13,727</b>	<b>0,003</b>	5,312	0,233	0,415	1,000	7,291	0,090
Ritter Sport	<b>13,109</b>	<b>0,005</b>	8,719	0,050	4,304	0,456	<b>33,789</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>19,931</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>14,099</b>	<b>0,008</b>	<b>22,411</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>13,553</b>	<b>0,004</b>	8,335	0,054
Sarotti	0,656	1,000	1,400	1,000	0,004	1,000	0,162	1,000	0,321	1,000	1,372	1,000	0,056	1,000	0,778	1,000	0,341	1,000
Schogetten	0,488	1,000	0,391	1,000	0,125	1,000	1,782	1,000	0,733	1,000	1,075	1,000	0,047	1,000	0,001	1,000	0,084	1,000

Anmerkung. Anzahl der Freiheitsgrade für alle Tests df=1. N(Gesamt)=39, N(männlich)=21, N(weiblich)=18. Exakte Ergebnisse sind kursiv gedruckt. P-Werte je Stichprobe Bonferroni-Holm korrigiert. Signifikante Ergebnisse sind fett gedruckt.

Tabelle 23: Vergleich der Stichprobe mit drei Studien mittels Chi<sup>2</sup>-Anpassungstest

Bevor auf die Ergebnisse der Chi<sup>2</sup>-Anpassungstests eingegangen wird, folgt in Tabelle 24 eine Übersicht der Ergebnisse von t-Tests für unabhängige Stichproben zwischen der Stichprobe dieser Arbeit und den drei bereits benannten Studien. Häufig ist keine Varianzhomogenität gegeben, weshalb die Ergebnisse des Welch-Tests berichtet werden.<sup>19</sup> Auch hier wurden die p-Werte Bonferroni-Holm korrigiert:

	Stichprobe			b4p 2017			VuMA 2018			b4p 2017 + VuMA 2018		
	Gesamt n=39	männlich n=21	weiblich n=18	Gesamt n=20079	männlich n=9788	weiblich n=10291	Gesamt n=23106	männlich n=10866	weiblich n=12240	Gesamt n=43185	männlich n=20654	weiblich n=22531
	100,0	53,85	46,15	100,0	48,75	51,25	100,00	47,03	52,97	100,00	47,83	52,17
Alpia	7,69	4,76	11,11	25,68**	26,29**	25,05	11,49	11,79	11,23	18,09	18,67	17,57
Lindt	51,28	42,86	61,11	28,89	25,90	31,69	13,70**	12,38	14,88*	20,76*	18,79	22,56
Milka	64,10	52,38	77,78	58,12	58,12	58,12	34,98**	33,94	35,9**	45,73	45,39	46,04
Ritter Sport	69,23	76,19	61,11	40,74**	44,21*	37,45	27,11**	31,12**	23,55	33,46**	37,32**	29,92
Sarotti	10,26	4,76	16,67	14,87	13,61	16,12	8,50	8,15	8,82	11,47	10,73	12,14
Schogetten	15,38	14,29	16,67	19,86	19,71	20,00	9,25	8,95	9,51	14,18	14,05	14,30

Anmerkung. \*\*p<0,01; \*p<0,05; Angaben in Prozent; Mehrfachantworten möglich

Tabelle 24: Vergleich der Stichprobe mit drei Studien mittels Welch-Tests für unabhängige Stichproben

Bei der Beurteilung der Ergebnisse gilt es zu beachten, dass bei ausreichend großen Stichproben nahezu jeder Effekt zu signifikanten Resultaten führt (Sedlmeier, 2009; Bortz & Schuster, 2010; Salkind, 2010). Die Gegenüberstellung der Stichprobe mit anderen Studien dient dementsprechend als „Orientierungshilfe“ zur Einschätzung der Daten der Stichprobe.

**Vergleich Stichprobe und b4p 2017:** Die Chi<sup>2</sup>-Anpassungstests zeigen nur für Lindt (Gesamt) und Ritter Sport (Gesamt) signifikante Differenzen zu den erwarteten Werten. Die t-Tests zeigen hingegen Unterschiede der Mittelwerte von Alpia Gesamt ( $t(38,39)=4,151$ ;  $p=0,003$ ;  $CI[0,092; 0,268]$ ;  $d_{pooled}=0,495$ ;  $g^*=0,412$ ) und Alpia männlich ( $t(20,35)=4,503$ ;  $p=0,003$ ;  $CI[0,116; 0,315]$ ;  $d_{pooled}=0,620$ ;  $g^*=0,489$ ) und auch für Ritter Sport Gesamt ( $t(38,16)=-3,798$ ;  $p=0,008$ ;  $CI[-0,436; -0,133]$ ;  $d_{pooled}=-0,594$ ;  $g^*=-0,579$ ) und Ritter Sport männlich ( $t(20,11)=-3,355$ ;  $p=0,047$ ;  $CI[-0,519; -0,121]$ ;  $d_{pooled}=0,684$ ;  $g^*=0,644$ ). Werden die Alpia-Verwender der b4p 2017-Studie und die der VuMA 2018-Studie verglichen, zeigt sich jedoch, dass in der b4p 2017 Studie überdurchschnittlich viele Verwender dieser Schokolade angegeben wurden. Dies fällt auch im Vergleich mit anderen Studien auf, weshalb der Unterschied zur Stichprobe dieser Arbeit wohl vernachlässigt werden kann.

**Vergleich Stichprobe und VuMA 2018:** Hier deuten die Chi<sup>2</sup>-Anpassungstests auf signifikante Unterschiede bei Lindt und Ritter Sport, jeweils für alle drei Gruppen (Ge-

<sup>19</sup> Der Welch-Test reagiert unempfindlicher auf Verletzung der Varianzhomogenität (Ruxton, 2006; Bortz & Schuster, 2010; Rasch, Kubinger & Moder, 2011).

samt, männlich, weiblich) und Milka (Gesamt und weiblich) hin. Die t-Tests ergeben ein ähnliches Ergebnis:

Lindt Gesamt  $t(38,06)=-4,633$ ;  $p<0,001$ ;  $CI[-0,540; -0,212]$ ;  $d_{pooled}=-0,868$ ;  $g^*=-1,092$

Lindt weiblich  $t(17,03)=-3,909$ ;  $p=0,015$ ;  $CI[-0,712; -0,213]$ ;  $d_{pooled}=-1,063$ ;  $g^*=-1,298$

Ritter Sport Gesamt  $t(38,12)=-5,612$ ;  $p<0,001$ ;  $CI[-0,573; -0,270]$ ;  $d_{pooled}=-0,923$ ;  $g^*=-0,947$

Ritter Sport männlich  $t(20,09)=-4,728$ ;  $p=0,002$ ;  $CI[-0,650; -0,252]$ ;  $d_{pooled}=-1,002$ ;  $g^*=-0,974$

Milka Gesamt  $t(38,12)=-3,740$ ;  $p=0,009$ ;  $CI[-0,449; -0,134]$ ;  $d_{pooled}=-0,605$ ;  $g^*=-0,611$

Milka weiblich  $t(17,06)=-4,150$ ;  $p=0,009$ ;  $CI[-0,632; -0,206]$ ;  $d_{pooled}=-0,921$ ;  $g^*=-0,873$

Es zeigt sich, dass ebenso wie im Vergleich mit der b4p 2017 Studie, die Reihenfolge der zwei favorisierten Schokoladen differiert. In beiden Studien wird Milka am häufigsten gefolgt von Ritter Sport genannt. In der dieser Arbeit zu Grunde liegenden Stichprobe verhält es sich genau umgekehrt, allerdings entsprechen die Angaben zur Lieblingsmarke wiederum den beiden Studien.

**Vergleich Stichprobe und Zusammenfassung von b4p 2017 und VuMA 2018:** Der Vergleich der beobachteten Häufigkeiten mit den auf Basis der zusammengefassten Studien zu erwartenden Häufigkeiten weist auf signifikante Unterschiede bei Lindt (Gesamt und weiblich) und Ritter Sport (Gesamt und männlich) hin. Auch hier kommen die t-Tests auf ein ähnliches Ergebnis. Lindt Gesamt ( $t(38,04)=-3,764$ ;  $p=0,010$ ;  $CI[-0,469; -0,141]$ ;  $d_{pooled}=-0,665$ ;  $g^*=-0,753$ ), Ritter Sport Gesamt ( $t(38,07)=-4,776$ ;  $p<0,001$ ;  $CI[-0,509; -0,206]$ ;  $d_{pooled}=-0,762$ ;  $g^*=-0,758$ ) und Ritter Sport männlich ( $t(20,05)=-4,079$ ;  $p=0,009$ ;  $CI[-0,588; -0,190]$ ;  $d_{pooled}=-0,844$ ;  $g^*=-0,804$ ).

### III.-7 Bivariate Korrelationsanalyse der Bewertungen

Zur Kontrolle des Einflusses, der im Screening erhobenen und oben beschriebenen Variablen, auf die Bewertung der Schokoladen, wird zunächst eine bivariate Korrelationsanalyse mittels Chi<sup>2</sup>-Unabhängigkeitstest durchgeführt (Tabelle 25).

ZM <sup>h</sup>	Geschlecht <sup>e</sup>			Altersgruppe <sup>b</sup>				Konsumhäufigkeit <sup>c</sup>				LieblingsMarke <sup>d</sup>			verwendete Schokolade <sup>e,f</sup>		
	$\chi^2$ <sup>h</sup>	V	A	$\chi^2$ <sup>h</sup>	$r_s$	$\gamma$	$D_{yx}$	$\chi^2$ <sup>h</sup>	$r_s$	$\gamma$	$D_{yx}$	$\chi^2$ <sup>h</sup>	V	A	$\chi^2$ <sup>h</sup>	V	A
Alpia	14,261*	0,597*	0,154	28,086	-0,169	-0,159	-0,129	23,659	-0,024	-0,032	-0,025	15,236	0,386	0,038	7,008	0,281	0,063
Lindt	7,236	0,452	0,000	25,636	-0,029	-0,027	-0,023	22,777	-0,027	-0,036	-0,030	20,156	0,456	0,077	8,660	0,296	0,174
Magnum	3,527	0,283	0,065	26,544	-0,307	-0,289	-0,247	22,434	0,123	0,142	0,122	15,723	0,397	0,129	3,123	0,172	0,082
Milka	12,227*	0,559*	0,045	23,500	-0,022	-0,021	-0,016	19,524	-0,027	-0,037	-0,028	26,936**	0,488*	0,045	5,003	0,229	0,000
Ritter Sport	14,747**	0,630**	0,130	39,827**	0,213	0,222	0,173	22,059	0,017	0,015	0,011	18,020	0,429	0,043	4,641	0,228	0,000
Sarotti	10,183	0,532	0,074	36,199*	-0,008	-0,006	-0,005	23,118	-0,019	-0,020	-0,016	16,922	0,372	0,111	6,240	0,255	0,083
Schogetten	6,056	0,409	0,094	30,895	0,029	0,013	0,011	23,129	0,126	0,145	0,126	14,546	0,360	0,125	6,630	0,254	0,000

Anmerkung. n=39; <sup>a</sup>df=6; <sup>b</sup>df=30; <sup>c</sup>df=24; <sup>d</sup>df=18; <sup>e</sup>df=8; <sup>f</sup>Top-3-Boxes n=99; <sup>g</sup>ZM=Zusammenhangsmaße; <sup>h</sup>Exakter Test nach Fischer

Tabelle 25: Bivariate Zusammenhangsmaße der Bewertungen

Es zeigt sich, dass über die Hälfte der Frauen (55,56%) die Schokolade der Marke Alpia mit dem niedrigsten Wert beurteilen, während es bei den Männern lediglich 14,28% sind. Die Urteile der Männer häufen sich verteilt über die Werte Zwei bis Vier (76,19%). Hier sind es bei den Frauen nur noch 22,22%. Dies führt zu signifikanten Unterschieden in der Beurteilung (Exakter Test nach Fischer =14,261;  $p=0,010$ ; Cramers  $V=0,597$ ;  $p=0,015$ ;  $\lambda=0,154$ ;  $n=39$ ). Die Marken Milka und Ritter Sport werden überdurchschnittlich häufig von den Frauen mit dem Höchstwert beurteilt (Milka=66,67%; Ritter Sport=61,11%). Die Männer vergeben hier zwar auch überwiegend positive Werte, aber verteilt auf die Top-3. Hierdurch begründet sich der starke und signifikante Zusammenhang von Geschlecht und Bewertung für die Marke Milka (Exakter Test nach Fischer =12,227;  $p=0,023$ ; Cramers  $V=0,559$ ;  $p=0,035$ ;  $\lambda=0,045$ ;  $n=39$ ) bzw. der hochsignifikante Zusammenhang bei Ritter Sport (Exakter Test nach Fischer =14,747;  $p=0,004$ ; Cramers  $V=0,630$ ;  $p=0,004$ ;  $\lambda=0,130$ ;  $n=39$ ). Das Geschlecht hat somit teilweise Einfluss auf die Bewertung der Schokolade, allerdings nicht bei allen Marken, und im Falle von Alpia, auch in entgegengesetzter Richtung.

Die Altersgruppen weisen lediglich bei Ritter Sport und Sarotti einen Zusammenhang mit der Bewertung auf. Bei Ritter Sport häufen sich überdurchschnittlich viele Beurteilungen der 30-39-Jährigen auf dem Wert Fünf (55,56%) und der 50-59-Jährigen auf dem Höchstwert Sieben (87,50%). Dies führt zu einer hochsignifikanten mittleren Korrelation (Exakter Test nach Fischer =39,827;  $p=0,004$ ; Cramers  $V=0,468$ ;  $p=0,062$ ;  $\lambda=0,217$ ;  $n=39$ ). Dieses Ergebnis entspricht auch den deskriptiven Beobachtungen für die verwendeten Schokoladen und Lieblingsmarken. Für die Marke Sarotti zeigt sich eine Häufung von negativen Bewertungen in der Gruppe der 30-39-Jährigen (66,67%). Dies führt zu einem leicht signifikanten Zusammenhang zwischen Altersgruppe und Bewertung, mit mittlerer, aber nicht signifikanter Stärke (Exakter Test nach Fischer =36,199;  $p=0,045$ ; Cramers  $V=0,432$ ;  $p=0,195$ ;  $\lambda=0,259$ ;  $n=39$ ).

Für Konsumhäufigkeit und verwendete Schokoladen zeigen sich weder signifikante Zusammenhänge mit der Bewertung, noch deuten Assoziationsmaße auf solche hin.

Zusätzlich und als Vorbereitung der Regressionsanalyse wird eine Pearson-Produkt-Moment-Korrelation zwischen allen möglichen unabhängigen Variablen und den abhängigen Variablen (Bewertungen der einzelnen Schokoladen) durchgeführt (Tabelle 26 und Tabelle 27 S. 105):

		Bewertung der Schokolade							Lieblingsmarke			
		Alpia	Lindt	Magnum	Milka	Ritter	Sarotti	Schogetten	Lindt	Ritter	Milka	
Geschlecht	r	-,073	,203	-,131	<b>,309</b>	-,036	-,005	-,093	-,019	-,072	,114	
	p	,658	,215	,428	<b>,056</b>	,827	,978	,572	,910	,661	,490	
Altersgruppe	r	-,104	-,038	<b>-,348*</b>	-,064	,021	,027	,025	-,154	,277	-,186	
	p	,530	,820	<b>,030</b>	,701	,899	,872	,879	,350	,088	,258	
Verwendete Schokolade	Alpia	r	,274	,134	-,025	,205	,018	,128	,032	-,158	,051	,167
		p	,091	,415	,879	,210	,913	,438	,844	,336	,758	,309
	Lindt	r	,157	<b>,402*</b>	,010	-,085	-,258	-,028	-,203	<b>,534**</b>	-,250	-,178
		p	,340	<b>,011</b>	,951	,608	,112	,866	,214	<b>,000</b>	,125	,277
	Magnum	r	-,124	-,172	,153	-,022	-,225	-,242	-,139	-,028	-,050	,170
		p	,450	,294	,354	,896	,169	,137	,398	,866	,765	,301
	Milka	r	,045	,015	<b>,299</b>	<b>,512**</b>	-,166	<b>,356*</b>	,072	-,098	-,173	<b>,592**</b>
		p	,786	,930	<b>,065</b>	<b>,001</b>	,313	<b>,026</b>	,662	,554	,293	<b>&lt;,001</b>
	Ritter	r	-,102	,059	,220	-,009	,296	<b>,345*</b>	,108	,101	<b>,391*</b>	-,158
		p	,536	,723	,179	,957	,067	<b>,032</b>	,514	,539	<b>,014</b>	,336
	Sarotti	r	,001	-,055	-,029	,078	,141	<b>,312</b>	-,132	-,185	,189	,080
		p	,994	,741	,859	,636	,392	<b>,053</b>	,423	,259	,250	,628
	Schogette	r	,108	-,242	,066	,006	,070	,025	-,069	-,234	,238	,101
		p	,514	,138	,688	,972	,673	,879	,677	,152	,145	,540
	Sonstige	r	-,074	-,223	-,106	-,082	-,136	-,080	<b>-,407*</b>	,023	-,298	-,141
		p	,655	,173	,521	,620	,411	,630	<b>,010</b>	,889	,065	,393

\*\* . Korrelation ist bei Niveau 0,01 signifikant (zweiseitig).

\* . Korrelation ist bei Niveau 0,05 signifikant (zweiseitig).

Tabelle 26: Pearson-Produkt-Moment Korrelationen der Bewertungen I

		Bewertung der Schokolade							Lieblingsmarke		
		Alpia	Lindt	Magnum	Milka	Ritter	Sarotti	Schogetten	Lindt	Ritter	Milka
Bewertung der Schokolade	Alpia	r	1								
		p									
	Lindt	r	-,026	1							
		p	,875								
	Magnum	r	-,068	,251	1						
		p	,679	,123							
	Milka	r	,121	,188	,279	1					
p		,464	,252	,085							
Ritter	r	-,096	,134	,061	,018	1					
	p	,559	,415	,713	,912						
Sarotti	r	,247	,055	,206	,180	,200	1				
	p	,130	,738	,209	,274	,223					
Schogetten	r	<b>,408**</b>	,192	,101	<b>,379*</b>	,212	,282	1			
	p	<b>,010</b>	,241	,542	<b>,017</b>	,194	,082				
Lieblingsmarke	Lindt	r	-,207	<b>,389*</b>	,248	-,216	-,262	-,038	-,205	1	
		p	,207	<b>,014</b>	,129	,187	,107	,820	,210		
	Ritter	r	,055	-,030	-,051	-,248	<b>,370*</b>	,204	,270	<b>-,322*</b>	1
p		,740	,856	,757	,127	<b>,021</b>	,213	,096	<b>,046</b>		
Milka	r	,027	-,099	,085	<b>,535**</b>	,017	,077	,002	<b>-,433**</b>	<b>-,464**</b>	1
	p	,872	,550	,609	<b>&lt;,001</b>	,917	,641	,989	<b>,006</b>	<b>,003</b>	

\*\* . Korrelation ist bei Niveau 0,01 signifikant (zweiseitig).

\* . Korrelation ist bei Niveau 0,05 signifikant (zweiseitig).

Tabelle 27: Pearson-Produkt-Moment Korrelationen der Bewertungen II



Weder beim Geschlecht, noch bei der Konsumhäufigkeit zeigen sich neue Erkenntnisse. Die Betrachtung der Bewertungen für Magnum und der Altersgruppen deuten zwar auf eine mittlere negative Korrelation hin, was sich damit begründen lässt, dass alle 60-69-Jährigen ( $n=3$ ) die Marke mit dem niedrigsten Wert beurteilen. Allerdings weisen alle anderen Koeffizienten keine signifikanten Effekte auf: Exakter Test nach Fischer =26,544;  $p=0,514$ ; Cramers  $V =0,433$ ;  $p=0,193$ ;  $\gamma=-0,289$ ;  $r_s=-0,307$ ;  $p=0,058$ ;  $r=-0,348$ ;  $p=0,032$ ;  $n=39$ . Die Untersuchung der verwendeten Schokoladen deutet jedoch auf Zusammenhänge hin, die über die Ergebnisse der oben berichteten Chi<sup>2</sup>-Tests hinausgehen. Zur Prüfung der Pearson-Korrelation werden die dichotomisierten Variablen der verwendeten Schokoladen (Nichtverwender=0; Verwender=1) mit den Bewertungen für die einzelnen Schokoladen in Bezug gesetzt. Für Lindt-Verwender zeigt sich, dass 60% ( $n=12$ ) diese Marke mit dem Höchstwert (7) beurteilen und 75% ( $n=15$ ) vergeben einen positiven Wert (Top-3-Box): Exakter Test nach Fischer =17,041;  $p=0,002$ ; Cramers  $V =0,646$ ;  $p=0,005$ ;  $\gamma=0,565$ ;  $r_s=0,455$ ;  $p=0,004$ ;  $r=0,402$ ;  $p=0,013$ ;  $n=39$ . Nach Cohen (1988) ist dabei von einem mittleren Effekt auszugehen. Bei den Milka-Verwendern bewerteten 56% ( $n=14$ ) diese mit dem Höchstwert und 84% ( $n=21$ ) bewerten die Marke Milka positiv: Exakter Test nach Fischer =12,669;  $p=0,016$ ; Cramers  $V =0,591$ ;  $p=0,019$ ;  $\gamma=0,649$ ;  $r_s=0,470$ ;  $p=0,003$ ;  $r=0,512$ ;  $p=0,001$ ;  $n=39$ . Hier ist nach ebd. (1988) von einem mittleren bis starken Effekt auszugehen. Immerhin 56% ( $n=14$ ) der Milka-Verwender bewerten Magnum positiv (Top-3-Box). Der Zusammenhang ist jedoch nicht signifikant und auch der mittlere Effekt wird nicht signifikant. Von den Lindt-Verwendern bewerteten 50% ( $n=10$ ) Magnum positiv, hier liegt jedoch gar kein Effekt vor. Ähnlich sieht es bei Ritter-Verwendern aus. Hier bewerteten 48,15% ( $n=13$ ) die Marke Magnum positiv, mit einem leichten bis mittleren, aber ebenfalls nicht signifikanten Effekt. Die Ritter-Verwender geben zu 44,44% den Höchstwert für die Marke Ritter an und 88,89% ( $n=24$ ) bewerten sie positiv: Exakter Test nach Fischer =12,695;  $p=0,014$ ; Cramers  $V =0,609$ ;  $p=0,009$ ;  $\gamma=0,391$ ;  $r_s=0,258$ ;  $p=0,111$ ;  $r=0,296$ ;  $p=0,076$ ;  $n=39$ . Auch wenn das Cramers  $V$  auf einen starken Effekt hindeutet, weisen die Koeffizienten  $r_s$  und  $r$  auf einen eher kleinen bis mittleren und nicht signifikanten Effekt hin. Die Ergebnisse für Lindt- Milka- und Ritter-Verwender deuten erwartungsgemäß darauf hin, dass Verwender einer Marke diese auch eher positiv beurteilen.

Bei der Bewertung von Sarotti zeigt sich, dass knapp ein Drittel ( $n=8$ ) der Milka-Verwender für Sarotti den Wert 5 („würde ich wahrscheinlich kaufen“) vergeben, jedoch über die Hälfte ( $n=13$ ) die Marke negativ empfinden (Bottom-3-Boxes). Die Verwender anderer Schokoladen bewerten die Marke Sarotti überwiegend negativ, wodurch diese

8 Personen einen positiven Zusammenhang mit leichtem Effekt verursachen: Exakter Test nach Fischer =6,785;  $p=0,305$ ; Cramers V =0,430;  $p=0,297$ ;  $\gamma=0,482$ ;  $r_s=0,332$ ;  $p=0,040$ ;  $r=0,356$ ;  $p=0,028$ ;  $n=39$ . Ähnlich sieht es für die Ritter-Verwender aus, von denen 25,93% ( $n=7$ ) den Wert 5 für Sarotti angeben und 59,26% ( $n=16$ ) die Marke negativ bewerten. Auch dies führt zu einem signifikanten positiven Zusammenhang mittleren Effekts: Exakter Test nach Fischer =6,324;  $p=0,378$ ; Cramers V =0,432;  $p=0,308$ ;  $\gamma=0,568$ ;  $r_s=0,373$ ;  $p=0,021$ ;  $r=0,345$ ;  $p=0,037$ ;  $n=39$ . Der scheinbar positive Zusammenhang zwischen Sarotti-Verwendern und der entsprechenden Bewertung deutet darauf hin, dass diese Marke von Sarotti-Verwendern eher positiv empfunden wird. Aufgrund der geringen Fallzahl ( $n=4$ ) ist dies jedoch nur eingeschränkt sinnvoll interpretierbar, weshalb auf den Bericht der Kennzahlen verzichtet wird. Für die Bewertung der Schogetten zeigt sich lediglich, dass kein Verwender sonstiger Marken diese positiv bewertet. 87,8% ( $n=7$ ) der Verwender sonstiger Marken vergeben negative Werte (Exakter Test nach Fischer =6,150;  $p=0,383$ ; Cramers V =0,442;  $p=0,278$ ;  $\gamma=-0,681$ ;  $r_s=-0,414$ ;  $p=0,011$ ;  $r=-0,407$ ;  $p=0,010$ ;  $n=39$ ).

Erwartungsgemäß zeigen sich Zusammenhänge zwischen der Lieblingsmarke und der Bewertung für die entsprechende Schokoladenmarke. Für die Marke Lindt ist ein mittelstarker signifikanter positiver Zusammenhang erkennbar. Bei genauerer Betrachtung weist sich Testperson 44 jedoch als Ausreißer auf. Diese Person nennt Lindt als Lieblingsmarke, bewertet diese jedoch mit dem niedrigsten Wert. Es bleibt unklar, ob es sich hierbei um ein Missverständnis oder um eine bewusste Bewertung handelt. Nach Ausschluss dieser Person bewerten 87,5% ( $n=7$ ) die Marke Lindt mit dem Höchstwert und 100% ( $n=8$ ) vergeben die positiven Werte 6 oder 7. Dadurch erhöht sich der Zusammenhang entsprechend: Exakter Test nach Fischer =9,556;  $p=0,063$ ; Cramers V =0,597;  $p=0,032$ ;  $\gamma=0,938$ ;  $r_s=0,546$ ;  $p<0,001$ ;  $r=0,505$ ;  $p=0,001$ ;  $n=38$ . Für die Marke Milka deutete schon der Chi<sup>2</sup>-Test auf einen positiven Zusammenhang hin. Dies wird nun mit einer signifikanten stark positiven Korrelation bestätigt: Exakter Test nach Fischer =15,908;  $p=0,003$ ; Cramers V =0,675;  $p=0,002$ ;  $\gamma=0,814$ ;  $r_s=0,582$ ;  $p<0,001$ ;  $r=0,535$ ;  $p=0,001$ ;  $n=39$ . 56% ( $n=14$ ) derjenigen die Milka als Lieblingsmarke nennen, vergeben den Höchstwert, 84% ( $n=21$ ) bewerten Milka positiv (Top-3-Boxes). Von den Personen, die Ritter als Lieblingsmarke einstufen, geben 70% ( $n=7$ ) den Höchstwert an und 100% ( $n=10$ ) beurteilen die Marke positiv. Dennoch deuten die Kennwerte „nur“ auf einen mittleren positiven, aber auch signifikanten Zusammenhang hin: Exakter Test nach Fischer =5,240;  $p=0,531$ ; Cramers V =0,399;  $p=0,435$ ;  $\gamma=0,694$ ;  $r_s=0,396$ ;  $p=0,015$ ;  $r=0,370$ ;  $p=0,024$ ;  $n=39$ . Der Unterschied in den hier berichteten Chi<sup>2</sup>-Werten

im Vergleich zur o.a. Tabelle 25, auf Seite 103, beruht darauf, dass für die Pearson-Korrelationen die dichotomisierten Variablen für Lindt, Milka und Ritter Sport als Lieblingsmarke genutzt werden, während für den Chi<sup>2</sup>-Test in Tabelle 25 die nominale Variable „Lieblingsmarke“ mit vier möglichen Nennungen (Lindt, Milka, Ritter und Sonstige) zur Anwendung kam. Dies erklärt auch die hohe Interkorrelation der Lieblingsmarken untereinander. Die Betrachtung der Zusammenhänge zwischen Lieblingsmarke und Bewertung der entsprechenden Marke bestätigt die Ergebnisse der Zusammenhänge zwischen verwendeter Schokolade und Beurteilung der entsprechenden Marke. Die als Lieblingsmarke genannte Schokolade wird auch positiv eingeschätzt.

Die Interkorrelation der Bewertungen deutet lediglich zwischen Alpia und Schogetten und zwischen Milka und Schogetten auf einen signifikanten Zusammenhang hin. Entgegen dem scheinbar positiven Zusammenhang zwischen Alpia und Schogetten zeigt sich bei näherer Betrachtung allerdings, dass für Personen, die Alpia negativ bewerten, dies auch für Schogetten zutrifft (und umgekehrt): Exakter Test nach Fischer =42,697;  $p=0,013$ ; Cramers  $V=0,501$ ;  $p=0,010$ ;  $\gamma=0,388$ ;  $r_s=0,399$ ;  $p=0,012$ ;  $r=0,408$ ;  $p=0,010$ ;  $n=39$ . Auch der positive Zusammenhang zwischen den Milka- und Schogetten-Bewertungen lässt sich erst bei näherer Betrachtung nachvollziehen. Von den 27 Personen die Milka positiv einstufen, schätzen je 11 die Schogetten negativ als auch positiv ein. Allerdings beurteilen fast alle Personen die Schogetten positiv bewerten (91,67% oder  $n=11$ ), auch die Marke Milka positiv, was die positive und signifikante Korrelation mittleren Effekts begründet: Exakter Test nach Fischer =25,750;  $p=0,999$ ; Cramers  $V=0,311$ ;  $p=0,960$ ;  $\gamma=0,339$ ;  $r_s=0,342$ ;  $p=0,033$ ;  $r=0,379$ ;  $p=0,019$ ;  $n=39$ .

### III.-8 Regressionsanalyse der Bewertungen

Zur näheren Betrachtung eventueller Einflüsse werden im Anschluss multiple lineare Regressionen für die Bewertung jeder einzelnen Schokolade durchgeführt. Hierfür werden die Bewertungen wieder als „quasi-metrisch“ betrachtet (De Winter & Dodou, 2010) und zur Absicherung zusätzlich eine ordinale Regression und eine binäre logistische Regression mit den Top-3-Boxes als abhängige Variable durchgeführt.

Sofern die Gauß-Markow-Voraussetzungen (Fahrmeir, Kneib & Lang, 2009) (Englisch: Best Linear Unbiased Estimators - BLUE) inkl. der Normalverteilung der Residuen erfüllt sind, wird auf deren Darstellung verzichtet. Das Vorgehen zur Prüfung dieser Voraussetzung kann exemplarisch den Erläuterungen im Absatz „III.-6.2.1 Multiple lineare Regression der Bewertungen“ (S. 76) entnommen werden. Sollten die Voraussetzun-

gen nicht erfüllt werden oder eine Transformation von Variablen zur Einhaltung dieser erforderlich sein, wird explizit darauf hingewiesen.

Zur besseren Übersicht werden die ermittelten Werte je bewerteter Schokolade tabellarisch dargestellt und wenn für das bestmögliche Modell ein signifikantes Ergebnis erzielt wurde, dies im Anschluss erläutert. Bei TP44 haben sich Unstimmigkeiten bezüglich der Bewertung herausgestellt. Diese Person wird daher von den Regressionsanalysen ausgeschlossen.

Für Alpia findet sich kein signifikantes oder sinnvoll interpretierbares Ergebnis. Ein Modell wird zwar fast signifikant ( $p=0,053$ ), die scheinbar erklärenden Variablen bestehen jedoch nur aus verwendeten Schokoladen (Sarotti, Schogetten und Magnum), bei denen eine hohe Interkorrelation besteht (Multikollinearität).

Für die Bewertung der Marke Lindt ergibt sich ein hochsignifikantes Modell mit einer aufgeklärten Varianz von immerhin fast 50%.

Bewertete Schokolade	Prädiktor	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	t	sig.	Konfidenzintervall für B (95,0%)	
		B	SE	Beta			Untergrenze	Obergrenze
Lindt	(Konstante)	4,048	0,42		9,636	<0,001	3,193	4,902
	verw. Schoko. Magnum	-1,999	0,811	-0,306	-2,465	0,019	-3,649	-0,349
	verw. Schoko. Sonstige	-1,963	0,67	-0,362	-2,932	0,006	-3,325	-0,601
	Lindt ist Lieblingsmarke	2,969	0,656	0,547	4,529	<0,001	1,635	4,303
	Geschlecht	1,596	0,543	0,359	2,941	0,006	0,492	2,7
<u>Modellgüte</u>								
	MW	R <sup>2</sup>	korrig. R <sup>2</sup>	SE	df	F	sig.	f <sup>2</sup>
	4,71	0,522	0,464	1,641	4	9,009	<0,001	0,930

Personen die Lindt als Lieblingsmarke nennen, bewerten Lindt rund 3 Punkte besser und Frauen vergeben knapp 1,6 Punkte mehr. Nichtverwender von Magnum und Sonstigen Schokoladen vergeben ebenfalls rund 2 Punkte mehr, wobei dies aufgrund der geringen Fallzahl der Magnum- und Sonstige-Verwender nur eingeschränkte Aussagekraft besitzt. Bei Ausschluss der verwendeten Schokoladen verändern sich die Werte der Koeffizienten nur marginal und das Modell bleibt auch hochsignifikant:

Bewertete Schokolade	Prädiktor	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	t	sig.	Konfidenzintervall für B (95,0%)	
		B	SE	Beta			Untergrenze	Obergrenze
Lindt	(Konstante)	3,508	0,444		7,909	<0,001	2,608	4,409
	Geschlecht	1,339	0,61	0,301	2,196	0,035	0,101	2,577
	Lindt ist Lieblingsmarke	2,864	0,744	0,528	3,851	<0,001	1,354	4,374
<u>Modellgüte</u>								
	MW	R <sup>2</sup>	korrig. R <sup>2</sup>	SE	df	F	sig.	f <sup>2</sup>
	4,71	0,346	0,308	1,864	2	9,243	0,001	0,667

aber die Voraussetzung der Homoskedastizität wird leicht verletzt. Dies wirkt sich nicht unbedingt auf mögliche Vorhersagen, wohl aber auf die Signifikanztests aus (Backhaus et al., 2016). Auch die aufgeklärte Varianz sinkt auf 30%.

Für die Bewertung von Magnum zeigen sich Auffälligkeiten bei den Lindt-Verwendern:

Bewertete Schokolade	Prädiktor	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	t	sig.	Konfidenzintervall für B (95,0%)	
		B	SE	Beta			Untergrenze	Obergrenze
Magnum	(Konstante)	4,736	1,039		4,558	<0,001	2,622	6,849
	Alter	-0,037	0,02	-0,272	-1,856	0,072	-0,079	0,004
	verw. Schoko. Lindt	-1,343	0,661	-0,332	-2,031	0,05	-2,688	0,002
	verw. Schoko. Milka	1,613	0,605	0,385	2,664	0,012	0,381	2,844
	Lindt ist Lieblingsmarke	2,523	0,816	0,509	3,092	0,004	0,863	4,183
<u>Modellgüte</u>								
	MW	R <sup>2</sup>	korrig. R <sup>2</sup>	SE	df	F	sig.	f <sup>2</sup>
	4,26	0,397	0,324	1,685	4	5,437	0,002	0,692

Das Modell ist hochsignifikant und weist eine erklärte Varianz von über 30% aus. Auffällig ist, dass Personen die Lindt als Lieblingsmarke nennen, die Marke Magnum um 2,5 Punkte besser bewerten und dies auch der stärkste relative Effekt ist (Beta 0,509). Gleichzeitig bewerten Nichtverwender von Lindt die Marke Magnum ebenfalls besser. Dies ist wohl der Tatsache geschuldet, dass die Zahl derjenigen, die Lindt als Lieblingsmarke angeben, mit n=9 noch recht gering ist, sich aber in der Berechnung stark auswirkt. Auch die Verwender von Milka bewerten Magnum um 1,6 Punkte besser, ein Zusammenhang, der sich bereits in der bivariaten Betrachtung angedeutet hat. Jüngere Personen bewerten Magnum leicht schlechter, allerdings erreicht dieser Koeffizient keine Signifikanz.

Für die Bewertung von Milka zeigt sich lediglich ein einziger signifikanter Prädiktor:

Bewertete Schokolade	Prädiktor	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	t	sig.	Konfidenzintervall für B (95,0%)	
		B	SE	Beta			Untergrenze	Obergrenze
Milka	(Konstante)	4	0,447		8,952	<0,001	3,094	4,906
	verw. Schoko. Milka	2,125	0,562	0,533	3,78	0,001	0,985	3,265
<u>Modellgüte</u>								
	MW	R <sup>2</sup>	korrig. R <sup>2</sup>	SE	df	F	sig.	f <sup>2</sup>
	5,34	0,284	0,264	1,672	1	14,285	0,001	0,599

Verwender von Milka bewerten die Marke rund 2 Punkte besser als Nichtverwender. Hiermit bestätigt sich der bereits vorher gefundene Zusammenhang.

Für die Bewertung von Ritter ergibt sich ein nur schwach signifikantes Modell, das mit einer Varianzaufklärung von gerade einmal 12% auch keine guten Vorhersagen erlaubt.

Bewertete Schokolade	Prädiktor	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	t	sig.	Konfidenzintervall für B (95,0%)	
		B	SE	Beta			Untergrenze	Obergrenze
Ritter	(Konstante)	5,706	0,264		21,628	<0,001	5,17	6,241
	Magnum	-2,588	0,977	-0,561	-2,649	0,012	-4,572	-0,605
	Schogette	1,853	0,906	0,433	2,046	0,048	0,014	3,692
<u>Modellgüte</u>								
	MW	R <sup>2</sup>	korrig. R <sup>2</sup>	SE	df	F	sig.	f <sup>2</sup>
	5,66	0,169	0,122	1,482	2	3,559	0,039	0,373

Magnum-Verwender bewerten demnach Ritter Sport negativer und Verwender von Schogetten eher positiv.

Bei Sarotti ergibt sich hingegen ein aussagekräftigeres Modell:

Bewertete Schokolade	Prädiktor	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	t	sig.	Konfidenzintervall für B (95,0%)	
		B	SE	Beta			Untergrenze	Obergrenze
Sarotti	(Konstante)	1,668	0,449		3,718	0,001	0,756	2,579
	verw. Schoko. Magnum	-1,872	0,755	-0,367	-2,481	0,018	-3,406	-0,338
	verw. Schoko. Milka	1,778	0,535	0,497	3,323	0,002	0,691	2,866
	Ritter ist Lieblingsmarke	1,13	0,561	0,289	2,016	0,052	-0,009	2,27
<u>Modellgüte</u>								
	MW	R <sup>2</sup>	korrig. R <sup>2</sup>	SE	df	F	sig.	f <sup>2</sup>
	2,84	0,322	0,262	1,502	3	5,378	0,004	0,596

Verwender von Magnum bewerten Sarotti negativer, während Verwender von Milka und Personen die Ritter als Lieblingsmarke angeben Sarotti positiver bewerten, wobei dies für letztere knapp nicht signifikant wird. Werden die Lieblingsmarken aus dem Modell entfernt, ergibt sich als dritter Prädiktor die Verwender von Ritter, mit leicht schlechterer Signifikanz ( $p=0,062$ ) und einer geringeren Varianzaufklärung (korrigiertes  $R^2=0,255$ ). Dies spricht für einen Zusammenhang zwischen Ritter und der Bewertung für Sarotti.

Für die Bewertung der Schogetten zeigt sich lediglich ein einfacher Zusammenhang zwischen den Verwendern von Sonstigen Schokoladen, die die Schogetten negativer bewerten:

Bewertete Schokolade	Prädiktor	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	t	sig.	Konfidenzintervall für B (95,0%)	
		B	SE	Beta			Untergrenze	Obergrenze
Schogetten	(Konstante)	3,867	0,315		12,258	<0,001	3,227	4,506
	verw. Schoko. Sonstige	-1,867	0,687	-0,412	-2,715	0,01	-3,261	-0,472
<u>Modellgüte</u>								
	MW	R <sup>2</sup>	korrig. R <sup>2</sup>	SE	df	F	sig.	f <sup>2</sup>
	3,47	0,17	0,147	1,728	1	7,372	0,010	0,415

Aufgrund der geringen Fallzahl (n=38) fällt der Standardfehler bei allen Modellen entsprechend hoch aus, weswegen die Güte der Modelle nur eingeschränkt interpretierbar ist. Bevor nun versucht wird, die Ergebnisse der Regressionsanalyse zusammenzufassen, wird überprüft, ob sich diese bei einer ordinalen Regression bestätigen.

### III.-9 Ordinale logistische Regression der Bewertungen

Für die Durchführung der ordinalen logistischen Regression wird der Höchstwert der Bewertung (7) als Referenz verwendet, d.h., es wird geprüft, ob eine höhere oder niedrigere Chance besteht, dass die erklärende Variable Einfluss darauf hat, ob ein höherer Wert vergeben wird. Die Schätzung der Parameter nimmt Logit-Werte (logarithmierte Chance für das Auftreten von Y=1) an, weshalb hier nicht deren absoluter Wert, sondern lediglich das Vorzeichen bzw. kleiner oder größer Null interpretiert wird. Positive Werte der Regressionskoeffizienten (größer Null) deuten auf eine höhere Chance hin, dass die Bewertung der entsprechenden Schokolade hoch ausfällt und umgekehrt (Urban & Mayerl, 2011).

Auch hier findet sich für Alpia kein signifikantes oder sinnvoll interpretierbares Modell.

