



Mensch ärgere dich nicht

Eine Untersuchung zur Rolle von Aggressivität und Ärger im Annäherungs- und Vermeidungsverhalten auf emotionale Gesichtsausdrücke und die Zusammenhänge zu Aggression

Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades der Philosophie (Dr. phil.)

vorgelegt

der Philosophischen Fakultät I

der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Fachbereich Psychologie

von

Frau Annegret Friederike Wolf

geb. am 05.01.1988 in Halle (Saale)

Erstgutachter: Prof. Dr. Peter Borkenau

Zweitgutachter: Prof. Dr. Bernd Leprow

Tag der Verteidigung: 19.06.2019

Mensch ärgere dich nicht



**Eine Untersuchung zur Rolle von Aggressivität und Ärger
im Annäherungs- und Vermeidungsverhalten
auf emotionale Gesichtsausdrücke
und die Zusammenhänge zu Aggression**

Annegret Wolf

Wir sind jeder auf unserer eigenen Reise. Jeder lebt sein eigenes Abenteuer, begegnet diversen Herausforderungen und die Entscheidungen, die wir dabei treffen, formen uns auf unseren Weg. Diese Entscheidungen stellen uns auf die Probe und bringen uns an unsere Grenzen. Und unser Abenteuer macht uns stärker, als wir es je für möglich gehalten hätten. (Penelope Garcia, „Criminal Minds“)

Danksagung

Es sind nun mittlerweile fast 6 Jahre vergangen, seit ich meine persönliche Reise mit dieser Arbeit begonnen habe. So viele liebe Menschen haben mich auf diesem Weg begleitet und mir stets das Gefühl gegeben, dass ich diese Herausforderung meistern kann. Danke!

Zu allererst möchte ich mich ganz herzlich bei meinem Betreuer und Mentor Prof. Dr. Peter Borkenau bedanken. Sie haben mir den Weg bereitet, in dem Sie mich in Ihre Abteilung aufgenommen und sich auf dieses Projekt eingelassen haben. Ihre fachliche Expertise und stetige Bereitschaft, mir bei Entscheidungen und Unklarheiten zu helfen, haben maßgeblich zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen. Sie haben mir immer das Gefühl gegeben, hinter mir zu stehen und dass ich auf meine eigene Intuition und Fähigkeit vertrauen kann, was mich gleichermaßen bestärkt und positiv gefordert hat. Danke, dass Sie mich in dem langen Prozess nie aufgegeben haben. Es ist eine Ehre, Sie als meinen Doktorvater nennen zu dürfen.

Als nächstes möchte ich Herrn Prof. Dr. Bernd Leplow danken, dass er sich bereit erklärt hat, diese Arbeit mit zu begutachten. Ihre Energie, Ihr Optimismus und Vertrauen waren eine große Inspiration und Stütze für mich. Danke, dass Sie mir stets mit Rat und Tat zur Seite standen, um dieses „Schiff in den sicheren Hafen zu lenken“.

Ein weiterer großer Dank gebührt all meinen Kollegen, allen voran Prof. Dr. René Proyer und Kay Brauer. Ich kann mich glücklich schätzen, mit euch zusammenarbeiten zu dürfen. Ihr habt immer ein offenes Ohr für mich und die vielen kurzweiligen Gespräche mit euch, boten mir gleichsam Entspannung und Lachen im Büroalltag, aber oft auch tolle Denkanstöße.

Ich möchte weiterhin von ganzem Herzen meinem Partner danken, ohne den ich das alles am Ende vermutlich nicht geschafft hätte. Raimund, du bist erst vor ungefähr vier Jahren in mein Leben getreten, doch warst du von Anfang an mein erdender Mittelpunkt und mein Anker, um mich nicht zu verlieren. Danke, dass du immer an mich glaubst, mir Kraft gibst und mir jeden Tag ein Lächeln ins Gesicht zauberst. Durch dich habe ich gelernt, dass das Leben nicht allein aus Verpflichtungen bestehen muss und es sich lohnt, mal nach links und rechts zu schauen.

Der größte Dank gilt mit Sicherheit meiner lieben Mama. Du hast mir immer das Gefühl gegeben, dass ich alles schaffen kann und warst an meiner Seite, bei allen Erfolgen, bei allen Rückschlägen, wenn es mir gut ging und wenn ich verzweifelt war. Du bist die beste Mama, die ich mir vorstellen kann. Ich danke dir für deine Fürsorge, Motivation, deinen Rückhalt und dass du mich zwischendurch immer mal wieder daran erinnert hast, tief durchzuatmen.

Ein großes Dankeschön auch an all meine lieben Freunde, vor Allem Nancy, Julia, Benni und Basti sowie der ganzen Familie Eichelmann. Ihr habt mir alle beigestanden, meine Höhen und Tiefen miterlebt (und ausgehalten) und mir täglich Motivation, Zuversicht und Glück ausgesprochen.

Zu Letzt möchte ich all den geduldigen Versuchspersonen danken, die sich durch das umfangreiche Experiment gekämpft haben.

Zusammenfassung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Einflüsse von habituellem Ärger und Aggressivität auf indirekt erfasstes Annäherungs- und Vermeidungsverhalten auf emotionale Gesichtsausdrücke zu untersuchen. In bisherigen Studien ließen sich bereits robuste Befunde für die Beziehungen zwischen aggressionsbezogenen Konstrukten und den biologisch begründeten Systemen der Verhaltensaktivierung und Verhaltenshemmung aufzeigen. Offen blieb jedoch bislang, ob die für diese Systeme postulierten Handlungstendenzen und begleitende persönlichkeitspezifische Informationsverarbeitungsprozesse vergleichbare Zusammenhänge zu Aggression aufweisen können. In der vorliegenden Untersuchung führten $N = 223$ Versuchspersonen (124 Frauen, $M_{Alter} = 24$ Jahre) eine Manikin-Task zu zwei Messzeitpunkten durch, in welcher indirekt die Annäherungs- bzw. Vermeidungsbewegungen hin zu bzw. weg von ärgerlichen und freundlichen Gesichtern erfasst wurden. Zwischen beiden Zeitpunkten erfolgte die Messung des aggressiven Verhaltens und physiologischer Begleitprozesse im Rahmen einer modifizierten Variante des Aggressionsparadigmas nach Taylor. Die so ermittelten Verhaltensmaße beider Aufgaben wurden schließlich auf ihre Wechselwirkungen untereinander, die Zusammenhänge zu selbstberichteten sowie implizit erfassten Persönlichkeitsvariablen und den Vorhersagewert für das per Tagebuch gemessene feindselige Verhalten im Alltag überprüft. Die Analysen mittels Mehrebenenmodellen wiesen auf einen signifikanten Einfluss habituellen Ärgers (Level 2) auf die Handlungsneigungen zu ärgerlichen Gesichtsausdrücken (Level 1) hin. Die erwarteten positiven Zusammenhänge zwischen Aggressivität, habituellem Ärger und aggressivem Verhalten (Labor und Alltag) konnten weitestgehend bestätigt werden. Darüberhinaus erwiesen sich die Ausprägungen des Verhaltensaktivierungs- und Verhaltenshemmungssystems als erwartungskonforme Mediatoren für die Beziehung zwischen Ärger und aggressivem Verhalten. Dahingegen fanden sich jedoch nur tendenziell Zusammenhänge des vom Emotionsausdruck abhängigen Annäherungs- und Vermeidungsverhaltens auf die Operationalisierungen von Aggression. Die Ergebnisse werden im Rahmen vorliegender theoretischer Ansätze und empirischer Studien diskutiert. Weiterhin erfolgen Überlegungen für praktische Implikationen dieser Befunde. So erscheint die Berücksichtigung differentieller Handlungstendenzen ein vielversprechender Ansatz für Maßnahmen zur Prävention und in der Therapie aggressiven Verhaltens zu sein.

Schlagwörter: Aggression, Ärger, persönlichkeitskongruente Informationsverarbeitung, Annäherungs- und Vermeidungsverhalten, Reinforcement Sensitivity Theory, Herzratenvariabilität, Mehrebenenmodelle

Abstract

The present study aimed at exploring the effects of trait anger and aggressiveness on approach-avoidance behavior towards facial expressions of emotions. Previous research strongly supports the relationship between aggression and dispositions in the Behavioral Activation- and Behavioral Inhibition System, respectively. So far it has remained open whether the behavioral tendencies, accompanying both systems, are associated with aggressive behavior as well. To answer this, $N = 223$ (124 female, $M_{Age} = 24$ years) participants performed a Manikin-Task, designed for indirect measurement of approach and avoidance behavior towards angry and happy faces. This task was administered before and after a modified version of the Taylor Aggression Paradigm, wherein aggressive behavior can be assessed by means of chosen intensities and duration of noise blasts. At the beginning of the experimental session as well as during the aggression paradigm physiological measures of heart rate and heart rate variability were recorded. Interactions between the behavioral measurements of approach, avoidance and aggression were analyzed. Furthermore there was a focus on the relationships to explicit and implicit measures of the relevant traits as well as to daily hostile behavior. Using multilevel modelling, trait anger (Level 2) proved to be a significant predictor for both approach and avoidance tendencies on angry faces (Level 1). As expected trait anger as well as aggressiveness were positively correlated with daily and laboratory-based aggressive behavior. Moreover, measures of behavioral activation and inhibition mediated the relationship between trait anger and aggression. In contrast, behavioral measurements of approach and avoidance did not predict any aggressive behavior significantly, but trends could be noticed. Theoretical and practical implications of these findings are discussed. Considering individual differences in approach and avoidance behavior might be a benefit for trainings and therapy aiming at reducing aggression.

keywords: aggression, anger, personality-congruent information processing, approach and avoidance behavior, Reinforcement Sensitivity Theory, heart rate variability, multilevel modeling

Inhaltverzeichnis

Zusammenfassung	IV
Abstract	V
Tabellenverzeichnis	X
Abbildungsverzeichnis	XIII
Abkürzungsverzeichnis	XIV
1 Einleitung	15
2 Theoretischer Hintergrund	17
2.1 Aggression.....	17
2.1.1 Abgrenzungen zu verwandten Konstrukten.....	19
2.1.2 Formen von Aggression.....	21
2.1.3 Messung von Aggression und Aggressivität.....	24
2.1.3.1 Das Aggressionsparadigma nach Taylor (1967).....	24
2.1.3.2 Impliziter Assoziationstest.....	25
2.1.4 Erklärungsmodelle der Aggression.....	26
2.1.4.1 Biologische Theorien und Geschlechtsunterschiede.....	27
Exkurs Herzratenvariabilität.....	32
2.1.4.2 Situative Faktoren.....	35
2.1.4.3 Das kognitiv-neo-assoziationistische Modell.....	40
2.1.5 Die Symbiose – Das General Aggression Model.....	43
2.2 Aggressivität.....	48
2.3 Trait-Ärger.....	49
2.4 Die Reinforcement Sensitivity Theory nach Gray.....	50
2.4.1 Die Revision der RST.....	53
2.5 Ärger - Annäherung oder Vermeidung?.....	55
2.5.1 Befunde aus neurobiologischen Studien.....	55
2.5.2 Befunde zu Fragebogenmaßen.....	57
2.5.3 Zusammenhänge der o-RST und Aggression.....	57
2.6 Annäherung und Vermeidung im Ausdruck von Verhalten und der Einfluss von Evaluationen.....	61
2.6.1 Empirische Befunde zu Wechselwirkungen von Verhalten und Evaluationen.....	62

2.6.2 Die Frage des Referenzpunktes von Annäherung und Vermeidung.....	64
2.6.2.1 Die Manikin-Task.....	65
2.7 Emotionswahrnehmung.....	67
2.7.1 Allgemeinpsychologische Befunde.....	67
2.7.2 Inter- und Intraindividuelle Unterschiede in der Emotionswahrnehmung.....	68
2.7.2.1 Aggressionsbezogene Variablen und Emotionswahrnehmung..	70
2.7.2.2. Annäherung, Vermeidung und Emotionswahrnehmung.....	73
3 Fragestellung und Hypothesen.....	78
3.1 Fragestellung 1 – Persönlichkeit, Annäherungs-/ Vermeidungsverhalten und Emotionswahrnehmung.....	81
3.2 Fragestellung 2 – Einflüsse auf laborbasiertes aggressives Verhalten.....	87
3.3 Fragestellung 3 – Aggression als Prädiktor für Annäherungs- und Vermeidungsverhalten und die Wahrnehmung von Emotionen.....	90
3.4 Fragestellung 4 – Einflüsse auf das alltägliche feindselige Verhalten und Ärgererleben.....	91
3.5 Explorative Analysen – HRV und Vergleich der o-RST und r-RST.....	93
4 Methode.....	96
4.1 Stichprobe.....	96
4.2 Material.....	96
4.2.1 Fragebögen.....	96
4.2.1.1 Erfassung von Aggressivität und Ärger.....	97
4.2.1.2 Erfassung der Motivationssysteme der o-RST und r-RST.....	99
4.2.1.3 Erfassung der Veränderung des Affektes vor und nach der TAP.....	101
4.2.1.4 Tagebuch.....	102
4.2.1.5 zusätzliche Fragebögen.....	104
4.2.2 Material Manikin-Task.....	104
4.3 Geräte.....	105
4.4 Versuchsdesign.....	106
4.5 Durchführung.....	108
4.5.1 Erster Teil – Onlinefragebogen zur Erhebung der Persönlichkeitsmerkmale und demografischer Daten.....	108

4.5.2 Experimentalsitzung.....	109
4.5.2.1 Impliziter Assoziationstest.....	112
4.5.2.2 Manikin-Task.....	114
4.5.2.3 Das Taylor Aggressions-Paradigma.....	116
4.5.3 Tagebuch.....	119
5 Ergebnisse.....	120
5.1 Datenaufbereitung.....	121
5.2 Deskriptive Statistiken der Persönlichkeitsmaße.....	123
5.2.1 Datenaufbereitung und deskriptive Statistiken des IAT.....	126
5.3 Interkorrelationen der expliziten Persönlichkeitsmaße und des IAT.....	127
5.4 Deskriptive Statistiken der Fehlerraten und Reaktionszeiten in der Manikin-Aufgabe.....	133
5.4.1 Gesamtwerte der Manikin-Task für beide Messzeitpunkte.....	134
5.4.2 Vergleich Prä/Post Messung der Manikin-Task.....	138
5.5 Deskriptive Statistiken der TAP.....	140
5.6 Fragebogenmaße in der experimentellen Sitzung.....	142
5.7 Manipulationscheck.....	145
5.8 Deskriptive Statistiken der Tagebuchdaten.....	146
5.9 Mehrebenenanalysen zur Vorhersage der Reaktionszeiten und Fehlerraten in der Manikin-Task.....	151
5.9.1 Vorüberlegungen und Vorgehen.....	151
5.9.2 Teil 1 - Mehrebenenmodelle zur Schätzung der Effekte für den ersten Messzeitpunkt.....	158
5.10 Teil 2 - Zusammenhänge des aggressiven Verhaltens in der TAP und den Persönlichkeitsmaßen sowie Bewegungstendenzen auf emotionale Gesichtsausdrücke.....	166
5.10.1 Mediationsanalysen.....	169
5.11 Teil 3 – Explorative Mehrebenenanalysen zur Überprüfung der Einflüsse aggressiven Verhaltens auf nachfolgendes Annäherungs- und Vermeidungsverhalten auf emotionale Gesichtsausdrücke.....	173
5.12 Teil 4 – Vorhersage des feindseligen Verhaltens im Alltag.....	176
5.13 Explorative Analysen zur HR, HRV und dem Vergleich der o-RST und r-RST.....	184
5.13.1 Physiologische Parameter (HR und HRV).....	184

5.13.1.1 Deskriptive Statistiken der HR und HRV.....	185
5.13.1.2 Korrelationen zu Aggressivität, Ärger und aggressivem Verhalten.....	187
5.13.2 Vergleich der o-RST und r-RST.....	188
6 Diskussion.....	189
6.1 Fragestellung 1 - Persönlichkeit, Annäherungs-/ Vermeidungsverhalten und Emotionswahrnehmung.....	190
6.1.1 Persönlichkeitsmaße.....	190
6.1.2 Allgemeinpsychologische Befunde der Manikin-Task.....	194
6.1.3 Effekte der Persönlichkeit auf die Annäherungs- und Vermeidungsbewegungen zu Freude und Ärger.....	195
6.2 Fragestellung 2 – Einflüsse auf laborbasiertes aggressives Verhalten.....	200
6.2.1 Zusammenhänge zwischen Persönlichkeit und aggressivem Verhalten	201
6.3 Explorative Analyse: Fragestellung 3 – Aggression als Prädiktor für Annäherungs- und Vermeidungsverhalten und die Wahrnehmung von Emotionen.....	206
6.4 Fragestellung 4 – Einflüsse auf das alltägliche feindselige Verhalten.....	207
6.5 Fragestellung 2 – Einflüsse auf laborbasiertes aggressives Verhalten.....	210
6.5.1 Herzrate und Herzratenvariabilität.....	210
6.5.2 Vergleich der o-RST und r-RST.....	212
6.6 Stärken und Limitationen.....	215
6.7 Praktische Implikationen und Ausblick.....	219
7 Fazit.....	223
Literaturverzeichnis.....	224
Anhangsverzeichnis.....	275
Eigenständigkeitserklärung	

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Taxonomie verschiedener Formen aggressiven Verhaltens nach Krahé (2013).....	41
Tabelle 2	Deskriptive Statistiken und Reliabilitäten der Skalen des State-Trait-Anger-Expression-Inventory-2 (STAXI-2), des Kurzfragebogens zur Erfassung von Aggressivitätsfaktoren (K-FAF) und des Impliziten Assoziationstests (IAT).....	44
Tabelle 3	Deskriptive Statistiken und Reliabilitäten der Skalen zur Erfassung der Systeme aus der Reinforcement Sensitivity Theory (Original [Gray] und revidierte Version [Jackson-5])	110
Tabelle 4	Interkorrelationen erster Ordnung der Skalen des STAXI-2 und der Skalen des K-FAF (kontrolliert für Geschlecht).....	129
Tabelle 5	Interkorrelationen der Skalen der o-RST und r-RST.....	130
Tabelle 6	Interkorrelationen erster Ordnung der Skalen der o-RST und r-RST mit den Skalen des STAXI-2 (kontrolliert für Geschlecht).....	131
Tabelle 7	Interkorrelationen erster Ordnung der Skalen der o-RST und r-RST mit den Skalen des K-FAF und IAT-Wert (kontrolliert für Geschlecht).....	132
Tabelle 8	Pearson-Korrelationen erster Ordnung des IAT-Effektes mit den Skalen des STAXI-2 und K-FAF (kontrolliert für Geschlecht).....	133
Tabelle 9	Deskriptive Statistiken der mittleren Reaktionszeiten (RT in ms) und relativen Fehlerhäufigkeiten (Fehler in %) pro Bedingung und Messzeitpunkt.....	136
Tabelle 10	Deskriptive Statistiken der mittleren Reaktionszeiten (RT in ms) und relativen Fehlerhäufigkeiten (Fehler in %) pro Bedingungskombination Bewegung x Emotion (bzw. Kongruenzgrad) und Messzeitpunkt.....	137
Tabelle 11	Deskriptive Statistiken der ausgewählten Bestrafungsparameter (Lautstärke und Dauer des Tones) pro Trialtyp.....	141
Tabelle 12	Deskriptive Statistiken der in der Experimentalsitzung verwendeten Skalen zum situativen Ärger (STAXI-2), PA und NA (PANAS-SF).....	144
Tabelle 13	Deskriptive Statistiken der Tagebuchdaten.....	147
Tabelle 14	Interkorrelationen der im Tagebuch erhobenen Maße.....	148
Tabelle 15	Interkorrelationen erster Ordnung zwischen den Tagebuch-Daten (gemittelt über die sieben Tage) und den Skalen des STAXI-2 (kontrolliert für Geschlecht)	149
Tabelle 16	Interkorrelationen erster Ordnung zwischen den Tagebuch-Daten (gemittelt über die sieben Tage) und den Skalen des K-FAF sowie dem IAT-Wert (kontrolliert für Geschlecht)	150

Tabelle 17	Interkorrelationen erster Ordnung zwischen den Tagebuch-Daten (gemittelt über die sieben Tage) und den Skalen der o-RST, r-RST und der Screening-Skala des Trierer Inventars zum chronischen Stresserleben (kontrolliert für Geschlecht)	150
Tabelle 18	Variabilitätsschätzungen auf Level 1 und Level 2 für Messzeitpunkt 1	159
Tabelle 19	Level 1-Modelle zur Schätzung der Reaktionszeiten und Fehlerwahrscheinlichkeit	160
Tabelle 20	Zwischenebenen-Interaktionen der Level 2 – Prädiktoren und Level 1 - Prädiktoren und dem Intercept (π_{0j}) zur Vorhersage der Reaktionszeiten in ms	162
Tabelle 21	Zwischenebenen-Interaktionen der Level 2 – Prädiktoren und Level-1 Prädiktoren und dem Intercept (π_{0j}) zur Vorhersage der Fehlerwahrscheinlichkeit (logit)	163
Tabelle 22	Level 1-Modelle zum Vergleich einzelner Interaktionseffekte Bewegung x Emotion	164
Tabelle 23	Pearson-Korrelationen erster Ordnung der Persönlichkeitsmaße mit aggressivem Verhalten in der TAP (kontrolliert für Geschlecht)	167
Tabelle 24	Hierarchische schrittweise Regressionsanalysen zur Vorhersage des Gesamtwertes der Bestrafung in der TAP	168
Tabelle 25	Variabilitäten auf Level 1 und Level 2 für die Daten beider Messzeitpunkte	174
Tabelle 26	Level 1-Modelle für RT und Fehler der Daten beider Messzeitpunkte (Gleichung 5)	175
Tabelle 27	Variabilitäten auf Level 1 für eigenes tägliches feindseliges Verhalten	177
Tabelle 28	Level 1-Modelle für feindseliges Verhalten (Gleichung 16)	177
Tabelle 29	Zwischenebenen-Interaktionen zur Vorhersage des eigenen feindseligen Verhaltens	179
Tabelle 30	Konditionales Mehrebenenmodell zur Vorhersage des eigenen feindseligen Verhaltens	180
Tabelle 31	Variabilitäten auf Level 1 für wahrgenommenes tägliches feindseliges Verhalten (FV)	181
Tabelle 32	Level 1-Modelle für wahrgenommenes feindseliges Verhalten (Gleichung 17)	182
Tabelle 33	Zwischenebenen-Interaktionen zur Vorhersage des wahrgenommenen feindseligen Verhaltens	183
Tabelle 34	Deskriptive Statistiken der physiologischen Parameter pro Messzeitpunkt	186
Tabelle G1	Deskriptive Statistiken der Skalen des STAXI-2 pro Geschlecht	294
Tabelle G2	Deskriptive Statistiken der Skalen des K-FAF pro Geschlecht	295
Tabelle G3	Deskriptive Statistiken der mittleren Reaktionszeiten (RT in ms) und relativen Fehlerhäufigkeiten (Fehler in %) pro Targetgeschlecht	296
Tabelle G4	Deskriptive Statistiken des aggressiven Verhaltens (Auswahl der Intensität und Dauer von Tönen) in der TAP pro Durchgangsart und Blocknummer	297

Tabelle G5	Deskriptive Statistiken des aggressiven Verhaltens (Auswahl der Intensität und Dauer von Tönen) in der TAP pro Geschlecht der Vpn.....	299
Tabelle G6	Relative Häufigkeiten der Antworten auf die Fragen im Manipulationscheck zum Ende der Experimentalsitzung.....	301
Tabelle G7	Deskriptive Statistiken der im Tagebuch erhobenen Maße für Wochentage und Wochenende.....	302
Tabelle H1	Kontrastkodierung für die Faktoren „Emotion“, „Bewegung“ und „Zeitpunkt“ (Kontrastkodierung).....	303
Tabelle H2	Kontrastkodierung für die Interaktionen aus Bewegung und Emotion.....	303
Tabelle I1	Hierarchische schrittweise Regressionsanalysen zur Vorhersage des Gesamtwertes der Bestrafung in der TAP über Reaktive Aggressivität und o-BIS	304
Tabelle J1	Signifikante Interkorrelationen erster Ordnung der Skalen des STAXI-2, der HR sowie HRV-Parameter im Ruhezustand und der Differenz beider Messzeitpunkte (kontrolliert für Geschlecht).....	306
Tabelle J2	Signifikante Interkorrelationen erster Ordnung der Skalen Spontane und Reaktive Aggressivität, der Bestrafungsmaße in der TAP und der physiologischen Parameter im Ruhezustand sowie der Differenz beider Messzeitpunkte (kontrolliert für Geschlecht).....	307
Tabelle K1	Hierarchische Regressionsanalysen zur Vorhersage des Trait-Ärgers – Vergleich der o-RST und r-RST.....	308
Tabelle K2	Hierarchische Regressionsanalysen zur Vorhersage Spontaner Aggressivität – Vergleich der o-RST und r-RST.....	309
Tabelle K3	Hierarchische Regressionsanalysen zur Vorhersage Reaktiver Aggressivität – Vergleich der o-RST und r-RST.....	310
Tabelle K4	Hierarchische Regressionsanalysen zur Vorhersage der durchschnittlich ausgewählten Bestrafung in der TAP (mittlerer Summenwert) – Vergleich der o-RST und r-RST.....	311

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Das kognitiv-neo-assoziationalistische Modell. Abbildung in Anlehnung an Berkowitz, 1993.....	21
Abbildung 2	Das General Aggression Model in Anlehnung an Anderson und Bushman (2002).....	124
Abbildung 3	Zusammenfassende Darstellung des Ablaufs der experimentellen Sitzung.....	125
Abbildung 4	Mittlere Reaktionszeit in Abhängigkeit von der auszuführenden Bewegung pro Emotion. Oben: Messzeitpunkt 1 (Prä TAP). Unten: Messzeitpunkt 2 (Post TAP).....	138
Abbildung 5	Relative Fehlerhäufigkeit in Abhängigkeit von der auszuführenden Bewegung pro Emotion. Oben: Messzeitpunkt 1 (Prä TAP). Unten: Messzeitpunkt 2 (Post TAP).....	139
Abbildung 6	Zwischen-Ebenen-Interaktionseffekt zwischen der Ausprägung des habituellen Ärgers und der Bedingungskombination Bewegung x Emotion auf die mittlere Reaktionszeit.....	166
Abbildung 7	<u>Oben:</u> Der totale Effekt von Prädiktor X auf Kriterium Y. <u>Unten:</u> Einfaches Mediationsmodell zur Vorhersage des direkten und indirekten, über Mediator M vermittelten, Effektes von X auf Y.....	170
Abbildung 8	Ergebnisse der Mediatoranalyse zur Vorhersage der durchschnittlichen Bestrafung aus der Ausprägung im Trait-Ärger, mediiert durch das o-BAS.....	171
Abbildung 9	Ergebnisse der Mediatoranalyse zur Vorhersage der durchschnittlichen Bestrafung aus der Ausprägung im Trait-Ärger, mediiert durch das o-BIS.....	171
Abbildung I	Ergebnisse der Mediatoranalyse zur Vorhersage der durchschnittlichen Bestrafung aus der Ausprägung im Trait-Ärger, mediiert durch das r-Fight.....	304

Abkürzungsverzeichnis

BAS	Behavioral Activation System (Verhaltensaktivierungssystem)
BAS-D	BAS-Drive (Antriebsfacette des BAS)
BAS-Fun	BAS-Fun Seeking (Facette Vergnügungssuche des BAS)
BAS-RR	BAS-Reward Responsiveness (Facette Belohnungssensitivität des BAS)
BIS	Behavioral Inhibition System (Verhaltenshemmungssystem)
FFFS	Fight-Flight-Freezing-System (Kampf-Flucht-Erstarrungs-System)
HF	Prozentualer Anteil hoher Frequenzen ($> 0.15 - 0.40$ Hz) im Gesamtspektrum der Intervalle zwischen zwei R-Zacken
HR	Herzrate
HRV	Herzratenvariabilität
GAM	General Aggression Model nach Anderson und Bushman (2002)
IAT	Impliziter Assoziationstest
KNM	Kognitiv-neoassoziationistisches Modell nach Berkowitz (1993)
LF	Prozentualer Anteil niedriger Frequenzen ($> 0.04 - 0.15$ Hz) im Gesamtspektrum der Intervalle zwischen zwei R-Zacken
IPFC	linkslateraler präfrontaler Kortex
MAAB	Measures for Approach/Avoidance Behavior (Maße zur indirekten Erfassung von Annäherungs- und Vermeidungsverhalten)
NA	Negativer Affekt
OFB	Onlinefragebogen
OFC	Orbitofrontaler Kortex
o-RST	originale Fassung der Reinforcement Sensitivity Theory nach Gray (1981)
PA	Positiver Affekt
PNS	Parasympathisches Nervensystem
rPFC	rechtslateraler präfrontaler Kortex
r-RST	revidierte Fassung der Reinforcement Sensitivity Theory nach Gray und McNaughton (2000)
RT	Reaktionszeit
SNS	Sympathisches Nervensystem
STAXI-2	State-Trait-Ärger-Ausdrucksinventar-2
TAP	Taylor Aggressions-Paradigma
VL	Versuchsleiterin
VP/Vpn	Versuchsperson/Versuchspersonen

„Ich fühlte mich angegriffen und habe mich gewehrt.“ Diese Aussage stammt von einem 20 Jahre jungen Mann, welcher damit - fast beiläufig- erklären möchte, weshalb er einem anderen Mann unvermittelt ins Gesicht geschlagen hat. Der Wittener hat sich so einiges zu Schulden kommen lassen: Diebstähle, Fahren ohne Führerschein, Hausfriedensbruch, Betrug und darüber hinaus mehrere Anzeigen wegen schwerer Körperverletzung. Als wäre das nicht schon bemerkenswert genug, scheinen die Situationen, in denen er, seiner Meinung nach gerechtfertigt, zugeschlagen hat eine Gemeinsamkeit zu haben: In seiner Wahrnehmung wurde immer er zuerst angegriffen. Ob geschubst, blöd angeschaut oder beleidigt – er hätte sich nur gewehrt. Das oben bereits erwähnte Opfer hätte ihn gar mit einem Schraubendreher attackiert (WAZ, 2018). Das Problem ist nur: Die Zeugen sprachen in allen Fällen konsistent gegen seine Aussagen. Weder gab es Provokationen, Beleidigungen noch hatte irgendjemand irgendwann mal eine potentielle Waffe in der Hand. Der Schraubendreher soll in Wirklichkeit ein Handy gewesen sein.

Nun stellt sich die Frage: Sind das nur dumme Ausreden und der Angeklagte lügt? Oder hat er die Situationen und das Verhalten, Mimik und Gestik der anderen Personen tatsächlich so wahrgenommen? Und inwieweit hat diese verzerrte Wahrnehmung zu dem aggressiven Verhalten des jungen Mannes beigetragen?

Diese Fragen – und die Beantwortung selbiger - sind Gegenstand der vorliegenden Untersuchung. Auch wenn unser Angeklagter sicherlich einen Extremfall darstellt, kann grundsätzlich angenommen werden, dass soziale Informationsverarbeitungsprozesse eine Rolle für unser Verhalten spielen. Ist eine Person besonders sensibel für Reize, welche Feindseligkeit oder eine Bedrohung signalisieren (wie z.B. der Ausdruck von Ärger im Gesicht), könnte dies dazu führen, dass sie sich in Reaktion darauf selber feindselig verhält. Aber gehen wir mal davon aus, dass sich der junge Mann nicht getäuscht hat und die Personen ihn tatsächlich provoziert oder angegriffen haben: Hätte eine andere Person in derselben Situation vielleicht anders reagiert? Denkbar wäre auch, dass man in derartigen Momenten lieber die Flucht ergreift und die Konfrontation vermeidet? Diese grundsätzlichen Annäherungs- und Vermeidungstendenzen finden sich in vielen Bereichen unseres Lebens, z.B. wenn wir den leckeren Kuchen durch das Fenster bei Bäcker sehen und dieser Anblick uns zum Hineingehen und Kaufen verführt. Oder wenn uns eine andere Person anlächelt und wir das Bedürfnis haben zurückzulächeln, dieser Person nahe zu kommen. Andererseits würde eine gerade tobende und herumschreiende Person, deren Wut deutlich am Gesichtsausdruck abzulesen ist, vermutlich den Impuls in uns auslösen, zurückzuweichen, einen Schritt zurück zu treten oder gar den Raum zu verlassen. Doch Menschen sind

verschieden und entsprechend kann sich auch das Verhalten in derartigen Situationen unterscheiden, siehe unseren auffälligen jungen Mann aus Witten. Im Zentrum der vorliegenden Arbeit stehen daher die Einflüsse der Persönlichkeit auf das Annäherungs- und Vermeidungsverhalten bezüglich emotionaler Gesichtsausdrücke. Hierbei soll im Speziellen untersucht werden, inwieweit sich interindividuelle Unterschiede in habituellen Ärger und Aggressivität auf die Informationsverarbeitung von Emotionsausdrücken auswirken und das resultierende Verhalten auf selbige vorhersagen können. Annäherungs- und Vermeidungsverhalten kann jedoch auch ganz grundlegend als Ausdruck rudimentärer Impulse des Angriffs und der Flucht verstanden werden, wie sie beispielsweise in Reaktion auf stressige Situationen ausgelöst werden. Eng damit verknüpft sind basale, neurobiologisch begründete Motivationssysteme, deren Ausprägungen zwischen den Menschen variieren können. Diese Systeme organisieren unser Verhalten auf Belohnungen und Bestrafungen bzw. auf positive und negative Reize, indem sie selbiges hemmen oder aktivieren und erleichtern.

Ogleich es intuitiv logisch erscheint, Aggression als Angriff, Kampf und Annäherungsverhalten zu verstehen, ist die Forschungslage diesbezüglich noch recht spärlich. Diese Lücke soll mit der vorliegenden Arbeit aufgefüllt werden. Mittels eines multimethodischen Ansatzes werden die Einflüsse interindividueller Unterschiede in habituellem Ärger, Aggressivität und den Ausprägungen der besprochenen Motivationssysteme auf das indirekt erfasste Annäherungs- und Vermeidungsverhalten auf die Gesichtsausdrücke des Ärgers und der Freude betrachtet. Weiterhin soll geklärt werden, ob diese differentiellen Handlungstendenzen aggressives Verhalten im Labor und im Alltag vorhersagen können.

2 Theoretischer Hintergrund

Zu Beginn sollen die für die vorliegende Studie relevanten Konstrukte näher vorgestellt und in ihren Wechselwirkungen zueinander, unter Berücksichtigung der existierenden empirischen Literatur, betrachtet werden. Dafür erfolgt zunächst eine dezidierte Begriffsbestimmung des Terminus Aggression, woraufhin diverse Theorien zur Erklärung und Ursachenbestimmung aggressiven Verhaltens näher beleuchtet werden. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf dem *General Aggression Model* (Anderson & Bushman, 2002), welches Aggression als Resultat eines multifaktoriellen Bedingungsgefüges beschreibt. Daraufhin werden die Konstrukte vorgestellt, für welche Zusammenhänge und Interaktionen mit aggressivem Verhalten postuliert werden: Aggressivität, Trait-Ärger und die biologisch begründeten Verhaltensmotivationssysteme der *Reinforcement Sensitivity Theory* (Gray, 1981). Aus dieser Theorie können Implikationen für konkretes Verhalten eines Menschen im Sinne von motorischen Reaktionen abgeleitet werden, welches wiederum von der Informationsverarbeitung valenter Informationen beeinflusst werden und sich ebenso auf diese auswirken kann. Daher werden im letzten Teil der theoretischen Ausführungen die bisherigen Forschungsbefunde zu direkt und indirekt gemessenen motivational begründeten Verhaltenstendenzen der Annäherung und Vermeidung betrachtet. Als letztes erfolgt eine Übersicht theoretischer Annahmen und empirischer Literatur zu den Einflüssen der betrachteten (Persönlichkeits-) Konstrukte auf die soziale Informationsverarbeitung, speziell von faszialen Emotionausdrücken.

2.1 Aggression

Der Begriff Aggression leitet sich aus dem lateinischen Wort *aggredi* ab, was im Deutschen *angreifen*, *herangehen* bedeutet. Obgleich diese Übersetzung unserem Alltagsverständnis von aggressivem Verhalten durchaus nahe zu kommen scheint, gestaltet sich die Suche nach einer einheitlichen und umfassenden Definition von Aggression schwieriger als vermutet.

Bereits 1983 führten Harré und Lamb mehr als 250 verschiedene Definitionen allein aus der psychologischen Literatur auf. Der Versuch einer präzisen Begriffsbestimmung wird nach Wahl (2009) insbesondere dadurch erschwert, dass erstens die verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen unterschiedliche Aspekte in den Fokus stellen und zweitens eine Vielzahl komplexer Verhaltensweisen unter dem Begriff subsummiert werden wollen. So werden beispielsweise eine Rauferei unter Kindern oder laute Wortgefechte zwischen

Eheleuten ebenso als Aggression bezeichnet wie dynamische Spielweisen im Fußball, das Verbreiten von rufschädigenden Gerüchten über Kollegen¹ am Arbeitsplatz, mutwilliges Zerstören von Objekten oder auch Gewaltanwendungen im Rahmen von Verbrechen sowie in Kriegen. Trotz dieser qualitativen wie auch quantitativen Vielschichtigkeit hinsichtlich Aspekten wie Reaktionsmodalität, Unmittelbarkeit des Verhaltens oder situativer Auslöser (siehe auch Krahé, 2013) scheint es gewisse Ansatzpunkte für Gemeinsamkeiten zwischen all diesen Ausprägungen zu geben. So beschreibt Buss (1961) Aggression als „a response that delivers a noxious stimuli to another organism“ (p.1). Diese Definition ist nicht unkritisch hinzunehmen. Demnach würde beispielweise ein Sanitäter, der während einer Reanimation die Rippen der wiederzubelebenden Person bricht, aggressiv handeln, doch würde man ihm das mit Sicherheit nicht unterstellen. Aus diesem Grund erscheinen weitere Kriterien notwendig, welche für die Bezeichnung einer Handlung als Aggression vorliegen sollten.

Dollard, Doob, Miller, Mowrer und Sears (1939) konstatierten, dass die Schädigung eines Organismus das eigentliche Ziel der aggressiven Handlung sei. Die hiermit implizierte Absicht der handelnden Person findet sich auch bei Tedeschi, Brown und Smith (1974) wieder, welche drei Kriterien zur Definition vorschlugen: Erstens sollte der Handlungsspielraum des Opfers durch das Verhalten des Täters eingeschränkt sein. Zweitens wird das Verhalten des Täters als zielgerichtet und beabsichtigt wahrgenommen und drittens als unangemessen, möglicherweise als sozial oder gar gesetzlich sanktioniert, eingestuft.

Diese Kriterien wurden von Baron und Richardson (1994) aufgegriffen, in dem sie Aggression folgendermaßen beschrieben: „Aggression is any form of behavior directed toward the goal of harming or injuring another living being who is motivated to avoid such treatment“ (p. 7). Vergleichbare Definition finden sich in zahlreichen weiteren Arbeiten (z.B. Anderson & Bushman, 2002; Berkowitz, 1993; Bushman & Huesmann, 2010; Geen, 2001). Zusammenfassend wird in ihnen allen der Fokus auf die folgenden Charakteristiken gelegt (vgl. Allen & Anderson, 2017): Unter Aggression wird ein *beobachtbares Verhalten* verstanden und ist somit abzugrenzen von aggressiven Kognitionen (wie feindseligen Einstellungen) und Affekten (Ärger, Wut oder Rachegeleuten). Diese sollten eher als Korrelate verstanden werden, welche dem Verhalten vorausgehen, daraus folgen und/oder es begleiten können (Berkowitz, 1993; Selg, 1968). Weiterhin steht die *Schädigungsabsicht* und nicht die tatsächlich erfolgte Schädigung im Vordergrund. Somit fällt das oben beschriebene Verhalten des Sanitäters nicht unter Aggression. Versucht jedoch beispielsweise eine Person

¹ Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in dieser Arbeit nicht ausdrücklich in geschlechtsspezifischen Personenbezeichnungen unterschieden. Die Verwendung der männlichen Form schließt hierbei die weibliche Form gleichberechtigt ein.

jemand anderen körperlich zu verletzen und verfehlt ihr Ziel, wird dieses Verhalten als aggressiv bewertet. Das dritte Charakteristikum stellt der *interpersonale Rahmen* dar. Aggression ist immer gegen eine Person gerichtet, sodass bloße Sachbeschädigung nicht darunter subsumiert werden kann, sofern sie nicht vordergründig zur Schädigung einer Person ausgeführt wird (da sie z.B. der Besitzer des zerstörten Objektes war). Für das letzte Merkmal von Aggression wird die *Perspektive des Opfers* einbezogen. So sollte das Opfer aufgrund der gefühlten Einschränkung des eigenen Verhaltens die Situation als unangenehm empfinden und willens sein den Schaden zu vermeiden. Daher werden Phänomene wie Masochismus, religiöse Selbstgeißelung oder auch Suizid nicht als aggressives Verhalten gewertet. Der Ansatz nach Baron und Richardson (1994) gilt in der Wissenschaft als weitestgehend akzeptiert (Parrot & Giancola, 2007) und wird daher auch für die vorliegende Studie als Arbeitsdefinition verwendet.

2.1.1 Abgrenzungen zu verwandten Konstrukten. Zum besseren Verständnis der in dieser Arbeit aufgeführten Befunde erfolgt nun eine kurze Definition verschiedener Konstrukte, welche eng mit dem Begriff der Aggression in Verbindung stehen und teilweise synonym zu diesem verwendet werden.

Gewalt. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) definiert Gewalt folgendermaßen:

Gewalt ist der tatsächliche oder angedrohte absichtliche Gebrauch von physischer oder psychologischer Kraft oder Macht, die gegen die eigene oder eine andere Person, gegen eine Gruppe oder Gemeinschaft gerichtet ist und die tatsächlich oder mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Verletzungen, Tod, psychischen Schäden, Fehlentwicklung oder Deprivation führt. (Krug, Mercy, Dahlberg, & Zwi, 2002, p. 2).

Obleich der Terminus Gewalt häufig synonym zum Begriff der Aggression verwendet, beschreibt er vielmehr extreme, insbesondere physische Formen aggressiven Verhaltens (Anderson & Bushman, 2002; Huesmann & Taylor, 2006) und ist daher als Teilmenge von Aggression zu betrachten, welche gesellschaftlich und staatlich unterschiedlich normiert sein kann (Wahl, 2009).

Aggressivität. Eine weitere Abgrenzung, welche für die vorliegende Arbeit besondere Relevanz hat, ist die von Aggression zu Aggressivität. Wie bereits dargestellt, stellt Aggression ein Verhalten dar, welches absichtlich und zur Schädigung einer anderen Person in einer Situation ausgeübt wird (Baron & Richardson, 1994). Aggressivität hingegen beschreibt eine relativ andauernde Bereitschaft einer Person, in einer Vielzahl von

verschiedenen Situationen aggressiv zu reagieren. Anders ausgedrückt wird unter Aggressivität das interindividuell unterschiedliche Potential verstanden, sich situationsunabhängig aggressiv zu verhalten, feindselige Gedanken zu hegen und Ärger auszudrücken (Buss & Perry, 1992). Somit kann Aggression im Sinne des situativen Verhaltens als *State*-Komponente und Aggressivität als Eigenschafts- (*Trait*-)Komponente beschrieben werden. Beide Formen werden in der vorliegenden Arbeit berücksichtigt und durch Verwendung der entsprechenden Begriffe differenziert.

Aggressionsspezifische Affekte. Affekte, welche im Zusammenhang mit Aggression auftreten können sind beispielsweise Ärger, Hass und Reizbarkeit (Anderson & Bushman, 2002). Insbesondere die Rolle von Ärger wurde in der Aggressionsforschung vielfach diskutiert und untersucht. Spielberger und Kollegen (1983) definierten Ärger als einen „emotionalen Zustand, welcher Gefühle unterschiedlicher Intensität, von milder Irritation über Verärgerung bis hin zu Zorn und Wut umfasst“ (Spielberger, Jacobs, Russel & Crane, p. 162). Da dieser Ansatz eine Bandbreite an negativen Erregungszuständen adressiert, jedoch andere Begleiterscheinungen wie physiologische Reaktionen außer Acht lässt, gingen nachfolgende Ansätze (z.B. Berkowitz, 1993; Eckhardt & Deffenbacher, 1995) von einem eher multidimensionalen Ansatz aus, welcher von Kassinove und Sukhodolsky (1995) wie folgt beschrieben wird:

Anger refers to a label given to a constellation of specific uncomfortable subjective experiences and associated cognitions (i.e., thoughts, beliefs, images, etc.) that have various associated verbal, facial, bodily, and autonomic reactions. It is a transient state, in that it eventually passes, and it is a social role, in that our culture or subculture allows for the display of certain kinds of behaviors associated with the internal experience, but punishes others. Thus, anger is felt in people's conscious awareness and is communicated through verbalizations and bodily reactions. (p. 11)

Aus dieser Idee wird deutlich, dass aggressives Verhalten als eine mögliche Ausdrucksform von Ärger gewertet werden kann und das Vorliegen von aggressiven Affekten die Wahrscheinlichkeit für Aggression erhöht (Allen & Anderson, 2017). Allerdings muss nicht notwendigerweise jeder Ärger in Aggression münden, gleichsam basiert nicht jede Form aggressiven Verhaltens auf Ärgergefühlen (siehe instrumentelle oder proaktive Aggression, Abschnitt 2.1.2).

Aggressionsspezifische Kognitionen. Der Begriff aggressionsspezifische Kognitionen umfasst Einstellungen und Wissensstrukturen im Hinblick auf aggressives Verhalten, welche

in der Summe die Persönlichkeit einer Person bestimmen (Mischel, 1973). Darunter fallen z.B. Erwartungsschemata (z.B. die Tendenz, aggressives Verhalten von anderen Personen zu erwarten, positive Konsequenzen für eigenes aggressives Verhalten anzunehmen,...), normative Überzeugungen und Einstellungen (Aggression und Gewalt als probates Mittel zur Konfliktlösung) und Wahrnehmungs- bzw. Attributionsverzerrungen wie der *hostile attribution bias* (Nasby, Hayden & DePaulo, 1979). Letzterer beschreibt die Tendenz von hoch aggressiven Personen, das Verhalten und Motive anderer Personen als feindselig, verärgert oder ebenfalls aggressiv wahrzunehmen und zu interpretieren. Besonders in neutralen und ambivalenten Situationen neigen sie dazu, feindselige Absichten zu unterstellen. Wie Wahl (2009) ausdrückte, führt der hostility bias zu dem „subjektiven Eindruck, die Personen bewegten sich in einer Welt von Feinden“ (p. 86).

Eng verwoben mit aggressionsspezifischen Kognitionen ist der Terminus Feindseligkeit. Dieser beschreibt negative, antagonistische Gedanken und Einstellungen gegenüber Personen oder Personengruppen, welche sich in Urteilen zuungunsten der betroffenen Person/Personengruppen ausdrücken (Berkowitz, 1993) und häufig von Zynismus und Misstrauen (Miller, Smith, Turner, Guijarro, & Hallet, 1996) begleitet werden.

Wie bei Ärger zeigt sich auch für diese aggressionsspezifischen Kognitionen ein wechselseitiger Zusammenhang zu Aggression. Bei Personen, welche aggressionsspezifische Wissensstrukturen stark ausgeprägt aufweisen, kommt es mit erhöhter Wahrscheinlichkeit zu entsprechendem Verhalten. Ebenso können aggressives Verhalten und dessen Konsequenzen zu einer Verstärkung und Aufrechterhaltung aggressiver Kognitionen und Feindseligkeit führen (Allen & Anderson, 2017).

Die Termini Aggression, Ärger und Feindseligkeit werden häufig synonym verwendet, obwohl sie streng genommen als Korrelate voneinander zu betrachten sind. Für eine detaillierte Begriffsdifferenzierung sei auf Eckhardt, Norlander und Deffenbacher (2004) sowie Allen und Anderson (2017) verwiesen. Basierend auf den vorangegangenen Ausführungen wird im Verlaufe dieser Arbeit der Begriff Aggression für die behaviorale, Ärger für die emotionale und der Einfachheit halber Feindseligkeit für die kognitive Ebene verwendet.

2.1.2 Formen von Aggression. Wie bereits im Rahmen der Definitionsversuche deutlich wurde, kann Aggression mannigfaltig in Erscheinung treten und anhand einer Vielzahl von Kriterien beschrieben werden (z.B. Gendreau & Archer, 2005; Krahé, 2013, Parrot & Giancola, 2007). Eine systematische Betrachtung nimmt Krahé (2013) vor (siehe Tabelle 1), indem sie die prominentesten, meist dichotom angelegten Systeme zur

Unterscheidung von Formen aggressiven Verhaltens im Rahmen spezifischer Merkmalsdimensionen zusammenfasst.

Tabelle 1

Taxonomie verschiedener Formen aggressiven Verhaltens nach Krahé (2013)

Merkmale	Subtypen	Beispiele
Phänotyp	verbal	jemanden anschreien
	Physisch	jemanden schlagen, treten
	Körpersprache	Drohende Gesten
	relational	jemanden ignorieren
Unmittelbarkeit	Direkt	jemanden schlagen
	Indirekt	Gerüchte hinter dem Rücken einer Person verbreiten
Qualität der Reaktion	Aktivität	jemanden zu sexuellem Verkehr zwingen
	Inaktivität	wichtige Informationen zurückhalten
Sichtbarkeit	Offen	jemanden vor anderen bloßstellen
	Verdeckt	jemanden anonym online bedrohen
Anlass	Proaktiv/nicht provoziert	etwas von einer fremden Person stehlen
	Reaktiv/provoziert	Rache
Zielorientierung	feindselig	jemanden aus Wut anschreien
	instrumentell	einen Mitbewerber schlecht machen um die Stelle zu erhalten
Schadensform	Physisch	Gehirnerschütterung
	psychologisch	Ängste
Konsequenzen	Vorübergehend	Blaue Flecken
	Andauernd	Traumata
Involviertheit sozialer Einheiten	Individuen	Gewalt in romantischen Beziehungen
	Gruppen	Kriege

Dabei bezieht sich die für die vorliegende Arbeit relevanteste Differenzierung auf den Anlass bzw. die Initiierung des aggressiven Verhaltens und unterscheidet zwischen *proaktiven* (nicht provozierten) und *reaktiven* (provozierten) Verhaltensweisen.

Crick und Dodge (1996) definieren diese beiden Typen im Rahmen theoretischer Ansätze zur Entstehung von Aggression wie folgt:

Reactive aggression, which has its theoretical roots in the frustration-aggression model [...], is an angry, defensive response to frustration or provocation. Proactive aggression, which is described in social learning theory formulations of aggression [...], is a deliberate behavior that is controlled by external reinforcements (i.e., it is a means for obtaining a desired goal). (p. 993)

Proaktive Aggression ist demnach geplant, berechnend und kontrolliert und benötigt keinen spezifischen Anlass. Reaktive Aggression ist hingegen, gemäß der Bezeichnung, als eine Reaktion auf einen aversiven Reiz wie z.B. Provokation oder Frustration zu verstehen und richtet sich gegen einen Auslöser.

Eine sehr ähnliche Unterteilung findet sich in den Formen der *feindseligen* und *instrumentellen* Aggression (Atkins, Stoff, Osborne & Brown, 1993), wobei nach Krahe (2013) hier weniger der Anlass als die Zielorientierung bzw. das Motiv des Verhaltens entscheidend ist. Feindselige Aggression ist primär auf die Schädigung einer anderen Person ausgerichtet und geprägt von starker Erregung, vermehrtem Ärger und Impulsivität. Daher wird sie auch als emotionale Aggression (Berkowitz, 1993) bezeichnet. Die zu schädigende Person wird dabei häufig als Auslöser dieser erlebten Gefühle gesehen, weshalb feindselige Aggression eine thematische Nähe zur reaktiven Aggression aufweist. Instrumentelle Aggression erfolgt hingegen zur Erreichung höherer Ziele wie z.B. der Erlangung von Ressourcen oder Ausübung von Kontrolle. Die Schädigung einer konkreten Person ist hier eher als Kollateralschaden anzusehen (Bushman & Anderson, 2001). Anhand dieser Definitionen erscheint es unklar, inwieweit sich einerseits feindselige von reaktiver und andererseits instrumenteller von proaktiver Aggression trennen lässt. In der vorliegenden Arbeit werden diese Begriffe daher weitestgehend synonym verwendet.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen feindseliger und instrumenteller Aggression betrifft den Grad an Automatizität, mit dem die aggressive Handlung ausgeführt wird. Feindselige Aggression erscheint demnach eher unkontrolliert und automatisch als Reaktion auf den Auslöser ablaufend, wohingegen instrumenteller Aggression ein geplanter, bewusster und reflektierter Prozess zugrunde liegt (Richetin & Richardson, 2008). Somit lassen sich beide Formen in gängige dualistische Modelle der Informationsverarbeitung einordnen (z.B. Gawronski & Bodenhausen, 2007; Strack & Deutsch, 2004).

Strack und Deutsch (2004) nehmen in ihrem *reflective-impulsive model* (RIM) die Existenz zwei paralleler Systeme an, welche sich gegenseitig unterstützen oder hemmen können: Einerseits ein impulsives System, welches mittels Aktivierungsbereitstellung in einem semantischen Netzwerk zu einer vergleichsweise schnellen, automatischen und unbewussten Handlung führt. Andererseits ein reflektiertes System, in welchem soziales Verhalten als Konsequenz aus kontrollierten, bewussten und langsamer ablaufenden Bewertungs- und Entscheidungsprozessen verstanden wird.

Die Idee beider Systeme findet sich auch in Modellen zur Erklärung von aggressivem Verhalten wieder, welche in Abschnitt 2.1.4 näher dargestellt werden. Weiterhin hat die Unterscheidung in einen impulsiven und einen reflektierten Prozess wichtige Implikationen für die Messung von Aggression und Aggressivität. So werden Selbstberichtsmaße wie Fragebögen eher die reflektierte Komponente und indirekte Maße wie der *Implizite Assoziationstest* vornehmlich die automatische Komponente ansprechen (vgl. Richetin & Richardson, 2008).

2.1.3 Messung von Aggression und Aggressivität. Die Messung von aggressivem Verhalten gestaltet sich hinsichtlich ethischer Bedenken (Krahé, 2013) und Faktoren wie sozialer Erwünschtheit (Allison & Hunt, 1959; Vigil-Colet, Ruiz-Pamies, Anguiano-Carrasco & Lorenzo-Seva, 2012) als schwierig. Neben Beobachtungen in natürlichen Kontexten und Feldstudien werden besonders häufig Selbst- oder Fremdberichtsverfahren und laborbasierte Aggressionsparadigmen verwendet. Für eine ausführliche Beschreibung der verschiedenen Möglichkeiten sei auf Krahé (2013) verwiesen. Im Folgenden sollen nur die im Rahmen der vorliegenden Studie verwendeten experimentellen Methoden beschrieben werden. Die Darstellung der konkreten Abläufe der hier dargestellten Aufgaben sowie der eingesetzten Fragebogenmaße erfolgt im Methodenteil (Abschnitte 4.5.2).

2.1.3.1 Das Aggressionsparadigma nach Taylor (1967). Eines der am häufigsten eingesetzten und untersuchten Laborverfahren zur Messung von Aggression ist die *Competitive-Reaction-Time-Task* (Aggressionsparadigma nach Taylor; TAP) von Taylor (1967). In dieser Aufgabe wird den Versuchspersonen (Vpn) im Rahmen einer Cover-Story glauben gemacht, dass sie gegen eine andere Person, den Gegner, in einem Reaktionszeitwettbewerb antreten. Dafür sollen sie so schnell wie möglich eine Taste drücken, wenn ein visueller Reiz auf dem Bildschirm präsentiert wird. Die Person, die schneller reagiert, ist der Gewinner des Durchganges. In Wahrheit jedoch gibt es keinen realen Gegner. Vor jedem Durchgang wählen die Personen die Dauer und Intensität einer Bestrafung aus, welche der Verlierer erhalten soll. In der ersten Version dieser

Aufgabe (Epstein & Taylor, 1967; Taylor, 1967) wurden hierfür noch Elektroschocks verwendet, welcher später in einer modifizierten Variante durch ethisch vertretbarere *noise blasts* (Töne) ersetzt wurden (z.B. Bond & Lader, 1985; Bartholow & Anderson, 2002), die dennoch als sehr effektvolle aversive Reize dienen (Lundberg & Frankenhäuser, 1978). Da die Versuchsperson (VP) gegen keine echte Person antritt, werden im Voraus die Anzahl an verlorenen und gewonnenen Durchgängen (in der Regel jeweils 50%) sowie die Bestrafung festgelegt.

Die TAP wurde mehrfach kritisiert hinsichtlich uneinheitlicher Methodik (Ferguson, Smith, Miller-Stratton, Fritz & Heinrich, 2008) und der Vielzahl von Operationalisierungen des aggressiven Verhaltens. Wie Elson, Mohseni, Breuer, Scharnow und Quandt (2014) zusammenfassten, gäbe es mehr als 13 unterschiedliche Varianten, die abhängigen Variablen Dauer und Intensität auszuwerten (z.B. in Form eines über beide Maße gemittelten Gesamtscores, Betrachtung der einzelnen Maße über alle Durchgänge hinweg, Betrachtung der Auswahl im ersten Durchgang als Maß für unprovokierte Aggression usw.). Anhand eigener Studien und einer umfassenden Review der bestehenden Befunde empfahlen die Autoren, Intensität und Dauer getrennt zu betrachten und zur Unterscheidung proaktiver bzw. reaktiver Aggression die Maße des ersten Durchganges bzw. aller weiteren Durchgänge zu verwenden (Elson et al., 2014).

Trotz vielerlei Kritik (siehe Elson et al., 2014; Ferguson et al. 2008; Ritter & Eslea, 2002) liefert mittlerweile eine beachtliche Anzahl empirischer Studien auch Belege für die Validität der TAP in Bezug auf Selbst- und Fremdbeurteilungen, weitere laborbasierte Verhaltensmaße und Aggression in natürlichen Umgebungen (u.a. Anderson & Bushman, 1997; Bernstein, Richardson & Hammock, 1987; Carlson, Marcus-Newhall & Miller, 1989; Giancola & Parrott, 2008; Giancola & Zeichner, 1995; Phillips, 2011), welche den Einsatz des Verfahrens rechtfertigen. Dabei wurde die TAP nicht nur zur Erfassung von aggressiven Verhalten, sondern auch erfolgreich zur Provokation der VPn eingesetzt (Anderson & Bushman, 1997; Bertsch, Böhnke, Kruk, Richter & Naumann, 2011; Giancola & Zeichner, 1995; Krämer, Jansma, Tempelmann & Münte, 2007; Phillips, 2011).

2.1.3.2 Impliziter Assoziationstest. Der Implizite Assoziationstest (IAT) wurde 1998 von Greenwald, McGhee und Schwarz entwickelt. Dieses kognitiv-experimentelle Verfahren dient der Messung der Stärke individueller automatischer Assoziationen zwischen mentalen Repräsentationen von Konzepten. Solche *impliziten Assoziationen* werden definiert als "introspectively unidentified (or inaccurately identified) traces of past experience that mediate

favorable or unfavorable feeling, thought, or action toward social objects" (Greenwald & Banaji, 1995, p. 8).

Im IAT werden zwei Aufgaben miteinander kombiniert: In der einen Aufgabe soll eine Kategorisierung verschiedener Reize zu einem von zwei (disjunkten) Zielkonzepten (Zielkonzeptaufgabe) und in der anderen Aufgabe zu einem von zwei (disjunkten) Attributen (Attributaufgabe) erfolgen (Mierke & Klauer, 2001). Folglich gibt es vier Kategorien, wobei jedoch zwei Kategorien (ein Zielkonzept und ein Attribut) nur jeweils einer Antwortmöglichkeit (z.B. Druck einer linken oder einer rechten Taste) zugeordnet werden. Die Aufgabe der VP besteht darin, den präsentierten Reiz (Target) so schnell und korrekt wie möglich in die vier zur Verfügung stehenden Kategorien einzuordnen.

Die dem IAT zugrundeliegende Idee ist, dass sich unterschiedliche Assoziationsstärken zwischen den Kategorien der beiden Sets in unterschiedlichen Reaktionszeiten manifestieren. Sind zwei stark miteinander assoziierte Konzepte (z.B. „Liebe“ und „angenehm“) einer Antwortoption zugeteilt (kompatible Bedingung), sollte dies in schnelleren Reaktionen resultieren als wenn sie zwei entgegengesetzten Antwortoptionen zugeordnet werden (inkompatible Bedingung; z.B. „Liebe“ und „unangenehm“). Die Stärke der Assoziation wird durch den *IAT-Effekt* repräsentiert, welcher als Reaktionszeitdifferenz zwischen inkompatibler – kompatibler Bedingung berechnet wird (Greenwald et al., 1998). Da in verschiedenen Anwendungskontexten wie z.B. der impliziten Erfassung von Persönlichkeit nicht vorab festgelegt werden kann, welche Bedingung nun die kompatible bzw. die inkompatible für die jeweilige Versuchsperson darstellt, wird der IAT-Effekt einfach als Reaktionszeitdifferenz zwischen den beiden Tastenzuordnungen definiert.

Ein klassischer IAT besteht aus fünf Phasen (Greenwald et al, 1998). In der ersten bzw. zweiten Phase werden die Attribut- bzw. Zielkonzeptaufgabe einzeln eingeübt. In der dritten Phase werden beide Phasen erstmals kombiniert, indem jeweils ein Zielkonzept *und* ein Attribut einer Antwortmöglichkeit zugeordnet werden. In der vierten Phase wird schließlich die Zielkonzeptaufgabe mit der entgegengesetzten Tastenbelegung einzeln trainiert. Zuletzt werden erneut beide Aufgaben, nun jedoch mit der entgegengesetzten Tastenzuordnung, kombiniert. Entsprechend ergibt sich der IAT-Effekt nun aus der Differenz zwischen der dritten und fünften Phase.

Die Vorteile des IAT liegen nach Greenwald et al. (1998) darin, dass sich hiermit implizite Einstellungen messen lassen, welche einerseits nur unbewusst bzw. schwer zugänglich in einer Person bestehen und deren explizite Erfassung (mittels Fragebögen) folglich von der Fähigkeit zur Introspektion der Person abhängt. Andererseits wird gerade bei

unerwünschten Merkmalen wie Aggressivität oder Impulsivität versucht, den Einfluss verschiedener Motivationseffekte wie beispielweise der Sozialen Erwünschtheit zu reduzieren. Da es die Aufgabe der VP ist, so schnell wie möglich eine Kategorisierung vorzunehmen, werden hier automatische Prozesse handlungsweisend (vgl. Strack & Deutsch, 2004). Ein reflektierter Entscheidungsprozess und der damit potentiell verbundene Einfluss sozialer Erwünschtheit sollten hier aufgrund des Zeitdrucks ausgeschlossen sein.

Trotz häufiger Kritik hinsichtlich der Inhaltsvalidität (siehe Gawronski, Deutsch & Banse, 2011) hat sich der IAT in den letzten Jahren zu einem sehr populären Verfahren entwickelt und wurde für den Einsatz in verschiedenen Kontexten modifiziert. So wird er z.B. im klinischen Setting zur Erfassung von Phobien (De Jong, van den Hout, Rietbroek & Huijding, 2003) und Einstellungen gegenüber Rauchen (Huijding, De Jong, Wiers & Verkooijen, 2005) oder Alkohol (Wiers, Eberl, Rinck, Becke & Lindenmeyer, 2011; Wiers, Van Woerden, Smulders & De Jong, 2002) verwendet. Im sozialpsychologischen Kontext können mit ihm z.B. die Stärke von stereotypen Einstellungen wie Alters- oder Rassenstereotypen (u.a. Rudman, Ashmore & Gary, 2001) oder dem eigenen Selbstkonzept (Greenwald et al., 2002) gemessen werden. Für die implizite Erfassung des Fünf-Faktoren-Modells der Persönlichkeit (Costa & McCrae, 1992) entwickelten Schmukle, Back und Egloff (2008) einen Persönlichkeits-IAT.

Mittlerweile liegen auch mehrere vielversprechende Studien zum Einsatz eines Aggressivitäts-IAT (Agg-IAT; u.a. Banse, Messer & Fischer, 2015; Gollwitzer, Banse, Eisenbach, & Naumann, 2007; Gray, MacCulloch, Smith, Morris & Snowden, 2013; Richetin, Richardson & Mason, 2010) vor. In einem Agg-IAT werden die Zielkonzepte „Ich“ vs. „Andere“ mit den Attribut-Kategorien „aggressiv“ vs. „friedlich“ kombiniert. Die Zielwörter können nun beispielsweise Verben wie rächen, kämpfen, schlagen, bereden, einigen oder Eigenschaftswörter wie provozierend, bedrohlich, liebenswürdig, hilfsbereit (Banse et al., 2015) sein. Banse et al. (2015) konnten in ihren Studien zeigen, dass das implizite Maß nicht nur positiv mit Verhaltensmaßen (wie Zeitstrafen in Eishockeyspielen), laborbasierter Aggression sowie Fremdberichtsmaßen korrelierte, sondern auch interindividuelle Unterschiede im Verhalten über die expliziten Maße hinaus aufklären konnte (9 bis 15% zusätzliche Varianzaufklärung). Dieser Befund zur inkrementellen Validität deckt sich mit denen zum Persönlichkeits-IAT (Back, Schmukle, & Egloff, 2009). Bluemke, Friedrich und Zumbach (2010) fanden weiterhin einen positiven Einfluss des Konsums gewalthaltiger Spiele auf den IAT-Effekt und Gollwitzer et al. (2007) nutzen das implizite Maß erfolgreich für die Evaluation von Interventionen zur Aggressionsreduktion. Weitere Hinweise im

Hinblick auf die prädiktive Validität lassen sich bei Richetin, Richardson und Mason (2010) finden. Sie untersuchten den Agg-IAT im Kontext von Provokation in einer laborbasierten Aufgabe. Der IAT-Effekt sagte positiv aggressives Verhalten nach einer Provokation durch eine konföderierte Person (mittels Beleidigung), jedoch nicht das Verhalten bei fehlender Provokation vorher. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass verschiedene Formen aggressiven Verhaltens (reaktiv vs. proaktiv) unterschiedlich gut durch den Agg-IAT vorhergesagt werden können (Richetin et al., 2010).

2.1.4 Erklärungsmodelle der Aggression. Eine Hauptaufgabe der Aggressionsforschung besteht in der Ursachenforschung und Erklärung von aggressiven Verhaltensweisen. Woran liegt es, dass einige Personen bei Provokationen völlig ruhig bleiben können, während andere ausrasten oder sogar Gewalt anwenden? Im Hinblick auf die Vielfalt der Forschungsrichtungen aus denen die Theorien zur Erklärung stammen, wird deutlich, dass Aggression kein einfacher Ursache-Wirkungs-Mechanismus zugrunde liegt, sondern vielmehr ein multifaktorielles Bedingungsmodell aus biologischen, situativen und personenbezogenen Faktoren herangezogen werden sollte. So lassen sich die verschiedenen Ansätze grob in biologische, trieb-, evolutions-, und lerntheoretische sowie sozialkognitive Theorien einteilen (einen vollständigen Überblick liefert Krahe, 2013). Im Folgenden sollen kurz die prominentesten Erklärungsansätze der biologischen und sozialkognitiven Theorien präsentiert werden, da diese die relevantesten Bereiche für die vorliegende Untersuchung darstellen. Der Fokus liegt hierbei auf dem kognitiv-neoassoziationistischen Modell von Berkowitz (KNM; 1993) und dem General Aggression Model nach Anderson und Bushman (GAM; 2002). Diese integrativen Modelle sind jeweils als Symbiose früherer Theorien konzeptualisiert und bieten für die vorliegende Arbeit relevante Ansatzpunkte zur Rolle von Annäherungs- und Vermeidungsverhalten sowie Persönlichkeitsmerkmalen im Kontext der Aggression.

2.1.4.1 Biologische Theorien und Geschlechtsunterschiede. Mittlerweile existiert eine beeindruckende Zahl an biopsychologischen und klinischen Studien, welche sich mit der Rolle von Genen und/im Vergleich zur Rolle der Umwelt, Hormonen (besonders Testosteron und Serotonin) sowie den zugrundeliegenden cerebralen Strukturen und Aktivierungsmustern im Kontext von Aggression beschäftigen (vgl. Wahl, 2009). Da eine detaillierte Auseinandersetzung an dieser Stelle zu weit führen würde, werden im Folgenden nur ausgewählte Befunde berichtet.

Zur Rolle der Erbllichkeit zeigten sich in Zwillings- und Adoptionsstudien vor allem Einflüsse auf die Ausprägung der physischen Aggression (Brendgen et al., 2005).

Grundsätzlich scheint der Anteil der durch Vererbung aufgeklärten Varianz bei 50% (Miles & Carey, 1997) bis 70 % (van den Oord, Boomsma & Verhulst, 1994) zu liegen, wobei Alters- und Geschlechtseffekte zu beachten sind. Demnach ist die Erblichkeit bei Männern größer als bei Frauen (Craig & Halton, 2009). Laut einer Metaanalyse von Burt (2009) zeigt sich weiterhin ein Anstieg der Erblichkeit von Aggressivität mit dem Alter, von 55% (1–5 Jahre) auf 65% (11–18 Jahre). Mittlerweile geht man jedoch davon aus, dass Einflüsse der geteilten sowie individuellen Umwelt eine größere Rolle spielen als die der genetischen Ähnlichkeit (Rhee & Waldman, 2002).

Eine Isolierung bestimmter Genabschnitte scheiterte bisher aufgrund des komplexen Erscheinungsbildes von Aggression (Miles & Carey, 1997; Scheithauer & Petermann, 2000). Einzige konkrete Hinweise finden sich in Bezug auf eine spezifische Punktmutation (C936T) eines Abschnittes des Monoamin-Oxidase-A(MAOA)–Genes, welche mit einem Mangel des gleichnamigen Enzymes einhergeht, das unter anderem für die Spaltung von Serotonin, Dopamin und Noradrenalin zuständig ist (Shih & Thompson, 1999). In Tierversuchen (Cases et al., 1995) sowie in einer viel zitierten humanwissenschaftlichen Studie niederländischer Forscher (Brunner, Nelen, Breakefield, Ropers & van Oost, 1993) wurde gezeigt, dass ein MAOA-Mangel positiv mit impulsiv-aggressiven Verhalten korreliert ist. Die in letzterer Studie untersuchten Familien wiesen hierbei alle einen kompletten oder teilweisen Ausfall der MAOA auf. Die beobachtete Kombination aus intellektuellen Defizite und hoch aggressiven bis hin zu gewalttätigen Verhaltensweisen ging später als *Brunner-Syndrom* in die Forschungsliteratur ein (benannt nach dem Studienleiter) und wurde eindeutig auf die Genmutation zurückgeführt (Brunner et al., 1993). Diese funktionelle Variante des MAOA-Genes wird auch häufig als „Krieger-Gen“ bezeichnet, weil es den Trägern, vermittelt über durchsetzungsstarkes Verhalten, einen evolutionären Vorteil verschaffen sollte (Lea & Chambers, 2007). Allerdings ließen sich in nachfolgenden Studien keine eindeutig unterstützenden Befunde für diesen genetischen Marker finden (Meija et al., 2001). Vielmehr scheint die Interaktion aus umweltbezogenen Risikofaktoren wie Misshandlungen in der Kindheit in Kombination mit einem bestimmten Genotyp (siehe z.B. *Dunedin-Studie*, Caspi et al., 2002; Fergusson, Boden, Horwood, Miller & Kennedy, 2011) Formen aggressiven Verhaltens vorhersagen zu können. Aus diesem Grund kann bis zum heutigen Zeitpunkt noch nicht davon gesprochen werden, dass das eine „Aggressions-Gen“ existiert, wie Brunner auch selber einräumte (Independent News, 1995).

Im Sinne biologischer Marker wird am häufigsten Testosteron diskutiert. In Tierexperimenten ließ sich feststellen, dass männliche Ratten nach der Kastration (und der

damit verbundenen Reduktion von Testosteron) deutlich weniger Aggression zeigten. Weibliche Ratten hingegen, denen Testosteron injiziert wurde, verhielten sich ebenso aggressiv wie die Männchen (Edwards, 1968). In Bezug auf Menschen ist das Bild weniger eindeutig. Unterstützende Befunde liefern beispielsweise Studien, in welchen Gefängnisinsassen untersucht wurden und sich hierbei positive Zusammenhänge zwischen der Testosteronkonzentration und der Anzahl von begangenen Gewaltverbrechen fanden (Kreuz & Rose, 1972; Dabbs, Frady, Carr & Besch, 1987). Dieser Zusammenhang zeigt sich besonders robust bei männlichen Jugendlichen (Persky, Smith, & Basu, 1971; Maras et al., 2003; Susman et al., 1987). Betrachtet man jedoch die Ergebnisse verschiedener Meta-Analysen, werden im Durchschnitt nur geringe Korrelationen ($.08 < r < .14$) zwischen Testosteronspiegel und Aggression (Archer, Graham-Kevan & Davies, 2005), teilweise gar Nullkorrelationen (Archer, 2004) berichtet. Es wird angenommen, dass Testosteron weniger mit Aggression per se als mit sozialem Erfolg und interpersonaler Dominanz verknüpft ist, da sich erhöhte Testosteronspiegel speziell in Wettbewerbssituationen fanden. Entsprechend scheint Testosteron vielmehr eine Rolle in durchsetzungsstarken, dominanten und kompetitiven Verhalten zu spielen, welches ein Korrelat von, aber nicht dasselbe wie Aggression ist (Geen, 2001).

Geschlecht. Im Zusammenhang mit Testosteron werden auch häufig die empirisch gesicherten Befunde zu Geschlechtsunterschieden im aggressiven Verhalten diskutiert, welche jedoch in der vorliegenden Arbeit eine nur untergeordnete Rolle spielen sollen. In der Theorie und auch unserer Alltagsvorstellung seien Männer aggressiver als Frauen, was auf den erhöhten Testosteronspiegel beim männlichen Geschlecht zurückzuführen sei (Archer, Birring & Wu, 1998). Wie bereits beschrieben, wird der Zusammenhang zwischen Testosteron und Aggression jedoch etwas überschätzt (Archer et al., 2005). Studien seit den 80er Jahren lassen vielmehr die Vermutung zu, dass Frauen keineswegs weniger aggressiv als Männer sind, sondern sich nur in der Art der ausgeübten Aggression unterscheiden. So agieren Männer eher auf physischer und Frauen auf verbaler und besonders relationaler Ebene aggressiv (Björkqvist, 2018; Copping, 2017; Eagly & Steffen, 1986). Da physische Verhaltensweisen und ihre Konsequenzen jedoch leichter zu beobachten und meist unmittelbarer sind als relationale Aggression, werden Männer im Mittel als aggressiver wahrgenommen (Galen & Underwood, 1997). Es konnte weiterhin gezeigt werden, dass Frauen und Männer zwar ein ähnliches Ausmaß an erlebtem Ärger berichten, diesen aber den Geschlechterrollen entsprechend unterschiedlich verarbeiten und ausdrücken (Buss & Perry, 1992; Lightdale & Prentice, 1987).

Neurobiologische Befunde. In Bezug auf die cerebralen Strukturen und Mechanismen werden insbesondere das limbische System und der präfrontale Kortex (PFC) diskutiert, welche sich wechselseitig in ihren Effekten auf aggressives Verhalten beeinflussen sollen (Bufkin & Lutrell, 2005; Lück, Strüber & Roth, 2005; Nelson & Trainor, 2007). Das limbische System mit dem Hypothalamus, Hippocampus und der Amygdala ist u.a. für die Entstehung, Ausprägung, Verarbeitung und Kontrolle von Emotionen und dem Bestrafungs- bzw. Belohnungslernen zuständig. Es konnte gezeigt werden, dass eine gestörte (besonders im Sinne reduzierter) Aktivität sowie ein vermindertes Volumen des limbischen Systems mit erhöhter Aggression und verwandten Konstrukten wie Psychopathie und antisozialer Persönlichkeitsstörung zusammenhängt (z.B. Kiehl, 2006; Laakso et al., 2001; Lück et al., 2005; Matthies et al., 2012). Dieser Zusammenhang wird unter anderem auf Defizite in der Emotionswahrnehmung bei anderen Personen (speziell Furcht), in der Abschätzung von Konsequenzen des eigenen (aggressiven) Verhaltens sowie der Konditionierbarkeit durch negative Konsequenzen zurückgeführt. Allerdings gibt es auch Befunde, welche eine Hyperaktivierung der Amygdala und des Hypothalamus mit aggressivem Verhalten in Zusammenhang bringen (Nelson & Trainor, 2007).

Eine weitere relevante Hirnstruktur im Zusammenhang mit Aggression stellt der PFC dar (Coccaro, Sripada, Yanowitch & Phan, 2011; Miller & Cohen, 2001; Siever, 2008). Eine der primären Aufgaben des PFC ist die Fähigkeit zur Kontrolle und Unterdrückung von irrelevanten oder interferierenden Reizen zu Gunsten einer erhöhten selektiven Aufmerksamkeit für saliente Reize (Miller & Cohen, 2001). Weiterhin erwies sich insbesondere der rechtslaterale präfrontale Kortex (rPFC) als wichtige cerebrale Struktur in der Kontrolle von Verhaltensimpulsen (Aron, Robbins & Poldrack, 2004; Garavan, Ross & Stein, 1999). Es verwundert daher nicht, dass mehrere Befunde auf eine verminderte Funktionsfähigkeit des PFC als Risikofaktor für aggressives Verhalten hindeuten, da letzteres meist mit einer verminderten Selbstkontrolle und Reaktionshemmung einhergeht (Blair & Cipolotti, 2000; Raine et al., 2000; Yang & Raine, 2009). Dies kann auch erklären, weshalb insbesondere Jugendliche, bei denen der orbitofrontale Kortex (OFC, ein Teil des Frontallappens im PFC) noch nicht vollständig entwickelt ist, zu besonders riskanten und delinquenten Verhaltensweisen tendieren (Pharo, Sim, Graham, Gross, & Hayne, 2011). Im Kontrast dazu zeigten beispielsweise Lotze, Veit, Anders und Birbaumer (2007) sowie Krämer et al. (2007), dass eine *erhöhte* Aktivität des medialen PFC reaktive Aggressionen begleitet.

Daher lässt sich schlussfolgernd konstatieren, dass die Annahme eines simplen inversen Zusammenhanges zwischen Aggression und der Aktivität der angesprochenen Hirnareale das empirische Bild nicht vollständig abdeckt. Einige Studien wiesen auf Einflüsse erhöhter, andere auf Einflüsse verminderter Aktivität hin. Es wird vermutet, dass verschiedene Formen der Aggression, insbesondere die reaktive versus proaktive, zu den teils widersprüchlichen Befunden führen und aus diesem Grund in den Studien spezifischer auf das heterogene Erscheinungsbild von Aggression eingegangen werden sollte (vgl. Sievers, 2008; Wahl, 2009). Zudem weisen mehrere Befunde auf wechselseitige Prozesse hin (Coccaro et al., 2011). Demnach sollte eine erhöhte Aktivierung des limbischen Systemes (verbunden mit starker affektiver Erregung) in Kombination mit einer verminderten Kontrollfunktion des PFC (reduzierte Inhibitionsprozesse) besonders indikativ für reaktive Aggression sein (Siever, 2008).

Exkurs Herzzratenvariabilität. Im Rahmen neurobiologischer und gesundheitspsychologischer Studien ließen sich deutliche Hinweise auf eine positive Verbindung von Aggressionsneigungen, Trait-Ärger, Feindseligkeit und chronischen kardiovaskulären Störungen finden (siehe Smith, Glazer, Ruiz & Gallow, 2004). Derartige Befunde legen nahe, dass aggressionsbezogene Konstrukte² eng mit der Aktivität des autonomen Nervensystemes (ANS) und folglich der Herzfrequenz (HR) verbunden sind. Diesbezüglich erwies sich eine geringe HR im Ruhezustand (R-HR) als einer der relevantesten physiologischen Prädiktoren für Aggressivität (Jennings, Pardini & Matthews, 2017; Lorber, 2004; Raine, Fung, Portnoy, Choy, & Spring, 2014; Scarpa, Haden, & Tanaka, 2010) und antisoziales Verhalten, welches ein Korrelat von Aggression darstellt (Glenn & Raine, 2014; Lorber, 2004; Portnoy & Farrington, 2015). Zudem korreliert die Reaktivität der HR auf externe Stimuli mit emotionaler Aggression (Felger, 2005; Lorber, 2004). Im Einklang mit diesem Ergebnis fand Ax bereits 1953, dass die experimentelle Induktion von Ärger zur Verminderung der HR führte. Eine differenzierte Betrachtung nahm Funkenstein (1955) durch die Unterscheidung von *nach innen gerichtetem Ärger* (Anger-In), welcher einer defensiven Furchtreaktion gleichkommt und *nach außen gerichtetem Ärger* (Anger-Out), der Fremdaggression ähnlich ist, vor. Nach einer Provokation wiesen Personen, die auf selbige verstärkt aggressiv reagierten (Anger-out) eine niedrigere HR auf, als die Personen mit einer höheren Ausprägung im Anger-in-Verhalten.

² Ist im Folgenden von „aggressionsbezogenen/aggressionsspezifischen Traits/Persönlichkeitsmaße“ die Rede, werden damit die Persönlichkeitsmaße Aggressivität (spontan, reaktiv sowie der IAT-Effekt) und habitueller Ärger, wenn nicht anderweitig differenziert, unter einem Begriff zusammengefasst.

Zur Erklärung dieses Zusammenhanges können einerseits die Theorie der Stimulationssuche (Quay, 1965) und andererseits die Annahme eines furchtlosen Temperamentes (Raine, 2002) herangezogen werden. In erster Theorie wird eine geringe R-HR als aversiver Zustand verstanden, welcher durch Stimulationssuche und risikoreichen Verhalten aufgehoben werden soll. Laut der zweiten Theorie manifestiert sich eine geringe R-HR in einer inhibierten Angstreaktion, welche ihrerseits die Wahrscheinlichkeit für aggressives und impulsives Verhalten erhöht. Bisherige Befunde sprechen jedoch eher für die Theorie der Stimulationssuche (Portnoy et al., 2014).

Ein weiterer physiologischer Marker, welcher in den letzten Jahren vermehrt das Interesse auf sich gezogen hat, ist die Herzratenvariabilität (HRV). Diese beschreibt die Variation der HR in einem bestimmten Zeitintervall und ist indikativ für die Anpassungsfähigkeit bzw. Flexibilität eines Organismus im Hinblick auf internale und externale Veränderungen (Thayer, Åhs, Fredrikson, Sollers & Wager, 2012; Vaschillo et al., 2008). Dabei weist eine hohe HRV auf eine erhöhte Impulskontrolle (Thayer & Brosschot, 2005) und Anpassungsfähigkeit sowie adaptivere Reaktionen in Belastungssituationen hin (Appelhans & Luecken, 2006).

Die HRV resultiert aus dem Zusammenspiel des sympathischen (SNS) und parasympathischen Nervensystemes (PNS), welche beide dem ANS zugeordnet werden. Beide Systeme ergänzen sich in ihrer Arbeit und wirken teilweise antagonistisch, teilweise synergistisch aufeinander ein (Birbaumer & Schmidt, 2010). Das PNS versetzt den Körper in einen Entspannungszustand durch Herabsetzung der HR mittels hochfrequenter Impulse, Erweiterung der Blutgefäße oder Senkung des Blutdruckes. Im Gegensatz dazu ist das SNS relevant für Belastungssituationen (Stress) und versetzt den Organismus in einen Zustand erhöhter Aktivierung und Aufmerksamkeit zur Vorbereitung einer Fluchtreaktion. Begleitet wird dies beispielsweise durch einen Anstieg der HR und des Blutdrucks, einer Erweiterung der Lungen, der Ausschüttung von Noradrenalin (Birbaumer & Schmidt, 2010) und einer reduzierten HRV (Brunborg et al., 2010). Da sich die wechselseitige Aktivität beider Systeme auf die Herztätigkeit auswirkt, kann mittels HRV-Analyse das Zusammenspiel von PNS und SNS abgebildet werden, wobei HRV und HR invers zueinander stehen.

Die HRV manifestiert sich in einer Vielzahl von Parametern, welche zur Auswertung herangezogen werden können. Dazu gehören die zeitbasierten, frequenzbasierten und nicht-linearen Parameter, welche teilweise redundant und ineinander überführbar sind (Tarvainen, Niskanen, Lipponen, Ranta-Aho & Karjalainen 2014). Betrachtet man die HR mittels Elektrokardogramm (EKG) zeigen sich die Herzkontraktionen in Formen von sog.

R-Zacken. Die R-R-Intervalle, also die Zeitabstände zwischen den einzelnen Kontraktionen, sind ein erstes zeitbasiertes Indiz für die HRV und sollten besonders im Ruhezustand eine erhöhte Unregelmäßigkeit aufweisen. Ein weiterer zeitbasierter Parameter ist die Standardabweichung aller R-R-Intervalle (SSDN), welcher folglich eine Gesamtvariabilität angibt.

Mittels Fast-Fourier-Transformation können die R-R-Intervalle zuzüglich in ihre einzelnen Frequenzanteile zerlegt werden, wobei niedrige Schwingungen (LF) im Frequenzbereich von 0.04 – 0.15 Hz auf die Aktivität des SNS und hohe Schwingungen (HF; 0.15 – 0.4 Hz) auf die des PNS hinweisen. Das Verhältnis aus beiden Werten (LF/HF) wird dabei als Maß für das Aktivitäts-Gleichgewicht beider Systeme gewertet (Tarvainen et al., 2014). Ein Quotient über 1 spricht hierbei für eine Überaktivität des SNS, ein Quotient unter 1 für eine höhere PNS-Aktivität. Auf die nicht-linearen Parameter soll an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden.

Bisherige Studien zur HRV zeigten positive Zusammenhänge zu adaptiven Emotionsregulationsstrategien (Seegerstrom & Nes, 2007; Thayer & Lane, 2009), erhöhter Selbstkontrolle (Holzman & Bridgett, 2017) und körperlicher Fitness (Buchheit & Gindre, 2006). Weiterhin scheint eine erhöhte HRV förderlich für die Ausübung von Aufgaben zur Erfassung exekutiver Kontrollfunktionen und des Arbeitsgedächtnisses zu sein (Hansen, Johnson & Thayer, 2003), welche ihrerseits mit einer erhöhten Aktivität des rPFC assoziiert sind (Garavan et al., 1999).

Negative Zusammenhänge fanden sich hingegen zu dysfunktionalen Zuständen wie Angst (Chalmers, Quintana, Abbott & Kemp, 2014; Licht, de Geus, van Dyck & Penninx, 2009), Negativem Affekt (Bleil, Gianaros, Jennings, Flory & Manuck, 2008), Depression (Kemp, Quintana, Felmingham, Matthews & Jelinek, 2012) und Stress (Hall et al., 2004) sowie Aufmerksamkeitsprozessen für Bedrohungen (Johnsen et al., 2003).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass eine erhöhte HRV mit positiven und eine verminderte HRV eher mit negativen psychologischen und physischen Konsequenzen verbunden sind.

Es verwundert daher nicht, dass einige Studien Zusammenhänge zwischen verminderter Ruhe-HRV (R-HRV) sowie einem erhöhten LF-HF-Quotient und erhöhter Aggressivität fanden (Jennings, Pardini & Matthews, 2017; Lorber, 2004; Zohar, Cloninger, & McCraty, 2013). Die oben genannten Studien in Bezug auf die R-HR weisen jedoch darauf hin, dass das Bild etwas differenzierter sein könnte. So konnten Scarpa et al. (2010) aufzeigen, dass reaktive Aggression mit einer verminderten, proaktive Aggression hingegen

mit einer erhöhten HRV einhergeht. Im Einklang dazu berichteten Hansen, Johnsen, Thornton, Waage und Thayer (2007) von einem positiven Zusammenhang zwischen HRV und antisozialer Persönlichkeit. Ebenso widersprüchlich gestaltet sich das Bild für Feindseligkeit. Einige Studien wiesen auf negative (Sloan et al., 1994; Williams, Steptoe, Chambers & Kooner, 2011), andere auf Nullkorrelationen (Hawkins, Stewart, Fitzgerald & Kim, 2011) hin. Letztere fanden sich bisher auch im Zusammenhang mit Trait-Ärger (Ohira et al., 2008; Sloan et al., 2017). Die zugrundeliegenden Mechanismen für diese uneindeutigen Zusammenhänge sind noch bei weitem nicht abschließend geklärt.

Zusammenfassend scheint es vergleichbar mit der Forschung zu Geschlechtsunterschieden empfehlenswert zu sein, in Studien zur HRV verschiedene Formen der Aggression zu unterscheiden. Ebenso sinnvoll erscheint die Betrachtung mehrerer Parameter der HRV, da die Aktivitäten des PNS und SNS teilweise unterschiedlich in diesen repräsentiert werden (siehe Erläuterung der frequenzbasierten Parameter). Damit im Einklang fanden sich beispielsweise auch differentielle Zusammenhänge verschiedener HRV-Maße mit chronischen Erkrankungen (Montano et al., 2009; Thayer, Yamamoto & Brosschot, 2010).

Um die widersprüchlichen Befunde der oben genannten Studien aufzulösen, erscheint es daher sinnvoll, die HRV z.B. im Kontext der TAP zu betrachten, um Einflüsse auf proaktives und reaktives Verhalten im Kontext von Provokation abschätzen zu können. Allerdings liegen bis zum heutigen Zeitpunkt keine Studien vor, die eben solche Effekte betrachtet haben.

2.1.4.2 Situative Faktoren. In den bisherigen Ausführungen wurde sich primär auf die Rolle von biologischen und prädisponierenden Faktoren bezogen. Die folgenden Ansätze rücken nun die Bedeutung von situativen Faktoren und kontextspezifischen Auslösern in den Vordergrund.

Stress. Die Rolle von Stress als Auslöser und aufrechterhaltender Faktor von aggressivem Verhalten ist unumstritten. Stress bezeichnet laut McEwen eine „subjektive oder objektive Bedrohung für die psychologische und physiologische Unversehrtheit eines Individuums“ (2000, p. 108). Ähnlich konzeptualisieren Miller und O’Callaghan (2002) Stress als jegliche Störung der *Homöostase*, dem inneren Gleichgewicht. Diese Störung findet ihren Ursprung in einem aversiven Stimulus (Stressor), welcher internal (z.B. selbst auferlegter Leistungsdruck) oder external (z.B. extreme Hitze) sowie psychologisch (Angst und ständige Gedanken über Arbeitslosigkeit) oder körperlich (hohe körperliche Belastung beim Sport) sein kann (Greenberg, 2002). Dieser Stressor durchläuft nun einen subjektiven Bewertungsprozess, aus welchem eine entsprechende Bewältigungsreaktion folgt. Diese

Reaktion ist auf die Wiederherstellung der Homöostase ausgerichtet (Levine, 2005) und findet auf physiologischer (z.B. erhöhte Atemfrequenz), kognitiver (Abwägen des Ausganges der Situation), emotionaler (Erleben von Furcht) und behavioraler Ebene (z.B. Flucht aus der Situation) Ausdruck (Steckler, 2005).

Die Antwort auf die Frage, was als stressig empfunden wird, kann inter- sowie intraindividuell sehr unterschiedlich ausfallen und liegt im Auge des Betrachters. So empfinden manche Menschen ein objektives Ausmaß an Baulärm weniger schlimm, während andere mit Gereiztheit, Unkonzentriertheit und Wutausbrüchen zu kämpfen haben. Andererseits kann derselbe Stressor auch bei einer Person, aber zu verschiedenen Situationen einen unterschiedlichen Effekt haben. Ist man eh schon unter Zeitdruck und hetzt zu einem Termin, kann ein Stau als wesentlich stressiger erlebt werden, als an einem Tag mit erheblichem Zeitpuffer. Hierbei zeigt sich, dass nicht nur *major life events* (z.B. der Tod einer geliebten Person, Arbeitsplatzverlust etc.) sondern auch kleinere alltägliche Komplikationen, Verärgerungen und Probleme (z.B. Stau, Streitereien mit dem Partner), die sog. *daily hassles*, negative Effekte auf die mentale und körperliche Gesundheit haben können (Gellman & Turner, 2013).

Es wird deutlich, dass eine mögliche Bewältigungsreaktion auf Stress der Ausdruck von Ärger nach außen in Form von aggressivem Verhalten sein kann (vgl. Verona & Kilmer, 2007). Auf physiologischer Ebene werden im Rahmen der Stressreaktion zwei Systeme aktiviert: die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse (HPA-Achse) und das sympathische Nervensystem/der Sympathikus (SNS). Eine Aktivierung der HPA-Achse ist dabei mit erhöhter Konzentration von Glukokortikoiden wie Cortisol (de Kloet, Joels, & Holsboer, 2005) verbunden, welches auch als Stress-Hormon bezeichnet wird. In Reaktion auf einen Stressor gewährleistet die Ausschüttung von Cortisol die Bereitstellung von Energiereserven für den Organismus, damit dieser die Situation adäquat bewältigen kann (Thiel & Dretsch, 2011). Die Aktivierung des SNS führt zu einer vermehrten Ausschüttung von Noradrenalin und Adrenalin und ist verbunden mit erhöhtem Blutdruck, einem Anstieg der Herzrate, erhöhter Hautleitfähigkeit sowie muskulärer Aktivität (Birbaumer & Schmidt, 2010). Im Rahmen einer negativen Feedbackschleife hemmen sich die Prozesse beider Systeme gegenseitig, um die Homöostase des Körpers wiederherzustellen und bereiten selbigen auf Kampf- oder Fluchtreaktionen vor (de Kloet et al., 2005; Miller & O'Callagahn, 2002).

Wie hängt Stress nun genau mit aggressivem Verhalten zusammen? Aus den bisherigen Ausführungen wird deutlich, dass Stress durch eine Vielzahl externaler sowie

interner Reize ausgelöst werden kann. Im Rahmen mehrerer Studien wurden zum Beispiel die Einflüsse der physikalischen Faktoren Temperatur und Lärm untersucht, welche sich größtenteils positiv auf aggressives Verhalten auswirken (z.B. Anderson, Anderson & Deuser, 1996; Geen & McCown, 1984). Für Lärm gelte dies insbesondere dann, wenn er unkontrollierbar erscheint. Hier könnte man die Parallele zu den noise blasts in der TAP ziehen, da diese Töne, vergeben durch den vermeintlichen Gegner, nicht nur unangenehm sondern auch außerhalb der Kontrollierbarkeit durch die VP erscheinen sollten.

In Bezug auf daily hassles und major life events weisen die empirischen Studien auf einen robusten positiven Zusammenhang zwischen dem Auftreten derartiger Ereignisse und erlebtem negativen Affekt sowie aggressivem Verhalten hin (Eckhardt & Parrott, 2017; Guerra, Huesmann, Tolan, van Acker & Eron, 1995; van Eck, Nicolson, & Berkhof, 1998). Diese Korrelation erweist sich als besonders stark in Kontexten interpersonaler Provokation und Schuldzuweisungen (Bettencourt & Kernahan, 1997; Bettencourt & Miller, 1996; Bushman & Baumeister, 1998). Sprague, Verona, Kalkhoff und Kilmer (2011) untersuchten die Zusammenhänge zu spezifischen Stressdomänen und zeigten auf, dass insbesondere Stress am Arbeitsplatz und finanzielle Sorgen positiv mit selbstberichteter Aggressivität assoziiert waren.

Eine Vielzahl experimenteller (Böhnke, Bertsch, Kruk & Naumann, 2010a, 2010b; Geniole, Carre & McCormick, 2011; Kempes, Vries, Matthys, van Engeland & van Hooff, 2008) sowie korrelativer bzw. quasi-experimenteller Studien (Gordis, Granger, Susman & Trickett, 2006; McBurnett, Lahey, Rathouz & Loeber, 2000; Poustka et al., 2010; van Goozen, Fairchild, Snoek & Harold, 2007) weist deutlich auf einen negativen Zusammenhang zwischen der gemessenen Konzentration an Cortisol und der HPA-Achsen Aktivität einerseits und aggressivem Verhalten, selbstberichteter Aggressivität und Impulsivität andererseits hin.

Um die kausalen Effekte situativen, somit akuten Stresses auf aggressives Verhalten zu untersuchen, führte die Forschungsgruppe um Verona (u.a. Verona, Johnson & Bender, 2006; Verona & Kilmer, 2007; Verona, Reed, Curtin & Pole, 2007) mehrere experimentell angelegte Studien durch. Sie setzten ihre Experimentalgruppe einem physischen Stressor in Form von unangenehmen kurzen, intermittierenden Druckluftstößen auf die Kehle aus und erfassten die Dauer sowie Intensität vergebener Elektroschocks an eine konföderierte Person als Maß für aggressives Verhalten. Die Kontrollgruppe erhielt keine Luftstöße. Im Kern zeigte sich, dass die männlichen Versuchspersonen unter Stress grundsätzlich aggressiver reagierten als ohne Stress (Verona & Curtin, 2006; Verona & Kilmer, 2007; Verona et al., 2006). Differenzierter gestaltete sich das Bild jedoch im Hinblick auf den Vergleich der

verschiedenen abhängigen Variablen (Intensität vs. Dauer). So vergaben Frauen in der Stressbedingung weniger intensive Elektroschocks als in der Kontrollgruppe, jedoch unterschieden sie sich nicht im Hinblick auf die durchschnittliche ausgewählte Dauer von den männlichen VPs in der (Verona et al., 2007). Die Autoren argumentierten, dass die Dauer ein Maß der verdeckten Aggression sei, welches aggressive Absichten besser verschleiert als offene Aggression in Form der Intensität der Elektroschocks. Sie stützten ihre These weiterhin darauf, dass die Frauen unter Stress einen Anstieg in Trauer- und Schuldgefühlen berichteten, während Männer eher Feindseligkeit angaben. Dies sei konform mit der Annahme von Eagly und Steffen (1986), dass Frauen in Reaktion auf eigenen Ärgerausdruck eher Schuld und Furcht empfinden und aggressives Verhalten als Ausdruck von Kontrollverlust empfinden.

In Bezug auf die Rolle von Cortisol fanden Böhnke und Kollegen (Böhnke, Bertsch, Kruk & Naumann, 2010; Böhnke, Bertsch, Kruk, Richter & Naumann, 2010) zudem positive Zusammenhänge zwischen der basalen sowie akuten HPA-Achsen-Aktivität (erfasst mittels der Cortisol-Konzentration in Speichelproben) und aggressivem Verhalten in der TAP, welche in Kombination mit erhöhter Provokation sogar noch deutlich stärker ausfielen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass chronischer und akuter Stress, insbesondere in Paarung mit Provokation, als potente Risikofaktoren für das Auftreten von Aggression verstanden werden können. Diese Effekte sollten jedoch stets im Rahmen geschlechtsspezifischer Unterschiede reflektiert werden.

Weiterhin unterstützen die hier vorgestellten Studien indirekt auch die Annahme, dass eine verminderte HRV und entsprechend eine maladaptive Stressverarbeitung mit aggressivem Verhalten zusammenhängen sollte.

Frustration. Eine der vermutlich prominentesten psychologischen Theorien zur Erklärung von Aggression stellt die *Frustrations-Aggressions-Hypothese* (1939) von der sog. Yale-Gruppe um Dollard und Kollegen (1939) dar.

Frustration wird dabei als “interference with the occurrence of an instigated goal-response at its proper time in the behavior sequence“(Dollard et al., 1939, p. 7) definiert. Damit ist Frustration vom Begriff der Provokation abzugrenzen. Letztere bezieht sich auf interpersonale Konfrontationen, welche nicht zwangsläufig die Zielverfolgung einer Person vereiteln müsse (Lawrence, 2006; Krahe, 2013). In ihrer Theorie gehen Dollard et al. (1939) von einem klaren kausalen Zusammenhang aus und postulieren, dass jegliche Form der Frustration zwangsläufig zu Aggression führen muss und jeder Form von Aggression eine Frustration zugrunde liegt.

Dieser deterministische Zusammenhang wurde später vielerlei in Frage gestellt (für einen Überblick der Kritiken sei auf Feshbach und Zagrodzka [1997] verwiesen), da Frustration beispielsweise auch Rückzugsverhalten oder depressive Symptome hervorrufen kann und andererseits Aggression nicht immer einen spezifischen Auslöser benötigt (vgl. instrumentelle Aggression). Aus diesem Grund wurde im Rahmen einer probabilistischen Annahme die Möglichkeit eingeräumt, dass Frustration zu verschiedenen Reaktionen führen könne und Aggression lediglich die dominante Reaktionsmöglichkeit sei (Miller, 1941). Somit erhöhe Frustration die Auftretenswahrscheinlichkeit von aggressivem Verhalten. Eine ähnliche Modifikation der Frustrations-Aggressions-Hypothese lieferte Berkowitz (1989), indem er die intervenierende Rolle der Emotion Ärger im Zusammenhang zwischen Frustration und Aggression betrachtete. Er postulierte, dass Frustration ein *möglicher* Faktor ist, der nicht sofort zu Aggression, sondern zunächst zu negativen Gefühlen (meist Ärger) führen kann. Diese negativen Gefühle, verbunden mit der damit einhergehenden Erregung, „triggern“ schließlich aggressive Verhaltensweisen. Allerdings wird auch in diesem Modell von einem probabilistischen Zusammenhang ausgegangen. Dementsprechend wird nicht in jeder Situation Frustration zu Ärger und Ärger zu Aggression führen. Die Wahrscheinlichkeit für aggressives Verhalten wäre nach Berkowitz (1989) aber erhöht, wenn gewisse aggressionsbezogene Hinweisreize in der Situation verfügbar wären.

Theorie der aggressionsbezogenen Hinweisreize. Die grundlegende Aussage der Theorie der aggressionsbezogenen Hinweisreize (*aggression-related cue theory*; Berkowitz, 1964) besteht darin, dass bestimmte Hinweisreize in der Umgebung den Zusammenhang zwischen Ärger, Frustration und Aggression verstärken können. Diese Hinweisreize besitzen eine mit Ärger und Aggression assoziierte Bedeutung und aktivieren aggressionsbezogene Skripte. Typischerweise sind mit derartigen Hinweisreizen waffen- und gewaltbezogene Darstellungen (siehe auch der sog. *Waffen-Effekt*; Berkowitz & LePage, 1967), Begriffe, Filme und Texte gemeint. Doch auch der Duft eines Parfums kann so ein Hinweisreiz sein, wenn damit eine Person assoziiert wird, welche einen stark verletzt oder provoziert hat. Vergleichbar mit den Annahmen der sozialen Lerntheorie (Bandura, 1979) werden derartige Assoziationen durch Erfahrungen erlernt und durch positive Verstärkungen aufrechterhalten. Bereits die alleinige Verfügbarkeit solcher Reize könne nun die Wahrscheinlichkeit für Aggression erhöhen. Dieser Effekt verstärkt sich noch, wenn gleichzeitig eine Provokation oder Frustration vorliegt und physiologische Erregung sowie Ärgergefühle erlebt werden.

Bereits 1964 versuchte Berkowitz im Rahmen empirischer Überprüfungen der Theorie aggressionsbezogener Hinweisreize die dahinterliegenden Mechanismen zu beleuchten.

Seiner Ansicht nach werden die Effekte externer Reize durch (zu einem gewissen Grad) automatisch ablaufende *Priming*-Mechanismen vermittelt, welche ihrerseits gewisse aggressionsbezogene Gefühle, Gedanken und Verhaltensweisen bahnen können. In diesem Zusammenhang sprach Berkowitz von einer Art aggressionspezifischen *semantischem Netzwerk*, welches im Fokus seiner kognitiv-neo-assoziationalistischen Theorie (KNM; 1993) steht. Anderson et al. (1996) unterstützten diese These, indem sie zeigten, dass die Präsentation von Waffen aggressive Kognitionen aktiviere und dadurch die Verfügbarkeit von aggressiven Wörtern erhöht werden kann.

2.1.4.3 Das kognitiv-neo-assoziationalistische Modell. Das KNM von Berkowitz (1993) stellt einen der ersten integrativen Ansätze dar, Aggression als multifaktoriell begründet anzusehen. Das Herzstück bildet hierbei ein sog. *Ärger-Aggressions-Netzwerk*, ein semantisches Netzwerk mit aggressionspezifischen Inhalten, in welchem Verknüpfungen zwischen den Komponenten negativer Affekt (insbesondere Ärger), feindselige Kognitionen (Gedanken, Einstellungen), physiologische (z.B. Erhöhung der HR) und motorische Reaktionen (wie Angriffs- oder Fluchtverhalten) bestehen. Somit wird im Rahmen der Theorie der Fokus besonders auf die mediierenden Effekte von Ärger auf den Zusammenhang zwischen Frustration und Aggression gelegt. Ärger wird hierbei verstanden als „a syndrome of relatively specific feelings, cognitions, and physiological reactions linked associatively with an urge to injure some target“ (Berkowitz & Harmon-Jones, 2004, p. 108). Das Modell von Berkowitz ist in Abbildung 1 dargestellt und wird anhand eines Beispiels im Folgenden genauer erläutert.

Am Ausgangspunkt des Prozesses steht ein aversives Ereignis, zum Beispiel wird Paul im Sportunterricht beim Fußballspielen von seinem Mitschüler Felix zu Boden geschubst. Diese Situation ruft negativen Affekt hervor, wobei hier nicht nur von Ärger die Rede ist, sondern auch Angst oder Traurigkeit gemeint sein können. Nach Berkowitz kann jede Art von negativem Affekt emotionale Aggression bedingen. Je unangenehmer dieser Zustand empfunden wird, desto wahrscheinlicher wird mit aggressivem Verhalten reagiert.

Laut des Modelles aktivieren diese negativen Affekte recht automatisch und ohne kognitive Ressourcenbeanspruchung zwei primitive und als Syndrome verstandene Tendenzen: Einem Fluchtsyndrom und einem Kampfsyndrom. Das Fluchtsyndrom ist gekennzeichnet durch Verhalten und Gedanken, um dem aversiven Reiz zu entkommen (z.B. vom Spielfeld zu gehen) und wird begleitet von rudimentärer Furcht. Das Angriffssyndrom hingegen ist assoziiert mit aggressiven Gedanken, Verhalten, welches darauf ausgerichtet ist

die Quelle des negativen Affektes anzugreifen (z.B. den Mitschüler anzuschreien oder zurück zu schubsen) und dem Erleben von rudimentären Ärger.