Das Modell für die Bewertung von Lindt ist annähernd identisch mit der multiplen linearen Regression:

Information zur Modellanpassung					Anpassungsgüte				Pseudo-R-Quadrat	
Modell	-2 LL	Chi-Quadrat	df	Sig.		Chi-Quadrat	df	Sig.	Cox und Snell	
Nur konstanter Term	97,534				Pearson	53,846	84	,996	Nagelkerke	,552
Endgültig	68,349	29,185	6	<0,001	Abweichung	43,384	84	1,000	McFadden	,215

		Schätzung	Standardfehler	Wald	df	Sig.	95 % Konfidenzintervall	
							Untergrenze	Obergrenze
<u>Schwellenwert</u>	[Wert_Lindt = 1]	-3,914	1,408	7,732	1	,005	-6,674	-1,155
	[Wert_Lindt = 2]	-3,091	1,365	5,129	1	,024	-5,766	-,416
	[Wert_Lindt = 3]	-2,045	1,326	2,381	1	,123	-4,643	,553
	[Wert_Lindt = 4]	-1,315	1,298	1,026	1	,311	-3,860	1,229
	[Wert_Lindt = 5]	-,953	1,285	,549	1	,459	-3,472	1,567
	[Wert_Lindt = 6]	,205	1,259	,026	1	,871	-2,263	2,672
<u>Position</u>	Magnum	-2,246	1,033	4,727	1	,030	-4,271	-,221
	Sonstige	-2,057	1,063	3,748	1	,053	-4,140	,025
	[männlich=0]	-1,913	,706	7,351	1	,007	-3,296	-,530
	[weiblich=1]	0 <sup>a</sup>			0			
	[Liebling Lindt=1]	4,512	1,533	8,660	1	,003	1,507	7,518
	[Liebling Milka=2]	,007	1,171	,000	1	,995	-2,287	2,301
	[Liebling Ritter=3]	-,007	1,292	,000	1	,995	-2,540	2,525
	[Liebling Sonstige=4]	0 <sup>a</sup>			0			

Verknüpfungsfunktion: Logit.

a. Dieser Parameter wurde auf den Wert null gesetzt, da er redundant ist.

Tabelle 28: Ordinale logistische Regression der Bewertungen

Auch hier zeigt sich, dass die Wahrscheinlichkeit, dass Männer und Magnum- bzw. Sonstige- Verwender eher niedrige Werte nennen höher ist. Und dass Personen die als Lieblingsmarke Lindt angeben, mit größerer Wahrscheinlichkeit eine bessere Bewertung vergeben, als diejenigen die Sonstige als Lieblingsmarke angegeben haben.

Zur Wahrung der Übersicht werden im Folgenden nur noch die Parameter für die Regressionskoeffizienten (Position) angegeben, da die Werte der abhängigen Variablen im Rahmen dieser Studie nicht interpretiert werden. Darüber hinaus werden nur Veränderungen zur multiplen linearen Regression genauer erläutert.

Für Magnum zeigt sich ebenfalls ein ähnliches Ergebnis zur multiplen Regression:

Information zur Modellanpassung					Anpassungsgüte			Pseudo-R-Quadrat		
Modell	-2 LL	Chi-Quadrat	df	Sig.		Chi-Quadrat	df	Sig.	Cox und Snell	,297
Nur konstanter Term	138,346				Pearson	195,471	206	,690	Nagelkerke	,304
Endgültig	124,964	13,382	4	,010	Abweichung	122,191	206	1,000	McFadden	,095

		95 % Konfidenzintervall						
		Schätzung	SE	Wald	df	Sig.	Untergrenze	Obergrenze
<u>Position</u>	Alter	-0,046	0,022	4,425	1	,035	-0,089	-,003
	[Liebling Lindt=1]	3,035	1,153	6,931	1	,008	0,776	5,295
	[Liebling Milka=2]	1,937	1,001	3,744	1	,053	-0,025	3,899
	[Liebling Ritter=3]	1,787	1,040	2,954	1	,086	-0,251	3,826
	[Liebling Sonstige=4]	0 <sup>a</sup>			0			

Der einzige Unterschied besteht darin, dass nun nicht mehr die verwendeten Schokoladen, sondern die jeweiligen Lieblingsmarken der entsprechend gleichen Marken einen Einfluss ausüben.

Für Milka zeigt sich, dass neben der Marke Milka als verwendete Schokolade, auch das Geschlecht einen Einfluss auf die Bewertung hat:

Information zur Modellanpassung					Anpassungsgüte			Pseudo-R-Quadrat		
Modell	-2 LL	Chi-Quadrat	df	Sig.		Chi-Quadrat	df	Sig.	Cox und Snell	,316
Nur konstanter Term	59,449				Pearson	16,674	16	,407	Nagelkerke	,328
Endgültig	45,040	14,409	2	,001	Abweichung	20,276	16	,208	McFadden	,117

		95 % Konfidenzintervall						
		Schätzung	SE	Wald	df	Sig.	Untergrenze	Obergrenze
<u>Position</u>	Milka	1,814	0,681	7,091	1	,008	0,479	3,149
	[männlich=0]	-1,396	0,673	4,308	1	,038	-2,715	-0,078
	[weiblich=1]	0 <sup>a</sup>			0			

Demnach bewerten Frauen die Marke Milka eher höher.



Das Modell für Ritter zeigt nun auch einen Einfluss durch die Verwendung von Lindt:

Information zur Modellanpassung					Anpassungsgüte			Pseudo-R-Quadrat		
Modell	-2 LL	Chi-Quadrat	df	Sig.		Chi-Quadrat	df	Sig.		
Nur konstanter Term	46,234				Pearson	16,491	27	,943	Cox und Snell	,203
Endgültig	37,611	8,623	3	,035	Abweichung	16,101	27	,951	Nagelkerke	,214
									McFadden	,075

		95 % Konfidenzintervall						
<u>Position</u>		<u>Schätzung</u>	<u>SE</u>	<u>Wald</u>	<u>df</u>	<u>Sig.</u>	<u>Untergrenze</u>	<u>Obergrenze</u>
	Magnum	-3,465	1,475	5,519	1	,019	-6,355	-,574
	Schogette	2,536	1,434	3,130	1	,077	-0,274	5,346
	Lindt	-1,164	0,627	3,441	1	,064	-2,393	0,066

Allerdings ist dieser, genau wie der Einfluss der Schogetten-Verwender, knapp nicht signifikant.

Das Ergebnis für Sarotti ähnelt der multiplen linearen Regression sehr, nur, dass statt der Lieblingsmarke Ritter die Verwender derselben, Einfluss nehmen:

Information zur Modellanpassung					Anpassungsgüte			Pseudo-R-Quadrat		
Modell	-2 LL	Chi-Quadrat	df	Sig.		Chi-Quadrat	df	Sig.		
Nur konstanter Term	57,389				Pearson	16,139	27	,950	Cox und Snell	,337
Endgültig	41,778	15,611	3	,001	Abweichung	13,822	27	,983	Nagelkerke	,349
									McFadden	,124

		95 % Konfidenzintervall						
<u>Position</u>		<u>Schätzung</u>	<u>SE</u>	<u>Wald</u>	<u>df</u>	<u>Sig.</u>	<u>Untergrenze</u>	<u>Obergrenze</u>
	Ritter	1,448	0,715	4,107	1	,043	0,048	2,849
	Milka	1,795	0,695	6,668	1	,010	0,433	3,158
	Magnum	-2,671	1,155	5,342	1	,021	-4,935	-0,406

Auch die Richtung des Einflusses bleibt gleich.

Zusätzlich zu den Sonstigen-Verwendern zeigt sich, dass auch Magnum-Verwender die Schogetten eher negativ bewerten:

Information zur Modellanpassung					Anpassungsgüte			Pseudo-R-Quadrat		
Modell	-2 LL	Chi-Quadrat	df	Sig.		Chi-Quadrat	df	Sig.		
Nur konstanter Term	47,571				Pearson	12,083	10	,280	Cox und Snell	,231
Endgültig	37,601	9,970	2	,007	Abweichung	11,735	10	,303	Nagelkerke	,236
									McFadden	,069

		95 % Konfidenzintervall						
<u>Position</u>		<u>Schätzung</u>	<u>SE</u>	<u>Wald</u>	<u>df</u>	<u>Sig.</u>	<u>Untergrenze</u>	<u>Obergrenze</u>
	Magnum	-2,036	0,935	4,740	1	,029	-3,869	-,203
	Sonstige	-2,148	0,801	7,192	1	,007	-3,717	-0,578

Die Top-3-Boxes finden später auch im Rahmen der Chance-Methode noch Beachtung und zur vollständigen Beurteilung möglicher Zusammenhänge, werden abschließend

noch binäre logistische Regressionen (Andreas, Hagenars & Kühnel, 1997; Behnke, 2015) mit den Top-3-Boxes als abhängige Variable berechnet.

### III.-10 Binäre logistische Regression der Top-3-Boxes

Für Alpia ergibt sich nun ein signifikantes Modell, das den Alpia-Verwendern eine höhere Chance attestiert, eine positive Bewertung (Top-3-Boxes) zu vergeben:

Modellkoeffizienten			Modellübersicht				Hosmer-Lemeshow-Test		
Chi <sup>2</sup>	df	Sig.	-2 Log-Likelihood	R <sup>2</sup> nach Cox & Snell	R <sup>2</sup> nach Nagelkerke	$\varphi^2$	Chi <sup>2</sup>	df	Sig.
5,298	1	0,021	24,295 <sup>a</sup>	0,130	0,241	0,214	0,000	0	

Variablen in der Gleichung						95% Konfidenzintervall für EXP(B)		Kollinearitätsstatistik		
	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Unterer	Oberer	Toleranz	VIF
Alpia	3,060	1,365	5,023	1	,025	21,333	1,468	310,008	1,000	1,000
Konstante	-2,367	,604	15,369	1	,000	,094				

Das Modell weist eine aufgeklärte Varianz von 13-24,1% auf. Die Angaben für R<sup>2</sup> sind nach Cox & Snell und Nagelkerke jedoch nur „Pseudo“-Schätzungen, weshalb Tabachnick & Fidell (2014) folgend auch das Phi<sup>2</sup> der vorhergesagten und beobachteten Top-3-Boxes mit angegeben wird. Dies weist eine aufgeklärte Varianz von 21,4% aus. Die Sensitivität (Trefferquote) liegt bei 40%, die Spezifität bei 97% und die Klassifikationsrate bei 89,5% (Groß, 2015). Mit nur n=3 Alpia-Verwendern ist die Aussagekraft des Modells jedoch nur bedingt verwertbar.

Die Ergebnisse für Lindt ähneln wieder den vorangegangenen Regressionsanalysen:

Modellkoeffizienten			Modellübersicht				Hosmer-Lemeshow-Test		
Chi <sup>2</sup>	df	Sig.	-2 Log-Likelihood	R <sup>2</sup> nach Cox & Snell	R <sup>2</sup> nach Nagelkerke	$\varphi^2$	Chi <sup>2</sup>	df	Sig.
22,990	3	p<0,001	27,625	0,463	0,621	0,449	0,216	4	0,995

Variablen in der Gleichung						95% Konfidenzintervall für EXP(B)		Kollinearitätsstatistik		
	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Unterer	Oberer	Toleranz	VIF
Geschlecht	2,504	1,101	5,177	1	0,023	12,235	1,415	105,790	0,941	1,062
Lindt	3,762	1,270	8,779	1	0,003	43,017	3,573	517,929	0,957	1,044
Sarotti	-4,728	1,884	6,296	1	0,012	0,009	0	0,355	0,926	1,080
Konstante	-1,706	0,771	4,898	1	0,027	0,182				

Mit einer Sensitivität von 81,3%, einer Spezifität bei 85,7% und einer Klassifikationsrate von 83,8%, verbunden mit einer aufgeklärten Varianz von ca. 45-62%, besitzt auch dieses Modell eine sehr hohe Güte. Auffällig ist, dass die Sarotti-Verwender als partielle Mediatoren zwischen Geschlecht und der Bewertung fungieren. Sie weisen im Ver-

gleich zu den anderen beiden Prädiktoren nur einen sehr geringen Effekt auf ( $\text{Exp}(B)=0,009$ ). Werden sie jedoch aus dem Modell ausgeschlossen, verschlechtert sich dasselbe (aufgeklärte Varianz zwischen 31,6% und 42,4%) und der Koeffizient Geschlecht wird mit  $p=0,080$  auch knapp nicht mehr signifikant.

Für Magnum konnte kein geeignetes Modell gefunden werden. Es zeigt sich zwar ein positiver Zusammenhang zwischen Milka-Verwendern und der Bewertung für Magnum aber das Modell wird mit  $p=0,073$  nicht signifikant und weist mit einer aufgeklärten Varianz unter 10% nur eine niedrige Passung an die Daten auf. Auch der Koeffizient selbst wird mit  $p=0,083$  nicht signifikant.

Das Modell für Milka gleicht der multiplen linearen Regression. Lediglich die Verwender von Milka haben einen signifikant positiven Einfluss auf die Bewertung:

Modellkoeffizienten			Modellübersicht				Hosmer-Lemeshow-Test			
Chi <sup>2</sup>	df	Sig.	-2 Log-Likelihood	R <sup>2</sup> nach Cox & Snell	R <sup>2</sup> nach Nagelkerke	$\varphi^2$	Chi <sup>2</sup>	df	Sig.	
8,521	1	0,004	37,206	0,201	0,287	0,226	0,000	0		
Variablen in der Gleichung						95% Konfidenzintervall für EXP(B)		Kollinearitätsstatistik		
	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Unterer	Oberer	Toleranz	VIF
Milka	2,234	0,820	7,417	1	0,006	9,333	1,870	46,573	1,000	1,000
Konstante	-0,288	0,540	0,284	1	0,594	0,750				

Die Vorhersagen sind mit einer Sensitivität von 72,7%, einer Spezifität von 77,8% ( $n=21$ ) und einer Klassifikationsrate von 76,3% zwar besser als eine Vorhersage ohne Prädiktor, allerdings werden auch 22,2% ( $n=6$ ) fälschlich als Bottom-4 vorhergesagt, obwohl tatsächlich 27 Personen einen positiven Wert vergeben haben. Zusammen mit einer aufgeklärten Varianz von nur ca. 20-29% ist die Güte des Modells vergleichsweise niedrig.

Entgegen den vorherigen Regressionsanalysen ergibt sich für Ritter nur ein Zusammenhang zwischen den Verwendern von Ritter und deren Bewertung:

Modellkoeffizienten			Modellübersicht				Hosmer-Lemeshow-Test			
Chi <sup>2</sup>	df	Sig.	-2 Log-Likelihood	R <sup>2</sup> nach Cox & Snell	R <sup>2</sup> nach Nagelkerke	$\varphi^2$	Chi <sup>2</sup>	df	Sig.	
3,770	1	0,052	29,378	0,094	0,162	0,107	0,000	0		
Variablen in der Gleichung						95% Konfidenzintervall für EXP(B)		Kollinearitätsstatistik		
	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)	Unterer	Oberer	Toleranz	VIF
Ritter	1,792	0,957	3,502	1	0,061	6,000	0,919	39,185	1,000	1,000
Konstante	0,693	0,612	1,281	1	0,258	2,000				

Allerdings verfehlt sowohl das Modell als Ganzes, als auch der Regressionskoeffizient knapp die Signifikanz. Die aufgeklärte Varianz von ca. 10-16% deutet auch auf eine geringe Güte des Modells hin.

Für Sarotti findet sich kein Modell, das auch nur ansatzweise signifikant wäre oder eine Verbesserung der Vorhersage bewirkt.

Auch für die Top-3-Boxes der Schogetten ergibt sich kein geeignetes Modell.

### III. Literaturverzeichnis

- Albers, S.; Herrmann, A. (Hrsg.) (2007). *Handbuch Produktmanagement: Strategieentwicklung - Produktplanung - Organisation - Kontrolle*, (3., überarb. und erw. Aufl.), Wiesbaden: Gabler.
- Allen, J. J. B.; Coan, J. A. & Nazarian, M. (2004). Issues and assumptions on the road from raw signals to metrics of frontal EEG asymmetry in emotion, *Biological psychology*, 67(1-2), 183–218.
- Andreß, H.-J.; Hagenaaars, J. A. & Kühnel, S. (1997). *Analyse von Tabellen und kategorialen Daten: Log-lineare Modelle, latente Klassenanalyse, logistische Regression und GSK-Ansatz*, Berlin, Heidelberg: Springer.
- Ariely, D. & Berns, G. S. (2010). Neuromarketing: the hope and hype of neuroimaging in business, *Nature reviews. Neuroscience*, 11(4), 284–292.
- Arnold, N.; Schildmann, C. (Hrsg.) (2011). *Sprichst du Politik?: Ergebnisse des Forschungsprojekts und Handlungsempfehlungen*, Berlin: Friedrich-Ebert-Stiftung Forum Politik und Ges.
- Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W. & Weiber, R. (2016). *Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung*, Berlin, Heidelberg: Springer Gabler.
- Bauer, P.; Scheiber, V. & Wohlzogen, F. X. (1986). *Sequentielle statistische Verfahren*, Stuttgart: Fischer.
- Behnke, J. (2015). *Logistische Regressionsanalyse: Eine Einführung*, Wiesbaden: Springer VS.
- Benninghaus, H. (2007). *Deskriptive Statistik: Eine Einführung für Sozialwissenschaftler*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften | GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden.
- best for planning (2017a). Arbeiten mit b4p: Online Auswertung, gefunden am 17.04.2018 unter <http://www.b4p.media/online-auswertung/>.
- best for planning (2017b). *Berichtsband 2017*. Gesellschaft für integrierte Kommunikationsforschung mbH & Co. KG: Gesellschaft für integrierte Kommunikationsforschung mbH & Co. KG, München.
- best for planning (2017c). Startseite - best for planning, gefunden am 17.04.2018 unter <http://www.b4p.media/startseite/>.
- Bortz, J.; Lienert, G. A. & Boehnke, K. (2008). *Verteilungsfreie Methoden in der Biostatistik*, Heidelberg: Springer.

- Bortz, J. & Schuster, C. (2010). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler*, Berlin, Heidelberg: Springer.
- Braeutigam, S. (2005). Neuroeconomics—From neural systems to economic behaviour, *Brain research bulletin*, 67(5), 355–360.
- Breyer, B. & Bluemke, M. (2016). *Deutsche Version der Positive and Negative Affect Schedule PANAS (GESIS Panel): Zusammenstellung sozialwissenschaftlicher Items und Skalen (ZIS)*.
- Briesemeister, B. B. (Hrsg.) (2016). *Die Neuro-Perspektive: Neurowissenschaftliche Antworten auf die wichtigsten Marketingfragen*, (1. Auflage), Freiburg, München, Stuttgart: Haufe Gruppe.
- Briesemeister, B. B.; Tamm, S.; Heine, A. & Jacobs, A. M. (2013). Approach the Good, Withdraw from the Bad—A Review on Frontal Alpha Asymmetry Measures in Applied Psychological Research, *Psychology*, 04(03), 261–267.
- Brosius, F. (1998). *SPSS 8.0: Professionelle Statistik unter Windows*, Bonn: mitp-Verl.
- Bühl, A. & Zöfel, P. (2002). *Erweiterte Datenanalyse mit SPSS*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Camerer, C.; Loewenstein, G. & Prelec, D. (2005). Neuroeconomics: How Neuroscience Can Inform Economics, *Journal of Economic Literature*, 43(1), 9–64.
- Carver, C. S. & Harmon-Jones, E. (2009). Anger is an approach-related affect: evidence and implications, *Psychological bulletin*, 135(2), 183–204.
- Clore, G.; Schwarz, N. & Conway, M. (1994). Affective causes and consequences of social information processing, In R. S. Wyer; T. K. Srull (Hrsg.), *Handbook of social cognition*, (2nd ed.), (S. 323–417), Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum Associates.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*, Hillsdale NJ u.a.: Erlbaum.
- Cohen, J. (1992a). A power primer, *Psychological bulletin*, 112(1), 155–159.
- Cohen, J. (1992b). Statistical Power Analysis, *Current Directions in Psychological Science*, 1(3), 98–101.
- Cohen, J.; Cohen, P.; West, S. G. & Aiken, L. S. (2003). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences*, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cooper, H. M.; Hedges, L. V.; Valentine, J. C. (Hrsg.) (2009). *The handbook of research synthesis and meta-analysis*, (2. ed.), New York: Russell Sage Foundation.

- Davidson, R. J. (1988a). Cerebral asymmetry, affective style, and psychopathology, In M. Kinsbourne (Hrsg.), *Cerebral Hemisphere Function in Depression*, (1st. ed.), (S. 3–22), Washington, D.C.: American Psychiatric Press.
- Davidson, R. J. (1988b). EEG Measures of Cerebral Asymmetry: Conceptual and Methodological Issues, *International Journal of Neuroscience*, 39(1-2), 71–89.
- Davidson, R. J. (1992). Anterior cerebral asymmetry and the nature of emotion, *Brain and Cognition*, 20(1), 125–151.
- Davidson, R. J. (1993). Cerebral asymmetry and emotion: Conceptual and methodological conundrums, *Cognition & Emotion*, 7(1), 115–138.
- Davidson, R. J. (1998). Affective Style and Affective Disorders: Perspectives from Affective Neuroscience, *Cognition & Emotion*, 12(3), 307–330.
- Davidson, R. J.; Ekman, P.; Saron, C. D.; Senulis, J. A. & Friesen, W. V. (1990). Approach-withdrawal and cerebral asymmetry: emotional expression and brain physiology. I, *Journal of Personality and Social Psychology*, 58(2), 330–341.
- Davidson, R. J.; Schwartz, G. E.; Saron, C.; Bennett, J. & Goleman, D. J. (1979). Frontal versus parietal EEG asymmetry during positive and negative affect., *Psychophysiology*(16), 202–203.
- De Winter, J. C. & Dodou, D. (2010). Five-Point Likert Items: t Test versus Mann-Whitney-Wilcoxon, *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 15(11), 1–12.
- Delorme, A.; Mullen, T.; Kothe, C.; Akalin Acar, Z.; Bigdely-Shamlo, N.; Vankov, A. & Makeig, S. (2011). EEGLAB, SIFT, NFT, BCILAB, and ERICA: New tools for advanced EEG processing, *Computational intelligence and neuroscience*, 2011, 130714.
- DISQ (2014). Kundenbefragung Schokoladen-Marken, gefunden am 28.04.2018 unter <https://disq.de/2014/20141219-Schokoladen-Marken.html>.
- Dooley, R. (2009). Emotional Ads Work Best, gefunden am 31.08.2018 unter <https://www.neurosciencemarketing.com/blog/articles/emotional-ads-work-best.htm#>.
- Du Prel, J.-B.; Hommel, G.; Röhrig, B. & Blettner, M. (2009). Konfidenzintervall oder p-Wert?: Teil 4 der Serie zur Bewertung wissenschaftlicher Publikationen, *Deutsches Arzteblatt international*, 106(19), 335–339.
- Ellis, P. D. (2010). *The essential guide to effect sizes: Statistical power, meta-analysis, and the interpretation of research results*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Erichson, B. (1979). Prognose für neue Produkte, Teil I: Informationen und Methoden, *Marketing ZFP*, 1(4), 255–266.

- Erichson, B. (1997). *Neuproduktprognose mittels Testmarktsimulation: Praktische Anwendung und methodische Grundlagen*, Magdeburg: Univ., Fak. für Wirtschaftswiss.
- Esser, H. (1997). Können Befragte Lügen?, In J. Friedrichs; K. U. Mayer; W. Schluchter (Hrsg.), *Soziologische Theorie und Empirie*, (S. 261–283), Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Fahrmeir, L.; Kneib, T. & Lang, S. (2009). *Regression: Modelle, Methoden und Anwendungen*, Berlin Heidelberg: Springer.
- Felten, C. (2001). *Adoption und Diffusion von Innovationen: Ein mikroökonomisches Modell*, Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics: And sex and drugs and rock'n'roll*, Los Angeles Calif. u.a.: SAGE.
- Florent (2017). Research Shows the Most Effective Advertising Focuses on Emotion, gefunden am 31.08.2018 unter <https://medium.com/@FlorentGeerts/research-shows-the-most-effective-advertising-focuses-on-emotion-6b442b0d5572>.
- Fourt, L. A. & Woodlock, J. W. (1960). Early Prediction of Market Success for New Grocery Products, *Journal of Marketing*, 25(2), 31–38.
- Fox, R.; Bob Stevens; Sorensen, H. & Fountain, B. (1999). *The Sorensen In-Store Sales Forecast*. Sorensen Associates Inc.: Sorensen Associates Inc.
- Fugate, D. L. (2007). Neuromarketing: A layman's look at neuroscience and its potential application to marketing practice, *Journal of Consumer Marketing*, 24(7), 385–394.
- Gasser, T.; Möcks, J. & Bächer, P. (1983). Topographic factor analysis of the EEG with applications to development and to mental retardation, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 55(4), 445–463.
- GfK (2006). *GfK Consumer Index: Consumer Scan Total Grocery 01/2006*: GfK Panel Services Deutschland GmbH.
- Gibbons, J. D. & Chakraborti, S. (2003). *Nonparametric statistical inference*, New York: Marcel Dekker.
- Goodman, L. A. & Kruskal, W. H. (1954). Measures of Association for Cross Classifications\*, *Journal of the American Statistical Association*, 49(268), 732–764.
- Goodman, L. A. & Kruskal, W. H. (1979). *Measures of Association for Cross Classifications*, New York, NY: Springer.



- Gray, R. (2013). Top 2 Box versus Top 3 Box – Why We Like Top 2 Better, gefunden am 01.05.2018 unter <http://grayinsight.blogspot.de/2013/04/top-2-box-versus-top-3-box-why-we-like.html>.
- Grissom, R. J. & Kim, J. J. (2012). *Effect sizes for research: Univariate and multivariate applications*, New York: Routledge.
- Groß, M. (2015). Logistische Regression - Beurteilung der Klassifikationsgüte, gefunden am 06.04.2018 unter [https://www.inwt-statistics.de/blog-artikel-lesen/Logistische\\_Regression\\_Klassifikationsguete.html](https://www.inwt-statistics.de/blog-artikel-lesen/Logistische_Regression_Klassifikationsguete.html).
- Hardie, B. G. S.; Johnson, E. J. & Fader, P. S. (1993). Modeling Loss Aversion and Reference Dependence Effects on Brand Choice, *Marketing Science*, 12(4), 378–394.
- Harmon-Jones, E. (2007). Trait anger predicts relative left frontal cortical activation to anger-inducing stimuli, *International Journal of Psychophysiology*, 66(2), 154–160.
- Harmon-Jones, E. & Allen, J. J. B. (1998). Anger and frontal brain activity: EEG asymmetry consistent with approach motivation despite negative affective valence, *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(5), 1310–1316.
- Harmon-Jones, E.; Gable, P. A. & Peterson, C. K. (2010). The role of asymmetric frontal cortical activity in emotion-related phenomena: a review and update, *Biological psychology*, 84(3), 451–462.
- Hartmann, P. (1991). *Wunsch und Wirklichkeit: Theorie und Empirie sozialer Erwünschtheit*, Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- Heil, O. & Münch, A. (2014). *Wissenschaftliche Methoden-Innovation zu Flop- und Hit-Prognosen mit kleinen Stichproben*, Johannes-Gutenberg Universität Mainz.
- Hewig, J.; Hagemann, D.; Seifert, J.; Naumann, E. & Bartussek, D. (2004). On the selective relation of frontal cortical asymmetry and anger-out versus anger-control, *Journal of Personality and Social Psychology*, 87(6), 926–939.
- Höfer, B. (2010). *Weiterentwicklung der Testmarktsimulation: Eine neue Methode für den Verbrauchsgüterbereich*, Marburg: Tectum-Verl.
- Holm, S. (1979). A Simple Sequentially Rejective Multiple Test Procedure, *Scandinavian Journal of Statistics*, 6(2), 65–70.
- Huber, P. J. & Ronchetti, E. (2009). *Robust statistics*, Hoboken, NJ: Wiley.
- Hubert, M. & Kenning, P. (2008). A current overview of consumer neuroscience, *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4-5), 272–292.

- Irwin, J. R. & McClelland, G. H. (2003). Negative Consequences of Dichotomizing Continuous Predictor Variables, *Journal of Marketing Research*, 40(3), 366–371.
- Janssen, J. & Laatz, W. (2017). *Statistische Datenanalyse mit SPSS: Eine anwendungsorientierte Einführung in das Basissystem und das Modul Exakte Tests*, Berlin: Springer Gabler.
- Jasper, H. H. (1958). The ten-twenty electrode system of the international federation, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 10(2), 371–375.
- Kähler, W.-M. (2004). *Statistische Datenanalyse: Verfahren verstehen und mit SPSS gekonnt einsetzen*, Wiesbaden, s.l.: Vieweg+Teubner Verlag.
- Kahneman, D.; Knetsch, J. L. & Thaler, R. H. (1991). Anomalies: The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias, *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 193–206.
- Kahneman, D. & Miller, D. T. (1986). Norm theory: Comparing reality to its alternatives, *Psychological Review*, 93(2), 136–153.
- Kahneman, D. & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk, *Econometrica*, 47(2), 263.
- Kenning, P. & Plassmann, H. (2005). Neuroeconomics: an overview from an economic perspective, *Brain research bulletin*, 67(5), 343–354.
- King, M. F. & Bruner, G. C. (2000). Social desirability bias: A neglected aspect of validity testing, *Psychology and Marketing*, 17(2), 79–103.
- Kinsbourne, M. (1978). Evolution of language in relation to lateral action, In M. Kinsbourne (Hrsg.), *Asymmetrical function of the brain*, (S. 553–556), Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Kirk, R. E. (1996). Practical Significance: A Concept Whose Time Has Come, *Educational and Psychological Measurement*, 56(5), 746–759.
- Klem, G. H.; Luders, H. O.; Jasper, H. H. & Elger, C. (1999). The ten-twenty electrode system of the International Federation. The International Federation of Clinical Neurophysiology, *Electroencephalography and clinical neurophysiology. Supplement*, 52, 3–6.
- kochbar.de (2015). Schokoladenmarken: Die Lieblingsschokolade der Deutschen, gefunden am 29.04.2018 unter <https://www.kochbar.de/cms/schokoladenmarken-die-lieblingsschokolade-der-deutschen-111620.html>.
- Kothe, C. A. (2013). SNAP Simulation and Neuroscience Application Platform, gefunden am 03.04.2018 unter <https://github.com/sccn/SNAP>.
- Kothe, C. A. (2017). Lab Streaming Layer, gefunden am 03.04.2018 unter <https://github.com/sccn/labstreaminglayer>.

- Kotler, P. & Armstrong, G. (2014). *Principles of Marketing*, Upper Saddle River N.J.: Pearson Education.
- Kroeber-Riel, W. (1973). *Konsumentenverhalten und Marketing: Arbeitspapiere des Instituts für Konsum- und Verhaltensforschung an der Universität des Saarlandes*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kruskal, W. H. & Wallis, W. A. (1952). Use of Ranks in One-Criterion Variance Analysis, *Journal of the American Statistical Association*, 47(260), 583–621.
- Lakens, D. (2013). Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: A practical primer for t-tests and ANOVAs, *Frontiers in psychology*, 4, 863.
- Landman, J. (1987). Regret and Elation Following Action and Inaction, *Personality and Social Psychology Bulletin*, 13(4), 524–536.
- Le Tan (2014). *EMOTIV EPOC: Brain Computer Interface & Scientific Contextual EEG: EMOTIV*.
- Lee, N.; Broderick, A. J. & Chamberlain, L. (2007). What is "neuromarketing"? A discussion and agenda for future research, *International Journal of Psychophysiology*, 63(2), 199–204.
- Liehr, T. (2006). Zur Optimierung des Launches neuer Produkte: Von der genauen Absatzprognose zur Maximierung des Launch-Potentials, *Planung & Analyse*(6), 34–38.
- Loomes, G. & Sugden, R. (1982). Regret Theory: An Alternative Theory of Rational Choice Under Uncertainty, *The Economic Journal*, 92(368), 805.
- Mann, H. B. & Whitney, D. R. (1947). On a Test of Whether one of Two Random Variables is Stochastically Larger than the Other, *The Annals of Mathematical Statistics*, 18(1), 50–60.
- MathWorks® (2018). MathWorks – Entwickler von MATLAB und Simulink, gefunden am 20.07.2018 unter [https://de.mathworks.com/?s\\_tid=gn\\_logo](https://de.mathworks.com/?s_tid=gn_logo).
- Meffert, H.; Burmann, C. & Kirchgeorg, M. (2015). *Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung ; Konzepte - Instrumente - Praxisbeispiele*, Wiesbaden: Springer Gabler.
- Mehta, C. R. & Patel, N. R. (1983). A Network Algorithm for Performing Fisher's Exact Test in  $r \times c$  Contingency Tables, *Journal of the American Statistical Association*, 78(382), 427.
- Mohd Razali, N. & Yap, B. (2011). Power Comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling Tests, *J. Stat. Model. Analytics*, 2(1), 21–23.
- Montier, J. (2007). *Behavioural investing: A practitioners guide to applying behavioural finance*, Chichester, England, Hoboken, N.J: John Wiley & Sons.

- Moosbrugger, H.; Kelava, A. (Hrsg.) (2012). *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*, (2., aktualisierte und überarbeitete Auflage), Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Münch, A. (2009). *Placement Research: Bärchen Präsentation*: Target Group Marketing Research GmbH, Frankfurt am Main.
- Münch, A. (2013). Flop- und Hit-Prognosen mit kleinen Stichproben, *marktmacher50plus*(9), 10.
- Münch, A. (2014). Die Chance-Methode, In Verband Schweizer Markt- und Sozialforschung (Hrsg.), *Jahrespublikation vsms Verband Schweizer Markt- und Sozialforschung 2014: Markt- und Sozialforschung*, (S. 76–77), Zürich.
- Münch, A. & Dulinski, U. (2014). Absatzprognosen für neue OTC-Produkte erstellen, *Healthcare Marketing*(05), 29–31.
- Murphy, E. R.; Illes, J. & Reiner, P. B. (2008). Neuroethics of neuromarketing, *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4-5), 293–302.
- Murugappan, M.; Murugappan, S.; Balaganapathy & Gerard, C. (2014). Wireless EEG signals based Neuromarketing system using Fast Fourier Transform (FFT), In IEEE International Colloquium on Signal Processing & its Applications (Hrsg.), *2014 IEEE 10th International Colloquium on Signal Processing & its Applications (CSPA)*, (S. 25–30).
- myMarktforschung.de (2017). *So süß sind wir: Das ist die Lieblingsschokolade der Deutschen: Eine repräsentative Umfrage unter 1.018 Deutschen zum Thema Schokolade*. SPLENDID RESEARCH GmbH: SPLENDID RESEARCH GmbH, Hamburg.
- Nofsinger, J. R. (2002). *The psychology of investing*, Upper Saddle River N.J.: Prentice Hall.
- Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory, *Neuropsychologia*, 9(1), 97–113.
- Parfitt, J. H. & Collins, B. J. K. (1968). Use of Consumer Panels for Brand-Share Prediction, *Journal of Marketing Research*, 5(2), 131.
- Plassmann, H.; Ambler, T.; Braeutigam, S. & Kenning, P. (2007). What can advertisers learn from neuroscience?, *International Journal of Advertising*, 26(2), 151–175.
- Price, T. F.; Peterson, C. K. & Harmon-Jones, E. (2012). The emotive neuroscience of embodiment, *Motivation and Emotion*, 36(1), 27–37.
- Pringle, H. & Field, P. (2008). *Brand immortality: How brands can live long and prosper*, London: Kogan Page.

- Pudelko, M. & Harzing, A.-W. (2007). Country-of-origin, localization, or dominance effect?: An empirical investigation of HRM practices in foreign subsidiaries, *Human Resource Management*, 46(4), 535–559.
- Raab, G.; Gernsheimer, O. & Schindler, M. (2013). *Neuromarketing: Grundlagen - Erkenntnisse - Anwendungen*, Wiesbaden: Springer-Gabler.
- Raghubir, P. & Menon, G. (1996). Asking sensitive questions: The effects of type of referent and frequency wording in counterbiasing methods, *Psychology and Marketing*, 13(7), 633–652.
- Rasch, D.; Kubinger, K. D. & Moder, K. (2011). The two-sample t test: Pre-testing its assumptions does not pay off, *Statistical Papers*, 52(1), 219–231.
- Renard, Y.; Lotte, F.; Gibert, G.; Congedo, M.; Maby, E. & Delannoy, V., et al. (2010). OpenViBE: An Open-Source Software Platform to Design, Test, and Use Brain–Computer Interfaces in Real and Virtual Environments, *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 19(1), 35–53.
- Rey, G. D. (2017). *Methoden der Entwicklungspsychologie: Datenerhebung und Datenauswertung*, Norderstedt: Books on Demand.
- Riella, G. & Teper, R. (2014). Probabilistic dominance and status quo bias, *Games and Economic Behavior*, 87, 288–304.
- Römer, H. (2012). *Die Chance-Methode zur Erfolgsprognose neuer Produkte*, Hamburg: Kovač.
- Royston, P.; Altman, D. G. & Sauerbrei, W. (2006). Dichotomizing continuous predictors in multiple regression: A bad idea, *Statistics in medicine*, 25(1), 127–141.
- Rutherford, H. J. V. & Lindell, A. K. (2011). Thriving and Surviving: Approach and Avoidance Motivation and Lateralization, *Emotion Review*, 3(3), 333–343.
- Ruxton, G. D. (2006). The unequal variance t-test is an underused alternative to Student's t-test and the Mann–Whitney U test, *Behavioral Ecology*, 17(4), 688–690.
- Salkind, N. J. (Hrsg.) (2010). *Encyclopedia of research design*, Thousand Oaks, Calif: SAGE.
- Samuelson, W. & Zeckhauser, R. (1988). Status quo bias in decision making, *Journal of Risk and Uncertainty*, 1(1), 7–59.
- Sauro, J. (2010). Top-Box Scoring of Rating Scale Data, gefunden am 01.05.2018 unter <https://measuringu.com/top-box/>.
- Scheier, C. & Held, D. (2007). Neue Sichtweisen, *absatzwirtschaft - Zeitschrift für Marketing*(11), 30–34.

- Scheier, C. & Held, D. (2012). *Wie Werbung wirkt: Erkenntnisse des Neuromarketing*, Freiburg, München: Haufe-Lexware.
- Schokoladenfreunde.com (2014). Beliebteste Schokoladenmarken 2014, gefunden am 29.04.2018 unter <http://schokoladenfreunde.com/beliebteste-schokoladenmarken-2014/643>.
- Schutter, Dennis J L G & Harmon-Jones, E. (2013). The corpus callosum: a commissural road to anger and aggression, *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 37(10 Pt 2), 2481–2488.
- Schwarz, J. & Bruderer Enzler, H. (2016). Skalenniveau, gefunden am 03.05.2018 unter <https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/skalenniveau.html>.
- Schwarz, N. (2000). Emotion, cognition, and decision making, *Cognition & Emotion*, 14(4), 433–440.
- Sedlmeier, P. (2009). Beyond the Significance Test Ritual, *Zeitschrift für Psychologie / Journal of Psychology*, 217(1), 1–5.
- Shapiro, S. S. & Wilk, M. B. (1965). An Analysis of Variance Test for Normality (Complete Samples), *Biometrika*, 52(3/4), 591.
- Solomon, M. R. (2016). *Konsumentenverhalten*, Hallbergmoos: PEARSON.
- Statista (2018). Beliebteste Tafelschokoladenmarken (Konsum in den letzten 4 Wochen) in Deutschland in den Jahren 2014 bis 2017, gefunden am 24.01.2018 unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/171532/umfrage/konsum-tafelschokoladenmarken-im-letzten-monat/>.
- Statistisches Bundesamt (2018). Staat & Gesellschaft - Bevölkerungsstand - Bevölkerung - Statistisches Bundesamt (Destatis), gefunden am 28.04.2018 unter [https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Tabellen\\_/lrbev02.html](https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Tabellen_/lrbev02.html).
- Stemmler, G.; Hagemann, D. & Amelang, M. (2016). *Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung*, Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer.
- SurveyGizmo (2015). Top Box or Top 2 (or 3) Box Reporting, gefunden am 01.05.2018 unter <https://help.surveygizmo.com/help/top-box-or-top-2-box-reporting>.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2014). *Using multivariate statistics*, Harlow, Essex: Pearson Education.
- Thaler, R. (1980). Toward a positive theory of consumer choice, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 1(1), 39–60.

- Tomarken, A. J.; Davidson, R. J. & Henriques, J. B. (1990). Resting frontal brain asymmetry predicts affective responses to films, *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(4), 791–801.
- Tourangeau, R.; Rips, L. J. & Rasinski, K. (2000). *The psychology of survey response*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Urban, D. & Mayerl, J. (2011). *Regressionsanalyse: Theorie, Technik und Anwendung*, Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss.
- Vecchiato, G.; Toppi, J.; Astolfi, L.; Vico Fallani, F. de; Cincotti, F. & Mattia, D., et al. (2011). Spectral EEG frontal asymmetries correlate with the experienced pleasantness of TV commercial advertisements, *Medical & biological engineering & computing*, 49(5), 579–583.
- Victor, A.; Elsässer, A.; Hommel, G. & Blettner, M. (2009). Wie bewertet man die p-Wert-Flut?: Hinweise zum Umgang mit dem multiplen Testen, *Deutsches Ärzteblatt*, 107(4), 50–56.
- Völkl, K. & Korb, C. (2018). *Deskriptive Statistik: Eine Einführung für Politikwissenschaftlerinnen und Politikwissenschaftler*, Wiesbaden: Springer VS.
- VuMA Arbeitsgemeinschaft (2017a). VuMA Arbeitsgemeinschaft, gefunden am 17.04.2018 unter <https://www.vuma.de/>.
- VuMA Arbeitsgemeinschaft (2017b). Zielgruppen | VuMA, gefunden am 17.04.2018 unter <https://touchpoints.vuma.de/#/zielgruppen/>.
- Wald, A. (1971). *Statistical decision functions*, Bronx, N.Y.: Chelsea Publ. Co.
- Wald, A. (1973). *Sequential analysis*, New York: Dover Publ.
- Widmann, A. (2007). *How-to: design FIR-filters: (with firfilt EEGLAB plugin and EEProbe xfir)*.
- Widmann, A. & Schröger, E. (2012). Filter effects and filter artifacts in the analysis of electrophysiological data, *Frontiers in psychology*, 3, 233.
- WirtschaftsWoche (2015). BrandIndex: Die beliebtesten Schoko-Marken zur Weihnachtszeit, gefunden am 29.04.2018 unter <https://www.wiwo.de/unternehmen/handel/brandindex-die-beliebtesten-schoko-marken-zur-weihnachtszeit/12626480.html>.
- Zell, E. & Alicke, M. D. (2010). The local dominance effect in self-evaluation: evidence and explanations, *Personality and social psychology review*, 14(4), 368–384.
- Zschocke, S. & Hansen, H.-C. (2012). *Klinische Elektroenzephalographie*, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.