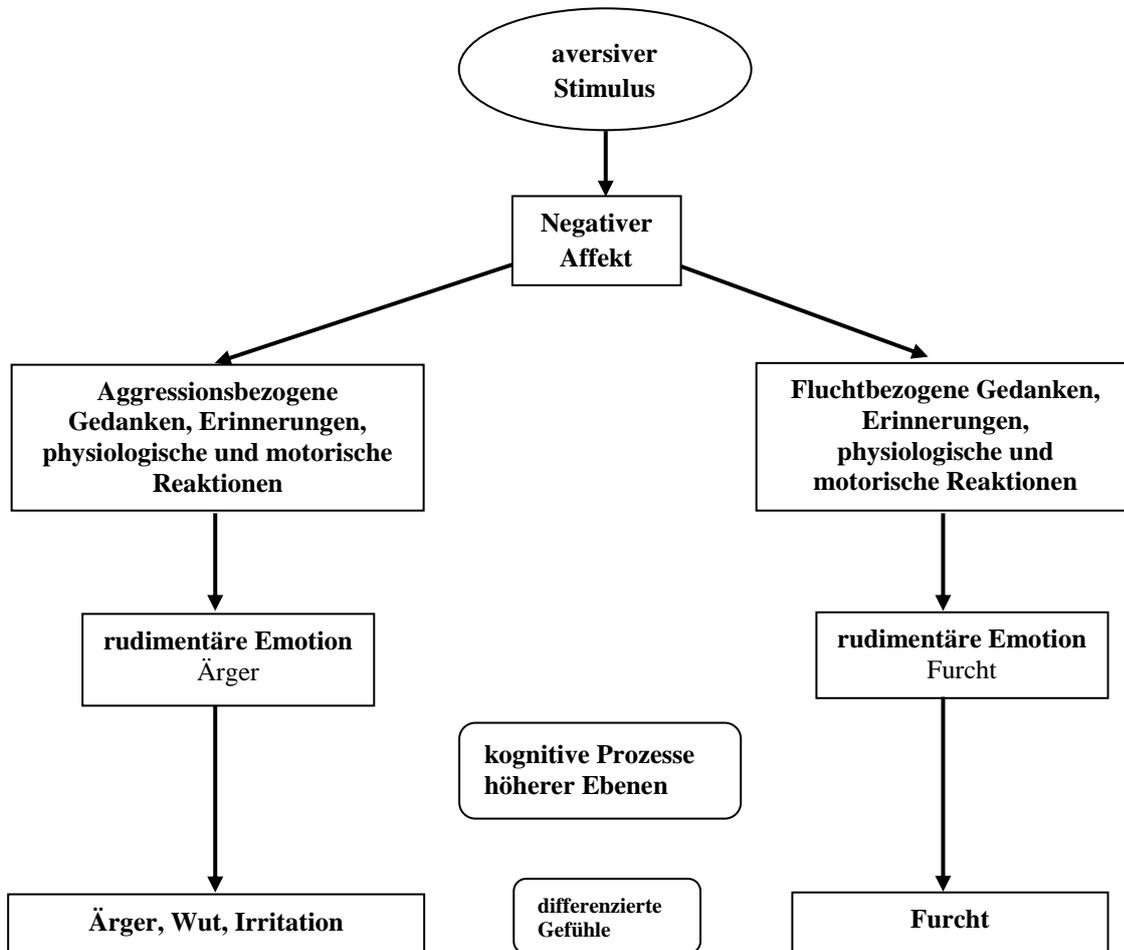


Abbildung 1. Das kognitiv-neo-assoziationistische Modell. Abbildung in Anlehnung an Berkowitz, 1993.

Im Anschluss erfolgen höhere kognitive Bewertungsprozesse der Situation und des erlebten Affektes, welche die anfänglichen Reaktionstendenzen modifizieren können. Diese reflektierten und kontrollierten Prozesse sind maßgeblich durch frühere Erfahrungen mit derartigen Situationen oder Erwartungen über die Folgen des eigenen Verhaltens geprägt. Hat Paul beispielsweise von seinen Eltern beigebracht bekommen, sich in solchen Situationen zu Wehr zu setzen und wurde sogar dafür belohnt, wird er wahrscheinlicher zu aggressivem Verhalten tendieren, als jemand der über solche Vorkommnisse hinweg sehen soll. Liegen aber bereits frühere derartige Erfahrungen vor, in denen Paul körperlich von Felix angegriffen wurde, wird er wahrscheinlicher aggressiv reagieren.

Eine weitere Bewertung erfolgt hinsichtlich des Motives. Wenn Paul glaubt, dass Felix ihn absichtlich zu Boden geworfen und es gezielt auf ihn abgesehen hat, wird sich der

anfängliche Ärger noch verstärken und Paul seinen Mitschüler beispielsweise körperlich attackieren. Vermutet er hingegen, dass es zufällig im Gerangel während des Spieles passiert ist, überwiegt das Fluchtsyndrom und Paul wird eine Konfrontation vermeiden.

Am Ende steht ein ausdifferenzierter emotionaler Zustand (Ärger oder Furcht), welcher nach Berkowitz eine Kombination aus Gefühlen, Gedanken, Erinnerungen und motorischen Handlungstendenzen darstellt (1993) und somit auch aggressives Verhalten (bei Ärger) oder Flucht-/Vermeidungsverhalten (bei Angst) nach sich zieht. Ist die Angriffstendenz stärker, wird dies in aggressivem Verhalten gegenüber dem aversiven Reiz (der Quelle des negativen Affekts) resultieren (*anger-out*) und Ärger wird erlebt. Ist hingegen der Fluchtreflex bzw. das Vermeidungsverhalten stärker, wird Aggression verhindert und der Ärger nach innen gerichtet (*anger-in*). In diesem Fall wird der Fluchtreflex als Furcht erlebt.

Die Idee des KNM ist also, dass sich die Aktivierung einer der Komponenten des semantischen Netzwerkes auf andere Komponenten ausbreitet und diese ebenso aktiviert. Wie schnell und intensiv diese Aktivierung von statten geht, hängt von der Stärke und Nähe der assoziativen Verknüpfungen ab. Die Existenz dieser Verknüpfungen sei nach Berkowitz teilweise als Folge von Dispositionen und andererseits Lernprozessen zu verstehen. Die Stärke jedoch hängt allein von früheren Lernerfahrungen ab. Ebenso können Erinnerungen, ständiges Ruminieren über vergangenes Unrecht und die Vorstellungen sich zu rächen bestehende Assoziationen noch verstärken und das Netzwerk um weitere aggressive Inhalte erweitern.

Die Theorie bietet zusammenfassend eine Erklärung für interindividuelle Unterschiede in Aggressivität und Aggression durch die Annahme interindividuell verschiedener Assoziationsstärken in dem postulierten semantischen Netzwerk und weshalb ein aversives Ereignis entweder zu Angriffs (Annäherungs)- oder Flucht(Vermeidungs-)verhalten führen kann. Weiterhin verdeutlicht sie, dass auch aggressionsbezogene externe Stimuli wie z.B. Waffen oder gewalthaltige Medien mittels Priming die einzelnen Komponenten des Netzwerkes aktivieren können.

Aus der Theorie von Berkowitz ergibt sich, dass auch Stress, welcher mit einem erhöhten Arousal (und NA) assoziiert ist, Aggression begünstigen könne (Geen, 2001). Demnach sollte die erhöhte Erregung, welche mit Stress einhergeht, zu einer eingeschränkten Aufmerksamkeit und erhöhten Vigilanz für aversive Reize einhergehen (vgl. Easterbrook, 1959). Aufgrund der durch die Erregung eingeschränkten kognitiven Ressourcen käme es so zu der automatischen Aktivierung stark vernetzter und salienter Skripte, die beispielsweise die Attribution feindseliger Motive oder auch aggressives Verhalten begünstigen können

(vgl. Anderson & Huesmann, 2003). Erlebt man beispielsweise erhöhte Belastung am Arbeitsplatz, kann es dazu kommen, dass diese Erregung unbewusst auf das Privatleben übertragen wird, aggressionsspezifische Wissensstrukturen aktiviert werden und man seinen Lebenspartner anschreit, nur weil dieser nicht den Abwasch gemacht hat. Die empfundene Erregung wird fälschlicherweise auf den Partner attribuiert und als Ärger der Person gegenüber empfunden. Letzteres ist auch ein typisches Beispiel für sog. *displaced aggression*, bei welcher sich die Aggression nicht gegen die eigentlich auslösende Quelle (Belastung am Arbeitsplatz und somit Konfrontation mit dem Arbeitgeber) sondern einem leichter zugänglichen Ziel (dem Lebenspartner) richtet (Marcus-Newhall, Pederson, Carlson & Miller, 2000). Die Misinterpretation der Erregung als Ärger findet jedoch nur dann statt, wenn einem die tatsächliche Quelle des unspezifischen Arousal nicht bewusst ist (Younger & Doob, 1978).

2.1.4.5 Die Symbiose – Das General Aggression Model. Das in der heutigen Zeit vermutlich prominenteste Erklärungsmodell für Aggression ist das GAM von Anderson und Kollegen (Anderson & Bushman, 2002; siehe auch Allen, Anderson & Bushman, 2018; Anderson, Deuser & deNeve, 1995; DeWall & Anderson, 2011). Dieses Modell stellt einen umfassenden integrativen Ansatz dar, die verschiedenen Theorien zur Erklärung von Aggression zusammenzuführen. Dabei werden sowohl personale, biologische, kognitive, entwicklungsbezogene als auch situative Faktoren in ihrer Wechselwirkung berücksichtigt (siehe Abbildung 2). Somit liegt eine besondere Stärke des GAM darin, dass auch Persönlichkeitsfaktoren in ihren Einflüssen auf aggressives Verhalten einbezogen werden.

Anderson und Kollegen teilten ihr Modell in einerseits distale und andererseits proximale Prozesse ein. Distale Prozesse beziehen sich auf Faktoren, welche eine Rolle in der Entwicklung und Modifikation einer aggressiven Persönlichkeit spielen sollen. Hier werden beispielsweise genetische Einflüsse und hormonelle Einflussfaktoren (z.B. geringe Serotonin- und erhöhte Testosteronkonzentrationen) ebenso wie Umweltfaktoren wie normative Vorstellungen über Gewalt, Missbrauchserfahrungen in der Kindheit, elterliche Erziehungsstile, anhaltender Konsum gewalthaltiger Medien und/oder ein delinquentes Umfeld benannt.

Das Kernstück bilden jedoch die proximalen Prozesse, welche sich auf kurzfristige Effekte und einzelne Episoden beziehen, in denen Personen- und Situationsvariablen einen dreistufigen Verarbeitungsprozess durchlaufen.

Die erste Stufe stellen die Input-Variablen da. Personale Variablen können hierbei Persönlichkeitseigenschaften (z.B. instabiler erhöhter Selbstwert und Narzissmus

[Baumeister, Smart & Boden, 1996; Kernis, Grannemann & Barclay, 1989], geringe Verträglichkeit [Bartlett & Anderson, 2012] und hoher Neurotizismus [Bettencourt, Talley, Benjamin & Valentine, 2006]), das Geschlecht (Björkqvist, 2018), positive Einstellungen gegenüber Aggression und Gewalt (Anderson et al., 1996), ein feindseliger Attributionsfehler (Dill, Anderson, Anderson & Deuser, 1997), hoher Trait-Ärger (Bettencourt et al., 2006; Hubbard et al., 2002) oder natürlich Aggressivität per se sein. Situative Variablen umfassen Frustration (Dill & Anderson, 1995), aggressive Hinweisreize wie Waffen (Berkowitz & LePage, 1967) oder gewalthaltige Medien (Anderson & Dill, 2000), Schmerz (Berkowitz, Cochran & Embree, 1981), Stress (Verona et al., 2006), Drogenintoxikation (Bushman & Cooper, 1990) oder Provokationen (Anderson & Huesmann, 2003; Berkowitz, 1993) wie Beleidigungen.

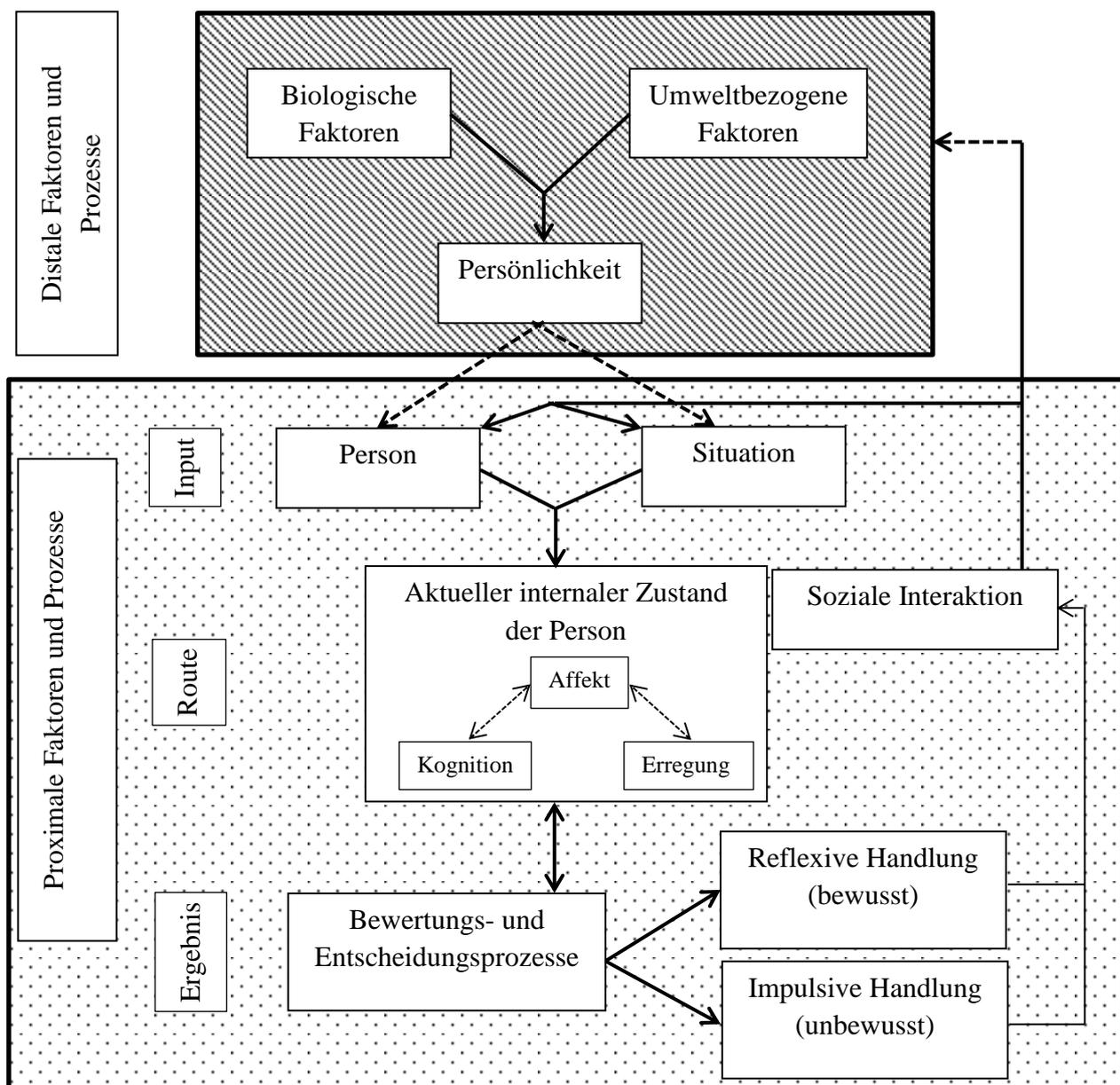


Abbildung 2. Das General Aggression Model in Anlehnung an Anderson und Bushman (2002).

All die im Modell beschriebenen Variablen können dabei je nach Ausprägung als Risikofaktoren oder protektive Faktoren verstanden werden, so wären z.B. eine hohe Verträglichkeit oder negative Einstellungen gegenüber Waffenbesitz (personale Variablen) ebenso wie eine positive Stimmung und Entspannung (situative Variablen) als Schutzfaktoren zu bezeichnen, welche aggressives Verhalten hemmen sollten (Allen et al., 2018).

Die Input-Variablen beeinflussen nun interaktiv und auf automatischem Wege den in Stufe 2 beschriebenen internen Zustand, welcher sich aus Affekt, Kognitionen und dem Erregungsgrad zusammensetzt. Verschiedene Inputvariablen können dabei direkt alle drei Komponenten oder auch nur eine davon aktivieren und beeinflussen. Beispielsweise erleichtert eine Provokation sowohl die Zugänglichkeit feindseliger Gedanken ebenso wie das Erleben von Ärger und physiologischer Erregung. Dahingegen wirken z.B. aggressive Hinweisreize vornehmlich auf die Aktivierung aggressionsbezogener Kognitionen ein. Die drei Komponenten sind netzwerkartig miteinander verbunden, sodass die Aktivierung einer Komponente sich auf die beiden weiteren ausbreiten kann. Die Stärke der Aktivierungen ist wiederum abhängig von den bereits beschriebenen Inputvariablen (siehe auch KNM von Berkowitz, 1993).

Das Ausmaß der Aktivierung des internen Zustandes mit seinen drei Komponenten löst wiederum in Stufe 3 einen ersten Bewertungsprozess aus. In diesem werden die verschiedenen Informationen aus Situation und eigenem Erleben zunächst automatisch und ohne kognitive Beanspruchung im Sinne internal-stabiler oder external-instabiler Attributionen interpretiert. Wird beispielsweise eine Frau beim Einsteigen in die Bahn von einem Mann angerempelt, so könnte sie einerseits denken, dass der Mann ein völliger Idiot ist und das absichtlich getan hat oder dass es zufällig passiert ist. Dieser erste Bewertungsprozess erinnert stark an die von Berkowitz angenommene parallele Aktivierung von Flucht- oder Kampftendenzen und kann unmittelbar zu einer impulsiven Handlung führen (z.B. brüllt die Frau den Mann an, was er sich überhaupt einbilde). Unter Voraussetzung ausreichender zeitlicher und kognitiver Ressourcen können jedoch auch reflektierte und bewusste Bewertungs- und Entscheidungsprozesse in Kraft treten. Dabei werden die in Stufe 2 aktivierten Kognitionen, Affekte und Erregungszustände einer erneuten Analyse unterzogen, welche zu einer überdachten und bewussten Handlung führt. Ist die Frau beispielsweise zunächst stark verärgert über das Anrempeeln, aber überlegt sich schließlich, dass dies einfach im Gedränge passiert ist, wird sie weniger wahrscheinlich konfrontativ handeln und sich einfach einen Platz suchen. Ruminiert sie hingegen über das Geschehene und kommt zu dem Entschluss, dass der Mann sie absichtlich geschubst hat, um z.B. einen guten Platz zu

erlangen, wird sich der Ärger (ebenso wie die feindseligen Gedanken und die Erregung) verstärken. Im letzteren Fall entscheidet sich die Frau vermutlich dazu, den Mann anzusprechen und ihm mit lautem Tonfall ihre Meinung sagen. Krieglmeier, Wittstadt und Strack (2009) konnten diese bewussten Neubewertungsprozesse empirisch bestätigen. Sie provozierten ihre Probanden zunächst, indem ein vermeintlicher Gegner positives oder negatives Feedback bzw. angenehme oder unangenehme Töne vergab. Im Anschluss an diese Provokationen erhielt ein Teil der Probanden die „Entschuldigung“, dass der Gegner die Antwortskalen verwechselt oder fehlinterpretiert habe. Die Personen, welche diese Erklärung erhalten hatten, zeigten in einer späteren Aufgabe weniger aggressives Verhalten, aber gleich viel Ärger wie die Probanden ohne eine derartige Attributionsmöglichkeit.

Das GAM impliziert, dass diese Bewertungsprozesse und somit die Entscheidung, ob aggressives Verhalten ausgeführt wird oder nicht, von der Aktivierung spezifischer Skripte und Wissensstrukturen abhängen, wie sie auch bereits Berkowitz (1993) im Sinne des semantischen Netzwerkes postulierte. Dazu gehören Erwartungen über die Konsequenzen des eigenen Verhaltens, internalisierte Normen über die Angemessenheit von Verhalten, frühere aggressionsbezogene Lernerfahrungen ebenso wie die Attribution feindseliger Motive bei anderen Personen. Sind diese Skripte sehr stark ausgeprägt, so werden sie mit hoher Wahrscheinlichkeit auch recht automatisch sowie unbewusst aktiviert und können Prozesse sozialer Informationsverarbeitung wie Wahrnehmung und Aufmerksamkeit beeinflussen (Crick & Dodge, 1994; Bargh, Chen & Burrows, 1996). In Folge der automatischen Aktivierung werden die Skripte direkt handlungsrelevant, sodass ein zweiter Bewertungsprozess nicht von statten gehen wird (Anderson & Bushman, 2002).

Frühere Versionen des GAM (Anderson et al., 1996) enden an diesem Punkt der impulsiven oder reflexiven Handlungsentscheidung. In dem weiter entwickelten Modell (Anderson & Bushman, 2002; Anderson & Dill, 2000) hingegen wird der Prozess um eine Feedbackschleife erweitert und circular konzeptualisiert. Demnach führe die Entscheidung und Ausführung der entsprechenden Handlung zu einer Reaktion des Interaktionspartners, welche wiederum einen neuen situativen Input darstellt und den kompletten Prozess erneut anstößt.

Jede aggressive Episode wird dabei als Lernerfahrung gesehen, welche sich langfristig auf die Entwicklung und Aufrechterhaltung aggressiver Skripte und somit auf die Persönlichkeit auswirken kann (Anderson & Bushman, 2002). Damit verbunden kann es ebenso zu einer Veränderung situativer Umgebungsvariablen im Sinne einer Personen x Situation – Kovariation (vgl. Huesmann, 1998) kommen. Erhöht sich die Aggressivität einer

Person aufgrund von andauerndem Konsum gewalthaltiger Videospiele oder ständiger Konfrontation mit Hänseleien in der Schule, so verändert sich auch das Umfeld dieser Person. Sie sucht sich folglich aktiv andere, ihrer Persönlichkeit entsprechende Umgebungen und Beziehungen und fühlt sich von ihr ähnlichen Personen angezogen. Dieser Prozess wird noch verstärkt, indem aggressive Personen häufig von ihrem sozialen Umfeld aufgrund gesellschaftlicher Normen abgewiesen und gemieden werden. Folglich postuliert das GAM auch einen immanenten Kreislauf, in dem sich Persönlichkeit und Situation gegenseitig bedingen und verstärken.

Das GAM wurde bereits mehrfach erfolgreich auf die Erklärung aggressiven Verhaltens in den unterschiedlichsten Kontexten angewandt. Die zugehörigen empirischen Befunde erstrecken sich dabei auf Einflüsse von Temperatur auf Aggressivität (Anderson, et al., 1995), Wirkung gewalthaltiger Medien (Anderson & Dill, 2000), Gewalt in romantischen Beziehungen und weiteren interpersonalen Kontexten (DeWall, Anderson & Bushman, 2011) sowie Zusammenhänge zu verschiedenen mit Aggression positiv assoziierten Persönlichkeitsstörungen (Gilbert & Daffern, 2011; Gilbert, Daffern, Talevski & Ogloff, 2015). Weiterhin dient das Modell als Rahmen für verschiedene verhaltensbasierte Interventionen zur Reduktion von Aggressionen und Gewaltneigungen (Gilbert, Daffern & Anderson, 2017).

Für die vorliegende Untersuchung bietet das GAM relevante Ansatzpunkte: Erstens betont es als eines der wenigen Modelle explizit die Rolle von Persönlichkeitsvariablen in der Auftretenswahrscheinlichkeit aggressiver Verhaltensweisen. Zweitens berücksichtigt es situative Variablen und deren Interaktion mit Persönlichkeitseigenschaften und drittens erklärt es, welchen Einfluss Persönlichkeit auf die soziale Informationsverarbeitung und diese wiederum auf aggressives Verhalten hat. Weiterhin liefert es viertens, aufgrund der Zirkularität des Modelles, einen Hinweis darauf, weshalb sich aggressionsbezogene Erfahrungen auch kurzfristig auf direkt nachfolgende Situationen und langfristig auf die Persönlichkeit auswirken können. Bezugnehmend auf diese Ansatzpunkte werden im Folgenden zunächst die für die vorliegende Studie relevanten Persönlichkeitskonstrukte der Aggressivität, des Trait-Ärgers sowie der individuellen Ausprägung des Verhaltensaktivierungs- und Verhaltenshemmungssystems (nach Gray, 1982, 1991; siehe auch Corr & McNaughton, 2008; Gray & McNaughton, 2000) definiert und schließlich in ihren Zusammenhängen zu Aggression beleuchtet. Im Anschluss daran erfolgt eine Darstellung der Theorie zur sozialen (Crick & Dodge, 1994) sowie der stimmungs- (Bower, 1981) und persönlichkeitskongruenten (Rusting, 1998) Informationsverarbeitung. Darauf

aufbauend werden empirische Befunde vorgestellt, welche sich mit dem Einfluss der ausgewählten Persönlichkeitsvariablen auf die Emotionswahrnehmung beschäftigen.

2.2 Aggressivität

Aggressivität wird als dispositionelle Eigenschaft beschrieben, welche in hohen Ausprägungen mit einer erhöhten Neigung zu aggressivem Verhalten, Ärgererleben und Feindseligkeit einhergeht (Buss & Perry, 1992). Bereits aus dieser Definition ergibt sich, dass Aggressivität als Persönlichkeitseigenschaft ein Risikofaktor für aggressives Verhalten sein sollte.

Die empirischen Befunde unterstützen diese Annahme. Verschiedene Studien fanden, dass Personen mit erhöhten Werten in Aggressivität wahrscheinlicher Aggressionen in neutralen Situationen sowie reaktiv auf Provokationen zeigten als Personen mit geringeren Werten (z.B. Giancola & Zeichner, 1995, Hammock & Richardson, 1992, Larsen, Coleman, Forbes & Johnson, 1972; Zeichner, Frey & Parrott, 2003; siehe auch die Meta-Analyse von Bettencourt et al., 2006). Bushman (1995) untersuchte im Rahmen von drei Studien die moderierende Rolle von Aggressivität auf den Zusammenhang von gewalthaltigen Medien und Aggression. Er fand nicht nur, dass hoch aggressive Personen gewalthaltige Filme präferieren und nach Konsum selbiger intensiveren Ärger empfanden, sondern auch, dass der Konsum derartiger Filme in Kombination mit hoher Aggressivität zu verstärkter proaktiver (unprovozierter) als auch reaktiver (provozierter) Aggression in der TAP führte. In anderen Studien konnten diese positiven Zusammenhänge von Aggressivität und Aggression auf Maße außerhalb des Labors erweitert werden. So erwies sich Aggressivität als positiver Prädiktor für aggressives Verhalten und Verletzungsraten im Sport (Bushman & Wells, 1998; Teubel, Asendorpf, Banse & Schnabel, 2011), Gewalttaten bei erwachsenen und jugendlichen Straftätern (Boone & Flint, 1988; Selby, 1984), häusliche Gewalt sowie Gewalttaten unter dem Einfluss von Alkohol (Renson, Adams & Tinklenberg, 1978).

Marshall und Brown (2006) spezifizierten weitergehend die Zusammenhänge für den Kontext der Provokation und schlugen ein Schwellenmodell vor, nach welchem mittlere Provokationen in Kombination mit erhöhter Aggressivität am wahrscheinlichsten zu aggressivem Verhalten führen sollten. Im Vergleich dazu würden unter starker Provokation allein Personen mit niedrigeren Ausprägungen in dem Trait zu aggressivem Verhalten neigen. Die Autoren argumentierten, dass das Vorliegen eines feindseligen Attributionsfehlers in hoch aggressiven Personen dazu führe, dass sie moderate Provokationen (im Sinne einer ambivalenten Situation) feindseliger interpretieren würden als gering aggressive Personen und

folglich mit aggressivem Verhalten reagieren. Im Einklang mit den Befunden von beispielsweise Dodge (1980) oder Bushman und Geen (1990) sollten sich folglich zwischen hoher und niedriger Ausprägung des Traits, die größten Unterschiede im aggressiven Verhalten bei dem Vorliegen einer moderaten Provokation zeigen (Marshall & Brown).

Schlussfolgernd lässt sich festhalten, dass robuste Zusammenhänge zwischen Aggressivität und Aggression bestehen, diese aber durch den Kontext (Provokation) moderiert werden können.

2.3 Trait-Ärger

Bereits aus den Theorien von Berkowitz (1989, 1993) wird ersichtlich, dass Ärger eine Schlüsselrolle in der Auslösung und Aufrechterhaltung von aggressivem Verhalten zugeschrieben werden kann. Wie bereits in Abschnitt 2.1.4.4 erläutert, wird (situativer) Ärger definiert als „emotionaler Zustand, welcher Gefühle unterschiedlicher Intensität, von milder Irritation über Verärgerung bis hin zu Zorn und Wut umfasst“ (Spielberger et al., 1983, p. 16). Davon abzugrenzen ist Ärger als Disposition (Trait-Ärger), welcher andauernde interindividuelle Unterschiede in der Häufigkeit, Intensität und dem Andauern von situativ erlebtem Ärger beschreibt (Owen, 2011; Spielberger, 1999; Wilkowski & Robinson, 2008).

Besonders im Kontext feindseliger interpersonaler Erfahrungen, wie Beleidigungen und Provokation, reagieren Personen mit hohem Trait-Ärger wahrscheinlicher mit verstärktem situativen Ärger im Vergleich zu Personen mit geringer Ausprägung (Deffenbacher, 1992; Kuppens, 2005). Van Goozen, Frijda und van de Poll (1994) wiesen darauf hin, dass sich Personen mit einer erhöhten Neigung zum Ärgererleben verstärkt auf die Quelle (Person) der Provokation fokussieren und versuchen würden, entweder konstruktiv (selbstbehauptend und bestimmt) oder destruktiv (aggressiv) auf die provokative Handlung zu reagieren. Doch auch unabhängig von der dispositionalen Ärgerneigung weisen mehrere Studien darauf hin, dass verschiedene situative Faktoren wie soziale Zurückweisung (Buckley, Winkel & Leary, 2004), Ausgrenzung (Williams, Cheung & Choi, 2000) oder Beleidigungen (Tedeschi & Bond, 2001) zu einer Verstärkung des situativen Ärgererlebens führen und dies mit erhöhter Wahrscheinlichkeit in aggressivem Verhalten mündet (Bushman, Baumeister & Phillips, 2001; Harmon-Jones & Sigelman, 2001; Leary, Twenge & Quinlivan, 2006; Warburton, Williams & Cairns, 2003).

Nach Buss und Perry (1992) wird Ärger auch als affektive Komponente der dreigliedrigen Einteilung von Aggressivität gesehen, zu welcher weiterhin die kognitive Komponente in Form von Feindseligkeit und die behaviorale Komponente im Sinne verbaler

und physischer Aggression gehören. Obgleich alle diese Komponenten eigene Beiträge zur Varianzaufklärung von Aggressivität leisten konnten, wies Ärger die stärksten positiven Zusammenhänge zu den weiteren Faktoren auf, weshalb die Autoren davon ausgingen, dass dieser Affekt als Brücke zwischen feindseligen Gedanken und dem tatsächlichen Verhalten fungiert.

Sowohl für situativen als auch dispositionellen Ärger liegen zahlreiche empirische Befunde vor, welche die Effekte beider Faktoren auf aggressives Verhalten aufzeigen konnten. So erwies sich hoher Trait-Ärger nicht nur als förderlich für aggressives Verhalten per se (Bettencourt et al., 2006; Colasante, Zuffianò & Malti, 2016; Gresham, Melvin & Gullone, 2016; Wyckoff, 2016), sondern auch als Risikofaktor für Beziehungsprobleme (Baron et al., 2007), Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Smith et al., 2004), Substanzmissbrauch (Leibsohn, Oetting & Deffenbacher, 1994) sowie extremeren Formen von Aggression wie Kindesmisshandlung (Nomellini & Katz, 1983) oder Mord (Berkowitz, 1993). In ihrer Meta-Analyse spezifizierten Bettencourt und Kollegen (2006) den Zusammenhang dahingehend, dass besonders bei Vorliegen einer Provokation (bspw. erzielt durch Bestrafungen in der TAP, soziale Exklusion oder Beleidigungen) Trait-Ärger positiv mit aggressivem Verhalten korreliert. Im Vergleich dazu erwies sich Aggressivität, wie bereits beschrieben, in sowohl neutralen als auch provozierenden Situationen als Prädiktor für aggressives Verhalten.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich in der Literatur robuste Befunde zum positiven Zusammenhang von sowohl situativem als auch dispositionellem Ärger und aggressivem Verhalten finden lassen. Zur Erklärung dieser Zusammenhänge kann das KNM von Berkowitz (1993) herangezogen werden, nach welchem das Erleben von Ärger ein kognitives Netzwerk aktiviert, welches feindselige Gedanken und aggressionsbezogene motorische Verhaltensimpulse umfasst. Auf diese Weise erfolgt eine Bahnung aggressionsbezogener Skripte und Schemata (Huesmann, 1998), welche wiederum mit einer erhöhten Aufmerksamkeit für ärgerbezogene Informationen einhergeht (Eckhardt & Cohen, 1997). Diese Wahrnehmungsverzerrung kann nun zu einer unangemessenen Interpretation der Situation (z.B. Attribution von feindseligen Motiven bei anderen Personen) und darauf aufbauend zu aggressivem Verhalten führen. Damit im Einklang fanden Hazebroek, Howells und Day (2000), dass Personen mit hohem dispositionellen Ärger anderen Personen mehr Schuld zusprachen und sie schneller als Feinde wahrnahmen als Personen mit geringeren Ausprägungen. Außerdem führte in einer weiteren Studie die Induktion von situativem Ärger zu einer verstärkten und teilweise fehlerhaften Wahrnehmung von vermeintlichen Bedrohungsreizen, sodass neutrale Objekte (z.B. eine Wasserflasche oder ein Handy)

vermehrt als aggressionsbezogene Objekte (z.B. eine Waffe) wahrgenommen wurden (Baumann & DeSteno, 2010). Eng verbunden mit diesen eingeschränkten oder verzerrten Informationsverarbeitungsprozessen sei auch die physiologische Erregung (Rydell et al., 2008), welche häufig mit Ärger einhergeht (Cook, Hawk, Davis & Stevenson, 1991) und einen reflektierten Bewertungsprozess der Situation sowie einer damit potentiell verbundenen Entscheidung für nicht-aggressives Verhalten unterdrücken könne (Robertson, Daffern & Bucks, 2012).

2.4. Die Reinforcement Sensitivity Theory nach Gray

Allein die Begriffsherkunft des Wortes Aggression (lat. *aggredi* = angreifen, herantreten) lässt vermuten, dass diesem Verhalten motivationale und motorische Prozesse der Annäherung zugrunde liegen könnten. Aus diesem Grund erscheint es sinnvoll die von Gray (1981, 1982, 1991) im Rahmen der Reinforcement Sensitivity Theory (RST) postulierten Verhaltensmotivationssysteme der *Verhaltensaktivierung* (Behavioral Activation System; BAS), *Verhaltenshemmung* (Behavioral Inhibition System; BIS) und der *Angriffs-/Flucht-/Erstarrungsreaktionen* (Fight-Flight-Freezing-System; FFFS)³ zu betrachten.

Gray bezog sich hierbei auf die von Eysenck beschriebenen biophysiologicalen Grundlagen zur Erklärung der Persönlichkeitsfaktoren Extraversion und Neurotizismus (Eysenck, 1967; Eysenck & Eysenck, 1985), auf welche im Folgenden jedoch nicht näher eingegangen werden soll. Nach Gray (1981) organisiert das BAS Reaktionen auf konditionierte Reize, welche Belohnung oder Nichtbestrafung signalisieren und motiviere daher zu Annäherungsverhalten. In diesem Sinne ist die Funktion des BAS als adaptiv zu betrachten, da es die Erlangung und Sicherung von überlebensnotwendigen Ressourcen wie z.B. Nahrung oder soziale Nähe (Corr, deYoung & McNaughton, 2013; Watson, 2000) begünstigt und die Aufmerksamkeit für derartige Stimuli erhöht. Eine entsprechende Aktivierung des Körpers ginge hier mit einem Anstieg der HR einher (Fowles, 1980). Die zugrundeliegende neurobiologische Struktur des BAS war längere Zeit unklar, jedoch wird sie aufgrund der positiven Befunde zur Rolle dopaminerger Prozesse in der BAS-Aktivität den Basalganglien zugeordnet (Stellar & Stellar, 1985; Pickering & Gray, 2001). Spätere Studien wiesen darauf, dass eine erhöhte Ausprägung des BAS, ebenso wie das Erleben positiver Affekte, mit einer verstärkten Aktivität im linken präfrontalen Kortex (IPFC) einhergeht (Davidson, Jackson & Kalin, 2000; Harmon-Jones & Allen, 1997; Sutton & Davidson, 1997).

³ Es sei an dieser Stelle angemerkt, dass die „Freezing“-Komponente erst in späteren Ausführungen von Gray postuliert wurde.

Das BIS organisiert hingegen Reaktionen auf konditionierte Reize, welche unbekannt sind, angeborene Angstreize darstellen oder Bestrafung bzw. Nichtbelohnung signalisieren. Die Aktivierung des BIS geht folglich mit Gefühlen von Angst und einer erhöhten Sensibilität für solche Reize einher, welche eine potentielle Bedrohung darstellen (Gray, 1981). Die adaptive Funktion dieses Systemes besteht darin, den Organismus vor aversiven Reizen und unangenehmen Erfahrungen durch Vermeidung selbiger zu schützen (Corr et al., 2013; Watson, 2000). Die mit dem BIS verwandten cerebralen Strukturen werden vorwiegend im Septum, Hippocampus (Gray, 1982), der Amygdala (Gray & McNaughton, 2000) und dem rPFC (Davidson, 1998; Davidson, Ekman, Saron, Senulis & Friesen, 1990; Nitschke & Heller, 2002) lokalisiert.

Gray (1981) konstatierte für seine Version der RST (im Folgenden als originale, also o-RST bezeichnet), dass die hier postulierten motivationalen Systeme eine enge Nähe zum emotionalen Erleben aufweisen. Die Aktivierung des BAS führe demnach zum Erleben positiver Affekte wie Freude, Antrieb oder Neugier, wohingegen die Aktivierung des BIS mit negativen Affekten der Trauer, Angst oder auch Frustration einhergeht. Im Gegensatz zum BIS und BAS reagiert das FFS (in der ursprünglichen Fassung von Gray noch ohne Freeze) auf unconditionierte Reize, welche eine potentielle Gefahr signalisieren. Eine Aktivierung des FFS, welches primär im Hypothalamus lokalisiert ist, führe zu Flucht im Sinne von Vermeidungsverhalten oder defensiver Aggression. Gray konzeptualisierte das BIS und das BAS als zwei orthogonal zueinander stehende Dimensionen, welche als biologische Basis für Impulsivität (BAS) und Ängstlichkeit (BIS) angesehen werden können.

Mittlerweile liegt eine Vielzahl von Befunden vor, welche die beiden Motivationssysteme in ihren Assoziationen zu Persönlichkeitseigenschaften und Affekten betrachten. Als besonders robust erwiesen sich hierbei einerseits die positiven Zusammenhänge zwischen dem BAS und Extraversion (Ball & Zuckerman, 1990; Carver & White, 1994; Corr, Pickering & Gray, 1997, Gomez, Cooper & Gomez, 2000) sowie positivem Affekt (Carver & White, 1994) und andererseits die positiven Korrelationen zwischen BIS und Neurotizismus (Ball & Zuckerman, 1990; Corr et al., 1997; Gable, Reis & Elliot, 2003; Gomez et al., 2000; Torrubia & Tobena, 1984) sowie negativem Affekt (Carver & White, 1994).

Aufbauend auf diesen Zusammenhängen postulierten Elliot und Kollegen (Elliot, 1999; Elliot & Thrash, 2002, 2010; Gable et al., 2003) die Existenz zweier übergeordneter Temperamentsdimensionen. Dabei stellt das Annäherungstemperament eine neurobiologisch begründete Sensitivität für positive bzw. erwünschte Stimuli (z.B. Belohnung) dar, welche

sich in einer perzeptuellen Vigilanz für, einer affektiven Reaktion auf sowie einem entsprechenden Verhalten in Richtung derartiger Stimuli ausdrückt. Entsprechend sollte das Annäherungstemperament als gemeinsamer Kern von Extraversion, Positiven Affekt, dem BAS und Annäherungszielen angesehen werden. Im Kontrast dazu wird die gemeinsam geteilte Varianz von Neurotizismus, Negativem Affekt, BIS und Vermeidungszielen als Vermeidungstemperament definiert. Dieses wird als neurobiologisch verankerte Sensitivität für negative bzw. unerwünschte Stimuli (z.B. Bestrafung) verstanden, welche sich in einer perzeptuellen Vigilanz für, einer affektiven Reaktion auf sowie Verhaltenstendenzen weg von aversiven Stimuli niederschlägt. Im Rahmen explorativer sowie konfirmatorischer Faktorenanalysen fanden Elliot und Thrash (2002) unterstützende Befunde für ihre postulierten Temperamentsdimensionen.

Zur Erfassung interindividueller Unterschiede in den Ausprägungen von BIS und BAS nach der o-RST entwickelten Carver und White (1994) die BIS/BAS-Skalen. In diesem Inventar umfasst die BIS-Skala Aussagen zur Antizipation bzw. Sensitivität gegenüber negativen Erlebnissen, jedoch nicht zum Erleben von Angst. Die Ausprägung des BAS im Sinne einer erhöhten Sensitivität für positive und belohnende Erlebnisse lässt sich weiterhin in drei Subskalen unterteilen: Antrieb (Drive), welche die eigene Anstrengung im Erreichen von Zielen beschreibt, Belohnungssensitivität (Reward Responsiveness) zur Einschätzung des Einflusses von positiver Verstärkung auf das Selbst und Vergnügungssuche (Fun Seeking) als Maß für hedonistisch ausgerichtete, teilweise impulsive Verhaltensweisen (vgl. Carver & White, 1994).

2.4.1 Die Revision der RST. Die ursprüngliche Theorie von Gray erfuhr in einer späteren Revision (r-RST) von Gray und McNaughton (2000; siehe auch Corr & McNaughton, 2008; McNaughton & Corr, 2004) mehrere Modifikationen. So wurde die Unterscheidung zwischen konditionierten und unkonditionierten Stimuli aufgehoben, indem das BAS auf alle belohnenden und anregenden Reize und das FFS, welches in der r-RST um die Komponente Erstarrung (Freeze) erweitert wurde (daher nun FFFS), auf alle Bestrafungs- und Bedrohungssignalisierenden Reize reagieren sollte. Damit einhergehend kann von einer Funktionsübernahme des BIS durch das FFFS gesprochen, da nun letzteres auch für konditionierte potentielle Gefahrenreize reagibel sei. Das BIS hingegen sollte nun vielmehr in Annäherungs-Vermeidungs-Konflikten aktiviert werden, beispielsweise wenn man überlegt, nachts einen wesentlich kürzeren Weg durch einen dunklen und unheimlichen Park zu nehmen. Die eingesparte Zeit wäre der Annäherungs-/Belohnungsaspekt, aber die Gefühle

von Unbehagen und die (vorgestellte) Gefahr, überfallen zu werden der Vermeidungs-/Bestrafungsaspekt.

Wie in der o-RST geht man auch in der revidierten Fassung davon aus, dass die Aktivierung des BIS mit Gefühlen von Angst einhergeht. Diese wird nun aber weniger durch die reine Gefahrensituation, als vielmehr durch den bestehenden Zielkonflikt zwischen Annäherungs- und Vermeidungsmotiven ausgelöst. Weiterhin manifestieren sich die Aktivierung in vorsichtigem Annäherungsverhalten hin zum aversiven Reiz, um den Grad der Bedrohung einschätzen zu können (z.B. ein paar Schritte in den Park hineingehen, sich nach anderen anwesenden Menschen und Beleuchtungsquellen umsehen...). Die damit einhergehende Analyse der Situation könne nun, je nach Ergebnis, zur Aktivierung des BAS und entsprechendem Annäherungsverhalten oder in der Aktivierung des FFFS und damit verbundenem Vermeidungsverhalten, welches auch defensive Aggression einschließt, führen (Gray & McNaughton, 2000; McNaughton & Corr, 2004; Reuter, Cooper, Smillie, Markett & Montag, 2015). In diesem Sinne lässt sich die Funktion des BIS innerhalb eines Konfliktes als eine Art reflektierter Bewertungsprozess verstehen, wie er auch im Rahmen des KNM (Berkowitz, 1993) und des GAM (Anderson & Bushman, 2002) beschrieben wird. Eine unmittelbare Aktivierung des BAS oder FFFS in solche einer Situation würde hingegen die impulsive, automatische Reaktion repräsentieren (siehe auch Strack & Deutsch, 2004). Eine Aktivierung des BAS gehe dabei erneut mit dem Erleben positiver Affekte einher, wohingegen Furcht den primären emotionalen Zustand bei der Aktivierung des FFFS darstellt (Smillie, Pickering & Jackson, 2006). Nach Gray und McNaughton (2000) können das FFFS und das BIS vor allem durch das Konzept der „defensiven Ausrichtung“ differenziert werden: Furcht (FFFS) wird beim Verlassen einer Situation (aktive Vermeidung), Angst hingegen bei Eintreten in eine Situation oder der Vermeidung der Situation im Voraus (passive Vermeidung) erlebt.

Weiterhin erwies sich die „defensive Distanz“ (Blanchard, Flennely & Blanchard, 1986), also die wahrgenommene Nähe zum bedrohlichen Reiz als relevant für die Frage, welche Verhaltensreaktion gezeigt wird: So werden Erstarrungs- oder Fluchttendenzen durch distale Reize ausgelöst, welche als vermeidbar angesehen werden und die Chance zur Flucht geben. Proximale Reize, also sehr nahe, bei denen eine Flucht aussichtslos erscheint, resultieren hingegen in einem explosiven Angriff auf die Quelle der Bedrohung, um diese zu eliminieren (Corr et al., 2013; McNaughton & Corr, 2004). Bildlich gesprochen lösen derartige proximale Reize aus, „sich in die Ecke gedrängt zu fühlen“. Corr (2013) wies darauf hin, dass geplante, instrumentelle Aggression eher mit dem BAS assoziiert sein sollte, da sie

mit der Erlangung von Ressourcen in Verbindung stehe. Dahingehen würde defensive, reaktive Aggression eher mit der Aktivierung des Kampfsystemes einhergehen, um die Quelle der Bedrohung möglichst schnell zu beseitigen und die Konfrontation aufzulösen.

2.5 Ärger – Annäherung oder Vermeidung?

Mittlerweile liegen mehrere Studien zu Zusammenhängen zwischen den postulierten Verhaltensmotivationssystemen und Maßen von Aggression, Aggressivität sowie Ärger vor, wobei sich der Großteil dieser Untersuchungen auf die Beziehungen zum BAS und BIS der o-RST (Gray, 1981, 1991) bezieht.

Ein besonders starker Fokus liegt dabei auf der Frage, ob Ärger eher als ein annäherungs- oder vermeidungsbezogener Affekt betrachtet werden sollte (siehe z.B. Carver & Harmon-Jones, 2009). Betrachtet man rein die Valenz, so werden Ärger, Angst, Ekel und Trauer als negative und Freude als positive Emotion bezeichnet (Lazarus, 1991). So sind auch im Circumplex-Modell von Watson und Tellegen (1985) die Zustände „feindselig“ und „angstvoll“ einer hohen Ausprägung in der Negativen Affekt-Dimension zugeordnet. In Bezug auf motivationale Aspekte hingegen werden Ärger und Freude als hoch und Trauer gering mit Annäherungsmotivation sowie Ekel und Angst als hoch mit Vermeidungsmotivation assoziiert gesehen (vgl. Harmon-Jones, Harmon-Jones, Amodio & Gable, 2011).

2.5.1 Befunde aus neurobiologischen Studien. Aus der Befundlage zur o-RST sowie den Dimensionen des Annäherungs- und Vermeidungstemperamentes (Elliot & Trash, 2002) wird deutlich, dass Annäherungsmotivation/BAS mit dem Erleben und der Aktivierung positiver Affekte (z.B. Carver & White, 1994; Gray, 1994) einhergeht. Weiterhin konnten für beide Variablen robuste Zusammenhänge zu einer verstärkten Aktivierung des IPFC im Vergleich zur Aktivierung des rPFC gefunden werden (Harmon-Jones & Allen, 1997; Henriques & Davidson, 1990; Sutton & Davidson, 1997). Dahingegen ist Vermeidungsmotivation/BIS durch das Erleben und der Aktivierung negativer Effekte (Gray, 1994; c, 1998) gekennzeichnet, beides assoziiert mit erhöhter Aktivierung des rPFC (Davidson, 1998; Davidson et al., 1990; Engels et al., 2007).

Harmon-Jones (2004a) konstatierte, dass diese Befunde zu den unterschiedlichen kortikalen Aktivitätsmustern durch drei Modelle erklärt werden können. Das *Valenz-Modell* bezieht sich hierbei, wie der Name es vermuten lässt, auf die Valenz der erlebten und ausgedrückten Emotionen, welche mit der Aktivierung des IPFC (positive Valenz) bzw. rPFC (negative Valenz) einhergehen (siehe auch Oatley, Keltner & Jenkins, 1996). Das

Motivations-Richtungs-Modell hingegen fokussiert die mit den Emotionen assoziierten Verhaltenstendenzen und postuliert Zusammenhänge zwischen annäherungsbezogenen Emotionen (Freude) und der erhöhten Aktivierung des IPFC sowie vermeidungsbezogenen Emotionen (Angst) und der erhöhten Aktivierung des rPFC (z.B. Davidson, 1992). Das dritte Modell (*valenced motivation model*) kombinierte beide Ansätze, sodass positive und annäherungsbezogene Emotionen mit dem IPFC und negative und vermeidungsbezogene Emotionen mit dem rPFC assoziiert sind (Davidson, 2000, 2004).

Wie Harmon-Jones (2004a) selber darstellt, sprechen die Befunde in Bezug auf Ärger für die Rechtfertigung des zweiten Modells. In einer Studie von Harmon-Jones und Sigelman (2001) zum Zusammenhang von State-Ärger und Aggression ergab sich beispielsweise, dass die Induktion von State-Ärger mit einer erhöhten Aktivierung des IPFC einherging (siehe auch Harmon-Jones, Vaughn-Scott, Mohr, Sigelman, & Harmon-Jones, 2004) und diese Aktivität mit aggressivem Verhalten in einer laborbasierten Aufgabe assoziiert war. Ein ähnliches Ergebnis zeigte sich bei Peterson, Shackman und Harmon-Jones (2008), welche einen positiven Einfluss der induzierten Aktivierung des IPFC auf aggressives Verhalten in der TAP fanden. Diese Befunde widersprechen den bis zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Ergebnissen, dass der IPFC vornehmlich mit dem Erleben positiver Affekte zusammenhänge (z.B. Davidson et al., 1990; Tomarken, Davidson, Wheeler & Doss, 1992). Da die Aktivierung dieser cerebralen Struktur jedoch auch mit einer erhöhten Ausprägung im BAS einhergeht (z.B. Harmon-Jones & Allen, 1998) sahen die Autoren ihre Ergebnisse als weiteren Beleg dafür an, dass Ärger, trotz der negativen Valenz (Ekman & Friesen, 1975; Harmon-Jones, 2000; Watson & Tellegen, 1985), eher mit Annäherungsmotivation, als mit Vermeidungsmotivation assoziiert sein sollte. Dafür spricht auch, dass die Aktivität im IPFC größer ist, wenn die Person erwartet, sich an die Quelle des Ärgers (z.B. eine Person, die sie beleidigt hat) annähern und die Situation mittels Konfrontation auflösen zu können (Harmon-Jones, Sigelman, Bohlig & Harmon-Jones, 2003).

Ein weiterer Hinweis auf die Verknüpfung von Ärger mit Annäherungsmotivation findet sich im klinischen Bereich, da Ärger als wichtiger Bestandteil von klinisch relevanten Störungen wie der bipolaren Depression gesehen wird, deren manische Komponente wiederum mit einer Hyperaktivität des BAS und des IPFC einhergeht (Carver, 2004; Johnson, Ruggero & Carver, 2005; Meyer, Johnson & Winters, 2001).

Eine Vielzahl weiterer Studien zu kortikalen Aktivitätsmustern und den Zusammenhängen zu BIS, BAS und Ärger werden beispielsweise in Harmon-Jones (2004a) oder Harmon-Jones und Gable (2017) dargestellt. Im Folgenden soll nun die Befundlage

durch die Darstellung von Studien mit anderen methodischen Ansätzen zur Operationalisierung wie z.B. Fragebogen- oder Verhaltensmaßen erweitert werden (siehe auch Carver & Harmon-Jones, 2009).