## **IV.nChoice - Erfolgsprognose am Beispiel einer Tafelschokolade**

### **IV.Abstract**

In dem seit Jahren gesättigten Markt der Schokoladenwaren herrscht ein Verdrängungskampf um Marktanteile. Auf der Suche nach neuen Käuferschichten haben sich Gesundheit- bzw. Umweltverträglichkeit, Nachhaltigkeit und Fairness als Kaufanreiz mit zweistelligen Wachstumsraten diesem Trend entgegengestellt. Am Beispiel der Tafelschokolade der Marke GEPA wird in einem zweistufigen Ansatz untersucht, ob zum einen die hier vorgestellte Methode „nChoice“, einer Kombination aus „CHANCE®-Methode“ und dem EEG basierten neurowissenschaftlichen Verfahren der „Frontalen Alpha Asymmetrie“ (FAA) auch in einem solch schwierigen Marktumfeld in der Lage ist, den Marktanteil zu prognostizieren. Zum anderen wird mittels traditioneller Conjoint-Analyse überprüft, ob die genannten Treiber wirken und ob die Verknüpfung der Conjoint- und nChoice- Ergebnisse zur Optimierung der Marketingmaßnahmen führen können.

Schlagwörter: Neuromarketing; CHANCE®-Methode; EEG; Frontale Alpha Asymmetrie (FAA); nChoice; Schokolade; GEPA; Conjoint-Analyse

### **IV.-1 Einleitung**

Unter dem Slogan „GEPA - The Fair Trade Company“ vertreibt die „GEPA Gesellschaft zur Förderung der Partnerschaft mit der Dritten Welt mbH“ Lebensmittel und Handwerksprodukte und zielt damit auf die Zielgruppe von Konsumenten ab, die Wert auf eine faire Behandlung und Bezahlung aller an der Wertschöpfungskette beteiligten Teilnehmer (Produzenten und Handel) legen. Darüber hinaus wirbt GEPA mit dem „fair+“-Zeichen u. a. auch mit nachhaltigem und umweltverträglichem Anbau und Vertrieb, welches sich auch in einem hohen Anteil an biologischen Rohstoffen niederschlägt. Viele der von GEPA vertriebenen Produkte weisen daher auch das „EU-Bio-Siegel“ oder das „Naturland Fair Zeichen“ auf der Verpackung aus. Die anvisierte Zielgruppe achtet demzufolge nicht nur auf „Fairtrade“, sondern auch auf Nachhaltigkeit und Umweltfreundlichkeit. Damit wendet sich GEPA an eine in den letzten Jahren scheinbar stark gewachsene Käuferschicht (Mintel, 2016; BDSI, 2018c), welches sich



auch in entsprechenden Marktanteilen bzw. Umsätzen niederschlagen sollte. Laut Forum Fairer Handel e.V. (2017) stieg der Umsatz für fair gehandelte Produkte von 2015 auf 2016 um 14% und verdoppelte sich sogar im Vergleich zum Jahr 2012 auf 1,3 Milliarden Euro. Der Jahres- und Wirkungsbericht der TransFair e.V. für das Jahr 2016 nennt hier einen Umsatz von 1,2 Milliarden Euro, bei einem Zuwachs von 18% (TransFair e.V., 2017a; TransFair e.V., 2017b). Neben Kaffee und Tee, hat u.a. auch Kakao einen hohen Anteil an diesem Umsatz. Schokolade und insbesondere Tafelschokolade wird mit einem breiten Sortiment von GEPA angeboten und über alle Bevölkerungsschichten gleichermaßen konsumiert (best for planning, 2017b). Daher wird in dieser Arbeit, zur Überprüfung der nachfolgend aufgestellten Annahmen, der Konsum bzw. die Konsumenten von Tafelschokolade in den Fokus genommen. Hierbei gilt es zu beachten, dass der deutsche Süßwaren- und insbesondere der Schokoladenmarkt in den letzten Jahren stagniert (BDSI, 2017b; 2018b). Die Frankfurter Allgemeine Zeitung probagierte (2016) „Wir sind satt“, was sich in einem Rückgang der pro Kopf Ausgaben für Süßwaren von 111,04 € im Jahr 2008 auf 97,90 € im Jahr 2016 bestätigt (BDSI, 2017b; zitiert nach Statista, 2017). Im Jahr 2017 sanken diese Ausgaben weiter auf 96,62 € (BDSI, 2018b). Auch die Ausgaben für Schokolade sanken im selben Zeitraum von 46,55 € (2008) auf 42,53 € (2016) (BDSI, 2017b; zitiert nach Statista, 2017). Und dennoch konnte der Umsatz mit Fairtrade-Schokolade seit 2011 um über 50% auf 32,41 Mio. € in diesem gesättigtem Marktumfeld gesteigert werden (TransFair e.V., 2017a; Statista, 2017). Dies bestätigt den im o. a. Artikel der Frankfurter Allgemeine Zeitung (2016) zitierten Trend zu wachsender Nachfrage von Schokoladen mit Fairtrade- und Bio-Siegeln. Ein Trend, den die Wirtschaftsprüfungs- und Unternehmensberatung KPMG bereits im Jahr 2012 prognostizierte (KPMG, 2012). Dies spiegelt sich auch in der Anhebung der Nachhaltigkeitsziele des Bundesverbandes der deutschen Süßwarenindustrie e.V. (BDSI) von 55% nachhaltig erzeugtem Kakao der in Deutschland verkauften Süßwaren für das Jahr 2017 auf 60% für das Jahr 2020 bzw. 75% für das Jahr 2025 wider (BDSI, 2017a; 2018a). Im Vergleich zum Gesamtumsatz an Lebensmitteln im Jahr 2016 (175 Mrd. €), nehmen Produkte mit dem Fairness-Siegeln laut WELT (2017) jedoch trotzdem nur 0,5% ein.

## IV.-2 Hypothesen

In einem zweistufigen Ansatz soll diese Arbeit in der ersten Stufe zeigen, ob sich die CHANCE<sup>®</sup>-Methode dazu eignet, die Marktanteile der Tafelschokolade der Marke GEPA zu prognostizieren und ob diese unter Einbezug von EEG-Messungen und der da-

rauf aufbauenden „Frontalen Alpha Asymmetrie“ (FAA) präzisiert werden können. Das hierbei zur Anwendung kommende kombinierte Verfahren aus CHANCE<sup>®</sup>-Methode und FAA wird als „nChoice“-Methode vorgestellt. In einer zweiten Stufe soll mittels traditioneller Conjoint-Analyse überprüft werden, ob die von GEPA angesprochenen Treiber „fairer Handel“, „Nachhaltigkeit“ und „Umweltverträglichkeit“ tatsächlich als Mehrwert wahrgenommen werden und wenn, wie hoch dieser Zusatznutzen in der Gesamtnutzen-Bilanz ausfällt.

Für die erste Stufe wurde im Juni 2016 eine Zufallsstichprobe an Tafelschokoladen-Konsumenten auf der Frankfurter Zeil gezogen und mit diesen eine persönliche Befragung mit Hilfe der CHANCE<sup>®</sup>-Methode durchgeführt. Parallel wurden an dieser Stichprobe die Gehirnströme beim Betrachten von verschiedenen Tafelschokolade-Abbildungen gemessen und die FAA für die Schokolade der Marke GEPA analysiert.

In der zweiten Stufe wurde im Juli 2018 mit Studenten der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz eine Online-Befragung durchgeführt, die u. a. eine Conjoint-Analyse zur GEPA-Tafelschokolade beinhaltete.

Zur Messung der Einstellung der Teilnehmer zu den zu untersuchenden Treibern, wurde mit Hilfe einer sechs Items umfassenden Likert-Skala in beiden Stichproben die „GREEN Scale“ (Haws, Winterich & Naylor, 2014) erhoben.

Hieraus leiten sich die folgenden Hypothesen ab:

- Hypothese 1: Die CHANCE<sup>®</sup>-Methode ist in der Lage, die Marktanteile der Tafelschokolade der Marke GEPA annähernd zu prognostizieren.
- Hypothese 2: Die Kombination aus CHANCE<sup>®</sup>-Methode und FAA (nChoice) präzisiert das prognostizierte Marktpotential der Tafelschokolade der Marke GEPA.

Hierfür werden die geschätzten Marktanteile den Angaben des Geschäftsberichts der „GEPA Gesellschaft zur Förderung der Partnerschaft mit der Dritten Welt mbH“ gegenübergestellt.

- Hypothese 3-0: Die Ergebnisse der Conjoint-Analyse bestätigen die von GEPA anvisierte Zielgruppe. Die Nutzenwerte für „fairer Handel“, „Nachhaltigkeit“ und „Umweltverträglichkeit“ sind für Käufer der Tafelschokolade der Marke GEPA von hoher Bedeutung.

Hypothese 3-1: Die Ergebnisse der Conjoint-Analyse zeigen, dass die von GEPA anvisierten Nutzenwerte für „fairer Handel“, „Nachhaltigkeit“ und „Umweltverträglichkeit“ nur eine geringe Bedeutung für den Großteil der Käufer von Tafelschokolade besitzt.

Hierfür werden im Rahmen der Conjoint-Analyse die GEPA-Schokoladen mit und ohne „fair+“-Zeichen und mit und ohne EU-Bio-Siegel zu unterschiedlichen Preisen gezeigt und die Ergebnisse mit den Einstellungen der „GREEN Scale“ abgeglichen.

Hypothese 4: Die Kombination der Ergebnisse von nChoice und der Conjoint-Analyse erlauben Handlungshinweise zur Steigerung des Marktanteils der Tafelschokolade der Marke GEPA.

### **IV.-3 Die CHANCE®-Methode**

Ursprünglich von dem Physiker und langjährigen Brand Manager bei Procter & Gamble, Armin Münch†, als Testmarktsimulationsverfahren entwickelt, eignet sich diese Methode für diverse Einsatzgebiete innerhalb der Marktforschung (Münch, 2014). Durch Einbezug verschiedenster Theorien aus den Wirtschaftswissenschaften, der Sozialpsychologie und diversen Entscheidungstheorien (Münch, 2013; Heil & Münch, 2014) vergleicht die CHANCE®-Methode, im Gegensatz zu vielen anderen Verfahren, nicht ein vorher festgelegtes „Relevant Set“ mit dem zu testenden Gegenstand, sondern mit dem aktuell von der Testperson verwendeten Produkt. Hierdurch wird nicht nur die kognitive Last, die beim Vergleich mehrerer Alternativen entsteht, reduziert, sondern es wird auch sichergestellt, dass die Probanden das individuell von ihnen bevorzugte Produkt kennen und so auch einen fundierten Vergleich anstellen können (Römer, 2012). Unter Berücksichtigung des „Status Quo Bias“ (Samuelson & Zeckhauser, 1988; Riella & Teper, 2014), welcher wiederum auf Erkenntnissen der „Norm Theory“ (Kahneman & Miller, 1986) der „Prospekt-Theorie“ und der zugehörigen „Loss Aversion“ (Kahneman & Tversky, 1979; Samuelson & Zeckhauser, 1988; Kahneman, Knetsch & Thaler, 1991), der „Endowment Theory“ (Thaler, 1980; Nofsinger, 2002; Montier, 2007), der „Regret Theory“ (Loomes & Sugden, 1982; Landman, 1987), der „Anchoring- und Referenzpunkte“ (Hardie, Johnson & Fader, 1993) sowie der „Dominanz- und Prominenzeffekte“ (Pudelko & Harzing, 2007; Zell & Alicke, 2010) aufbaut, formulierte Münch das CHANCE-Kriterium (CK). Dies unterstellt, dass Verbraucher einen Markenwechsel oder eine Produktneuwahl nur vornehmen, wenn die neue Marke oder das neue Produkt in keinem relevanten Kriterium schlechter als das aktuell

verwendete Produkt (Status Quo) beurteilt wird. Zusätzlich sollte das neue (zu testende) Produkt in mind. einem Aspekt als besser empfunden werden (Römer, 2012; Münch & Dulinski, 2014). Eine weitere Besonderheit dieser Methode ist die intrapersonale Betrachtung der erhobenen Daten. Es kommt dadurch nicht zur Aggregation positiver mit negativen Bewertungen. Schlussendlich wird zur Prognose der Erfolgswahrscheinlichkeit die „Signifikanzhose“, einem sequentiellen Stichprobenverfahren (Wald, 1971; 1973; Bauer, Scheiber & Wohlzogen, 1986) angewendet, wodurch die CHANCE<sup>®</sup>-Methode schon mit kleinen Stichproben zuverlässige Vorhersagen erstellt. Mit der im Jahr 1991 in Frankfurt gegründeten Firma „tgmr TARGET GROUP Marketing Research“ führte Münch bis 2014 über 900 Studien mit dieser Methode durch (Münch, 2014) und konnte dabei eine Vorhersagegenauigkeit von rund 85% erreichen (Römer, 2012). Im Gegensatz dazu liegt die Genauigkeit herkömmlicher Methoden gerade bei 50% (Baldinger, 1988; Fox et al., 1999). Trotz dieser vergleichsweise hohen Prognosegüte, basieren auch in der CHANCE<sup>®</sup>-Methode die Ergebnisse auf verbalisierten Äußerungen der Testpersonen. Diese eignen sich jedoch nur bedingt zur Beurteilung des impliziten Kaufentscheidungsprozesses (Scheier & Held, 2007; Scheier & Scarabis, 2009), weshalb in dieser Studie zusätzlich die „Frontale Alpha Asymmetrie“, eine der am häufigsten genutzten EEG-basierten Neuromarketing-Methoden, die in der Lage ist, emotionale oder motivationale Treiber aufzudecken (Ariely & Berns, 2010), angewendet wird.

#### **IV.-4 Das Modell Anteriorer Asymmetrie und Emotion (MAAE)**

Mit dem Modell der Anteriores Asymmetrie und Emotionen – MAAE (Englisch: Frontal Alpha Asymmetry – FAA) stellten Davidson et al. (1979) zwei unabhängige emotionale Systeme vor, die überwiegend von den anterioren kortikalen Regionen des Gehirns gesteuert werden und maßgeblich für die Regelung emotionalen Verhaltens sein sollten. Dabei ist die linke frontale Hemisphäre für Annäherungsverhalten und damit verbundene positive Emotionen und die rechte frontale Hemisphäre für Vermeidungs- bzw. Rückzugsverhalten und entsprechend negative Emotionen verantwortlich (Davidson, 1988a; 1988b; 1992). Hierbei wird die EEG Alphaasymmetrie als Maß asymmetrischer kortikaler Aktivierung mit einem Index  $((R-L)/(R+L))$  berechnet und gilt inzwischen als anerkanntes Verfahren, um Annäherungs- oder Vermeidungsmotivationen aufzudecken (Harmon-Jones, Gable & Peterson, 2010; Rutherford & Lindell, 2011; Price, Peterson & Harmon-Jones, 2012) und wird neben der Grundlagenforschung auch in anderen Forschungsbereichen, wie dem Neuromarketing, eingesetzt (Briese-

meister et al., 2013). Zur Vermeidung eventueller durch Persönlichkeitsmerkmale verursachter Verzerrungen, wie z. B. Wut (Harmon-Jones & Allen, 1998; Hewig et al., 2004; Harmon-Jones, 2007; Carver & Harmon-Jones, 2009; Schutter, Dennis J L G & Harmon-Jones, 2013), ist es angebracht, diese als Korrektiv zu erheben (Davidson, 1993; Stemmler, Hagemann & Amelang, 2016).

## IV.-5 Methode/Design Studie 1

Im Folgenden werden, die dieser Studie zu Grunde liegende Datenerhebung und die dafür verwendeten Techniken beschrieben. Anschließend werden die Ergebnisse dargestellt.

### IV.-5.1 Teilnehmer

Von 100 zufällig auf der Frankfurter Zeil befragten Schokoladenkonsumenten, gaben 51 auf einer siebenstufigen Skala (1=„würde ich gar nicht gerne kaufen“ bis 7=„würde ich sehr gerne kaufen“) einen positiven Wert für die Kaufbereitschaft der Tafelschokolade der Marke GEPA an und qualifizierten sich damit für das Interview in einem nahegelegenen Marktforschungsstudio (Support Studios Frankfurt). Die Befragung fand im Sommer 2016 (20.-30.06.2016) an 9 Tagen, jeweils von 10:00 bis 19:00 Uhr, statt. Neben dem Alter und Geschlecht, wurde im Rahmen der Vorbefragung die „in der Regel“ und „häufigst verwendete“ (Lieblingsmarke) Tafelschokolade sowie die Nutzungshäufigkeit erhoben. Im Lauf des Tests brachen n=3 Personen diesen ab und bei n=4 gab es Probleme bei der EEG-Aufzeichnung, welche ebenfalls in einem Abbruch des Interviews mündeten. Zudem gab es Aufzeichnungsfehler bei n=5 Probanden, so dass die verwertbare Stichprobe bei 39 Personen im Alter von 14-68 Jahren ( $\bar{X}$  36,4 Jahre) lag. Hiervon waren 21 männlich ( $\bar{X}$ -Alter =29,86 Jahre, SD=13,20 Jahre) und 18 weiblich ( $\bar{X}$ -Alter =44,56 Jahren, SD=13,70 Jahre).

### IV.-5.2 Räumlichkeit

Die durch Tageslicht hellen und ruhigen Räume des Studios eigneten sich gut für die Befragung und die EEG-Aufzeichnung. Zur bestmöglichen Vermeidung elektronischer Störsignale (Zschocke & Hansen, 2012), saßen die Testpersonen in 1,5 Meter Entfernung zum Monitor, auf welchem ihnen die Interviewanweisungen und Schokoladenab-

bildungen präsentiert wurden. Der Aufzeichnungscomputer war rund 2 Meter und die dazugehörige Stromquelle über 2,5 Meter entfernt. Zudem waren der Stuhl und Tisch geerdet, um statische Aufladungen zu vermeiden. Elektrische Geräte, wie Mobilfunktelefone, Kameras oder ähnliches, waren am Empfang abzugeben.

### IV.-5.3 Ablauf

Vor Eröffnung des Interviews wurden die Teilnehmer über den Verlauf und die EEG-Aufzeichnung aufgeklärt und erhielten den Hinweis, dass sie selbiges jederzeit abbrechen könnten. Danach begann die Befragung mit dem Selbstauffüllen eines Händigkeitstest (Oldfield, 1971) und zwei Varianten des PANAS (Breyer & Bluemke, 2016). Dieser ermöglicht es den „momentanen“ Zustand (state) und den „allgemeinen“ Zustand (trait) der Probanden zu erfassen. Diese Daten dienen bei der Auswertung der EEG-Daten zur Aufdeckung eventueller abweichender Persönlichkeitsmerkmale (Davidson, 1993). Im Anschluss wurde den Teilnehmern das EEG-Gerät angelegt und nach einer Funktionsprüfung eine erste Baseline-Messung durchgeführt (Details folgen im Abschnitt „IV.-5.4 EEG-Aufzeichnung“). Dieser Messung folgte die Erklärung, dass die Teilnehmer mehrmals rotierend ein weißes Kreuz, gefolgt von einer Tafelschokoladenabbildung in der Bildschirmmitte des Monitors zu sehen bekämen und die Präsentation mit betätigen einer beliebigen Taste auf der Tastatur beginnen könnten. Um mögliche Verzerrungen zu minimieren, wurden den Testpersonen neben der Abbildung der Marke GEPA noch sieben weitere aktuelle Schokoladenabbildungen in randomisierter Reihenfolge gezeigt. Sowohl die Präsentation der acht verschiedenen Tafelschokoladen, als auch der weißen Kreuze, betrug jeweils zwei Sekunden. Dieser Vorgang wiederholte sich ebenfalls randomisiert drei Mal, so dass alle Teilnehmer jeweils 24 Tafelschokoladen und 24 Kreuze in unterschiedlicher Reihenfolge zu sehen bekamen. Anschließend wurde den Testpersonen das EEG-Gerät wieder abgenommen und sie gaben auf derselben siebenstufigen Skala (1 = „würde ich gar nicht gerne kaufen“ bis 7 = „würde ich sehr gerne kaufen“) für jede Tafelschokolade ihre Kaufbereitschaft an. Die EEG-Messungen und Bewertungen für die sieben „Verschleierungs“-Schokoladen werden hier nicht berichtet, da der Fokus auf der Schokolade der Marke GEPA liegt. Im Anschluss fand eine weitergehende Befragung zur Schokolade der Marke GEPA statt (CHANCE-Befragung). Hierbei sollten die Teilnehmer die Tafelschokolade jemandem beschreiben, der diese noch nicht kennt und positive sowie negative Punkte gesondert nennen. Darüber hinaus sollten sie angeben, wie wahrscheinlich sie die Tafelschokolade zum aktuellen Marktpreis (1,49 €) kaufen würden (1 = „würde ich

überhaupt nicht kaufen“ bis 7 = „würde ich ganz bestimmt kaufen“). Anschließend wurden die Teilnehmer gebeten, einen Preis anzugeben, den sie bereit wären, für diese Tafelschokolade zu zahlen. Der Befragungsteil schloss mit einer Itembattery zu ihren Kaufgewohnheiten, mit Hilfe einer Likert-Skala (1 = „stimme voll und ganz zu“ bis 5 = „stimme überhaupt nicht zu“) ab. Die hierbei abgefragten Items entstammen der von Haws, Winterich & Naylor (2014) entworfenen „GREEN-Scale“, die Einstellungen zu nachhaltigen Produkten oder Marken messen soll.

#### IV.-5.4 EEG-Aufzeichnung

Das verwendete mobile EEG-Gerät „Emotiv EPOC+“ (Le Tan, 2014; Murugappan et al., 2014), verfügt über 14 aktive Sensoren, welche über einen eingebauten Differenzverstärker mit dem gewählten Referenzpunkt verrechnet werden. Dabei werden die Hirnströme an jedem Sensor mit 2048 Messungen/Sekunde aufgenommen und mittels integrierter AD-Wandlung (inkl. Anti-Aliasing-Algorithmen) auf 128 Messungen pro Sekunde reduziert. Zusätzlich werden die Signale, zur Verringerung von Störreinstromungen aus dem Netz, über einen eingebauten Notch-Filter (50hz & 60hz digital 5th order Sinc filter) „bereinigt“. Die daraus resultierenden Daten werden „wireless“ mit Hilfe eines USB-Bluetooth-Dongles (2.4GHz) als Stream übertragen. Die Hirnaktivitäten werden über die Elektroden AF3, F7, F3, FC5, T7, P7, O1, O2, P8, T8, FC6, F4, F8, AF4, die dem „10-20 System“ (Jasper, 1958; Klem et al., 1999) angelehnt sind, abgeleitet. Zur Optimierung der Darstellung des relevanten Alpha-Spektrums, fiel die Wahl der Referenz auf den Mastoid, da hier der negative Einfluss durch Augenartefakte am geringsten zu erwarten ist (Debener, 2001). Die Präsentation der Stimuli erfolgte mit der Software SNAP (Kothe, 2013). Hierbei wird für jeden Stimulus ein Marker mit dem jeweiligen Stimulusnamen von SNAP erzeugt und über den LabStreamingLayer (LSL) (Kothe, 2017) dem internen Rechnernetzwerk „live“ bereitgestellt. Der hierbei erzeugte zweite LSL-Stream ermöglicht eine zeitlich genaue Zuordnung (+/- ~1ms) des Stimulus zum entsprechenden EEG-Signal und wird über den LabRecorder, als Bestandteil der Software OpenVibe (Renard et al., 2010), im „.xdf“-Format aufgezeichnet.

Unter Verwendung der Online-Spektralanalyse von OpenVibe erfolgte die Prüfung der Übertragung des Signals und des korrekten Sitzes der Sensoren. Hierfür wurden die Probanden gebeten, die Augen zu schließen und sich zu entspannen, was in einer kurzfristigen Verstärkung des Alpha-Anteils an den Sensoren des Okzipitallappens und einer Verringerung anderer Frequenzbereiche resultieren sollte. Diese Prüfung fiel bei allen Probanden positiv aus. Darauffolgend wurden die Probanden gebeten, sich im

Verlauf der EEG-Messung so wenig wie möglich zu bewegen und nicht zu sprechen. Die EEG-Messung startete anschließend mit einer 60-sekündige Aufnahme der Ruhe-Hirnströme (Baseline). Die Probanden starteten die Präsentation durch betätigen einer beliebigen Taste auf der Tastatur. Diese dauerte genau 96 Sekunden, wovon jeweils 2 Sekunden auf ein Crosshair und 2 Sekunden auf das Bild eines Stimulus fielen.

#### IV.-5.5 Auswertung der EEG-Daten

Vor Beginn der eigentlichen Analyse müssen die für jede Person getrennt gespeicherten EEG-Daten bereinigt werden. Hierfür werden die „.xdf“-files in das „EEGLAB“ (Delorme et al., 2011), einem Plugin von MATLAB® (MathWorks®, 2018) importiert und die nicht benötigten Kanäle (T7/P7/O1/O2/P8/T8) gelöscht. Die verbliebenen Kanäle werden auf Störeinströmungen (Line-Noise) überprüft, und falls erforderlich, inklusive der gegenüberliegenden Kanäle gelöscht. Unter Verwendung der EEGLAB-Funktion „Kurtosis-Algorithmus“ werden die restlichen Kanäle auf Normalverteilung der Daten überprüft (Z-Faktor=5) und falls Ausreißer vorliegen entsprechende Kanäle und deren Pendants ebenfalls gelöscht. Mit dem EEGLAB-Plugin „firfilt1.6.1“ (Widmann, 2007; Widmann & Schröger, 2012) werden Frequenzen, die außerhalb des relevanten Bereichs liegen, mittels Tiefpass- (hamming windowed sinc type I linear phase FIR filter, @43 Hz (-6db)) und Hochpassfilterung (hamming windowed sinc type I linear phase FIR filter, @6 Hz (-6db)) eliminiert. Die „technische“ Datenbereinigung endet mit der Zerschneidung des EEG-Signals in eine 60-sekündige Baseline (Ruhemessung), 24 zweisekündige Stimuluslines (Produktabbildungen) und 24 zweisekündige „crosshair“-Aufnahmen. Anschließend werden alle Datensätze optisch auf Artefakte überprüft, und falls erforderlich, gelöscht.

Die eigentliche Auswertung beginnt nun, indem mit der EEGLAB-Funktion „Spectopo“, eine Spektralanalyse (Fast Fourier Transformation - FFT) für den Frequenzbereich 8-13 Hz für die verbliebenen Datensätze, durchgeführt wird. Für die Berechnung der daraus resultierenden spektralen Leistungsdichte (Power Spectral Density – PSD), werden die Daten in 1-sekündige, sich überlappende Epochen zerlegt (pwelch, Hamming mit 50% overlap, Fenstergröße 128 Datenpunkte). Die hierbei extrahierten Werte des Alphafrequenzbereichs der Sensoren F3 und F4 werden in den natürlichen Logarithmus transformiert und daraus anschließend der FAA-Index errechnet. Hierfür wird entweder nach Gasser, Möcks & Bächer (1983), Tomarken, Davidson & Henriques (1990) und Allen, Coan & Nazarian (2004) die Differenz der Werte der rechten und linken Hemisphäre gebildet ( $\ln(R) - \ln(L)$ ) oder die erhaltene Differenz durch die Summe beider



Hemisphären dividiert ( $\text{FAA-Ratio} = \frac{R-L}{R+L}$ ), welches als „Alpha-Ratio“-Index, bezeichnet wird. Beide Herangehensweisen führen in der Regel zum gleichen Ergebnis (Allen, Coan & Nazarian, 2004). Dies trifft auch für diese Studie zu. Positive Ergebnisse sind als stärkere Aktivität der linken Hemisphäre (Annäherung), negative Ergebnisse entsprechend als Vermeidung zu interpretieren (Davidson et al., 1979; Allen, Coan & Nazarian, 2004). Zur Sicherstellung, dass das Ergebnis nicht aufgrund einer tonischen Verschiebung des Alphafrequenzbereichs, einer generell höheren oder niedrigen Alphaaktivität der entsprechenden Person, evoziert ist, wird das Ergebnis mit der vorher für diese Person erfassten Ruhemessung (Baseline) verglichen. Erst wenn die FAA-Werte höher ausfallen, kann davon ausgegangen werden, dass das Ergebnis auch von dem Stimulus verursacht wurde (Davidson, 1992). Durch Bewegungen der Testpersonen während der Aufzeichnung, Lidschläge oder ähnliches, kann es während der Präsentation der Stimuli zu Artefakten kommen, die wie oben beschrieben gelöscht werden und damit zu unbrauchbaren Messungen führen. Um diese Ausfälle zu reduzieren, wurden alle Stimuli in randomisierter Abfolge drei Mal gezeigt, wobei bei mehreren erfolgreichen Messungen pro Stimulus, diese gemittelt und nur positive Ergebnisse als Annäherungsreaktion auf den Stimulus gewertet wurden. Für GEPA war in acht Fällen jedoch keine einzige der Messungen frei von Artefakten, weshalb die Analyse der FAA für GEPA nur auf  $n=31$  basiert.

#### **IV.-6 Ergebnisse Studie 1 (CHANCE®-Methode & EEG-Messung)**

Der eher experimentelle Ansatz dieser Arbeit begründet, dass die nachfolgenden Auswertungen nur eine explorative Analyse darstellen. Das Signifikanzniveau wird auf  $\alpha=5\%$  ( $p \leq 0,05$ ) und das Konfidenzniveau auf 95% angesetzt (Du Prel et al., 2009). Wie in der kommerziellen Markt- und Meinungsforschung oft gehandhabt, wird auch in dieser Arbeit unterstellt, dass die zufällige „Ziehung“ von Passanten in einer stark frequentierten Fußgängerzone, wie der Zeil in Frankfurt am Main, einer „echten“ Zufallsstichprobe entspricht (Bortz & Schuster, 2010). Auf Grund einer Stichprobengröße von mehr als 30 Teilnehmern, die auch nur einem Bruchteil der Grundgesamtheit entspricht, kann der zentrale Grenzwertsatz angewendet werden. Demnach sollte die Stichprobenverteilung annähernd normalverteilt sein (Kähler, 2004; Bortz & Schuster, 2010), wie es von einigen der angewendeten Testverfahren gefordert wird.

## IV.-6.1 Deskriptive Analyse

Zum besseren Verständnis der Daten werden nachfolgend Verteilungen und eventuelle Zusammenhänge bzw. Abhängigkeiten berichtet. Zur Wahrung der Übersichtlichkeit werden nur die wichtigsten Ergebnisse präsentiert. Details können dem Anhang Studie 1 (S. 166) entnommen werden. Der Schwerpunkt liegt auf der Eignung der Daten zur Prognose des potentiellen Marktanteils der Schokolade der Marke GEPA.

### IV.-6.1.1 Stichprobe

Nach Abzug der eingangs beschriebenen Ausfälle nahmen insgesamt 39 Personen im Alter von 14 bis 68 Jahren an der Studie teil ( $\bar{X}$ -Alter von 36,64 Jahren,  $SD=15,19$  Jahre), wovon 18 weiblich und 21 männlich waren (Männer:  $Range=14-55$  Jahre,  $\bar{X}$ -Alter=29,86 Jahre,  $SD=13,20$  Jahre; Frauen:  $Range=18-68$  Jahre,  $\bar{X}$ -Alter=44,56 Jahre,  $SD=13,67$  Jahre). Details können dem Anhang „IV.-1.1“ (S. 166) entnommen werden.

Mittels einer sieben Kategorien umfassenden Skala konnten die Teilnehmer die Konsumhäufigkeit von Schokolade, von „täglich“ über „mehrmals im Monat“ bis „nie“ angeben. Nur solche, die mind. „einmal pro Monat“ angaben, qualifizierten sich für die Teilnahme. Es zeigen sich jedoch weder für das Alter, noch für das Geschlecht, signifikante Zusammenhänge. Die entsprechende Analyse befindet sich im Anhang „IV.-1.2 Nutzungshäufigkeit“ (S. 167).

Zusätzlich sollten die Probanden mit Mehrfachantwortmöglichkeit angeben, welche Tafelschokoladen sie „in der Regel“ verwendeten. Dabei gaben die Frauen an, 52 Schokoladen zu verwenden, während es bei den Männern 47 waren (Total 99). Die prozentuale Verteilung geht aus Tabelle 29, die absolute aus Abbildung 19 hervor.

	Geschlecht		
	maennlich	weiblich	Gesamt
Alpia	4,8%	11,1%	7,7%
Gepa	0,0%	5,6%	2,6%
Lindt	42,9%	61,1%	51,3%
Magnum	9,5%	16,7%	12,8%
Milka	52,4%	77,8%	64,1%
Ritter	76,2%	61,1%	69,2%
Sarotti	4,8%	16,7%	10,3%
Schogette	14,3%	16,7%	15,4%
Sonstige	19,0%	22,2%	20,5%
Gesamt	223,8%	288,9%	253,8%

Tabelle 29: Verwendete Schokolade

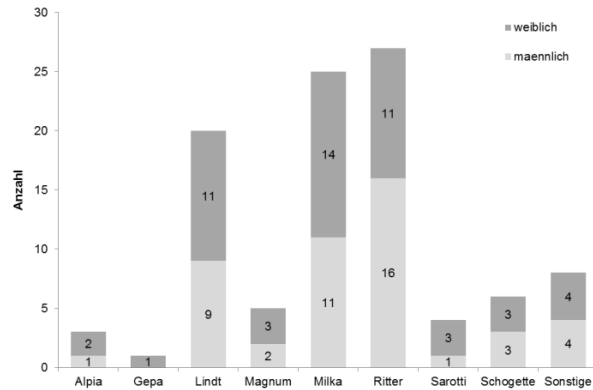


Abbildung 19: Verwendete Tafelschokolade nach Geschlecht

Ritter Sport wird über alle Teilnehmer hinweg am häufigsten konsumiert (69,2%), wobei dies bei Männern auf 76,2% zutrifft. Bei Frauen ist die am häufigsten präferierte Tafelschokoladenmarke Milka (77,8%). Die dritthäufigste Marke Lindt wird von rund der Hälfte der Befragten gegessen. Die Marke GEPA wird nur von einer Frau verwendet.

Nur für Schokoladen mit wenigen Nutzern zeigt die Überprüfung der Interkorrelation der verwendeten Schokoladen signifikante Zusammenhänge, die aber aufgrund der geringen Fallzahlen vernachlässigt werden können. Detaillierte Auswertungen zu den Zusammenhängen zwischen verwendeter Schokolade und Alter, Geschlecht bzw. Nutzungshäufigkeit können dem Anhang „IV.-1.3 Verwendete Schokoladen“ (S. 168) entnommen werden.

Darüber hinaus sollten die Teilnehmer ihre Lieblingsschokolade (häufigst genutzte) angeben, wobei sich zeigt, dass die Schokolade der Marke Milka favorisiert wird ( $n=15$ ; 38,46%). Am zweithäufigsten wird die Marke Ritter Sport genannt ( $n=10$ ; 25,64%), dicht gefolgt von Schokolade der Marke Lindt ( $n=9$ ; 23,08%). Auf Sonstige fallen weitere fünf Nennungen (12,82%). Die GEPA wurde nicht als Lieblingsmarke genannt. Weitergehende Auswertungen zu den Lieblingsmarken gehen aus dem Anhang „IV.-1.5 Lieblingsmarken“ (S. 171) hervor.

#### IV.-6.2 Schätzung des Marktanteils

Zur genauen Bestimmung des Marktanteils wird eine große Zahl an Einflussfaktoren benötigt (Kroeber-Riel, 1973; Albers & Herrmann, 2007; Kotler & Armstrong, 2014; Meffert, Burmann & Kirchgeorg, 2015), deren Kenntnis und Verarbeitung den Rahmen dieser Studie jedoch übersteigen würde. Daher wird in dieser Arbeit ein stark vereinfachtes Modell zur Schätzung des Marktanteils verwendet. Als Marktvolumen wird die

Anzahl aller in der Studie genannten Schokoladen angesehen und diese ins Verhältnis zu den Nennungen der einzelnen Schokoladen (Absatzvolumen) gesetzt (Kroeber-Riel, 1973; Meffert, Burmann & Kirchgeorg, 2015):

$$\text{Marktanteil in \%} = \frac{\text{Absatzvolumen (verwendete Schokolade)}}{\text{Marktvolumen (Anzahl aller genannten Schokoladen)}} \times 100 \quad (7)$$

Daraus ergibt sich für GEPA ein geschätzter Marktanteil für diese Stichprobe von:

$$\text{Marktanteil} = \frac{1 \text{ GEPA – Verwender}}{99 \text{ verwendete Schokoladen}} = \mathbf{1,01\%}$$

Mit einer Stichprobe von  $n_{SP}=39$  und  $n_{VS}=99$  Angaben zur verwendeten Schokolade ist die Fallzahl jedoch zu gering, um darauf „verallgemeinerbare“ Schätzungen zu basieren.

#### IV.-6.3 Bewertung der Schokolade der Marke GEPA

Im Anschluss an die Präsentation der Produktabbildungen sollten die Teilnehmer auf einer siebenstufigen Skala (1 = „würde ich gar nicht gerne kaufen“ bis 7 = „würde ich sehr gerne kaufen“) ihre Kaufbereitschaft angeben. Dabei sollten sie davon ausgehen, dass es die von ihnen bevorzugte Geschmacksrichtung wäre. Die hierbei vergebenen Werte werden später als Bezugsgröße für die Bewertung ihrer meistgenutzten Marke (Lieblingsmarke) in der CHANCE®-Methode verwendet. Im Rahmen der CHANCE-Befragung wurde den Testpersonen zusätzlich die Abbildung der Schokolade der Marke GEPA zusammen mit einer Beschreibung und dem dazugehörigen Preis (1,49 €) vorgelegt<sup>20</sup> und sie gefragt „Wie gerne würden Sie die Tafelschokolade zu dem angegebenen Preis kaufen?“. Dabei sollten sie auch hier davon ausgehen, dass es die von ihnen bevorzugte Geschmacksrichtung wäre und sie konnten dieselbe siebenstufige Skala anwenden.

Die Beurteilung fiel mit einem Wert von 4,05 ( $SD=1,96$ ) „durchschnittlich“ aus (s. Abbildung 20 und Abbildung 21, S. 142). Auffällig ist, dass jeweils 5 Frauen die niedrigste und höchste Bewertung vergeben ( $MW=4,11$ ;  $SD=2,45$ ). Deren Bewertungen sind demzufolge nicht normalverteilt, während dies bei den Männern der Fall ist ( $MW=4,00$ ;  $SD=1,55$ ). Die Kontingenzanalyse zwischen Geschlecht und Bewertung kommt zu einem knapp nicht signifikanten Ergebnis: *Exakter Test nach Fischer* =11,781;  $p(2\text{-seitig})=0,051$ ; *Cramers V* =0,567;  $p=0,042$ ;  $\lambda_{BG}=0,125$ ;  $\lambda_{GB}=0,444$ ;  $n=39$ , wobei nach

<sup>20</sup> Beschreibung und Preis wurden der Webseite des Anbieters entnommen (s. Anhang IV.-1.6, S.172).

Cohen (1988) ein starker und signifikanter Effekt vorliegt. Ein Welch korrigierter t-Test zeigt jedoch keine Korrelation zwischen Geschlecht und Bewertung:  $t(27,891)=0,166$ ;  $p=0,869$ ;  $r=0,031$ ;  $n=39$ . Dies wird in dem nichtparametrischen Mann-Whitney-U-Test bestätigt:  $U=182,000$ ;  $p=0,846$ .

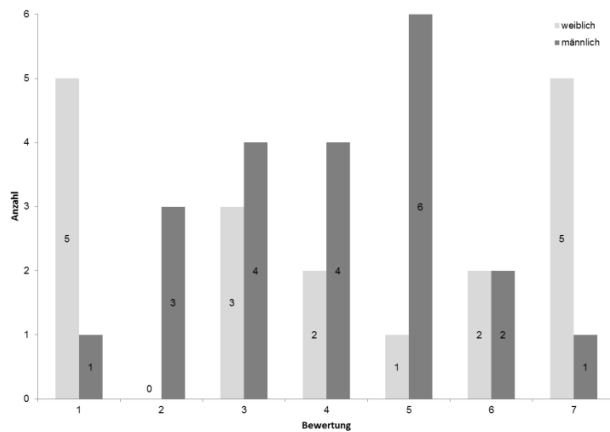


Abbildung 20: Bewertung von GEPA nach Geschlecht

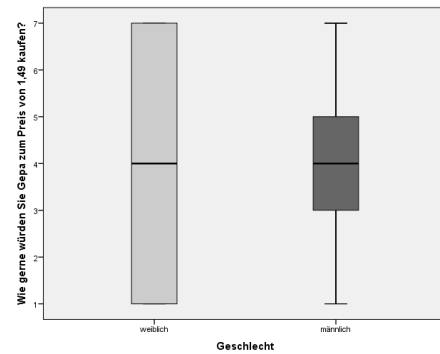


Abbildung 21: Bewertung für GEPA

Zwischen den Altersgruppen und der Bewertung besteht ein leicht positiver Zusammenhang, der jedoch nicht signifikant ist: (*Exakter Test nach Fischer* =27,354;  $p(2\text{-seitig})=0,407$ ; *Cramers V* =0,404;  $p=0,376$ ;  $r=0,163$ ;  $p=0,323$ ;  $\gamma=0,111$ ;  $n=39$ ). Auch die einfaktorielle ANOVA zeigt, dass die Altersgruppen keinen signifikanten Einfluss auf die Einschätzung haben ( $F(5,12,61)=1,936$ ;  $p=0,158$ ; partielles  $\eta^2=0,114$ ;  $R_{kor}^2=0,021$ ;  $n=39$ ). Aufgrund verletzter Varianzhomogenität ( $F(5,33)=2,711$ ;  $p=0,037$ ) wurde mittels Welch-Test adjustiert. Dies wird auch in einem Kruskal-Wallis-Test bestätigt:  $\chi^2(5)=4,510$ ;  $p=0,539$ ;  $n=39$ . Auf den Bericht der Post-hoc Tests wird, mangels Signifikanz, verzichtet.

Zwischen der Konsumhäufigkeit und der Beurteilung besteht ein mittlerer positiver Zusammenhang, der aber nicht signifikant wird: *Exakter Test nach Fischer* =16,814;  $p(2\text{-seitig})=0,983$ ; *Cramers V* =0,310;  $p=0,986$ ;  $\lambda_{BK}=0,063$ ;  $\lambda_{KB}=0,000$ ;  $n=39$ . Die univariate ANOVA zeigt ebenfalls keinen signifikanten Einfluss der Konsumhäufigkeit auf die Bewertung:  $F(4,34)=0,393$ ;  $p=0,874$ ; partielles  $\eta^2=0,034$ ;  $R_{kor}^2=0,079$ ;  $n=39$ , was sich auch in einem Kruskal-Wallis-Test bestätigt ( $\chi^2(4)=1,242$ ;  $p=0,891$ ;  $n=39$ ).

Auch zwischen der häufigst konsumierten Schokolade (Lieblingsmarke) und der Beurteilung besteht ein mittlerer positiver Zusammenhang, der aber ebenso wenig signifikant ist: *Exakter Test nach Fischer* =11,661;  $p(2\text{-seitig})=0,935$ ; *Cramers V* =0,309;  $p=0,933$ ;  $\lambda_{BL}=0,063$ ;  $\lambda_{LB}=0,125$ ;  $n=39$ . Auch hier zeigt weder die einfaktorielle ANOVA

einen signifikanten Einfluss der Lieblingsmarke auf die Bewertung:  $F(3,35)=0,153$ ;  $p=0,927$ ; partielles  $\eta^2=0,013$ ;  $R_{kor}^2=0,072$ ;  $n=39$ , noch ein Kruskal-Wallis-Test:  $\chi^2(3)=0,401$ ;  $p=0,945$ ;  $n=39$ . Die Ergebnisse für die verwendeten Schokoladen fallen nicht signifikant aus, was durch die hohe Korrelation zwischen verwendeter und Lieblingsmarke sowie der geringen Fallzahl an anderen verwendeten Schokoladen erklärbar ist. Auf den Bericht der Ergebnisse wird daher verzichtet.

Weder eine multiple lineare Regression ( $R^2=0,055$ ) (Backhaus et al., 2016) der „quasi-metrischen“ Bewertungen (Schwarz & Bruderer Enzler, 2016; Völkl & Korb, 2018) noch eine ordinale logistische Regression ( $Pseudo-R^2=0,014$  bis  $0,052$ ) ergaben ein signifikantes Modell (Urban & Mayerl, 2011; Behnke, 2015). Auch wurden in keinem Modell Koeffizienten signifikant, weshalb auf einen detaillierten Bericht der Ergebnisse verzichtet wird. Die mit der GREEN Scale (Haws, Winterich & Naylor, 2014) erhobenen Daten zur Einstellung zur Nachhaltigkeit weisen keinen Zusammenhang auf.

Die in dieser Stichprobe erhobenen Daten haben demzufolge keinen erklärbaren Einfluss auf die Bewertung der Schokolade der Marke GEPA bzw. bieten keine Möglichkeit, diese vorherzusagen oder darauf aufbauend, einen Marktanteil zu prognostizieren.

Werden die drei höchsten Antwortoptionen der siebenstufigen Skala zur „Top-3-Box“ zusammengefasst, wie in der praktischen Marktforschung häufig üblich (Sauro, 2010; Gray, 2013; SurveyGizmo, 2015), vergeben 17 Personen einen positiven Wert für GEPA. Dies entspricht 43,59% der Stichprobe.

#### IV.-6.4 Ergebnisse der CHANCE®-Methode

Eines der Ziele der ersten Stufe dieser Arbeit ist es, die Erfolgswahrscheinlichkeit für die Schokolade der Marke GEPA mit Hilfe der CHANCE®-Methode zu prognostizieren. Nur wenn das zu testende Produkt (GEPA) in allen relevanten Kriterien mind. so gut abschneidet, wie der Satus Quo, und in mind. einem Kriterium besser abschneidet, hat das (neue) Produkt eine Chance als Alternative in Betracht gezogen zu werden oder das bisher genutzte Produkt zu ersetzen (Römer, 2012). Hierfür wurde den Teilnehmern nach der Präsentation aller Schokoladenabbildungen noch einmal die Abbildung von GEPA zusammen mit einer Beschreibung der Schokolade und dem dazugehörigen

Preis (1,49 €) vorgelegt.<sup>21</sup> Sie sollten diese jemandem beschreiben, der sie noch nicht kennt und anschließend „likes“ („Was alles finden Sie an diesem Produkt besser als an Ihrer Lieblingsmarke?“) und „dislikes“ („Was alles finden Sie weniger gut an diesem Produkt als an Ihrer Lieblingsmarke?“) angeben und anschließend ihre Kaufbereitschaft wieder auf einer siebenstufigen Skala bewerten und begründen. Die CHANCE-Befragung schloss mit der Nennung eines Preises, den die Testpersonen bereit wären, für diese Schokolade zu zahlen. Diese Daten werden in eine intrapersonale Matrix eingetragen und dienen zur Einschätzung, ob das CHANCE-Kriterium (CK) für die Marke GEPA erfüllt wird. Da 5 Personen „Sonstige“ als Lieblingsmarke angegeben hatten und diese nicht in den bewerteten Produktabbildungen enthalten waren, wurde für diese (Wert 99) die Bestbewertung von 7 angenommen. Aus Tabelle 30 geht hervor, dass 9 Personen das CK für GEPA erfüllen, wovon n=6 weiblich und n=3 männlich waren. Hierbei besteht ein kleiner, aber nicht signifikanter Zusammenhang zwischen Geschlecht und Erfüllung des CKs (*Exakter Test nach Fischer* =1,981; *p*(2-seitig)=0,255; *Cramers V*=0,255; *p*=0,255;  $\lambda_{CKG}=0,000$ ;  $\lambda_{GCK}=0,167$ ; *n*=39).

TP	Bewertung Lieblingsmarke	Kauf- bereitschaft	Preis- bereitschaft	positive Aussage	negative Aussage	CK erfüllt	TP	Bewertung Lieblingsmarke	Kauf- bereitschaft	Preis- bereitschaft	positive Aussage	negative Aussage	CK erfüllt
1	7	3	2,60 €	ja	ja	nein	27	99	1	1,49 €	nein	nein	nein
2	99	7	1,99 €	ja	nein	ja	29	6	3	1,49 €	nein	ja	nein
3	7	2	2,00 €	ja	ja	nein	30	99	3	1,20 €	ja	ja	nein
4	7	1	0,99 €	ja	ja	nein	32	7	5	1,50 €	ja	nein	ja
7	7	1	0,10 €	ja	ja	nein	33	7	2	1,00 €	ja	ja	nein
8	7	3	0,99 €	ja	nein	nein	34	7	3	1,49 €	ja	ja	nein
9	7	6	1,49 €	ja	nein	ja	35	7	7	1,49 €	ja	ja	nein
10	7	7	1,69 €	ja	ja	nein	36	7	5	1,80 €	ja	ja	nein
11	6	7	1,49 €	ja	ja	nein	37	7	6	2,00 €	ja	ja	nein
12	7	5	1,50 €	ja	nein	ja	39	7	3	1,00 €	nein	nein	nein
14	7	1	1,00 €	ja	ja	nein	41	99	4	1,49 €	ja	ja	nein
15	7	3	1,49 €	ja	ja	nein	42	5	4	1,20 €	ja	ja	nein
16	5	2	1,00 €	ja	ja	nein	44	1	5	1,49 €	ja	nein	ja
17	7	7	1,49 €	ja	nein	ja	45	7	5	2,00 €	ja	ja	nein
18	7	4	1,20 €	ja	ja	nein	47	7	1	1,99 €	ja	ja	nein
19	5	4	1,00 €	ja	nein	nein	48	5	6	1,99 €	nein	nein	ja
21	7	7	1,69 €	ja	nein	ja	49	7	4	1,49 €	ja	nein	nein
23	7	6	1,49 €	ja	nein	ja	50	7	4	1,49 €	ja	ja	nein
25	7	1	1,00 €	ja	ja	nein	51	6	5	1,49 €	ja	ja	nein
26	99	5	1,49 €	ja	ja	nein							

Tabelle 30: intrapersonale Matrix für GEPA

Das Alter der 9 Personen, die das CK erfüllen, reicht von 14 bis 68 Jahren ( $\bar{X}$ =43 Jahre,  $SD$ =20,77 Jahre). Dies entspricht 23,08% der gesamten Stichprobe (Erfüllungsgrad). Es besteht eine signifikante mittlere bis starke Korrelation zwischen den Altersgruppen und der Erfüllung des CKs: *Exakter Test nach Fischer* =11,298; *p*(2-

<sup>21</sup> Beschreibung und Preis wurden der Webseite des Anbieters entnommen.

seitig)=0,015;  $Cramers\ V = 0,605$ ;  $p=0,012$ ;  $r=0,346$ ;  $p=0,038$ ;  $\gamma=0,502$ ;  $n=39$ , d.h., je älter, desto eher wird das CK erfüllt.

Die Ergebnisse der intrapersonalen Matrix werden anschließend sequentiell in eine Signifikanzhose (Wald, 1971; Wald, 1973; Bortz, Lienert & Boehnke, 2008) eingetragen. Aus Abbildung 22 (S. 145) geht deutlich hervor, dass zum einen nur eine geringe Erfolgswahrscheinlichkeit mittels der CHANCE®-Methode prognostiziert wird und zum anderen bereits nach dem 23. erfolgreich durchgeführten Interview (TP30) die Befragung hätte abgebrochen werden können. Dieses Ergebnis spricht gegen die Einführung bzw. Beibehaltung der aktuellen Version der Schokolade der Marke GEPA.

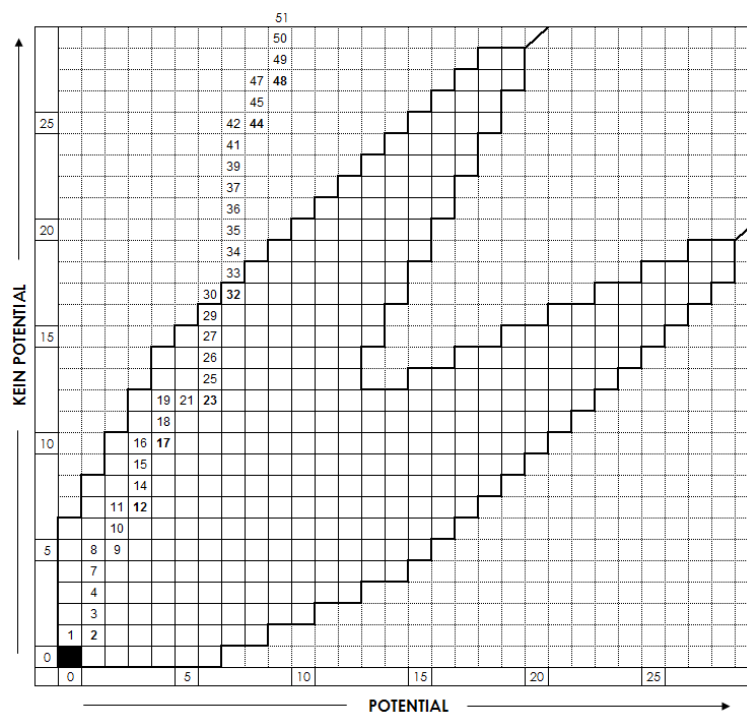


Abbildung 22: Signifikanzhose für GEPA

Bei detaillierterer Betrachtung der negativen offenen Nennungen fällt auf, dass mit großem Abstand das Design der Verpackung genannt wird ( $n=34$  Nennungen). Neben der Farbe, wird häufig das Bild des Bauern, der „Öko-Look“ oder die Abbildung der Schokolade genannt. Unter den positiven Nennungen stechen Aussagen zu Fairtrade hervor ( $n=35$ ), gefolgt von Aussagen zu Nachhaltigkeit und guten bzw. natürlichen Inhaltsstoffen. Es ist jedoch zu vermerken, dass viele Probanden mit diesen positiven Nennungen sich trotzdem an der Aufmachung bzw. am Design stören. Der Preis scheint kein Hauptproblem darzustellen, da nur 13 Personen (33%) nicht bereit waren, die geforderten 1,49 € zu zahlen.



Auch hier zeigt sich kein Zusammenhang zwischen den Aussagen zur GREEN Scale und dem Erfüllen bzw. Nichterfüllen des CKs.

#### IV.-6.4.1 Schätzung des Marktpotentials im Rahmen der CHANCE®-Methode

Aufbauend auf den Erst- und Wiederkaufsmodellen, u. a. von Fournier & Woodlock (1960) und Parfitt & Collins (1968), hat sich der nachfolgende Ansatz zur Schätzung des Absatzvolumens etabliert (Erichson, 1979; Fox et al., 1999; Römer, 2012; Heil & Münch, 2014):

$$AV = PK * B * (EK + EK * WK * I) * D^{22} \quad (8)$$

Für den Fall, dass keine oder nur unzureichende Daten zum Distributionsgrad oder der Bekanntheit vorliegen, wird üblicherweise von idealen Marketingbedingungen (100% Distribution und Bekanntheit) ausgegangen (Höfer, 2010; Römer, 2012; Heil & Münch, 2014). Im Rahmen dieser Studie fand keine Verkostung statt, wodurch auch keine Wiederkaufquote geschätzt werden kann. Daher wird diese, genau wie die Anzahl an Schokoladen pro Kauf und die Frequenz der Einkäufe, hier zur Schätzung des Marktanteils „ausgeblendet“. Zur Schätzung des Marktpotentials werden demzufolge nur die potentiellen Erstkäufer berücksichtigt. Dabei berechnet sich das Erstkaufpotential nach Münch & Dulinski (2014) wie folgt:

$$\text{Erstkaufpotential} = \text{Rekrutierungserfolg} * \text{Erfüllungsgrad} \quad (9)$$

wobei

- *Rekrutierungserfolg* = Anteil an allen befragten Personen ( $n=100$ ) die ein hohes Probierinteresse angaben ( $n=51$ ),
- *Erfüllungsgrad* = Anzahl derjenigen die das CK erfüllen ( $n=9$ ) im Verhältnis zur Anzahl der Teilnehmer am Test ( $n=39$ ).

---

<sup>22</sup> wobei: *AV* = Absatzvolumen für das Testprodukt, *PK* = Anzahl der potentiellen Konsumenten für das Testprodukt, *B* = Prozentualer Anteil an potentiellen Konsumenten, welche auf das Testprodukt aufmerksam werden, *EK* = Prozentualer Anteil an Konsumenten, welche das Testprodukt wenigstens einmal zum Probieren kaufen, *WK* = Prozentualer Anteil der Erstkäufer, welche das Testprodukt wiederkaufen, *I* = Kaufintensität des Testproduktes, *D* = Distributionsgrad des Testproduktes.

Daraus ergibt sich ein Markt- bzw. Absatzpotential von:  $\frac{51}{100} * \frac{9}{39} * 100\% = 11,77\%$ .

Die Mindestschwelle von 25% (Münc, 2009) wird selbst ohne Anpassung an die Realmarktbedingungen (Distributions- und Bekanntheitsgrad) nicht erfüllt. Dies bestätigt die Ergebnisse der Signifikanzhose. Tendenziell würde somit von einer Beibehaltung der aktuellen getesteten Schokoladenversion abgeraten werden.

#### IV.-6.5 Ergebnis der EEG-Messung (FAA)

Zu Beginn des Interviews wurden den Probanden drei Mal für jeweils zwei Sekunden randomisiert verschiedene Schokoladen-Abbildungen präsentiert und dabei die Hirnströme aufgezeichnet. Für diese Arbeit sind nur die EEG-Messungen für die Marke GEPA von Interesse. Für die artefaktfreien Messungen von 31 Probanden wurde, wie in „IV.-5.5 Auswertung der EEG-Daten“ (S. 137) berichtet, der FAA-Index berechnet (Abbildung 23). Bei 51,61% (n=16) der Probanden mit gültigen Messungen, löst die Abbildung eine Annäherungstendenz (positive Emotionen) aus, wobei hiervon 9 (45,16%) weiblich und 7 (54,84%) männlich sind.

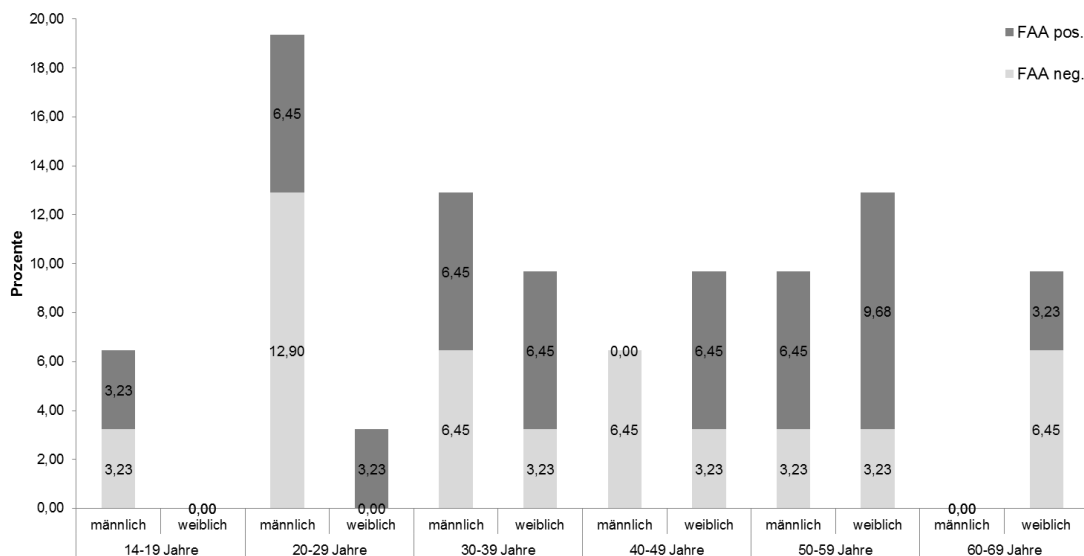


Abbildung 23: Ergebnisse der FAA für GEPA nach Alter und Geschlecht

Keine der Kontingenzanalysen zwischen Geschlecht, Altersgruppe, Nutzungshäufigkeit, Lieblingsmarke und dem FAA-Ergebnis zeigt signifikante Zusammenhänge. Auch zwischen den im Screening erhobenen Daten zum Konsum von Kaffee oder Tee sowie den Persönlichkeitsmerkmalen und dem FAA-Ergebnis zeigen sich keine signifikanten

Zusammenhänge, weshalb auf den Bericht dieser Ergebnisse verzichtet wird. Auch hier zeigt sich kein Zusammenhang mit der GREEN Scale.

Die FAA-Ergebnisse stehen im Einklang mit der Bewertung durch die Probanden ( $MW=4,05$ ;  $SD=1,96$ ). Im Vergleich mit den Ergebnissen der CHANCE®-Methode kontrastieren sie jedoch stark, was sich durch die Berücksichtigung der offenen Nennungen zur Ermittlung des CK erklärt.

#### IV.-6.6 nChoice - Kombination aus CHANCE®-Methode und FAA

Die FAA ist demnach allein nicht ausreichend, um mögliches Konsumverhalten vorherzusagen. Die im Folgenden vorgestellte Methode nChoice berücksichtigt dies und kombiniert die CHANCE®-Methode und die FAA. Die Ergebnisse der FAA werden hierbei als weiterer Faktor zur Erfüllung des CK betrachtet.

Hierzu wird überprüft, bei welcher der 9 Personen, die das CK erfüllt haben, die Abbildung der GEPA-Schokolade eine Annäherungsreaktion auslöste ( $n=4$ ). Daraus ergibt sich ein Erfüllungsgrad von 10,26% ( $\frac{4}{39} * 100$ ). Mit Hilfe der Formel für das Erstkaufpotential (S. 146) ergibt sich 5,23% ( $51\% * 10,26\%$ ). Das mit nChoice ermittelte Erstkaufpotential liegt demnach über 50% unter dem der CHANCE®-Methode.

#### IV.-6.7 Vergleich des Marktpotentials

Wird der Erfüllungsgrad für die „klassische“ Bewertung auf Basis der Top-3-Boxes für GEPA errechnet, ergibt sich 43,59% ( $\frac{17}{39} * 100$ ). Hieraus folgt wiederum ein Erstkaufpotential von 22,23% ( $51\% * 43,59\%$ ). Für die Ergebnisse der FAA ergibt sich entsprechend ein Erfüllungsgrad von (51,61%) und ein Erstkaufpotential von 26,32%. Im Vergleich mit der CHANCE®-Methode, variiert das Erstkaufpotential um ca. 50% nach oben und unten, je nach verwendeter Methode (Tabelle 31). Mit paarweisen Chi<sup>2</sup>-Anpassungstests wird überprüft, ob diese Unterschiede statistisch signifikant sind. Aus Tabelle 31 gehen die Ergebnisse hervor, wobei die „klassischen“ Bewertungen als Basis des Vergleichs dienen:

	Klassische Bewertung	FAA	Chance	nChoice
Rekrutierungserfolg	51,00%	51,00%	51,00%	51,00%
Erfüllungsgrad	43,59%	51,61%	23,08%**	10,26%**
Erstkaufpotential	22,23%	26,32%	11,77%**	5,23%**

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

Tabelle 31: Vergleich der Marktpotentiale

Zwischen der „klassischen“ Bewertung (Top-3-Box) und der FAA besteht weder für den Erfüllungsgrad, noch für das Erstkaufpotential ein signifikanter Unterschied. Sowohl für die CHANCE®-Methode, als auch für nChoice weisen alle Vergleiche (hoch)signifikante Unterschiede auf, weshalb diese tabellarisch dargestellt werden (Tabelle 32):

Chance vs	Klassische Bewertung		FAA		nChoice		nChoice vs	Klassische Bewertung		FAA			
	$\chi^2$	$p$	$\chi^2$	$p$	$\chi^2$	$p$		$\chi^2$	$p$	$\chi^2$	$p$		
Erfüllungsgrad	24,652	<0,001	47,111	<0,001	17,628	<0,001	Erfüllungsgrad	123,639	<0,001	189,222	<0,001		
Erstkaufpotential	10,078	0,003	19,499	<0,001	9,247	0,006	Erstkaufpotential	56,741	<0,001	87,036	<0,001		
	$df=1$							$df=1$					

Tabelle 32: Vergleiche der Marktpotentiale von CHANCE und nChoice

Im Vergleich zur „klassischen“ Bewertung und auch der FAA-Ergebnisse, schätzt bereits die CHANCE®-Methode das Marktpotential signifikant geringer ein. Die Kombination aus der FAA und der CHANCE®-Methode (nChoice) prognostiziert ein darüber hinaus hoch signifikant geringeres Erfolgspotential für GEPA.

Die bisherige Betrachtung des Marktpotentials vernachlässigte zum einen die Wiederkauftrate, zum anderen auch den Bekanntheits- und den Distributionsgrad. Eine Anpassung an die Realmarktdaten sollte zu einer weiteren Verringerung des Marktpotentials führen. Da im Rahmen der Studie keine Verkostung stattfand, kann die Wiederkauftrate nicht geschätzt werden und wird daher weiterhin mit 100% angenommen. Für den Distributionsgrad lässt sich für GEPA keine verlässliche Angabe finden. Laut GEPA (2018a) werden deren Produkte in 2.767 Lebensmittel-, Bio- und Naturkostläden verkauft, allerdings betrifft dies das gesamte Sortiment und nicht nur Tafelschokolade. Nach einer Meldung der Badische Zeitung (2017) entfallen 85% aller verkauften Schokoladen auf REWE, Edeka, Lidl, Aldi und Norma, wobei rund 50% in den drei Discountern verkauft werden. Eine Internet-Recherche ergab, dass die beiden Supermärkte, REWE und EDEKA eine geringe Auswahl an Tafelschokoladen der Marke GEPA im Sortiment haben. Den Großteil davon jedoch nur im Onlineshop und nicht in den loka-

len Märkten.<sup>23</sup> Die GEPA-Tafelschokolade ist demnach kaum bei diesen fünf Marktführern in lokalen Märkten zu erhalten und wird überwiegend in Biomärkten wie Allnatura, basic, Teegut und ähnlichen Märkten und in Weltläden angeboten. Im Vergleich zu den über 10.000 alleine von der REWE-Gruppe betriebenen Supermärkten (handelsdaten.de), dürfte die Anzahl an Einkaufsorten für die GEPA-Tafelschokolade sehr gering sein. Der Distributionsgrad wird daher mit 5% wahrscheinlich noch zu hoch angesetzt. Der genaue Bekanntheitsgrad lässt sich für die Tafelschokolade von GEPA ebenfalls nicht recherchieren, allerdings liefert (Statista, 2018b) mit dem „Ranking zur ungestützten Bekanntheit von Marken für Schokoladen- und Nougatprodukte in Deutschland im Jahr 2017“, einer Befragung von 1.656 Personen im Alter von 18 bis 69 Jahren, durchgeführt von der MDR-Werbung GmbH und der IMK GmbH, Vergleichszahlen zu den 10 bekanntesten Schokoladen und Nougatprodukten. Demnach ist Milka mit einem Bekanntheitsgrad von 58% auf Platz eins gefolgt von Ritter Sport und Lindt mit jeweils 27%. Sarotti wird von 7% ungestützt genannt und Alpia nur noch von 5%. Marken wie Nestlé und Mars erreichen nur 4% Bekanntheitsgrad. Mit einem hypothetischen Bekanntheitsgrad von 2% für GEPA-Schokolade, wird dieser höchstwahrscheinlich auch überschätzt. Aufbauend auf diesen hypothetischen „Realmarktdaten“ ergeben sich folgende Marktpotentiale (Tabelle 33):

	klassische Bewertung	FAA	Chance	nChoice
Marktpotential GEPA	0,0222%	0,0263%	0,0118%	0,0052%

angenommener Distributionsgrad=5%; Bekanntheitsgrad=2%

Tabelle 33: hypothetische prognostizierte Marktanteile für GEPA

Für das Jahr 2016 weist der Geschäftsbericht der GEPA (2017) einen Umsatz von 73.816 Tsd. € aus. Hiervon entfallen 15.980 Tsd. € (21%) auf Schokolade, welche damit nach Kaffee (43%) und „Sonstige Lebensmittel“ (34%) die drittgrößte Produktgruppe darstellt. Laut einem Onlineartikel der WELT (2017) entspricht der Gesamtumsatz von GEPA dem normalen Tagesumsatz von Lidl, wobei der Artikel von einem Umsatz zu Endverbraucherpreisen von 114 Mio. € ausging. Der Schokoladenwarenumsatz konnte nicht getrennt für Tafelschokolade recherchiert werden. Zur Ermittlung desselben wird daher auf Angaben des Hamburger Abendblattes und auf Geschäftsdaten der Alfred Ritter GmbH & Co. KG zurückgegriffen. Dem Hamburger Abendblatt (2009) zu

<sup>23</sup> Kurz vor Fertigstellung dieser Arbeit (2. Halbjahr 2018) wurde das lokal bei REWE erhältliche GEPA-Sortiment erweitert, variiert aber von Shop zu Shop.

Folge, wurden im Jahr 2008 knapp 1 Mio. Tonnen Schokoladenwaren in Deutschland verkauft, wovon rund 300.000 Tonnen auf Tafelschokolade entfiel (30%). Laut Statista (2018c) wird der Umsatz an Schokoladenwaren im Jahr 2018 voraussichtlich 6.806 Mio. € betragen und hat sich im Vergleich zu 2016 kaum verändert. Aus diesen beiden Angaben errechnet sich ein theoretischer Tafelschokoladenumsatz von ca. 2.041,8 Mio. € ( $6.806 * 30\%$ ). Ritter Sport (2018) berichtet auf ihrer Internetpräsenz einen Umsatz im Jahr 2016 von 470 Mio. €, bei einem Marktanteil am Tafelschokoladenmarkt von 20,4%. Dies deckt sich auch in etwa mit den 25% Marktanteil, den die Badische Zeitung (2017) für Ritter Sport für das Jahr 2016 berichtet. Daraus ergibt sich ein Gesamtvolumen für Tafelschokolade von 2.303,92 Mio. € ( $\frac{100\%}{20,4\%} * 470 \text{ Mio. €}$ ). Zur besseren Einschätzung des Marktanteils von GEPA werden diese beiden Ergebnisse gemittelt (2.172,86 Mio. €) und dem Schokoladenumsatz von GEPA gegenübergestellt:

$$\text{Marktanteil GEPA} = \frac{15.980 \text{ Tsd. €}}{2.172,86 \text{ Mio. €}} * 100\% = \mathbf{0,00736\%}$$

Wie sich zeigt, prognostiziert die CHANCE®-Methode den Marktanteil annähernd richtig, wobei auch hier eine Überschätzung (ca. 60%) vorliegt. Die Prognose ist damit noch nicht „perfekt“ aber deutlich präziser als die „klassische“ Bewertung (Top-3-Box), die sich um über 200% verschätzt. Demnach kann die erste Hypothese, nachdem die CHANCE®-Methode in der Lage ist den potentiellen Marktanteil annähernd richtig zu prognostizieren, als bestätigt angesehen werden.

Auch die zweite Hypothese, nachdem nChoice, die Kombination aus CHANCE®-Methode und FAA, den Marktanteil präziser vorhersagt, kann somit als bestätigt betrachtet werden. Der mit nChoice prognostizierte Marktanteil wird zwar um ca. 30% unterschätzt, dies ist aber durchaus positiver als eine Überschätzung einzuordnen, zumal Distributions- und Bekanntheitsgrad geringer als angenommen ausfallen dürfte.

## IV.-7 Diskussion / Zusammenfassung Studie 1

Die von GEPA angestrebten Konsumtreiber „Fairtrade“, „Nachhaltigkeit“ und „Umweltverträglichkeit“ werden von der für diese Studie erhobenen Stichprobe durchaus positiv wahrgenommen und stellen eine gute Ausgangslage für den Erfolg der Marke dar. Allerdings scheint die Aufmachung bzw. das Packungsdesign einen stärkeren Kaufanreiz zu verhindern, weshalb dieses überdacht werden sollte. Die Bewertung der Schokolade unterscheidet sich weder über demographische Merkmale, noch über Nutzungsge-

wohnheiten. Die o. g. Kaufanreize scheinen daher auf alle Schokoladennutzer gleichermaßen zu wirken. Ob die positive Wahrnehmung dieser Reize jedoch kaufentscheidend ist, konnte im Rahmen dieser ersten Studie nicht geklärt werden und soll daher in einer weiteren Studie (2) mittels traditioneller Conjoint-Analyse ermittelt werden. Zur Steigerung des Marktanteils wäre neben der Überarbeitung des Verpackungsdesigns eine Verbesserung der Bekanntheit anstrebenswert und auch die Erhältlichkeit der Produkte sollte optimiert werden.

Mit Hilfe der CHANCE<sup>®</sup>-Methode ist eine deutlich bessere Prognose des Marktpotentials möglich als mit den herkömmlichen Methoden. Durch die intrapersonale Betrachtung zeigen sich auch Optimierungspotentiale (Design). Das Marktpotential wird zwar auch mit der CHANCE<sup>®</sup>-Methode überschätzt (ca. 60%), aber weitaus geringer, als mit der „klassischen“ Methode. Diese prognostiziert einen fast dreimal so hohen Marktanteil, als tatsächlich im Jahr 2016 erwirtschaftet.

Durch Einbezug von EEG-Messungen und der daraus resultierenden FAA lassen sich nun auch unbewusste, emotionale Kaufentscheidungsprozesse mit einbeziehen. Die Ergebnisse der durchgeführten Studie konnten die Effektivität der Kombination aus CHANCE<sup>®</sup>-Methode und FAA bestätigen. Der mittels nChoice prognostizierte Marktanteil kommt den Realmarktdaten am nächsten und unterschätzt das Marktpotential sogar ein wenig, ganz im Gegenteil zu den gängigen Testmarktsimulationsmethoden (Römer, 2012).

Die in dieser Studie gezeigten Ergebnisse sollten zu einem weitergehenden Einsatz der hier vorgestellten Methode „nChoice“ ermutigen und es bleibt zu hoffen, dass die positiv anmutenden Ergebnisse in weiteren Studien repliziert werden können.

## **IV.-8 Methode/Design Studie 2**

Die Ergebnisse der ersten Studie legen nahe, dass die von GEPA angestrebten Konsumtreiber „fairer Handel“, „Nachhaltigkeit“ und „Umweltverträglichkeit“ durchaus mit der Marke verknüpft werden. Darüber hinaus zeigte sich aber auch, dass das Verpackungsdesign häufig Anlass zur Kritik gab. Im Rahmen einer traditionellen Conjoint Analyse (Luce & Tukey, 1964; Green & Rao, 1971) wird überprüft, wie wichtig Schokoladenkonsumenten diese Eigenschaften beim Kauf von Tafelschokolade sind.

Die Conjoint-Analyse ist eines der am häufigsten verwendeten Verfahren zur Messung von Präferenzen von Konsumenten in den Bereichen Produktinnovation, Marktsegmentierung und Preisoptimierung (Skiera & Gensler, 2002; Gensler, 2006; Meffert, Burmann & Kirchgeorg, 2015). Der Vorteil der Conjoint-Analyse besteht darin, dass, im Gegensatz zu anderen Verfahren, nicht Einzelurteile zu bestimmten Eigenschaften zu einer Gesamtbeurteilung zusammengesetzt werden (kompositioneller Ansatz), sondern das Produkt als Ganzes beurteilt wird und aus diesem Gesamturteil der Beitrag einzelner Produkteigenschaften (Teilnutzenwerte) errechnet werden kann (dekompositioneller Ansatz) (Shocker & Srinivasan, 1979; Meffert, Burmann & Kirchgeorg, 2015; Backhaus et al., 2016). Diese Vorgehensweise wird als realitätsnäher und besser geeignet zur Messung von Konsumentenpräferenzen angesehen, da die Bewertung des Produktes als Ganzem eher einer realen Kaufsituation entspricht (Baier & Bruschi, 2009a; Baier & Bruschi, 2009b). Bei der Planung der Conjoint-Analyse gilt es, die von den Probanden zu beurteilenden Merkmale und deren Ausprägungen zu fokussieren. Zum einen sollte eine angemessene Anzahl von Merkmalen bestimmt werden, um eine realitätsnahe Abbildung der Produkt- bzw. Dienstleistungsbewertung zu ermöglichen und zum anderen eine überschaubare Anzahl von Vergleichen angestrebt werden. Vor allem sollte in diesem Kontext, eine Konzentration auf die wichtigsten Eigenschaften erfolgen, um die Probanden nicht zu überfordern (Backhaus et al., 2016). Zur Verhinderung eines „Level-Effekts“ sollte zudem zwischen den einzelnen Abstufungen der Merkmale eine gewisse Ausgeglichenheit herrschen (Gensler, 2006). Für diese Studie wurden folgende Merkmale als kaufentscheidend identifiziert:

Merkmal	Ausprägung			
	A	B	-	-
Design				
Preis	1,49 €	1,79 €	1,99 €	
Kakaoanteil	33%	37%	60%	70%
BIO-Logo	vorhanden	nicht vorhanden	-	-
„fair+“-Zeichen	vorhanden	nicht vorhanden	-	-

Tabelle 34: Merkmale und deren Ausprägungen für die Conjoint-Analyse

Der Empfehlung von Green & Srinivasan (1978), maximal 5-6 Merkmale zu verwenden, wird demnach entsprochen. Diese Informationen entstammen der Internetseite des Herstellers GEPA (2018b) und repräsentieren die realisierbaren und zur Verfügung stehenden Merkmale und Ausprägungen, mit Ausnahme des Nicht-Vorhandenseins des „fair+“-Zeichens. Auch das gewählte BIO-Logo wird in der für diese Studie gewählten Form nicht auf den für den Test verwendeten Verpackungen abgedruckt, wohl aber



auf anderen Schokoladenverpackungen von GEPA. Dieses wird von den Konsumenten auch am ehesten mit „Bio“ in Verbindung gebracht (myMarktforschung.de, 2015).

Anhand der gewählten Merkmale und Ausprägungen ergeben sich insgesamt 96 Kombinationen ( $2 \times 3 \times 4 \times 2 \times 2$ ), deren komplette Bewertung die Probanden bei weitem überfordert hätte, weshalb statt der „Full-Profile“-Methode ein asymmetrisch reduziertes (orthogonales) Design gewählt wurde, welches repräsentativ für das vollständige Design ist (Backhaus et al., 2016). Mit SPSS wurde ein orthogonaler Plan (S. 154) mit 16 zu beurteilenden Kombinationen zzgl. 4 Prüffällen (Holdouts), zur späteren Beurteilung der Güte des Modells, errechnet. Dies entspricht auch der Empfehlung von Baier & Brusch (2009a), wonach die Anzahl der zu bewertenden Kombinationen 20 nach Möglichkeit nicht übersteigen sollte.

CARD_	Preis	Design	Kakaoanteil	Biologo	Fair_Gepa	STATUS_
1	1,79	0	70	1	0	0
2	1,79	0	60	0	0	0
3	1,99	0	33	1	1	0
4	1,99	0	37	0	1	0
5	1,49	1	33	0	0	0
6	1,99	1	70	0	0	1
7	1,49	0	70	0	1	0
8	1,79	1	33	0	0	1
9	1,49	1	37	1	0	0
10	1,99	1	60	0	0	0
11	1,49	0	37	1	0	0
12	1,99	1	70	1	0	0
13	1,79	1	33	1	1	0
14	1,49	1	60	1	1	0
15	1,49	0	33	0	0	0
16	1,79	1	37	0	1	0
17	1,49	0	60	1	1	0
18	1,79	0	70	1	1	1
19	1,49	1	70	0	1	0
20	1,79	0	33	0	0	1

Abbildung 24: Orthogonaler Plan

Die entsprechenden Stimuli, die von den Probanden zu bewerten waren, wurden graphisch bearbeitet und mit Angaben zu den jeweiligen Ausprägungen und einem Buchstaben zur eindeutigen Identifizierung versehen. Exemplarisch sind nachfolgend drei

dieser Stimuli dargestellt (Abbildung 25). Eine vollständige Übersicht aller Stimuli befindet sich im Anhang Studie 2 (S. 174).



Abbildung 25: Exemplarische Stimuli

Die Geschmacksrichtung bzw. Sorte (Vollmilch, Haselnuss, Zartbitter) hat großen Einfluss auf die Bewertung der jeweiligen Schokolade, weshalb vor der Conjoint-Analyse die bevorzugte Sorte erhoben wurde. Die Probanden bekamen nur die von ihnen präferierte Tafelschokolade präsentiert. Entsprechend gibt es drei Versionen der Conjoint-Analyse, die es erlauben, die Ergebnisse getrennt nach Sorte oder im Gesamten zu betrachten.

Im Rahmen der Profil-Methode kann die Präferenzmessung entweder durch Bildung von Rängen oder durch Vergabe eines metrischen Wertes für jeden Stimulus erfolgen. Die Bildung von Rängen ist in der Regel mit geringerem kognitivem Aufwand für die Probanden verbunden, hat jedoch den Nachteil, dass der Abstand der Ränge nicht eindeutig zu beziffern ist. Es ist vorstellbar, dass Probanden einige Stimuli klar präferieren und hierfür auch vordere Ränge vergeben, die restlichen Stimuli jedoch alle „gleich“ wenig in Betracht ziehen, was sich aber nicht in den jeweiligen Rängen widerspiegelt (Backhaus et al., 2016). Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, wurden die Probanden zuerst gebeten die Stimuli in eine Rangfolge zu bringen. Anschließend sollten sie für jede der 20 Kombinationen auch einen Wert für die Kaufwahrscheinlichkeit von 0-100% vergeben (Green & Krieger, 1993).

Zur Schätzung der Teilnutzenwerte kommt entweder die MONAVOVA (monotone Varianzanalyse) der nicht metrischen Rangdaten oder die OLS- (Ordinary Least Squares) Regressionsanalyse für die metrischen Ratingdaten zur Anwendung (Backhaus et al., 2016). Allerdings zeigten Green & Krieger (1993), dass die OLS-Methode auch mit den Rangdaten zu vergleichbaren Ergebnissen, wie die MONANOVA, führt. Diese Methode

kommt daher auch hier bei der Schätzung der Teilnutzenwerte mit SPSS zum Einsatz (Baltes-Götz, 2006). Aus diesen Teilnutzenwerten lassen sich dann die metrischen Gesamtnutzenwerte für alle Stimuli und die relativen Wichtigkeiten (Müller-Hagedorn, Sewing & Toporowski, 1993) der Merkmale, sowohl für jeden einzelnen Probanden, als auch als Aggregation über alle Probanden, bestimmen (Backhaus et al., 2016).

## IV.-9 Online-Test

Zur Durchführung der Conjoint-Analyse wurde im Zeitraum vom 25.06.-25.07.2018 eine Online-Befragung auf der Plattform „SurveyMonkey“ mit Studierenden der „Johannes Gutenberg-Universität Mainz“ durchgeführt (JGU Mainz, 2018). Insgesamt nahmen 472 Personen an der Befragung teil, wovon 325 das Ranking und 292 das Rating vollständig durchlaufen haben. Das Ranking beinhaltet 180 Frauen (55,4%) im Alter von 18 bis 54 Jahren ( $M=24,34$ ;  $SD=5,16$ ) und 145 Männer (44,6%) im Alter von 18 bis 62 Jahren ( $M=25,01$ ;  $SD=5,44$ ). Das Durchschnittsalter beträgt 24,64 Jahre ( $SD=5,29$ ), wobei 88% der Teilnehmer unter 30 Jahre alt waren.

Das Rating umfasst 167 Frauen (57,2%) ebenfalls im Alter von 18 bis 54 Jahren ( $M=24,16$ ;  $SD=4,94$ ) und 125 Männer (42,8%) im Alter von 19 bis 62 Jahren ( $M=24,94$ ;  $SD=5,15$ ). Das Durchschnittsalter beträgt 24,49 Jahre ( $SD=5,04$ ). Die Teilnehmer waren auch hier zu 88% unter 30 Jahre alt.

## IV.-10 Ergebnis Conjoint-Analyse

Es wurde sowohl eine Conjoint-Analyse mit nicht metrischen Rangfolgen und eine Analyse mit metrischen Ratings durchgeführt. Nachfolgend werden zuerst die Ergebnisse der Rankings berichtet und anschließend der Ratings. Zudem wird eine Zusammenfassung der Ergebnisse erstellt.

Bei der Auswertung der Daten der Conjoint-Analyse können Annahmen über mögliche Zusammenhänge der Ausprägungen der einzelnen Merkmale getroffen werden (z. B. linear more oder linear less). Im Vorfeld war nicht bekannt, ob zum Beispiel ein höherer Preis eher mit besserer Qualität und damit einem höheren Nutzenwert verbunden ist, daher wurden hierzu keine Annahmen getroffen. Der Preis wurde als linear ohne Richtungsangabe deklariert. Es kann durchaus angenommen werden, dass ein steigender

Preis entweder einen höheren oder niedrigeren Teilnutzenwert darstellt. Alle anderen Merkmale wurden als „diskret“ definiert.