2.5.2 Befunde zu Fragebogenmaßen. Von Collani und Werner (2005) fanden in ihrer Validierungsstudie zum Buss-Perry-Aggression-Questionnaire (Buss & Perry, 1992), dass sowohl die selbstberichteten Ausprägungen im BAS als auch im BIS den Gesamtwert der Aggressivität (bestehend aus physischer, verbaler Aggression, Ärger und Feindseligkeit) positiv vorhersagen konnten. Im Detail zeigten sich positive Korrelationen des BAS zu physischer und verbaler Aggression sowie der emotionalen Komponente Ärger, wohingegen das BIS besonders stark positiv mit Feindseligkeit und Ärger, jedoch negativ mit Verhaltensformen der Aggressivität zusammenhing (von Collani & Werner, 2005). Etwas differenzierter waren die Ergebnisse von Carver (2004), welcher im Rahmen von drei Studien aufzeigte, dass verschiedene Facetten des BAS positiv das Ausmaß an erlebter Frustration (Vergnügungssuche, Studie 1) sowie erlebtem Ärger als Reaktion auf diverse hypothetische aversive Ereignisse (Belohnungssensitivität, Studie 2) und den realen Vorfällen von 9/11 (Antrieb, Studie 3) vorhersagen konnten. Eine Erklärung für die einzigartigen Effekte der einzelnen Subskalen sah Carver (2004) in einem mehrstufigen Annäherungsprozess begründet. So sollte die Facette Vergnügungssuche auf neue Belohnungen, die noch nicht erlangt wurden und daher Frustration auslösen, ausgerichtet sein. Die in Studie 2 präsentierten Vignetten beschrieben hingegen Situationen, in denen man eine bereits erhaltene Belohnung wieder verlieren könnte und diese Bedrohung nun möglicherweise die Belohnungssensitivität triggert. Studie 3 bezog sich hingegen auf reale terroristisch motivierte und zur Zeit der Studie noch andauernde Ereignisse, welche den Antrieb zur Wiederherstellung eines positiven Zustands aktiviert haben könnten. Das BIS spielte keine Rolle im Erleben des Ärgers, jedoch war es studienübergreifend positiv mit Gefühlen von Angst und Nervosität assoziiert. Vergleichbare Befundmuster zum Zusammenhang von situativ induzierten Ärger und dem BIS sowie BAS zeigten sich auch bei Cooper, Gomez und Buck (2008), Wacker, Heldmann und Stemmler (2003) sowie Wingrove und Bond (1998).

2.5.3 Zusammenhänge der o-RST und Aggression. Seibert, Miller, Pryor, Reidy und Zeichner (2010) waren mit die ersten Forscher, welche spezifisch die Einflüsse der Verhaltensmotivationssysteme auf aggressives Verhalten in einer TAP-ähnlichen Aufgabe betrachteten. Unter Berücksichtigung der einzigartigen sowie interaktiven Effekte der Big 5, verschiedenen Facetten der Impulsivität und dem BIS/BAS erwies sich allein die Antriebsfacette des BAS als signifikant positiver Prädiktor für Aggression. Allerdings

berücksichtigten die Autoren hierbei weder die Ausprägungen von Trait-Ärger und dem in der Aufgabe empfundenen situativen Ärger, noch unterschieden sie zwischen reaktiver und proaktiver Aggression.

Smits und Kuppens (2005) beschäftigten sich im Rahmen von zwei Studien intensiv mit den Zusammenhängen selbstberichteter BIS/BAS-Ausprägung und Trait-Ärger sowie verschiedenen Maßen der Ärgerreaktion. Sie nahmen an, dass Ärger positive Korrelationen mit dem BIS aufzeigen sollte, da er vordergründig als negativer Affekt beschrieben wird. Da jedoch der motivationale Anteil von Ärger, namentlich Antagonismus, eher annäherungsorientiert wäre, sollten sich ebenso positive Zusammenhänge zum BAS finden lassen (Smits & Kuppens, 2005). Die Befunde unterstützten die Hypothesen. Dabei zeigten sich die erwarteten Korrelationen nicht nur zu einem kontextfreien Fragebogenmaß zur Erfassung von Trait-Ärger sondern auch zu selbst berichteten kontextspezifischen Ärger. Hierfür sollten sich die Probanden in diverse mittels Vignetten beschriebene frustrierende Situationen hineinversetzen und einschätzen, wie verärgert sie sich in diesen Situationen fühlen würden. Anzumerken ist jedoch, dass, ebenso wie in den Studien von Carver (1994) und Seibert et al., (2010) vor allem die Antriebsfacette des BAS die erwarteten Zusammenhänge zeigte. In der zweiten Studie konnten diese Ergebnisse noch erweitert werden, indem selbstberichtete verbale und physische Aggression sowie die Neigung zu Anger-Out, also der Tendenz, seinen Impulsen aggressiven Verhaltens nachzugehen, negativ mit dem BIS und positiv mit dem BAS korrelierten. Anger-In hingegen, bei welchem aggressives Verhalten bzw. der Ärgerausdruck unterdrückt und nach innen gerichtet wird, war negativ mit BAS und positiv mit BIS assoziiert. Eine zusätzliche Regressionsanalyse zeigte jedoch, dass allein die Korrelationen zum BIS bestehen bleiben, wenn für Ärger kontrolliert wurde. Smits und Kuppens (2005) schlussfolgerten aus diesen Befunden, dass vordergründig eine geringe Ausprägung des BIS und weniger eine starke Ausprägung des BAS entscheidend dafür wären, dass aggressives Verhalten gezeigt wird. Ebenso fanden Cooper et al. (2008) positive Korrelationen des BIS mit Trait-Ärger und der Neigung Ärger nach innen auszudrücken bzw. ihn zurückzuhalten. Damit im Einklang stehen die Ergebnisse von Smits und De Boeck (2007), welche eine positive Korrelation von selbstberichteter Kontrolle verbal aggressiver Verhaltensweisen zum BIS und eine negative Korrelation zum BAS aufzeigten.

Laut diesen Befunden könnte man die Aktivierung des BIS als eine Art Hemmungsmechanismus für aggressives Verhalten verstehen. Entsprechend sollten Personen, welche eine hohe Ausprägung in diesem Motivationssystem und somit eine erhöhte Reaktivität für Angst aufweisen, mit weniger aggressivem Verhalten (im Sinne einer

Annäherung) auf Provokationen reagieren und stattdessen eher Vermeidungsverhalten zeigen. Diese Idee steht im Einklang mit den neurobiologischen Befunden zum Zusammenhang des BIS mit der Aktivität des rPFC (Davidson, 1998; Davidson et al., 1990; Engels et al., 2007), welcher seinerseits mit Selbstkontrolle und Reaktionshemmung verknüpft ist (Aron et al., 2004; Garavan et al., 1999).

Es ist unumstritten, dass die Zusammenhänge zwischen Ärger und Aggression durch eine Vielzahl von Kontrollmechanismen moderiert werden können und nicht jeder Ärger sowie nicht jeder aggressionsspezifische situative Faktor zu aggressivem Verhalten führen muss. So können beispielsweise die Anwendung von Emotionsregulationsstrategien (Robertson et al., 2012) wie Neubewertung (Mauss, Cook, Cheng, & Gross, 2007; Mauss, Cook & Gross, 2007), eine hohe Ausprägung des Persönlichkeitsfaktors Verträglichkeit (Bettencourt et al., 2006; Gleason, Jensen-Campbell & Richardson, 2006; Meier, Robinson & Wilkowski, 2006), stabile exekutive Kontrollprozesse der Reaktionshemmung (Wilkowski & Robinson, 2007, 2008, 2010), prosoziale Erfahrungen wie Dankbarkeit (DeWall, Lambert Pond, Kashdan & Fincham, 2012) oder erlernte soziale Kompetenzen (Robinson, Fetterman, Hopkins & Krishnakumar, 2013) als protektive Faktoren gesehen werden. Im Rahmen des GAM (Anderson & Bushman, 2002) lassen sich selbige ebenso zu personalen bzw. situativen Variablen zuordnen wie beispielsweise Aggressivität oder Provokation, nur dass sie Aggression hemmen statt fördern sollten. Weiterhin werden im GAM nachgelagerte, bewusste Bewertungsprozesse angenommen, welche die Neubewertung einer Situation und folglich die Entscheidung für nicht-aggressives Verhalten anstoßen können (Denson, DeWall & Finkel, 2012).

Obgleich derartigen Kontrollprozessen im Sinne dispositioneller Ausprägungen sowie situativer Faktoren eine wichtige Rolle in der Forschung von Aggression zukommt, sollen diese in der vorliegenden Arbeit nicht im Fokus für die Hypothesentestung stehen, werden aber dennoch explorativ mit erhoben.

Im Einklang mit den Befunden von Smits und Kuppens (2004) stehen die Ergebnisse von Harmon-Jones (2003), welcher zwar ebenfalls positive Korrelationen zwischen BAS, BIS und Trait-Ärger finden konnte, jedoch nach Kontrolle von negativem Affekt allein das BAS als positiver Prädiktor für dispositionellen Ärger fungierte. Dieses Ergebnis unterstützt die Idee, dass Ärger aus einer unspezifischen Komponente besteht, welche negativen Affekt repräsentiert und einer ärgerspezifischen, annäherungsbezogenen Komponente, welche diesen Affekt deutlich von den anderen negativen Affekten abgrenzt (Harmon-Jones, 2003; Watson, 2000). Weiterhin fand Harmon-Jones in Bezug auf physische Aggression negative

Korrelationen zum BIS und positive Korrelationen zum BAS sowie negativen Affekt. Dieser Befund unterstützt die Annahme, dass Personen Ärger und Aggression nicht notwendigerweise als angenehm empfinden müssen, obgleich beide Variablen positiv mit Annäherungsmotivation verbunden sind (vgl. Harmon-Jones, 2004b).

MacLaren, Best und Bigney (2010) untersuchten die Zusammenhänge zwischen selbstberichteter Aggressivität und Feindseligkeit sowie der Reaktion auf potentiell bedrohliche Situationen, welche in Vignetten dargestellt wurden. Die Ergebnisse wiesen auf eine positive Korrelation zwischen den Persönlichkeitsmerkmalen und eher konfrontativen Reaktionsformen auf bedrohliche Szenarien hin, welche insbesondere für die männlichen Versuchspersonen salient wurde. Die Autoren argumentierten im Einklang mit den Befunden von Carver, Avivi und Laurenceau (2008), dass Aggressivität eng mit dem BAS verknüpft sei und folglich zu Annäherungsverhalten in Richtung der Quelle der Bedrohung prädisponieren würde.

Harmon-Jones und Peterson (2008) testeten in ihrer Studie den Einfluss von Trait-BAS und situativ induzierter Annäherungsmotivation auf aggressives Verhalten im Labor. Zu diesem Zweck sollten sich die untersuchten College-Studenten ein Radioprogramm anhören und daraufhin einschätzen, ob sie den Moderator für weitere Jobs beim Radio empfehlen würden. Hierbei wurde den Probanden deutlich gemacht, dass eine negative Bewertung dazu führen könnte, dass der Moderator keine weiteren Aufträge erhält. Aus diesem Grund stellt dieses Maß eine Operationalisierung aggressiven Verhaltens dar (siehe auch Anderson & Bushman, 1997). Als nächstes wurden die Vpn mittels Beleidigung provoziert, indem sie einen Programmpunkt hörten, in welchem sich ein Universitätsprofessor für härtere Zulassungsverfahren für die Universität aussprach und die Generation der Vpn als unfähiger im Vergleich zu früheren Generationen beschrieb. Dieses Verfahren zur Induktion von Ärger wurde bereits vor dieser Studie erfolgreich angewandt (Harmon-Jones, Harmon-Jones, Abramson & Peterson, 2008). Im Anschluss erfolgte die Manipulation des situativen BAS, indem die Probanden über konkrete Maßnahmen schreiben sollten, um ein zukünftiges, selbst gestecktes Ziel zu erreichen (hohes State-BAS) oder über einen Tag, an dem die Ereignisse zu erhöhtem Wohlbefinden geführt hatten (niedriges State-BAS). Die Kontrollgruppe sollte hingegen über tägliche Alltagsroutinen schreiben. Als letztes folgte die Bewertung des Moderators des „provozierenden“ Radioprogrammes. Die Ergebnisse wiesen auf einen deutlichen Interaktionseffekt des situativen und dispositionellen BAS hin. So sprachen die Personen in der Bedingung mit starker BAS-Aktivierung und mit hohen Werten im Trait-BAS

signifikant weniger Empfehlungen als die Personen der weiteren Bedingungen und mit geringeren Werten im Trait-BAS aus.

Yan, Dillard und Shen (2010) wählten sozusagen den umgekehrten Weg, indem sie verschiedene Emotionen induzierten und die Effekte auf die selbstberichteten Ausprägungen im BIS und BAS maßen. Sie fanden höhere BAS-Ausprägungen nach Induktion von Ärger und Freude und höhere BIS-Ausprägung nach der Induktion von Angst. Darauf aufbauend sprachen sich auch Yan et al. für die Annahme aus, dass affektive und motivationale Dimensionen eher aufgrund geteilter Verhaltenstendenzen anstatt der Valenz miteinander korrelieren. Allerdings muss kritisch bemerkt werden, dass in dieser Studie nicht für das Ausgangslevel an BIS und BAS kontrolliert wurde.

Zusammenfassend lassen die Befunde darauf schließen, dass Ärger ein annäherungsspezifischer Affekt mit negativer Valenz ist. Entsprechend erweist sich das situative Erleben dieses Affektes ebenso wie eine erhöhte dispositionelle Ausprägung als sowohl mit dem BAS (aufgrund des gemeinsamen Kerns der Annäherungsmotivation) wie auch dem BIS (auf Grund der negativen Valenz) eng positiv verknüpft. Aggressives Verhalten ebenso wie die verhaltensbasierten Anteile von Aggressivität sind positiv assoziiert mit dem BAS, aber negativ mit dem BIS. Die Studien weisen somit auf einen potentiell aggressionshemmenden Einfluss des BIS hin. Bislang wurde jedoch noch nicht spezifisch untersucht, inwieweit diese Einflüsse des BAS und BIS verstärkend bzw. hemmend auf den Zusammenhang von Ärger und aggressivem Verhalten einwirken können.

2.6 Annäherung und Vermeidung im Ausdruck von Verhalten und der Einfluss von Evaluationen

In den bisher aufgeführten Studien wurden verschiedene Ansätze zur Operationalisierung von Annäherungs- und Vermeidungsmotivation und Aggression aufgezeigt. Allerdings bezog man sich zur Erfassung des BIS und BAS vornehmlich auf Selbstberichtsmaße wie die BIS/BAS-Skalen (Carver & White, 1994) oder die begleitende cerebrale Aktivität (Harmon-Jones, 2004a,b), während hingegen Aggression auch mittels (laborbasierter) Verhaltensmaße erhoben wurde. Wie sich jedoch bereits aus der Begriffsbestimmungen des BIS und BAS ergibt, sollte die Aktivierung beider Motivationssysteme auch mit einem entsprechenden Verhalten im Sinne motorischer Reaktionen einhergehen (vgl. Elliot & Thrash, 2002). Somit kann Annäherung als eine direkte Bewegung des Körpers HIN zu positiven bzw. belohnungsassoziierten Reizen verstanden werden, um sich den Reizen möglichst nah zu bringen. Im Vergleich dazu stellt Vermeidung

eine Bewegung des Körpers WEG von negativen bzw. bestrafungsassoziierten Reizen dar, um sich selbst möglichst weit von solchen Reizen (physisch) zu distanzieren (vgl. Elliot, 2006; Elliot, Eder & Harmon-Jones, 2013). Es erscheint daher möglich, die Aktivierung des BIS und BAS über konkrete motorische Artefakte wie Bewegungen oder Körperhaltungen zu operationalisieren.

Die zugrundeliegende Idee ist die Annahme eines bidirektionalen Zusammenhanges zwischen evaluativen Verarbeitungsprozessen und rudimentären Verhaltensorientierungen im Sinne von Annäherungs- bzw. Vermeidungsbewegungen (z.B. Bargh, 1997; Carver & Scheier, 1990; Lang, Bradley & Cuthbert, 1990; Neumann, Förster & Strack, 2003; Strack & Deutsch, 2004). Folglich könne die Evaluation eines Reizes durch die Aktivierung der Motivationssysteme zu Annäherungs- und Vermeidungsverhalten führen. Andererseits hätten entsprechende motorische Reaktionen, vermittelt über die Aktivierung der damit verbundenen Motivationssysteme, auch Einfluss auf evaluative Prozesse. Beide Wirkrichtungen basieren auf dem Prinzip der *conceptual motor compatibility* (Förster & Strack, 1996), nach welchem Verarbeitungsprozesse affektiver Informationen von der Übereinstimmung (*match*) zwischen Verhalten und evaluativen Konzepten abhängig sind. Annäherungsverhalten und die damit einhergehende Aktivierung des BAS erleichtere folglich die Verarbeitung positiver Informationen (Kompatibilität) und erschwere die Verarbeitung negativer Informationen (Inkompatibilität). Dahingehend begünstigen vermeidende Handlungstendenzen (begleitet vom BIS) die Verarbeitung negativer Informationen (Kompatibilität) und hemmen die Verarbeitung positiver Informationen (Inkompatibilität). Diese Überlegungen stehen im Einklang mit Theorien zur stimmungskongruenten (Bower, 1981) und persönlichkeitskongruenten (Rusting, 1998; Rusting & Larsen, 1998) Informationsverarbeitung, welche in Abschnitt 2.7.2 unter dem Gesichtspunkt der Verarbeitung emotionaler Gesichtsausdrücke näher beschrieben werden.

2.6.1 Empirische Befunde zu Wechselwirkungen von Verhalten und Evaluationen. Belege für die Kompatibilitätseffekte stammen aus Studien zum Body- und Facialfeedback (z.B. Förster, 1995), welche die Einflüsse motorischer Reaktionen und expressivem Verhalten (Mimik, Körperhaltung) auf die Einstellungs- und Urteilsbildung (z.B. Cacioppo, Priester & Bertson, 1993), das emotionale Erleben (Stepper & Strack, 1993) oder kognitive Verarbeitungsprozesse affektiver Informationen (Förster & Strack, 1996, 1998) aufzeigen (siehe auch Neumann, 2003; Neumann et al., 2003). Beispielsweise fanden Cacioppo et al. (1993), dass sich das Einnehmen unterschiedlicher Armpositionen (Armbeugung versus Armstreckung) positiv oder negativ auf die Beurteilung neutraler

chinesischer Schriftzeichen auswirkt. Pressten die Vpn ihre Hand von unten an eine Tischplatte führte die damit verbundene Beugung des Armes zu einer positiven Evaluation, wohingegen die Armstreckung (d.h. mit der Hand von oben auf eine Tischplatte zu drücken) mit einer negativen Bewertung der Schriftzeichen einherging. Die Autoren argumentierten, dass die Armbeugung Annäherungsverhalten reflektiere, da der entsprechende Beugermuskel beispielsweise auch bei der Aufnahme von Nahrung oder Umarmungen kontrahiert. Die Streckung des Armes und damit verbundene Kontraktion des Streckermuskels hingegen kommen beispielsweise bei der Abwehr von anderen Personen durch wegstoßen oder schlagen zum Einsatz und seien daher mit Vermeidungsverhalten assoziiert.

Auch für die andere Richtung des bidirektionalen Zusammenhanges, also dem Einfluss evaluativer Prozesse auf Annäherungs- und Vermeidungsverhalten, liegen mittlerweile mehrere empirische Befunde vor. Basierend auf der Annahme des motivationalen Primings (Lang, 1995) sollte die Verarbeitung positiver affektiver Informationen das zugehörige appetitive Motivationssystem (BAS) aktivieren und folglich zu kompatiblen Annäherungsverhalten führen (beispielsweise Annäherung an eine attraktive Person und Initiierung von Körperkontakt) bzw. inkompatible Vermeidungsreaktionen (Abwehr der Person und Distanzierung von ihr) erschweren. Dahingehend sollte die negative Evaluation von Reizen zu einer Aktivierung des Verhaltenshemmungssystemes (BIS) und entsprechend vermeidenden bzw. protektiven Verhaltensweisen führen, wie z.B. dem Wegrücken von einer Person in der U-Bahn, weil diese unangenehm riecht. Bargh (1997) argumentierte weiterhin, dass die Verarbeitung evaluativer Informationen automatisch ablaufe (siehe auch Osgoo, Suci & Tannenbaum, 1957) und somit keine kognitiven Ressourcen beanspruche. Belege für diese Annahme finden sich beispielsweise in Studien zum Affektiven Priming (Klauer & Musch, 2003), Emotional Stroop (Pratto & John, 1991; Williams, Mathews & MacLeod, 1996) oder dem Affektiven Simon-Paradigma (De Houwer & Eelen, 1998). Diese automatische Evaluation führe wiederum unmittelbar zur Aktivierung entsprechender Annäherungs- und Vermeidungstendenzen und der Ausübung damit kompatibler Verhaltensweisen (Bargh, 1997).

Sowohl neurophysiologische Studien, z.B. zum Lidschlussreflex (als rudimentärste Verhaltensform auf aversive Reize; z.B. Bradley, Lang & Cuthbert, 1993; Lang et al., 1990) sowie verschiedene Reaktionszeitexperimente (Chen & Bargh, 1999; Neumann & Strack, 2000; Solarz, 1960; Wentura, Rothermund & Bak, 2000) stützten die Hypothese eines kausalen Zusammenhangs zwischen automatischer Kategorisierung von Reizen als positiv und negativ und Annäherungs- sowie Vermeidungsverhalten. Eine der bekanntesten Studien

dazu stammt von Chen und Bargh (1999), welche ebenso wie Cacioppo et al. (1993) Annäherungsbewegungen als Armbeugung (einen Hebel zu sich heranziehen) und Vermeidungsbewegung als Armstreckung (einen Hebel von sich wegdrücken) operationalisierten. Sie präsentierten ihren Vpn positiv oder negativ valente Wörter und instruierten eine Hälfte der Probanden den Hebel bei positiven Reizen so schnell wie möglich zu sich heranzuziehen und bei negativen Reizen wegzustoßen (kompatible Bedingung), während die andere Hälfte den Hebel bei positiven Reizen von sich wegdrücken und für negative Reize zu sich heranziehen sollte (inkompatible Bedingung). Erwartungskonform fanden sich in der kompatiblen Bedingung kürzere Reaktionszeiten, gemessen als Zeit zwischen dem stimulus-onset und der Bewegung des Hebels von 10°, als in inkompatiblen Bedingung. Im Rahmen eines zweiten Experimentes (Chen & Bargh, 1999) fand dieser Befund weitere Unterstützung. Dieses Mal sollten die Vpn jedoch keine explizite Evaluation vornehmen, sondern wurden instruiert, in der einen Hälfte der Durchgänge immer den Hebel heranzuziehen und ihn in der anderen Hälfte immer von sich wegzudrücken. Auch hier zeigte sich, dass bei Darbietung positiv valenter Reize bzw. negativ valenter Reize die Reaktionszeiten für Annäherungsbewegungen bzw. Vermeidungsbewegungen (kompatiblen Bedingungen) kürzer ausfielen in der inkompatiblen Bedingung.

Schlussfolgernd lässt sich festhalten, dass die beidseitigen kausalen Wirkrichtungen von evaluativen Prozessen und Annäherungs- und Vermeidungsverhalten vielfache empirische Unterstützung fanden (Neumann, 2003; Neumann et al., 2003). Für die vorliegende Untersuchung relevant ist jedoch primär die Frage, inwieweit die Evaluation von Reizen ein automatisches Verhalten in Abhängigkeit von der Persönlichkeit auslöst.

2.6.2 Die Frage des Referenzpunktes von Annäherung und Vermeidung. Die Forschung zu diesem Thema blieb nicht völlig frei von Kritik (z.B. Krieglmeier et al., 2010). So ist beispielsweise zu berücksichtigen, dass die Evaluationen von Reizen im Sinne positiver oder negativer Valenz nicht immer zu kongruenten Verhaltensweisen führen müssen. Daher könne unter bestimmten Umständen Vermeidungsmotivation auch in Erstarrungsverhalten resultieren (Corr, 2013; Elliot et al., 2013) oder Annäherungsmotivation eine körperliche Distanzierung mit sich bringen (beispielsweise einen Schritt zurücktreten, um ein schönes Bild zu betrachten; vgl. Elliot et al., 2013; Förster & Friedman, 2013).

Einen der größten Kritikpunkte stellt besonders im Hinblick auf die Untersuchungen von Cacioppo und Kollegen (1993) sowie Chen und Bargh (1999) die Frage nach dem Referenzpunkt der ausgeführten Annäherungs- und Vermeidungsbewegung dar. Sieht man den Körper als Referenzpunkt (Chen & Bargh, 1999; Solarz, 1960), erscheint die

Gleichsetzung einer Armbeugung mit Annäherungsverhalten und einer Armstreckung mit Vermeidungsverhalten sinnvoll. Wird der Arm gebeugt, können positive Objekte, Belohnungen und angenehme Reize zu einem selbst heran geholt werden; wird der Arm gestreckt, so können negative Reize und Bedrohungen von dem eigenen Körper weggeschoben und distanziert werden. Allerdings löst sich dieses Bild auf, wenn man statt des Körpers, den Reiz selbst als Referenzpunkt nimmt (z.B. Seibt, Neumann, Nussinson & Strack, 2008; Wentura et al., 2000). Hier würde die Armstreckung eine Bewegung in Richtung des Reizes (nach dem Objekt greifen) und die Armbeugung eine Vermeidung des Reizes (sich von dem Objekt zurückziehen) reflektieren. Aus dieser Diskrepanz beider Perspektiven ergeben sich relevante Implikationen für die Operationalisierung der Annäherungs- und Vermeidungsbewegung, ebenso wie für die Interpretation der Ergebnisse.

Das Problem kann möglicherweise dadurch aufgelöst werden, indem man die Distanz zwischen Person (Referenzpunkt Körper) und dem Objekt (Referenzpunkt Reiz) in den Fokus stellt. Somit wäre Annäherung schlicht als Distanzverringern und Vermeidung als Distanzvergrößerung zwischen Person und Reiz zu betrachten (vgl. Schneirla, 1959; Strack & Deutsch, 2004). Die Befunde von Seibt et al. (2008) unterstützen diese Theorie. Sie fanden grundsätzlich schnellere Reaktionszeiten für die Annäherung von positiven und Vermeidung von negativen Wörtern. In Abhängigkeit vom Referenzpunkt, welcher über die Instruktion mitgeteilt wurde, erfolgte dies für die Distanzverringern/Annäherung über das zu sich Heranziehen (Referenz Körper) oder dem Hindrücken eines Joysticks (Referenz Reiz) und für die Distanzvergrößerung/Vermeidung über das von sich Wegdrücken (Referenz Körper) oder vom Objekt wegziehen (Referenz Reiz) des Joysticks. Folglich, so empfahlen die Autoren, sollte den Versuchspersonen über die Instruktion deutlich gemacht werden, welcher Referenzpunkt angesetzt wird, um eine Distanzverringern oder -vergrößerung eindeutig als Annäherung oder Vermeidung interpretieren zu können (Seibt et al., 2008).

2.6.2.1 Die Manikin-Task. Ein geeignetes Maß zur indirekten Erfassung von Annäherungs- und Vermeidungsverhalten, welches den Referenzpunkt eindeutig klassifiziert, ist die Manikin-Task (DeHouwer, Crombez, Baeyens & Hermans, 2001). In dieser Aufgabe wird ein Strichmännchen (Manikin), welches die VP repräsentieren soll, entweder unter oder über einem Target-Stimulus (z.B. Wort, Foto) auf dem Bildschirm dargestellt und soll entsprechend der Instruktion zu dem Stimulus hin oder von dem Stimulus weg bewegt werden. Da der Stimulus im Zentrum des Bildschirms als konstanter Referenzpunkt verstanden werden kann, ist die Bewegung des Männchens als eindeutige Distanzverringern bzw. Annäherung (sich hin bewegen) oder Distanzvergrößerung bzw.

Vermeidung (sich weg bewegen) interpretierbar. Die Erfassung der Verhaltensweisen erfolgt dennoch indirekt, da die Bewegung des Männchens allein durch Druck zweier Tasten übermittelt wird und keine explizite Bewegung der Vpn stattfindet.

Kriegelmeyer und Deutsch (2010) unterzogen die Manikin-Task einer systematischen psychometrischen Überprüfung und verglichen sie mit zwei weiteren Verfahren zur Messung von Annäherungs- und Vermeidungsverhalten [measures for approach and avoidance behavior, MAAB), darunter die von u.a. Chen und Bargh (1999) verwendete Joystick-Aufgabe und eine visuelle Feedback-Aufgabe, bei welcher der Reiz, zur visuellen Unterstützung einer Distanzverringerung bzw. -vergrößerung heran- bzw. weggezoomt wird (z.B. Rinck & Becker, 2007). In diesem Vergleich erwies sich die Manikin-Task als geeignetestes und validestes Maß zur Messung von Annäherungs- und Vermeidungsverhalten. Darüber hinaus fanden Kriegelmeyer, Deutsch, de Houwer und Raedt (2010), dass die Valenz von Reizen kompatibles Annäherungs- und Vermeidungsverhalten selbst dann auslöst, wenn die motivationale Richtung des Verhaltens gar nicht konkret in der Instruktion adressiert wurde. Auf diese Weise wollten die Autoren die Annahme des *evaluative coding* überprüfen (Eder & Klauer, 2009; Eder & Rothermund, 2008). Dieser Ansatz besagt, dass valente Reize nur deshalb kompatible Annäherungs- bzw. Vermeidungsreaktionen auslösen, weil es zu einer Überschneidung der Stimulusvalenz und der dem Verhalten automatisch zugeschriebenen Valenz kommt. So werde die Bezeichnung einer Handlung als Annäherung automatisch als positiv und als Vermeidung automatisch als negativ bewertet. Folglich sollten durch die Stimulusvalenz aktivierte motivationale Prozesse keinerlei Rolle mehr spielen, weil es allein um die Bewertung des Verhaltens geht.

Um dieser These nachzugehen instruierten Kriegelmeyer et al. (2010) ihre Vpn, das Männchen nach oben oder nach unten zu bewegen, anstelle davon, es hin- oder weg zu bewegen. Selbst unter dieser neutralen Instruktion, zeigten sich die oben beschriebenen Kompatibilitätseffekte, sodass positive Stimuli weiterhin Annäherungsbewegungen und negative Stimuli Vermeidungsbewegungen erleichterten. Obgleich es Kriegelmeyer et al. (2010) ausschließen, besteht dennoch die Möglichkeit, dass die Vpn die Bewegungen des Männchens für sich selbst, unbewusst oder bewusst, in zielorientierte Motive übersetzen und somit die Aufwärts- bzw. Abwärtsbewegungen als Annäherungs- oder Vermeidungsbewegungen interpretierten (Kraus, 2014).

Die MAAB wurden bereits mehrfach erfolgreich eingesetzt, um differentielle Handlungstendenzen auf beispielsweise soziale Gruppen (Neumann, Hülsenbeck & Seibt, 2004), angstbesetzte Reize wie Spinnen (Rinck & Becker, 2007), Drogen (Schoenmakers,

Wiers & Field, 2008) oder Essen (Brockmeyer, Hahn, Reetz, Schmidt & Friederich, 2015) zu untersuchen. Sie erscheinen somit als geeignete Verfahren, die behaviorale Komponente emotionaler Reaktionen zu erfassen, auch solcher, welche in Reaktion auf die potenten sozialen Reize der emotionalen Gesichtsausdrücke (Seidel et al., 2010) gezeigt werden.

2.7. Emotionswahrnehmung

Es liegen bereits mehrere Befunde zum Einfluss von emotionalen Gesichtsausdrücken auf Annäherungs- und Vermeidungsverhalten in den soeben beschriebenen MAAB vor. Da für die vorliegende Arbeit interindividuelle Unterschiede in der Informationsverarbeitung derartiger Stimuli einen relevanten Fokus darstellen, soll im Folgenden auf Theorien und Befunde zur Verarbeitung affektiver Informationen, im Besonderen emotionaler Gesichtsausdrücke und deren Zusammenhängen mit Persönlichkeitsvariablen eingegangen werden.

2.7.1 Allgemeinpsychologische Befunde. Der Ausdruck von Emotionen über Mimik und Gestik stellt eine wichtige Orientierung in sozialen Interaktionen dar, das aktuelle Empfinden und Verhaltensabsichten des Gegenübers einschätzen und vorhersagen zu können (Seidel et al., 2010). Obgleich im Allgemeinen die meisten Menschen Emotionen auf Gesichtsausdrücken sehr akkurat und schnell erkennen können, gibt es doch Unterschiede darin, wie schnell die verschiedenen Emotionen wahrgenommen werden (eine Übersicht entsprechender Literatur findet sich bei Palermo und Rhodes, 2007). In diesem Zusammenhang stößt man in der Literatur auf ein Phänomen, welches als *Anger-Superiority-Effect* bezeichnet wird (z.B. Hansen & Hansen, 1988). Darunter versteht man die Tendenz, dass unter einer Menge von verschiedenen Gesichtern mit verschiedenen Emotionsausdrücken, die ärgerlichen Gesichter⁴ schneller erkannt werden. Es wird hierbei von einem sog. *pop-out-Effekt* (Treisman & Gelade, 1980) gesprochen, d.h. ärgerliche Gesichter „springen einem sofort entgegen“. Unterstützende Befunde finden sich beispielsweise in Studien, welche experimentelle Paradigmen zur Untersuchung von Aufmerksamkeitsprozessen und Interferenzeffekten nutzten. Beispielsweise waren in einem Emotional Stroop (Williams et al., 1996) die Reaktionszeiten für die Benennung der Farbe von ärgerlichen Gesichtern länger als für die Benennung bei neutralen Gesichtern (van Honk, Tuiten, De Haan, van den Hout & Stam, 2001). Weiterhin konnten Mogg und Bradley (1999)

⁴ Im Verlaufe dieser Arbeit werden die Gesichter, auf welchen mimisch der Ausdruck von Ärger dargestellt wird, als ärgerliche oder verärgerte Gesichter oder kurz mit Ärger bezeichnet. Gesichter, auf welchen mimisch der Ausdruck von Freude dargestellt wird, werden als freundliche oder freudige Gesichter oder kurz mit Freude, bezeichnet.

unter Verwendung der Visual Dot Probe (MacLeod, Mathews & Tata, 1986) aufzeigen, dass die Kategorisierung des Targets (der Punkte) schneller erfolgte, wenn vorher an derselben Stelle ein ärgerliches im Vergleich zu einem freudigen oder neutralen Gesicht präsentiert wurde. Dies spricht für eine automatische räumliche Aufmerksamkeitsorientierung hin zu ärgerlichen Gesichtern. In einer Meta-Analyse von Gerritsen, Frischen, Blake, Smilek und Eastwood (2008) wird von vergleichbaren Effekten in Studien zur Visual Search berichtet. Die meisten Autoren sehen diesen Effekt als evolutionär begründet an. Ärgerliche Gesichter werden demnach als Zeichen für Gefahr und Bedrohung aufgefasst. In frühen Zeiten war es zum Überleben notwendig, solche Signale so schnell wie möglich zu erkennen, um schließlich eine angemessene Reaktion (Angriff oder Flucht) einzuleiten (Anderson & Phelps, 2001; Öhman, 1997). Bislang konnte der Anger-Superiority-Effect in mehreren Studien bei sowohl gesunden als auch klinischen Probanden nachgewiesen werden (einen Überblick geben Gerritsen et al., 2008)

In den letzten Jahren ließen sich jedoch zunehmend auch Belege für einen *Happy-Superiority-Effect* finden (u.a. Becker, Anderson, Mortensen, Neufeld & Neel, 2011). Entsprechend der Bezeichnung wird unter diesem Begriff die Tendenz verstanden, auf freudige Gesichter unter einer Menge von Distraktoren schneller reagieren bzw. diese schneller wahrnehmen zu können. Die Autoren argumentieren, dass sich freudige Gesichter auf Grund der mimischen Merkmale (z.B. hochgezogene Mundwinkel für Lächeln) von anderen Gesichtsausdrücken klar abheben und daher wesentlich besser und schneller zu diskriminieren sind.

2.7.2 Inter- und Intraindividuelle Unterschiede in der Emotionswahrnehmung.

Die bisher dargestellten allgemeinspsychologischen Befunde berücksichtigten allerdings nicht die Rolle interindividueller Unterschiede oder situativer Einflüsse auf die Wahrnehmung von Emotionsausdrücken. Dieser Ansatz könnte aber unter anderem Hinweise darauf geben, weshalb sich manchmal ein Vorteil für ärgerliche und manchmal für freudige Gesichter ergibt. Bereits im Abschnitt zur conceptual motor compatibility (Abschnitt 2.6; Förster & Strack, 1996) wurde angedeutet, dass sich einerseits Verhalten, Persönlichkeitsvariablen ebenso wie aktuelle affektive Zustände und andererseits soziale Informationsverarbeitungsprozesse wechselseitig beeinflussen können.

Bower (1981) sprach in diesem Zusammenhang von *mood-congruent information processing*: “an emotion will enhance the salience of moodcongruent material for selective attention and learning and an emotion should cause [mood] congruent words to ‘pop out’ at the perceiver” (p. 142). Bower geht hierbei von einem affektiven Netzwerk aus, in welchem

distinkte Emotionen wie Freude, Furcht und Ärger eigene Netzwerkknoten darstellen, welche untereinander verbunden sind. Wird ein Knoten, also eine Emotion, im Rahmen einer Situation aktiviert, so breitet sich diese Aktivierung auf benachbarte Knotenpunkte aus, welche beispielsweise mit der Emotion verknüpfte Gedächtnisinhalte, Attributionen, autonome Reaktionen und expressive Handlungsmuster darstellen können. In Folge dessen sollte eine positive, freudige Stimmung und die Aktivierung des entsprechenden Knotenpunktes die Verarbeitung positiv valenter und somit stimmungskompatibler Informationen begünstigen, indem beispielsweise eine erhöhte Aufmerksamkeit auf diese gerichtet wird oder positive Erinnerungen besser abgerufen werden können. Vergleichbares gilt für die Verarbeitung negativer Reize in niedergeschlagener oder gereizter Stimmung (Forgas & Bower, 1998). Weiterhin könnten auch ambivalente, zweideutige Situationen entsprechend der eigenen Stimmung verzerrt interpretiert werden (Bower, 1981; Rusting, 1998).

Solche Informationsverarbeitungsbiases lassen sich jedoch nicht nur in Abhängigkeit von der aktuellen Stimmung und emotionalen Zuständen sondern auch von Persönlichkeitsmerkmalen modellieren. Nach der Theorie der persönlichkeitskongruenten Informationsverarbeitung wird angenommen, dass Personen eine Präferenz zur Verarbeitung von Informationen besitzen, welche als kompatibel zur Ausprägung ihrer Persönlichkeit angesehen werden können (Rusting, 1998). Im Kontext von Bowers postuliertem affektiven Netzwerk (1981) würde die Persönlichkeit einen Einfluss auf die Ausbildung sowie Stärkung der Assoziationen zwischen den einzelnen Knotenpunkten nehmen. Wie bereits Gray (1994) annahm, seien das BAS und das BIS mit dem Erleben und der Reaktivität für positive bzw. negative Reize verbunden. Folglich würde eine hohe Ausprägung im BAS ein Netzwerk begünstigen, welches z.B. starke Verknüpfungen zwischen positiven Gedächtnisinhalten umfasst und eine schnelle Aktivierung positiver Affekte wie Freude begünstigt (vgl. Rusting, 1998).

Eine Vielzahl von Studien konnte bereits theoriekonforme Ergebnisse für klinisch relevante Merkmale wie Depressivität (Gotlib et al., 2004) und Angsterkrankungen (Bar-Haim, Lamy, Pergamin, Bakermans-Kranenburg & van Ijzendoorn, 2007; Mitte, 2008) und ihrem Einfluss auf die Informationsverarbeitung finden. Im nicht-klinischen Bereich gelten die Zusammenhänge zwischen Extraversion und der Verarbeitung positiver Informationen sowie Neurotizismus und der Verarbeitung negativer Informationen als robuste Befunde (Rusting, 1998; Rusting & Larsen, 1998; Gomez et al., 2000). Wie bereits in Abschnitt 2.4 dargestellt, lassen sich zudem Vorteile für höhere Ausprägungen im BIS bezüglich der

Verarbeitung negativer und höhere Ausprägungen im BAS in Bezug auf die Verarbeitung positiver Stimuli konstatieren (z.B. Gomez et al., 2000). Weiterhin relevant in diesem Kontext sind auch die Studien zur differentiellen Reaktivität auf die Induktion von Affekten in Abhängigkeit von der Persönlichkeit, da sie die Interaktion von Persönlichkeit und situativen Faktoren adressieren. Rusting und Larsen (1997) fanden beispielsweise einen positiven Zusammenhang zwischen Extraversion und der positiven Stimmung nach entsprechender Imagination eines positiven Erlebnisses. Für Neurotizismus zeigten sich äquivalente Effekte in Bezug auf negative Stimmung nach entsprechender Induktion. Somit könnte man auch im Rahmen von Provokation herleiten, dass diese situativen Ärger in einer Person auslöst, welcher seinerseits die Verarbeitung feindseliger Informationen begünstigt.

2.7.2.1 Aggressionsbezogene Variablen und Emotionswahrnehmung. Es wird deutlich, dass sich die Theorien zur Stimmungs- (Bower, 1981) bzw. Persönlichkeitskongruenz (Rusting, 1998) problemlos in das KNM von Berkowitz (1993; Abschnitt 2.1.4.4) sowie das GAM (Anderson & Bushman, 2002; Abschnitt 2.1.4.5) einordnen lassen. So nahm auch Berkowitz ein ärgerspezifisches Netzwerk an, welches durch das Erleben von Ärger aktiviert wird. Diese Aktivierung breitet sich über die Knotenpunkte aus und erleichtert die Verfügbarkeit verbundener Wissensstrukturen, welche sich auf automatische sowie nachgelagerte kognitive Verarbeitungsprozesse auswirken können. Ähnlich wird im GAM argumentiert, jedoch zusätzlich der Einfluss von Persönlichkeitsvariablen sowie situativen Faktoren und deren Interaktionen auf die Informationsverarbeitung diskutiert. Essentiell sei vor allem die Bedeutsamkeit sozialer Informationen (wie emotionaler Gesichtsausdrücke) und deren Verarbeitung auf die Entwicklung und Auftretenswahrscheinlichkeit aggressiven Verhaltens (siehe auch Crick & Dodge, 1994; Dodge & Crick, 1990; Huesmann, 1998).

Crick und Dodge (1994) nahmen in ihrem *Modell der sozialen Informationsverarbeitung* beispielsweise an, dass unter anderem die selektive Aufmerksamkeit und verstärkte Vigilanz für aggressionsbezogene, feindselige Reize aggressives Verhalten begünstigen können. In diesem Modell gehen die Autoren von einem sechsstufigen Prozess aus, welcher von der *Enkodierung* und *Interpretation* sozialer Hinweisreize (Stufe 1 und 2) bis zur endgültigen *Ausführung eines Verhaltens* (Stufe 6) als Reaktion auf den Reiz abläuft. Auf jeder Stufe kann es nun zu bestimmten Verarbeitungsfehlern und Verzerrungen kommen. Einer der prominentesten Biases ist dabei der feindselige Attributionsfehler (Nasby et al., 1979), welcher bereits in Abschnitt 2.1.1 erläutert wurde. Darunter versteht man, dass aggressive Personen die Gefühle und

Verhaltensweisen anderer Menschen vermehrt als feindselig, verärgert und aggressiv wahrnehmen und interpretieren.

In der empirischen Literatur lässt sich umfangreiche Unterstützung für die Annahme eines hostility biases und darüberhinausgehende grundsätzliche Einflüsse aggressionsbezogener Persönlichkeitsmerkmale auf die Informationsverarbeitung finden. Dodge und Newman (1981) fanden z.B. heraus, dass aggressive Jungen weniger aufmerksam für soziale cues waren, schnellere Reaktionen auf Konflikte zeigten und bei diesen (voreiligen) Reaktionen ihre Entscheidungen auf die Attribution von Feindseligkeit basierten. Auch bei pathologisch aggressiven Erwachsenen fanden sich Tendenzen, anderen Menschen feindselige Motive zu unterstellen und Verhaltensweisen als aggressiv wahrzunehmen (Dill et al., 1997).

Van Honk und Kollegen (2001) sowie Eckhard und Cohen (1997) zeigten in ihren Studien auf, dass hoher *Trait*-Ärger (in Kombination mit induziertem State-Ärger durch Provokation [Eckhard & Cohen, 1997]) mit langsameren Reaktionen auf negative Wörter im Emotional Stroop assoziiert war. Ähnliche Ergebnisse wurden in einer Studie von Chan, Raine und Lee (2010) berichtet. Sie verglichen eine Stichprobe von Männern, die gegenüber ihren Partnerinnen gewalttätig geworden waren (und ein pathologisches Aggressionspotential aufwiesen) mit einer Stichprobe aus nicht gewalttätigen Männern. Im Emotional Stroop zeigten sich für die pathologisch aggressiven Probanden signifikant positive Zusammenhänge zwischen den Reaktionszeiten auf negative Wörter und erfasster reaktiver Aggression. Daraus wurde geschlossen, dass häusliche Gewalttäter den Großteil ihrer Aufmerksamkeit auf negative Informationen legen, was sie möglicherweise hypersensibel auf selbige reagieren lässt. So ließe sich auch erklären, weshalb sie bereits bei objektiv unbedeutenden Missgeschicken oder neutralen Aussagen ihrer Partnerinnen mit Gereiztheit und Tätlichkeiten reagierten.

Eine Studie, welche explizit den Zusammenhang von Aggressivität und der verzerrten Wahrnehmung zugunsten von ärgerlichen Gesichtsausdrücken thematisiert, stammt von Hall (2006). In dieser Untersuchung wurden einer Stichprobe vornehmlich weiblicher Studenten mehrere Porträts von Personen präsentiert, deren Gesichtsausdruck Ärger, Angst, Freude oder Trauer sein konnte. Die Aufgabe der Vpn bestand darin, die dargestellte Emotion zu benennen. Im Anschluss daran wurde die Aggressivität der Teilnehmer mit der Aggressionskala des Personality Assessment Inventory (PAI; Morey, 1991; zit. nach Hall, 2006) im Selbstbericht erhoben, welche die Subskalen aggressive Einstellungen, verbale Aggression und physische Aggression umfasst. Als abhängige Variable dienten primär die

Fehler, welche die Vpn bei der Kategorisierung machten. Die Autorin differenziert hierbei zwischen sog. *Errors of Commission* und *Errors of Omission* (Hall, 2006). Per Definition lag ein Error of Commission (EC) vor, wenn Angst, Freude oder Trauer falsch als Ärger identifiziert wurden. Ein Error of Omission (EO) wurde hingegen definiert als ein Fehler, bei welchem Ärger falsch als eine andere Emotion bezeichnet wurde. In den Ergebnissen fanden sich signifikant positive Korrelationen zwischen den absoluten Häufigkeiten von EC's und den Werten für aggressive Einstellung und verbaler Aggression. Physische Aggression wurde im Allgemeinen nur in geringen Ausprägungen berichtet, was laut Autorin wohl dem überproportionalen Anteil von Frauen in der Stichprobe zu Schulden ist. Es ließen sich jedoch keine Zusammenhänge für das Fehlermaß EO finden. Die Autorin interpretierte diese Ergebnisse als Beleg für einen hostility bias. So scheinen hoch aggressive Personen dazu zu tendieren, die Umwelt auf Grund ihres negativen Schemas verzerrt wahrzunehmen und Informationen entsprechend dieses Schemas zu interpretieren. Daraus resultierend wird Ärger und Feindseligkeit in anderen Menschen wahrgenommen, obwohl es dafür objektiv keinen Anlass gibt.

In einer weiteren Untersuchung von Eckhardt und Kollegen (Cohen, Eckhardt & Schagat, 1998) fanden sich, nach erfolgter Provokation, Reaktionszeitvorteile für Personen mit hohem Trait-Ärger in der Entdeckung von ärgerlichen Gesichtern in der visuellen Suche. Knyazev, Bocharov, Slobodskaya und Ryabichenko (2008) präsentierten ihren Vpn ärgerliche, freudige oder neutrale Gesichter, welche von den Versuchspersonen dahingehend eingeschätzt werden sollten, wie freundlich oder feindselig sie ihnen erschienen. Hier offenbarten sich positive Zusammenhänge zwischen selbstberichteter Feindseligkeit, Ärger und aggressivem Verhalten und der Tendenz, freudige und neutrale weibliche Gesichter als feindseliger einzuschätzen. Auch die Ergebnisse von Van Honk et al. (2001) unterstützen die Annahme eines hostility bias. Sie fanden Effekte von Trait-Ärger auf die Reaktionszeitlatenzen in einem EST mit emotionalen Gesichtsausdrücken. Im Detail konnten hoch ärgerliche im Vergleich zu niedrig ärgerlichen Personen die Farbe von ärgerlichen Gesichtern wesentlich langsamer benennen als die von neutralen Gesichtern. Sozial ängstliche Personen hingegen richteten ihre Aufmerksamkeit schneller von ärgerlichen als von neutralen Gesichtern weg (siehe auch Heuer, Rinck & Becker, 2007).

In anderen Studien ließen sich zudem Zusammenhänge zwischen Feindseligkeit und der Dekodierung von faszialen Emotionsausdrücken finden (u.a. Larkin, Martin & McClain, 2002). So machen hoch feindselig eingestellte Personen allgemein mehr Fehler bei der Dekodierung von Emotionen aufgrund eingeschränkter kognitiver Ressourcen für die

Verarbeitung sozialer Hinweisreize (Dodge & Newman, 1981). In einer differenzierten Analyse ließ sich weiterhin ausmachen, dass der Gesichtsausdruck für Ekel häufig als Ärger und Freude häufig als neutral missidentifiziert wird. Man könnte also annehmen, dass hohe Feindseligkeit damit einhergeht die Umwelt „ärgerbezogener und negativer“ zu sehen, als sie objektiv ist.

2.7.2.2 Annäherung, Vermeidung und Emotionswahrnehmung. Auch in Bezug auf die motivationalen Systeme des BAS und des BIS lassen sich Ergebnisse zu sozialen Informationsverarbeitungsprozessen finden. In der bereits angesprochenen Studie von Knyazev et al. (2008) wurden beispielsweise positive Effekte des BAS auf die Wahrnehmung von Feindseligkeit bei freudigen und neutralen weibliche Gesichter festgestellt. Darüber hinaus war ein erhöhtes BIS mit einer verstärkten Wahrnehmung von Feindseligkeit in allen Gesichtsausdrücken assoziiert. Eine weitere Studie konnte diese Befunde zum BAS replizieren, allerdings fanden sich hier negative Zusammenhänge zwischen dem BIS und der Vigilanz für ärgerliche Gesichter (Van Honk, Putman, Hermans, & Tuiten, 2000). Dieses Ergebnis stehe im Gegensatz zur gängigen Meinung, dass die mit dem BIS einhergehende Ängstlichkeit und Reaktivität für bedrohliche Reize zu einer erhöhten Aufmerksamkeit für selbige führen sollte. Putman, Hermans und Van Honk (2004) fanden ebenso positive Zusammenhänge vom BAS und den Reaktionszeiten auf ärgerliche Gesichter in einem Emotional Stroop, allerdings nur nach erfolgter Maskierung der Reize, was für einen Einfluss des BAS auf eine frühe automatisch ablaufende Stufe der Emotionswahrnehmung hindeutet (Putman et al., 2004). Weiterhin erwies sich ein erhöhtes Trait-BAS als positiver Prädiktor für erhöhte Blicklatenzen in Bezug auf ärgerliche Gesichtsausdrücke (Terburg, Hooiveld, Aarts, Kenemans & Van Honk, 2011). In dieser Untersuchung wurden den Probanden emotionale und neutrale Gesichtsausdrücke präsentiert. Diese Stimuli wurden unmittelbar nach Beginn der Präsentation mit einer farbigen Maske versehen. Die Aufgabe der VP bestand darin, ihren Blick so schnell wie möglich einem Punkt auf dem Bildschirm zuzuwenden, der dieselbe Farbe wie die vorhergehende Maske hatte. Wie in der Visual Dot Probe ist die Idee hinter diesem Paradigma, dass die räumliche Aufmerksamkeit von dem emotionalen Stimulus gebunden werden und somit die Blickrichtungsänderung zum Punkt hin verzögert werden sollte. Erwartungskonform schienen Personen mit hoher BAS-Ausprägung ihre Aufmerksamkeit länger auf die maskierten, ärgerlichen Gesichtsausdrücke zu richten. Diese Befunde sind vermutlich darauf zurückzuführen, dass nicht nur das eigene Erleben von Ärger (Harmon-Jones, 2003) sondern auch die Wahrnehmung von Ärger in anderen mit Annäherungsmotivation verbunden ist.

Beaver, Lawrence, Passamonti und Calder (2008) fanden weiterhin Zusammenhänge zwischen aggressionsassoziierten cerebralen Aktivierungsmustern (spezifisch einer erhöhten Aktivierung der Amygdala sowie reduzierter Aktivität im ventralem anterioren Cingulum und Stratum) in Reaktion auf ärgerliche Gesichter und der Antriebskala des BAS. Die Autoren argumentieren, dass eine schnelle Zuwendung zu ärgerlichen Gesichtern der erste Schritt eines annäherungsbasierten Konfrontationsprozesses und damit verbundenem Dominanzverhalten sei (Beaver et al., 2008). Dahingehend korrelierte das BIS mit erhöhter Aktivität des dorsalen anterioren Cingulum, welches seinerseits in der Verarbeitung von Angst und Bedrohung involviert ist.

Wie bereits angedeutet liegen mittlerweile auch mehrere Studien vor, welche die Zusammenhänge zwischen Annäherungs- und Vermeidungsverhalten und der Verarbeitung emotionaler Gesichtsausdrücke beleuchteten. In diesem Kontext erscheint die Diskrepanz zwischen Valenz und Motivation besonders salient: Freude, ein stark positiver Affekt (Russel, 1980; Watson & Tellegen, 1985) übermitteln sowohl auf Seiten der ausdrückenden Person wie auch auf Seiten des Beobachters eine Annäherungstendenz (Davidson, 1992). Der Ausdruck von Ärger sei hingegen mit dominantem, konfrontativem Annäherungsverhalten assoziiert (Horstmann, 2003), löse im Betrachter aber vornehmlich Vermeidungs- und Rückzugsverhalten aus (Marsh, Ambady & Kleck, 2005). Im Einklang mit dieser Idee stehen die Befunde mehrerer Studien (z.B. Chen & Bargh, 1999; Neumann & Strack, 2000; Solarz, 1960). Beispielsweise verwendeten Van Peer, Rotteveel, Spinhoven, Tollenaar und Roelofs (2010) Zoom-Effekte, um den Eindruck einer Bewegung, entweder zu der VP hin (Gesicht wird größer) oder von ihr weg (Gesicht wird kleiner) zu wecken. Die Aufgabe der VP bestand nun darin, die Gesichtsausdrücke so schnell wie möglich als Ärger oder Freude zu kategorisieren. Es zeigten sich klare Reaktionszeitvorteile für die Bedingungen eines sich annähernden freundlichen und eines sich entfernenden ärgerlichen Gesichtes. Die Autoren argumentierten, dass die Kompatibilität der Distanzveränderung zwischen Sender und Beobachter entscheidend wäre, wie schnell eine Emotion erkannt wird. Hierbei würde der fasziale Ausdruck von Ärger erleichtert werden, wenn er mit Vermeidungsverhalten des Beobachters (sich entfernen) einhergeht. Dafür sprechen auch die Befunde von Stins et al. (2011), welche Ganzkörperbewegungen in Reaktion auf emotionale Gesichtsausdrücke untersuchten. Zu diesem Zweck platzierten sie ihre Vpn auf einer Bodenplatte, deren Sensoren die Belastungsverteilung des Körpers in horizontaler und vertikaler Richtung messen. Die Vpn wurden nun angewiesen, die ihnen präsentierten Gesichtsausdrücke als Ärger oder Freude zu kategorisieren, indem das linke Bein entweder nach vorne

(Annäherung) oder nach hinten (Vermeidung) gestellt werden sollte. Als Reaktionszeit diente jeweils die Dauer von Beginn der Reizpräsentation bis zur ersten registrierten Gewichtsverlagerung des Körpers. In den Ergebnissen zeigte sich im Trend die erwartungskonforme Asymmetrie, sodass freudige Gesichter die Initiierung von Annäherungsbewegungen (herantreten) und ärgerliche Gesichter die Initiierung von Vermeidungsbewegungen (zurücktreten) erleichterten. Allerdings erwiesen sich nur die Unterschiede in den Annäherungsbewegungen auf freudige und ärgerliche Gesichter als signifikant.

Man könnte aus diesem Ergebnis schließen, dass aus der Ärger innewohnenden Kombination aus negativer Valenz und Annäherungsmotivation ein Konflikt für die Initiierung von Bewegungen resultiert, welcher eine eindeutige Vermeidungsbewegung für ärgerliche Gesichter ähnlich schwierig macht wie in Reaktion auf freundliche Gesichter.

Im Kontrast zu den bisher dargestellten Befunden steht die Studie von Wilkowski und Meier (2010). Sie präsentierten ihren Vpn ärgerliche oder neutrale Gesichtsausdrücke und instruierten sie, das Wort „ich“ mittels Joystickbewegung auf der Vertikalen des Bildschirms zu dem Gesicht hin- (Armstreckung) oder von ihm wegzubewegen (Armbeugung). Welche Bewegung ausgeführt werden sollte, war abhängig von dem wahrgenommenen Gesichtsausdruck. So sollte in der Hälfte der Durchgänge das Wort zu einem ärgerlichen Gesicht hinbewegt und von einem neutralen Gesicht wegbewegt werden. In der anderen Hälfte der Durchgänge lautete die Instruktion entsprechend umgekehrt. Die Vpn erzielten signifikant kürzere Reaktionszeiten in der Annäherungsbewegung im Vergleich zur Vermeidungsbewegung auf ärgerliche Gesichter. Eine zweite Studie, in welcher ängstliche statt neutrale Gesichtsausdrücke verwendet wurden, replizierte das Ergebnis.

Zur Überprüfung der Annahme, dass Annäherungsverhalten auf ärgerliche Gesichter mit dem Motiv einhergeht, den Interaktionspartner, welcher die Emotion ausdrückt, zu dominieren und somit soziale Konfrontationen aufzulösen (Carver & Harmon-Jones, 2009) führten Wilkowski und Meier (2010) eine dritte Studie mit vergleichbarer Methodik durch. Dieses Mal jedoch bewirkte die Joystick-Bewegung eine Transformation des Emotionsausdruckes in einen anderen Emotionsausdruck, abhängig von der Bedingung, welcher die VP zugeteilt war. So führte in einer Bedingung die Annäherungsbewegung zur Veränderung eines ärgerlichen Gesichtes in ein ängstliches Gesicht und eine Vermeidungsbewegung zur Transformation in ein freudiges Gesicht. In der anderen Bedingung wurden die Effekte umgekehrt. Die Autoren argumentierten, dass mimisch ausgedrückte Angst Unterwerfung und somit das Ende einer Konfrontation signalisieren

sollte. Dahingehend würde ein freudiger Ausdruck als Resultat der Konfrontation dafür sprechen, dass der aktuelle Zustand und das dominante Annäherungsverhalten des Partners genossen und als angenehm empfunden oder gar belächelt wird, was aus Perspektive der herantretenden Person als unerwünscht angesehen werden sollte (Carver & Harmon-Jones, 2009; Wilkowski & Meier, 2010). Die Ergebnisse unterstützten die Annahme zielbezogener Motive in der Ausführung der Bewegungen. So erfolgten Annäherungsbewegungen schneller, wenn ein ärgerliches Gesicht zu einem ängstlichen Gesicht anstatt zu einem freudigen Gesicht wechselte.

Auch Krieglmeyer und Deutsch (2012) beschäftigen sich mit den zugrundeliegenden Zielen eines ausgeführten Verhaltens. Im Rahmen von drei Studien zeigten die Autoren, dass ärgerliche Gesichter nur dann Annäherungsverhalten erleichtern, wenn selbiges als aggressives und dominierendes Verhalten interpretiert wird. Wenn eine Annäherung hingegen als friedlich bezeichnet wird (z.B. sich annähern um zu schlichten und beruhigend auf die verärgerte Person einzuwirken) und somit eine aggressive Konfrontation keine Option ist, wird die Alternative der Vermeidungsbewegung schneller ausgeführt. Dieser Befund lässt sich gut in Einklang mit den postulierten Mechanismen der RST (Gray, 1981; siehe auch Corr, deYoung, & McNaughton, 2013; McNaughton & Corr, 2004) bringen. Demnach sollte ein potentiell bedrohlicher sozialer Reiz wie ein verärgertes Gesichtsausdruck den Wunsch nach einer Distanzvergrößerung zu diesem Reiz auslösen. Diese könnte entweder durch ein Fluchtverhalten (bei distalen Reizen) oder ein defensives Angriffsverhalten (bei proximalen Reizen) erzielt werden. Darüberstehend bliebe jedoch das Motiv der Vermeidung und entsprechender Auflösung der Situation, weshalb eher die diesbezügliche Effektivität eines Verhaltens und weniger dessen bloße Bewegungsrichtung für die Ausführung entscheidend wäre (Krieglmeyer, De Houwer, & Deutsch, 2013).

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Studienlage auf einen eindeutigen Zusammenhang zwischen erhöhten Werten in aggressionsbezogenen Persönlichkeitsvariablen und einer verzerrten, intensiveren Informationsverarbeitung für ärgerliche Gesichtsausdrücke hinweist. Ebenso fanden sich positive Korrelationen für selbstberichtete Ausprägungen im BAS und der Neigung, ärgerlichen Gesichtsausdrücken mehr Aufmerksamkeit zu schenken und verstärkte Feindseligkeit in mimische Emotionsausdrücke hineinzuinterpretieren. Im Kontrast dazu erweisen sich die Befunde zum BIS ebenso wie zum konkreten Annäherungs- und Vermeidungsverhalten als weniger eindeutig. Allerdings ist die empirische Literatur zu den Aspekten von Annäherung und Vermeidung, verglichen mit aggressionsbezogenen

Merkmale, im Hinblick auf die Verarbeitung emotionaler Gesichtsausdrücke als weniger ausführlich zu beschreiben.

Die Verwendung eines verhaltensbasierten, wenn auch indirekten, Maßes von Annäherungs- und Vermeidungsverhalten erscheint nützlich um dessen Zusammenhänge zu Aggressivität, Aggression und potentielle Einflüsse situativer Faktoren wie Provokationen herauszustellen. Dennoch gibt es bislang, nach bestem Wissen der Autorin, nur zwei Studien, welche diese Variablen im Rahmen von MAAB berücksichtigt haben. Borries et al. (2012) verglichen eine Stichprobe männlicher Straftäter, denen die Diagnose einer klinisch relevanten Psychopathie gestellt worden war mit einer gesunden männlichen Stichprobe, gepaart nach Alter und kognitiver Leistungsfähigkeit. Die Vpn füllten diverse Selbstberichtsfragebögen zur Erfassung von Empathie sowie reaktiver und proaktiver Aggression aus. Im Rahmen einer joystickbasierten Aufgabe wurde zudem das Annäherungs- und Vermeidungsverhalten (siehe Chen & Bargh, 1999) auf ärgerliche, freudige und neutrale Gesichtsausdrücke erfasst. Während die Kontrollgruppe ein erwartungskonform erhöhtes Vermeidungsverhalten auf ärgerliche Gesichter zeigte, wiesen die Ergebnisse in der Gruppe der psychopathisch diagnostizierten Straftäter auf ein signifikant reduziertes Vermeidungsverhalten für ärgerliche Gesichter hin. Darüberhinaus wurden für diese Gruppe schnellere (aber nicht signifikante) Annäherungstendenzen in Bezug auf diese Art sozialer Hinweisreize festgestellt. Dieser Zusammenhang wurde durch selbstberichtete erhöhte proaktive Aggression und reduziertem Einfühlungsvermögen vermittelt. Leider berichten von Borries und Kollegen (2012) nicht, wie sich diese Selbstberichtsmaße in der Gruppe der gesunden männlichen Probanden auf die Reaktionszeiten auswirkten. Weiterhin wurden die Ergebnisse nicht für den Einfluss reaktiver Aggression kontrolliert, sodass sich hier möglicherweise ein Effekt allgemeiner aggressiver Tendenzen widerspiegelt (vgl. Lobbestael, Cousijn, Brugman & Wiers, 2016). Dennoch bietet diese Studie einen ersten Ansatzpunkt für die Annahme, dass erhöhte Aggressivität mit einem gehemmten Vermeidungsverhalten für sozial bedrohliche Reize einhergeht (von Borries et al., 2012).

Eine zweite, kürzlich veröffentlichte Studie, welche konkret die Zusammenhänge zwischen reaktiver sowie proaktiver Aggression und indirekt gemessenen Annäherungs- und Vermeidungsverhalten adressierte, stammt von Lobbestael et al (2016). Sie präsentierten ihrer Stichprobe, welche gesunde und klinische Probanden enthielt, im Rahmen einer joystickbasierten MAAB mit Zoom-Effekten (Rinck & Becker, 2007) verschiedene Bilder aversiver und positiver Valenz. Darunter befanden sich angriffsbezogene (z.B. ein Mann, welcher mit einer Waffe auf die Kamera zielt), positive (z.B. lachende Menschen) und

neutrale Szenerien (jemand hält einen Wasserschlauch) sowie ärgerliche, freudige und neutrale Gesichter. Weiterhin wurde reaktive und proaktive Aggression als Traits im Selbstbericht erhoben, welche schließlich gemeinsam als Prädiktoren in die Regressionsanalyse zur Vorhersage von Annäherungs- und Vermeidungsverhalten auf die unterschiedlichen Stimuli eingingen. Den Ergebnissen lag ein differenziertes Bild zugrunde: So erwies sich reaktive Aggression als signifikant positiver Prädiktor für schnellere Annäherung hin zu angriffsbezogenen Szenerien. Proaktive Aggression hingegen sagte signifikant schnellere Vermeidungsreaktionen auf derartige Stimuli vorher. Weiterhin zeigten sich positive Zusammenhänge reaktiver Aggression mit den Annäherungsbewegungen auf positive Szenerien, was im Einklang mit Befunden zu einer erhöhten Aktivierung des BAS steht, welche als gemeinsamer Kern von Aggression, Ärger und positivem Affekt gesehen werden kann (Lobbestael et al., 2016; siehe auch Carver, 2004; Carver & White, 1994; Harmon-Jones & Peterson, 2008). Lobbestael et al. (2016) erklärten die differentiellen Ergebnisse für reaktive und proaktive Aggression damit, dass bei ersterer Form Ärger die relevante begleitende Emotion sei, welche ihrerseits positiv mit Annäherungsverhalten assoziiert ist. Dieser Mediator fehle hingegen bei proaktiver Aggression, welche in der Regel ohne das Erleben von Ärger ausgeführt wird. Der inverse Zusammenhang von Annäherungsverhalten und proaktiver Aggression käme hingegen dadurch zustande, dass diese Form aggressiven Verhaltens stärker durch übergeordnete Ziele geprägt wäre, welche in einer direkten Konfrontation (dargestellt über die angriffsbezogenen Szenerien) nicht greifen würden. Daher stelle Vermeidung die angemessenere Verhaltensweise dar.

Aufgrund dieser sehr kargen Studienlage zum Zusammenhang von Aggressivität, Ärger und dem Annäherungs-/Vermeidungsverhalten auf emotionale Reize hat die vorliegende Studie den Anspruch, die Lücke in dieser Forschung zu füllen. Im Folgenden werden nun die hier ausführlich dargestellten Befunde zu einem Bild zusammengefasst und Hypothesen für die Untersuchung abgeleitet.

3 Fragestellung und Hypothesen

Im Zentrum der vorliegenden Arbeit steht die Frage, wie sich interindividuelle Unterschiede in Trait-Ärger, Aggressivität sowie den Ausprägungen der Motivationssysteme des BAS und BIS auf Annäherungs- und Vermeidungsverhalten in Bezug auf emotionale Gesichtsausdrücke auswirken. Diesbezüglich wurde sich dazu entschlossen, ärgerliche mit freundlichen Gesichtsausdrücken zu vergleichen, da die Studienlage auf Überlegenheitseffekte beider Emotionen hinweist (Anger-Superiority-Effect, z.B. Hansen & Hansen [1988] versus Happy-Superiority-Effect, z.B. Becker et al. [2011]). Weiterhin – und für die vorliegende Studie noch interessanter – werden beide Affekte mit Annäherungsmotivation in Verbindung gebracht (Carver & Harmon-Jones, 2009; Davidson, 1992), unterscheiden sich aber klar in der zugeschriebenen Valenz, da Ärger als negativ valenter und Freude als positiv valenter Affekt beschrieben werden können (vgl. Russel, 1980; Watson & Tellegen, 1985).

Zur indirekten Erfassung des Annäherungs- und Vermeidungsverhaltens wird die in Abschnitt 2.6.2.1 beschriebene Manikin-Task (DeHouwer et al., 2001; Krieglmeier & Deutsch, 2010) verwendet. Zudem soll überprüft werden, inwieweit die erwarteten Handlungstendenzen, speziell in Bezug auf ärgerliche Gesichter, das beobachtbare aggressive Verhalten im Rahmen einer laborbasierten Aufgabe (TAP) vorhersagen können.

Die Studie verfolgt dabei einen multimethodischen Ansatz und kombiniert direkte (Fragebogen) sowie indirekte (IAT) Maße zur Erfassung von Aggressivität, da sich letztere als überlegen im Vergleich zu Selbstberichtsmaßen erwiesen haben, um reales Verhalten vorherzusagen (Banse et al., 2015). Die explizite Aggressivität wurde mittels der Kurzversion des Fragebogens zur Erfassung von Aggressivitätsfaktoren (K-FAF; Heubrock & Petermann, 2008) gemessen, da in diesem eine Unterscheidung von reaktiver und spontaner Aggressivität vorgenommen wird⁵. Wie bereits angedeutet werden zudem die interessierenden Persönlichkeitsvariablen nicht nur im Selbstbericht, sondern auch indirekt über Verhaltensmaße operationalisiert. So stellt die Manikin-Task eine Möglichkeit zur indirekten Erfassung von Annäherungs- und Vermeidungsverhalten dar, während aggressives Verhalten über die ausgewählten Strafen der VP in der TAP erhoben wird. Darüberhinaus werden zur Erhöhung der ökologischen Validität der Studie, eigenes sowie wahrgenommenes feindseliges

⁵ Spontane Aggressivität ist hierbei nicht zu 100% mit proaktiver Aggressivität gleichzusetzen, da erstere auch von Affekt begleitet werden kann und letztere eher kontrolliert, affektfrei und geplant ablaufen sollte. Der gemeinsame Kern besteht aber darin, dass beide Formen ohne Auslöser und demnach unprovokiert auftreten können. Daher scheint spontane Aggressivität einen angemessenen Kontrast zur reaktiven Form darzustellen.

Verhalten und das tägliche Ärgererleben über ein siebentägiges Tagebuch operationalisiert. Diese Erhebungsmethode hat sich bereits mehrfach als geeignet herausgestellt, Prozesse emotionaler Reaktivität auf situative Faktoren mit hoher ökologischer Validität zu untersuchen (Bolger, Davis & Rafaeli, 2003; Reis & Gable, 2000). Diesbezüglich war von besonderem Interesse, inwieweit die in der Manikin-Task aufgezeigten Effekte laborunabhängiges aggressives Verhalten vorhersagen können.

Aus der Operationalisierung ergibt sich, dass die Untersuchung in drei grundlegende Fragestellungen unterteilt werden kann, welche dem zeitlichen Aufbau der Studie nach strukturiert sind: Zunächst soll geklärt werden, wie Persönlichkeitsvariablen die Annäherungs- und Vermeidungstendenzen in Bezug auf emotionale Gesichtsausdrücke vorhersagen können (Hypothesenblock 1). In diesem Rahmen werden zur Replikation bestehender Befunde auch die wechselseitigen Zusammenhänge zwischen BIS, BAS und den aggressionsbezogenen Variablen⁶ betrachtet. Als nächstes stellt sich die Frage, inwieweit diese differentiellen Verhaltenstendenzen und Wahrnehmungsverzerrungen einen prädiktiven Wert für aggressives, laborbasiertes Verhalten aufweisen (2). Im letzten Schritt soll schließlich geklärt werden, ob über die erhobenen Annäherungs- und Vermeidungstendenzen auch interindividuelle Unterschiede im alltäglichen feindseligen Verhalten aufgeklärt werden können (3).

Streng genommen besteht zwischen Hypothesenblock 2 und 3 noch ein weiterer Schritt: So soll explorativ auch überprüft werden, ob sich die in der TAP beobachtete Aggression auf direkt nachfolgendes Annäherungs- oder Vermeidungsverhalten hin bzw. weg von emotionalen Gesichtsausdrücken auswirkt. Obgleich diese Fragestellung nur explorativen Charakter aufweist, wird sie, der zeitlichen Struktur der Studie folgend, vor den Hypothesen zur Tagebuchstudie betrachtet.

Zur Komplementierung werden zusätzlich die HR und HRV in die Untersuchung einbezogen. Auf diese Weise soll einerseits der Relevanz physiologischer Prozesse in den betrachteten Persönlichkeitsvariablen Rechnung getragen werden (z.B. Jennings et al., 2017; Lorber, 2004; Zohar et al. 2013). Andererseits liegen bis zum heutigen Zeitpunkt noch keine Studien vor, welche die Reaktivität der HRV auf erlebte Provokation und im Zusammenhang zu aggressivem Verhalten betrachten. Um diese Lücke zu schließen, erfolgt eine entsprechende Analyse der kardiovaskulären Parameter und deren Veränderungen im Rahmen der TAP.

⁶ Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden der Terminus „aggressionsbezogene Variablen“ als Oberbegriff für die Persönlichkeitsmaße Aggressivität (spontan, reaktiv sowie der IAT-Effekt) und habituellem Ärger verwendet.

3.1 Fragestellung 1 – Persönlichkeit, Annäherungs-/Vermeidungsverhalten und Emotionswahrnehmung

In den folgenden Hypothesen sollen zunächst die Zusammenhänge der selbstberichteten Ausprägungen von BIS, BAS, Aggressivität und Trait-Ärger analysiert werden.

Evidenzen für den Zusammenhang von Ärger und Annäherungsmotivation ergeben sich aus vier Bereichen: Erstens weisen Studien zur neurofunktionellen Bildgebung auf eine erhöhte Aktivität des IPFC bei gleichzeitig reduzierter rPFC-Aktivität bei Personen mit hohem Trait-Ärger sowie nach Induktion situativen Ärgers hin (Harmon-Jones, 2004a; Harmon-Jones & Allen, 1997; Harmon-Jones & Sigelman, 2001). Dasselbe Aktivitätsmuster wurde bereits mehrfach mit Annäherungsverhalten und einer erhöhten Ausprägung des BAS in Verbindung gebracht (Harmon-Jones & Allen, 1997; Henriques & Davidson, 1990; Sutton & Davidson, 1997). Diesbezüglich fanden sich auch bereits positive Korrelationen zwischen einer erhöhten Aktivierung des IPFC und aggressivem Verhalten (Peterson et al., 2008). Zweitens zeigten sich in Studien unter Verwendung von Selbstbeschreibungsmaßen signifikant positive Zusammenhänge zwischen der Ausprägung von Trait- sowie situativem Ärger und dem BAS (Carver, 2004; Cooper et al., 2008; von Collani & Werner, 2004; Wacker et al., 2003). Drittens erwiesen sich verschiedene klinisch relevante Merkmale wie Manie und Psychopathie, welche durch hohe Ausprägungen an Trait-Ärger gekennzeichnet sind, als positiv mit Maßen der Annäherungsmotivation assoziiert (Arnett, Smith & Newman, 1997; Meyer et al., 2001). Viertens legen einige Befunde zur Reaktivität für emotionale Gesichtsausdrücke nahe, dass ein ärgerlicher Gesichtsausdruck Annäherungsverhalten erleichtern kann (Wilkowski & Meier, 2010). Allerdings wird letzterer Zusammenhang dadurch eingeschränkt, dass eine entsprechende Annäherungsbewegung vornehmlich durch das zugrundeliegende Motiv des Dominanzausdrucks und einer gezielten Auflösung der Konfrontation begünstigt wird (Krieglmeyer & Deutsch, 2012; Wilkowski & Meier, 2010). Anderenfalls wären Vermeidungstendenzen die erwartbarere Verhaltensweise auf ärgerliche Gesichtsausdrücke, welche potente soziale Hinweisreize für Bedrohung darstellen (Marshet al., 2005; Krieglmeyer & Deutsch, 2010). Für das BIS ließen sich bislang ebenso positive Zusammenhänge zum Trait-Ärger konstatieren (Smits & Kuppens, 2005; von Collani & Werner, 2004), was vornehmlich auf den gemeinsamen Kern der negativen Valenz zurückzuführen sei (Smits & Kuppens, 2005).

Aus diesem Grund werden in Anlehnung an die bisherige Forschung die folgenden Hypothesen aufgestellt:

H1: Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen Trait-Ärger und dem BAS.

H2: Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen Trait-Ärger und dem BIS.

Für Aggressivität liegen ähnliche, wenngleich differenziertere Befunde wie zum Trait-Ärger vor. So waren in mehreren Studien selbstberichtete Ausprägungen in diesem Merkmal positiv mit dem BAS (Harmon-Jones, 2003; MacLaren et al., 2010; Smits et al., 2004; Smits & Kuppens, 2005; von Collani & Werner, 2004) assoziiert. Betrachtete man die konkreten verhaltensbezogenen Komponenten der Aggressivität wie physische oder verbale Aggression und der Neigung, seinen Ärger nach außen auszudrücken, fanden sich diesbezüglich negative Korrelationen zum BIS (Harmon-Jones, 2003; von Collani & Werner, 2004).

Daraus ergeben sich die folgenden Hypothesen:

H3: Es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen verhaltensbasierten Formen der Aggressivität (spontan und reaktiv) und dem BAS.

H4: Es besteht ein negativer Zusammenhang zwischen verhaltensbasierten Formen der Aggressivität (spontan und reaktiv) und dem BIS.

Das GAM (Anderson & Bushman, 2002; Anderson et al., 1995) stellt in Verbindung mit den Theorien zur stimmungskongruenten (Bower, 1981) und persönlichkeitskongruenten (Rusting, 1998) Informationsverarbeitung einen geeigneten Rahmen dar, die bisherigen Befunde zur Informationsverarbeitung zusammenzufassen und entsprechende Hypothesen für die Untersuchung abzuleiten. Den Ausgangspunkt des GAM bilden Input-Variablen auf Seiten der Person und situative Faktoren. Diese sollen den in Stufe 2 beschriebenen internen Zustand (Affekt, Kognition, Erregung) einer Person beeinflussen, indem beispielsweise die Verfügbarkeit aggressionsbezogener Schemata erleichtert wird. Sind diese Schemata stark ausgeprägt, was wiederum unter anderem durch Persönlichkeitsvariablen bedingt wird, können diese automatische Handlungstendenzen auslösen, ohne dass reflektierte Bewertungsprozesse angestoßen werden (Anderson & Bushman, 2002; Anderson & Huesmann, 2003). Bezogen auf die vorliegende Studie kann man nun davon ausgehen,

dass ärgerliche Gesichtsausdrücke eine relevante situative Input-Variable darstellen, da sie als sozialer Hinweisreiz eine potentielle Bedrohung signalisieren können (vgl. Öhman, 1986; Seidel et al., 2010). Die Befunde zum Zusammenhang zwischen Aggressivität, Trait-Ärger und einer verzerrten Wahrnehmung für aversive Informationen, spezifisch ärgerliche Gesichtsausdrücke deuten darauf hin, dass beide Persönlichkeitsmerkmale mit einer erhöhten Vigilanz für derartige emotionale Reize einhergehen sollten. Damit im Einklang stehen die Theorien von Bower (1981) und Rusting (1998). Da Personen mit hohen Ausprägungen in Trait-Ärger die Neigung aufweisen, Ärger situationsübergreifend häufiger und intensiver zu erleben, sollten zu diesem emotionalen Zustand kongruente Informationen leichter wahrgenommen und verarbeitet werden (vgl. Bower, 1981). Für Aggressivität kann vergleichbares angenommen werden, da diesem Persönlichkeitsmerkmal ein häufiges Erleben von Ärger und das Hegen feindseliger Kognitionen innewohnt. Bezugnehmend auf den hostility bias (Nasby et al., 1979) wird nun davon ausgegangen werden, dass die mit Aggressivität verbundenen aggressionsbezogenen Schemata und Affekte die Informationsverarbeitung persönlichkeitskongruenter Reize (z.B. ärgerliche Gesichtsausdrücke) begünstigen, in dem vorliegenden Fall also beschleunigen sollten (vgl. auch Crick & Dodge, 1994). Die bisherigen Befunde unterstützen die Annahmen für diese Hypothesen (Chan et al., 2010; Cohen et al., 1998; Eckhard & Cohen, 1997; Hall, 2006; Knyazev et al., 2008; Smith & Waterman, 2003; Van Honk et al., 2001). Aus diesen Befunden lassen sich die folgenden Hypothesen ableiten, welche zunächst als Replikationen der bestehenden Literatur gesehen werden können:

H5: Je höher der Trait-Ärger, desto kürzer sind die Reaktionszeiten auf ärgerliche Gesichter.

H6: Je höher die Aggressivität⁷, desto kürzer sind die Reaktionszeiten auf ärgerliche Gesichter.

Die Annahme einer verzerrten Informationsverarbeitung impliziert weiterhin, dass andere emotionale Gesichtsausdrücke zu Gunsten von Ärger wahrgenommen und demnach feindseliger interpretiert (Knyazev et al., 2008) oder gar falsch dekodiert (Hall, 2006) werden sollten. Darüber hinausgehend zeigten sich bei Personen mit hohen Ausprägungen in

⁷ Ist im Rahmen der Hypothesen von Aggressivität im Allgemeinen die Rede, umfasst dies, sofern nicht explizit differenziert, sowohl die mittels direkter (Fragebogenmaß) als auch indirekter Methode (IAT) erhobene Ausprägung.

Aggressivität und Trait-Ärger grundsätzliche Probleme in der Dekodierung emotionaler Ausdrücke (Dodge & Newman, 1981; Larkin et al., 2002). Im Einklang mit diesen Studien wird daher folgendes angenommen:

H7: Je höher der Trait-Ärger, desto mehr Fehler werden in der Kategorisierung aller Emotionen gemacht.

H8: Je höher die Aggressivität, desto mehr Fehler werden in der Kategorisierung aller Emotionen gemacht.

H9: Je höher der Trait-Ärger, desto mehr Fehler werden in der Kategorisierung freundlicher im Vergleich zu ärgerlichen Gesichtern gemacht.

H10: Je höher die Aggressivität, desto mehr Fehler werden in der Kategorisierung freundlicher Gesichter im Vergleich zu ärgerlichen Gesichtern gemacht.

Explorativ soll zudem der Unterschied zwischen reaktiver und spontaner Aggressivität untersucht werden. Da reaktive Aggression per Definition durch einen aversiven Reiz ausgelöst wird und eine starke emotionale Komponente aufweist, sollten sich für diese Form quantitativ stärkere Zusammenhänge in Bezug auf die oben genannten Hypothesen zeigen als für den kontrollierteren (aber nicht zwangsläufig affektfreien) Gegenpart (Crick & Dodge, 1996; vgl. auch Berkowitz, 1993; Loebbestal et al., 2016).

Unabhängig von der Ausprägung des BAS und BIS wird angenommen, dass negativ valente Reize (ärgerliche Gesichter) Vermeidungsverhalten und positiv valente Reize (freundliche Gesichter) Annäherungsverhalten erleichtern sollten (Bargh, 1997; Chen & Bargh, 1999; Davidson, 1992; Marsh et al., 2005; Wentura et al., 2000) und sich dies in einem Kongruenzeffekt widerspiegelt. Basierend auf der Theorie der conceptual motor compatibility (Förster & Strack, 1996) werden Annäherungshandlungen und positiv valente Reize sowie Vermeidungsverhalten und negativ valente Reize als kongruent/kompatibel zueinander gesehen. Vermeidungsverhalten und positiv valente Reize sowie Annäherungsverhalten und negativ valente Reize werden hingegen als inkongruent/inkompatibel betrachtet.

H11: Es besteht ein Kongruenzeffekt in den Reaktionszeiten in Bezug auf Annäherungs-/Vermeidungsverhalten und der Valenz des Gesichtsausdruckes. So sollten sich kürzere Reaktionszeiten für Annäherungsreaktionen auf freundliche Gesichter und Vermeidungsreaktionen auf ärgerliche Gesichter (kongruente Bedingung) zeigen. Dahingehend benötigten die Annäherungsreaktionen auf ärgerliche und die Vermeidungsreaktionen auf freundliche Gesichter mehr Zeit (inkongruente Bedingung).

Für die Fehlerraten wird ein äquivalenter Effekt postuliert:

H12: Es besteht ein Kongruenzeffekt in den Fehlerraten. So sollten sich weniger Fehler für Annäherungsreaktionen auf freundliche Gesichter und Vermeidungsreaktionen auf ärgerliche Gesichter (kongruente Bedingung) zeigen. Dahingegen werden mehr Fehler bei Annäherungsreaktionen auf ärgerliche und Vermeidungsreaktionen auf freundliche Gesichter gemacht (inkongruente Bedingung).

Dieser Befund sollte jedoch durch das Ausmaß an selbst berichteter/m Aggressivität und Trait-Ärger moderiert werden. Dies steht im Einklang mit der Idee, dass Personen mit hohen dispositionalen Ausprägungen in beiden Persönlichkeitsvariablen eine verstärkte Verhaltenstendenz haben sollten, wahrgenommene Bedrohungen und Konfrontationen durch Annäherung zu eliminieren und Dominanz auszudrücken (Carver & Harmon-Jones, 2009; Wilkowski & Meier, 2010). Dieser Trend deutete sich auch bereits in der Studie von Borries und Kollegen (2012) an und konnte bei Lobbestael et al. (2016) bereits für reaktive Aggressivität bestätigt werden. Weiterhin fanden Borries et al. (2012) signifikant langsamere Vermeidungsreaktionen auf ärgerliche Gesichter, allerdings ist zu berücksichtigen, dass in dieser Studie Personen mit einer klinisch diagnostizierten Psychopathie untersucht wurden. Dennoch erscheint es plausibel diesen Zusammenhang für Personen mit hohen, wenn auch nicht pathologischen Ausprägungen von Aggressivität anzunehmen. Geht man davon aus, dass diese Personen vornehmlich mit Annäherungsverhalten auf aversive Reize reagieren, würde die Instruktion zu Vermeidungsverhalten bei Präsentation von ärgerlichen Gesichtern zu einem Konflikt führen, welcher in einer verzögerten Vermeidungsreaktion resultieren sollte.

H13: Die Reaktionszeiten im Verhalten auf ärgerliche Gesichter werden durch das Ausmaß an Aggressivität moderiert. Hoch aggressive Personen sollten demnach schnellere Annäherungsreaktionen und langsamere Vermeidungsreaktionen für diesen Reiz zeigen als niedrige aggressive Personen.

Vergleichbar wird für die Fehlerraten postuliert:

H14: Die Fehlerraten im Verhalten auf ärgerliche Gesichter werden durch das Ausmaß an Aggressivität moderiert. Hoch aggressive Personen sollten demnach weniger Fehler in der Annäherungsreaktion und mehr Fehler in der Vermeidungsreaktion für diesen Reiz zeigen als niedrige aggressive Personen.

Da nicht nur Aggressivität sondern auch Trait-Ärger laut den Modellen von Berkowitz (1993) und Anderson und Kollegen (1996, 2002) mit einer Aktivierung entsprechender Wissensstrukturen und automatischen Verhaltenstendenzen einhergeht, werden zusätzlich dieselben Effekte in Bezug auf dieses Persönlichkeitsmerkmal angenommen:

H15: Die Reaktionszeiten im Verhalten auf ärgerliche Gesichter werden durch das Ausmaß an Trait-Ärger moderiert. Personen mit hohen Ausprägungen sollten demnach schnellere Annäherungsreaktionen und langsamere Vermeidungsreaktionen für ärgerliche Gesichtsausdrücke zeigen als Personen mit niedrigen Ausprägungen.

H16: Die Fehlerraten im Verhalten auf ärgerliche Gesichter werden durch das Ausmaß an Trait-Ärger moderiert. Personen mit hohen Ausprägungen sollten demnach weniger Fehler in den Annäherungsreaktionen und mehr Fehler in den Vermeidungsreaktionen für ärgerliche Gesichtsausdrücke zeigen als Personen mit niedrigen Ausprägungen.

Basierend auf den Befunden zur differentiellen Reaktivität des BAS bzw. BIS für positive bzw. negative Reize (u.a. Carver & White, 1994; Gray, 1981; 1982) und der Annahme, dass diese Reaktivität mit entsprechenden Verhaltenstendenzen einhergeht (vgl. Elliot, 2006; Elliot et al., 2003; Förster & Strack, 1996), sollten sich entsprechende Einflüsse des BAS und BIS auf das Annäherungs- und Vermeidungsverhalten auf freundliche und ärgerliche Gesichter in der Manikin-Task zeigen. Dabei würde das BAS positiv die

Reaktionszeiten und negativ die Fehlerraten für Annäherungsbewegungen auf freundliche Gesichter vorhersagen. Das BIS hingegen sollte mit erleichterten Vermeidungsreaktionen für ärgerliche Gesichter assoziiert sein. Es sei hier jedoch bemerkt, dass bis zu dem heutigen Zeitpunkt (nach bestem Wissen der Autorin) noch keine Befunde zu den selbstberichteten Ausprägungen im BIS und BAS und den begleitenden Verhaltensmaßen in entsprechenden Aufgaben (MAAB) vorliegen. Diese Aspekte werden in der vorliegenden Studie auch nur explorativ betrachtet, da der Fokus auf den aggressionsbezogenen Konstrukten liegen soll.

3.2 Fragestellung 2 – Einflüsse auf laborbasiertes aggressives Verhalten

Für den zweiten Teil der Fragestellung werden nun die Effekte der Persönlichkeitsvariablen sowie der Annäherungs- und Vermeidungsreaktionen in der Manikin-Task auf aggressives Verhalten in einer laborbasierten Aufgabe betrachtet. Zu diesem Zweck wird eine modifizierte Variante der TAP (Taylor, 1967) verwendet, welche sich bereits mehrfach als valides Maß zur Erfassung von Aggression herausgestellt hat (Anderson & Bushman, 1997; Bernstein et al., 1987; Carlson et al., 1989; Giancola & Parrott, 2008; Giancola & Zeichner, 1995; Phillips, 2011). In Anlehnung an die Studien von Bond und Lader (1985), Bartholow und Anderson (2002) sowie den Empfehlungen von Elson und Kollegen (2014) wird aggressives Verhalten hierbei über die Intensität und Dauer vergebener Strafen, in Form von noise blasts, operationalisiert. Zusätzlich kann eine Unterscheidung proaktiver (vergebene Strafe im ersten Durchgang) und reaktiver Aggression (vergebene Strafen in den restlichen Durchgängen als Reaktion auf die Bestrafungen des vermeintlichen Gegners) getroffen werden.

Zur Replikation der bestehenden empirischen Befunde (siehe u.a. Bettencourt et al., 2006) werden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung auch die Zusammenhänge zwischen dem Verhalten in der TAP und den interessierenden Persönlichkeitsmerkmalen untersucht. So wird zunächst angenommen, dass Aggressivität und Trait-Ärger als positive Prädiktoren für aggressives Verhalten fungieren sollten.

H17: Aggressivität sagt positiv das Ausmaß an aggressiven Verhalten in der TAP vorher.

H18: Trait-Ärger sagt positiv das Ausmaß an aggressiven Verhalten in der TAP vorher.

Im Vergleich zu der Vielzahl an Studien, welche die Einflüsse von Aggressivität, Trait-Ärger und situativem Ärger auf aggressives Verhalten in verschiedenen situativen

Kontexten betrachten (für eine Review siehe Bettencourt et al., 2006), erscheint die Befundlage zum BIS und BAS spärlich. Allein die Befunde von Harmon-Jones und Sieglman (2001) zu einer erhöhten links-präfrontalen Gehirnaktivität und die Studie von Seibert et al. (2010) bezüglich selbstberichteter BIS/BAS-Ausprägung weisen auf positive Zusammenhänge zu aggressivem Verhalten in der TAP hin. Zusätzlich konnten Harmon-Jones und Peterson (2008) in ihrer Studie zeigen, dass die Induktion von Annäherungsmotivation in Kombination mit erhöhtem dispositionellen BAS zu feindseligem Verhalten (im Sinne negativer Bewertungen für eine Person) führte. Daneben weisen mehrere Studien unter der Verwendung von Fragebogenmaßen auf einen positiven Zusammenhang der verhaltensbasierten Komponenten von Aggressivität und Ärgerausdruck mit dem BAS hin (Smits & Kuppens, 2005; von Collani & Werner, 2004). Dahingegen war in denselben Studien das BIS negativ mit selbstberichteten Maßen physischer und verbaler Aggression und nach außen gerichtetem Ärgerausdruck assoziiert. Dies spricht für eine inhibitorische Wirkung des BIS auf aggressives Verhalten. Diese Annahme lässt sich über Befunde zum positiven Zusammenhang des BIS mit der Aktivität im rPFC untermauern (Davidson, 1998; Davidson et al., 1990; Engels et al., 2007), da letztere mit erhöhter Selbstkontrolle und Impulshemmung einhergeht (u.a. Aron et al., 2004). Basierend auf diesen Studien werden für die vorliegende Untersuchung die folgenden grundlegenden Zusammenhänge postuliert:

H19: Die Ausprägung des BAS sagt positiv aggressives Verhalten vorher.

H20: Die Ausprägung des BIS sagt negativ aggressives Verhalten vorher.

Ogleich bisher aufgezeigt wurde, dass die Induktion von situativem Ärger, beispielsweise über Provokation, zu aggressivem Verhalten führen kann (Bettencourt et al., 2006; Bushman et al., 2001; Harmon-Jones & Sigelman, 2001; Leary et al., 2006; Warburton et al., 2003) sind die Rollen der motivationalen Systeme in diesem Prozess noch unklar. Im KNM von Berkowitz (1993) wird deutlich, dass das Erleben von negativem Affekt zur Aktivierung zweier grundsätzlicher Prozesse führen kann: Einem Kampf- und einem Fluchtsystem. Beide gehen mit entsprechenden Kognitionen, Affekten und Handlungstendenzen einher. Welches System überwiegt und schließlich handlungsentscheidend wird, hängt wiederum von der Stärke der Assoziationen des damit verknüpften semantischen Netzwerkes ab, welche ihrerseits durch Dispositionen bestimmt

werden kann. Es wird nun davon ausgegangen, dass solche Dispositionen nicht nur aggressionsbezogen sein müssen, sondern dass auch eine erhöhte Ausprägung in grundsätzlichen motivationalen Systemen (wie dem BAS und BIS) einen Einfluss hat, ob das postulierte Kampf- oder Fluchtsystem überwiegt. Folglich soll im Rahmen der vorliegenden Arbeit untersucht werden, inwieweit der positive Einfluss von situativ erlebtem Ärger, induziert durch die Bestrafungen des vermeintlichen Gegners in der TAP, auf aggressives Verhalten durch die Ausprägungen des BAS und des BIS mediiert wird. Dabei wird angenommen, dass einerseits allein beim Vorliegen einer erhöhten Ausprägung des BAS und andererseits einer niedrigen Ausprägung des BIS, der situativ empfundene Ärger zu aggressivem Verhalten führen sollte. Diese Annahmen können weiterhin auf die Zusammenhänge zum Trait-Ärger erweitert werden.

H21: Der Zusammenhang von situativ empfundenen Ärger (a) sowie Trait-Ärger (b) und aggressivem Verhalten wird durch das BAS mediiert. Demnach führt hoher State-Ärger (a)/ Trait-Ärger (b) nur bei gleichzeitig hoher Ausprägung des BAS zu aggressivem Verhalten.

H22: Der Zusammenhang von situativ empfundenen Ärger (a) sowie Trait-Ärger (b) und aggressivem Verhalten wird durch das BIS mediiert. Bei niedriger Ausprägung des BIS sollten sich positive Zusammenhänge zwischen State-Ärger (a)/ Trait-Ärger (b) und aggressivem Verhalten zeigen.

Besonders relevant für die vorliegende Untersuchung ist die Frage, inwieweit die differentiellen Annäherungs- und Vermeidungsreaktionen in der Manikin-Task das aggressive Verhalten vorhersagen können. Laut dem GAM (Anderson & Bushman, 2002) wird das Auftreten aggressiven Verhaltens dadurch bestimmt, dass im aktuellen Zustand einer Person (Stufe 2), abhängig von der Persönlichkeit und dem situativen Input wie einer Provokation, aggressionsspezifische Skripte aktiviert werden. Versteht man nun das initiierte Annäherungsverhalten auf Personen, welche Ärger mimisch ausdrücken, als aggressives und dominierendes Verhalten um die Konfrontation aufzulösen (vgl. Wilkowski & Meier, 2010), so sollte eine derartig automatisierte Handlungstendenz indikativ für tatsächliches aggressives Verhalten sein, da sie auf das Vorhandensein stark ausgeprägter aggressionsspezifischer Skripte und Informationsverarbeitungsprozesse hinweist. Wird hingegen mit verstärktem Vermeidungsverhalten auf den bedrohungssignalisierenden Hinweisreiz reagiert, sollte das

eher dafür sprechen, dass einer direkten Konfrontation entgangen werden möchte und aggressives Verhalten somit keine Option darstellt.

H23: Je kürzer die Reaktionszeiten im Annäherungsverhalten auf ärgerliche Gesichter, desto mehr wird aggressives Verhalten in der TAP⁸ gezeigt.

H24: Je kürzer die Reaktionszeiten im Vermeidungsverhalten auf ärgerliche Gesichter, desto weniger wird aggressives Verhalten in der TAP gezeigt.

H25: Je weniger Fehler im Annäherungsverhalten auf ärgerliche Gesichter erfolgen, desto mehr wird aggressives Verhalten in der TAP gezeigt.

H26: Je weniger Fehler im Vermeidungsverhalten auf ärgerliche Gesichter erfolgen, desto weniger wird aggressives Verhalten in der TAP gezeigt.

3.3 Explorative Fragestellung 3 – Aggression als Prädiktor für Annäherungs- und Vermeidungsverhalten und die Wahrnehmung von Emotionen

In neueren Versionen des GAM (Anderson & Bushman, 2002; Anderson & Hill, 2000) wird angenommen, dass die Ausführung aggressiven Verhaltens als einzelne Lernerfahrung gesehen wird, welche ihrerseits die aggressionsbezogenen kognitiven Netzwerke und damit verbundene Verzerrungen in der Informationsverarbeitung aufrechterhalten und stärken kann. Obgleich in dem Modell von längerfristigen Prozessen gesprochen wird, soll für die vorliegende Untersuchung überprüft werden, ob sich das Ausmaß aggressiven Verhaltens in der TAP auf zeitlich direkt folgende Verarbeitungsprozesse und Handlungstendenzen für emotionale Gesichtsausdrücke auswirkt. Allerdings wird diese Fragestellung als explorativ betrachtet und steht nicht im Fokus der Arbeit, zumal bisher noch keine vergleichbaren Befunde zu dieser Idee vorliegen. Unter Berücksichtigung des zeitlichen Verlaufes der Untersuchung, erscheint es aber angemessen, die Fragestellung an dieser Stelle aufzuführen.

Laut den Studien, in welchen grundsätzliche Schwierigkeiten von aggressiven Personen in der Kategorisierung von Emotionen gefunden wurden (Dodge & Newman, 1981; Hall, 2006; Knyazev et al., 2008) sollte aggressives Verhalten in der TAP, ebenso wie der begleitende Ärger, auch mit nachfolgenden Dekodierungsproblemen, im Sinne fehlerhafter

⁸ „Mehr aggressives Verhalten“ bezeichnet in diesen Hypothesen die Auswahl lauterer oder länger andauernder Töne

Kategorisierungen, zusammenhängen. Somit kann davon ausgegangen werden, dass nach der TAP insgesamt mehr Fehler als zum ersten Messzeitpunkt begangen werden sollten und das dies insbesondere auf Personen zutrifft, welche sich in der TAP aggressiver verhielten und einen Anstieg im situativen Ärger berichten.

Dieser Befund sollte jedoch differenzierter im Hinblick auf die Handlungstendenzen für ärgerliche Gesichter ausfallen. Hierbei wird dieselbe Argumentationslinie in Bezug auf die Einflüsse von Aggressivität aufgegriffen. Entsprechend sollte aggressives Verhalten in der TAP die Reaktionszeiten und Fehlerraten in Annäherungsbewegungen auf ärgerliche Gesichtsausdrücke negativ und die Vermeidungsbewegungen auf selbige Reize positiv vorhersagen.

3.4 Fragestellung 4 – Einflüsse auf das alltägliche feindselige Verhalten

Um zu überprüfen, ob die differentiellen Effekte in der Manikin-Aufgabe auch das Erleben und Verhalten im Alltag vorhersagen können, führten die Vpn zusätzlich nach der experimentellen Sitzung für sieben Tage ein Tagebuch. Die Operationalisierung erfolgte in Anlehnung an eine Studie von Robinson et al. (2013). Sie untersuchten den Einfluss von sozialer Kompetenz auf aggressives Verhalten in Reaktion auf Provokation sowie Frustration im Alltag. Soziale Kompetenz stellte sich hierbei als Schutzfaktor heraus, sodass bei hohen Ausprägungen ein reduziertes Ausmaß aggressiven Verhaltens berichtet wurde. Im Tagebuch der vorliegenden Untersuchung sollen die Probanden täglich das empfundene Ausmaß an Ärger berichten und inwieweit sie verschiedene feindselige Verhaltensweisen selbst ausgeführt oder von anderen Personen wahrgenommen hatten. Die beschriebenen Verhaltensweisen sind sehr allgemein gefasst (z.B. „Ich habe jemanden kritisiert.“) und beschreiben keine extremen Formen von Aggression, da letztere im Alltag eher selten vorkommen und dies möglicherweise die Varianz in einer, wie hier vorliegenden, nicht-pathologischen Stichprobe einschränken könnte (vgl. Bolger et al., 2003; Robinson et al., 2013).

Weiterhin konstatieren Bolger et al. (2003), dass in ereignisbasierten Maßen auch die auslösenden Faktoren erhoben werden sollten, um die differentielle Reaktivität angemessen interpretieren zu können. Aus diesem Grund wird zusätzlich das Ausmaß an erlebter Frustration erfasst, da sich dieser situative Faktor als robuster Prädiktor für aggressives Verhalten erwiesen hat (Berkowitz, 1993; Dollard et al., 1939). Zudem können die feindseligen Verhaltensweisen anderer Personen als auslösende Bedingungen (im Sinne von Provokation) gesehen werden (Bettencourt & Miller, 1996). Hier erscheint es auch

interessant, ob, basierend auf dem hostility bias (Nasby et al., 1979) aggressive Personen auch tatsächlich mehr feindseliges Verhalten im Alltag wahrnehmen.

H27: Aggressivität sagt positiv das Ausmaß an eigenen berichteten feindseligen Verhalten von anderen Personen vorher.

H28: Das Ausmaß an aggressivem Verhalten in der TAP sagt positiv das Ausmaß an berichteten feindseligen Verhalten von anderen Personen vorher.

Folgt man weiterhin der Argumentationslinie, dass Wahrnehmungsverzerrungen in Kombination mit verstärkten Annäherungstendenzen hin zu aversiven Reizen als Indikator für stark ausgeprägte aggressionsspezifische Netzwerke gesehen werden können, sollte sich das auch in der Intensität eigener und wahrgenommener Feindseligkeit im Alltag manifestieren.

H29: Die Reaktionszeiten für Annäherungsbewegungen auf ärgerliche Gesichter sagen negativ eigenes feindseliges Verhalten vorher.

H30: Die Reaktionszeiten für Annäherungsbewegungen auf ärgerliche Gesichter sagen negativ wahrgenommenes feindseliges Verhalten von anderen Personen vorher.

H31: Die Fehlerraten für Annäherungsbewegungen auf ärgerliche Gesichter sagen negativ eigenes feindseliges Verhalten vorher.

H32: Die Fehlerraten für Annäherungsbewegungen auf ärgerliche Gesichter sagen negativ wahrgenommenes feindseliges Verhalten von anderen Personen vorher.

Zuzüglich kann angenommen werden, dass eine verzögerte Vermeidungsreaktion für ärgerliche Gesichter ebenfalls ein Indikator für automatisch ablaufende Annäherungstendenzen darstellt. Die Idee ist dabei, dass Personen, welche Schwierigkeiten haben, Provokationen und feindselig gestimmten Menschen (welche das auch mimisch ausdrücken) aus dem Weg zu gehen, auch leichter in Konfrontationen geraten und daher mehr feindseliges Verhalten zeigen, gleichwohl auch empfänglicher für Feindseligkeiten von anderen sind.

H33: Die Reaktionszeiten für Vermeidungsbewegungen auf ärgerliche Gesichter sagen positiv eigenes feindseliges Verhalten vorher.

H34: Die Reaktionszeiten für Vermeidungsbewegungen auf ärgerliche Gesichter sagen positiv wahrgenommenes feindseliges Verhalten von anderen Personen vorher.

H35: Die Fehlerraten für Vermeidungsbewegungen auf ärgerliche Gesichter sagen positiv eigenes feindseliges Verhalten vorher.

H36: Die Fehlerraten für Vermeidungsbewegungen auf ärgerliche Gesichter sagen positiv wahrgenommenes feindseliges Verhalten von anderen Personen vorher.