#### IV.-10.1 Ergebnis der Rankings

Aus Tabelle 35 gehen die Ergebnisse für die Teilnutzenwerte der Ausprägungen der jeweiligen Merkmale, die relativen Wichtigkeiten und die Korrelationen zur Bestimmung der Güte der Schätzung hervor. Das Design „A“ entspricht dem Verpackungsdesign, welches auch in der ersten Stufe verwendet wurde (s. Anhang „IV.-2.2“, S. 175):

<u>Merkmal</u>	<u>Ausprägung</u>	<u>Nutzen- schätzung</u>	<u>SE</u>	<u>Wichtigkeitswerte in %</u>	
Design	A	-,302	,074	Design	15,195
	B	,302	,074	Kakaoanteil	34,724
Kakaoanteil	33 %	-,667	,129	Biologo	18,877
	37 %	-,324	,129	Fair_Gepa	14,139
	60 %	,436	,129	Preis	17,065
	70 %	,555	,129	Gemittelter Wichtigkeitsscore	
Biologo	Kein Bio	-,930	,074	<u>Korrelationen<sup>a</sup></u>	
	Ist Bio	,930	,074		
Fair_Gepa	Kein Gepa Fair	-,536	,074	<u>Wert</u>	<u>Sig.</u>
	Ist Gepa Fair	,536	,074	Pearson-R	,988
Preis	1,49 €	-3,808	,521	Kendall-Tau	,933
	1,79 €	-4,575	,626	Kendall-Tau für Holdouts	1,000
	1,99 €	-5,086	,696		
(Konstante)		12,820	,596	a. Korrelationen zwischen beobachteten und geschätzten Präferenzen	
n=325; B-Koeffizient (Preis) = -2,556					

Tabelle 35: Übersicht der Ergebnisse der Rankings

Die Werte für die Korrelation bescheinigen der Schätzung eine gute Übereinstimmung zu den tatsächlich beobachteten Werten. Sowohl für die 16 Stimuli auf denen die Schätzung beruht, als auch für die 4 Prüffälle. Es fällt auf, dass der Kakaoanteil mit etwas über einem Drittel der relativen Wichtigkeit nicht nur am bedeutsamsten ist, sondern dass mit steigendem Kakaoanteil auch der Teilnutzenwert steigt. Dies zeigt zum einen, dass der Kakaoanteil scheinbar als eine Art Qualitätsindex dient, steigender Kakaoanteil geht mit höherem Teilnutzen einher, zum anderen deutet dies aber auch auf einen systematischen Fehler beim Erstellen des Erhebungsdesigns hin. Die Sorten Vollmilch und Haselnuss werden üblicherweise mit einem Kakaoanteil von 25-35%, gelegentlich auch bis 40% angeboten. Zartbitterschokoladen beginnen ab einem Ka-

kaoanteil von 50% und ab 60% werden sie als Bitter- bzw. Edelbitterschokolade bezeichnet. Die Vollmilch- und Haselnusschokolade kann somit keinen Kakaoanteil von 60% oder 70% erreichen. Dies hätte bei der Erstellung der Merkmale und Stimuli berücksichtigt werden sollen. Dementsprechend hätten Vollmilch und Haselnuss nur in den beiden von GEPA angebotenen Varianten mit 33% und 37% präsentiert werden sollen und (Zart)Bitter mit 60% und 70%. Dennoch ist das Ergebnis als solches durchaus interessant, da es zeigt, dass der Kakaoanteil als „Gütekriterium“ für die Qualität der Schokolade interpretiert werden kann.

Nach dem Kakaoanteil ist die Umweltverträglichkeit und Nachhaltigkeit, repräsentiert durch das BIO-Logo, mit knapp 20%, am zweitwichtigsten. Als drittwichtigster Faktor folgt der Preis, wobei hier niedrigere Preise bevorzugt werden. Das Design hat weniger Gewicht, als die Ergebnisse der ersten Studie vermuten ließen. Allerdings zeigt sich deutlich, dass das alternative Design klar bevorzugt wird. Dies lässt die Vermutung zu, dass das Design aus der ersten Studie evtl. überarbeitet werden sollte. Das „fair+“-Zeichen ist auf der Verpackung der unwichtigste Faktor. Dies ist ein bemerkenswertes Ergebnis, da „Fairer Handel“ bzw. „Fairtrade“ eines der stärksten Abgrenzungsmerkmale der Marke GEPA ist. Hierauf wird später noch einmal im Detail Bezug genommen, wenn die Ergebnisse den Bewertungen der GREEN-Scale gegenübergestellt werden.

Zur Berechnung des Gesamtnutzenwertes eines beliebigen Stimulus der 96 möglichen Kombinationen können die aus Tabelle 35 (S. 157) hervorgehenden Teilnutzenwerte in folgende Gleichung eingesetzt werden:

$$\text{Gesamtnutzen}_i = \mu + \beta_{jk} + \beta_{jk} + \beta_{jk} + \beta_{jk} + \beta_{jk} \quad (10)$$

wobei

- $i = \text{interessierender Stimulus}$
- $\mu = \text{Basisnutzen (Konstante)}$
- $\beta = \text{Teilnutzenwert}$
- $k = \text{Ausprägung eines Merkmals } j$

Daraus ergibt sich, dass am ehesten ein Produkt mit 70% Kakaoanteil, zu einem Preis von 1,49 €, mit BIO-Logo, dem Design B und mit „fair+“-Zeichen bevorzugt werden würde. Der Gesamtnutzen hierfür läge demnach bei 11,335.

Mit Hilfe des B-Koeffizienten lässt sich für jeden beliebigen Preis ein entsprechender Teilnutzenwert errechnen, indem dieser Preis mit dem Koeffizienten multipliziert wird (z. B.:  $1,49 \text{ €} * (-2,556) = -3,808$ ).

Werden die Kakaoanteile aus der Analyse „ausgeschlossen“ bleibt die Reihenfolge der Wichtigkeit unverändert, lediglich die Höhe der relativen Wichtigkeit variiert (Tabelle 36):

<u>relative Wichtigkeit in %</u>	
Design	22,840
Biologo	28,164
Fair_Gepa	21,583
Preis	27,413

Tabelle 36: relative Wichtigkeiten ohne Kakaoanteil

#### IV.-10.2 Ergebnisse der Rankings unterteilt nach Sorte

Zur Überprüfung eventueller Unterschiede in der Beurteilung der Nutzer der verschiedenen Sorten werden die Ergebnisse im Folgenden separat für Vollmilch, Haselnuss und Zartbitter gegenübergestellt:

Vollmilch				Haselnuss				Zartbitter			
Merkmal	Ausprägung	Nutzen-schätzung	SE	Merkmal	Ausprägung	Nutzen-schätzung	SE	Merkmal	Ausprägung	Nutzen-schätzung	SE
Design	A	,113	,084	Design	A	-1,038	,085	Design	A	-,243	,104
	B	-,113	,084		B	1,038	,085		B	,243	,104
Kakaoanteil	33 %	-,256	,146	Kakaoanteil	33 %	,030	,147	Kakaoanteil	33 %	-1,646	,181
	37 %	,013	,146		37 %	-,165	,147		37 %	-,827	,181
	60 %	,150	,146		60 %	,216	,147		60 %	,925	,181
	70 %	,092	,146		70 %	-,082	,147		70 %	1,549	,181
Biologo	Kein Bio	-,818	,084	Biologo	Kein Bio	-,820	,085	Biologo	Kein Bio	-1,139	,104
	Ist Bio	,818	,084		Ist Bio	,820	,085		Ist Bio	1,139	,104
Fair_Gepa	Kein Gepa Fair	-,433	,084	Fair_Gepa	Kein Gepa Fair	-,459	,085	Fair_Gepa	Kein Gepa Fair	-,710	,104
	Ist Gepa Fair	,433	,084		Ist Gepa Fair	,459	,085		Ist Gepa Fair	,710	,104
Preis	1,49 €	-4,193	,593	Preis	1,49 €	-4,379	,597	Preis	1,49 €	-2,952	,734
	1,79 €	-5,037	,713		1,79 €	-5,260	,717		1,79 €	-3,547	,881
	1,99 €	-5,600	,792		1,99 €	-5,848	,797		1,99 €	-3,943	,980
(Konstante)		13,256	,678	(Konstante)		13,466	,682	(Konstante)		11,848	,839
n=130; B-Koeffizient (Preis) = -2,814				n=82; B-Koeffizient (Preis) = -2,939				n=113; B-Koeffizient (Preis) = -1,981			
<u>relative Wichtigkeit in %</u>				<u>relative Wichtigkeit in %</u>				<u>relative Wichtigkeit in %</u>			
Design		16,414		Design		21,444		Design		9,258	
Kakaoanteil		34,477		Kakaoanteil		28,139		Kakaoanteil		39,786	
Biologo		18,531		Biologo		17,711		Biologo		20,120	
Fair_Gepa		13,147		Fair_Gepa		12,336		Fair_Gepa		16,588	
Preis		17,430		Preis		20,371		Preis		14,247	

Korrelationen			Korrelationen			Korrelationen		
	Wert	Sig.		Wert	Sig.		Wert	Sig.
Pearson-R	,978	,000	Pearson-R	,988	,000	Pearson-R	,988	,000
Kendall-Tau	,767	,000	Kendall-Tau	,983	,000	Kendall-Tau	,917	,000
Kendall-Tau für Holdouts	0,667	,087	Kendall-Tau für Holdouts	0,667	,087	Kendall-Tau für Holdouts	1,000	,021

Tabelle 37: Ergebnisse der Rankings nach Sorte

Die Überprüfung der Korrelationen zeigt, dass alle Schätzungen hohe Werte aufweisen. Lediglich die Korrelationen für die Prüffälle bei Vollmilch und Haselnuss liegen leicht unter 0,7, sind damit aber immer noch im vertretbaren Rahmen. Bevor auf die Ergebnisse im Einzelnen eingegangen wird, folgt zur besseren Übersicht, eine graphische Darstellung der relativen Wichtigkeiten aller vier Analysen (Abbildung 26, S. 160):

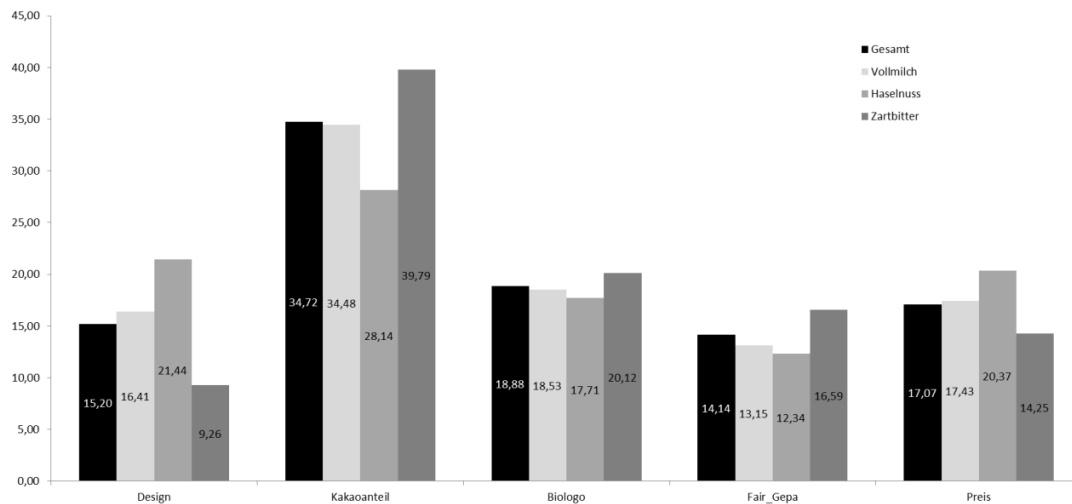


Abbildung 26: relative Wichtigkeiten der Rankings im Vergleich

Der Kakaoanteil bleibt, auch getrennt nach Sorten, am wichtigsten. Allerdings zeigen sich innerhalb der Sorten Unterschiede. Die Zartbitter-Liebhaber legen erwartungsgemäß den größten Wert auf einen hohen Kakaoanteil. Hier steigt der Nutzen auch linear mit der Höhe des Anteils, genau wie bei Vollmilch-Liebhabern, wobei bei diesen der höchste Kakaoanteil bei 60% erreicht wird, danach sinkt der Nutzenwert wieder. Im Gegensatz dazu stehen die Haselnuss-Präferenten. Diese legen von allen Nutzergruppen den geringsten Wert auf den Kakaoanteil. Zudem zeigt sich auch eine Inkonsistenz bzgl. der Wichtigkeit der Höhe des Kakaoanteiles. Ein Teil der Haselnuss-Präferenten scheint diese mit geringem, ein anderer Teil tendenziell mit höherem Kakaoanteil zu bevorzugen. Im Vergleich zu den beiden anderen Sorten ist das Design das zweitwichtigste Entscheidungskriterium. Das alternative Design wird klar priorisiert, knapp dahinter

ter liegt der Preis, gefolgt vom BIO-Logo. Das „fair+“-Zeichen ist für die Haselnuss-Verwender am unwichtigsten. Dies ist auch bei den Vollmilch-Verwendern der Fall, wohingegen die restlichen Wichtigkeiten ausgeglichen sind. Anzumerken bleibt hier, dass das Design aus der ersten Studie leicht präferiert wird. Für die Zartbitter-Verwender zeigt sich hingegen, dass das Design die geringste Rolle spielt und hier die alternative Variante leicht bevorzugt wird. Auch der Preis scheint für diese Verwendergruppe nur von untergeordneter Rolle zu sein, was sich auch in einem verhältnismäßig geringen B-Koeffizienten widerspiegelt. Insgesamt lässt sich konstatieren, dass über alle Verwendergruppen hinweg das „fair+“-Zeichen und damit fairer Handel nur einen geringen Nutzen darstellt (s. Tabelle 37, S. 160).

#### IV.-10.3 Ergebnisse der Rankings unterteilt nach GREEN-Scale

Im Rahmen der Online-Befragung wurde neben der Bewertung der Stimuli auch die sechs Items umfassende GREEN-Scale (Haws, Winterich & Naylor, 2014) erhoben. Hierbei werden mit Hilfe einer 5-stufigen Likert-Skala (1 = „*stimme gar nicht zu*“ bis 5 = „*stimme voll und ganz zu*“) die Einstellung zu Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit, in Bezug auf Konsumgewohnheiten, gemessen. Die entsprechenden Items gehen aus dem Anhang „IV.-2.3“ (S. 176) hervor. Nach Berechnung der daraus resultierenden Mittelwerte wurden diese in die Gruppen „niedrig“ ( $MW 0;<3$ ), „medium“ ( $MW 3;<4$ ) und „hoch“ ( $MW \geq 4$ ) unterteilt. Aus Tabelle 38 gehen die Ergebnisse hervor:

niedrig				medium				hoch			
Merkmal	Ausprägung	Nutzen-schätzung	SE	Merkmal	Ausprägung	Nutzen-schätzung	SE	Merkmal	Ausprägung	Nutzen-schätzung	SE
Design	A	-,032	,107	Design	A	-,369	,078	Design	A	-,449	,089
	B	,032	,107		B	,369	,078		B	,449	,089
Kakaoanteil	33 %	-,902	,186	Kakaoanteil	33 %	-,584	,135	Kakaoanteil	33 %	-,575	,154
	37 %	-,325	,186		37 %	-,324	,135		37 %	-,323	,154
	60 %	,468	,186		60 %	,433	,135		60 %	,411	,154
	70 %	,759	,186		70 %	,476	,135		70 %	,487	,154
Biologo	Kein Bio	-,457	,107	Biologo	Kein Bio	-,116	,078	Biologo	Kein Bio	-,1083	,089
	Ist Bio	,457	,107		Ist Bio	1,116	,078		Ist Bio	1,083	,089
Fair_Gepa	Kein Gepa Fair	-,194	,107	Fair_Gepa	Kein Gepa Fair	-,728	,078	Fair_Gepa	Kein Gepa Fair	-,555	,089
	Ist Gepa Fair	,194	,107		Ist Gepa Fair	,728	,078		Ist Gepa Fair	,555	,089
Preis	1,49 €	-5,614	,755	Preis	1,49 €	-3,893	,549	Preis	1,49 €	-1,987	,623
	1,79 €	-6,744	,907		1,79 €	-4,677	,660		1,79 €	-2,387	,748
	1,99 €	-7,497	1,008		1,99 €	-5,200	,734		1,99 €	-2,654	,832
(Konstante)		14,867	,863	(Konstante)		12,916	,628	(Konstante)		10,754	,712
n=87; B-Koeffizient (Preis) = -3,768				n=145; B-Koeffizient (Preis) = -2,613				n=93; B-Koeffizient (Preis) = -1,334			



relative Wichtigkeit in %			relative Wichtigkeit in %			relative Wichtigkeit in %		
Design	14,051		Design	16,807		Design	13,752	
Kakaoanteil	39,956		Kakaoanteil	31,882		Kakaoanteil	34,262	
Biologo	14,914		Biologo	19,940		Biologo	20,926	
Fair_Gepa	12,002		Fair_Gepa	15,278		Fair_Gepa	14,362	
Preis	19,077		Preis	16,094		Preis	16,698	
Korrelationen			Korrelationen			Korrelationen		
	<u>Wert</u>	<u>Sig.</u>		<u>Wert</u>	<u>Sig.</u>		<u>Wert</u>	<u>Sig.</u>
Pearson-R	,967	,000	Pearson-R	,990	,000	Pearson-R	,984	,000
Kendall-Tau	,917	,000	Kendall-Tau	,917	,000	Kendall-Tau	,933	,000
Kendall-Tau für Holdouts	1,000	,021	Kendall-Tau für Holdouts	0,667	,087	Kendall-Tau für Holdouts	1,000	,021

Tabelle 38: Ergebnisse der Rankings für GREEN-Scale

Wie sich zeigt, misst die Konsumentengruppe mit niedrigem Wert auf der GREEN-Scale den Merkmalen „Bio“ und „fairer Handel“ auch nur einen geringen Nutzen bei. Diesen ist ein niedrigerer Preis, neben dem Kakaoanteil, am wichtigsten. Die Gruppe, die Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit gegenüber tendenziell neutral eingestellt ist (medium), legt zumindest einen deutlich stärkeren Wert auf das BIO-Logo. Und denjenigen mit hohem Wert auf der GREEN-Scale, ist die Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit, neben dem Kakaoanteil, am wichtigsten. Hier ist das Design am unwichtigsten. Zudem zeigt sich, dass in dieser Gruppe die Wichtigkeit für das „fair+“-Zeichen geringer ist, als in der neutralen Gruppe. Dies lässt sich dadurch erklären, dass in der GREEN-Scale keine Items zu fairem Handel enthalten sind. Daneben spricht dieses Ergebnis aber auch für die Validität der Analyse.

Abschließend lässt sich festhalten, dass erwartungsgemäß Personen mit niedrigem Score auf der GREEN-Scale den Merkmalen Nachhaltigkeit, Umweltverträglichkeit und fairem Handel einen nur geringen Nutzen zuordnen. Mit steigendem Score nimmt dieser Nutzen zu. In allen drei Gruppen wird das alternative Design bevorzugt.

Die Ergebnisse der metrischen Rating-Conjoint-Analyse entsprechen denen des Rankings, weswegen auf deren ausführlichem Bericht verzichtet wird. Eine Übersicht der Ergebnisse kann dem Anhang „IV.-2.4“ (S. 176) entnommen werden.

## IV.-11 Diskussion / Zusammenfassung Studie 2

Das Ziel dieser zweiten Studie ist es, mit Hilfe einer Conjoint-Analyse aufzuzeigen, ob die von GEPA angestrebten Kaufreiber „Nachhaltigkeit, Umweltverträglichkeit und fairer Handel“ für Schokoladenkonsumenten auch einen entsprechenden Kaufanreiz

bieten. Zudem liegt ein weiterer Fokus darin, zu ermitteln, ob sich der Markt in Zielgruppen bzgl. ihrer Einstellung zu dieser Thematik segmentieren lässt. Darüber hinaus deuten die Ergebnisse der ersten Studie darauf hin, dass das in der ersten Studie verwendete Verpackungsdesign ein Hemmnis für den Kauf der Schokolade darstellt. Auch dies wird im Rahmen der Conjoint-Analyse, unter Verwendung eines alternativen von GEPA angebotenen Designs, überprüft. Die Ergebnisse von 325 Studierenden der „Johannes-Gutenberg-Universität Mainz“, die an der Online-Befragung teilgenommen haben, zeigen als erstes, dass ein steigender Kakaoanteil mit einem höheren Nutzen einhergeht. Dies lässt darauf schließen, dass der Kakaoanteil als Gütekriterium für die Qualität der angebotenen Schokolade fungiert. Daneben wird ersichtlich, dass das BIO-Logo und damit Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit mit rund 20% einen höheren Stellenwert, als der Preis hat. Die geringste Wichtigkeit wird, in dem von GEPA besonders in den Vordergrund gestellten Merkmal des fairen Handels, gesehen. Dieses Ergebnis trifft auch für die Segmentierung der Befragten in drei Nutzergruppen, hinsichtlich ihrer Einstellung zu Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit (GREEN-Scale „niedrig“, „medium“ und „hoch“), zu. Die von GEPA angestrebten Kaufanreize werden demzufolge nur zum Teil von den Konsumenten auch mit einem entsprechenden Nutzen verbunden. Damit kann die Hypothese 3.0, wonach die Nutzenwerte für „fairer Handel“, „Nachhaltigkeit“ und „Umweltverträglichkeit“ für Käufer der Tafelschokolade der Marke GEPA von hoher Bedeutung sind, nur für die letzten beiden Faktoren bestätigt werden. Von den 325 Teilnehmern nannten gerade einmal drei GEPA als ihre Lieblingsmarke und auch nur 25 hatten diese Marke in den letzten 12 Monaten gekauft. Als Vergleichsmaßstab für „Käufer der Marke GEPA“ wird daher die Gruppe derjenigen mit hohem Score auf der GREEN-Scale herangezogen. Auch die zweite Hypothese (3.1), wonach die von GEPA anvisierten Nutzenwerte für „fairer Handel“, „Nachhaltigkeit“ und „Umweltverträglichkeit“ nur eine geringe Bedeutung für den Großteil der Käufer von Tafelschokolade besitzt, kann nur im Bezug auf den fairen Handel bestätigt werden. Dies zeigt wiederum, dass Konsumenten, denen Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit wichtig ist, nicht automatisch auch fairen Handel entsprechend einschätzen. Hier müssen die Zielgruppen genauer unterteilt werden.

Darüber hinaus zeigt sich, dass das alternative Design bevorzugt wird und bestätigt damit die Ergebnisse hinsichtlich des Designs der ersten Studie. Bei Betrachtung der Ergebnisse, hinsichtlich der unterschiedlichen Sorten, zeigen sich eindeutige Unterschiede. Zartbitter-Verwender legen erwartungsgemäß besonderen Wert auf einen hohen Kakaoanteil, während Haselnuss-Liebhabern das Design sehr wichtig ist. Über

alle Zielgruppen hinweg zeigt sich, dass ein niedriger Preis mit einem größeren Nutzen in Verbindung gebracht wird. Lediglich die Zartbitter-Verwender scheinen für einen höheren Kakaoanteil eine tendenziell höhere Preisbereitschaft mitzubringen.

Sowohl der Einbezug der Ergebnisse der GREEN-Scale, als auch die der unterschiedlichen Sorten bieten die Möglichkeit, das Marketing auf die verschiedenen Marktsegmente oder Zielgruppen, anzupassen. Insbesondere die Unterscheidung von „fairer Handel“ zum einen und „Umweltverträglichkeit und Nachhaltigkeit“ zum anderen, bietet das Potential den Markt gezielter anzugehen.

## **IV.-12 Diskussion / Zusammenfassung beider Studien**

In dem seit Jahren gesättigtem Markt der Tafelschokoladen konnten Anbieter, die Nachhaltigkeit, Umweltverträglichkeit und fairen Handel in den Vordergrund stellten, zweistellige Wachstumsraten erzielen. Am Beispiel von Tafelschokolade der Marke GEPA konnte in dieser Arbeit gezeigt werden, dass auch in einem solch schwierigen Marktumfeld die CHANCE<sup>®</sup>-Methode gute Prognosen zum Marktpotential ermitteln kann. In Kombination mit EEG-Messungen und der daraus resultierenden FAA konnte diese Prognose durch die neue Methode „nChoice“, unter Einbezug unbewusster Kaufentscheidungsprozesse, optimiert werden. Der mit Hilfe von nChoice vorhergesagte Markterfolg entspricht in etwa dem tatsächlichen Absatz und unterschätzt diesen sogar leicht. Daneben zeigte sich in der ersten Studie, dass die relevanten Treiber durchaus mit GEPA in Verbindung gebracht werden, ob diese tatsächlich auch als Anreiz zum Kauf dienen, bleibt unbeantwortet. Darüber hinaus deutete sich das Verpackungsdesign als Hemmnis für den Kauf der Schokolade an.

Die in der zweiten Studie durchgeführte Conjoint-Analyse konnte zeigen, dass Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit durchaus einen vergleichsweise hohen Anteil (19%) am Gesamtnutzen der Schokolade hat. Der faire Handel besitzt aber weitaus weniger Einfluss auf die Kaufentscheidung, als theoretisch angenommen und wurde als unwichtigstes Merkmal bewertet. Die mit Hilfe der GREEN-Scale unterschiedenen Konsumentengruppen, welche einen geringen oder hohen Wert auf die Themen Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit legen, konnten dieses Ergebnis bestätigen. Konsumenten, die wenig Wert auf diese Themen legen, bevorzugten einen niedrigen Preis, während solche mit einem hohen Score auf der GREEN-Scale, diese Themen auch wichtig beim Kauf von Schokolade sind. Daneben zeigte sich, dass der Kakaoanteil als Qualitätskriterium für die Schokolade zu dienen scheint. Darüber hinaus bestätigten

sich die Ergebnisse der ersten Studie, wonach das dort verwendete Design überarbeitet werden sollte. Auch wenn das Design insgesamt die zweitniedrigste relative Wichtigkeit einnimmt, wurde das alternative Design bevorzugt. Die Segmentierung nach den Sorten Vollmilch, Haselnuss und (Zart)Bitter ergibt ein heterogeneres Bild. Es zeigt sich z. B., dass Zartbitter-Verwender besonders großen Wert auf einen hohen Kakaoanteil legen und sogar bereit zu sein scheinen, hierfür mehr zu bezahlen. Im Gegensatz dazu achten Haselnuss-Verwender stärker auf das Design und bevorzugen klar das alternative Design.

Es zeigt sich, dass die aus der ersten Studie resultierenden Schwerpunkte Nachhaltigkeit, Umweltverträglichkeit, fairer Handel und Design Einfluss auf die Kaufentscheidung haben, wenn auch in unterschiedlichem Umfang. Die Kombination aus nChoice und Conjoint-Analyse kann Potentiale für das zukünftige Marketing der Marke GEPA aufdecken. Neben einer Steigerung des Bekanntheitsgrades und der Verfügbarkeit der Schokolade, sollten die Themen Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit noch stärker in den Fokus gerückt werden. Der faire Handel scheint jedoch keinen zu großen Einfluss auf die Kaufentscheidung zu haben. Dies könnte in entsprechenden Marketingmaßnahmen berücksichtigt werden. Auch eine zielgruppenspezifische Segmentierung nach Sorten eröffnet Möglichkeiten. Die letzte Hypothese (4) kann somit als bestätigt angesehen werden.

Das mit nChoice ermittelte Marktpotential kann den tatsächlichen Absatz sehr gut einschätzen und die dabei aufgedeckten Anreize und Hemmnisse konnten mit der Conjoint-Analyse weitgehend bestätigt werden. Die Kombination aus nChoice und einer nachfolgenden Conjoint-Analyse eröffnet die Möglichkeit, valide Schätzungen abzugeben und kann dem Marketing mögliche Maßnahmen aufzeigen.

Die Ergebnisse basieren überwiegend auf Studenten einer einzigen Universität und sind daher nicht repräsentativ für alle Schokoladenkonsumenten, zeigen aber eine Tendenz auf. Zudem können ggf. repräsentative Folgestudien die vorliegenden Ergebnisse bestätigen und evtl. erweitern.

## IV. Anhang Studie 1

### IV.-1.1 Verteilung Geschlecht und Alter

Das Alter ist gemäß einem Shapiro-Wilk-Test (Shapiro & Wilk, 1965; Razali & Wah, 2011) sowohl insgesamt ( $W(39)=0,957$ ;  $p=0,139$ ) (Salkind, 2010), als auch getrennt nach dem Faktor Geschlecht normalverteilt: Frauen ( $W(18)=0,969$ ;  $p=0,775$ ), Männer ( $W(21)=0,919$ ;  $p=0,084$ ). Eine genauere Betrachtung der Verteilung von Geschlecht und Alter (Männer:  $Range=14-55$  Jahre,  $\bar{X}$ -Alter=29,86 Jahre,  $SD=13,20$  Jahre; Frauen:  $Range=18-68$  Jahre,  $\bar{X}$ -Alter=44,56 Jahre,  $SD=13,67$  Jahre) deutet jedoch darauf hin, dass die Männer überdurchschnittlich jünger und die Frauen älter waren (Abbildung 27 und Abbildung 28).

Dies bestätigt sich in einem Chi<sup>2</sup>-Unabhängigkeitstest (Benninghaus, 2007; Bortz & Schuster, 2010) zwischen Altersgruppen und Geschlecht. Aufgrund der mehrfach erwarteten Häufigkeit von weniger als fünf findet der Exakte Test nach Fischer (Mehta & Patel, 1983; Bühl & Zöfel, 2002) Anwendung (*Exakter Test nach Fischer* =12,390;  $p(2\text{-seitig})=0,020$ ; *Cramers V* =0,583;  $p=0,015$ ;  $\lambda_{AG}=0,100$ ;  $\lambda_{GA}=0,444$ ;  $n=39$ ) (Goodman & Kruskal, 1979). Auch der t-Test für unabhängige Stichproben auf Alter und Geschlecht ( $95\% \text{-CI}[5,957; 23,440]$ ;  $t(37)=3,407$ ;  $p(2\text{-seitig})=0,002$ ;  $d_{pooled}=1,093$  (Cohen, 1988);  $g^*=1,072$  (Lakens, 2013)) bestätigt dies. Die für diesen Test benötigte Varianzgleichheit liegt laut Levene-Test vor ( $F=0,020$ ;  $p=0,889$ ). Demnach unterscheiden sich Männer und Frauen signifikant in ihrer zentralen Alterstendenz. Frauen sind durchschnittlich 14,70 Jahre älter.

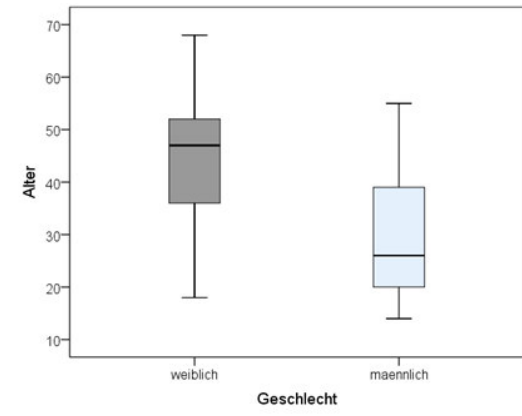


Abbildung 27: Boxplot Alters- und Geschlechtsverteilung, n=39

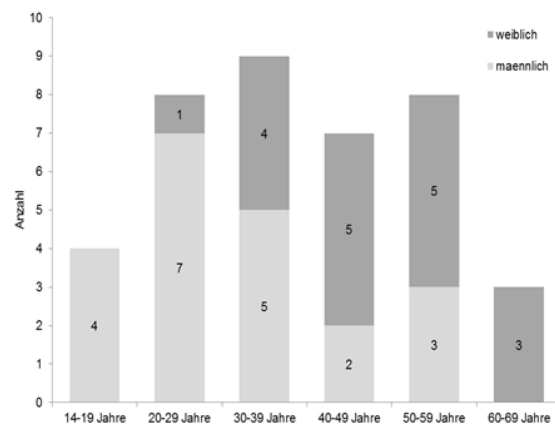


Abbildung 28: Altersgruppe vs. Geschlecht, n=39

### IV.-1.2 Nutzungshäufigkeit

6. Wie häufig verzehren Sie in der Regel Tafelschokolade?		Geschlecht			Altersgruppe					
		männlich	weiblich	Gesamt	14-19 Jahre	20-29 Jahre	30-39 Jahre	40-49 Jahre	50-59 Jahre	60-69 Jahre
täglich	N	1	3	4	0	1	1	1	1	0
	Anteil	4,76%	16,67%	10,26%	0,00%	12,50%	11,11%	14,29%	12,50%	0,00%
mehrmals pro Woche	N	14	10	24	3	5	4	6	4	2
	Anteil	66,67%	55,56%	61,54%	75,00%	62,50%	44,44%	85,71%	50,00%	66,67%
einmal pro Woche	N	4	3	7	1	1	2	0	2	1
	Anteil	19,05%	16,67%	17,95%	25,00%	12,50%	22,22%	0,00%	25,00%	33,33%
mehrmals pro Monat	N	1	1	2	0	1	1	0	0	0
	Anteil	4,76%	5,56%	5,13%	0,00%	12,50%	11,11%	0,00%	0,00%	0,00%
einmal pro Monat	N	1	1	2	0	0	1	0	1	0
	Anteil	4,76%	5,56%	5,13%	0,00%	0,00%	11,11%	0,00%	12,50%	0,00%
Gesamt	N	21	18	39	4	8	9	7	8	3
	Anteil	53,85%	46,15%	100,00%	10,26%	20,51%	23,08%	17,95%	20,51%	7,69%

Tabelle 39: Konsumhäufigkeit nach Geschlecht und Altersgruppe

Der Vergleich von Geschlecht und Verwendungshäufigkeit kommt zu einem schwachen, aber nicht signifikanten Zusammenhang. Viele der erwarteten Häufigkeiten sind kleiner fünf, weshalb der Exakte Test nach Fischer zur Anwendung kommt: *Exakter Test nach Fischer* =2,063;  $p(2\text{-seitig})=0,835$ ; *Cramers V* =0,202;  $p=0,871$ ;  $\lambda=0,000$ ;  $n=39$ . Auch in der zentralen Tendenz zwischen Frauen (*Median*=2) und Männern (*Median*=2) und der Verwendungshäufigkeit zeigt der Mann-Whitney-U-Test (Mann & Whitney, 1947; Gibbons & Chakraborti, 2003; Field, 2013) keine signifikanten Unterschiede ( $U=172,5$ ;  $z=-0,533$ ;  $p(2\text{-seitig})=0,594$ ). Nach Cohen (1992a) liegt auch kein Effekt vor ( $r=0,085$ ). Dies wird auch mit einem  $\eta^2=0,007$  bestätigt, wonach weniger als 1% der Variabilität der Ränge durch das Geschlecht erklärt wird (Benninghaus, 2007).

Es besteht ein nur schwacher und nicht signifikanter Zusammenhang zwischen Altersgruppe und Verwendungshäufigkeit (*Exakter Test nach Fischer* =12,546;  $p(2\text{-seitig})=0,995$ ; *Cramers V* =0,250;  $p=0,997$ ;  $r_s=0,000$ ;  $\gamma=0,003$ ; (Goodman & Kruskal, 1954)  $Dyx=0,002$ ;  $n=39$ ). Auch der Kruskal-Wallis-Tests (Kruskal & Wallis, 1952) bestätigt dies. Aufgrund nicht ausreichender Gruppengröße wird der Exakte Test berichtet (Bortz, Lienert & Boehnke, 2008) ( $\chi^2(5)=3,289$ ;  $p(\text{Exakt})=0,685$ ;  $n=39$ ). Erwartungsgemäß liefern auch die Post-hoc-Tests (Gruppenvergleiche mittels U-Test) keine signifikanten Unterschiede.

#### IV.-1.3 Verwendete Schokoladen

Verwendete Schokolade		Geschlecht		Gesamt	Altersgruppe					
		männlich	weiblich		14-19 Jahre	20-29 Jahre	30-39 Jahre	40-49 Jahre	50-59 Jahre	60-69 Jahre
Alpia	Anzahl	1	2	3	0	1	1	0	1	0
	% in Schokolade	33,33%	66,67%	100,00%	0,00%	33,33%	33,33%	0,00%	33,33%	0,00%
	% in Gruppe	2,13%	3,85%	3,03%	0,00%	4,17%	4,00%	0,00%	5,56%	0,00%
	% Stichprobe	2,56%	5,13%	7,69%	0,00%	2,56%	2,56%	0,00%	2,56%	0,00%
Gepa	Anzahl	0	1	1	0	0	1	0	0	0
	% in Schokolade	0,00%	100,00%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	% in Gruppe	0,00%	1,92%	1,01%	0,00%	0,00%	4,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	% Stichprobe	0,00%	2,56%	2,56%	0,00%	0,00%	2,56%	0,00%	0,00%	0,00%
Lindt	Anzahl	9	11	20	2	6	5	3	1	3
	% in Schokolade	45,00%	55,00%	100,00%	10,00%	30,00%	25,00%	15,00%	5,00%	15,00%
	% in Gruppe	19,15%	21,15%	20,20%	20,00%	25,00%	20,00%	20,00%	5,56%	42,86%
	% Stichprobe	23,08%	28,21%	51,28%	5,13%	15,38%	12,82%	7,69%	2,56%	7,69%
Magnum	Anzahl	2	3	5	1	0	3	0	1	0
	% in Schokolade	40,00%	60,00%	100,00%	20,00%	0,00%	60,00%	0,00%	20,00%	0,00%
	% in Gruppe	4,26%	5,77%	5,05%	10,00%	0,00%	12,00%	0,00%	5,56%	0,00%
	% Stichprobe	5,13%	7,69%	12,82%	2,56%	0,00%	7,69%	0,00%	2,56%	0,00%
Milka	Anzahl	11	14	25	3	6	6	4	4	2
	% in Schokolade	44,00%	56,00%	100,00%	12,00%	24,00%	24,00%	16,00%	16,00%	8,00%
	% in Gruppe	23,40%	26,92%	25,25%	30,00%	25,00%	24,00%	26,67%	22,22%	28,57%
	% Stichprobe	28,21%	35,90%	64,10%	7,69%	15,38%	15,38%	10,26%	10,26%	5,13%
Ritter	Anzahl	16	11	27	3	7	5	4	7	1
	% in Schokolade	59,26%	40,74%	100,00%	11,11%	25,93%	18,52%	14,81%	25,93%	3,70%
	% in Gruppe	34,04%	21,15%	27,27%	30,00%	29,17%	20,00%	26,67%	38,89%	14,29%
	% Stichprobe	41,03%	28,21%	69,23%	7,69%	17,95%	12,82%	10,26%	17,95%	2,56%
Sarotti	Anzahl	1	3	4	0	1	1	1	1	0
	% in Schokolade	25,00%	75,00%	100,00%	0,00%	25,00%	25,00%	25,00%	25,00%	0,00%
	% in Gruppe	2,13%	5,77%	4,04%	0,00%	4,17%	4,00%	6,67%	5,56%	0,00%
	% Stichprobe	2,56%	7,69%	10,26%	0,00%	2,56%	2,56%	2,56%	2,56%	0,00%
Schogette	Anzahl	3	3	6	1	1	2	0	2	0
	% in Schokolade	50,00%	50,00%	100,00%	16,67%	16,67%	33,33%	0,00%	33,33%	0,00%
	% in Gruppe	6,38%	5,77%	6,06%	10,00%	4,17%	8,00%	0,00%	11,11%	0,00%
	% Stichprobe	7,69%	7,69%	15,38%	2,56%	2,56%	5,13%	0,00%	5,13%	0,00%
Sonstige	Anzahl	4	4	8	0	2	1	3	1	1
	% in Schokolade	50,00%	50,00%	100,00%	0,00%	25,00%	12,50%	37,50%	12,50%	12,50%
	% in Gruppe	8,51%	7,69%	8,08%	0,00%	8,33%	4,00%	20,00%	5,56%	14,29%
	% Stichprobe	10,26%	10,26%	20,51%	0,00%	5,13%	2,56%	7,69%	2,56%	2,56%
Gesamt	Anzahl	47	52	99	10	24	25	15	18	7
	% in Schokolade	47,47%	52,53%	100,00%	10,10%	24,24%	25,25%	15,15%	18,18%	7,07%
	% in Gruppe	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	% Stichprobe	120,51%	133,33%	253,85%	25,64%	61,54%	64,10%	38,46%	46,15%	17,95%
	Stichprobe	21	18	39	4	8	9	7	8	3

Tabelle 40: Verwendete Schokolade nach Geschlecht und Alter

Die Kontingenzanalyse zwischen verwendeter Schokolade und Geschlecht ergibt einen schwachen, nicht signifikanten Zusammenhang (*Exakter Test nach Fischer* =3,955;

$p(2\text{-seitig})=0,917$ ;  $Cramers V =0,195$ ;  $p=0,919$ ;  $\lambda=0,042$ ;  $n=99$ ). Auch die Reduzierung auf die drei am stärksten besetzten Marken Lindt, Milka und Ritter Sport kommt auf ein ähnliches Ergebnis:  $\chi^2(2)=1,486$ ;  $p(2\text{-seitig})=0,476$ ;  $Cramers V =0,144$ ;  $p=0,476$ ;  $\lambda=0,067$ ;  $n=72$ .

Die Verteilung der 99 genannten Schokoladen über alle Altersgruppen hinweg ist nicht normalverteilt ( $W(99)=0,936$ ;  $p<0,001$ ). Jedoch trifft dies für die Daten innerhalb der einzelnen Altersgruppen zu. Zur Berechnung möglicher Zusammenhänge zwischen verwendeter Schokolade und der Altersgruppe werden jeweils zwei benachbarte Gruppen zu neuen Kategorien (14-29 Jahre, 30-49 Jahre und 50-69 Jahre) zusammengeführt, da viele Zellen nur gering besetzt sind. Zwischen diesen Altersgruppen und der konsumierten Schokolade besteht kein Zusammenhang (*Exakter Test nach Fischer*  $=5,449$ ;  $p(2\text{-seitig})=1,000$ ;  $Cramers V =0,147$ ;  $p=1,000$ ;  $\lambda=0,014$ ;  $n=99$ ). Der Kruskal-Wallis-Test findet keine Unterschiede in der zentralen Tendenz der Gruppen ( $\chi^2(8)=0,860$ ;  $p(\text{Exakt})=0,999$ ;  $n=99$ ).

In der Gruppe mit stärkstem Konsum (mehrmals die Woche=42,99%) werden die Marken Ritter Sport (29,63%), Milka (25,93%) und Lindt (22,22) bevorzugt. Dies bestätigt sich auch in den beiden nächst häufigst genutzten Gruppen (täglich=32,33% und einmal pro Woche=17,34%) (s. Tabelle 41).