3.5. Explorative Analysen – HRV und Vergleich der o-RST und r-RST

Physiologische Parameter. In den bisherigen Ausführungen wurde noch nicht die Rolle der kardiovaskulären Maße berücksichtigt. Folgt man den Befunden aus der Stressforschung (u.a. Böhnke, Bertsch, Krug & Naumann, 2010, Böhnke, Bertsch, Kruk, Richter & Naumann, 2010; Geniole et al., 2011; Gerra et al., 2007; Gordis et al., 2006; Sprague et al., 2011; Verona et al., 2006; Verona & Kilmer, 2007; Verona et al., 2007), so sollten sich akute und chronische Stressoren förderlich auf aggressives Verhalten und das Erleben von Ärger auswirken. Für die vorliegende Untersuchung können die vergebenen Strafen des vermeintlichen Gegners in der TAP gleichsam als Stressor (Lärm) und Provokation verstanden werden. Dafür spricht beispielsweise, dass Studien einen Anstieg im akuten Cortisol-Level bei erfolgter Provokation in der TAP finden konnten (z.B. Bertsch und Kollegen, 2010). Da die HRV auf eine physiologische adaptive Flexibilität im Umgang mit solchen Stressoren hinweist (Appelhans & Luecken, 2006; Vaschillo et al., 2008), wird für die vorliegende Untersuchung davon ausgegangen, dass eine erhöhte HRV im Ruhezustand als Puffer für die Effekte von Provokationen, Frustrationen und dem damit verbundenen Stress fungiert. Im Umkehrschluss sollte weniger aggressives Verhalten gezeigt werden. Dafür spricht auch, dass die HRV (Ahern et al., 2001; Garavan et al., 2000) ebenso wie das BIS und Negativer Affekt (Davidson et al., 1990; Davidson, 1998; Engels et al., 2007) mit der Aktivierung des rPFC in Verbindung zu stehen scheinen. Weiterhin wurden bereits positive Zusammenhänge zwischen der HRV und der Fähigkeit zur Selbst- und Impulskontrolle (Holzman & Bridgett, 2017; Thayer & Brosschot, 2005) berichtet. Die Kombination dieser Befunde könnte darauf hinweisen, dass eine erhöhte HRV nicht zwangsläufig vor dem

Erleben negativer Affekte schützt, sondern vielmehr ein adaptiverer und flexiblerer Umgang mit diesen Affekten gefördert wird.

Bislang wurde die HRV jedoch vornehmlich in Kombination mit selbstberichteten Maßen aggressionsbezogener Merkmale betrachtet (Jennings et al., 2017; Scarpa et al., 2010; Sloan et al., 1994; Williams et al., 2011; Zohar et al., 2013). Diese Studien weisen tendenziell auf die Rolle einer reduzierten HRV, speziell in Bezug auf reaktive Aggressivität, hin. Allerdings ist die Studienlage dazu noch recht rar. Zudem liegen nach bestem Wissen der Autorin keine Untersuchungen vor, welche die Veränderung der HRV im Kontext von Aggression berücksichtigen. Die vorliegende Studie beansprucht diese bestehende Lücke in der Literatur zu schließen. So wird explorativ untersucht, inwieweit die Reaktivität der HRV aggressives Verhalten im Labor und im Alltag vorhersagen kann.

Vergleich o-RST und r-RST. Als letztes sei angemerkt, dass für die Ableitung der hier formulierten Hypothesen zu den Effekten der motivationalen Systeme ausschließlich Befunde vorlagen, welche das BIS und BAS nach der o-RST (Gray, 1982; 1991; 1994) operationalisierten. Hierfür wurden im Großteil der Studien die BIS/BAS-Skalen (Carver & White, 1994) verwendet. Dies ist dem Umstand geschuldet, dass bis vor kurzem noch keine adäquaten Verfahren vorlagen, um die in der revidierten Fassung vorgenommenen Konzeptualisierungen des BAS, BIS und auch des FFFS abzubilden. Da die BIS/BAS-Skalen zudem keine Möglichkeit boten, die Ausprägung des FFFS zu erfassen (siehe jedoch Heym, Ferguson und Lawrence [2008] für einen modifizierten Auswertungsschlüssel zur Zuordnung der BIS-Items zu einer Flight- und Freeze-Skala), ist bislang in der Empirie unklar, welche Rolle die selbst berichteten Ausprägungen dieser Systeme für aggressionsbezogene Prozesse spielen. Theoretisch jedoch implizieren die Theorie von Berkowitz (1993) und das GAM (Anderson & Bushman, 2002) das Vorhandensein von automatisch aktivierten Kampf- und Fluchtprozessen. Auch Corr (2013) geht davon aus, dass proaktive Aggression, aufgrund der positiven Antizipation der zu erlangenden Ressourcen, eher mit dem BAS und reaktive Aggression aufgrund des begleitenden Arousals und Bedrohungsempfindens, eher mit dem Kampfsystem assoziiert sein sollte. Folglich würde dies bedeuten, dass eine stärkere Ausprägung des Kampfsystemes mit provozierte, reaktiver Aggression in der TAP zusammenhängen sollte, wohingegen das BAS eher einen Prädiktor für die Bestrafung im ersten Durchgang (proaktive Aggression) darstellt. Eine besondere Implikation ergibt sich für das BIS: In der o-RST (Gray, 1982; 1991; 1994) wurde das BIS mit einer erhöhten Reaktivität für konditionierte aversive Reize in Verbindung gebracht, welche wiederum mit Vermeidungsverhaltenstendenzen einhergeht. Folglich sollte das BIS, wie in der o-RST

beschrieben, die Vermeidungsreaktionen auf ärgerliche Gesichter in der Manikin-Task vorhersagen können. Nach der Konzeptualisierung des BIS in der r-RST (Gray & McNaughton, 2000; McNaughton & Corr, 2004) jedoch kommt das System vornehmlich in Annäherungs-Vermeidungs-Konflikten zu tragen. Um dies auf die Manikin-Task zu übertragen, sollten besonders die inkompatiblen Bedingungen (Annäherung auf Ärger, Vermeidung von Freude) mit einer erhöhten Ausprägung des r-BIS zusammenhängen. Diese und weitere Zusammenhänge in Bezug auf den Vergleich zwischen o-RST und r-RST sollen in der vorliegenden Arbeit beleuchtet werden, um herauszustellen, welche der beiden Theorien die größere prädiktive Kraft aufweist.

4 Methode

4.1 Stichprobe

An der Untersuchung nahmen insgesamt $N = 232$ Vpn teil. Von diesen wurden neun Personen aufgrund unvollständiger Daten, fehlgeschlagener Manipulation in der TAP oder als Ausreißer deklarierten Werten in den experimentellen Aufgaben (siehe Abschnitt 5.1) ausgeschlossen. Die endgültige Stichprobe umfasste somit $N = 223$ Vpn, von denen $n = 124$ weiblich und $n = 99$ männlich waren. Das Durchschnittsalter betrug $M = 24$ Jahre ($SD = 4.40$, $Min = 18$, $Max = 52$). Als höchster Bildungsabschluss wurde das Abitur (60.1%), gefolgt vom Bachelorabschluss (24.7%) angegeben. Die Mehrzahl der Vpn war zum Zeitpunkt der Untersuchung Student (87.3%), davon 36.6% mit Hauptfach Psychologie. Die Studierenden befanden sich vordergründig im 2. (31.4%), 4. (22.4%), 6. (13.0%) oder 8. (10.3%) Fachsemester.

Die Rekrutierung erfolgte über Aushänge im Institut für Psychologie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg sowie online geschaltete Anzeigen. Als Voraussetzungen für die Teilnahme wurden ein Mindestalter von 18 Jahren und Deutsch als Muttersprache festgelegt, um ein angemessenes Verständnis der Instruktionen und Fragebögen gewährleisten zu können. Der Forschungszweck der Studie wurde in den Aushängen ganz allgemein als „Untersuchung zum Zusammenhang von Persönlichkeit und Reaktionszeiten“ angegeben. Für die Teilnahme erhielten Psychologiestudierende fünf VP-Stunden und die übrigen Vpn eine Aufwandsentschädigung in Höhe von 35 €. Weiterhin bestand die Möglichkeit, ein individuelles Feedback über die Ausprägung der Persönlichkeitsmaße und des indirekt gemessenen Verhaltens zu bekommen.

Es lagen keine ethischen Bedenken bezüglich der Untersuchung vor.

4.2 Material

Im Folgenden werden die Instrumente zur Erfassung der Persönlichkeitseigenschaften und des täglichen Erlebens sowie die in der Manikin-Task und TAP verwendeten Materialien beschrieben.

4.2.1 Fragebögen. Die Befragung zur Erfassung der Persönlichkeitseigenschaften zu Beginn der Untersuchung (im Folgenden als Onlinefragebogen [OFB] bezeichnet) ebenso wie der Fragebogen für die siebentägige Erhebung nach der Experimentalsitzung (im Folgenden als Tagebuch bezeichnet) wurden mittels der Online-Plattform SoSciSurvey (Leiner, 2017) zusammengestellt.

Die Auswertung der Fragebögen erfolgte jeweils über die Bildung eines Gesamtwertes, welcher das arithmetische Mittel der Antworten auf die Items pro Skala darstellt. Auf diese Weise soll die Einordnung der Werte durch Vergleich mit dem Erwartungswert der jeweiligen verwendeten Antwortskala erleichtert werden.

4.2.1.1 Erfassung von Aggressivität und Ärger. Der Kurzfragebogen zur Erfassung von Aggressivitätsfaktoren (K-FAF; Heubrock & Petermann, 2008) stellt eine ökonomische Variante des Fragebogen zur Erfassung von Aggressivitätsfaktoren von Hampel und Selg (1975) dar und misst verschiedene Aspekte aggressiven Verhaltens. Die insgesamt 49 Items im Selbstberichtsformat sollen auf einer 6-stufigen Skala von 0 (*trifft überhaupt nicht zu*) bis 5 (*trifft voll und ganz zu*) eingeschätzt werden und lassen sich auf die fünf folgenden Subskalen aufteilen: *Spontane Aggressivität* (12 Items, z.B. „Ich streite mich oft.“) beschreibt fantasierte, verbale und körperliche Aggressionen gegenüber Menschen und Tieren. Personen mit hohen Werten auf dieser Skala werden als unbeherrscht, mit niedrigen Werten als eher passiv und beherrscht beschrieben. *Reaktive Aggressivität* (11 Items, z.B. „Wenn mich jemand schlecht behandelt, habe ich den Wunsch nach Vergeltung.“) wird als gesellschaftlich sanktionierte Aggressivität mit erhöhtem Durchsetzungsstreben bei gleichsam konformistischer Grundhaltung verstanden. Weiterhin werden, wie der Name es vermuten lässt, besonder jene Verhaltensweisen erfasst, welche in Reaktion auf z.B. Provokation erfolgen. Niedrige Werte kennzeichnen hierbei eine eher ablehnende Haltung gegenüber aggressivem Verhalten. Die Skala *Erregbarkeit* (10 Items, z.B. „Wenn man mich anschreit, schreie ich zurück.“) umfasst das Erleben von Ärger, Wut und Zorn und spricht bei hohen Werten für einen Mangel an Affektkontrolle und einer geringen Frustrationstoleranz. *Selbstaggressivität* (9 Items, z.B. „Ich tue vieles, was ich hinterher bereue.“) ist durch vermehrte Selbstvorwürfe, depressive Verstimmungen, Misstrauen sowie eine eher pessimistische Einstellung zum Leben gekennzeichnet. Die letzte Skala *Aggressions-Hemmung* (7 Items, z.B. „Ich schlage selten zurück, wenn man mich schlägt.“) erfasst schließlich Aspekte von gehemmten Verhalten und Aggressionskontrolle. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass hohe Werte auf dieser Skala möglicherweise auch nur das Wissen über gesellschaftliche Verhaltensregeln widerspiegeln (Heubrock & Petermann, 2008). Zusätzlich zu diesen einzelnen Subskalen lässt sich ein Gesamtwert für *Aggressivität* als Mittelwert der Skalen Spontane Aggressivität, Reaktive Aggressivität und Erregbarkeit bilden.

Im Manual werden interne Konsistenzen zwischen $.55$ (Aggressions-Hemmung) $\leq \alpha \leq .89$ (Aggressivität) berichtet. Die Validität lässt sich über faktorenanalytische Befunde sowie

dem Vergleich zwischen einer delinquenten und einer Referenzstichprobe als gegeben ansehen. Für die vorliegende Untersuchung wurde die Antwortskala von 0 bis 5 auf 1 bis 6 kodiert. Weiterhin wurden die Items der Skala Aggressions-Hemmung umgepolt, sodass hohe Werte nun für eine niedrige Aggressionshemmung sprechen und dies im Einklang mit der Polung der übrigen Skalen des K-FAF verstanden werden kann (hohe Werte = hohe Aggressivität). Um Missverständnisse zu vermeiden, wird die Skala im Folgenden als *Mangel an Aggressionshemmung* bezeichnet.

Das *State-Trait-Anger-Expression-Inventory-2* (STAXI-2; Rohrmann et al., 2013) beinhaltet insgesamt 51 Items in Form von Aussagesätzen und dient der Erfassung verschiedener Aspekte von Ärger. Es basiert auf dem gleichnamigen englischsprachigen STAXI-2 von Spielberger (1999). Der erste Teil des Fragebogens erfasst dabei den *situationsbezogenen Ärger* (State-Ärger; 15 Items, z.B. „Ich könnte fluchen.“), welcher die Intensität des Ärgers und des Impulses, diesen zum Ausdruck zu bringen, beschreibt. Der zweite Teil misst den *habituellen Ärger* (Trait-Ärger; 10 Items), also die Häufigkeit von erlebtem Ärger, welcher sich weiterhin in die Facetten *Ärger-Temperament* (5 Items, z.B. „Ich rege mich leicht auf“) und *Ärger-Reaktion* (4 Items, z.B. „Es ärgert mich, wenn ich mich unverstanden fühle.“) aufteilen lässt. Das übrige Item wird nicht ausgewertet. Beide Subskalen unterscheiden sich inhaltlich dadurch, dass Ärger-Temperament das Erleben ohne entsprechende Provokation und die Ärger-Reaktion das Erleben nach Frustration oder negativer Bewertung kennzeichnet. Schließlich erfasst der dritte Teil des STAXI-2 verschiedene Formen des *habituellen Ärgerausdrucks* (16 Items) und der *habituellen Ärgerkontrolle* (10 Items). Der Ärgerausdruck wird unterteilt in *nach innen gerichteten Ärger* (Anger-Expression-In; 8 Items, z.B. „Ich fresse die Dinge in mich hinein.“), welcher nicht nach außen hin gezeigt und *nach außen gerichteten Ärger* (Anger Expression Out; 8 Items, z.B. „Ich mache hässliche Bemerkungen zu anderen.“), welcher entsprechend physisch oder verbal nach außen kenntlich gemacht wird. Die Skala der Ärgerkontrolle unterscheidet zudem nochmal die Formen *nach außen gerichteter Ärgerkontrolle* (Anger Control Out; 5 Items, z.B. „Ich halte meine Gefühle unter Kontrolle“), bei welcher es um die Kontrolle des Ärgers nach außen hin geht und der *nach innen gerichteten Ärgerkontrolle* (Anger Control In; 5 Items; z.B. „Ich bemühe mich, meine Wut zu lindern.“), welche die Häufigkeit beschreibt, mit welcher eine Person versucht ihren Ärger durch Entspannung oder Beruhigung zu reduzieren.

Die Vpn sollen auf einer vierstufigen Skala von 1 (*überhaupt nicht*) bis 4 (*sehr*) für den Zustandsärger bzw. 1 (*fast nie*) bis 4 (*fast immer*) für die dispositionell angelegten

Ärgerdimensionen einschätzen, wie sehr bestimmte Aussagen in diesem Moment (State-Version) bzw. im Allgemeinen (Trait-Version) auf sie selbst zutreffen.

Im Manual werden Reliabilitäten der habituellen Maße von $\alpha = .79$ (Ärger-Reaktion) bis $\alpha = .91$ (Trait-Ärger) angegeben. Die Retest-Reliabilitäten bewegen sich im Bereich von $r_{tt} = .14$ (State-Ärger) bis $r_{tt} = .81$ (Ärgerkontrolle) für verschieden lange Zeitintervalle. In Bezug auf die Validität liefern Rohrman et al. (2013) zahlreiche empirische Befunde, die für die Güte des Inventars sprechen.

Es lassen sich Gesamtwerte für Trait-Ärger und Ärgerkontrolle berechnen, indem jeweils über die Werte der Subskalen Ärger-Temperament und Ärger-Reaktion bzw. Anger-Control-In und Anger-Control-Out gemittelt wird. Hierbei ist zu vermerken, dass das Item 9 der Trait-Ärger-Skala nicht in die Berechnung einfließt.

Für die vorliegende Untersuchung wurden die Skalen der habituellen Ärgermaße (Trait-Ärger, Ärgerausdruck, Ärgerkontrolle) im OFB verwendet. Weiterhin kamen die 15 Aussagen der State-Version im Rahmen der Experimentalsitzung vor und nach der TAP zum Einsatz.

4.2.1.2 Erfassung der Motivationssysteme der o-RST und r-RST. Zur Erfassung der auf den Verhaltensaktivierungs-(BAS) und Verhaltenshemmungssystem (BIS) basierenden Dispositionen nach Gray (1981) wurde die deutschsprachige Adaptation der BIS/BAS-Skalen (Carver und White, 1994) von Strobel, Beauducel, Debener und Brocke (2001) verwendet (siehe Abschnitt 2.4). Der Fragebogen besteht aus 24 Items, welche sich auf die Skala *BIS* (7 Items, davon 2 umgepolt, z.B. „Kritik oder Beschimpfungen verletzen mich ziemlich stark.“) und die drei Facetten des *BAS*, namentlich *Belohnungssensitivität* (BAS-RR; 5 Items, z.B. „Wenn mir etwas gut gelingt, bleibe ich sehr gern bei der Sache.“) und zu jeweils vier Items, *Antrieb* (BAS-D; z.B. „Wenn ich etwas haben will, tue ich gewöhnlich alles, um es zu bekommen.“) sowie *Vergnügungssuche* (BAS-Fun; z.B. „Ich werde oft Dinge nur deshalb tun, weil sie Spaß machen könnten.“) verteilen. Die übrigen vier Items (z.B. „Es ist wichtig für mich, wie ich gekleidet bin.“) werden nicht in die Auswertung mit einbezogen. Die Beantwortung erfolgt auf einer 4-stufigen Antwortskala von 1 (*trifft gar nicht zu*) bis 4 (*trifft genau zu*) im Selbstbericht.

Strobel et al. (2001) geben bezüglich der Reliabilität akzeptable bis gute interne Konsistenzen von $\alpha = .67$ (BAS-Fun) bis $\alpha = .81$ (BAS) und Split-Half-Reliabilitäten von $r = .67$ (BAS-Fun) bis $r = .82$ (BAS) an. Die von den Autoren durchgeführten exploratorischen Faktorenanalysen wiesen deutlich auf zwei Faktoren erster Ordnung (BAS und BIS) hin, jedoch wird die weitere Ausdifferenzierung der BAS-Skala anhand der Ergebnisse als kritisch

betrachtet. In einer weiteren Studie (Müller, Smits, Claes, & de Zwaan, 2013) besaß eine 5-Faktoren-Lösung mit den bereits bekannten BAS-Subskalen und zwei neuen BIS-Subskalen (BIS-Fear, BIS-Anxiety) die beste Anpassungsgüte, jedoch wird von den Autoren dieses Modell aufgrund unbefriedigender interner Konsistenzen in Frage gestellt. Trotz dieser Kritiken wird aufgrund der differenzierten Befunde zu den BAS-Facetten in ihrer Vorhersage aggressionsbezogener Maße (siehe Abschnitt 2.5.2/3) die Einteilung von Carver und White (1994) beibehalten. Der Fragebogen befindet sich im Anhang A1 zur Ansicht.

Um den Revisionen der RST (Corr & McNaughton, 2012; Gray & McNaughton, 2000; McNaughton & Corr, 2004) in der vorliegenden Erhebung Rechnung zu tragen, wurde zusätzlich zu den BIS/BAS- Skalen (Carver & White, 1994) ein Fragebogen zur Erfassung der neueren Konzeptualisierungen des BAS, BIS und FFFS verwendet: Die Jackson-5 Skalen (Jackson, 2009; Jackson, 2014). Dieses Instrument misst das Ausmaß der Verhaltensregulation durch die drei biologischen Systeme und konzipiert dabei selbige als unabhängig voneinander. Es umfasst insgesamt 30 Items, welche im Selbstbericht auf einer 5-stufigen Skala von 1 (*trifft überhaupt nicht zu*) bis 5 (*trifft vollständig zu*) beantwortet werden sollen. Jeweils sechs Items lassen sich zu den Skalen *BAS* (z.B. „Ich mag es Dinge zu tun, die neu und anders sind.“), *BIS* (z.B. „Ich strebe es an, besser als mein Umfeld zu sein.“), *Fight* (z.B. „Ich gerate leicht in einen Streit, wenn ich provoziert werde.“), *Flight* (z.B. „Wenn ich als Kind etwas Gruseliges im Fernsehen gesehen habe, habe ich mich für gewöhnlich versteckt.“) und *Freeze* (z.B. „Wenn mein Vorgesetzter mir widersprüchliche Anweisungen gäbe, wüsste ich nicht, was ich tun sollte.“) zuordnen. Laut Manual (Jackson, 2014) bezeichnen hohe Werte in der Skala *BAS* eine ausgeprägte Belohnungssensitivität, optimistische Sicht auf das Leben und ein hohes Maß an Risikobereitschaft und Energie. Personen mit hohen Werten auf *BIS* werden als überaus sensitiv für Situationen beschrieben, welche von Unsicherheit, Versagen und negativer Selbstbetrachtung gekennzeichnet sind. Besonders in sozialen Wettbewerbssituationen seien diese Personen darauf bedacht, ihre Ängstlichkeit durch besondere Leistung zu reduzieren. Hohe Werte auf der *Fight*-Skala spiegeln die Tendenz wieder, in angstauslösenden Situationen mit Aggression und Dominanzverhalten zu reagieren, wohingegen eine hohe Ausprägung auf der *Flight*-Skala genau das Gegenteil bedeutet. Letztere ist durch ein ausgeprägtes Fluchtverhalten, sowohl auf motorischer als auch kognitiver Ebene (durch z.B. Verdrängungsprozesse), gekennzeichnet. Zu guter Letzt werden Personen, welche hohe Werte auf der Skala *Freeze* erreichen, dadurch charakterisiert, dass sie in direkten aversiven Situationen im Moment verharren, nichts tun und darauf hoffen, dass die unangenehme Situation vorübergeht.

Die von Jackson (2014) angegebenen internen Konsistenzen im Bereich von $\alpha = .70$ (Freeze) bis $\alpha = .83$ (BAS) sind als akzeptabel bis gut zu bezeichnen. Im Rahmen einer Hauptkomponentenanalyse sowie einer konfirmatorischen Faktorenanalyse ließen sich die postulierten fünf Faktoren finden. In Bezug auf die Konstruktvalidität werden im Manual mehrere unterstützende Befunde geliefert. Dennoch ist die Skala nicht als unkritisch in ihrem Gebrauch anzusehen, da beispielsweise keine BAS-Subskalen wie bei Carver und White (1994) unterschieden werden und verschiedene Items der BIS-Skala mangelnde Augenscheinvalidität aufweisen (siehe Corr [2016] und Walker & Jackson [2017] für eine detaillierte Auseinandersetzung). Nichtsdestotrotz weisen zahlreiche Studien auf die Validität der Jackson-5-Skalen hin (siehe auch dazu Walker & Jackson, 2017), weshalb sie in dieser Untersuchung Anwendung fand.

Da bis zum Zeitpunkt der Erhebung keine deutschsprachige Version des Fragebogens vorlag, wurden die Items von der Autorin dieser Arbeit ins Deutsche übersetzt und von einer Muttersprachlerin rückübersetzt. Dieser Prozess wurde aufgrund sprachlicher Feinheiten zweimal durchlaufen. Die verwendete endgültige Übersetzung ist in Anhang A2 zu finden.⁹

Zur besseren Verständlichkeit und um Verwechslungen vorzubeugen, werden im Folgenden (wie bereits in Abschnitt 2.4.1 etabliert) die Skalen des BIS/BAS-Fragebogens mit einem vorlaufenden „o-“ und die Jackson-5 Skalen mit „r-“ gekennzeichnet.

4.2.1.3 Erfassung der Veränderung des Affektes vor und nach der TAP. Im Rahmen der Experimentalsitzung kam eine Kurzversion des Positive and Negative Affect Schedule (I-PANAS-SF; Thompson, 2007) zum Einsatz, um den State-Affekt vor und nach der TAP ökonomisch zu messen. Dieser basiert auf dem Positive and Negative Affect Schedule (PANAS; Watson, Clark & Tellegen, 1988; deutsche Version von Krohne, Egloff, Kohlmann & Tausch, 1996), welcher der Erfassung positiver und negativer Affekte dient. *Positiver Affekt* (PA) lässt sich durch Freude, Wachheit oder Interessiertheit beschreiben, wohingegen *Negativer Affekt* (NA) durch Gefühle von negativer Anspannung, Angst und Ärger gekennzeichnet ist. Beide Affekte werden dabei nicht als Pole einer Dimension, sondern vielmehr als eigenständige Dimensionen konzeptualisiert, wie es im Circumplex-Modell von Watson und Tellegen (1985) beschrieben ist.

⁹ In einer Vorstudie mit $N = 291$ Personen ergab die faktorenanalytische Überprüfung der Datenstruktur mittels Hauptkomponentenanalyse (Varimax-Rotation) eine stabile Lösung mit fünf Faktoren, welche 45.6 % der Gesamtvarianz aufklären konnten. Die Eigenwerte lagen bei $\lambda_1 = 3.16$ (r-BAS), $\lambda_1 = 2.83$ (r-Fight), $\lambda_1 = 2.82$ (r-Flight), $\lambda_1 = 2.80$ (r-BIS), $\lambda_1 = 2.06$ (r-Freeze). Die Ladungsmuster erlaubten eine eindeutige Zuordnung der Items zu den extrahierten Faktoren mit $a \geq .341$, mit Ausnahme eines Items für r-BAS bzw. eines für r-Freeze, welche Nebenladungen auf dem Freeze-Faktor bzw. Flight-Faktor aufwiesen. Im Gesamten betrachtet entsprechen die Ergebnisse der Reliabilitätsanalyse, der PCA sowie der Interkorrelationen zu o-BAS/o-BIS den Befunden von Jackson (2009) und rechtfertigten somit die Verwendung des Fragebogens.

Der originale PANAS umfasst insgesamt 20 Adjektive, jeweils 10 pro Dimension (z.B. „freudig“, „aufmerksam“ für PA; „nervös“, „gereizt“ für NA) und kann je nach Instruktion sowohl den aktuellen („[...]wie Sie sich im Moment fühlen“) oder den habituellen Affekt („[...] wie Sie sich im Allgemeinen fühlen“) messen. Für jedes Adjektiv soll die VP die empfundene Intensität auf einer 5-stufigen Skala von 1 (*gar nicht*) bis 5 (*äußerst*) im Selbstbericht angeben. Der I-PANAS-SF enthält insgesamt 10 Items (5 pro Affektdimension), welche die höchsten Ladungen in der von Watson et al. berichteten exploratorischen Faktorenanalyse aufwiesen.

Thompson (2007) berichtete interne Konsistenzen von $\alpha = .78$ (PA) und $\alpha = .76$ (NA) und eine Retest-Reliabilität von $r_{tt} = .84$ (über einen Zeitraum von acht Wochen) für beide Skalen. Die Validität des Fragebogens ist als gegeben anzusehen (siehe Thompson).

Für die vorliegende Untersuchung wurde die Instruktion des I-PANAS-SF angepasst. So sollten die Items nicht mehr in Bezug auf das allgemeine Befinden, sondern auf den aktuellen Moment bezogen beantwortet werden (äquivalent der State-Version des PANAS).

Wie bereits erwähnt, wurde in der Experimentalsitzung weiterhin die State-Skala des STAXI-2 (Rohrman et al., 2013) zur Erfassung des situativen Ärgers vorgelegt.

4.2.1.4 Tagebuch. In Anlehnung an die Studie von Robinson et al. (2013) zum Zusammenhang von sozialer Kompetenz und reaktiver Aggression (siehe Abschnitt 3.4) wurden die darin verwendeten Items zur Erfassung von einerseits *Frustration* (2 Items, z.B. „Ich habe etwas verdient, aber es nicht bekommen.“) und andererseits *feindseligem Verhalten im Alltag* (3 Items, z.B. „Ich habe jemanden beleidigt.“) adaptiert und in die deutsche Sprache übersetzt. Zusätzlich wurden drei weitere Items ergänzt, welche erfassen sollten, ob die VP feindseliges Verhalten ihm/ihr selbst gegenüber wahrgenommen hatte (*feindseliges Verhalten anderer*; z.B. „Ich wurde von jemandem beleidigt.“). Hier wurde sich inhaltlich an den Items zum eigenen feindseligen Verhalten im Alltag orientiert. Die Items sollten auf einer vierstufigen Skala von 1 (*traf heute überhaupt nicht zu*) bis 4 (*traf heute vollkommen zu*) beantwortet werden.

Zur Erfassung des täglichen Ärgers wurde weiterhin die State-Skala des STAXI-2 (Rohrman et al., 2013) vorgelegt. Zu diesem Zweck erfolgte eine Modifizierung der Instruktion: So sollten sich die Vpn nicht auf den aktuellen Moment, sondern auf das durchschnittliche Erleben am Tag beziehen.

Nach Bolger et al. (2003) sollten in Tagebuchstudien nicht nur die relevanten Verhaltensweisen selbst, sondern auch potentielle auslösende Faktoren erhoben werden. Da sich Stress als relevanter Einflussfaktor für aggressives Verhalten und dem Erleben von Ärger

erwiesen hat (siehe Abschnitt 2.1.4.5), wurde daher weiterhin das Ausmaß erlebten Stressess im Alltag erfasst. Die Messung erfolgte mittels der Screening-Skala des Trierer Inventars zum chronischen Stress (TICS; Schulz, Schlotz & Becker, 2004), einem Selbstbeurteilungsverfahren mit 57 Items. Basierend auf einem interaktionsbezogenen Stresskonzept, nach welchem „Stress in der und durch die Interaktion einer Person mit den Anforderungen ihrer Umwelt“ (Schulz et al., 2004, p. 8) entsteht, werden im TICS Merkmale verschiedener Alltagsbelastungen (z.B. Komplexität, Menge, usw.) bzw. der folgenden neun Stressarten berücksichtigt, welche gleichermaßen die Subskalen des Inventars darstellen: *Arbeitsüberlastung* (8 Items, z.B. „Zeiten, in denen ich dringend benötigte Erholung aufschieben muss“); *Soziale Überlastung* (6 Items, z.B. „Ich habe Arbeiten zu erledigen, bei denen ich sehr viel Verantwortung für andere Menschen trage.“); *Erfolgsdruck* (9 Items, z.B. „Situationen, in denen ich mich anstrengen muss, das Vertrauen anderer zu gewinnen.“); *Unzufriedenheit mit der Arbeit* (8 Items, z.B. „Ich muss Arbeiten erledigen, die mir unsinnig erscheinen.“); *Überforderung bei der Arbeit* (6 Items, z.B. „Ich mache zu viele Fehler, weil ich mit dem, was ich zu tun habe, überfordert bin.“); *Mangel an sozialer Anerkennung* (4 Items, z.B. „Ich bekomme zu wenig Anerkennung für das, was ich leiste.“); *Soziale Spannungen* (6 Items, z.B. „Ich habe Streit mit anderen, weil diese etwas anderes wollen als ich.“); *Soziale Isolation* (6 Items, z.B. „Zeiten, in denen ich zu viel allein bin.“) und *Chronische Besorgnis* (4 Items, z.B. „Befürchtung, dass irgendetwas Unangenehmes passiert.“).

Die Vpn sollen auf einer 5-stufigen Skala von 0 (*nie [das habe ich nie erlebt]*) bis 4 (*sehr häufig [das habe ich sehr häufig erlebt]*) angeben, wie häufig sie die in den Aussagen angesprochenen Erfahrungen bzw. Situationen in den letzten 3 Monaten erlebt haben.

Der TICS bietet aber weiterhin die ökonomische Möglichkeit als Screening-Verfahren eingesetzt zu werden, um das globale Ausmaß an chronischen Stress festzustellen. Die hierfür verwendeten zwölf Items wiesen in einer unrotierten Faktorenanalyse die höchsten Ladungen auf dem ersten Faktor auf, welcher insgesamt 28,4 % der Gesamtvarianz aufklären konnte (Schulz et al. 2004). Die resultierende *Screening-Skala für chronischen Stress* beinhaltet Items aus den Bereichen Chronische Besorgnis, Arbeitsbezogene sowie Soziale Überlastung, Überforderung und Mangel an sozialer Anerkennung.

Die internen Konsistenzen (Cronbachs Alpha) der Skalen werden mit $\alpha = .84$ (Mangel an sozialer Anerkennung) bis $\alpha = .91$ (Screening-Skala) angegeben. Weiterhin weist der Fragebogen eine gute Profilreliabilität (.72) auf. Im Manual lassen sich zudem zahlreiche

Hinweise auf die Konstrukt- und Kriteriumsvalidität finden, welche für den Einsatz des Verfahrens sprechen.

Für den Einsatz im Tagebuch wurde die Instruktion der Screening-Skala so modifiziert, dass die Vpn jedes Item in Bezug auf den aktuellen Tag einschätzen sollten. Die Antwortskala wurde dabei an die weiteren im Tagebuch verwendeten Fragebögen angepasst und war vierstufig von 1 (*traf heute überhaupt nicht zu*) bis 4 (*traf heute vollkommen zu*).

4.2.1.5 Zusätzliche Fragebögen. Wie in Abschnitt 2.5.3 angedeutet ließen sich in der Literatur verschiedene protektive Faktoren herausstellen, welche die Auftretenswahrscheinlichkeit aggressiven Verhaltens maßgeblich reduzieren können. Es wurde bereits erwähnt, dass diese inhibitorischen Prozesse keinen Fokus dieser Arbeit darstellen. Dennoch wurde die Erhebung genutzt, um Daten für weitere Analysen außerhalb der vorliegenden Arbeit bereitstellen zu können. Aus diesem Grund wurden den Vpn weiterhin die folgenden Fragebögen im OFB vorlegt: die Verträglichkeits-Skala aus dem NEO-Fünf-Faktoren-Inventars von Borkenau und Ostendorf (NEO-FFI; 2008) die deutschsprachigen Versionen der Barratt Impulsiveness Scale (Meule, Vögele, & Kübler, 2011) zur Erfassung von Impulsivität und der Emotion Regulation Questionnaire (Abler & Kessler, 2009) zur Messung von emotionsregulierenden Strategien in Reaktion auf negative Erlebnisse.

4.2.2 Material Manikin-Task. Die emotionalen Gesichtsausdrücke, welche im Rahmen der Manikin-Task als Targetstimuli verwendet wurden, stammen aus der FACES Datenbank (Ebner, Riediger & Lindenberger, 2010) des Max-Planck-Institutes Berlin. Diese Datenbank beinhaltet Porträts von insgesamt 171 kaukasischen Personen, davon 58 Personen jungen Alters ($M_{\text{Alter}} = 24$ Jahre, $SD_{\text{Alter}} = 3.4$ Jahre, $Min_{\text{Alter}} = 19$, $Max_{\text{Alter}} = 31$; 29 Frauen), 56 Personen mittleren Alters ($M_{\text{Alter}} = 49$ Jahre, $SD_{\text{Alter}} = 3.9$ Jahre, $Min_{\text{Alter}} = 39$, $Max_{\text{Alter}} = 55$; 27 Frauen) und 57 Personen hohen Alters ($M_{\text{Alter}} = 73$ Jahre, $SD_{\text{Alter}} = 2.8$ Jahre, $Min_{\text{Alter}} = 69$, $Max_{\text{Alter}} = 80$; 29 Frauen), welche jeweils die Gesichtsausdrücke Freude, Ärger, Trauer, Ekel und Angst, zuzüglich einem neutralen Gesichtsausdruck in jeweils zwei Versionen (Set A und Set B = 2.052 Bilder) darstellen. Die Fotos sind hinsichtlich Kleidung (hellgraues T-Shirt) der Models und Hintergrund (grau) standardisiert. Weiterhin wurde bei der Auswahl der Personen darauf geachtet, dass sie keine auffälligen Merkmale wie Brille, Bart, Tattoos oder Piercings aufweisen und während der Aufnahme kein Makeup oder Schmuck trugen. Zum Zwecke der Validierung wurden die Fotos schließlich durch $N = 174$ unabhängige Rater hinsichtlich des Gesichtsausdrucks und des wahrgenommenen Alters eingeschätzt. Die Rater schätzten die dargestellten Emotionen im Durchschnitt zu 81 %

korrekt und das Alter der Fotomodels äquivalent zum wahren Alter der dargestellten Personen ein, weshalb die Autoren von einer validen Auswahl an Porträts sprechen (Ebner et al., 2010). Die Datenbank ist für wissenschaftliche Studien kostenlos und kann nach Angabe des Verwendungs- bzw. Studienzweckes über einen zugeschickten Link heruntergeladen werden.

Für die vorliegende Untersuchung wurden nur die Gesichtsausdrücke Ärger, Freude und Neutral des Set A und B der jungen Teilgruppe verwendet, da davon ausgegangen wurde, dass das durchschnittliche Alter dieser Fotomodels äquivalent zum durchschnittlichen Alter der zu erhebenden Stichprobe sein würde. Von den 58 zur Verfügung stehenden Personen wurden die Fotos von 50 (25 Frauen) zufällig ausgewählt. Davon dienten 40 Personen als Targets für die Testdurchgänge und 10 Personen als Targets für die Trainingsdurchgänge mit neutralem Gesichtsausdruck.

Jeweils ein Foto für die Kombination aus Geschlecht x Emotionsausdruck aus dem Set A ist in Anhang B1 dargestellt.

Die Fotos wurden zentral auf schwarzem Hintergrund mit den Maßen 10.7 cm (Breite) x 13.4 cm (Höhe) präsentiert und wiesen einen Sehwinkel von 10.19° x 12.75° auf.

Das Manikin (siehe Anhang B2), welches von den Vpn zum Target hin- bzw. vom Target wegzubewegen war, wies eine Größe von 2.2 cm Breite x 3.0 cm Höhe (Sehwinkel: 2.1° x 2.87°) auf und wurde mit blauer Farbe auf schwarzem Hintergrund präsentiert. Die Grafik wurde mittels Microsoft Paint erstellt. Der Eindruck einer Bewegung sollte visuell durch Veränderung der Beinlänge bei jedem „Schritt“ des Manikins erzeugt werden (Anhang B3).

4.3 Geräte

Für die Durchführung der experimentellen Sitzung wurde ein handelsüblicher PC (AMD Athlon 2.81 GHz, Core Processor 5600) und ein 23'' IPS-LED Monitor der Marke LG mit einer Bildwiederholfrquenzrate zwischen 95.95 und 97.95 Hz verwendet. Die Aufgaben, welche am Computer ausgeführt werden sollten, programmierte die Autorin unter dem Betriebssystem Windows XP mittels der Entwicklungsumgebung E-Prime Professional (Version 2.0; Psychology Software Tools, 2012). Zur Registrierung der Antworten im IAT wurde den Vpn eine Stimulus-Response-Box (S-R-Box) mit fünf horizontal angeordneten Tasten bereitgestellt. Diese Box ist speziell von Psychology Software Tools für mit E-Prime programmierte Experimente administriert wurden und ermöglicht eine genau sowie differenzierte Reaktionszeiterfassung.

Für die Manikin-Aufgabe hingegen wurde eine handelsübliche Tastatur der Firma Logitech genutzt. Da sich das Männchen auf dem Bildschirm vertikal bewegen sollte, wäre die Anwendung von horizontalen Tasten wie bei der S-R-Box möglicherweise irritierend für die VP gewesen.¹⁰ Dieselbe Tastatur wurde auch zur Antwortabgabe in der TAP genutzt, da diese Aufgabe zwischen den beiden Manikin-Tasks stattfand und ein Wechsel zur Tastenbox nicht notwendig erschien.

Zur Darbietung der Töne in der TAP, wurden die Vpn gebeten, einen Sony Kopfhörer (Modell: MDR 7506) aufzusetzen. Auf diese Weise sollten die Töne möglichst isoliert und in ihrer intendierten Lautstärke präsentiert werden.

Die HRV (bzw. die HR) wurde mittels einer Pulsmessuhr, dem Polar RS800CX + Pro Trainingscomputer, aufgezeichnet. Die Messung erfolgte über den Polar WearLink® W.I.N.D. Textil Sender, einem Brustgurt, welcher die Signale an den Trainingscomputer sendet. Die so aufgezeichneten Daten werden schließlich mittels Bluetooth vom Trainingscomputer an einen externen PC gesendet und können dort über die Software Polar ProTrainer 5 angesehen, aufbereitet und gespeichert werden.

4.4 Versuchsdesign

Der Untersuchung liegt ein multimethodischer Versuchsplan zugrunde, welches ein korrelatives und experimentelles Forschungsdesign kombiniert.

Die experimentellen Anteile finden sich in der Manikin-Task und der TAP wieder. In der Manikin-Task wurde ein 2x2x2x2-Versuchsplan mit abhängigen Messungen verwendet. Als unabhängige Variablen (UV) fungierten die faszialen Emotionsausdrücke der Personen auf den Fotos (zweistufig: Ärger, Freude), die instruierte Bewegung des Männchens (zweistufig: Hinbewegen/Annäherung vs. Wegbewegen/Vermeidung) sowie der Messzeitpunkt (zweistufig: vor der TAP, nach der TAP). Das Geschlecht des Targets (zweistufig; männlich vs. weiblich) kann ebenfalls als UV einbezogen werden, stellt jedoch für die relevanten Analysen keinen Fokus dar. Der Emotionsausdruck und die Bewegung lassen sich zudem zu einer weiteren zweistufigen UV, bezeichnet als Kongruenz, zusammenfassen. Dabei werden die Kombinationen Annäherung/Freude und Vermeidung/Ärger als kongruente und die Kombinationen Annäherung/Ärger und Vermeidung/Freude als inkongruente Bedingungen verstanden. Die UV Emotion und

¹⁰ Eine vertikale Positionierung ist aufgrund der Ergonomie der Box (erhöhtes Kopfteil) umständlich und könnte die Vpn in der Antwortabgabe behindern.

Bewegung wurden als *within-subjects*-Faktoren operationalisiert. Die Reaktionszeiten und Fehlerraten stellten die abhängigen Variablen (AV) dar.

In der TAP kann die Art des Durchganges als UV bezeichnet werden. Hierbei wird zwischen Durchgängen unterschieden, nachdem man verloren und nachdem man gewonnen hatte. Besonderes Augenmerk gilt zudem dem allerersten Durchgang, in welchem sich das reine, unprovozierte aggressive Verhalten einer Person zeigen sollte (vgl. Elson et al., 2014). Als AV werden die ausgewählte Lautstärke und die ausgewählte Dauer des Tones verwendet, welche sich durch Aufsummierung der entsprechenden Stufen auch zu einem Gesamtmaß aggressiven Verhaltens zusammenfassen lassen.

An dieser Stelle soll kurz auf die Begründung für das verwendete Forschungsdesign (within-subjects-Design ohne Kontrollgruppe) eingegangen werden: Bereits mehrfach wurde gezeigt, dass within-subjects-Designs im Vergleich zu *between-subjects*-Designs eine erhöhte Power bei gleicher Stichprobengröße aufweisen (z.B. Bellemare, Bissonnette & Kröger, 2014; Maxwell & Delaney, 2004; Thompson & Campbell, 2004) und dass dies vornehmlich auf die Korrelationen zwischen den Gesamtwerten von zwei oder mehr Bedingungen (z.B. Prä- und Post-Messung) zurückgeführt werden kann (Lakens, 2016; May & Hittner, 2012). Somit erscheint das hier gewählte within-subjects-Design nicht nur aus ökonomischer (weniger benötigte Vpn), sondern auch aus statistischer Perspektive die geeignetere Variante zu sein. In Bezug auf die TAP erschien es zudem aus inhaltlicher Sicht nicht zielführend, eine Kontrollgruppe zu erheben, da die TAP nicht als Intervention, Training oder ähnliches eingesetzt wurde und es nicht Sinn der Untersuchung war, verschiedene Stufen der Provokation (im Sinne einer weiteren UV) zu unterscheiden. Vielmehr galt es das individuelle Provokationserleben der VP in Abhängigkeit von ihrer Ausprägung auf den verschiedenen Persönlichkeitsmaßen und die Auswirkungen dieses Erlebens auf das Verhalten in der Post-Messung der Manikin-Task sowie auf die im Tagebuch registrierten Daten zu untersuchen.

In Bezug auf das korrelative Design müssen vier grundlegende Phasen in der Auswertung unterschieden werden, welche die Zuordnung der erhobenen Maße zu den Prädiktoren und Kriterien bedingen: In der ersten und zweiten Phase werden die Persönlichkeitsmaße aus dem OFB sowie die mittels IAT indirekt gemessene Aggressivität als Prädiktoren betrachtet. Als Kriterien dienen die Reaktionszeiten und Fehlerraten aus der Manikin-Aufgabe (Phase 1) zum ersten Messzeitpunkt ebenso wie die ausgewählten Bestrafungen aus der TAP (Phase 2). Für die dritte Phase jedoch werden eben diese Kriterien, zusammen mit den expliziten und impliziten Persönlichkeitsmaßen, als Prädiktoren für die

Reaktionszeiten und Fehlerraten zum zweiten Messzeitpunkt der Manikin-Aufgabe verwendet. In der vierten Phase werden schließlich die Persönlichkeitsvariablen, der IAT-Effekt, die Reaktionszeit- sowie Fehlermaße der Manikin-Aufgabe und das Verhalten in der TAP zur Vorhersage des feinseligen Verhaltens im Tagebuch genutzt. Aus diesem Grund können die AV der Manikin-Task als sogenannte *mixed variables* bezeichnet werden. Dieser Begriff stammt ursprünglich aus der Forschung zu Dyaden (Kenny & Cook, 1999; Kenny, Kashy & Cook, 2006) und bezeichnet eine gemischte unabhängige Variable, welche sowohl zwischen als auch innerhalb einer Dyade variiert. Obgleich in dem vorliegenden Design keine Dyaden untersucht wurden, lassen sich dennoch Parallelen aufzeigen, da die Reaktionszeit- und Fehlermaße der Manikin-Task (prinzipiell auch die Bestrafungsmaße der TAP) gleichermaßen Variablen darstellen, die innerhalb einer Person als auch zwischen den Personen variieren sollten und im letzteren Fall die Variation zwischen den Personen als Prädiktor genutzt wird. Daher kann auch im vorliegenden Fall von *mixed variables* gesprochen werden.

4.5 Durchführung

Die Erhebung wurde von Juni bis August 2015 durchgeführt und lässt sich in drei, zeitlich aufeinander folgende Teile aufteilen: Erstens der OFB, zweitens die experimentelle Sitzung, welche in einem Experimentalraum am Institut für Psychologie (Standort Kröllwitz) der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg stattfand und drittens das siebentägige Tagebuch.

4.5.1 Erster Teil – Onlinefragebogen zur Erhebung der Persönlichkeitsmerkmale und demografischer Daten. Für den OFB wurde den Vpn drei Tage vor der experimentellen Sitzung ein Textdokument mit den wichtigsten Informationen zur Untersuchung zugeschickt (Anhang A3). In diesem wurde darum gebeten, unter Verwendung der dort angegebenen VP-Nummer, den Fragebogen spätestens zum Abend vor der experimentellen Sitzung ausgefüllt zu haben. Jede VP erhielt einen mittels Seriennummer individualisierten Link. Dies hatte zum Vorteil, dass erstens die Befragung unterbrochen und zu einem späteren Zeitpunkt über den Link fortgesetzt und zweitens bei fehlerhafter Eingabe der VP-Nummer seitens der Probanden dennoch eine eindeutige Zuordnung zu den weiteren Teilen der Untersuchung gewährleistet werden konnte.

Der OFB begann auf der ersten Seite mit einer allgemeinen Instruktion und der Eingabe der VP-Nummer (siehe Anhang A4). Danach wurden auf separaten Seiten die in Abschnitt 4.2.1.1/2/5 vorgestellten Instrumente präsentiert (die Angaben erfolgen in der

Reihenfolge wie im OFB vorgegeben): Jackson-5-Skalen, STAXI-2 (Trait-Skala), STAXI-2 (Ärgerkontroll- und Ärgerausdrucksskalen), BIS/BAS-Fragebogen, K-FAF, TICS, BIS-11, ERQ und die Verträglichkeitsskala des NEO-FFI. Im Anschluss wurden die demografischen Angaben zu Geschlecht, Alter, höchster erreichter Bildungsabschluss, Beruf, ggf. Studienfach und Fachsemester (wenn bei Beruf die Angabe Student erfolgte), Geburtstag und Wohnort sowie die Händigkeit erfragt. Weiterhin sollten Angaben zu Gewicht und Größe gemacht werden, da mittels dieser Daten die Herzfrequenzmessung auf die individuellen Maße jeder VP angepasst werden konnte.

Die Bearbeitung des Fragebogens nahm durchschnittlich $M = 34$ Minuten ($SD = 7.49$, $Min = 17$, $Max = 51$ Minuten) in Anspruch.

4.5.2 Experimentalsitzung. In der bereits erwähnten Informationsmail (Anhang A3) wurden Ort und Zeit der experimentellen Sitzung mitgeteilt. Weiterhin wurde in selbiger Mail bereits darauf hingewiesen, dass ein pünktliches Erscheinen unabdingbar sei, da zeitgleich eine weitere Person erhoben werden würde. So sollte bereits vorab der Eindruck in dem Probanden erweckt werden, dass tatsächlich eine andere Person existiert, um die Cover-Story für die TAP glaubwürdig zu gestalten. Die Versuchsleiterin (VL) holte die Probanden zum vereinbarten Termin vor dem Gebäude ab und führte sie persönlich zum Experimentalraum. In dem Nachbarraum fand zeitgleich eine andere Erhebung statt und es wurde mit der dafür verantwortlichen VL abgesprochen, die Termine möglichst parallel starten zu lassen und die Vpn gleichzeitig in die entsprechenden Räume zu führen. Somit nahm jede VP wahr, dass sich im Nachbarraum tatsächlich eine andere Person befand. Handelte es sich bei den Probanden um Psychologiestudierende oder fand die Erhebung am Wochenende statt, wurde ein Konföderierter der VL zum Zeitpunkt des Termins ins Institut bestellt und vor den Augen der eigentlichen VP in den anderen Nachbarraum gebeten. Dabei wurde jedoch darauf geachtet, dass die Personen nicht miteinander reden sollten, mit Ausnahme einer kurzen Begrüßung.

Die VP wurde gebeten, Platz zu nehmen, darüber informiert, dass sie nun mehrere Aufgaben am Computer zu bearbeiten habe und befragt, ob es noch Unklarheiten bezüglich des Ablaufes der Untersuchung gäbe. Bestanden keine Fragen mehr, startete die erste Aufgabe. Die konkreten Instruktionen wurden zum Zwecke der Standardisierung schriftlich vor jeder Aufgabe auf dem Bildschirm präsentiert.

Der Ablauf der experimentellen Sitzung ist in Abbildung 3 dargestellt. Als erstes wurde der Implizite Assoziationstest (in Anlehnung an Banse et al., 2015) durchgeführt (vgl. Abschnitt 4.5.2.1). Danach sollte die VP den Brustgurt zur Herzfrequenzmessung, gemäß der

Instruktionen der VL, selber anlegen. Zur Befeuchtung des Brustgurtes wurde eine Sprühflasche mit Wasser bereitgestellt und der Gurt selber wurde nach jeder Sitzung gründlich durch die VL gewaschen und desinfiziert. Die VL verließ während des Anlegens durch die VP den Raum und wurde danach wieder hereingeholt.

	Manikin Prä	Baseline Affekt	TAP	Post Affekt	Manikin Post	
IAT Block 1-7	20 Trainingstrials (Neutral) Block 1 (8 Trainingstrials; 40 Testtrials) Block 2 (8 Trainingstrials; 40 Testtrials)	PANAS-SF (State); STAXI-2 (State)	2 Blöcke (je 12 Trials)	PANAS-SF (State); STAXI-2 (State)	Block 1 (8 Trainingstrials; 40 Testtrials) Block 2 (8 Trainingstrials; 40 Testtrials)	MC
10 min	15 min	2 min	10 min	2 min	15 min	2 min

Abbildung 3. Zusammenfassende Darstellung des Ablaufs der experimentellen Sitzung. IAT = Impliziter Assoziationstest. PANAS-SF = Kurzversion des Positive and Negative Affect Schedule. STAXI-2 = State-Skala des State-Trait-Änger-Ausdrucks-Inventars-2. Prä = Messzeitpunkt 1. Post = Messzeitpunkt 2. MC = Manipulationscheck. Unterer horizontaler Pfeil = zeitlicher Verlauf der experimentellen Sitzung.

Nachdem die VP wieder Platz genommen hatte, wurde überprüft, ob die Pulsuhr ein stabiles Signal erhält und schließlich so neben dem Computer platziert, dass die VP das Display nicht sehen konnte. Auf diese Weise sollte vorgebeugt werden, dass sie Veränderungen der gemessenen HR visuell wahrnimmt und möglicherweise darauf reagiert und/oder von der eigentlichen Aufgabe abgelenkt ist. Es wurde abgewartet, bis sich die Herzfrequenz auf einen Wert eingepegelt hatte und die VP angab, sich ruhig und entspannt zu fühlen. Dies benötigte in der Regel 3 bis 5 Minuten. Zur Messung der Ruhe-HR wurden die

Probanden schließlich gebeten ein auf dem Bildschirm präsentiertes weißes Fixationskreuz (Schriftgröße 30 pt, dargestellt auf schwarzem Hintergrund) zu fokussieren und sich zu entspannen. Die Messung der HR und HRV im Ruhezustand erfolgte als Kurzzeitmessung für ein Intervall von 5 Minuten. Im Anschluss wurde die erste Messung der Manikin-Aufgabe (vgl. Abschnitt 4.5.2.2) durchgeführt. Nach Beendigung selbiger erfolgt direkt am Computer die Bearbeitung des I-PANAS-SF und der State-Skala des STAXI-2, um eine Baseline für PA und NA sowie das momentane Ärgerempfinden zu erheben.

Die nächste Aufgabe war die TAP (vgl. Abschnitt 4.5.2.3). Hierzu wurden die Vpn zunächst gebeten, einen Kopfhörer aufzusetzen und sich die Instruktion am Bildschirm durchzulesen, ohne die Aufgabe bereits zu starten. Die VL verließ währenddessen den Raum unter dem Vorwand der anderen VP (also der konföderierten Person) dieselbe Aufgabe zu erläutern. Zwischen 5 und 10 Minuten später betrat die VL wieder den Raum und wies die VP an, sofern keine Fragen mehr bestanden, die Aufgabe zu starten und somit der vermeintlich anderen Person anzuzeigen, dass sie bereit ist.

Nach Abschluss der TAP erfolgte die Post-Messung der State-Versionen des PANAS und des STAXI. Auf diese Weise sollte überprüft werden, inwieweit sich die Provokationen des Gegners in Form der Bestrafungen auf das aktuelle Empfinden der Vpn ausgewirkt haben.

In der letzten Phase der experimentellen Untersuchung wurde die Post-Messung der Manikin-Aufgabe (vgl. Abschnitt 4.5.2.2) durchgeführt. Zum Abschluss füllten die Vpn am Computer noch verschiedene Fragen in Bezug auf die TAP aus (siehe Anhang C). Hierzu sollten sie sich in die Situation zurückversetzen und unter anderem angeben, wie sehr sie sich von ihrem Gegner provoziert gefühlt hatten, wie verärgert sie über die Bestrafungen des Gegners waren und wie gut man selber bei der Aufgabe abgeschnitten hätte. Die Beantwortung erfolgte jeweils auf einer fünfstufigen Skala von 1 (*überhaupt nicht*) bis 5 (*sehr/äußerst*) bzw. für die Frage wie gut man selber abgeschnitten habe von 1 (*schlecht*) über 3 (*weder gut noch schlecht*) bis 5 (*sehr gut*). Als letztes wurde abgefragt, wie sicher man sich *bis zu dieser Frage* gewesen war, dass man gegen eine reale Person angetreten sei (1 = *Ich glaube, dass ich gegen keine reale Person angetreten bin*; 4 = *sehr/äußerst sicher*). Dieses Item wurde explizit so formuliert, da die zwei Probanden in der Erprobungsphase des Experimentes angegeben hatten, dass sie erst diese Frage auf die Idee gebracht hätte, es könnte keinen realen Gegner gegeben haben. Die Beantwortung erfolgte jeweils mittels Eingabe der entsprechenden Zahl auf der Tastatur. Diese Fragen dienten erstens als Manipulationscheck (ob die Vpn geglaubt haben, dass es sich um einen realen Gegner handelte) und zur Überprüfung, inwieweit sie sich von dem Gegner provoziert gefühlt hatten.

Die Items des PANAS, des STAXI, die Fragen zum Manipulationscheck und die entsprechenden Antwortmöglichkeiten wurden jeweils mit schwarzer Schrift (Arial Black Standard, Schriftgröße 25 pt, fett gedruckt) auf weißem Hintergrund präsentiert.

Am Ende wurde die Messung der Herzratenvariabilität gestoppt, der Brustgurt abgelegt und die VL fragte nochmals persönlich nach, welches Gefühl die VP in Bezug auf die Echtheit des Gegners in der TAP hatten. Hiermit sollte überprüft werden, inwieweit die Vpn auch möglicherweise den Zweck der Aufgabe bzw. der gesamten Untersuchung durchschaut haben könnte. Im Anschluss wurden die Vpn im Rahmen eines *debriefings* darüber aufgeklärt, dass es keinen realen Gegner gab und sie gegen einen Computer angetreten waren. Zur Verabschiedung erhielten sie eine kleine Süßigkeit und wurden an das Ausfüllen des täglichen Fragebogens erinnert, wofür ihnen am selben Tag noch der entsprechende Link zugesendet wurde.

Die VL blieb jeweils während der Trainingsdurchgänge im Raum, um zu sehen, ob instruktionsgemäß reagiert wurde und keine Unklarheiten bestanden. Im Anschluss verließ sie den Raum unter dem Vorwand der anderen VP die jeweiligen Aufgaben zu erläutern. Am Ende jeder einzelnen Aufgabe erschien auf dem Display die Aufforderung, die VL zu informieren und reinzuholen.

Die experimentelle Sitzung dauert durchschnittlich 45 bis 60 Minuten.

4.5.2.1 Impliziter Assoziationstest. Der IAT (Greenwald et al., 1998) diene der indirekten Messung von Aggressivität (Richetin et al., 2010; vgl. Abschnitt 2.1.3.1). In Anlehnung an Banse et al. (2015) wurden als Target-Stimuli für die Aggressions-Kategorie verhaltensbezogene Wörter (z.B. „zurückschlagen“, „jagen“, „Versöhnung“) verwendet. In dieser Studie konnte gezeigt werden, dass ein IAT mit derartigem Wortmaterial aggressives Verhalten besser vorhersagen konnte als ein IAT mit Eigenschaftswörtern wie „unfreundlich“, „provozierend“ usw.¹¹

Im Folgenden wird exemplarisch der Ablauf dargestellt. Zu Beginn erhielt die VP eine Instruktion auf dem Bildschirm, mit der Bitte diese sorgfältig durchzulesen (Anhang D1). Bestanden keine Fragen mehr, wurde das Experiment selbstständig durch Druck der mittleren Taste der S-R-Box gestartet. Die Aufgabe der VP bestand darin, so schnell und korrekt wie möglich die zentral auf dem Bildschirm präsentierten Wörter durch Tastendruck in eine von zwei (Block 1, 2 und 5) bzw. vier Kategorien (Block 3, 4, 6 und 7) einzuordnen. Der erste Block diene als Trainingsblock und umfasste 20 Trials. In diesem erfolgte die Zuordnung der

¹¹ Die Autorin möchte sich an dieser Stelle herzlich bei Prof. Dr. Rainer Banse von der Universität Bonn für die Zusendung und Erlaubnis zur Verwendung des Wortmaterials bedanken.

präsentierten Wörter in die Kategorien „Ich“ und „Andere“. Für ein Wort der Kategorie „Ich“ sollte die linke äußere Taste und für ein Wort der Kategorie „Andere“ die rechte äußere Taste der S-R-Box gedrückt werden. Der zweite Block (20 Trials) war wiederum als Trainingsblock konzipiert, jedoch sollte nun die Zuordnung der Wörter zu den Kategorien „aggressiv“ (linke Taste) und „friedlich“ (rechte Taste) erfolgen. Im dritten Block wurden diese beiden Kategoriensets miteinander kombiniert. In wiederum 20 Trials sollte nun die linke Taste gedrückt werden, wenn das präsentierte Wort der Kategorie „ich“ oder „aggressiv“ und die rechte Taste gedrückt werden, wenn das Wort der Kategorie „andere“ oder „friedlich“ zugeordnet wurde. Dieser Block war für die Vpn zwar als Trainingsblock gekennzeichnet, kann aber mit in die Auswertung einbezogen werden (Greenwald et al., 1998). Im vierten Block erfolgten dann die eigentlichen Testdurchgänge mit derselben Instruktion und Tastenbelegung wie in Block 3.

Die Blöcke 5-7 verliefen äquivalent zu den Blöcken 2-4 mit dem Unterschied, dass die Tastenbelegung nun umgekehrt wurde. Somit sollte nun für die Kategorien „aggressiv“ und „Andere“ die rechte Taste und für die Kategorien „friedlich“ und „Ich“ die linke Taste gedrückt werden. Die Anordnung der Labels und die damit zu verknüpfenden Kategorien werden in den Blöcken 3 und 4 als inkompatible („Ich“ verknüpft mit „aggressiv“) und in den Blöcken 6 und 7 als kompatible („Ich“ verknüpft mit „friedlich“) Bedingung bezeichnet.¹²

Jeder Block begann zunächst mit der Darstellung der Kategorienlabels und dem Hinweis, dass die folgenden Durchgänge entweder zu Trainingszwecken dienen oder die Testdurchgänge darstellen. Die VP startete jeden Block selbstständig mit dem Druck der mittleren Taste der S-R-Box. Am Ende eines Blockes sowie am Ende des gesamten IATs wurde den Vpn ihre Fehlerrate in Prozent (kumulativ über alle Blöcke) mitgeteilt.

Die Labels für die Kategorien wurden am oberen linken und rechten (Ich, Andere) bzw. am unteren linken und rechten (aggressiv, friedlich) Bildschirmrand eingeblendet. Die zu kategorisierenden Wörter wurden zentral mit weißer Schriftfarbe (Times New Roman, Schriftgröße 24 pt) auf dem Bildschirm präsentiert. Die Kategorienlabels waren in grüner Schriftfarbe (Times New Roman, Schriftgröße 30 pt) dargestellt. Der Bildschirmhintergrund war schwarz, mit Ausnahme bei den Instruktionen, welche mit schwarzer Schrift auf weißem Hintergrund geschrieben wurden.

¹² Dies dient nur der besseren Verständlichkeit. Wie jedoch bereits angemerkt, ist bei derartigen Verfahren fragwürdig, was die kompatible und inkompatible Bedingung für die VP darstellt.

Eine vollständige Liste der verwendeten Wörter mit Zuordnung zu den Kategorien findet sich in Anhang D2. Die zu kategorisierenden Wörter wurden pseudorandomisiert dargeboten, sodass in maximal drei aufeinander folgenden Durchgängen das jeweilige Wort in dieselbe Kategorie eingeordnet werden musste.

Der gesamte IAT nahm insgesamt ca. 10 Minuten in Anspruch.

Ablauf eines Durchganges. Nach Start des Blockes erschienen unmittelbar die Labels für die Kategorien. Es folgte eine Vorperiode von 150 ms, woraufhin das einzuordnende Wort präsentiert wurde. Nachdem die VP ihre Antwort mittels Druck der linken oder rechten äußeren Taste abgegeben hatte, folgte ein Inter-Trial-Intervall (ITI) von 150 ms und daraufhin direkt der nächste Durchgang. Bei einer falschen Zuordnung erschien über dem Wort ein rotes Kreuz, welches solange präsentiert wurde, bis die VP die korrekte Antwort abgegeben hatte.

4.5.2.2 Manikin-Task. Die Manikin-Task (vgl. Abschnitt 2.6.2.1) wurde vor und nach der TAP durchgeführt. Die Aufgabe der VP bestand darin, ein Manikin, welches entweder in der oberen oder unteren Bildschirmhälfte erschien, so schnell und korrekt wie möglich zu einem zentral auf dem Bildschirm präsentierten Foto hin- oder von diesem wegzubewegen. Die Instruktion implizierte also, dass die ausgeführte Bewegung eine direkte Annäherung an oder Vermeidung der dargestellten Person sei. Die VP wurde zudem angewiesen, sich vorzustellen, sie sei selbst das Manikin und würde sich selber zu der Person auf dem Foto hin oder von ihr wegbewegen (Krieglmeyer et al., 2010). Um das Manikin zu bewegen, sollte entweder die Taste „2/Pfeil nach unten“ oder die Taste „8/Pfeil nach oben“ auf dem Nummernblock der Tastatur insgesamt dreimal nacheinander gedrückt werden. Mit jedem Druck bewegte sich das Männchen in die entsprechende Richtung. Der Eindruck des „Bewegens“ wurde dadurch erweckt, indem bei jedem Tastendruck das Männchen seine Position um 38 Pixel nach unten bzw. oben veränderte und sich die Grafik entsprechend veränderte (zur Veranschaulichung finden sich in Anhang B3 beispielhaft drei Screenshots, wie das Männchen sich zur Person hinbewegt).

Welche Bewegung nun ausgeführt werden sollte, war abhängig von dem wahrgenommenen Emotionsausdruck der Person und der entsprechenden Instruktion im Block. Hieß die Instruktion beispielsweise, dass sich die VP bei wahrgenommener Freude zu dem Targets hinbewegen soll und das Männchen befand sich in der unteren Bildschirmhälfte, musste die VP dreimal die Taste 8 drücken. Das Männchen bewegt sich also visuell nach oben und hin zum Foto. Soll sich hingegen bei einem freudigen Gesichtsausdruck wegbewegt werden, müsste die VP, bei gleicher Ausgangsposition des Männchens, dreimal die Taste „2“ (das Männchen bewegt sich nach unten und weiter weg vom Foto) betätigen.

Die Manikin-Task startet zum ersten Messzeitpunkt zunächst mit einer ausführlichen Instruktion (siehe Anhang B4) gefolgt von insgesamt 20 Trainingsdurchgängen mit neutralen Gesichtsausdrücken, um die Vpn an Aufgabe und Tastenbedienung zu gewöhnen. In den ersten 10 Trainingsdurchgängen sollten das Männchen immer zum Foto hinbewegt, in den weiteren 10 Trainingsdurchgängen immer vom Foto wegbewegt werden. Die Fotos für diese Durchgänge stammten von 10 zufällig ausgewählten (5 Frauen, 5 Männer) aus den zur Verfügung stehenden 50 Personen. Somit sollte sich zu jeder Person einmal hin- und einmal wegbewegt bewegt werden.

Nach den neutralen Trainingsdurchgängen folgten die zwei Testblöcke. In einem dieser Blöcke lautete die Instruktion, sich zu freundlichen Gesichtern hin und von verärgerten Gesichtern wegzubewegen (kongruente Bedingung) und in dem anderen Block sich zu verärgerten Gesichtern hin und von freundlichen Gesichtern wegzubewegen (inkongruente Bedingung).

Jeder Block begann mit 8 Trainingsdurchgängen (davon 4-mal Ärger) für die entsprechende Instruktion, gefolgt von 40 Testdurchgängen. Für die 8 Trainingsdurchgänge wurden zufällig 4 (zwei Frauen) aus den bereits in den neutralen Trials verwendeten 10 Personen ausgewählt. Jede der Person wurde entsprechend einmal mit freundlichem und einmal mit ärgerlichem Gesichtsausdruck dargestellt.

In den 40 Testtrials wurden 20 ärgerliche Gesichter (davon 10 weiblich) und 20 freundliche Gesichter (davon 10 weiblich) aus dem Set A der Faces-Datenbank präsentiert. Von diesen wurde die Startposition des Männchens in 10 Durchgängen in der oberen Bildschirmhälfte und in 10 Durchgängen in der unteren Bildschirmhälfte festgelegt. Jedes Fotomodel kam nur einmal in einem Block vor. Wurde die Person im ersten Block mit freudigem Gesichtsausdruck gezeigt, wurde im zweiten Block das Foto mit verärgertem Gesichtsausdruck präsentiert. Welche Person mit welcher Emotion in welchem Block zu sehen war, wurde über alle Vpn hinweg zufällig dargeboten. Die Reihenfolgen der Valenz sowie der Startposition des Manikins war pseudorandomisiert, sodass jede Valenz bzw. Position in maximal drei aufeinanderfolgenden Durchgängen präsentiert wurde.

Die Reihenfolge der Blöcke wurde ausbalanciert, sodass jede VP mit einer ungeraden VP-Nummer zuerst die Instruktion „Annäherung/Freude; Vermeidung/Ärger“ und danach die Instruktion „Vermeidung/Freude; Annäherung/Ärger“ zu durchlaufen hatte (gerade VP-Nummern entsprechend umgekehrt). Nach dem ersten Block erfolgte eine kurze Pause von 15 Sekunden, welche die VP beliebig verlängern und mit Druck der Leertaste beenden konnte.

Der Ablauf der Manikin-Task nach der TAP (Messzeitpunkt 2) entsprach dem Ablauf zum ersten Messzeitpunkt, mit den Unterschieden, dass es kein Training mit neutralen Gesichtsausdrücken gab und die Reihenfolge der Blöcke umgedreht wurde. Folglich durchliefen Vpn mit ungeraden VP-Nummern dieses Mal zuerst den Block mit der Instruktion „Vermeidung/Freude; Annäherung/Ärger“ und danach den Block „Annäherung/Freude; Vermeidung/Ärger“. Weiterhin wurden zum zweiten Messzeitpunkt die Fotos der ausgewählten 40 Personen aus dem Set B verwendet. Die Verteilung der Fotomodells auf die Bedingungen Emotion x Bewegung war über alle Vpn und beide Messzeitpunkte hinweg randomisiert.

Aus den bisherigen Ausführungen ergibt sich, dass pro Messzeitpunkt insgesamt 20 Replikationen pro Bedingungskombination Emotion x Bewegung vorliegen.

Die Aufgabe nahm zu beiden Messzeitpunkten ca. 10 bis 15 Minuten in Anspruch.

Ablauf eines Durchganges. Ein Durchgang begann mit der Präsentation eines Fixationskreuzes, welches zentral auf dem Bildschirm für 500 ms dargestellt wurde. Danach erschien das Manikin, entweder in der oberen Bildschirmhälfte (Position: 918 Pixel vertikal) oder der unteren Bildschirmhälfte (162 Pixel vertikal). Daraufhin sollte die VP die Taste „5“ auf dem Nummernblock drücken. Es folgte ein Inter-Stimulus-Intervall von 100 ms, woraufhin das Foto zentral auf dem Bildschirm präsentiert wurde. Die VP sollte nun entweder die Taste „2“ oder die Taste „8“ dreimal betätigen, um das Manikin zu seiner Zielposition zu bewegen. Nach dem dritten Tastendruck verschwanden das Männchen und das Foto vom Bildschirm und es folgte ein variables ITI von 1000-1500 ms bevor der nächste Durchgang begann. Im Falle einer fehlerhaften Antwort erschien das in Rot geschriebene Wort „Fehler!“ zentral auf dem Bildschirm (Courier New, Schriftgröße 40 pt) und der Durchgang war beendet. Hatte die VP ihre Antwort nach 1500 ms noch nicht abgegeben, erschien links neben dem Foto der Hinweis „Bitte schneller antworten“ in roter Schrift (Courier New, Schriftgröße 40 pt). Als Reaktionszeit diente die Zeit vom Erscheinen des Fotos bis zum ersten Tastendruck. Weiterhin wurde die Korrektheit der Antwort erfasst.

4.5.2.3 Das Taylor Aggressions-Paradigma. Die TAP (vgl. Abschnitt 2.1.3.2) diente der Erfassung von aggressivem Verhalten. Die Aufgabe der VP bestand darin, so schnell wie möglich die Leertaste zu drücken, wenn sie ein blaues Rechteck auf dem Bildschirm sieht. Hierbei sollte sie vor allem schneller als ein realer Gegner sein, welcher die Aufgabe in einem Nebenraum, verbunden über das Internet, bearbeitete. In Wirklichkeit trat die VP aber gegen den Computer an. In jedem Durchgang sollte die VP eine Bestrafung in Form eines unangenehmen, sirenenartigen Tones auswählen, welchen der Gegner zu hören bekam, wenn

er den Durchgang verloren hatte. Dafür konnten jeweils auf einer 10-stufigen Skala die Lautstärke des Tones in Dezibel (Stufe 1= 60 dB; Stufe 10 = 105 dB) und die Dauer des Tones in Sekunden (Stufe 1= 0.5 Sekunden; Stufe 10 = 5 Sekunden) festgelegt werden. Es war jedoch auch möglich, keine Bestrafung zu wählen, indem für jedes Maß eine 0 ausgewählt wurde. Die Erfassung von aggressivem Verhalten erfolgte mit dieser Aufgabe somit auf indirektem Wege, da die eigentliche Aufgabe der VP die Teilnahme in einem Schnelligkeitswettbewerb war. Für die Auswertung relevant ist jedoch die Auswahl der Bestrafung, wobei die Auswahl im ersten Durchgang als Maß für spontanes, unprovokiertes aggressives Verhalten und die Auswahl in den Durchgängen, nachdem die VP verloren hatte, als Maß für reaktives bzw. provoziertes aggressives Verhalten gewertet werden kann (Elson et al., 2014).

Die Aufgabe begann mit der Instruktion (Anhang E1), in welcher der VP auch beispielhaft die Extrema (60 dB versus 105 dB mit jeweils 2.5 Sekunden Dauer; 0.5 Sekunden versus 5 Sekunden mit jeweils 70 dB) der auswählbaren Töne vorgespielt wurden. Mittels Druck der Leertaste signalisierte die VP, dass sie bereit sei. Um den Eindruck zu untermauern, sie träte gegen eine reale Person an, wurde erläutert, dass ein visueller Countdown starten würde, sobald auch die andere Person mittels Tastendruck signalisiert hatte, dass sie für die Aufgabe bereit sei. Diese Latenzphase zwischen Tastendruck der echten VPn und starten des Countdowns wurde zwischen 1-30 Sekunden randomisiert. Danach folgten 2 Blöcke mit jeweils 12 Testtrials. Auf Trainingsdurchgänge wurde aufgrund der Leichtigkeit der Aufgabe verzichtet.

Die Reihenfolge der verlorenen und gewonnenen Durchgänge in den Blöcken war wie folgt pseudorandomisiert: Erstens wurde gewährleistet, dass die VP in den ersten drei Durchgängen mindestens einmal verliert; zweitens, dass sie in maximal drei aufeinanderfolgenden Durchgängen verliert oder gewinnt und drittens, dass sie im jeweilig letzten Durchgang verliert. Auf diese Weise sollte die Möglichkeit einer Reaktion auf diese letzte Bestrafung verwehrt bleiben. Im Mittel verlor bzw. gewann die VP die Hälfte der Durchgänge. Jedoch galt ein Durchgang immer dann als verloren, wenn die VP für ihre Reaktion länger als 2000 ms benötigte, da ein Gewinnen mit solch einer Reaktionszeit wenig glaubwürdig gewesen wäre. Der Ton im ersten verlorenen Durchgang wies bei jeder VP eine Lautstärke von 80 dB (Stufe 5) und 2.5 Sekunden (Stufe 5) auf, was eine mittlere Provokation darstellen sollte (in Anlehnung an die Empfehlung von Marshall & Brown, 2006). Im letzten Durchgang, welcher immer verloren wurde, wies der Ton dieselben Eigenschaften auf. In den weiteren zehn Durchgängen wurden Lautstärke und Dauer der Bestrafung an die Auswahl der

echten VP aus dem letzten gewonnen Durchgang angepasst und um eine Stufe höher präsentiert. Hatte die VP also z.B. eine 4 auf der Lautstärkeskala und eine 5 auf der Dauerskala gewählt, wurde die Bestrafung im nächsten verlorenen Durchgang auf eine 5 auf der Lautstärkeskala und eine 6 auf der Dauerskala festgelegt. Bei Angabe von Stufe 10 auf der jeweiligen Skala wurde dieselbe Stufe für die Bestrafung verwendet. Auf diese Weise sollte der Eindruck erweckt werden, dass sich der Gegner an das Bestrafungsverhalten der echten VP anpasst, aber auf einem höheren Niveau reagiert.

Nach dem ersten Block erfolgte eine Pause von 15 Sekunden, welche die VP beliebig verlängern durfte. Signalisierte sie durch Druck der Leertaste, dass sie weitermachen könne, startete erneut nach 1 bis 30 Sekunden der visuelle Countdown auf dem Bildschirm.

Die Stimuli wurden alle auf schwarzem Hintergrund präsentiert, mit Ausnahme der in schwarzer Schrift geschriebenen Instruktion und der grafischen Veranschaulichung der Dezibelskala und der Dauerskala (abgebildet in Anhang E2), welche auf weißem Hintergrund dargestellt waren.

Insgesamt dauerte die Bearbeitung der Durchgänge durchschnittlich 10 Minuten.

Ablauf eines Durchganges. Zu Beginn jedes Durchganges wurde der VP zunächst grafisch die Dezibelskala, gefolgt von der Dauerskala präsentiert. Die Auswahl der Lautstärke bzw. Dauer erfolgte mittels Eingabe der korrespondierenden Zahl auf dem Nummernblock der Tastatur, mit Bestätigung der Enter-Taste. Hatte die VP gewählt, folgte eine variable Vorperiode von 500 bis 6000 ms, um den Eindruck zu erwecken, dass der Gegner seine Auswahl noch treffen müsste. Im Anschluss wurde ein Fixationskreuz zentral auf dem Bildschirm präsentiert. Nach einem variablen ISI von 1000 bis 4500 ms erschien ein blaues Viereck (2.5 cm x 2.5 cm) zentral auf dem Bildschirm. Nach Tastendruck verschwand das Viereck und die VP erhielt für drei Sekunden ein visuelles Feedback, ob sie verloren oder gewonnen hatte („Sie haben gewonnen!“; „Sie haben verloren!“). Dieses wurde mit roter Schrift in der Schriftart Arial Black Standard, Schriftgröße 50 pt, zentral auf dem Bildschirm präsentiert. Im Anschluss an das Feedback erschien auf dem Bildschirm in Abhängigkeit vom Status des Durchganges die Benachrichtigung, dass nun die VP selber oder der Gegner bestraft werde (gleiches Schriftformat wie das Feedback). In einem verlorenen Durchgang hörte die VP nun den Ton mit entsprechender Lautstärke. Die Anzeigedauer dieser Benachrichtigung war abhängig von der entsprechend ausgewählten (gewonnener Durchgang) bzw. programmierten (verlorener Durchgang) Dauer des Tones. Nach einem variablen ITI von 1000 – 1500 ms erfolgte der nächste Durchgang.

4.5.3 Tagebuch. Für die dritte Phase der Untersuchung wurden die Probanden darum gebeten, täglich für insgesamt sieben Tage einen kurzen Onlinefragebogen auszufüllen. Zu diesem Zweck wurde jedem Probanden am Tag der experimentellen Sitzung ein entsprechender Link mit sieben Seriennummern zugesendet. Für jeden Tag sollte eine Seriennummer verwendet werden. Es wurde darauf hingewiesen, dass der Fragebogen jeden Tag zum ungefähr selben Zeitpunkt am Abend, spätestens aber bis 10 Uhr des Folgetages auszufüllen sei. War absehbar, dass der Proband nicht täglich zu diesem Zeitpunkt online sein konnte, wurden sieben Paper-Pencil-Versionen des Fragebogens zur Bearbeitung mitgegeben, welche der VL nach Ende der Untersuchung zugeschickt werden sollten. Diese trug die Daten dann manuell nach. Das Tagebuch begann mit einer kurzen Instruktion, in welcher darauf hingewiesen wurde, dass die folgenden Angaben immer auf den gesamten *heutigen* Tag bezogen werden sollten, gefolgt von der Eingabe der VP-Nummer. Danach sollten das Datum des entsprechenden Tages und die Uhrzeit angegeben werden. Im Anschluss folgten separat auf einer Seite (Reihenfolge wie im Fragebogen dargestellt): die zwei Items zum Frustrationserleben und die Screening-Skala des TICS, STAXI-2 (State-Skala mit Instruktion sich auf den Gefühlszustand am heutigen Tage zu beziehen) und die jeweilig drei Items zum eigenen und von anderen erlebten feindseligen Verhalten.

Das Ausfüllen des Tagebuchs dauerte pro Tag $M = 2.55$ Minuten ($SD = 0.74$, $Min = 1.06$, $Max = 4.61$ Minuten). Zur Veranschaulichung ist die Paper-Pencil-Version des Tagebuchs in Anhang F dargestellt. Aus urheberrechtlichen Gründen wird auf die Darstellung des STAXI-2 und der Screening-Skala des TICS verzichtet.

Insgesamt ergab sich somit für jeden Probanden ein Erhebungszeitraum von 10 Tagen von Zusenden des Links für den OFB bis zum letzten Tagebucheintrag. Nach Ablauf der Datenerhebung erhielten die Vpn eine Informationsmail, in welcher über den Zweck der Untersuchung aufgeklärt und ggf. die angeforderte Rückmeldung gegeben wurde.

5 Ergebnisse

Im Folgenden werden zunächst die deskriptiven Statistiken der Maße aus den entsprechenden Teilen der vorliegenden Untersuchung berichtet. Der Aufbau des Ergebnisteils folgt dabei dem zeitlichen Ablauf der Studie, sodass mit den Daten aus dem OFB begonnen und mit den Daten aus dem Tagebuch abgeschlossen wird. Im Anschluss daran erfolgen, mit vergleichbarem Aufbau, die inferenzstatistischen Analysen. Aufgrund der vorliegenden Datenstruktur wurde sich dazu entschlossen, die Vorhersagen für die Manikin-Task sowie der Tagebuchdaten im Rahmen von Mehrebenenmodellen zu überprüfen. Für diese Untersuchung weniger relevante Berechnungen, beispielsweise zu Geschlechtsunterschieden, werden im Rahmen der deskriptiven Statistiken direkt an den passenden Stellen berichtet.

Die Datenaufbereitung, Berechnungen der deskriptiven Maße und Korrelationen sowie erste inferenzstatistische Analysen wurden mittels der Statistiksoftware SPSS 24 durchgeführt. Dieses Programm wurde weiterhin für die hierarchischen multiplen Regressionen zur Vorhersage des laborbasierten aggressiven Verhaltens in der TAP und dem Vergleich der beiden RST in der Vorhersage aggressionsbezogener Variablen genutzt. Das Kernstück bilden jedoch die Mehrebenenanalysen, welche unter Verwendung der Software HLM-7 (Raudenbush, Bryk, & Congdon, 2010) erfolgten. Die Software Kubios HRV 3.1 Standard (Tarvainen et al., 2014) diente zur Aufbereitung und Analyse der HR sowie HRV. Die Mediationsanalysen zur Überprüfung der vermittelnden Einflüsse des o-Bas und o-BIS auf den Zusammenhang zwischen Ärger und den ausgewählten Bestrafungen in der TAP erfolgten unter Verwendung des SPSS-Makros PROCESS (Hayes, 2013).

Für die Bewertung der in diesem Ergebnisteil berichteten statistischen Tests wird das Signifikanzniveau auf $\alpha < .05$ festgelegt. Wenn nicht anders angegeben, erfolgte die Testung zweiseitig. Die Berechnung und Interpretation der Effektstärken Cohen's d (Testungen auf Mittelwertunterschiede) und f^2 (multiple Regression) erfolgte nach dem Vorgehen von Cohen (1988). Die unteren Grenzen (d/f^2) werden dabei auf 0.2/0.02 für einen kleinen, 0.5/0.15 für einen mittleren und 0.8/0.35 für einen starken Effekt festgelegt. Für t -tests mit abhängigen Messungen wurde eine Korrektur der Effektstärken nach Dunlap, Cortina, Vaslow und Burke (1996) vorgenommen, in welcher die Korrelation zwischen den abhängigen Messungen berücksichtigt wird und welche in Simulationsberechnungen die beste Schätzung für d repräsentierte (Dunlop et al., 1996). Cohen's d wird stets in absoluten Werten angegeben.

5.1 Datenaufbereitung

Fragebögen. Als erstes wurden die Fragebogendaten der Vpn auf Vollständigkeit überprüft. Hier stellte sich heraus, dass von zwei Personen weniger als sieben Tage des täglichen Fragebogens vorlagen und eine VP den OFB zu Beginn nicht abgeschlossen hatte, sodass diese aus der weiteren Auswertung ausgeschlossen wurden.

Zur Berechnung der Gesamtwerte der Persönlichkeitsmaße, Tagebuchdaten und der Prä- und Post-Messungen der Stateversionen des PANAS und des STAXI wurden die Antworten der entsprechenden Items umgepolt und für jede Skala ein Mittelwert über die zugehörigen Items gebildet. In Bezug auf die Tagebuchdaten wurden zunächst die Skalenwerte für STAXI-State, Frustrationserleben, eigenes feindseliges Verhalten und fremdes feindseliges Verhalten sowie Stresserleben pro Tag ermittelt. Weiterhin wurden Gesamtwerte dieser Skalen durch Mittelung über alle sieben Tage hinweg und zusätzlich jeweils ein Mittelwert für Wochentage und Wochenende berechnet.

Manipulationscheck. Um zu überprüfen, ob die Vpn die Coverstory im Rahmen der TAP glaubten, also annahmen, dass sie gegen eine realen Gegner angetreten waren, wurden die Antworten im Rahmen des Manipulationscheck näher betrachtet. Hierbei interessierte besonders die Frage „Wie sicher sind Sie sich gegen eine reale Person angetreten zu sein?“. Es zeigte sich, dass insgesamt fünf Personen davon ausgingen, nicht gegen eine reale Person im Wettbewerb gestanden zu haben. In einem kurzen Gespräch nach der Untersuchung stellte sich weiterhin heraus, dass diese fünf Personen auch den Zweck der Untersuchung erahnt hatten. Bei zwei von ihnen war es zudem zu technischen Problemen während der Erhebung gekommen. Aus diesem Grund werden sie daher aus der weiteren Auswertung ausgeschlossen. Weitere 59 Personen gaben an, sich ziemlich unsicher zu sein. Aus dem persönlichen Gespräch am Ende der Untersuchung wurde deutlich, dass die Unsicherheit der meisten Personen vor allem darauf beruhte, dass sie an den technischen Gegebenheiten am Untersuchungsort zweifelten, eine derartig differenzierte Reaktionszeitmessung über das Internet realisieren zu können. Daher werden diese Personen nicht ausgeschlossen. Insgesamt 108 Personen waren ziemlich sicher und 57 Personen sehr/äußerst sicher gegen einen echten Gegner angetreten zu sein.

Analyse von Ausreißern in der Manikin-Aufgabe. Die Gesamtfehlerrate in der Manikin-Aufgabe lag für die Prä-Messung bei $M = 4.4\%$ ($SD = 5.4\%$, $Min = 0\%$, $Max = 53\%$) und für die Post-Messung bei $M = 4.3\%$ ($SD = 3.9\%$, $Min = 0\%$, $Max = 23\%$) und lässt sich im Durchschnitt als gering einstufen. Für die mittlere RT über alle Bedingungen hinweg wurden für die Prä-Messung ein Wert von $M = 794$ ms ($SD = 14$ ms, $Min = 490$ ms, $Max =$

1767 ms) und für die Post-Messung ein Wert von $M = 755$ ms ($SD = 205$ ms, $Min = 419$ ms, $Max = 2728$ ms) ermittelt. Aufgrund der großen range der AV zu beiden Messzeitpunkten erfolgte eine genaue Analyse pro VP mittels Boxplot. Für den Ausschluss einer VP wurde vorab ein Fehlerkriterium von 20 % festgelegt. Ein geringeres Kriterium erschien nicht sinnvoll, da die mittlere Fehlerrate und deren interindividuelle Variation eine relevante AV in der vorliegenden Untersuchung darstellt. Zum ersten Messzeitpunkt ist eine VP mit 42 % Fehlern deutlich als Ausreißer zu deklarieren. Es wird davon ausgegangen, dass hier nicht instruktionsgemäß geantwortet wurde, da die Beantwortung fast auf Zufallsniveau liegt. Die mittleren RT waren unauffällig. Zum zweiten Messzeitpunkt lagen jeweils zwei Vpn in Bezug auf die mittleren Fehlerraten bzw. RT über dem dreifachen Interquartilabstand. Davon wies eine VP eine mittlere Fehlerrate von 23% auf. Da man in der vorliegenden Untersuchung die Effekte der TAP auf die Post-Messung der Manikin-Task untersuchen wollte, wurde beschlossen, die im Boxplot deklarierten Ausreißer zum zweiten Messzeitpunkt *nicht* auszuschließen und somit keine weitere Reduktion der interindividuellen Varianz zu erzeugen.

Zusammenfassend fanden neun Vpn keine Berücksichtigung in der weiteren Auswertung.

Trimmed means. In die Analyse der RT gingen schließlich nur die korrekten Durchgänge ein, also die Durchgänge, in denen eine instruktionsgemäße Antwort abgegeben wurde sowie Durchgänge mit Reaktionszeiten ≤ 1500 ms (in Anlehnung an Krieglmeyer et al., 2010). Die Eliminierung von weiteren Ausreißern erfolgte mittels Trimming der Reaktionszeiten mit einer 20% -Trimmingrate nach dem Vorgehen von Rosenberg und Gasko (1983). Dafür wurden die Replikationen pro Bedingungskombination (Emotion x Bewegung) und Messzeitpunkt hinsichtlich der RT der Größe nach sortiert und schließlich die unteren und oberen 20% entfernt. Aus den verbleibenden Werten wird das Arithmetische Mittel berechnet, welches den Trimmed Mean darstellt. Dieses robuste Maß der zentralen Tendenz weist einen kleineren Standardfehler als der gewöhnliche Mittelwert auf und eignet sich besser für die Schätzung von Parametern (vgl. Wilcox, 1996). Ist im Folgenden von mittleren RT die Rede, sind damit die getrimmten Reaktionszeiten mit 20% Trimming-Rate gemeint.

Speed-Accuracy-Tradeoff. Um als letzten Schritt in der Vorverarbeitung festzustellen, ob sich in den Daten ein Speed-Accuracy-Tradeoff (SATO) wiederfindet, wurden für jeden Messzeitpunkt getrennt die mittleren RT und relativen Fehlerhäufigkeiten pro Bedingungskombination über alle Vpn gemittelt und schließlich die Korrelationen über die so erhaltenen Datenpaare berechnet. Zu beiden Messzeitpunkten fand sich eine positive

Korrelation (Prä: $r = .87, p = .127$; Post: $r = .82, p = .178$), weshalb davon ausgegangen wird, dass kein SATO in den Daten vorliegt. Ganz im Gegenteil wiesen die Höhen der Korrelationen darauf hin, dass es grundsätzlich schwerere und leichtere Bedingungen gab, was sich gleichermaßen auf die RT und Fehlerraten auswirkte.

5.2 Deskriptive Statistiken der Persönlichkeitsmaße

In den Tabellen 2 und 3 werden die deskriptiven Kennwerte und Reliabilitäten der verwendeten Persönlichkeitsmaße aus dem OFB in der Gesamtstichprobe abgebildet.

Es zeigt sich, dass der dispositionelle Ärger, verglichen mit dem Erwartungswert der Antwortskala ($\mu = 2.0$), durchschnittlich in der Stichprobe ausgeprägt war, wobei sich erhöhte Werte für reaktiven Ärger im Vergleich zu temperamentsbedingten Ärger fanden. Dahingegen finden sich in den Skalen des K-FAF eher unterdurchschnittlich ausgeprägte Werte in den verhaltensassoziierten Maßen. Grundsätzlich werden überdurchschnittliche Ausprägungen in den Skalen berichtet, welche auf eine erhöhte Kontrolle des Affektes hinweisen, mit Ausnahme der Skala „Mangel an Aggressionshemmung“. Die Betrachtung der Parameter Schiefe und Kurtosis deutet auf eine tendenziell linksschiefe Verteilung mit breiteren Gipfeln hin, wobei die Skala Ärgertemperament eine vergleichsweise spitzere Verteilung aufweist.

Die Reliabilitäten sind insgesamt als gut bis sehr gut einzustufen ($\alpha \geq .71$), mit Ausnahme der Skala zur Erfassung einer mangelnden Aggressionshemmung, was jedoch im Einklang mit den Befunden von Heubrock und Petermann (2008) steht. Vergleicht man die in dieser Stichprobe erzielten Werte mit denen aus den Validierungsstudien von Rohrman et al. (2013) sowie Heubrock und Petermann (2008) zeigen sich für beide Maße ähnliche Ausprägungen. Es lagen keine signifikanten Korrelationen mit dem Alter vor, mit Ausnahme eines negativen Zusammenhanges zur nach innen ausgerichteten Ärgerkontrolle.

Der Vergleich zwischen Männern und Frauen (siehe Tabellen G1 und G2 im Anhang G) zeigt, dass die männlichen Probanden deskriptiv höhere Werte in den verhaltensbezogenen Skalen des K-FAF sowie der Skala für mangelnde Aggressionshemmung aufweisen ($d \geq 0.53$), allerdings kaum geschlechtsbezogene Unterschiede in den affektspezifischen Skalen bestehen. Diese Beobachtungen ließen sich auch inferenzstatistisch absichern. So ergab die Überprüfung von Mittelwertsunterschieden in den Aggressivitäts- und Ärgermaßen zwischen Männern und Frauen mittels multivariatem T -Test ein signifikantes Ergebnis von $T^2(12, 211) = 61.05, p < .001$.

Tabelle 2

Deskriptive Statistiken und Reliabilitäten der Skalen des State-Trait-Anger-Expression-Inventory-2 (STAXI-2), des Kurzfragebogens zur Erfassung von Aggressivitätsfaktoren (K-FAF) und des Impliziten Assoziationstests (IAT)

Skala	AF	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	Sk	Ku	α	r_{Alter}
STAXI-2	1-4								
Trait-Skala Gesamt		2.13	0.50	1.10	3.90	0.50	0.14	.85	-.08
Trait Temperament		1.82	0.61	1.00	4.00	0.75	0.44	.87	-.03
Trait Reaktion		2.65	0.58	1.25	4.00	-0.11	-0.73	.71	-.12
Anger Expression Out		1.59	0.46	1.00	3.00	0.83	0.17	.81	.01
Anger Expression In		2.10	0.64	1.00	3.88	0.39	-0.48	.87	-.10
Ärgerkontrolle		2.85	0.52	1.60	3.90	-0.05	-0.37	.85	-.11
Gesamt									
Anger Control Out		2.93	0.61	1.20	4.00	-0.18	-0.57	.85	.01
Anger Control In		2.78	0.63	1.00	4.00	-0.20	-0.38	.82	-.19**
	AF	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	Sk	Ku	α	r_{Alter}
K-FAF	1-6								
Spontane Aggressivität		1.67	0.47	1.00	3.17	0.82	0.20	.74	-.02
Reaktive Aggressivität		2.22	0.65	1.00	4.36	0.55	-0.17	.79	-.01
Erregbarkeit		2.15	0.66	1.00	4.00	0.45	-0.33	.81	.01
Selbstaggressivität		2.17	0.74	1.00	4.56	0.76	0.17	.83	-.01
Mangel an Aggressionshemmung		3.91	0.66	2.58	5.71	0.34	-0.39	.55	-.04
K-FAF Gesamt		1.99	0.49	1.09	3.73	0.49	-0.01	.89	-.01
IAT		-.15	.31	-.86	.58	0.05	-0.81	.73 ¹	-.02

Anmerkung. $N = 223$. AF = Antwortformat. Sk = Schiefe. Ku = Kurtosis. α Interne Konsistenz (Cronbachs α). ¹Korrelation zwischen Block 4 und Block 7 als Maß für die Interne Konsistenz des IAT. K-FAF Gesamt = Gesamtwert der Skalen Spontane Aggressivität. Reaktive Aggressivität und Erregbarkeit. r_{Alter} = Pearson-Korrelation mit Alter. ** $p < .01$. zweiseitige Testung.

Die univariaten Vergleiche zeigten im Detail signifikante Unterschiede in den Skalenwerten für Spontane ($F [1,222] = 22.66, p < .001$) und Reaktive Aggressivität ($F [1,222] = 19.92, p < .001$), Mangel an Aggressionshemmung ($F [1,222] = 16.19, p < .001$) sowie dem Gesamtwert des K-FAF ($F [1,222] = 17.57, p < .001$) nach Bonferroni-Korrektur des Signifikanzniveaus.

Tabelle 3

Deskriptive Statistiken und Reliabilitäten der Skalen zur Erfassung der Systeme aus der Reinforcement Sensitivity Theory (Original [Gray] und revidierte Version [Jackson-5])

Skala	AF	M	SD	Min	Max	Sk	Ku	α	r_{Alter}	$r_{\text{Geschlecht}}$
Gray	1-4									
BIS/BAS										
o-BAS		3.07	0.35	2.10	3.92	-0.06	-0.28	.75	-.06	-.10
o-BAS-D		2.99	0.52	1.25	4.00	-0.46	0.23	.72	-.04	-.17**
o-BAS-Fun		2.96	0.51	1.50	4.00	-0.14	-0.32	.66	.06	.04
o-BAS-RR		3.26	0.37	2.40	4.00	-0.04	-0.60	.43	-.05	-.11
o-BIS		2.88	0.54	1.43	4.00	-0.16	-0.32	.82	-.19	-.31**
Skala	AF	M	SD	Min	Max	Sk	Ku	α	r_{Alter}	$r_{\text{Geschlecht}}$
Jackson-5	1-5									
r-BAS		3.77	0.54	2.33	5.00	-0.23	-0.25	.73	.05	.01
r-BIS		3.60	0.63	1.33	4.83	-0.66	0.53	.75	-.24**	-.01
r-Fight		2.66	0.72	1.00	4.67	0.26	-0.29	.73	.02	.25**
r-Flight		2.38	0.64	1.00	4.33	0.32	-0.09	.62	-.05	-.39**
r-Freeze		2.55	0.66	1.00	4.83	0.16	0.28	.62	-.18**	-.25**

Anmerkung. $N = 223$. Sk = Schiefe. Ku = Kurtosis. α Interne Konsistenz (Cronbachs α). r_{Alter} = Pearson-Korrelation mit Alter. $r_{\text{Geschlecht}}$ = Spearman-Rang-Korrelation mit Geschlecht (Kodierung: weiblich = 1, männlich = 2). ** $p < .01$. zweiseitige Testung.

Für die Ausprägungen der motivationalen Systeme ergaben sich deskriptiv überdurchschnittliche Werte für die Skalen des BAS und des BIS, hingegen durchschnittliche Werte für das FFFS. Letztere Skalen weisen auch als einzige eine positive Schiefe auf. Die Reliabilitäten liegen im akzeptablen bis sehr guten Bereich mit Ausnahme der o-BAS Skala für Belohnungssensitivität. Auch die Werte für die Freeze- und Flight skala des Jackson-5-Fragebogen sollten kritisch betrachtet werden.

Allein die r-BIS- und die r-Freeze-Skala wiesen einen signifikant negativen Zusammenhang zum Alter der Probanden auf. Auf eine spezifische Überprüfung von Geschlechtsunterschieden wurde an dieser Stelle verzichtet, jedoch zeigen zweiseitige Spearman-Rang-Korrelationen einen Zusammenhang des männlichen Geschlechts mit einer erhöhten Ausprägung des Kampfsystems und des weiblichen Geschlechts mit höheren Werten für Flucht, Erstarrung, o-BIS und o-BAS Antrieb.

Mittels eines Shapiro-Wilk-Anpassungstests wurde überprüft, ob die Verteilungen der einzelnen Gesamtwerte einer Normalverteilung folgen. Dies traf allein auf die Werte für o-BAS zu ($\alpha > .05$). Allerdings erweist sich der Shapiro-Wilk-Test im Rahmen großer Stichproben oft als zu sensitiv für bereits geringfügige Abweichungen (vgl. Field, 2013), weshalb weiterhin eine visuelle Inspektion der Verteilungsdaten mittels Histogramm und Q-Q-Plot erfolgte. Diese Analyse ergab, dass alle Skalen, mit Ausnahme der Spontanen Aggressivität, Selbstaggressivität und Anger-Expression-Out annähernd einer Normalverteilung folgen. Dies deutete sich bereits in den deskriptiven Werten für Schiefe und Kurtosis an, welche mehrheitlich keine extremen Abweichungen von 0 aufzeigten.

5.2.1 Datenaufbereitung und deskriptive Statistiken des IAT. Die Auswertung des IAT erfolgte unter Verwendung des sog. D2SD-Maßes nach Greenwald, Nosek und Banaji (2003). Dieses Maß stellt eine Optimierung des konventionellen Algorithmus (Greenwald et al., 1998) dar und zeigte sich im Hinblick auf Aspekte wie beispielsweise die Zusammenhänge zu expliziten Maßen, geringere Sensitivität bezüglich eines SATO und geringere Anfälligkeit für Einflüsse stereotyper Reaktionsverzerrungen (z.B. generell positivere Bewertung von jungen im Vergleich zu älteren Menschen) gegenüber diversen weiteren Maßen überlegen (Greenwald et al., 2003). Zur Berechnung des D2SD-Maßes in der vorliegenden Untersuchung wurde folgendermaßen vorgegangen: Es wurden alle Durchgänge der Blöcke 4 und 7 (der Testblöcke) mit RT zwischen 400 ms und 10000 ms berücksichtigt. Dabei wurden auch Durchgänge mit einer inkorrekten Antwort einbezogen, indem der Zeitpunkt des Stimulusonsets vom Zeitpunkt der korrigierten Antwortabgabe abgezogen wurde. Somit wird auch Fehlern in der Aufgabe Rechnung getragen, da die RT in diesen inkorrekten Durchgängen höher ausfallen werden als in korrekten Durchgängen, sie aber nicht aus der Auswertung ausgeschlossen werden müssen. Weiterhin wurden nur die Durchgänge mit sogenannten Task Repetitions berücksichtigt, also solche, in denen kein Aufgabenwechsel im Vergleich zum vorherigen Durchgang vorlag. Nach Mierke und Klauer (2003) ist dieses Vorgehen geeignet, um die methodenspezifische Varianz zu reduzieren.

Schließlich wurde aus den mittleren RT in Block 7 und Block 4 eine Differenz gebildet ($RT[\text{Block}7] - RT[\text{Block}4]$), welche zu der Standardabweichung der RT in Block 7 bzw. Block 4 ins Verhältnis gesetzt wurde. Auf diese Weise wird der so erhaltene IAT-Effekt in Einheiten der Standardabweichung skaliert und leichter interpretierbar, da die Werte nun zwischen -1 und +1 liegen können. Durch die hier erfolgte Zuordnung der Blöcke zur Aggressivitäts-kompatiblen (Block 4) bzw. Aggressivitäts-inkompatiblen (Block 7) Bedingung, entsprechen positive Werte einem aggressivem Selbstkonzept und negative Werte einem friedlichen Selbstkonzept.

Die deskriptiven Statistiken des IAT-Werts sind in Tabelle 2 dargestellt. Im Mittel ergab sich ein schwach negativer Wert, was für eine Tendenz in Richtung friedliches Selbstkonzept gewertet werden kann. Die Interne Konsistenz, ermittelt über die Korrelationen zwischen den RT in Block 4 und Block 7 (siehe Greenwald et al., 2003) lässt sich als akzeptabel einstufen und ist vergleichbar mit Werten aus anderen Studien (z.B. Greenwald et al., 2003; Banse et al., 2015). Die Analyse von Alters- und Geschlechtseffekten zeigte keine Zusammenhänge zum Alter (siehe Tabelle 2), jedoch einen signifikanten Unterschied zwischen den Geschlechtern ($t [222] = -2.06, p = .041$). Frauen wiesen einen geringeren IAT-Wert ($M = -.19, SD = 0.28$) als Männer ($M = -.10, SD = 0.33$) auf, wobei festzuhalten ist, dass beide mittleren Ausprägungen im negativen Bereich liegen.

5.3 Interkorrelationen der expliziten Persönlichkeitsmaße und des IAT

Die Interkorrelationen der Skalen und des IAT-Wertes, kontrolliert für Geschlecht, sind in den Tabellen 4 bis 8 dargestellt. Die Skalen des STAXI-2 korrelieren erwartungskonform mit den Skalen des K-FAF (Tabelle 4). Trait-Ärger und Ärgerausdruck weisen hierbei mehrheitlich positive Zusammenhänge, die Skalen für Ärgerkontrolle mehrheitlich negative Zusammenhänge auf.

Die Betrachtung der Interkorrelationen zwischen den Skalen der o-RST und r-RST (5) zeigt stark positive Zusammenhänge zwischen beiden BAS-Skalen, wobei die Subskala Vergnügungssuche die numerisch höchste Korrelation aufweist. Interessanterweise weist die r-BIS-Skala positive Zusammenhänge zu allen Skalen der o-RST auf (mit Ausnahme eines negativen Zusammenhanges zu o-BAS-Fun), was möglicherweise auf den Annäherungs-Vermeidungs-Konflikt hinweist, welcher in der revidierten Konzeption des BIS postuliert wird (Gray & McNaughton, 2000). Demnach könne die Aktivierung des r-BIS zur Aktivierung des BAS und des FFFS führen. Unterstützt wird diese Annahme durch die positiven Korrelationen des o-BIS mit der Flucht- und der Erstarrungsskala der r-RST. Hier

wird deutlich, dass in der ersten Fassung der RST das BIS primär mit Vermeidungsverhalten assoziiert war, welches seinerseits in der revidierten Version über das FFFS vermittelt wird.