Konsum-Häufigkeit		verwendete Schokolade								Gesamt Schokolade	Gesamt Stichprobe	
		Alpia	Gepa	Lindt	Magnum	Milka	Ritter	Sarotti	Schogette			Sonstige
täglich	Anzahl	1	1	3	1	3	4	2	2	1	18	4
	% in Häufigkeit	5,56%	5,56%	16,67%	5,56%	16,67%	22,22%	11,11%	11,11%	5,56%	100,00%	
	% in Schokolade	33,33%	100,00%	15,00%	20,00%	12,00%	14,81%	50,00%	33,33%	12,50%	290,98%	32,33%
	% Stichprobe	1,01%	1,01%	3,03%	1,01%	3,03%	4,04%	2,02%	2,02%	1,01%	18,18%	10,26%
mehrmals pro Woche	Anzahl	1	0	12	1	14	16	2	2	6	54	24
	% in Häufigkeit	1,85%	0,00%	22,22%	1,85%	25,93%	29,63%	3,70%	3,70%	11,11%	100,00%	
	% in Schokolade	33,33%	0,00%	60,00%	20,00%	56,00%	59,26%	50,00%	33,33%	75,00%	386,93%	42,99%
	% Stichprobe	1,01%	0,00%	12,12%	1,01%	14,14%	16,16%	2,02%	2,02%	6,06%	54,55%	61,54%
einmal pro Woche	Anzahl	1	0	3	2	5	5	0	1	1	18	7
	% in Häufigkeit	5,56%	0,00%	16,67%	11,11%	27,78%	27,78%	0,00%	5,56%	5,56%	100,00%	
	% in Schokolade	33,33%	0,00%	15,00%	40,00%	20,00%	18,52%	0,00%	16,67%	12,50%	156,02%	17,34%
	% Stichprobe	1,01%	0,00%	3,03%	2,02%	5,05%	5,05%	0,00%	1,01%	1,01%	18,18%	17,95%
mehrmals pro Monat	Anzahl	0	0	1	1	2	1	0	1	0	6	2
	% in Häufigkeit	0,00%	0,00%	16,67%	16,67%	33,33%	16,67%	0,00%	16,67%	0,00%	100,00%	
	% in Schokolade	0,00%	0,00%	5,00%	20,00%	8,00%	3,70%	0,00%	16,67%	0,00%	53,37%	5,93%
	% Stichprobe	0,00%	0,00%	1,01%	1,01%	2,02%	1,01%	0,00%	1,01%	0,00%	6,06%	5,13%
einmal pro Monat	Anzahl	0	0	1	0	1	1	0	0	0	3	2
	% in Häufigkeit	0,00%	0,00%	33,33%	0,00%	33,33%	33,33%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	
	% in Schokolade	0,00%	0,00%	5,00%	0,00%	4,00%	3,70%	0,00%	0,00%	0,00%	12,70%	1,41%
	% Stichprobe	0,00%	0,00%	1,01%	0,00%	1,01%	1,01%	0,00%	0,00%	0,00%	3,03%	5,13%
Gesamt	Anzahl	3	1	20	5	25	27	4	6	8	99	39
	% in Schokolade	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	900,00%	100,00%
	% in Häufigkeit	3,03%	1,01%	20,20%	5,05%	25,25%	27,27%	4,04%	6,06%	8,08%	100,00%	100,00%
	% Stichprobe	7,69%	2,56%	51,28%	12,82%	64,10%	69,23%	10,26%	15,38%	20,51%	253,85%	100,00%

Tabelle 41: Verwendete Schokolade nach Nutzungshäufigkeit

Zwischen verwendeter Schokolade und Nutzungshäufigkeit zeigt der Chi<sup>2</sup>-Unabhängigkeitstest einen schwachen, nicht signifikanten Zusammenhang: *Exakter Test*



nach Fischer =25,250;  $p(2\text{-seitig})=0,888$ ; Cramers  $V =0,222$ ;  $p=0,960$ ;  $\lambda=0,014$ ;  $n=99$ . Auch der Kruskal-Wallis-Test ergibt keinen signifikanten Unterschied beim Vergleich der zentralen Tendenz der Gruppen ( $\chi^2(8)=7,580$ ;  $p(\text{Exakt})=0,476$ ;  $n=99$ ).

#### IV.-1.4 Interkorrelation der verwendeten Schokoladen

Der scheinbar mittlere positive Zusammenhang zwischen Alpia- und Lindt-Verwendern, den die Interkorrelationsmatrix zeigt (s. Tabelle 42, S. 170), lässt sich dadurch erklären, dass alle Alpia-Verwender auch Lindt verwenden. Auch die Korrelationen von Alpia- mit Sarotti- bzw. Schogetten-Verwendern lassen sich damit begründen, dass jeweils zwei der drei Alpia-Verwender auch die anderen beiden Marken konsumieren und umgekehrt. Die Korrelationen mit Gepa sind vernachlässigbar, da es nur einen Gepa-Verwender gibt. Alle Magnum-Verwender konsumieren auch Milka und 80% ( $n=4$ ) verwenden auch Schogetten. Ebenso essen alle Schogetten-Verwender auch Milka und Drei der Vier Sarotti-Verwender essen auch Schogetten.

		Verwendete Schokolade									
		Alpia	Gepa	Lindt	Magnum	Milka	Ritter	Sarotti	Schogette	Sonstige	
Verwendete Schokolade	Alpia	r	1								
		p									
	Gepa	r	<b>,562**</b>	1							
		p	<b>,000</b>								
	Lindt	r	<b>,281</b>	,158	1						
		p	<b>,083</b>	,336							
	Magnum	r	,177	<b>,423**</b>	,067	1					
		p	,281	<b>,007</b>	,686						
	Milka	r	,216	,121	,126	<b>,287</b>	1				
		p	,187	,462	,444	<b>,077</b>					
	Ritter	r	,192	,108	-,094	-,243	-,036	1			
		p	,240	,512	,569	,136	,829				
	Sarotti	r	<b>,537**</b>	<b>,480**</b>	,160	,123	,253	,225	1		
		p	<b>,000</b>	<b>,002</b>	,329	,455	,120	,168			
	Schogette	r	<b>,410**</b>	<b>,380*</b>	,131	<b>,687**</b>	<b>,319*</b>	-,024	<b>,559**</b>	1	
		p	<b>,009</b>	<b>,017</b>	,426	<b>,000</b>	<b>,048</b>	,886	<b>,000</b>		
	Sonstige	r	-,147	-,082	-,013	-,195	-,282	-,212	-,172	-,217	1
		p	,373	,618	,937	,235	,082	,196	,296	,185	

\*\* . Korrelation ist bei Niveau 0,01 signifikant (zweiseitig).  
 \* . Korrelation ist bei Niveau 0,05 signifikant (zweiseitig).  
 n=39

Tabelle 42: Interkorrelationsmatrix der verwendeten Schokoladen

## IV.-1.5 Lieblingsmarken

Lieblingsmarke		Geschlecht		Gesamt	Altersgruppe					
		männlich	weiblich		14-19 Jahre	20-29 Jahre	30-39 Jahre	40-49 Jahre	50-59 Jahre	60-69 Jahre
Lindt	N	5	4	9	1	2	4	1	0	1
	Anteil	12,82%	10,26%	23,08%	2,56%	5,13%	10,26%	2,56%	0,00%	2,56%
Milka	N	7	8	15	3	3	3	3	2	1
	Anteil	17,95%	20,51%	38,46%	7,69%	7,69%	7,69%	7,69%	5,13%	2,56%
Ritter Sport	N	6	4	10	0	2	1	1	6	0
	Anteil	15,38%	10,26%	25,64%	0,00%	5,13%	2,56%	2,56%	15,38%	0,00%
Sonstige	N	3	2	5	0	1	1	2	0	1
	Anteil	7,69%	5,13%	12,82%	0,00%	2,56%	2,56%	5,13%	0,00%	2,56%
Gesamt	N	21	18	39	4	8	9	7	8	3
	Anteil	53,85%	46,15%	100,00%	10,26%	20,51%	23,08%	17,95%	20,51%	7,69%

Tabelle 43: Lieblingsmarke nach Geschlecht und Alter

Zwischen Geschlecht und häufigst verwendeter (Lieblings-) Marke besteht ein sehr geringer, nicht signifikanter Zusammenhang (*Exakter Test nach Fischer* =0,711;  $p(2\text{-seitig})=0,967$ ; *Cramers V* =0,119;  $p=0,967$ ;  $\lambda=0,000$ ;  $n=39$ ). Auch der Unterschied zu Ritter Sport ist nicht signifikant:  $\chi^2(1)=0,205$ ;  $p(2\text{-seitig})=0,651$ ; *Cramers V* =0,072;  $p=0,726$ ;  $\lambda=0,000$ ;  $n=39$  (Tabelle 43, S. 171).

Zwischen den Altersgruppen und der Lieblingsmarke besteht nach Cohen (1988) ein schwacher Zusammenhang, der aber nicht signifikant ist (*Exakter Test nach Fischer* =16,706;  $p(2\text{-seitig})=0,213$ ; *Cramers V* =0,416;  $p=0,157$ ;  $\lambda=0,208$ ;  $n=39$ ). Auch der Kruskal-Wallis-Test ergibt keine signifikanten Unterschiede in der zentralen Tendenz der Gruppen:  $\chi^2(3)=4,158$ ;  $p(\text{Exakt})=0,249$ ;  $n=39$ . Zur Überprüfung des Zusammenhangs zwischen Altersgruppe und Lieblingsmarke wird für jede der drei am häufigst genannten Lieblingsmarken (Lindt, Milka, Ritter Sport) eine dichotome Variable (0=nicht Lieblingsmarke, 1=Lieblingsmarke) gebildet und für jede einzelne Marke die Korrelation mit der Altersgruppe nach Spearman berechnet. Darüber hinaus wird für diese auch ein Chi<sup>2</sup>-Test bzw. Exakter Test nach Fischer durchgeführt.

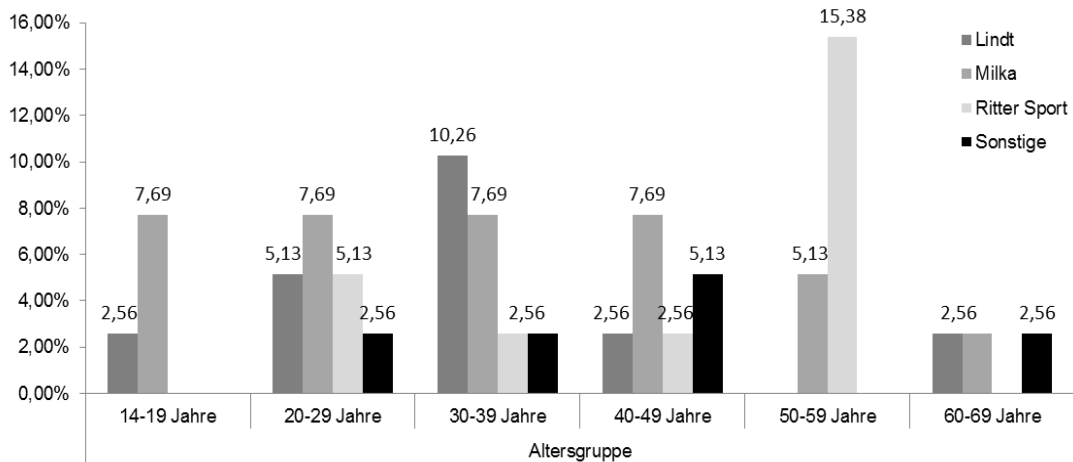


Abbildung 29: Alter vs. Lieblingsmarke

Für Lindt ( $n=9$ ) ergibt sich ein sehr geringer negativer, nicht signifikanter Zusammenhang, je jünger, desto eher wird Lindt verwendet (*Exakter Test nach Fischer* =5,476;  $p(2\text{-seitig})=0,348$ ; *Cramers V* =0,366;  $p=0,415$ ;  $r_s=-0,162$ ;  $p=0,323$ ;  $\gamma=-0,260$ ;  $D_{yx}=-0,095$ ;  $n=39$ ). Ebenso zeigt sich für Milka ( $n=15$ ) ein sehr geringer negativer, nicht signifikanter Zusammenhang (*Exakter Test nach Fischer* =3,131;  $p(2\text{-seitig})=0,744$ ; *Cramers V* =0,280;  $p=0,740$ ;  $r_s=-0,181$ ;  $p=0,271$ ;  $\gamma=-0,255$ ;  $D_{yx}=-0,123$ ;  $n=39$ ). Zwischen Ritter Sport ( $n=10$ ) und der Altersgruppe besteht nach Brosius (1998) und Bühl & Zöfel (2002) eine schwache und nach Cohen (1988; 1992a) eine mittlere, nicht signifikante Rangkorrelation. Der Chi<sup>2</sup>-Test und die restlichen Assoziationsmaße deuten jedoch auf einen mittleren bis starken signifikanten Zusammenhang hin (*Exakter Test nach Fischer* =10,899;  $p(2\text{-seitig})=0,023$ ; *Cramers V* =0,601;  $p=0,011$ ;  $r_s=0,287$ ;  $p=0,076$ ;  $\gamma=0,429$ ;  $D_{yx}=0,174$ ;  $n=39$ ), was auch aus Abbildung 29 (S. 172) hervorgeht. Demnach wird Ritter Sport eher von älteren Konsumenten als Lieblingsmarke genannt.

Zwischen Lieblingsmarke und Nutzungshäufigkeit besteht ein schwacher nicht signifikanter Zusammenhang (*Exakter Test nach Fischer* =6,183;  $p(2\text{-seitig})=0,989$ ; *Cramers V* =0,212;  $p=0,987$ ;  $\lambda=0,042$ ;  $n=39$ ). Auch in den zentralen Tendenzen der Lieblingsmarken und der Nutzungshäufigkeit ergeben sich keine signifikanten Unterschiede ( $\chi^2(3)=0,246$ ;  $p(\text{Exakt})=0,969$ ;  $n=39$ ).

Erwartungsgemäß bestehen zwischen den verwendeten und den am häufigst genutzten Marken Zusammenhänge. Milka wird von 60% der Verwender als Lieblingsmarke genannt (*Exakter Test nach Fischer* =19,883;  $p<0,001$ ; *Cramers V* =0,688;  $p<0,001$ ;  $\lambda=0,208$ ;  $n=39$ ). Bei den Lindt-Verwender sind es 45% (*Exakter Test nach Fischer*

=12,189;  $p=0,005$ ; *Cramers V* =0,540;  $p=0,008$ ;  $\lambda=0,125$ ;  $n=39$ ). Ritter Sport wird hingegen nur von 37,04% der entsprechenden Verwender als Lieblingsmarke genannt (Exakter Test nach Fischer =10,723;  $p=0,008$ ; *Cramers V* =0,532;  $p=0,010$ ;  $\lambda=0,042$ ;  $n=39$ ). Darüber hinaus zeigen sich keine weiteren Zusammenhänge zwischen verwendeter und Lieblingsmarke.

#### IV.-1.6 Produktbeschreibung GEPA



Zartschmelzende Fair Trade Vollmilchschokolade - eine süße Köstlichkeit mit besten Zutaten! Mit Rohrzucker und echter Kakaobutter, ohne Emulgatoren, besonders zart durch extra langes Conchieren.

Der Kakao für diese leckere Vollmilchschokolade kommt von KONAFCOOP aus Kamerun. Die Fair Trade Prämie gibt den Kleinbauern die Möglichkeit, die Qualität ihrer Ernte weiter zu verbessern. So konnten sie zum Beispiel eine eigene Trocknungsanlage anschaffen.

**1,49 €**

Abbildung 30 Produktbeschreibung GEPA

## IV. Anhang Studie 2

### IV.-2.1 Übersicht aller Stimuli

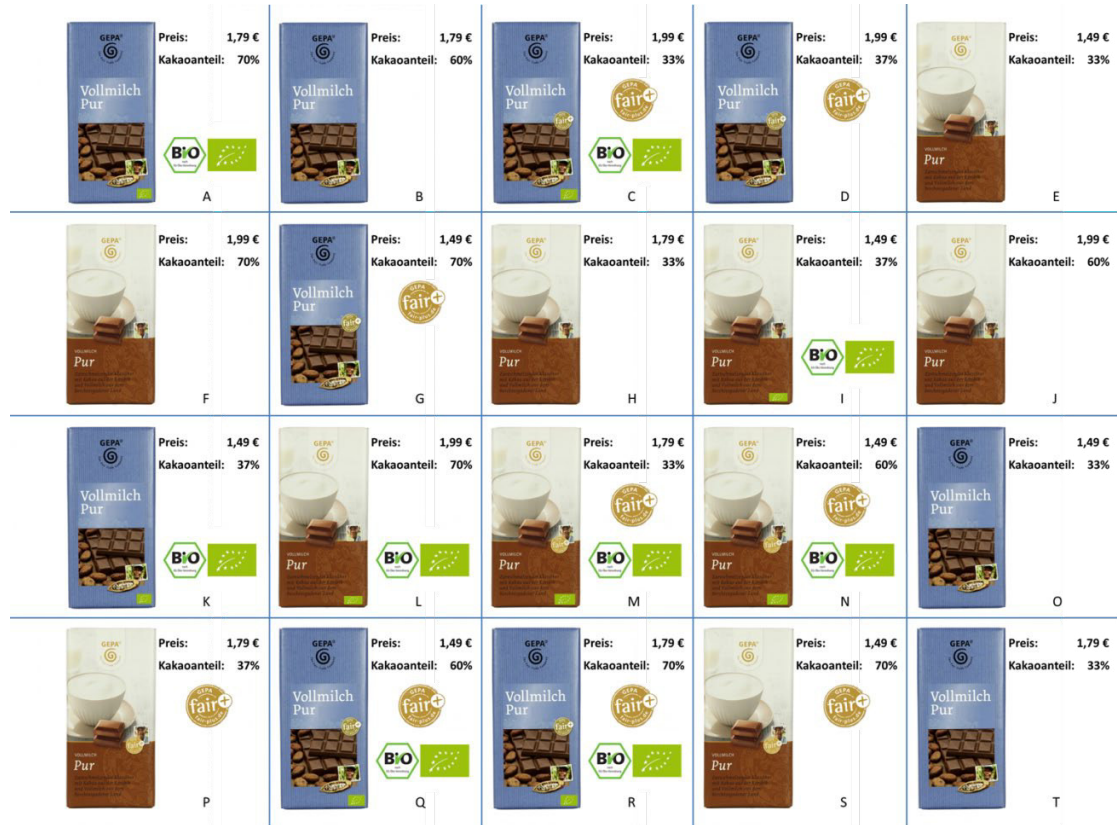


Abbildung 31: Übersicht Vollmilch-Stimuli





Abbildung 32: Übersicht Haselnuss-Stimuli

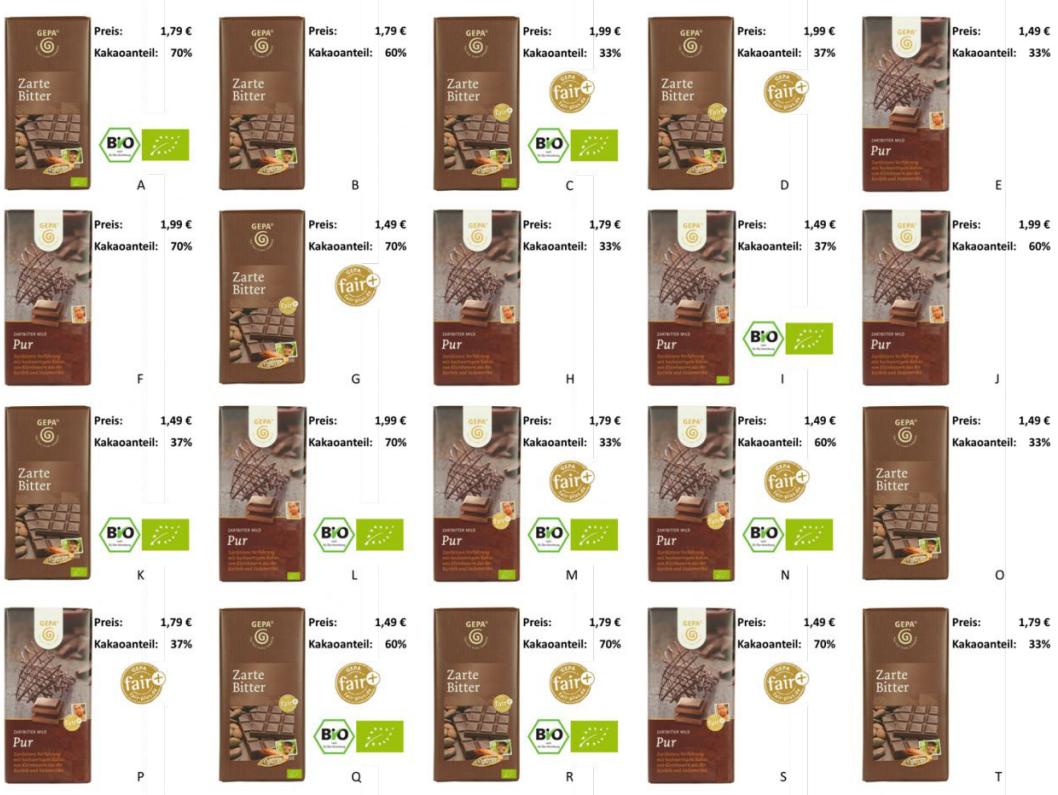


Abbildung 33: Übersicht Zartbitter-Stimuli

IV.-2.2 Ursprüngliches und alternatives Design



Abbildung 34 Ursprüngliches und alternatives Design

IV.-2.3 Items der GREEN-Scale

14 Bitte beurteilen Sie folgende Aussagen auf einer Skala von 1 (*stimme gar nicht zu*) bis 5 (*stimme voll und ganz zu*)

	Stimme gar nicht zu (1)	2	3	4	Stimme voll und ganz zu (5)
Mir ist es wichtig, dass von mir genutzte Produkte der Umwelt nicht schaden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich berücksichtige den möglichen Einfluss meiner Handlungen auf die Umwelt, wenn ich Entscheidungen treffe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Meine Kaufgewohnheiten werden durch mein Umweltbewusstsein beeinflusst	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich bin besorgt über die Verschwendung der Ressourcen unseres Planeten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich würde mich selbst als umweltbewusst beschreiben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich bin bereit Unannehmlichkeiten in Kauf zu nehmen um umweltfreundlicher zu handeln	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abbildung 35: Items der GREEN-Scale

IV.-2.4 Metrische Rating-Conjoint-Analyse

Merkmal	Ausprägung	Nutzen-schätzung	SE	Wichtigkeitswerte in %		
Design	A	-,302	,074	Design	15,195	
	B	,302	,074	Kakaoanteil	34,724	
Kakaoanteil	33 %	-,667	,129	Biologo	18,877	
	37 %	-,324	,129	Fair_Gepa	14,139	
	60 %	,436	,129	Preis	17,065	
	70 %	,555	,129	Gemittelter Wichtigkeitsscore		
Biologo	Kein Bio	-,930	,074	Korrelationen <sup>a</sup>		
	Ist Bio	,930	,074			
Fair_Gepa	Kein Gepa Fair	-,536	,074	Wert	Sig.	
	Ist Gepa Fair	,536	,074	Pearson-R	,988	,000
Preis	1,49 €	-3,808	,521	Kendall-Tau	,933	,000
	1,79 €	-4,575	,626	Kendall-Tau für Holdouts	1,000	,021
	1,99 €	-5,086	,696	a. Korrelationen zwischen beobachteten und geschätzten Präferenzen		
(Konstante)		12,820	,596			

Tabelle 44: Ergebnisse der metrischen Conjoint-Analyse

## IV. Literaturverzeichnis

- Albers, S.; Herrmann, A. (Hrsg.) (2007). *Handbuch Produktmanagement: Strategieentwicklung - Produktplanung - Organisation - Kontrolle*, (3., überarb. und erw. Aufl.), Wiesbaden: Gabler.
- Allen, J. J. B.; Coan, J. A. & Nazarian, M. (2004). Issues and assumptions on the road from raw signals to metrics of frontal EEG asymmetry in emotion, *Biological psychology*, 67(1-2), 183–218.
- Ariely, D. & Berns, G. S. (2010). Neuromarketing: the hope and hype of neuroimaging in business, *Nature reviews. Neuroscience*, 11(4), 284–292.
- Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W. & Weiber, R. (2016). *Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung*, Berlin, Heidelberg: Springer Gabler.
- Badische Zeitung (2017). Das Schokoladengeschäft ist kein Zuckerschlecken, gefunden am 14.07.2018 unter <http://www.badische-zeitung.de/wirtschaft-3/das-schokoladengeschaeft-ist-kein-zuckerschlecken--132920738.html>.
- Baier, D.; Bruschi, M. (Hrsg.) (2009a). *Conjointanalyse: Methoden, Anwendungen, Praxisbeispiele*: Springer Berlin Heidelberg.
- Baier, D. & Bruschi, M. (2009b). Erfassung von Kundenpräferenzen für Produkte und Dienstleistungen, In D. Baier; M. Bruschi (Hrsg.), *Conjointanalyse: Methoden, Anwendungen, Praxisbeispiele*, (S. 3–17): Springer Berlin Heidelberg.
- Baldinger, A. L. (1988). Trends and Issues in STMs: Results of an ARF Pilon Project, *Journal of advertising research*, 28(5), RC3-RC7.
- Baltes-Götz, B. (2006). *Conjoint-Analyse mit SPSS*. Universitäts-Rechenzentrum Trier, Trier.
- Bauer, P.; Scheiber, V. & Wohlzogen, F. X. (1986). *Sequentielle statistische Verfahren*, Stuttgart: Fischer.
- BDSI (2017a). Zahlen & Fakten: Kakao und Schokoladewaren, gefunden am 14.07.2018 unter <https://www.bdsi.de/zahlen-fakten/kakao-und-schokoladewaren/>.
- BDSI (2017b). Süßes und Salziges bleibt beliebt – Süßwarenindustrie verzeichnet 2016 leichte Zuwächse, gefunden am 15.07.2018 unter <https://www.bdsi.de/presse/pressearchiv/detailansicht/news/detail/News/suesses-und-salziges-bleibt-beliebt-suesswarenindustrie-verzeichnet-2016-leichte-zuwachse/>.
- BDSI (2018a). Deutsche Süßwarenindustrie engagiert sich intensiv für nachhaltigen Kakao, gefunden am 14.07.2018 unter



- <https://www.bdsi.de/presse/pressearchiv/detailansicht/news/detail/News/deutsche-suesswarenindustrie-engagiert-sich-intensiv-fuer-nachhaltigen-kakao/>.
- BDSI (2018b). Süßwarenindustrie stabil – Exportumsatz leicht rückläufig, gefunden am 15.07.2018 unter <https://www.bdsi.de/presse/pressearchiv/detailansicht/news/detail/News/suesswareni-ndustrie-stabil-exportumsatz-leicht-ruecklaeufig/>.
- BDSI (2018c). Großes Engagement der deutschen Süßwarenindustrie für nachhaltigen Kakao, gefunden am 14.07.2018 unter <https://www.bdsi.de/presse/pressearchiv/detailansicht/news/detail/News/grosses-engagement-der-deutschen-suesswarenindustrie-fuer-nachhaltigen-kakao/>.
- Behnke, J. (2015). *Logistische Regressionsanalyse: Eine Einführung*, Wiesbaden: Springer VS.
- Benninghaus, H. (2007). *Deskriptive Statistik: Eine Einführung für Sozialwissenschaftler*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften | GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden.
- best for planning (2017). *Berichtsband 2017*. Gesellschaft für integrierte Kommunikationsforschung mbH & Co. KG: Gesellschaft für integrierte Kommunikationsforschung mbH & Co. KG, München.
- Bortz, J.; Lienert, G. A. & Boehnke, K. (2008). *Verteilungsfreie Methoden in der Biostatistik*, Heidelberg: Springer.
- Bortz, J. & Schuster, C. (2010). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler*, Berlin, Heidelberg: Springer.
- Breyer, B. & Bluemke, M. (2016). *Deutsche Version der Positive and Negative Affect Schedule PANAS (GESIS Panel): Zusammenstellung sozialwissenschaftlicher Items und Skalen (ZIS)*.
- Briesemeister, B. B.; Tamm, S.; Heine, A. & Jacobs, A. M. (2013). Approach the Good, Withdraw from the Bad—A Review on Frontal Alpha Asymmetry Measures in Applied Psychological Research, *Psychology*, 04(03), 261–267.
- Brosius, F. (1998). *SPSS 8.0: Professionelle Statistik unter Windows*, Bonn: mitp-Verl.
- Bühl, A. & Zöfel, P. (2002). *Erweiterte Datenanalyse mit SPSS*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Carver, C. S. & Harmon-Jones, E. (2009). Anger is an approach-related affect: evidence and implications, *Psychological bulletin*, 135(2), 183–204.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*, Hillsdale NJ u.a.: Erlbaum.
- Cohen, J. (1992). A power primer, *Psychological bulletin*, 112(1), 155–159.

- Davidson, R. J. (1988a). Cerebral asymmetry, affective style, and psychopathology, In M. Kinsbourne (Hrsg.), *Cerebral Hemisphere Function in Depression*, (1st. ed.), (S. 3–22), Washington, D.C.: American Psychiatric Press.
- Davidson, R. J. (1988b). EEG Measures of Cerebral Asymmetry: Conceptual and Methodological Issues, *International Journal of Neuroscience*, 39(1-2), 71–89.
- Davidson, R. J. (1992). Anterior cerebral asymmetry and the nature of emotion, *Brain and Cognition*, 20(1), 125–151.
- Davidson, R. J. (1993). Cerebral asymmetry and emotion: Conceptual and methodological conundrums, *Cognition & Emotion*, 7(1), 115–138.
- Davidson, R. J.; Schwartz, G. E.; Saron, C.; Bennett, J. & Goleman, D. J. (1979). Frontal versus parietal EEG asymmetry during positive and negative affect., *Psychophysiology*(16), 202–203.
- Debener, S. (2001). *Individuelle Unterschiede in der frontalen EEG-Alphaasymmetrie: Emotionalität und intraindividuelle Veränderungen*, Berlin: Dissertation.de - Verlag im Internet GmbH.
- Delorme, A.; Mullen, T.; Kothe, C.; Akalin Acar, Z.; Bigdely-Shamlo, N.; Vankov, A. & Makeig, S. (2011). EEGLAB, SIFT, NFT, BCILAB, and ERICA: New tools for advanced EEG processing, *Computational intelligence and neuroscience*, 2011, 130714.
- Du Prel, J.-B.; Hommel, G.; Röhrig, B. & Blettner, M. (2009). Konfidenzintervall oder p-Wert?: Teil 4 der Serie zur Bewertung wissenschaftlicher Publikationen, *Deutsches Ärzteblatt international*, 106(19), 335–339.
- Erichson, B. (1979). Prognose für neue Produkte, Teil I: Informationen und Methoden, *Marketing ZFP*, 1(4), 255–266.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics: And sex and drugs and rock'n'roll*, Los Angeles Calif. u.a.: SAGE.
- Forum Fairer Handel e.V. (2017). *Aktuelle Entwicklungen im Fairen Handel / 2017*: Forum Fairer Handel e.V., Berlin.
- Fourt, L. A. & Woodlock, J. W. (1960). Early Prediction of Market Success for New Grocery Products, *Journal of Marketing*, 25(2), 31–38.
- Fox, R.; Bob Stevens; Sorensen, H. & Fountain, B. (1999). *The Sorensen In-Store Sales Forecast*. Sorensen Associates Inc.: Sorensen Associates Inc.
- Frankfurter Allgemeine Zeitung (2016). Schokoladenkonsum: Wir sind satt, gefunden am 14.07.2018 unter <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/unternehmen/der-europaeische-schokoladenmarkt-ist-gesaettigt-14388597.html>.

- Gasser, T.; Möcks, J. & Bächer, P. (1983). Topographic factor analysis of the EEG with applications to development and to mental retardation, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 55(4), 445–463.
- Gensler, S. (2006). Ermittlung von Präferenzen für Produkteigenschaften mit Hilfe der Choice-Based Conjoint Analyse, Teil I, *WiSt - Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 35(5), 254–258.
- GEPA (2017). *GEPA Geschäftsbericht 2016*: GEPA Gesellschaft zur Förderung der Partnerschaft mit der Dritten Welt mbH, Wuppertal.
- GEPA (2018a). Geschäfte in Ihrer Nähe, gefunden am 13.07.2018 unter [https://www.gepa.de/service/geschaefte-in-ihrer-naehe.html?tx\\_gepaavailability\\_list%5Bart%5D=1&tx\\_gepaavailability\\_list%5Baction%5D=search&tx\\_gepaavailability\\_list%5Bcontroller%5D=Weltladen&cHash=9a48a680be88f0a26fcdbead349bb9b#results](https://www.gepa.de/service/geschaefte-in-ihrer-naehe.html?tx_gepaavailability_list%5Bart%5D=1&tx_gepaavailability_list%5Baction%5D=search&tx_gepaavailability_list%5Bcontroller%5D=Weltladen&cHash=9a48a680be88f0a26fcdbead349bb9b#results).
- GEPA (2018b). Tafel Schokolade - Schokolade & Confiserie - Essen & Genießen – GEPA Fair Trade Onlineshop, gefunden am 07.08.2018 unter <https://www.gepa-shop.de/essen-und-geniessen/schokolade-confiserie/tafel-schokolade.html?limit=100>.
- Gibbons, J. D. & Chakraborti, S. (2003). *Nonparametric statistical inference*, New York: Marcel Dekker.
- Goodman, L. A. & Kruskal, W. H. (1954). Measures of Association for Cross Classifications\*, *Journal of the American Statistical Association*, 49(268), 732–764.
- Goodman, L. A. & Kruskal, W. H. (1979). *Measures of Association for Cross Classifications*, New York, NY: Springer.
- Gray, R. (2013). Top 2 Box versus Top 3 Box – Why We Like Top 2 Better, gefunden am 01.05.2018 unter <http://grayinsight.blogspot.de/2013/04/top-2-box-versus-top-3-box-why-we-like.html>.
- Green, P. E. & Krieger, A. M. (1993). Conjoint analysis with product-positioning applications, In J. Eliashberg; G. L. Lilien (Hrsg.), *Marketing*, (S. 467–515), Amsterdam[etc.]: North-Holland.
- Green, P. E. & Rao, V. R. (1971). Conjoint Measurement for Quantifying Judgmental Data, *Journal of Marketing Research*, 8(3), 355.
- Green, P. E. & Srinivasan, V. (1978). Conjoint Analysis in Consumer Research: Issues and Outlook, *Journal of Consumer Research*, 5(2), 103–123.

- Hamburger Abendblatt (2009). Der deutsche Schokoladenmarkt, gefunden am 15.07.2018 unter <https://www.abendblatt.de/wirtschaft/article107601422/Der-deutsche-Schokoladenmarkt.html>.
- handelsdaten.de. Rewe Group - Zahl der Verkaufsstellen in Deutschland und weltweit, gefunden am 13.07.2018 unter <https://www.handelsdaten.de/internationaler-handel/zahl-der-verkaufsstellen-der-rewe-gruppe-deutschland-und-weltweit-zeitreihe>.
- Hardie, B. G. S.; Johnson, E. J. & Fader, P. S. (1993). Modeling Loss Aversion and Reference Dependence Effects on Brand Choice, *Marketing Science*, 12(4), 378–394.
- Harmon-Jones, E. (2007). Trait anger predicts relative left frontal cortical activation to anger-inducing stimuli, *International Journal of Psychophysiology*, 66(2), 154–160.
- Harmon-Jones, E. & Allen, J. J. B. (1998). Anger and frontal brain activity: EEG asymmetry consistent with approach motivation despite negative affective valence, *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(5), 1310–1316.
- Harmon-Jones, E.; Gable, P. A. & Peterson, C. K. (2010). The role of asymmetric frontal cortical activity in emotion-related phenomena: a review and update, *Biological psychology*, 84(3), 451–462.
- Haws, K. L.; Winterich, K. P. & Naylor, R. W. (2014). Seeing the world through GREEN-tinted glasses: Green consumption values and responses to environmentally friendly products, *Journal of Consumer Psychology*, 24(3), 336–354.
- Heil, O. & Münch, A. (2014). *Wissenschaftliche Methoden-Innovation zu Flop- und Hit-Prognosen mit kleinen Stichproben*, Johannes-Gutenberg Universität Mainz.
- Hewig, J.; Hagemann, D.; Seifert, J.; Naumann, E. & Bartussek, D. (2004). On the selective relation of frontal cortical asymmetry and anger-out versus anger-control, *Journal of Personality and Social Psychology*, 87(6), 926–939.
- Höfer, B. (2010). *Weiterentwicklung der Testmarktsimulation: Eine neue Methode für den Verbrauchsgüterbereich*, Marburg: Tectum-Verl.
- Jasper, H. H. (1958). The ten-twenty electrode system of the international federation, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 10(2), 371–375.
- JGU Mainz (2018). Lehrstuhl für Marketing und BWL: Informationen zur aktuellen Umfrage unseres Lehrstuhls, gefunden am 21.07.2018 unter <http://www.marketing-science.de/>.
- Kähler, W.-M. (2004). *Statistische Datenanalyse: Verfahren verstehen und mit SPSS gekonnt einsetzen*, Wiesbaden, s.l.: Vieweg+Teubner Verlag.
- Kahneman, D.; Knetsch, J. L. & Thaler, R. H. (1991). Anomalies: The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias, *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 193–206.

- Kahneman, D. & Miller, D. T. (1986). Norm theory: Comparing reality to its alternatives, *Psychological Review*, 93(2), 136–153.
- Kahneman, D. & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk, *Econometrica*, 47(2), 263.
- Klem, G. H.; Luders, H. O.; Jasper, H. H. & Elger, C. (1999). The ten-twenty electrode system of the International Federation. The International Federation of Clinical Neurophysiology, *Electroencephalography and clinical neurophysiology. Supplement*, 52, 3–6.
- Kothe, C. A. (2013). SNAP Simulation and Neuroscience Application Platform, gefunden am 03.04.2018 unter <https://github.com/sccn/SNAP>.
- Kothe, C. A. (2017). Lab Streaming Layer, gefunden am 03.04.2018 unter <https://github.com/sccn/labstreaminglayer>.
- Kotler, P. & Armstrong, G. (2014). *Principles of Marketing*, Upper Saddle River N.J.: Pearson Education.
- KPMG (2012). *The chocolate of tomorrow: What today's market can tell us about the future*: KPMG International.
- Kroeber-Riel, W. (1973). *Konsumentenverhalten und Marketing: Arbeitspapiere des Instituts für Konsum- und Verhaltensforschung an der Universität des Saarlandes*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kruskal, W. H. & Wallis, W. A. (1952). Use of Ranks in One-Criterion Variance Analysis, *Journal of the American Statistical Association*, 47(260), 583–621.
- Lakens, D. (2013). Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: A practical primer for t-tests and ANOVAs, *Frontiers in psychology*, 4, 863.
- Landman, J. (1987). Regret and Elation Following Action and Inaction, *Personality and Social Psychology Bulletin*, 13(4), 524–536.
- Le Tan (2014). *EMOTIV EPOC: Brain Computer Interface & Scientific Contextual EEG*: EMOTIV.
- Loomes, G. & Sugden, R. (1982). Regret Theory: An Alternative Theory of Rational Choice Under Uncertainty, *The Economic Journal*, 92(368), 805.
- Luce, D. R. & Tukey, J. W. (1964). Simultaneous conjoint measurement: A new type of fundamental measurement, *Journal of Mathematical Psychology*, 1(1), 1–27.
- Mann, H. B. & Whitney, D. R. (1947). On a Test of Whether one of Two Random Variables is Stochastically Larger than the Other, *The Annals of Mathematical Statistics*, 18(1), 50–60.

- MathWorks® (2018). MathWorks – Entwickler von MATLAB und Simulink, gefunden am 20.07.2018 unter [https://de.mathworks.com/?s\\_tid=gn\\_logo](https://de.mathworks.com/?s_tid=gn_logo).
- Meffert, H.; Burmann, C. & Kirchgeorg, M. (2015). *Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung ; Konzepte - Instrumente - Praxisbeispiele*, Wiesbaden: Springer Gabler.
- Mehta, C. R. & Patel, N. R. (1983). A Network Algorithm for Performing Fisher's Exact Test in  $r \times c$  Contingency Tables, *Journal of the American Statistical Association*, 78(382), 427.
- Mintel (2016). 44 % der in 2015 neu eingeführten Bio-Süßigkeiten in Europa kamen aus Deutschland, gefunden am 15.07.2018 unter <http://de.mintel.com/pressestelle/44-der-in-2015-neu-eingefuehrten-bio-suessigkeiten-in-europa-kamen-aus-deutschland>.
- Mohd Razali, N. & Yap, B. (2011). Power Comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling Tests, *J. Stat. Model. Analytics*, 2(1), 21–23.
- Montier, J. (2007). *Behavioural investing: A practitioners guide to applying behavioural finance*, Chichester, England, Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons.
- Müller-Hagedorn, L.; Sewing, E. & Toporowski, W. (1993). Zur Validität von Conjoint-Analysen, In W. Bühler; G. Fandel; B. Fleischmann (Hrsg.), *DGOR / ÖGOR: Operations research proceedings*, (S. 210), Berlin: Springer.
- Münch, A. (2009). *Placement Research: Bärchen Präsentation: Target Group Marketing Research GmbH*, Frankfurt am Main.
- Münch, A. (2013). Flop- und Hit-Prognosen mit kleinen Stichproben, *marktmacher50plus*(9), 10.
- Münch, A. (2014). Die Chance-Methode, In Verband Schweizer Markt- und Sozialforschung (Hrsg.), *Jahrespublikation vsms Verband Schweizer Markt- und Sozialforschung 2014: Markt- und Sozialforschung*, (S. 76–77), Zürich.
- Münch, A. & Dulinski, U. (2014). Absatzprognosen für neue OTC-Produkte erstellen, *Healthcare Marketing*(05), 29–31.
- Murugappan, M.; Murugappan, S.; Balaganapathy & Gerard, C. (2014). Wireless EEG signals based Neuromarketing system using Fast Fourier Transform (FFT), In IEEE International Colloquium on Signal Processing & its Applications (Hrsg.), *2014 IEEE 10th International Colloquium on Signal Processing & its Applications (CSPA)*, (S. 25–30).
- myMarktforschung.de (2015). Studie Bio-Lebensmittel: Deutsches staatliches Bio-Siegel kennen mehr als 90 Prozent, gefunden am 06.08.2018 unter <https://www.splendid-research.com/de/statistiken/item/studie-bekanntheit-bio-siegel.html>.
- Nofsinger, J. R. (2002). *The psychology of investing*, Upper Saddle River N.J.: Prentice Hall.

- Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory, *Neuropsychologia*, 9(1), 97–113.
- Parfitt, J. H. & Collins, B. J. K. (1968). Use of Consumer Panels for Brand-Share Prediction, *Journal of Marketing Research*, 5(2), 131.
- Price, T. F.; Peterson, C. K. & Harmon-Jones, E. (2012). The emotive neuroscience of embodiment, *Motivation and Emotion*, 36(1), 27–37.
- Pudelko, M. & Harzing, A.-W. (2007). Country-of-origin, localization, or dominance effect?: An empirical investigation of HRM practices in foreign subsidiaries, *Human Resource Management*, 46(4), 535–559.
- Renard, Y.; Lotte, F.; Gibert, G.; Congedo, M.; Maby, E. & Delannoy, V., et al. (2010). OpenViBE: An Open-Source Software Platform to Design, Test, and Use Brain–Computer Interfaces in Real and Virtual Environments, *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 19(1), 35–53.
- Riella, G. & Teper, R. (2014). Probabilistic dominance and status quo bias, *Games and Economic Behavior*, 87, 288–304.
- Ritter Sport (2018). Die wichtigsten Daten des Familienunternehmens, gefunden am 15.07.2018 unter <https://www.ritter-sport.de/de/presse/Auf-einen-Blick/>.
- Römer, H. (2012). *Die Chance-Methode zur Erfolgsprognose neuer Produkte*, Hamburg: Kovač.
- Rutherford, H. J. V. & Lindell, A. K. (2011). Thriving and Surviving: Approach and Avoidance Motivation and Lateralization, *Emotion Review*, 3(3), 333–343.
- Salkind, N. J. (Hrsg.) (2010). *Encyclopedia of research design*, Thousand Oaks, Calif: SAGE.
- Samuelson, W. & Zeckhauser, R. (1988). Status quo bias in decision making, *Journal of Risk and Uncertainty*, 1(1), 7–59.
- Sauro, J. (2010). Top-Box Scoring of Rating Scale Data, gefunden am 01.05.2018 unter <https://measuringu.com/top-box/>.
- Scheier, C. & Held, D. (2007). Neue Sichtweisen, *absatzwirtschaft - Zeitschrift für Marketing*(11), 30–34.
- Scheier, C. & Scarabis, M. (2009). *Das Implizite in der Marketing-Forschung:: Was funktioniert in der Praxis?* decode implicit marketing: decode Marketingberatung GmbH, Hamburg.
- Schutter, Dennis J L G & Harmon-Jones, E. (2013). The corpus callosum: a commissural road to anger and aggression, *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 37(10 Pt 2), 2481–2488.

- Schwarz, J. & Bruderer Enzler, H. (2016). Skalenniveau, gefunden am 03.05.2018 unter <https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/skalenniveau.html>.
- Shapiro, S. S. & Wilk, M. B. (1965). An Analysis of Variance Test for Normality (Complete Samples), *Biometrika*, 52(3/4), 591.
- Shocker, A. D. & Srinivasan, V. (1979). Multiattribute Approaches for Product Concept Evaluation and Generation: A Critical Review, *Journal of Marketing Research*, 16(2), 159–180.
- Skiera, B. & Gensler, S. (2002). Berechnung von Nutzenfunktionen und Marktsimulationen mit Hilfe der Conjoint-Analyse (Teil 2), *WiSt - Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 31(5), 258–263.
- Statista (2017). *Dossier: Schokoladenwaren*. Statista GmbH.
- Statista (2018a). Ranking zur ungestützten Bekanntheit von Marken für Schokoladen- und Nougatprodukte in Deutschland im Jahr 2017, gefunden am 13.07.2018 unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/748511/umfrage/bekanntheit-von-marken-fuer-schokoladen-nougatprodukte-in-deutschland/>.
- Statista (2018b). Schokolade - Deutschland: Statista Marktprognose, gefunden am 14.07.2018 unter <https://de.statista.com/outlook/40100100/137/schokolade/deutschland#>.
- Stemmler, G.; Hagemann, D. & Amelang, M. (2016). *Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung*, Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer.
- SurveyGizmo (2015). Top Box or Top 2 (or 3) Box Reporting, gefunden am 01.05.2018 unter <https://help.surveygizmo.com/help/top-box-or-top-2-box-reporting>.
- SurveyMonkey (2018). SurveyMonkey: Das weltweit beliebteste kostenlose Tool für Online-Umfragen, gefunden am 07.08.2018 unter <https://www.surveymonkey.de/>.
- Thaler, R. (1980). Toward a positive theory of consumer choice, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 1(1), 39–60.
- Tomarken, A. J.; Davidson, R. J. & Henriques, J. B. (1990). Resting frontal brain asymmetry predicts affective responses to films, *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(4), 791–801.
- TransFair e.V. (2017a). *Transfair E.V. Jahres- und Wirkungsbericht 2016*: TransFair – Verein zur Förderung des Fairen Handels in der Einen Welt, Berlin.
- TransFair e.V. (2017b). 1,2 Milliarden Umsatz mit Fairtrade-Produkten, gefunden am 14.07.2018 unter <https://www.fairtrade-deutschland.de/service/presse/details/12-milliarden-umsatz-mit-fairtrade-produkten-1951.html>.



- Urban, D. & Mayerl, J. (2011). *Regressionsanalyse: Theorie, Technik und Anwendung*, Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss.
- Völkl, K. & Korb, C. (2018). *Deskriptive Statistik: Eine Einführung für Politikwissenschaftlerinnen und Politikwissenschaftler*, Wiesbaden: Springer VS.
- Wald, A. (1971). *Statistical decision functions*, Bronx, N.Y.: Chelsea Publ. Co.
- Wald, A. (1973). *Sequential analysis*, New York: Dover Publ.
- WELT (2017). Wie das große Geschäft mit dem guten Gewissen läuft, gefunden am 14.07.2018 unter <https://www.welt.de/wirtschaft/article165926570/Wie-das-grosse-Geschaeft-mit-dem-guten-Gewissen-laeuft.html>.
- Widmann, A. (2007). *How-to: design FIR-filters: (with firfilt EEGLAB plugin and EEProbe xfir)*.
- Widmann, A. & Schröger, E. (2012). Filter effects and filter artifacts in the analysis of electrophysiological data, *Frontiers in psychology*, 3, 233.
- Zell, E. & Alicke, M. D. (2010). The local dominance effect in self-evaluation: evidence and explanations, *Personality and social psychology review*, 14(4), 368–384.
- Zschocke, S. & Hansen, H.-C. (2012). *Klinische Elektroenzephalographie*, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.

## V. Zusammenfassung

In dem weitestgehend gesättigten Marktumfeld der „Fast Moving Consumer Goods“ sind Innovationen unabdingbar. Die bisher, zur Reduzierung des Risikos, eingesetzten Verfahren, zur Prognose des Markterfolges neuer oder überarbeiteter Produkte scheinen aufgrund der dennoch hohen Flopraten nicht ausreichend zu sein. Das Ziel dieser kumulativen Arbeit war es, ein Verfahren zu entwickeln, welches diese Prognosen signifikant verbessert. Die Ausgangsbasis zur Entwicklung dieses neuen Instruments war zum einen die CHANCE<sup>®</sup>-Methode, die bereits überdurchschnittlich gute Vorhersagen mit kleinen Stichproben ermöglicht und zum anderen, die auf EEG-Messung basierende, „Frontale Alpha Asymmetrie“.

Im ersten Artikel konnte neben der Darlegung der den beiden Verfahren zu Grunde liegenden theoretischen Ansätze, mittels eines Überblicks des aktuellen Forschungsstands zur Lateralisation, gezeigt werden, dass die CHANCE<sup>®</sup>-Methode tatsächlich positiv aus den Testmarktsimulationsmodellen hervorsticht. Die FAA eignet sich als Indikator für Annäherungs- bzw. Vermeidungsverhalten und damit als Meßinstrument für positive oder negative Emotionen und die dadurch beeinflussten Kaufentscheidungsprozesse.

Der zweite Artikel dieser Arbeit zeigt am Beispiel von Schokoladenkonsumenten, dass die Kombination aus den beiden vorgestellten Methoden zu einem signifikant unterschiedlichen Ergebnis führt. Im Gegensatz zum „klassischen“ Ansatz, bei dem weder demographische noch nutzungsspezifische Daten die Vorhersage verbessern konnten, ermöglichten die Ergebnisse der Hirnstrommessung in Verbindung mit der CHANCE<sup>®</sup>-Methode eine konkretere Schätzung des Marktpotentials der Schokolade „Magnum“. Die nötigen Realmarktdaten standen hier jedoch als Vergleichgröße nicht zur Verfügung, weshalb nicht eindeutig entschieden werden kann, ob die Ergebnisse der Realität entsprechen.

Im dritten Artikel der Arbeit konnte dieses Problem jedoch durch die Verfügbarkeit der Absatzzahlen der getesteten Schokolade „GEPA“ gelöst werden. Hier konnte in einem zweistufigen Ansatz die Wirksamkeit der neuen Methode „nChoice“ bestätigt werden. Die mit Hilfe des hier vorgestellten Verfahrens prognostizierten Marktanteile entsprachen am ehesten dem real erzielten Absatz und unterschätzen diesen leicht. Wohingegen das „klassische“ Verfahren das Potential um das dreifache überschätzte. Darüber hinaus konnte die angeschlossene Conjoint-Analyse zeigen, dass sich, die durch

nChoice aufgedeckten Merkmale, Nachhaltigkeit, Umweltverträglichkeit, fairer Handel und Design auf die Kaufentscheidung auswirken. Die Kombination aus nChoice und darauf aufbauender Conjoint-Analyse geben dem Marketing Hinweise auf mögliche zukünftige Handlungsstrategien. Die Segmentierung der Konsumenten, zum einen nach ihrer bevorzugten Sorte, zum anderen nach ihrer Einstellung zu Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit, zeigte dass die Verwender unterschiedlicher Sorten auch divergierende Bedürfnisse zu haben scheinen. Darüber hinaus, dass Nachhaltigkeit und Umweltverträglichkeit für das en gros der Schokoladenkonsumenten von Bedeutung ist. Der faire Handel ist hiervon getrennt zu betrachten und stellt für die Masse der Verbraucher nur einen geringen Nutzen dar.

Die hier präsentierte Methode „nChoice“ zeigt, dass es auch in einem schwierigen Marktumfeld möglich ist, die Prognose für den Markterfolg neuer Produkte zu verbessern. In Kombination mit der Conjoint-Analyse wird dem Marketing ein weiteres Instrument zur Verfügung gestellt. Die hier präsentierten Ergebnisse beruhen nur auf kleinen Stichproben und die Conjoint-Analyse größtenteils auf Studierenden einer Universität, weshalb weitere Studien notwendig sind. Hierbei sollte darauf geachtet werden, möglichst viele Einflussfaktoren zu berücksichtigen. Insbesondere bei der Messung der Hirnströme sollte auf eine ausreichend große Stichprobe geachtet werden, da sich hier zwangsläufig Ausfälle ergeben, die die Datenbasis enorm verringern.

## Literaturverzeichnis

- Ahern, G. L. & Schwartz, G. E. (1985). Differential lateralization for positive and negative emotion in the human brain: EEG spectral analysis, *Neuropsychologia*, 23(6), 745–755.
- Albers, S.; Herrmann, A. (Hrsg.) (2007). *Handbuch Produktmanagement: Strategieentwicklung - Produktplanung - Organisation - Kontrolle*, (3., überarb. und erw. Aufl.), Wiesbaden: Gabler.
- Allen, J. J.; Iacono, W. G.; Depue, R. A. & Arbisi, P. (1993). Regional electroencephalographic asymmetries in bipolar seasonal affective disorder before and after exposure to bright light, *Biological Psychiatry*, 33(8-9), 642–646.
- Allen, J. J. B.; Coan, J. A. & Nazarian, M. (2004). Issues and assumptions on the road from raw signals to metrics of frontal EEG asymmetry in emotion, *Biological psychology*, 67(1-2), 183–218.
- Allen, J. J. B.; Urry, H. L.; Hitt, S. K. & Coan, J. A. (2004). The stability of resting frontal electroencephalographic asymmetry in depression, *Psychophysiology*, 41(2), 269–280.
- Ambler, T.; Ioannides, A. & Rose, S. (2000). Brands on the Brain: Neuro-Images of Advertising, *Business Strategy Review*, 11(3), 17–30.
- Anderton, E. J.; Gorton, K.; Hammersley, H. & Tudor, R. (1978). An Application of Sequential Analysis in Pricing Research, *European Journal of Marketing*, 12(6), 428–435.
- Anderton, E. J.; Gorton, K. & Tudor, R. (1980). The Application of Sequential Analysis in Market Research, *Journal of Marketing Research*, 17(1), 97.
- Andreß, H.-J.; Hagenars, J. A. & Kühnel, S. (1997). *Analyse von Tabellen und kategorialen Daten: Log-lineare Modelle, latente Klassenanalyse, logistische Regression und GSK-Ansatz*, Berlin, Heidelberg: Springer.
- Antony, M. M. & Swinson, R. P. (2008). *The shyness & social anxiety workbook: Proven, step-by-step techniques for overcoming your fear*, Oakland, CA: New Harbinger Publications.
- Ariely, D. & Berns, G. S. (2010). Neuromarketing: the hope and hype of neuroimaging in business, *Nature reviews. Neuroscience*, 11(4), 284–292.
- Arnold, N.; Schildmann, C. (Hrsg.) (2011). *Sprichst du Politik?: Ergebnisse des Forschungsprojekts und Handlungsempfehlungen*, Berlin: Friedrich-Ebert-Stiftung Forum Politik und Ges.
- Backhaus, J. G. (Hrsg.) (2003). *Joseph Alois Schumpeter: Entrepreneurship, style, and vision*, Boston: Kluwer Academic Publishers.

- Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W. & Weiber, R. (2016). *Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung*, Berlin, Heidelberg: Springer Gabler.
- Badische Zeitung (2017). Das Schokoladengeschäft ist kein Zuckerschlecken, gefunden am 14.07.2018 unter <http://www.badische-zeitung.de/wirtschaft-3/das-schokoladengeschaeft-ist-kein-zuckerschlecken--132920738.html>.
- Baehr, E.; Rosenfeld, J. P.; Baehr, R. & Earnest, C. (1998). Comparison of two EEG asymmetry indices in depressed patients vs. normal controls, *International Journal of Psychophysiology*, 31(1), 89–92.
- Baier, D.; Bruschi, M. (Hrsg.) (2009a). *Conjointanalyse: Methoden, Anwendungen, Praxisbeispiele*: Springer Berlin Heidelberg.
- Baier, D. & Bruschi, M. (2009b). Erfassung von Kundenpräferenzen für Produkte und Dienstleistungen, In D. Baier; M. Bruschi (Hrsg.), *Conjointanalyse: Methoden, Anwendungen, Praxisbeispiele*, (S. 3–17): Springer Berlin Heidelberg.
- Baker, H., Kent & Nofsinger, J. R. (2002). Psychological Biases of Investors, *Financial Services Review*(11.2), 97–116.
- Baldinger, A. L. (1988). Trends and Issues in STMs: Results of an ARF Pilon Project, *Journal of advertising research*, 28(5), RC3-RC7.
- Baldo, D.; Parikh, H.; Piu, Y. & Müller, K.-M. (2015). Brain Waves Predict Success of New Fashion Products: A Practical Application for the Footwear Retailing Industry, *Journal of Creating Value*, 1(1), 61–71.
- Baldwin, C. L. & Penaranda, B. N. (2012). Adaptive training using an artificial neural network and EEG metrics for within- and cross-task workload classification, *NeuroImage*, 59(1), 48–56.
- Baltes-Götz, B. (2006). *Conjoint-Analyse mit SPSS*. Universitäts-Rechenzentrum Trier, Trier.
- Bartussek, D. (1973). Zur Interpretation der Kernmatrix in der dreimodalen Faktorenanalyse von R. L. Tucker, *Psychologische Beiträge*(15), 169–184.
- Bartussek, D. (1980). Die dreidimensionale Faktorenanalyse als Methode zur Bestimmung von EEG-Frequenzbändern, In S. K. Kubicki; W. M. Herrmann; G. Laudahn (Hrsg.), *Faktorenanalyse und Variablenbildung aus dem Elektroenzephalogramm*, (S. 15–26), Stuttgart: Fischer.
- Bartussek, D. & Gräser, H. (1980). Ergebnisse dreimodaler Faktorenanalysen von EEG-Frequenzspektren, In S. K. Kubicki; W. M. Herrmann; G. Laudahn (Hrsg.), *Faktorenanalyse und Variablenbildung aus dem Elektroenzephalogramm*, (S. 79–87), Stuttgart: Fischer.

- Bauer, P.; Scheiber, V. & Wohlzogen, F. X. (1986). *Sequentielle statistische Verfahren*, Stuttgart: Fischer.
- BDSI (2017a). Zahlen & Fakten: Kakao und Schokoladewaren, gefunden am 14.07.2018 unter <https://www.bdsi.de/zahlen-fakten/kakao-und-schokoladewaren/>.
- BDSI (2017b). Süßes und Salziges bleibt beliebt – Süßwarenindustrie verzeichnet 2016 leichte Zuwächse, gefunden am 15.07.2018 unter <https://www.bdsi.de/presse/pressearchiv/detailansicht/news/detail/News/suesses-und-salziges-bleibt-beliebt-suesswarenindustrie-verzeichnet-2016-leichte-zuwaechse/>.
- BDSI (2018a). Deutsche Süßwarenindustrie engagiert sich intensiv für nachhaltigen Kakao, gefunden am 14.07.2018 unter <https://www.bdsi.de/presse/pressearchiv/detailansicht/news/detail/News/deutsche-suesswarenindustrie-engagiert-sich-intensiv-fuer-nachhaltigen-kakao/>.
- BDSI (2018b). Süßwarenindustrie stabil – Exportumsatz leicht rückläufig, gefunden am 15.07.2018 unter <https://www.bdsi.de/presse/pressearchiv/detailansicht/news/detail/News/suesswareni ndustrie-stabil-exportumsatz-leicht-ruecklaeufig/>.
- BDSI (2018c). Großes Engagement der deutschen Süßwarenindustrie für nachhaltigen Kakao, gefunden am 14.07.2018 unter <https://www.bdsi.de/presse/pressearchiv/detailansicht/news/detail/News/grosses-engagement-der-deutschen-suesswarenindustrie-fuer-nachhaltigen-kakao/>.
- Beauducel, A. (2001). *Probleme und Perspektiven der psychometrischen Traitforschung:: Zur Anzahl und Generalität von Persönlichkeitsdimensionen*, Habilitation: Technische Universität, Dresden.
- Bechara, A. & Damasio, A. R. (2005). The somatic marker hypothesis: A neural theory of economic decision, *Games and Economic Behavior*, 52(2), 336–372.
- Behnke, J. (2015). *Logistische Regressionsanalyse: Eine Einführung*, Wiesbaden: Springer VS.
- Benninghaus, H. (2007). *Deskriptive Statistik: Eine Einführung für Sozialwissenschaftler*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften | GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden.
- Berger, H. (1930). Über das Elektrenkephalogramm des Menschen, *Journal für Psychologie und Neurologie*(40), 160–179.
- best for planning (2017a). Arbeiten mit b4p: Online Auswertung, gefunden am 17.04.2018 unter <http://www.b4p.media/online-auswertung/>.
- best for planning (2017b). *Berichtsband 2017*. Gesellschaft für integrierte Kommunikationsforschung mbH & Co. KG: Gesellschaft für integrierte Kommunikationsforschung mbH & Co. KG, München.

- best for planning (2017c). Startseite - best for planning, gefunden am 17.04.2018 unter <http://www.b4p.media/startseite/>.
- Birbaumer, N. & Schmidt, R. F. (2010). *Biologische Psychologie*, Berlin, Heidelberg: Springer.
- Birt, E. M. & Brogren, R. H. (1964). Minimizing Number of Interviews through Sequential Sampling, *Journal of Marketing Research*, 1(1), 65.
- Borck, C. (2015). *Hirnströme: Eine Kulturgeschichte der Elektroenzephalographie*, Göttingen: Wallstein Verlag.
- Bortz, J.; Lienert, G. A. & Boehnke, K. (2008). *Verteilungsfreie Methoden in der Biostatistik*, Heidelberg: Springer.
- Bortz, J. & Schuster, C. (2010). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler*, Berlin, Heidelberg: Springer.
- Bower, G. H. (1981). Mood and memory, *American Psychologist*, 36(2), 129–148.
- Braeutigam, S. (2005). Neuroeconomics—From neural systems to economic behaviour, *Brain research bulletin*, 67(5), 355–360.
- Breyer, B. & Bluemke, M. (2016). *Deutsche Version der Positive and Negative Affect Schedule PANAS (GESIS Panel): Zusammenstellung sozialwissenschaftlicher Items und Skalen (ZIS)*.
- Briesemeister, B. B. (Hrsg.) (2016). *Die Neuro-Perspektive: Neurowissenschaftliche Antworten auf die wichtigsten Marketingfragen*, (1. Auflage), Freiburg, München, Stuttgart: Haufe Gruppe.
- Briesemeister, B. B.; Tamm, S.; Heine, A. & Jacobs, A. M. (2013). Approach the Good, Withdraw from the Bad—A Review on Frontal Alpha Asymmetry Measures in Applied Psychological Research, *Psychology*, 04(03), 261–267.
- Brosius, F. (1998). *SPSS 8.0: Professionelle Statistik unter Windows*, Bonn: mitp-Verl.
- Bross, I. (1952). Sequential Medical Plans, *Biometrics*, 8(3), 188.
- Brunner, D. P.; Krauchi, K.; Dijk, D. J.; Leonhardt, G.; Haug, H. J. & Wirz-Justice, A. (1996). Sleep electroencephalogram in seasonal affective disorder and in control women: effects of midday light treatment and sleep deprivation, *Biological Psychiatry*, 40(6), 485–496.
- Bühl, A. & Zöfel, P. (2002). *Erweiterte Datenanalyse mit SPSS*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Büning, H. & Trenkler, G. (1994). *Nichtparametrische statistische Methoden*, Berlin: DE GRUYTER.

- Burgess, A. & Gruzelier, J. (1997). How reproducible is the topographical distribution of EEG amplitude?, *International Journal of Psychophysiology*, 26(1-3), 113–119.
- Buss, A. H. & Perry, M. (1992). The aggression questionnaire, *Journal of Personality and Social Psychology*, 63(3), 452–459.
- Butterworth, S. (1930). On the Theory of Filter Amplifiers, *Experimental wireless & the wireless engineer*, 7, 536–541.
- Camerer, C.; Loewenstein, G. & Prelec, D. (2005). Neuroeconomics: How Neuroscience Can Inform Economics, *Journal of Economic Literature*, 43(1), 9–64.
- Campbell, I. G. (2009). EEG recording and analysis for sleep research, *Current protocols in neuroscience*, 49(Chapter 10), Unit 10.2.
- Carver, C. S. & Harmon-Jones, E. (2009). Anger is an approach-related affect: evidence and implications, *Psychological bulletin*, 135(2), 183–204.
- Carver, C. S. & White, T. L. (1994). Behavioral inhibition, behavioral activation, and affective responses to impending reward and punishment: The BIS/BAS Scales, *Journal of Personality and Social Psychology*, 67(2), 319–333.
- Cheek, J. M. & Buss, A. H. (1981). Shyness and sociability, *Journal of Personality and Social Psychology*, 41(2), 330–339.
- Choi, S. W.; Chi, S. E.; Chung, S. Y.; Kim, J. W.; Ahn, C. Y. & Kim, H. T. (2011). Is alpha wave neurofeedback effective with randomized clinical trials in depression? A pilot study, *Neuropsychobiology*, 63(1), 43–51.
- Clore, G.; Schwarz, N. & Conway, M. (1994). Affective causes and consequences of social information processing, In R. S. Wyer; T. K. Srull (Hrsg.), *Handbook of social cognition*, (2nd ed.), (S. 323–417), Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum Associates.
- Coan, J. A. & Allen, J. J. B. (2003). Frontal EEG asymmetry and the behavioral activation and inhibition systems, *Psychophysiology*, 40(1), 106–114.
- Coan, J. A.; Allen, J. J. B. & Harmon-Jones, E. (2001). Voluntary facial expression and hemispheric asymmetry over the frontal cortex, *Psychophysiology*, 38(6), 912–925.
- Cohen, H. (1959). Richard Caton (1842-1926): Pioneer Electrophysiologist, *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, 52(3), 21–27.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*, Hillsdale NJ u.a.: Erlbaum.
- Cohen, J. (1992a). A power primer, *Psychological bulletin*, 112(1), 155–159.



- Cohen, J. (1992b). Statistical Power Analysis, *Current Directions in Psychological Science*, 1(3), 98–101.
- Cohen, J.; Cohen, P.; West, S. G. & Aiken, L. S. (2003). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences*, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cooper, H. M.; Hedges, L. V.; Valentine, J. C. (Hrsg.) (2009). *The handbook of research synthesis and meta-analysis*, (2. ed.), New York: Russell Sage Foundation.
- Croft, R. J. & Barry, R. J. (2000). Removal of ocular artifact from the EEG: A review, *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*, 30(1), 5–19.
- Damasio, A. R. (1995). *Descartes' error: Emotion, reason and the human brain*, New York: Quill.
- Davidson, R. J. (1988a). Cerebral asymmetry, affective style, and psychopathology, In M. Kinsbourne (Hrsg.), *Cerebral Hemisphere Function in Depression*, (1st. ed.), (S. 3–22), Washington, D.C.: American Psychiatric Press.
- Davidson, R. J. (1988b). EEG Measures of Cerebral Asymmetry: Conceptual and Methodological Issues, *International Journal of Neuroscience*, 39(1-2), 71–89.
- Davidson, R. J. (1992). Anterior cerebral asymmetry and the nature of emotion, *Brain and Cognition*, 20(1), 125–151.
- Davidson, R. J. (1993). Cerebral asymmetry and emotion: Conceptual and methodological conundrums, *Cognition & Emotion*, 7(1), 115–138.
- Davidson, R. J. (1994a). Honoring biology in the study of emotion, In P. Ekman; R. J. Davidson (Hrsg.), *The nature of emotion: Fundamental questions*, (S. 321–328), New York NY u.a.: Oxford Univ. Press.
- Davidson, R. J. (1994b). Temperament, affective style, and frontal lobe asymmetry, In G. Dawson; K. W. Fischer (Hrsg.), *Human behavior and the developing brain*, (S. 518–536), New York: Guilford Press.
- Davidson, R. J. (1995). Cerebral asymmetry, emotion, and affective style, In R. J. Davidson; K. Hugdahl (Hrsg.), *Brain asymmetry*, (S. 361–387), Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Davidson, R. J. (1998a). Affective Style and Affective Disorders: Perspectives from Affective Neuroscience, *Cognition & Emotion*, 12(3), 307–330.
- Davidson, R. J. (1998b). Anterior electrophysiological asymmetries, emotion, and depression: Conceptual and methodological conundrums, *Psychophysiology*, 35(5), 607–614.
- Davidson, R. J.; Chapman, J. P.; Chapman, L. J. & Henriques, J. B. (1990a). Asymmetrical Brain Electrical Activity Discriminates Between Psychometrically-Matched Verbal and Spatial Cognitive Tasks, *Psychophysiology*, 27(5), 528–543.

- Davidson, R. J.; Ekman, P.; Saron, C. D.; Senulis, J. A. & Friesen, W. V. (1990b). Approach-withdrawal and cerebral asymmetry: emotional expression and brain physiology. I, *Journal of Personality and Social Psychology*, 58(2), 330–341.
- Davidson, R. J. & Fox, N. A. (1982). Asymmetrical brain activity discriminates between positive and negative affective stimuli in human infants, *Science*, 218(4578), 1235–1237.
- Davidson, R. J. & Fox, N. A. (1989). Frontal brain asymmetry predicts infants' response to maternal separation, *Journal of Abnormal Psychology*, 98(2), 127–131.
- Davidson, R. J. & Irwin, W. (1999). The functional neuroanatomy of emotion and affective style, *Trends in cognitive sciences*, 3(1), 11–21.
- Davidson, R. J.; Jackson, D. C. & Larson, C. L. (2000). Human electroencephalography, In J. T. Cacioppo; L. G. Tassinary; G. G. Berntson (Hrsg.), *Handbook of psychophysiology*, (2. ed.), (S. 27–52), Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Davidson, R. J.; Kalin, N. H. & Shelton, S. E. (1992). Lateralized effects of diazepam on frontal brain electrical asymmetries in rhesus monkeys, *Biological Psychiatry*, 32(5), 438–451.
- Davidson, R. J.; Marshall, J. R.; Tomarken, A. J. & Henriques, J. B. (2000). While a phobic waits: Regional brain electrical and autonomic activity in social phobics during anticipation of public speaking, *Biological Psychiatry*, 47(2), 85–95.
- Davidson, R. J.; Schwartz, G. E.; Saron, C.; Bennett, J. & Goleman, D. J. (1979). Frontal versus parietal EEG asymmetry during positive and negative affect., *Psychophysiology*(16), 202–203.
- De Winter, J. C. & Dodou, D. (2010). Five-Point Likert Items: t Test versus Mann-Whitney-Wilcoxon, *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 15(11), 1–12.
- Debener, S. (2001). *Individuelle Unterschiede in der frontalen EEG-Alphaasymmetrie: Emotionalität und intraindividuelle Veränderungen*, Berlin: Dissertation.de - Verlag im Internet GmbH.
- Debener, S.; Beauducel, A.; Nessler, D.; Brocke, B.; Heilemann, H. & Kayser, J. (2000). Is Resting Anterior EEG Alpha Asymmetry a Trait Marker for Depression?, *Neuropsychobiology*, 41(1), 31–37.
- Delorme, A.; Mullen, T.; Kothe, C.; Akalin Acar, Z.; Bigdely-Shamlo, N.; Vankov, A. & Makeig, S. (2011). EEGLAB, SIFT, NFT, BCILAB, and ERICA: New tools for advanced EEG processing, *Computational intelligence and neuroscience*, 2011, 130714.
- Deppe, M.; Schwindt, W.; Kugel, H.; Plassmann, H. & Kenning, P. (2005). Nonlinear responses within the medial prefrontal cortex reveal when specific implicit information influences

- economic decision making, *Journal of neuroimaging : official journal of the American Society of Neuroimaging*, 15(2), 171–182.
- Diepgen, R. (1987). Sequentielles Testen - Auch didaktisch vielleicht eine gute Alternative, *Stochastik in der Schule*, 7(2), 9–25.
- DISQ (2014). Kundenbefragung Schokoladen-Marken, gefunden am 28.04.2018 unter <https://disq.de/2014/20141219-Schokoladen-Marken.html>.
- Doyle, J. C.; Ornstein, R. & Galin, D. (1974). Lateral Specialization of Cognitive Mode: II. EEG Frequency Analysis, *Psychophysiology*, 11(5), 567–578.
- Du Prel, J.-B.; Hommel, G.; Röhrig, B. & Blettner, M. (2009). Konfidenzintervall oder p-Wert?: Teil 4 der Serie zur Bewertung wissenschaftlicher Publikationen, *Deutsches Ärzteblatt international*, 106(19), 335–339.
- Ekman, P. & Friesen, W. (1978). *Facial Action Coding System: A Technique for the Measurement of Facial Movement*, Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
- Ellis, P. D. (2010). *The essential guide to effect sizes: Statistical power, meta-analysis, and the interpretation of research results*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Erichson, B. (1979). Prognose für neue Produkte, Teil I: Informationen und Methoden, *Marketing ZFP*, 1(4), 255–266.
- Erichson, B. (1997). *Neuproduktprognose mittels Testmarktsimulation: Praktische Anwendung und methodische Grundlagen*, Magdeburg: Univ., Fak. für Wirtschaftswiss.
- Esser, H. (1997). Können Befragte Lügen?, In J. Friedrichs; K. U. Mayer; W. Schluchter (Hrsg.), *Soziologische Theorie und Empirie*, (S. 261–283), Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Eysenck, H. J. & Eysenck, S.B.G. (1975). *Manual of the Eysenck Personality Questionnaire (junior and Adult)*: Hodder and Stoughton.
- Fahrmeir, L.; Kneib, T. & Lang, S. (2009). *Regression: Modelle, Methoden und Anwendungen*, Berlin Heidelberg: Springer.
- Felten, C. (2001). *Adoption und Diffusion von Innovationen: Ein mikroökonomisches Modell*, Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- Ferber, R. (1955). Sales Forecasting by Sample Surveys, *Journal of Marketing*, 20(1), 1–13.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics: And sex and drugs and rock'n'roll*, Los Angeles Calif. u.a.: SAGE.

- Field, T.; Diego, M.; Hernandez-Reif, M.; Cisneros, W.; Feijo, L. & Vera, Y., et al. (2005). Lavender fragrance cleansing gel effects on relaxation, *The International journal of neuroscience*, 115(2), 207–222.
- Forum Fairer Handel e.V. (2017). *Aktuelle Entwicklungen im Fairen Handel / 2017*: Forum Fairer Handel e.V., Berlin.
- Foscht, T. & Swoboda, B. (2011). *Käuferverhalten: Grundlagen - Perspektiven - Anwendungen*, Dordrecht: Springer.
- Fourt, L. A. & Woodlock, J. W. (1960). Early Prediction of Market Success for New Grocery Products, *Journal of Marketing*, 25(2), 31–38.
- Fox, N. A. & Davidson, R. J. (1988). Patterns of brain electrical activity during facial signs of emotion in 10-month-old infants, *Developmental Psychology*, 24(2), 230–236.
- Fox, R.; Bob Stevens; Sorensen, H. & Fountain, B. (1999). *The Sorensen In-Store Sales Forecast*. Sorensen Associates Inc.: Sorensen Associates Inc.
- Frankfurter Allgemeine Zeitung (2016). Schokoladenkonsum: Wir sind satt, gefunden am 14.07.2018 unter <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/unternehmen/der-europaeische-schokoladenmarkt-ist-gesaettigt-14388597.html>.
- Fugate, D. L. (2007). Neuromarketing: A layman's look at neuroscience and its potential application to marketing practice, *Journal of Consumer Marketing*, 24(7), 385–394.
- Gainotti, G. (1972). Emotional Behavior and Hemispheric Side of the Lesion, *Cortex*, 8(1), 41–55.
- Gainotti, G. (1989). Disorders of emotions and affect in patients with unilateral brain damage, In F. Boller; J. Grafmann (Hrsg.), *Handbook of neuropsychology*, (S. 345–361), Amsterdam: Elsevier.
- Galin, D. & Ornstein, R. (1972). Lateral Specialization of Cognitive Mode: An EEG Study, *Psychophysiology*, 9(4), 412–418.
- Gasser, T.; Bächer, P. & Steinberg, H. (1985). Test-retest reliability of spectral parameters of the EEG, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 60(4), 312–319.
- Gasser, T.; Möcks, J. & Bächer, P. (1983). Topographic factor analysis of the EEG with applications to development and to mental retardation, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 55(4), 445–463.
- Gaul, W.; Baier, D. & Apergis, A. (1996). Verfahren der Testmarktsimulation in Deutschland: Eine vergleichende Analyse, *Marketing ZFP*, 18(3), 203–217.

- Gelenberg, A. J.; Wojcik, J. D.; Falk, W. E.; Baldessarini, R. J.; Zeisel, S. H.; Schoenfeld, D. & Mok, G. S. (1990). Tyrosine for depression: A double-blind trial, *Journal of affective disorders*, 19(2), 125–132.
- Gensler, S. (2006). Ermittlung von Präferenzen für Produkteigenschaften mit Hilfe der Choice-Based Conjoint Analyse, Teil I, *WiSt - Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 35(5), 254–258.
- GEPA (2017). *GEPA Geschäftsbericht 2016*: GEPA Gesellschaft zur Förderung der Partnerschaft mit der Dritten Welt mbH, Wuppertal.
- GEPA (2018a). Geschäfte in Ihrer Nähe, gefunden am 13.07.2018 unter [https://www.gepa.de/service/geschaefte-in-ihrer-naehe.html?tx\\_gepaavailability\\_list%5Bart%5D=1&tx\\_gepaavailability\\_list%5Baction%5D=search&tx\\_gepaavailability\\_list%5Bcontroller%5D=Weltladen&cHash=9a48a680be88f0a26fcdbedad349bb9b#results](https://www.gepa.de/service/geschaefte-in-ihrer-naehe.html?tx_gepaavailability_list%5Bart%5D=1&tx_gepaavailability_list%5Baction%5D=search&tx_gepaavailability_list%5Bcontroller%5D=Weltladen&cHash=9a48a680be88f0a26fcdbedad349bb9b#results).
- GEPA (2018b). Tafel Schokolade - Schokolade & Confiserie - Essen & Genießen – GEPA Fair Trade Onlineshop, gefunden am 07.08.2018 unter <https://www.gepa-shop.de/essen-und-geniessen/schokolade-confiserie/tafel-schokolade.html?limit=100>.
- Gevins, A.; Smith, M. E.; McEvoy, L. & Yu, D. (1997). High-resolution EEG mapping of cortical activation related to working memory: Effects of task difficulty, type of processing, and practice, *Cerebral Cortex*, 7(4), 374–385.
- GfK (2006). *GfK Consumer Index: Consumer Scan Total Grocery 01/2006*: GfK Panel Services Deutschland GmbH.
- Gibbons, J. D. & Chakraborti, S. (2003). *Nonparametric statistical inference*, New York: Marcel Dekker.
- Glass, A.; Butler, S. R. & Carter, J. C. (1984). Hemispheric asymmetry of EEG alpha activation:: Effects of gender and familial handedness, *Biological psychology*, 19(3-4), 169–187.
- Goodman, L. A. & Kruskal, W. H. (1954). Measures of Association for Cross Classifications\*, *Journal of the American Statistical Association*, 49(268), 732–764.
- Goodman, L. A. & Kruskal, W. H. (1979). *Measures of Association for Cross Classifications*, New York, NY: Springer.
- Graae, F.; Tenke, C.; Bruder, G.; Rotheram, M.-J.; Piacentini, J. & Castro-Blanco, D., et al. (1996). Abnormality of EEG alpha asymmetry in female adolescent suicide attempters, *Biological Psychiatry*, 40(8), 706–713.

- Gray, J. A. (1972). The Psychophysiological Basis of Introversion-Extraversion:: A Modification of Eysenck's Theory, In V. D. Nebilicin; J. A. Gray (Hrsg.), *Biological bases of individual behavior*, (S. 182–205), New York, NY: Acad. Press.
- Gray, J. A. (1987). *The psychology of fear and stress*, Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Gray, R. (2013). Top 2 Box versus Top 3 Box – Why We Like Top 2 Better, gefunden am 01.05.2018 unter <http://grayinsight.blogspot.de/2013/04/top-2-box-versus-top-3-box-why-we-like.html>.
- Green, P. E. & Krieger, A. M. (1993). Conjoint analysis with product-positioning applications, In J. Eliashberg; G. L. Lilien (Hrsg.), *Marketing*, (S. 467–515), Amsterdam[etc.]: North-Holland.
- Green, P. E. & Rao, V. R. (1971). Conjoint Measurement for Quantifying Judgmental Data, *Journal of Marketing Research*, 8(3), 355.
- Green, P. E. & Srinivasan, V. (1978). Conjoint Analysis in Consumer Research: Issues and Outlook, *Journal of Consumer Research*, 5(2), 103–123.
- Grissom, R. J. & Kim, J. J. (2012). *Effect sizes for research: Univariate and multivariate applications*, New York: Routledge.
- Groß, M. (2015). Logistische Regression - Beurteilung der Klassifikationsgüte, gefunden am 06.04.2018 unter [https://www.inwt-statistics.de/blog-artikel-lesen/Logistische\\_Regression\\_Klassifikationsguete.html](https://www.inwt-statistics.de/blog-artikel-lesen/Logistische_Regression_Klassifikationsguete.html).
- Hagemann, D.; Naumann, E.; Becker, G.; Maier, S. & Bartussek, D. (1998). Frontal brain asymmetry and affective style: A conceptual replication, *Psychophysiology*, 35(4), 372–388.
- Hagemann, D.; Naumann, E.; Lürken, A.; Becker, G.; Maier, S. & Bartussek, D. (1999). EEG asymmetry, dispositional mood and personality, *Personality and Individual Differences*, 27(3), 541–568.
- Hahn, M. (2007). *Belohnungssensitivität:: Selbstauskunft, Verhalten und elektrokortikale Aktivität im Fadenkreuz von differentieller Emotion und Motivation*, Inauguraldissertation: Universität Trier, Trier.
- Hamburger Abendblatt (2009). Der deutsche Schokoladenmarkt, gefunden am 15.07.2018 unter <https://www.abendblatt.de/wirtschaft/article107601422/Der-deutsche-Schokoladenmarkt.html>.
- handelsdaten.de. Rewe Group - Zahl der Verkaufsstellen in Deutschland und weltweit, gefunden am 13.07.2018 unter <https://www.handelsdaten.de/internationaler-handel/zahl-der-verkaufsstellen-der-rewe-gruppe-deutschland-und-weltweit-zeitreihe>.

- Hardie, B. G. S.; Johnson, E. J. & Fader, P. S. (1993). Modeling Loss Aversion and Reference Dependence Effects on Brand Choice, *Marketing Science*, 12(4), 378–394.
- Harmon-Jones, E. (2007). Trait anger predicts relative left frontal cortical activation to anger-inducing stimuli, *International Journal of Psychophysiology*, 66(2), 154–160.
- Harmon-Jones, E. & Allen, J. J. B. (1997). Behavioral activation sensitivity and resting frontal EEG asymmetry: Covariation of putative indicators related to risk for mood disorders, *Journal of Abnormal Psychology*, 106(1), 159–163.
- Harmon-Jones, E. & Allen, J. J. B. (1998). Anger and frontal brain activity: EEG asymmetry consistent with approach motivation despite negative affective valence, *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(5), 1310–1316.
- Harmon-Jones, E. & Amodio, D. M. (2012). Electroencephalographic Methods in Psychology, In H. M. Cooper (Hrsg.), *APA handbook of research methods in psychology*, Washington, DC: American Psychological Association.
- Harmon-Jones, E. & Beer, J. S. (2009). Introduction to Social and Personality Neuroscience Methods, In E. Harmon-Jones; J. S. Beer (Hrsg.), *Methods in social neuroscience*, (S. 1–9), New York: Guilford Press.
- Harmon-Jones, E.; Gable, P. A. & Peterson, C. K. (2010). The role of asymmetric frontal cortical activity in emotion-related phenomena: a review and update, *Biological psychology*, 84(3), 451–462.
- Harmon-Jones, E.; Gable, P. A. & Price, T. F. (2011). Leaning embodies desire: evidence that leaning forward increases relative left frontal cortical activation to appetitive stimuli, *Biological psychology*, 87(2), 311–313.
- Harmon-Jones, E. & Peterson, C. K. (2009). Electroencephalographic Methods in Social and Personality Psychology, In E. Harmon-Jones; J. S. Beer (Hrsg.), *Methods in social neuroscience*, (S. 170–197), New York: Guilford Press.
- Harrington, A. (1995). Unfinished business: models of laterality in the nineteenth century, In R. J. Davidson; K. Hugdahl (Hrsg.), *Brain asymmetry*, (S. 3–27), Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Hartig, J. (2003). *Sensitivität für Belohnung und Bestrafung als Basis fundamentaler Persönlichkeitsdimensionen: Ein Beitrag zur Erforschung von Grays Verstärkerempfindlichkeitstheorie*, Dissertation: Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main.
- Hartmann, P. (1991). *Wunsch und Wirklichkeit: Theorie und Empirie sozialer Erwünschtheit*, Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.

- Haws, K. L.; Winterich, K. P. & Naylor, R. W. (2014). Seeing the world through GREEN-tinted glasses: Green consumption values and responses to environmentally friendly products, *Journal of Consumer Psychology*, 24(3), 336–354.
- Heil, O. & Münch, A. (2014). *Wissenschaftliche Methoden-Innovation zu Flop- und Hit-Prognosen mit kleinen Stichproben*, Johannes-Gutenberg Universität Mainz.
- Heller, W.; Nitschke, J. B.; Etienne, M. A. & Miller, G. A. (1997). Patterns of regional brain activity differentiate types of anxiety, *Journal of Abnormal Psychology*, 106(3), 376–385.
- Heller, W. & Nitschke, J. B. (1997). Regional Brain Activity in Emotion: A Framework for Understanding Cognition in Depression, *Cognition & Emotion*, 11(5-6), 637–661.
- Henriques, J. B. & Davidson, R. J. (1990). Regional brain electrical asymmetries discriminate between previously depressed and healthy control subjects, *Journal of Abnormal Psychology*, 99(1), 22–31.
- Henriques, J. B. & Davidson, R. J. (1991). Left frontal hypoactivation in depression, *Journal of Abnormal Psychology*, 100(4), 535–545.
- Henriques, J. B. & Davidson, R. J. (1997). Brain Electrical Asymmetries during Cognitive Task Performance in Depressed and Nondepressed Subjects, *Biological Psychiatry*, 42(11), 1039–1050.
- Heubeck, B. G.; Wilkinson, R. B. & Cologon, J. (1998). A second look at Carver and White's (1994) BIS/BAS scales, *Personality and Individual Differences*, 25(4), 785–800.
- Hewig, J.; Hagemann, D.; Seifert, J.; Naumann, E. & Bartussek, D. (2004). On the selective relation of frontal cortical asymmetry and anger-out versus anger-control, *Journal of Personality and Social Psychology*, 87(6), 926–939.
- Höfer, B. (2010). *Weiterentwicklung der Testmarktsimulation: Eine neue Methode für den Verbrauchsgüterbereich*, Marburg: Tectum-Verl.
- Holm, S. (1979). A Simple Sequentially Rejective Multiple Test Procedure, *Scandinavian Journal of Statistics*, 6(2), 65–70.
- Huber, P. J. & Ronchetti, E. (2009). *Robust statistics*, Hoboken, NJ: Wiley.
- Hubert, M. & Kenning, P. (2008). A current overview of consumer neuroscience, *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4-5), 272–292.
- Iacoboni, M.; Lieberman, M. D.; Knowlton, B. J.; Molnar-Szakacs, I.; Moritz, M.; Throop, C. J. & Fiske, A. P. (2004). Watching social interactions produces dorsomedial prefrontal and medial parietal BOLD fMRI signal increases compared to a resting baseline, *NeuroImage*, 21(3), 1167–1173.



- Irwin, J. R. & McClelland, G. H. (2003). Negative Consequences of Dichotomizing Continuous Predictor Variables, *Journal of Marketing Research*, 40(3), 366–371.
- J.G.-U. Mainz (2018). Lehrstuhl für Marketing und BWL: Informationen zur aktuellen Umfrage unseres Lehrstuhls, gefunden am 21.07.2018 unter <http://www.marketing-science.de/>.
- Jacobs, G. D. & Snyder, D. (1996). Frontal brain asymmetry predicts affective style in men, *Behavioral neuroscience*, 110(1), 3–6.
- Janssen, J. & Laatz, W. (2017). *Statistische Datenanalyse mit SPSS: Eine anwendungsorientierte Einführung in das Basissystem und das Modul Exakte Tests*, Berlin: Springer Gabler.
- Jasper, H. H. (1958). The ten-twenty electrode system of the international federation, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 10(2), 371–375.
- Jones, N. A. & Fox, N. A. (1992). Electroencephalogram asymmetry during emotionally evocative films and its relation to positive and negative affectivity, *Brain and Cognition*, 20(2), 280–299.
- Jonkisz, E.; Moosbrugger, H. & Brandt, H. (2012). Planung und Entwicklung von Tests und Fragebogen, In H. Moosbrugger; A. Kelava (Hrsg.), *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*, (2., aktualisierte und überarbeitete Auflage), (S. 27–74), Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Jorm, A. F.; Christensen, H.; Henderson, S. A.; Jacomb, P. A.; Korten, A. E. & Rodgers, B. (1998). Using the BIS/BAS scales to measure behavioural inhibition and behavioural activation: Factor structure, validity and norms in a large community sample, *Personality and Individual Differences*, 26(1), 49–58.
- Joyce, C. A.; Gorodnitsky, I. F. & Kutas, M. (2004). Automatic removal of eye movement and blink artifacts from EEG data using blind component separation, *Psychophysiology*, 41(2), 313–325.
- Kähler, W.-M. (2004). *Statistische Datenanalyse: Verfahren verstehen und mit SPSS gekonnt einsetzen*, Wiesbaden, s.l.: Vieweg+Teubner Verlag.
- Kahneman, D.; Knetsch, J. L. & Thaler, R. H. (1991). Anomalies: The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias, *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 193–206.
- Kahneman, D. & Miller, D. T. (1986). Norm theory: Comparing reality to its alternatives, *Psychological Review*, 93(2), 136–153.
- Kahneman, D. & Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk, *Econometrica*, 47(2), 263.
- Kenning, P. & Plassmann, H. (2005). Neuroeconomics: an overview from an economic perspective, *Brain research bulletin*, 67(5), 343–354.

- King, M. F. & Bruner, G. C. (2000). Social desirability bias: A neglected aspect of validity testing, *Psychology and Marketing*, 17(2), 79–103.
- Kinsbourne, M. (1978). Evolution of language in relation to lateral action, In M. Kinsbourne (Hrsg.), *Asymmetrical function of the brain*, (S. 553–556), Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Kirk, R. E. (1996). Practical Significance: A Concept Whose Time Has Come, *Educational and Psychological Measurement*, 56(5), 746–759.
- Klem, G. H.; Luders, H. O.; Jasper, H. H. & Elger, C. (1999). The ten-twenty electrode system of the International Federation. The International Federation of Clinical Neurophysiology, *Electroencephalography and clinical neurophysiology. Supplement*, 52, 3–6.
- Kline, J. P.; Blackhart, G. C.; Woodward, K. M.; Williams, S. R. & Schwartz, G. E.R. (2000). Anterior electroencephalographic asymmetry changes in elderly women in response to a pleasant and an unpleasant odor, *Biological psychology*, 52(3), 241–250.
- Knott, V. J.; Howson, A. L.; Perugini, M.; Ravindran, A. V. & Young, S. N. (1999). The effect of acute tryptophan depletion and fenfluramine on quantitative EEG and mood in healthy male subjects, *Biological Psychiatry*, 46(2), 229–238.
- kochbar.de (2015). Schokoladenmarken: Die Lieblingsschokolade der Deutschen, gefunden am 29.04.2018 unter <https://www.kochbar.de/cms/schokoladenmarken-die-lieblingsschokolade-der-deutschen-111620.html>.
- Koek, R. J.; Yerevanian, B. I.; Tachiki, K. H.; Smith, J. C.; Alcock, J. & Kopelowicz, A. (1999). Hemispheric asymmetry in depression and mania A longitudinal QEEG study in bipolar disorder, *Journal of affective disorders*, 53(2), 109–122.
- Kortelainen, J.; Väyrynen, E. & Seppänen, T. (2015). High-frequency electroencephalographic activity in left temporal area is associated with pleasant emotion induced by video clips, *Computational intelligence and neuroscience*, 2015, 762769.
- Kothe, C. A. (2013). SNAP Simulation and Neuroscience Application Platform, gefunden am 03.04.2018 unter <https://github.com/sccn/SNAP>.
- Kothe, C. A. (2017). Lab Streaming Layer, gefunden am 03.04.2018 unter <https://github.com/sccn/labstreaminglayer>.
- Kotler, P. & Armstrong, G. (2014). *Principles of Marketing*, Upper Saddle River N.J.: Pearson Education.
- KPMG (2012). *The chocolate of tomorrow: What today's market can tell us about the future*: KPMG International.

- Krajca, V.; Principe, J. C. & Petranek, S. (1999). Extraction of principal components from biosignals by neural net, *Technology and Health Care*, 7(2-3), 137–141.
- Kroeber-Riel, W. (1973). *Konsumentenverhalten und Marketing: Arbeitspapiere des Instituts für Konsum- und Verhaltensforschung an der Universität des Saarlandes*, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kroeber-Riel, W. & Gröppel-Klein, A. (2013). *Konsumentenverhalten*, München: Vahlen.
- Kroeber-Riel, W. & Weinberg, P. (2003). *Konsumentenverhalten*, München: Vahlen.
- Krohne, H. W. (1996). *Angst und Angstbewältigung*, Stuttgart: Kohlhammer.
- Krohne, H. W.; Egloff, B.; Kohlmann, C.-W. & Tausch, A. (1996). Untersuchungen mit einer deutschen Version der "Positive and Negative Affect Schedule" (PANAS), *Diagnostica*(42), 139–156.
- Krugman, H. E. (1971). Brain wave measures of media involvement, *Journal of advertising research*, 11(1), 3–9.
- Kruskal, W. H. & Wallis, W. A. (1952). Use of Ranks in One-Criterion Variance Analysis, *Journal of the American Statistical Association*, 47(260), 583–621.
- Kubicki, S. K.; Herrmann, W. M.; Laudahn, G. (Hrsg.) (1980). *Faktorenanalyse und Variablenbildung aus dem Elektroenzephalogramm*, Stuttgart: Fischer.
- Labude, C. (2008). *Wie entscheiden Kunden wirklich?: Mit dem Wissen des Neuromarketings zu mehr Erfolg im Vertrieb*, Wien: Linde Internat.
- Lakens, D. (2013). Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: A practical primer for t-tests and ANOVAs, *Frontiers in psychology*, 4, 863.
- Landman, J. (1987). Regret and Elation Following Action and Inaction, *Personality and Social Psychology Bulletin*, 13(4), 524–536.
- Larsen, R. J. & Diener, E. (1987). Affect intensity as an individual difference characteristic: A review, *Journal of Research in Personality*, 21(1), 1–39.
- Le Tan (2014). *EMOTIV EPOC: Brain Computer Interface & Scientific Contextual EEG: EMOTIV*.
- Lee, N.; Broderick, A. J. & Chamberlain, L. (2007). What is "neuromarketing"? A discussion and agenda for future research, *International Journal of Psychophysiology*, 63(2), 199–204.
- Liehr, T. (2006). Zur Optimierung des Launches neuer Produkte: Von der genauen Absatzprognose zur Maximierung des Launch-Potentials, *Planung & Analyse*(6), 34–38.

- Liotti, M. & Tucker, D. M. (1995). Emotion in asymmetric corticolimbic networks, In R. J. Davidson; K. Hugdahl (Hrsg.), *Brain asymmetry*, (S. 389–423), Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Locatelli, M.; Angeli, A. D.; Leone, E.; Grassi, B. & Scarone, S. (1993). Factor Analysis and Computerized Eeg: Preliminary Data on Schizophrenic Patients, *International Journal of Neuroscience*, 72(3-4), 265–270.
- Loomes, G. & Sugden, R. (1982). Regret Theory: An Alternative Theory of Rational Choice Under Uncertainty, *The Economic Journal*, 92(368), 805.
- Luce, D. R. & Tukey, J. W. (1964). Simultaneous conjoint measurement: A new type of fundamental measurement, *Journal of Mathematical Psychology*, 1(1), 1–27.
- Madakom (2001). *Innovationsreport 2001: Hits, Flops und Trends im deutschen Lebensmittel Einzelhandel*: Madakom GmbH, Neuwied.
- Mann, H. B. & Whitney, D. R. (1947). On a Test of Whether one of Two Random Variables is Stochastically Larger than the Other, *The Annals of Mathematical Statistics*, 18(1), 50–60.
- MathWorks® (2018). MathWorks – Entwickler von MATLAB und Simulink, gefunden am 20.07.2018 unter [https://de.mathworks.com/?s\\_tid=gn\\_logo](https://de.mathworks.com/?s_tid=gn_logo).
- Meffert, H.; Burmann, C. & Kirchgeorg, M. (2015). *Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung ; Konzepte - Instrumente - Praxisbeispiele*, Wiesbaden: Springer Gabler.
- Mehta, C. R. & Patel, N. R. (1983). A Network Algorithm for Performing Fisher's Exact Test in  $r \times c$  Contingency Tables, *Journal of the American Statistical Association*, 78(382), 427.
- Mikolajczak, M.; Bodarwé, K.; Laloyaux, O.; Hansenne, M. & Nelis, D. (2010). Association between frontal EEG asymmetries and emotional intelligence among adults, *Personality and Individual Differences*, 48(2), 177–181.
- Mintel (2016). 44 % der in 2015 neu eingeführten Bio-Süßigkeiten in Europa kamen aus Deutschland, gefunden am 15.07.2018 unter <http://de.mintel.com/pressestelle/44-der-in-2015-neu-eingefuehrten-bio-suessigkeiten-in-europa-kamen-aus-deutschland>.
- Mohd Razali, N. & Yap, B. (2011). Power Comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling Tests, *J. Stat. Model. Analytics*, 2(1), 21–23.
- Möll, T. (2007). *Messung und Wirkung von Markenemotionen*, Wiesbaden: DUV Deutscher Universitäts-Verlag.
- Montier, J. (2007). *Behavioural investing: A practitioners guide to applying behavioural finance*, Chichester, England, Hoboken, N.J: John Wiley & Sons.

- Moosbrugger, H.; Kelava, A. (Hrsg.) (2012). *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*, (2., aktualisierte und überarbeitete Auflage), Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Moosmann, M.; Ritter, P.; Krastel, I.; Brink, A.; Thees, S. & Blankenburg, F., et al. (2003). Correlates of alpha rhythm in functional magnetic resonance imaging and near infrared spectroscopy, *NeuroImage*, 20(1), 145–158.
- Moscovitch, D. A.; Santesso, D. L.; Miskovic, V.; McCabe, R. E.; Antony, M. M. & Schmidt, L. A. (2011). Frontal EEG asymmetry and symptom response to cognitive behavioral therapy in patients with social anxiety disorder, *Biological psychology*, 87(3), 379–385.
- Müller-Hagedorn, L.; Sewing, E. & Toporowski, W. (1993). Zur Validität von Conjoint-Analysen, In W. Bühler; G. Fandel; B. Fleischmann (Hrsg.), *DGOR / ÖGOR: Operations research proceedings*, (S. 210), Berlin: Springer.
- Münch, A. (2009). *Placement Research: Bärchen Präsentation: Target Group Marketing Research GmbH*, Frankfurt am Main.
- Münch, A. (2013). Flop- und Hit-Prognosen mit kleinen Stichproben, *marktmacher50plus*(9), 10.
- Münch, A. (2014). Die Chance-Methode, In Verband Schweizer Markt- und Sozialforschung (Hrsg.), *Jahrespublikation vsms Verband Schweizer Markt- und Sozialforschung 2014: Markt- und Sozialforschung*, (S. 76–77), Zürich.
- Münch, A. & Dulinski, U. (2014). Absatzprognosen für neue OTC-Produkte erstellen, *Healthcare Marketing*(05), 29–31.
- Murphy, E. R.; Illes, J. & Reiner, P. B. (2008). Neuroethics of neuromarketing, *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4-5), 293–302.
- Murugappan, M.; Murugappan, S.; Balaganapathy & Gerard, C. (2014). Wireless EEG signals based Neuromarketing system using Fast Fourier Transform (FFT), In IEEE International Colloquium on Signal Processing & its Applications (Hrsg.), *2014 IEEE 10th International Colloquium on Signal Processing & its Applications (CSPA)*, (S. 25–30).
- myMarktforschung.de (2015). Studie Bio-Lebensmittel: Deutsches staatliches Bio-Siegel kennen mehr als 90 Prozent, gefunden am 06.08.2018 unter <https://www.splendid-research.com/de/statistiken/item/studie-bekanntheit-bio-siegel.html>.
- myMarktforschung.de (2017). *So süß sind wir: Das ist die Lieblingsschokolade der Deutschen: Eine repräsentative Umfrage unter 1.018 Deutschen zum Thema Schokolade*. SPLENDID RESEARCH GmbH: SPLENDID RESEARCH GmbH, Hamburg.

- Neumann, C. (2006). *Konsumentenorientierte Neuproduktplanung im Spannungsfeld zwischen Marktforschung und Produktentwicklung: Eine empirische Untersuchung auf Basis der Discrete-Choice-Analyse*, Dissertation: Technische Universität, München.
- Niedermeyer, E.; Lopes da Silva, F. (Hrsg.) (2005). *Electroencephalography: Basic principles, clinical applications, and related fields*, (5. ed.), Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Nofsinger, J. R. (2002). *The psychology of investing*, Upper Saddle River N.J.: Prentice Hall.
- Nunez, P. L. & Katznelson, R. D. (1981). *Electric Fields of the brain: The neurophysics of EEG*, New York: Oxford Univ. Pr.
- Nunez, P. L. & Srinivasan, R. (2006). *Electric fields of the brain: The neurophysics of EEG*, Oxford: Oxford Univ. Press.
- Ohme, R.; Matukin, M. & Szczurko, T. (2010). Neurophysiology uncovers secrets of TV commercials, *der markt*, 49(3-4), 133–142.
- Ohme, R.; Reykowska, D.; Wiener, D. & Choromanska, A. (2009). Analysis of neurophysiological reactions to advertising stimuli by means of EEG and galvanic skin response measures, *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 2(1), 21–31.
- Ohme, R.; Reykowska, D.; Wiener, D. & Choromanska, A. (2010). Application of frontal EEG asymmetry to advertising research, *Journal of Economic Psychology*, 31(5), 785–793.
- Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory, *Neuropsychologia*, 9(1), 97–113.
- Papousek, I. & Schulter, G. (1998). Different temporal stability and partial independence of eeg asymmetries from different locations: Implications for laterality research, *International Journal of Neuroscience*, 93(1-2), 87–100.
- Papousek, I. & Schulter, G. (1999). EEG correlates of behavioural laterality: right-handedness, *Perceptual and motor skills*, 89(2), 403–411.
- Parfitt, J. H. & Collins, B. J. K. (1968). Use of Consumer Panels for Brand-Share Prediction, *Journal of Marketing Research*, 5(2), 131.
- Pascalis, V. de; Cozzuto, G.; Caprara, G. V. & Alessandri, G. (2013). Relations among EEG-alpha asymmetry, BIS/BAS, and dispositional optimism, *Biological psychology*, 94(1), 198–209.
- Pascalis, V. de & Silveri, A. (1986). Effects of feedback control on EEG alpha asymmetry during covert mental tasks, *International Journal of Psychophysiology*, 3(3), 163–170.

- Pascual-Marqui, R. D. & Lehmann, D. (1993a). Comparison of topographic maps and the reference electrode: comments on two papers by Desmedt and collaborators, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 88(6), 530-1, 534-6.
- Pascual-Marqui, R. D. & Lehmann, D. (1993b). Topographic maps, source localization inference, and the reference electrode: comments on a paper by Desmedt et al, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 88(6), 532–536.
- Pauli, P.; Wiedemann, G. & Nickola, M. (1999). Pain sensitivity, cerebral laterality, and negative affect, *Pain*, 80(1), 359–364.
- Pepels, W. (2005). *Käuferverhalten: Basiswissen für Kaufentscheidungen von Konsumenten und Organisationen*, Berlin: Schmidt.
- Perrachione, T. K. & Perrachione, J. R. (2008). Brains and brands: Developing mutually informative research in neuroscience and marketing, *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4-5), 303–318.
- Petrides, K. V. & Furnham, A. (2003). Trait emotional intelligence: Behavioural validation in two studies of emotion recognition and reactivity to mood induction, *European Journal of Personality*, 17(1), 39–57.
- Petrzello, S. J. & Landers, D. M. (1994). State anxiety reduction and exercise: does hemispheric activation reflect such changes?, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26(8), 1028–1035.
- Price, T. F.; Peterson, C. K. & Harmon-Jones, E. (2012). The emotive neuroscience of embodiment, *Motivation and Emotion*, 36(1), 27–37.
- Pudelko, M. & Harzing, A.-W. (2007). Country-of-origin, localization, or dominance effect?: An empirical investigation of HRM practices in foreign subsidiaries, *Human Resource Management*, 46(4), 535–559.
- Raab, G.; Gernsheimer, O. & Schindler, M. (2013). *Neuromarketing: Grundlagen - Erkenntnisse - Anwendungen*, Wiesbaden: Springer-Gabler.
- Raghubir, P. & Menon, G. (1996). Asking sensitive questions: The effects of type of referent and frequency wording in counterbiasing methods, *Psychology and Marketing*, 13(7), 633–652.
- Rasch, D.; Kubinger, K. D. & Moder, K. (2011). The two-sample t test: Pre-testing its assumptions does not pay off, *Statistical Papers*, 52(1), 219–231.
- Ravaja, N.; Korhonen, P.; Köksalan, M.; Lipsanen, J.; Salminen, M.; Somervuori, O. & Wallenius, J. (2016). Emotional–motivational responses predicting choices: The role of asymmetrical frontal cortical activity, *Journal of Economic Psychology*, 52, 56–70.

- Ravaja, N.; Somervuori, O. & Salminen, M. (2013). Predicting purchase decision: The role of hemispheric asymmetry over the frontal cortex, *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 6(1), 1–13.
- Ray, W. J. & Cole, H. W. (1985). EEG alpha activity reflects attentional demands, and beta activity reflects emotional and cognitive processes, *Science (New York, N.Y.)*, 228(4700), 750–752.
- Reid, S. A.; Duke, L. M. & Allen, J. J.B. (1998). Resting frontal electroencephalographic asymmetry in depression: Inconsistencies suggest the need to identify mediating factors, *Psychophysiology*, 35(4), 389–404.
- Renard, Y.; Lotte, F.; Gibert, G.; Congedo, M.; Maby, E. & Delannoy, V., et al. (2010). OpenViBE: An Open-Source Software Platform to Design, Test, and Use Brain–Computer Interfaces in Real and Virtual Environments, *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 19(1), 35–53.
- Renvoisé, P. & Morin, C. (2007). *Neuromarketing: Understanding the "buy button" in your customer's brain*, Nashville, Tenn.: Nelson.
- Rey, G. D. (2017). *Methoden der Entwicklungspsychologie: Datenerhebung und Datenauswertung*, Norderstedt: Books on Demand.
- Richter, K. (1979). *Allgemeine Elektrophysiologie*, Stuttgart: Fischer.
- Riella, G. & Teper, R. (2014). Probabilistic dominance and status quo bias, *Games and Economic Behavior*, 87, 288–304.
- Ritter Sport (2018). Die wichtigsten Daten des Familienunternehmens, gefunden am 15.07.2018 unter <https://www.ritter-sport.de/de/presse/Auf-einen-Blick/>.
- Robinson, R. G. & Downhill, J. E. (1995). Lateralization of psychopathology in response to focal brain injury, In R. J. Davidson; K. Hugdahl (Hrsg.), *Brain asymmetry*, (S. 693–711), Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Römer, H. (2012). *Die Chance-Methode zur Erfolgsprognose neuer Produkte*, Hamburg: Kovač.
- Rosenfeld, J. P. (2008). Theoretical Implications of EEG Reference Choice and Related Methodology Issues, *Journal of Neurotherapy*, 4(2), 77–87.
- Rotterdam, A. van; Lopes da Silva, F. H.; Ende, J. van den; Viergever, M. A. & Hermans, A. J. (1982). A model of the spatial-temporal characteristics of the alpha rhythm, *Bulletin of Mathematical Biology*, 44(2), 283–305.
- Royston, P.; Altman, D. G. & Sauerbrei, W. (2006). Dichotomizing continuous predictors in multiple regression: A bad idea, *Statistics in medicine*, 25(1), 127–141.



- Rutherford, H. J. V. & Lindell, A. K. (2011). Thriving and Surviving: Approach and Avoidance Motivation and Lateralization, *Emotion Review*, 3(3), 333–343.
- Ruxton, G. D. (2006). The unequal variance t-test is an underused alternative to Student's t-test and the Mann–Whitney U test, *Behavioral Ecology*, 17(4), 688–690.
- Sackeim, H. A.; Greenberg, M. S.; Weiman, A. L.; Gur, R. C.; Hungerbuhler, J. P. & Geschwind, N. (1982). Hemispheric asymmetry in the expression of positive and negative emotions. Neurologic evidence, *Archives of neurology*, 39(4), 210–218.
- Salkind, N. J. (Hrsg.) (2010). *Encyclopedia of research design*, Thousand Oaks, Calif: SAGE.
- Samuelson, W. & Zeckhauser, R. (1988). Status quo bias in decision making, *Journal of Risk and Uncertainty*, 1(1), 7–59.
- Sanders, C.; Fernandez, M.; Field, T.; Hernandez-Reif, M. & Roca, A. (2002). EEG asymmetry responses to lavender and rosemary aromas in adults and infants, *The International journal of neuroscience*, 112(11), 1305–1320.
- Sauro, J. (2010). Top-Box Scoring of Rating Scale Data, gefunden am 01.05.2018 unter <https://measuringu.com/top-box/>.
- Schaffer, C. E.; Davidson, R. J. & Saron, C. (1983). Frontal and parietal electroencephalogram asymmetry in depressed and nondepressed subjects, *Biological Psychiatry*, 18(7), 753–762.
- Schallberger, U. (1999). *Arbeitsberichte aus dem Projekt "Qualität des Erlebens in Arbeit und Freizeit" Nr. 1: Theoretische Rahmenüberlegungen zum Erlebens-Stichproben-Fragebogen (ESF) und zu den Operationalisierungen*. Psychologisches Institut der Universität Zürich: Abteilung Angewandte Psychologie, Zürich.
- Scheier, C. & Held, D. (2007). Neue Sichtweisen, *absatzwirtschaft - Zeitschrift für Marketing*(11), 30–34.
- Scheier, C. & Held, D. (2010). *Wie Werbung wirkt: Erkenntnisse des Neuromarketing*, Freiburg: Haufe.
- Scheier, C. & Held, D. (2012). *Wie Werbung wirkt: Erkenntnisse des Neuromarketing*, Freiburg, München: Haufe-Lexware.
- Scheier, C. & Scarabis, M. (2009). *Das Implizite in der Marketing-Forschung:: Was funktioniert in der Praxis?* decode implicit marketing: decode Marketingberatung GmbH, Hamburg.
- Scheier, M. F.; Carver, C. S. & Bridges, M. W. (1994). Distinguishing optimism from neuroticism (and trait anxiety, self-mastery, and self-esteem): A reevaluation of the Life Orientation Test, *Journal of Personality and Social Psychology*, 67(6), 1063–1078.

- Schmidt, L. A. (1999). Frontal Brain Electrical Activity in Shyness and Sociability, *Psychological science*, 10(4), 316–320.
- Schokoladenfreunde.com (2014). Beliebteste Schokoladenmarken 2014, gefunden am 29.04.2018 unter <http://schokoladenfreunde.com/beliebteste-schokoladenmarken-2014/643>.
- Schomacher, T. (2008). *Bewertung von Testmarktsimulationsmodellen: Diplomarbeit*, Hamburg: Diplom.de Diplomica.
- Schumpeter, J. A. (1912). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, Leipzig: Duncker & Humblot.
- Schutter, Dennis J L G & Harmon-Jones, E. (2013). The corpus callosum: a commissural road to anger and aggression, *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 37(10 Pt 2), 2481–2488.
- Schwarz, J. & Bruderer Enzler, H. (2016). Skalenniveau, gefunden am 03.05.2018 unter <https://www.methodenberatung.uzh.ch/de/skalenniveau.html>.
- Schwarz, N. (2000). Emotion, cognition, and decision making, *Cognition & Emotion*, 14(4), 433–440.
- Schwarz, N. & Clore, G. L. (2007). Feelings and Phenomenal Experiences, In A. W. Kruglanski; E. T. Higgins (Hrsg.), *Social psychology: Handbook of basic principles*, (2. ed.), (S. 385–407), New York: Guilford Press.
- Sedlmeier, P. (2009). Beyond the Significance Test Ritual, *Zeitschrift für Psychologie / Journal of Psychology*, 217(1), 1–5.
- Shapiro, S. S. & Wilk, M. B. (1965). An Analysis of Variance Test for Normality (Complete Samples), *Biometrika*, 52(3/4), 591.
- Shocker, A. D. & Srinivasan, V. (1979). Multiattribute Approaches for Product Concept Evaluation and Generation: A Critical Review, *Journal of Marketing Research*, 16(2), 159–180.
- Silberman, E. K. & Weingartner, H. (1986). Hemispheric lateralization of functions related to emotion, *Brain and Cognition*, 5(3), 322–353.
- Skiera, B. & Gensler, S. (2002). Berechnung von Nutzenfunktionen und Marktsimulationen mit Hilfe der Conjoint-Analyse (Teil 2), *WiSt - Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 31(5), 258–263.
- Sobotka, S. S.; Davidson, R. J. & Senulis, J. A. (1992). Anterior brain electrical asymmetries in response to reward and punishment, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 83(4), 236–247.
- Solomon, M. R. (2016). *Konsumentenverhalten*, Hallbergmoos: PEARSON.

- Spielberger, C. D.; Gorsuch, R.; Lushene, R. E.; Vagg, P. R. & Jacobs, G. A. (1983). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory*: Consulting Psychologists Press, Palo Alto, CA.
- Springer, S. P.; Deutsch, G. (Hrsg.) (1993). *Linkes - rechtes Gehirn: Funktionelle Asymmetrien*, (2., neubearb. Aufl.), Heidelberg: Spektrum Akad. Verl.
- Starkstein, S. E. & Robinson, R. G. (1988). Lateralized emotional response following stroke, In M. Kinsbourne (Hrsg.), *Cerebral Hemisphere Function in Depression*, (1st. ed.), (S. 25–47), Washington, D.C.: American Psychiatric Press.
- Statista (2017). *Dossier: Schokoladenwaren*. Statista GmbH.
- Statista (2018a). Beliebteste Tafelschokoladenmarken (Konsum in den letzten 4 Wochen) in Deutschland in den Jahren 2014 bis 2017, gefunden am 24.01.2018 unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/171532/umfrage/konsum-tafelschokoladenmarken-im-letzten-monat/>.
- Statista (2018b). Ranking zur ungestützten Bekanntheit von Marken für Schokoladen- und Nougatprodukte in Deutschland im Jahr 2017, gefunden am 13.07.2018 unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/748511/umfrage/bekanntheit-von-marken-fuer-schokoladen-nougatprodukte-in-deutschland/>.
- Statista (2018c). Schokolade - Deutschland: Statista Marktprognose, gefunden am 14.07.2018 unter <https://de.statista.com/outlook/40100100/137/schokolade/deutschland#>.
- Statistisches Bundesamt (2018). Staat & Gesellschaft - Bevölkerungsstand - Bevölkerung - Statistisches Bundesamt (Destatis), gefunden am 28.04.2018 unter [https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Tabellen\\_/lrbev02.html](https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Bevoelkerung/Bevoelkerungsstand/Tabellen_/lrbev02.html).
- Stemmler, G. (Hrsg.) (2009). *Psychologie der Emotion: Motivation und Emotion*, ([Vollst. Neuausg.]), Göttingen: Hogrefe.
- Stemmler, G.; Hagemann, D. & Amelang, M. (2016). *Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung*, Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer.
- Stewart, J. L.; Coan, J. A.; Towers, D. N. & Allen, J. J. B. (2011). Frontal EEG asymmetry during emotional challenge differentiates individuals with and without lifetime major depressive disorder, *Journal of affective disorders*, 129(1-3), 167–174.
- Strobel, A.; Beauducel, A.; Debener, S. & Brocke, B. (2001). Eine deutschsprachige Version des BIS/BAS-Fragebogens von Carver und White, *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 22(3), 216–227.
- Stuss, D. T.; Gow, C. A. & Hetherington, C. R. (1992). "No longer Gage": frontal lobe dysfunction and emotional changes, *Journal of consulting and clinical psychology*, 60(3), 349–359.

- SurveyGizmo (2015). Top Box or Top 2 (or 3) Box Reporting, gefunden am 01.05.2018 unter <https://help.surveygizmo.com/help/top-box-or-top-2-box-reporting>.
- SurveyMonkey (2018). SurveyMonkey: Das weltweit beliebteste kostenlose Tool für Online-Umfragen, gefunden am 07.08.2018 unter <https://www.surveymonkey.de/>.
- Sutton, S. K. & Davidson, R. J. (1997). Prefrontal Brain Asymmetry: A Biological Substrate of the Behavioral Approach and Inhibition Systems, *Psychological science*, 8(3), 204–210.
- Sutton, S. K. & Davidson, R. J. (2000). Prefrontal brain electrical asymmetry predicts the evaluation of affective stimuli, *Neuropsychologia*, 38(13), 1723–1733.
- Swartz, B. E. (1998). The advantages of digital over analog recording techniques, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 106(2), 113–117.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2014). *Using multivariate statistics*, Harlow, Essex: Pearson Education.
- Tellegen, A. (1982). *Multidimensional Personality Questionnaire*. University of Minnesota Press.
- Terzian, H. (1964). Behavioural and EEG effects of intracarotid sodium amytal injection, *Acta Neurochirurgica*, 12(2), 230–239.
- Thaler, R. (1980). Toward a positive theory of consumer choice, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 1(1), 39–60.
- Tomarken, A. J.; Davidson, R. J. & Henriques, J. B. (1990). Resting frontal brain asymmetry predicts affective responses to films, *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(4), 791–801.
- Tomarken, A. J.; Davidson, R. J.; Wheeler, R. E. & Doss, R. C. (1992a). Individual differences in anterior brain asymmetry and fundamental dimensions of emotion, *Journal of Personality and Social Psychology*, 62(4), 676–687.
- Tomarken, A. J.; Davidson, R. J.; Wheeler, R. E. & Kinney, L. (1992b). Psychometric Properties of Resting Anterior EEG Asymmetry: Temporal Stability and Internal Consistency, *Psychophysiology*, 29(5), 576–592.
- Tomico, O.; Mizutani, N.; Levy, P.; Yokoi, T. & Yamanaka, T. (2008). Kansei physiological measurements and constructivist psychological explorations for approaching user subjective experience, *DESIGN 2008, the 10th International Design Conference*, 529–536.
- Touchette, B. & Lee, S.-E. (2016). Measuring Neural Responses to Apparel Product Attractiveness, *Clothing and Textiles Research Journal*, 35(1), 3–15.

- Tourangeau, R.; Rips, L. J. & Rasinski, K. (2000). *The psychology of survey response*, Cambridge: Cambridge University Press.
- TransFair e.V. (2017a). *Transfair E.V. Jahres- und Wirkungsbericht 2016*: TransFair – Verein zur Förderung des Fairen Handels in der Einen Welt, Berlin.
- TransFair e.V. (2017b). 1,2 Milliarden Umsatz mit Fairtrade-Produkten, gefunden am 14.07.2018 unter <https://www.fairtrade-deutschland.de/service/presse/details/12-milliarden-umsatz-mit-fairtrade-produkten-1951.html>.
- Trommsdorff, V. & Steinhoff, F. (2013). *Innovationsmarketing*, München: Vahlen.
- Tsiros, M. & Mittal, V. (2000). Regret: A Model of Its Antecedents and Consequences in Consumer Decision Making, *Journal of Consumer Research*, 26(4), 401–417.
- Urban, D. & Mayerl, J. (2011). *Regressionsanalyse: Theorie, Technik und Anwendung*, Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss.
- Usakli, A. B. (2010). Improvement of EEG signal acquisition: an electrical aspect for state of the art of front end, *Computational intelligence and neuroscience*(2010), 630649.
- Vecchiato, G.; Toppi, J.; Astolfi, L.; Vico Fallani, F. de; Cincotti, F. & Mattia, D., et al. (2011). Spectral EEG frontal asymmetries correlate with the experienced pleasantness of TV commercial advertisements, *Medical & biological engineering & computing*, 49(5), 579–583.
- Victor, A.; Elsässer, A.; Hommel, G. & Blettner, M. (2009). Wie bewertet man die p-Wert-Flut?: Hinweise zum Umgang mit dem multiplen Testen, *Deutsches Ärzteblatt*, 107(4), 50–56.
- Vigário, R. N. (1997). Extraction of ocular artefacts from EEG using independent component analysis, *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 103(3), 395–404.
- Vlăsceanu, S. (2014). Neuromarketing and Evaluation of Cognitive and Emotional Responses of Consumers to Marketing Stimuli, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 127, 753–757.
- Völkl, K. & Korb, C. (2018). *Deskriptive Statistik: Eine Einführung für Politikwissenschaftlerinnen und Politikwissenschaftler*, Wiesbaden: Springer VS.
- VuMA Arbeitsgemeinschaft (2017a). VuMA Arbeitsgemeinschaft, gefunden am 17.04.2018 unter <https://www.vuma.de/>.
- VuMA Arbeitsgemeinschaft (2017b). Zielgruppen | VuMA, gefunden am 17.04.2018 unter <https://touchpoints.vuma.de/#/zielgruppen/>.

- Wacker, J.; Chavanon, M.-L. & Stemmler, G. (2010). Resting EEG signatures of agentic extraversion: New results and meta-analytic integration, *Journal of Research in Personality*, 44(2), 167–179.
- Wald, A. (1971). *Statistical decision functions*, Bronx, N.Y.: Chelsea Publ. Co.
- Wald, A. (1973). *Sequential analysis*, New York: Dover Publ.
- Wallstrom, G. L.; Kass, R. E.; Miller, A.; Cohn, J. F. & Fox, N. A. (2004). Automatic correction of ocular artifacts in the EEG: a comparison of regression-based and component-based methods, *International Journal of Psychophysiology*, 53(2), 105–119.
- Wang, Y. J. & Minor, M. S. (2008). Validity, reliability, and applicability of psychophysiological techniques in marketing research, *Psychology and Marketing*, 25(2), 197–232.
- Watson, D.; Clark, L. A. & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales, *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063–1070.
- Watson, D. & Friend, R. (1969). Measurement of social-evaluative anxiety, *Journal of consulting and clinical psychology*, 33(4), 448–457.
- Wells, B. G. & Moore, W. H. (1990). EEG alpha asymmetries in stutterers and non-stutterers: Effects of linguistic variables on hemispheric processing and fluency, *Neuropsychologia*, 28(12), 1295–1305.
- WELT (2017). Wie das große Geschäft mit dem guten Gewissen läuft, gefunden am 14.07.2018 unter <https://www.welt.de/wirtschaft/article165926570/Wie-das-grosse-Geschaeft-mit-dem-guten-Gewissen-laeuft.html>.
- Wheeler, R. E.; Davidson, R. J. & Tomarken, A. J. (1993). Frontal brain asymmetry and emotional reactivity: A biological substrate of affective style, *Psychophysiology*, 30(1), 82–89.
- Widmann, A. (2007). *How-to: design FIR-filters: (with firfilt EEGLAB plugin and EEProbe xfir)*.
- Widmann, A. & Schröger, E. (2012). Filter effects and filter artifacts in the analysis of electrophysiological data, *Frontiers in psychology*, 3, 233.
- Wiedemann, G.; Pauli, P.; Dengler, W.; Lutzenberger, W.; Birbaumer, N. & Buchkremer, G. (1999). Frontal Brain Asymmetry as a Biological Substrate of Emotions in Patients With Panic Disorders, *Archives of General Psychiatry*, 56(1), 78.
- WirtschaftsWoche (2015). BrandIndex: Die beliebtesten Schoko-Marken zur Weihnachtszeit, gefunden am 29.04.2018 unter <https://www.wiwo.de/unternehmen/handel/brandindex-die-beliebtesten-schoko-marken-zur-weihnachtszeit/12626480.html>.

- Wohlzogen, F. X. & Wohlzogen-Bukovics, E. (1966). Sequentielle Parameterschätzung bei biologischen Alles-oder-Nichts-Reaktionen, *Biometrical Journal*, 8(1-2), 84–120.
- Zell, E. & Alicke, M. D. (2010). The local dominance effect in self-evaluation: evidence and explanations, *Personality and social psychology review*, 14(4), 368–384.
- Zeng, H.; Song, A.; Yan, R. & Qin, H. (2013). EOG artifact correction from EEG recording using stationary subspace analysis and empirical mode decomposition, *Sensors (Basel, Switzerland)*, 13(11), 14839–14859.
- Zhang, J.; Lei, S.; Hardara, A. & Yamanaka, T. (2006). Driver's comfortableness and vehicle's characteristics in linear movement: Frontal Alpha Waves as Measures of Driver Moods, *KANSEI Engineering International*, 6(2), 51–60.
- Zschocke, S. (1995). *Klinische Elektroenzephalographie*, Berlin: Springer.
- Zschocke, S. & Hansen, H.-C. (2012). *Klinische Elektroenzephalographie*, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Zschocke, S.; Speckmann, E.-J. (Hrsg.) (1993). *Basic Mechanisms of the EEG*, Boston, MA: Birkhäuser.

## Eidesstattliche Versicherung

### Erklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne Benutzung anderer, als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Veröffentlichungen oder anderer Quellen (einschließlich des Internets) entnommen sind, habe ich als solche eindeutig kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher weder im Ganzen veröffentlicht, noch wurden Teile aus der vorliegenden Arbeit veröffentlicht. Darüber hinaus versichere ich, dass ich die Arbeit ohne Zuhilfenahme eines gewerblichen Promotionsberaters angefertigt habe. Bislang habe ich weder an anderen Verfahren zur Promotion, noch an entsprechenden Doktorprüfungen teilgenommen oder war für diese angemeldet.

Die Konsequenzen von Verstößen gegen diese Anforderungen sind mir bekannt.

Mainz, den 21.02.2019

---