In Bezug auf die Korrelationen zwischen den motivationalen Systemen und den aggressionsbezogenen Variablen zeigt sich ein differenzierteres Bild (Tabelle 6 und 7): Während der Gesamtwert des o-BAS positiv mit Trait-Ärger assoziiert ist, gibt es keinen Zusammenhang zum r-BAS. Letzteres korreliert allein negativ mit der Tendenz, den erlebten Ärger auf sich selbst auszurichten (siehe auch die negative Korrelation mit Selbstaggressivität). Die BIS-Skalen beider Fragebögen korrelieren ebenfalls positiv mit einer erhöhten Neigung zum Ärgererleben, was im Einklang mit der Idee steht, dass beide Variablen mit negativem Affekt assoziiert sind. In Bezug auf die verhaltensbasierten Aggressivitätsmaße (spontan und reaktiv) fand sich der erwartungskonform positive Zusammenhang von o-BAS mit reaktiver, aber nicht mit spontaner Aggressivität. Das o-BIS wies hingegen keine signifikanten Beziehungen zu beiden Variablen auf. Dies verwundert zunächst im Hinblick auf die in der Literatur bestehenden Befunde. Aus diesem Grund wurde überprüft, ob der Einbezug des habituellen Ärgers, welcher mit beiden Systemen assoziiert ist, die Beziehungen zu Aggressivität näher spezifizieren kann. Zu diesem Zweck wurden Partialkorrelationen zwischen o-BAS bzw. o-BIS und beiden Aggressivitätsformen unter Kontrolle des Ärgers berechnet. Tatsächlich ergab sich auf diese Weise, dass der Zusammenhang von o-BAS und reaktiver Aggressivität verschwindet ($r = .08$, $p = .134$, einseitige Testung), hingegen das o-BIS nun signifikant negativ mit reaktiver Aggressivität verbunden ist ($r = -.12$, $p = .042$, einseitige Testung). Kontrolliert man also die reaktive Aggressivität für den damit verbundenen Affekt, scheint sich die Relevanz der Systeme o-BAS und o-BIS umzukehren. Obgleich Spontane Aggressivität nicht als ärgerbetont definiert ist, wurde dasselbe Vorgehen explorativ für diese Form gewählt. Nach Kontrolle des Ärgers ergab sich noch immer keine Assoziation zum o-BAS ($r = -.02$, $p = .403$, einseitige Testung), jedoch eine signifikant negative Korrelation zum o-BIS ($r = -.14$, $p = .02$, einseitige Testung). Folglich scheint weniger das BAS, als vielmehr das BIS ein Indikator für Aggressivität zu sein.

Tabelle 4

Interkorrelationen erster Ordnung der Skalen des STAXI-2 und der Skalen des K-FAF (kontrolliert für Geschlecht)

	K-FAF					
	Spontane Aggressivität	Reaktive Aggressivität	Erregbarkeit	Selbstaggressivität	Mangel an Aggressionshemmung	K-FAF Gesamt
Trait-Skala Gesamt	.35***	.40***	.63***	.26***	.25***	.55***
Trait Temperament	.30***	.32***	.64***	.15	.26***	.50***
Trait Reaktion	.30***	.34***	.43***	.34***	.17**	.43***
Anger Expression Out	.47***	.38***	.63***	.16	.30***	.58***
Anger Expression In	.27***	.28***	.09	.38***	-.12*	.25***
Ärgerkontrolle	-.11*	-.13*	-.35***	-.16**	-.31***	-.24***
Gesamt						
Anger Control Out	-.12*	-.14*	-.44***	-.16**	-.24***	-.28***
Anger Control In	-.06	-.09	-.16**	-.11	-.29***	-.13*

Anmerkungen. $N = 223$. K-FAF Gesamt = Gesamtwert der Skalen Spontane Aggressivität, Reaktive Aggressivität und Erregbarkeit.

* $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$. einseitige Testung.

Tabelle 5

Interkorrelationen der Skalen der o-RST und r-RST

		o-RST				
		o-BAS	BAS-D	BAS-Fun	BAS-RR	o-BIS
	r-BAS	.57***	.32***	.64***	.29***	-.22**
	r-BIS	.15*	.28***	-.15*	.25***	.26***
r-RST	r-Fight	.09	.06	.05	.09	-.12*
	r-Flight	-.02	.04	-.11	.05	.38***
	r-Freeze	-.15*	-.14*	-.13*	-.05	.46***

Anmerkung. $N = 223$. * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$. einseitige Testung.

Die quantitativ stärksten Zusammenhänge zeigen sich mit der Ausprägung des Kampfsystemes: Höhere Werte in dieser Skala gehen mit höheren Werten im Erleben von Ärger, einem Mangel an Aggressionshemmung und verhaltensbasierter Aggressivität und mit niedrigeren Werten für die Kontrolle von Ärger einher. Die r-Freeze-Skala weist die vermutlich differenziertesten Befunde auf. Hier zeigen sich positive Zusammenhänge zu reaktivem Ärger, allerdings negative für Ärger-Temperament. Darüber hinaus scheint die Neigung zu vermehrtem Erstarrungsverhalten mit auf sich selbst ausgerichteter/m Aggression und Ärger und einem Mangel an Aggressionshemmung assoziiert zu sein.

Der IAT-Wert wies allein zu dispositionellem Ärger-Temperament, der Neigung, Ärger nach außen hin zu zeigen und zur Erregbarkeit positive Korrelationen auf. Weiterhin berichteten Personen mit hohen IAT-Werten niedrigere Ausprägungen im BIS und höhere Ausprägungen im Kampfsystem der r-RST auf (Tabelle 7).

Tabelle 6

Interkorrelationen erster Ordnung der Skalen der o-RST und r-RST mit den Skalen des STAXI-2 (kontrolliert für Geschlecht)

	o-RST					r-RST				
	o-BAS	o-BAS-D	o-BAS-Fun	o-BAS-RR	o-BIS	r-BAS	r-BIS	r-Fight	r-Flight	r-Freeze
Trait-Skala Gesamt	.16*	.16**	.03	.18**	.26***	-.02	.27***	.58***	.01	-.01
Trait Temperament	.16**	.18**	.06	.15*	.13*	.01	.14*	.53***	.01	-.11*
Trait Reaktion	.07	.07	-.06	.18**	.38***	-.10	.36***	.38***	.03	.12*
Anger Expression Out	.11	.03	.15*	.18**	-.04	.07	.05	.45***	-.12*	-.12*
Anger Expression In	-.03	.02	-.11	.07	.14*	-.16**	.20**	.10	.09	.22***
Ärgerkontrolle Gesamt	.08	.07	-.02	.13*	-.15*	-.01	-.03	-.17**	.12*	-.05
Anger Control Out	-.03	.00	-.08	.03	-.16**	-.03	-.02	-.19**	.08	-.04
Anger Control In	.16**	.11	.05	.18**	-.09	.00	-.04	-.10	.13*	-.05

Anmerkungen. $N = 223$. * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$. einseitige Testung für die Skalen der o-RST. zweiseitige Testung für die Skalen der r-RST.

Tabelle 7

Interkorrelationen erster Ordnung der Skalen der o-RST und r-RST mit den Skalen des K-FAF und IAT-Wert (kontrolliert für Geschlecht)

	o-RST					r-RST				
	o-BAS	o-BAS-D	o-BAS-Fun	o-BAS-RR	o-BIS	r-BAS	r-BIS	r-Fight	r-Flight	r-Freeze
Spontane Aggressivität	.04	.00	.09	.09	-.03	-.04	.18**	.42***	-.18**	-.09
Reaktive Aggressivität	.12*	.14*	.11*	.11*	.00	-.10	.26***	.55***	-.15*	.00
Erregbarkeit	.19**	.12*	.17**	.22**	.08	.06	.17**	.53***	-.02	-.03
Selbstaggressivität	-.16**	-.19**	-.07	-.10	.39***	-.23**	.13*	.09	.05	.27***
Mangel an Aggressionshemmung	-.03	-.03	.07	-.03	-.24***	-.05	-.04	.44***	-.30***	-.29***
K-FAF Gesamt	.14*	.11*	.15*	.17**	.02	-.03	.25**	.61***	-.14*	-.04
IAT	.06	.00	.04	.12*	-.10	.05	-.15*	.14*	-.09	-.13

Anmerkungen. $N = 223$. IAT = z -standardisierter IAT-Wert. * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$. einseitige Testung für die Skalen der o-RST. zweiseitige Testung für die Skalen der r-RST.

Tabelle 8

Pearson-Korrelationen erster Ordnung des IAT-Effektes mit den Skalen des STAXI-2 und K-FAF (kontrolliert für Geschlecht)

	IAT
STAXI-2	
Trait-Skala Gesamt	.14*
Trait Temperament	.17*
Trait Reaktion	.05
Anger Expression Out	.22**
Anger Expression In	-.09
Ärgerkontrolle Gesamt	-.08
Anger Control Out	-.12
Anger Control In	-.03
K-FAF	
Spontane Aggressivität	.05
Reaktive Aggressivität	.02
Erregbarkeit	.17*
Selbstaggressivität	-.03
Mangel an Aggressionshemmung	.09
K-FAF Gesamt	.09

Anmerkungen. $N = 223$. IAT = z -standardisierter IAT-Wert. K-FAF Gesamt = Gesamtwert der Skalen Spontane Aggressivität, Reaktive Aggressivität und Erregbarkeit. * $p < .05$. ** $p < .01$.

5.4 Deskriptive Statistiken der Fehlerraten und Reaktionszeiten in der Manikin-Aufgabe

Im Folgenden werden die deskriptiven Statistiken für die Manikin-Aufgabe berichtet. Die Darstellung erfolgt getrennt für die beiden AV (mittlere RT in ms und mittlere Fehlerrate in Prozent) in Abhängigkeit von dem emotionalen Gesichtsausdruck des Targets, der auszuführenden Bewegung und dem Geschlecht des Targets sowie der relevanten Interaktion aus Emotion x Bewegung. Aus dieser ergibt sich weiterhin der Kongruenzgrad der Bedingung. Hierbei wurden die Bedingungen „Ärger/Annäherung“ und „Freude/Vermeidung“ als inkongruent, die Bedingungen „Ärger/Vermeidung“ und „Freude/Annäherung“ als kongruent kodiert. Für jede der Darstellungen werden die Werte zunächst gemittelt über beide Messzeitpunkte (Gesamt) angegeben. Danach erfolgt die Beschreibung der Werte zum ersten Messzeitpunkt (Prä/vor der TAP) und zum zweiten

Messzeitpunkt (Post/nach der TAP). Die Signifikanzniveaus für paarweise Vergleiche zwischen den Faktorstufen wurden korrigiert nach Bonferroni.

Reihenfolge der Instruktion. Wie in der Methode beschrieben, wurde die Reihenfolge der Blöcke zu beiden Messzeitpunkten ausbalanciert. So erhielten die Vpn mit ungerader Nummer im ersten Block die kongruente (Ärger/Vermeidung und Freude/Annäherung) und die Vpn mit gerader Nummer entsprechend die inkongruente Instruktion. Im zweiten Block wurde die Instruktion getauscht. Um zu überprüfen, ob die Reihenfolge der Blöcke bzw. der Instruktion einen Einfluss auf die mittleren RT und Fehlerraten¹³ hat, wurden vorab zweifaktorielle Varianzanalysen mit dem Messwiederholungsfaktor Kongruenz und dem Zwischensubjektfaktor der Reihenfolge, getrennt für die mittlere RT und mittlere relative Fehlerhäufigkeit durchgeführt. Hierfür wurden die jeweilig 40 Replikationen pro Kongruenzgrad zu einem Wert für jede VP gemittelt. Es zeigten sich weder Haupteffekte der Reihenfolge (RT: $F [1,121] = 1.337, p = .249$; Fehler: $F [1,121] = 0.011, p = .917$) noch Interaktionseffekte mit der Kongruenz (RT: $F [1,121] = 2.639, p = .106$; Fehler: $F [1,121] = 1.263, p = .262$). Aus diesem Grund wird im Folgenden die Reihenfolge der Blöcke nicht weiter als Faktor betrachtet.

Die Berechnung der Split-Half-Reliabilität erfolgte nach dem Vorgehen von Krieglmeyer und Deutsch (2010). Hierfür wurden alle fehlerfrei bearbeiteten Durchgänge pro Kongruenz und VP nach ihrem zeitlichen Auftreten (Trialnummer) geordnet und ein Differenzscore (RT inkongruent – RT kongruent) für die ungeraden und ein Differenzscore für die geraden Durchgänge gebildet. Im Anschluss wurden die jeweiligen Scores korreliert und mittels Spearman-Brown-Formel korrigiert. Auf diese Weise ergab sich ein Reliabilitätskoeffizient von jeweils $r = .89$ ($p < .001$) für die Prä- sowie Postmessung, womit das Verfahren als reliabel einzustufen ist.

5.4.1 Gesamtwerte der Manikin-Task für beide Messzeitpunkte. Die Fehlerrate, gemittelt über alle Durchgänge beider Messzeitpunkte, betrug $M = 4.15 \%$ ($SD = 5.79 \%$; $Sk = 1.36$, $Ku = 2.74$). Die mittlere RT (Angabe in ms) lag bei $M = 726$ ($SD = 139$; $Sk = 0.45$, $Ku = 0.27$). Die Normalverteilungsannahme, überprüft mittels Shapiro-Wilk-Tests und visueller Inspektion der Q-Q-Plots, musste für die Gesamtwerte beider Maße sowie für die jeweiligen Werte in den einzelnen Bedingungen zugunsten einer jeweils rechtsschiefen Verteilung zurückgewiesen werden ($p_s > .05$).

¹³ Für die Betrachtung der binärer Variablen (hier: Fehler) sollten prinzipiell non-parametrische Verfahren herangezogen werden. Im vorliegenden Fall rechtfertigt die Stichprobengröße jedoch eine Auswertung mittels Varianzanalyse (vgl. Lunney, 1970), zumal die hier durchgeführte Auswertung nur der explorativen Betrachtung der potentiellen Störvariable „Reihenfolge der Instruktion“ dient.

Betrachtet man die vom Messzeitpunkt unabhängigen Werte (Tabelle 9, Spalten für „Gesamt“) zeigt sich, dass die RT und Fehlerraten auf ärgerliche Gesichter höher ausfielen als auf freundliche Gesichter ($\Delta_{RT} = 18$ ms; $\Delta_{Fehler} = 1.21$ %). Weiterhin wurden Annäherungsreaktionen schneller und fehlerfreier ausgeführt als Vermeidungsreaktionen ($\Delta_{RT} = 37$ ms; $\Delta_{Fehler} = 0.4$ %). Bereits in den deskriptiven Statistiken zeigten sich die erwarteten Kongruenzeffekte (Tabelle 10, Spalten für „Gesamt“) im Sinne erleichterter Reaktionen in kongruenten im Vergleich zu inkongruenten Bedingungen. Die Vpn konnten sich deutlich am schnellsten Freude annähern und diese Emotion am langsamsten vermeiden ($\Delta_{RT} = 122$ ms; $\Delta_{Fehler} = 1.21$ %). Weiterhin waren die RT für Vermeidungsreaktionen kürzer als für Annäherungsreaktionen auf Ärger ($\Delta_{RT} = 48$ ms). Für die Fehler ergab sich ebenfalls ein Vorteil für Annäherungsreaktionen hin zu freundlichen Gesichtern im Vergleich zu Vermeidungsbewegungen ($\Delta_{Fehler} = 2.00$ %). Ebenso im Einklang mit dem Kongruenzeffekt steht der Befund, dass die Annäherungen auf ärgerliche Gesichter fehlerbehafteter als die Vermeidungsbewegungen ($\Delta_{Fehler} = 1.19$ %) ausfielen. Dieser Interaktionseffekt manifestiert sich zusammengefasst, sowohl für die RT als auch Fehlerraten, in den Unterschieden zwischen kongruenter und inkongruenter Bedingung ($\Delta_{RT} = 85$ ms; $\Delta_{Fehler} = 1.59$ %) zugunsten der kongruenten Emotion x Bewegung – Paarungen. Dieses Ergebnis untermauert die in Abschnitt 5.1 berichtete Höhe der Korrelation zur Überprüfung eines SATO. Die kongruenten Bedingungen erwiesen sich für die Vpn wesentlich leichter durchzuführen als die inkongruenten Bedingungen. Zur inferenzstatistischen Überprüfung dieser Unterschiede zwischen kongruenter und inkongruenter Bedingung wurden ein einseitiger *t*-test für abhängige Stichproben (RT) bzw. ein Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test (Fehler) berechnet. Für beide AV ergaben sich signifikante Werte mit $t(222) = -16.84$ ($p < .001$, $d = 0.66$) bzw. $z = -5.64$ ($p < .001$, $n = 223$, $d = 0.81$).

In Bezug auf das Geschlecht des Targets (Tabelle G3, Anhang G) ergab sich deskriptiv für die RT kein Unterschied, jedoch wurden in den Reaktionen auf weibliche Gesichter mehr Fehler begangen ($\Delta_{RT} = 2$ ms; $\Delta_{Fehler} = 0.48$ %).

Tabelle 9

Deskriptive Statistiken der mittleren Reaktionszeiten (RT in ms) und relativen Fehlerhäufigkeiten (Fehler in %) pro Bedingung und Messzeitpunkt

		Gesamt			Prä			Post			<i>d</i>
		<i>M</i>	<i>SD</i>	95% - KI [UG, OG]	<i>M</i>	<i>SD</i>	95% - KI [UG, OG]	<i>M</i>	<i>SD</i>	95% - KI [UG, OG]	
Gesamt	RT	726	139	[719, 732]	746	150	[739, 753]	705	146	[698, 711]	0.33
	Fehler	4.15	5.79	[3.88, 4.42]	4.02	3.76	[3.52, 4.51]	4.24	3.82	[3.72, 4.73]	0.05
Emotion											
Ärger	RT	734	145	[728, 741]	754	147	[744, 763]	715	141	[706, 724]	0.34
	Fehler	4.74	7.95	[4.38, 5.11]	4.48	7.48	[3.99, 4.97]	5.01	8.34	[4.46, 5.56]	0.11
Freude	RT	716	154	[709, 723]	738	154	[728, 748]	694	151	[684, 704]	0.34
	Fehler	3.53	6.50	[3.23, 3.83]	3.58	6.69	[3.15, 4.02]	3.47	6.30	[3.06, 3.89]	0.03
Bewegung											
Annäherung	RT	707	157	[699, 714]	727	159	[717, 737]	686	153	[676, 696]	0.32
	Fehler	3.94	7.43	[3.59, 4.28]	3.64	6.98	[3.18, 4.09]	4.24	7.84	[3.72, 4.75]	0.14
Vermeidung	RT	744	139	[737, 750]	765	139	[756, 774]	723	137	[714, 732]	0.35
	Fehler	4.34	7.14	[4.01, 4.67]	4.43	7.22	[3.95, 4.90]	4.25	7.06	[3.78, 4.71]	0.05

Anmerkung. *N* = 223. 95% - KI = 95% Konfidenzintervall. UG = Untere Grenze des 95% - KI. OG = Obere Grenze des 95% - KI. *d* = Effektstärke nach Cohen für den Vergleich zwischen Prä- und Postmessung.

Tabelle 10

Deskriptive Statistiken der mittleren Reaktionszeiten (RT in ms) und relativen Fehlerhäufigkeiten (Fehler in %) pro Bedingungskombination Bewegung x Emotion (bzw. Kongruenzgrad) und Messzeitpunkt

		Gesamt			Prä			Post			<i>d</i>
		<i>M</i>	<i>SD</i>	95% - KI [UG, OG]	<i>M</i>	<i>SD</i>	95% - KI [UG, OG]	<i>M</i>	<i>SD</i>	95% - KI [UG, OG]	
Ärger	RT	758	159	[748, 769]	778	160	[763, 793]	739	154	[724, 753]	0.30
Annäherung	Fehler	5.34	8.86	[4.76, 5.92]	4.79	8.10	[4.04, 5.55]	5.89	9.53	[5.00, 6.77]	0.16
Ärger	RT	710	126	[702, 719]	729	127	[717, 741]	691	121	[680, 703]	0.34
Vermeidung	Fehler	4.15	6.88	[3.70, 4.60]	4.16	6.79	[3.53, 4.79]	4.13	6.98	[3.48, 4.78]	0.05
Freude	RT	655	138	[646, 664]	676	140	[663, 689]	634	133	[622, 646]	0.30
Annäherung	Fehler	2.53	5.29	[2.19, 2.88]	2.48	5.39	[1.98, 2.98]	2.59	5.18	[2.11, 3.07]	0.08
Freude	RT	777	145	[768, 787]	800	141	[787, 813]	754	145	[741, 768]	0.34
Vermeidung	Fehler	4.53	7.39	[4.04, 5.01]	4.69	7.62	[3.98, 5.40]	3.70	7.15	[3.70, 5.02]	0.09
Kongruenz											
kongruent	RT	683	135	[676, 689]	703	136	[694, 711]	663	130	[654, 671]	0.33
	Fehler	3.34	6.19	[3.05, 3.63]	3.32	6.19	[2.91, 3.73]	3.36	6.19	[2.95, 3.77]	0.07
inkongruent	RT	768	152	[761, 775]	789	151	[779, 799]	746	150	[737, 756]	0.34
	Fehler	4.93	8.17	[4.55, 5.31]	4.74	7.86	[4.23, 5.26]	5.12	8.46	[4.57, 5.68]	0.04

Anmerkung. *N* = 223. 95% - KI = 95% Konfidenzintervall. UG = Untere Grenze des 95% - KI. OG = Obere Grenze des 95% - KI. *d* = Effektstärke nach Cohen für den Vergleich zwischen Prä- und Postmessung.

5.4.2 Vergleich Prä/Post Messung der Manikin-Task. Die deskriptiven Statistiken der AV in der Manikin-Task zu beiden Messzeitpunkten sind ebenfalls in Tabellen 9 und 10 (jeweils Spalten für „Prä“ und „Post“) dargestellt.

Die Probanden reagierten zum zweiten Messzeitpunkt insgesamt schneller, aber inakkrater als zum ersten Messzeitpunkt ($\Delta_{RT} = -41$ ms; $\Delta_{Fehler} = 0.22$ %). Die Befunde für die einzelnen Bedingungen zu den beiden Messzeitpunkten bestätigen das Bild für die Gesamtwerte. Daraus folgt auch, dass sich, zumindest deskriptiv, keine Interaktionseffekte von Emotion, Bewegung und Geschlecht des Targets (dafür sei auf Tabelle G3 im Anhang G verwiesen) mit dem Messzeitpunkt zeigten. Die RT waren in allen Bedingungen und Bedingungskombinationen zum ersten Messzeitpunkt um 38 ms (Ärger x Annäherung) $\leq \Delta \leq$ 46 ms (Freude x Vermeidung) höher. Die grafische Veranschaulichung der Interaktionseffekte aus Emotion x Bewegung verdeutlicht dasselbe Reaktionszeitmuster für beide Messzeitpunkte (siehe Abbildung 4).

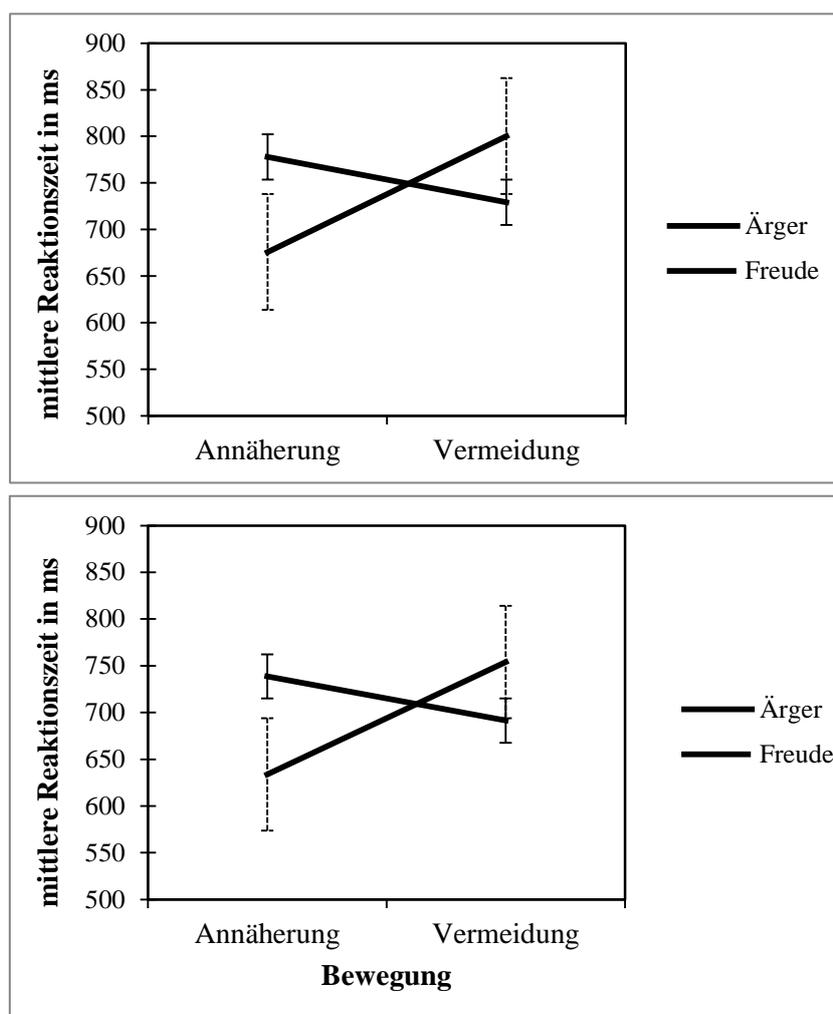


Abbildung 4. Mittlere Reaktionszeit in Abhängigkeit von der auszuführenden Bewegung pro Emotion. Oben: Messzeitpunkt 1 (Prä TAP). Unten: Messzeitpunkt 2 (Post TAP).

Für die Fehlerraten ergibt sich deskriptiv ein leicht anderes Bild (vgl. Abbildung 5). Während zum ersten Messzeitpunkt (Abbildung 5 oben) die Fehlerraten auf den Kongruenzeffekt hinweisen, zeigt sich zum zweiten Messzeitpunkt (Abbildung 5 unten), dass die Vermeidungsbewegungen auf Ärger und Freude gleich fehlerbehaftet sind, während der Unterschied in den Annäherungsbewegungen auf beide Gesichtsausdrücke annähernd vergleichbar zum ersten Messzeitpunkt ausfällt.

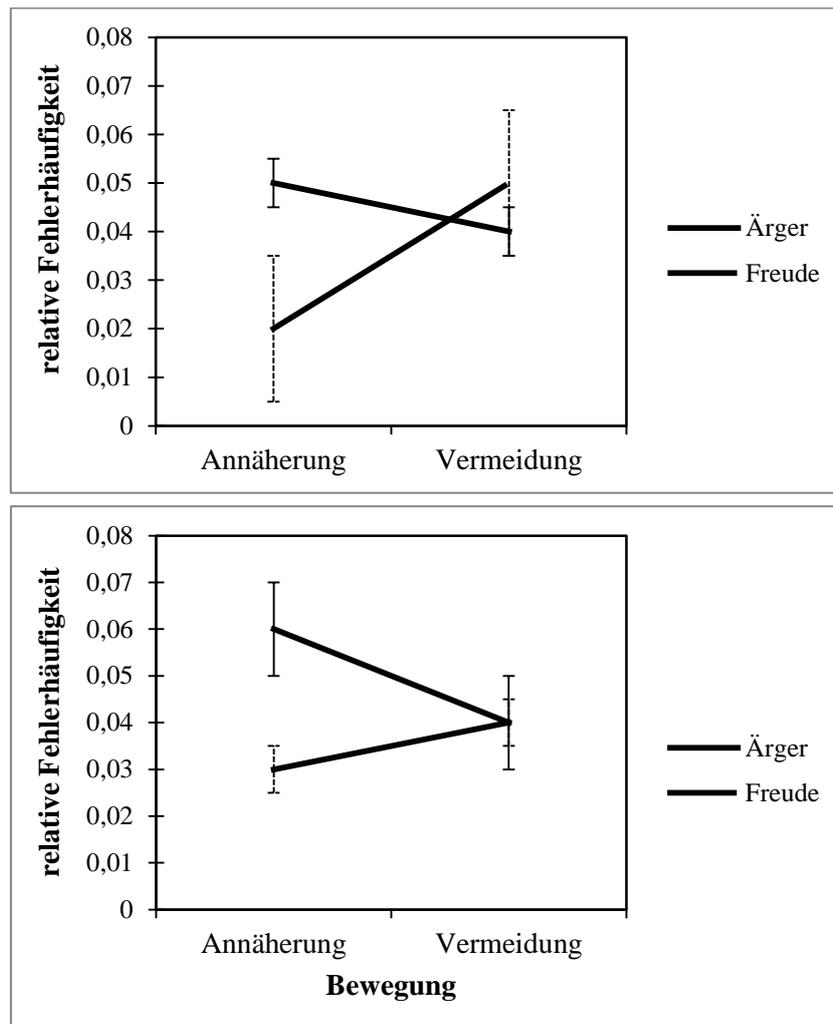


Abbildung 5. Relative Fehlerhäufigkeit in Abhängigkeit von der auszuführenden Bewegung pro Emotion. Oben: Messzeitpunkt 1 (Prä TAP). Unten: Messzeitpunkt 2 (Post TAP).

5.5 Deskriptive Statistiken der TAP

Im Folgenden werden die deskriptiven Kennwerte der Reaktionen aus der TAP dargestellt. Zunächst ist festzustellen, dass jede VP in allen Durchgängen der Aufgabe fehlerfrei reagierte. Die mittlere Reaktionszeit betrug $M = 379$ ms ($SD = 132$ ms, $Min = 16$ ms, $Max = 5851$ ms). In Bezug auf die Wahl der Bestrafung benötigten die Vpn durchschnittlich $M = 3575$ ms ($SD = 2784$, $Min = 293$, $Max = 47233$ ms) zur Auswahl der Lautstärke in dB und $M = 1730$ ms ($SD = 1770$, $Min = 69$, $Max = 28653$ ms) zur Auswahl der Dauer des Tones. Die deskriptiven Statistiken der AV (Stufenauswahl Lautstärke, Stufenauswahl Dauer sowie Summe der beiden Einzelmaße als allgemeiner Indikator für die Bestrafung) sind pro Trialtyp und im Mittel für alle Durchgänge in Tabelle 11 dargestellt. Als Trialtyp werden die unterschiedlichen Durchgänge in Abhängigkeit von Nummer und Status des aktuellen (verloren/gewonnen) sowie Status des vorangegangenen Durchganges (verloren/gewonnen) betrachtet.

Es wird deutlich, dass die Vpn eher unterdurchschnittlich harte Strafen im Bereich von 2.47 (Lautstärke 1. Durchgang 1 Block) $< M < 2.86$ (mittlere Bestrafungen nach allen verlorenen Durchgängen) vergaben. Dies entspricht in etwa der Auswahl einer Lautstärke von 65-70 dB bzw. einer Dauer zwischen 1 und 1.5 sek. Dennoch wurde die Antwortskala für beide Maße vollkommen ausgeschöpft, sodass in allen Trialtypen die Stufen von 0 bis 10 mindestens einmal ausgewählt wurden.

Deskriptiv zeigen sich höhere Mittelwerte im Durchgang, nachdem man das erste Mal verloren hatte im Vergleich zur allerersten ausgewählten Bestrafung. Ein zweiseitiger t -test für verbundene Stichproben konnte diesen Unterschied ($\Delta = .32$) statistisch absichern ($t [222] = 2.32$, $p = .021$, $d = 0.09$). Weiterhin fielen die Bestrafungen nach verlorenen Durchgängen im Mittel höher als die Bestrafungen nach gewonnenen Durchgängen aus. Dieser Unterschied von $|0.45|$ Einheiten im Summenwert erwies sich in einem zweiseitigen t -test für verbundene Stichproben als signifikant mit $t (222) = -5.44$, $p < .001$ ($d = 0.12$).

Die Split-Half-Reliabilität der TAP (berechnet mittels Pearson-Korrelation zwischen der durchschnittlichen Bestrafung im ersten und im zweiten Block) ergab einen guten Wert von $r_{tt} = .877$.

Tabelle 11

Deskriptive Statistiken der ausgewählten Bestrafungsparameter (Lautstärke und Dauer des Tones) pro Trialtyp

	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Sk</i>	<i>Ku</i>	95%-KI [UG, OG]
Gesamt							
Lautstärke	2.65	2.65	0	10	1.35	0.95	[2.58, 2.73]
Dauer	2.74	2.73	0	10	1.45	1.22	[2.67, 2.82]
Summe	5.40	4.88	0	20	1.25	0.99	[5.27, 5.53]
Bestrafung T1 B1							
Lautstärke	2.47	2.27	0	10	1.32	1.49	[2.17, 2.77]
Dauer	2.46	2.30	0	10	1.62	2.52	[2.16, 2.77]
Summe	4.93	4.19	0	20	1.31	1.75	[4.38, 5.49]
Bestrafung T_{verloren} B1							
Lautstärke	2.62	2.41	0	10	1.51	1.84	[2.30, 2.94]
Dauer	2.63	2.35	0	10	1.43	1.65	[2.32, 2.94]
Summe	5.25	4.25	0	20	1.21	1.30	[4.69, 5.81]
Bestrafung nach verlorenen Durchgängen Gesamt							
Lautstärke	2.84	2.81	0	10	1.24	0.51	[2.72, 2.95]
Dauer	2.86	2.81	0	10	1.37	0.93	[2.74, 2.97]
Summe	5.69	5.10	0	20	1.18	0.69	[5.49, 5.90]
Bestrafung nach gewonnenen Durchgängen Gesamt							
Lautstärke	2.49	2.52	0	10	1.45	1.39	[2.39, 2.59]
Dauer	2.67	2.70	0	10	1.49	1.35	[2.57, 2.78]
Summe	5.17	4.72	0	20	1.30	1.78	[4.98, 5.35]

Anmerkung. $N = 223$. T1 = erster Durchgang. B1 = Block 1. T_{verloren} = Durchgang nach dem ersten verlorenen Durchgang. Summe = Auswahl Stufe Lautstärke + Auswahl Stufe Dauer. Sk = Schiefe. Ku = Kurtosis. 95% - KI = 95% Konfidenzintervall. UG = untere Grenze. OG = obere Grenze.

Die Ergebnisse für die einzelnen Blöcke sind in Tabelle G4 (Anhang G) dargestellt. Im Trend zeigte sich, dass die Bestrafungen für alle hier relevanten Maße im zweiten Block höher ausfielen als im ersten Block. Diesbezüglich ergaben sich im Rahmen von zweiseitigen *t*-tests für verbundene Stichproben signifikante Unterschiede für die über alle Durchgänge gemittelte Bestrafung und die über die Durchgänge gemittelten Bestrafungen nachdem man gewonnen sowie verloren hatte. Die berechneten Effektstärken nach Cohen weisen jedoch nur auf sehr geringe Effekte hin ($d \leq 0.20$).

Es ließen sich keine Zusammenhänge zwischen den betrachteten Maßen der TAP und dem Alter finden ($p \geq .210$). Männer wählten in allen berichteten Maßen stärkere Bestrafungen als Frauen aus, wobei sich dieser Unterschied am deutlichsten im ersten Durchgang zeigte (die deskriptiven Unterschiede für weibliche und männliche Vpn sind in Tabelle G5, Anhang G zu finden). Ein multivariater *T*-Test für den Vergleich zwischen Männern und Frauen konnte ein knapp signifikantes Ergebnis ($T^2 [14,208] = 37.36, p = .049$) erzielen. Die Effektstärken nach Cohen für die univariaten Vergleiche liegen im niedrigen bis mittleren Bereich ($0.22 \leq d \leq 0.50$), jedoch sind diese im Hinblick auf das Ergebnis des *T*-Tests mit Vorsicht zu betrachten.

Für die Entscheidung, welches abhängige Maß in die weiteren Berechnungen einbezogen werden soll, wurde zunächst ein *t*-test für verbundene Stichproben zwischen der mittleren Lautstärkeauswahl und der mittleren Dauerauswahl (über alle Durchgänge hinweg) berechnet. Es lag kein Unterschied zwischen beiden Maßen aggressiven Verhaltens vor ($t [222] = 1.167, p = .245$). Aufgrund dieses Ergebnisses und der hohen Interkorrelation von $r = .86$ ($p < .001$) wurde sich dazu entschlossen, den Summenwert aus beiden Maßen als endgültige AV zu verwenden. Weiterführende theoretische Überlegungen lassen es für die vorliegende Untersuchung, auch aus ökonomischen Gesichtspunkten, sinnvoll erscheinen, nur den jeweiligen Summenwert im ersten Durchgang des ersten Blocks, den mittleren Summenwert nach verlorenen Durchgängen und über alle Durchgänge hinweg zu betrachten. Das erste Maß soll dabei als Indikator für spontane Aggression und das zweite Maß als Indikator für reaktive Aggression verwendet werden. Der Gesamtwert über alle Durchgänge bildet zuzüglich das aggressive Verhalten insgesamt ab (siehe auch Elson et al., 2014).

5.6 Fragebogenmaße in der experimentellen Sitzung

Vor und nach der TAP wurden jeweils die State-Versionen der PANAS-SF sowie des STAXI-2 vorgegeben. Die deskriptiven Kennwerte dieser Maße sind pro Messzeitpunkt in Tabelle 12 dargestellt. Zum ersten Messzeitpunkt (Spalten für „Vor der TAP (Prä)“) berichten

die Vpn unterdurchschnittliche Ausprägungen in NA und Zustandsärger, dafür ein überdurchschnittliches Maß an PA. Dieses Bild wird zum zweiten Messzeitpunkt (Spalten für „Nach der TAP (Post)“) aufrechterhalten, wobei die Werte auf allen drei Skalen deskriptiv höher ausfallen als zum ersten Messzeitpunkt ($\Delta[PA] = .23$, $\Delta[NA] = .11$, $\Delta[STAXI-2] = .17$). Zur Überprüfung der Signifikanz dieser Unterschiede wurden einseitige t-tests für abhängige Stichproben mit den Werten der Prä- und Post-Messung berechnet (siehe vorletzte Spalte Tabelle 12). Diese ergaben für alle drei Skalenwerte ein signifikantes Ergebnis, wobei die Effektstärke für den PA am höchsten ausfällt.

Die Interne Konsistenz der State-Skala des STAXI-2 ist zu beiden Messzeitpunkten zufriedenstellend. Die Reliabilitäten der PANAS-Skalen sind im Hinblick auf die niedrige Itemanzahl pro Skala ($n = 5$) als ausreichend anzusehen. Die Korrelationen zwischen beiden Messzeitpunkten im Sinne einer Retest-Reliabilität sind mit $.71$ (STAXI-2) $< r < .91$ (PA) als sehr hoch einzustufen. Dieses Ergebnis verwundert jedoch nicht, da der Effekt des sehr kurzen Messintervalles von ca. 15 Minuten die situativen Effekte der TAP vermutlich überwiegt und eine entsprechende Stabilität der Werte zu erwarten war. Die Skalen interkorrelierten zu jedem Messzeitpunkt erwartungskonform in geringer bis moderater Höhe miteinander. PA stand jeweils in einer negativen Beziehung zum NA (Prä: $r = -.151$, $p = .024$; Post: $r = -.203$, $p = .002$), korrelierte jedoch nicht mit Zustandsärger (Prä: $r = -.084$, $p = .211$; Post: $r = -.039$, $p = .567$). Zustandsärger und NA hingen erwartungsgemäß positiv zusammen (Prä: $r = .356$, $p < .001$; Post: $r = .361$, $p < .001$).

Zu beiden Messzeitpunkten korrelierten die Maße weder signifikant mit dem Alter der Vpn ($p_s > .462$) noch fanden sich Unterschiede zwischen Männern und Frauen in einem multivariaten *T*-Test ($p_s > .262$).

Tabelle 12

Deskriptive Statistiken der in der Experimentalsitzung verwendeten Skalen zum situativen Ärger (STAXI-2), PA und NA (PANAS-SF)

Skala	Vor der TAP (Prä)						Nach der TAP (Post)						<i>t</i>	<i>d</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	Sk	Ku	95% - KI [UG, OG]	α	<i>M</i>	<i>SD</i>	Sk	Ku	95% - KI [UG, OG]	α		
STAXI-2 State	1.50	0.27	2.34	8.53	[1.47, 1.54]	.75	1.67	0.40	1.55	2.46	[1.52, 1.62]	.86	-3.56***	0.18
PANAS SF														
PA	3.36	0.64	-.04	-0.51	[3.28, 3.44]	.58	3.59	0.61	-0.09	-0.60	[3.51, 3.67]	.43	-12.72***	0.37
NA	1.65	0.47	1.04	1.46	[1.58, 1.71]	.52	1.74	0.51	0.98	1.41	[1.68, 1.81]	.43	-6.63***	0.20

Anmerkung. *N* = 223. Sk = Schiefe. Ku = Kurtosis. 95% KI = 95% Konfidenzintervall. UG = Untere Grenze des 95%-KI. OG = Obere Grenze des 95%-KI. α = Interne Konsistenz (Cronbach's alpha). *t* = Prüfgröße der abhängigen Testungen auf Mittelwertsunterschiede. *d* = Effektstärke nach Cohen. ****p* < .001. zweiseitige Testung.

5.7 Manipulationscheck

Um sicherzugehen, dass die Vpn den Zweck der Untersuchung nicht erkannt hatten und annahmen, sie seien gegen einen echten Gegner angetreten, wurden zum Ende der Experimentalsitzung verschiedene Fragen zur TAP gestellt. In der Tabelle G6 (Anhang G) sind die Häufigkeitsverteilungen der Antworten pro Frage im Rahmen des Manipulationschecks abgebildet. Die Mehrheit der Vpn gab an, sich einigermaßen (48.2 %) oder ziemlich (37.9%) vom vermeintlichen Gegner provoziert gefühlt zu haben. Im Hinblick auf die Frage, wie verärgert man über die Bestrafungen des Gegners gewesen sei, ergab sich annähernd das Bild einer Gleichverteilung, wobei die Antwort „ein wenig“ mit 26.8% etwas überwiegt. Insgesamt 32.6 % der Vpn glaubte, ziemlich gut bei der Aufgabe abgeschnitten zu haben, jedoch fand die Mehrheit (30.4%) die Aufgabe nur einigermaßen zur Erfassung von Reaktionszeiten geeignet. In Bezug auf die Anstrengung des Gegners empfanden 33.5% der VPn, dass sich ihr Gegner ziemlich und jeweils 23.7% dass sich ihr Gegner einigermaßen oder sogar sehr/äußerst angestrengt hatte. Die eigene Anstrengung, schneller als der Gegner zu sein, wurde von der Mehrzahl der Vpn im mittleren Bereich eingeschätzt.

Zusammenfassend lassen diese Ergebnisse den Eindruck erwecken, dass durchschnittlich im Rahmen der TAP eine moderate Provokation der Vpn erfolgte. Dieses Bild findet sich jedoch überraschenderweise nicht in den Korrelationen zwischen den Aggressionsmaßen und den Selbstberichten wieder. Um die Zusammenhänge der Veränderungen im Affekt zu den ausgewählten Bestrafungen in der TAP bzw. den AV in der Manikin-Task zum zweiten Messzeitpunkt zu überprüfen, wurde ein Differenzwert aus der Postmessung – Prämessung im jeweiligen Maß gebildet. Ein positiver Wert bedeutet nach dieser Berechnung folglich, dass das selbstberichtete Ausmaß des erlebten Affektes zum zweiten Messzeitpunkt höher war als zum ersten Messzeitpunkt. Weder die Differenzwerte im STAXI und PANAS zwischen Prä- und Postmessung noch das selbstberichtete Ausmaß an Verärgerung oder Provokation durch den Gegner hingen mit den ausgewählten Bestrafungen zusammen ($p_s \geq .336$). Somit kann festgehalten werden, dass die Probanden zwar angaben, sich provoziert gefühlt zu haben, sich dies aber nicht im aggressiven Verhalten niederschlug. Interessanterweise korrelierte jedoch die Angabe, wie sehr man sich selbst in der Aufgabe angestrengt habe, signifikant positiv mit allen drei Maßen ($.17$ [Strafe erster Durchgang] $\leq r \leq .19$ [Strafe gesamt], $p_s < .05$).

5.8 Deskriptive Statistiken der Tagebuchdaten

In Tabelle 13 sind die deskriptiven Statistiken der Skalen aus dem Tagebuch, gemittelt über die sieben Tage, abgebildet. Verglichen mit dem Erwartungswert der Antwortskala ($\mu = 2.5$) lagen die Vpn auf allen Skalen im unterdurchschnittlichen Bereich mit Ausnahme des Frustrationserlebens, welches deutlich über dem Erwartungswert lag und die höchste Streuung aufwies. Alle Werte sind rechtsschief und spitzigipflig verteilt, wobei auch hier das Frustrationserleben die geringste Schiefe und Kurtosis aufweist. Eine visuelle Inspektion der Histogramme für die Gesamtwerte bestätigte den Eindruck, dass hier keine normalverteilten Daten vorliegen. Es zeigten sich keine signifikanten Korrelationen mit dem Alter. Ein multivariater *T*-Test ergab einen Unterschied ($T^2[5, 218] = 12.48, p = .033$) zwischen Männern und Frauen im Hinblick auf wahrgenommenes feindseliges Verhalten durch andere ($F [1,222] = 4.51, p = .012, M_{\text{Mann}} = 1.33 [SD = 0.30]$ vs $M_{\text{Frau}} = 1.23[SD = .24]$), wobei dieses Ergebnis nach Bonferroni-Korrektur als nicht mehr statistisch signifikant zu werten ist ($p > .05$).

Zur Überprüfung potentieller Unterschiede in den Skalenwerten zwischen Wochenenden und Wochentagen wurden zweiseitige Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests für abhängige Stichproben verwendet (siehe Tabelle G7, Anhang G). In diesem Fall wurde ein nicht parametrisches Verfahren angewendet, da in die zu vergleichenden Werte jeweils eine unterschiedliche Anzahl von Messzeitpunkten (5 Wochentage vs. 2 Wochenendtage) eingingen. Mit Ausnahme des eigenen feindseligen Verhaltens erwiesen sich die Unterschiede als signifikant, sodass an Wochentagen höhere Werte als am Wochenende berichtet wurden. Dieses Ergebnis steht zunächst im Einklang mit bisherigen Befunden zum tagesabhängigen Stress und begleitenden Affekten (z.B. Brantley, Cocke, Jones & Goreczny, 1988) Allerdings sind mit Hinblick auf die überlappenden Konfidenzintervalle sowie geringen Effektstärken diese Ergebnisse vorsichtig zu interpretieren. Es ist möglich, dass aufgrund des prozentual hohen Anteils an Studierenden in der Stichprobe, welche sich zum Zeitpunkt der Untersuchung in der Prüfungsvorbereitung fanden (und diese sich vermutlich auch in das Wochenende hineinzieht), die Unterschiede nicht so deutlich ausfielen. Aus diesem Grund wird im Folgenden auch keine weitere Unterscheidung zwischen Wochentagen und Wochenenden vorgenommen.

Tabelle 13

Deskriptive Statistiken der Tagebuchdaten

	AF	M	SD	Min	Max	Sk	Ku	r_{Alter}	M_{tt}
STAXI-2 State	1-4	1.18	0.22	1.00	2.36	2.51	7.60	.04	.40
Frustration	1-4	3.14	1.56	1.00	3.14	1.06	1.83	.00	.56
Feindseliges Verhalten	1-4	1.30	0.29	1.00	2.57	1.67	3.35	-.02	.35
Feindseliges Verhalten anderer	1-4	1.27	0.27	1.00	2.38	1.70	3.49	-.01	.28
TICS Screening	1-4	1.42	0.35	1.00	3.21	1.61	3.86	-.07	.55
Stress									

Anmerkung. $N = 223$. STAXI-2 State = Skala zur Messung des situativen (hier täglichen) Ärgers aus dem State-Trait-Anger-Expression-Inventory-2. TICS = Trierer Inventar zum chronischen Stress. AF = Antwortformat. Sk = Schiefe. Ku = Kurtosis. r_{Alter} = Pearson-Korrelation mit Alter. M_{tt} = Stabilität (mittlere Interkorrelation aller Tage).

Die Interkorrelationen und Reliabilitäten der Tagebuchmaße sind in Tabelle 14 abgebildet. Das in dieser Tabelle dargestellte Cronbach's alpha wurde ermittelt, indem die Gesamtwerte der einzelnen Tage als Items in die Berechnung einfließen. Die so erhaltenen internen Konsistenzen sind als akzeptabel bis gut einzuschätzen. Für die einzelnen Messzeitpunkte/Tage ergaben sich interne Konsistenzen von .90 bis .94 für den tagesbezogenen Ärger (STAXI-2), .44 bis .60 für das Frustrationserleben, .84 bis .89 für das Stresserleben und .60 bis .72 für eigenes sowie .65 bis .74 für wahrgenommenes feindseliges Verhalten von anderen. Zusammenfassend zeigen sich mittlere bis hohe positive Korrelationen zwischen allen Maßen mit dem geringsten Zusammenhang zwischen der State-Skala des STAXI-2 und eigenem feindseligem Verhalten ($r = .45, p < .001$) und dem stärksten Zusammenhang zwischen eigenem und wahrgenommenem feindseligem Verhalten von anderen ($r = .79, p < .001$). Die Höhe dieser Korrelation kann jedoch vermutlich als Artefakt des gemeinsamen Itemstammes gewertet werden.

Tabelle 14

Interkorrelationen der im Tagebuch erhobenen Maße

	STAXI-2	Frustration	Eigenes FV	Wahrgenommenes FV	Screening Stress
STAXI-2	.82				
Frustration	.50***	.89			
Eigenes FV	.45***	.34***	.79		
Wahrgenommenes FV	.54***	.41***	.79***	.72	
Screening Stress	.60***	.73***	.35***	.48***	.89

Anmerkung. $N = 223$. STAXI-2 = State-Skala des STAXI-2 bezogen auf Intensität des täglichen Ärgers. FV = feindseliges Verhalten. Diagonale = Interne Konsistenz (Cronbach's Alpha) der Skala. *** $p < .001$. zweiseitige Testung.

Um die Stabilität der Werte über die sieben Messzeitpunkte hinweg einzuschätzen, wurden pro Skala die Messungen eines Tages mit den Messungen der anderen Tage korreliert. Im Anschluss erfolgte eine Standardisierung dieser Werte mittels *Fishers Z-Transformation* (Fisher, 1915). Die so erhaltenen z -Werte wurden gemittelt und diese Mittelwerte in eine Korrelation rücktransformiert. Auf diese Weise erhielt man für jede der Skalen einen Wert, der den durchschnittlichen Zusammenhang zwischen den einzelnen Tagen widerspiegelt (siehe letzte Spalte Tabelle 13). Die Koeffizienten für die einzelnen Skalen weisen auf eine moderate bis hohe Stabilität hin, wobei die Werte für feindseliges Verhalten am niedrigsten ausfallen.

Die Interkorrelationen der Persönlichkeitsmaße mit den Tagebuchdaten können in den Tabellen 15 (mit Skalen des STAXI-2), 16 (K-FAF) und 17 (o-RST und r-RST) abgelesen werden. Vergleichbar mit den Ergebnissen der Zusammenhänge zwischen den einzelnen Persönlichkeitsmaßen finden sich positive Korrelationen der im Tagebuch erfassten Variablen und Trait-Ärger, Spontaner Aggressivität, einem nach außen gerichteten Ärgerausdruck, Selbstaggressivität sowie Erregbarkeit. Interessant ist, dass allein die Skala Spontane Aggressivität, aber nicht Reaktive Aggressivität, signifikant mit dem eigenen und wahrgenommenen feindseligen Verhalten korrelierte. Dies könnte ein erster Hinweis darauf sein, dass das eigene Verhalten weniger in Reaktion auf wahrgenommene Feindseligkeit stattfand, als vielmehr das eigene proaktive Verhalten die Feindseligkeiten anderer Personen provozierte. Für Strategien, den Ärger nach außen hin zu kontrollieren zeigen sich negative

Zusammenhänge, mit Ausnahme einer Nullkorrelation zum wahrgenommenen feindseligen Verhalten von anderen. Erwartungskonform war das Erleben von Stress positiv mit Ärger und Aggressivität assoziiert.

Tabelle 15

Interkorrelationen erster Ordnung zwischen den Tagebuch-Daten (gemittelt über die sieben Tage) und den Skalen des STAXI-2 (kontrolliert für Geschlecht)

	STAXI-2 DD	Frustration DD	Eigenes FV DD	Wahrgenommenes FV DD	Screening Stress DD
Trait-Ärger	.33***	.28***	.26***	.24***	.33***
Trait-Temperament	.29***	.22*	.26***	.23**	.25***
Trait Reaktion	.28***	.26***	.20**	.20**	.31***
Anger Expression Out	.31***	.16*	.28***	.22**	.14*
Anger Expression In	.17**	.16*	.09	.12	.19**
Ärgerkontrolle					
Gesamt	-.12	-.08	-.09	-.03	-.13
Anger Control Out	-.16*	-.14*	-.13*	-.09	-.20**
Anger Control In	-.05	-.01	-.03	.03	-.03

Anmerkung. $N = 223$. DD = Daily Diary (Tagebuch). STAXI-2 = State-Skala des STAXI-2 bezogen auf Intensität des täglichen Ärgers. FV = feindseliges Verhalten. * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$. zweiseitige Testung.

Die Ausprägungen der Motivationssysteme beider RST weisen zum Großteil Nullkorrelationen zu den im Tagebuch erfassten Maßen auf. Einzig die BIS-Skala der o-RST ist substantiell mit täglich erlebtem Stress, Frustration und dem täglichen Erleben von Ärger assoziiert. Während dieses System, operationalisiert nach der alten Version der RST (z.B. Gray, 1981) nicht mit eigenem feindseligem Verhalten zusammenhängt, weist das r-BIS eine positive Korrelation zu diesem Maß, zuzüglich dem täglich berichteten Ärger auf. Letzter korreliert ebenso positiv, jedoch höher, mit der r-Fight-Skala.

Tabelle 16

Interkorrelationen erster Ordnung zwischen den Tagebuch-Daten (gemittelt über die sieben Tage) und den Skalen des K-FAF sowie dem IAT-Wert (kontrolliert für Geschlecht)

	STAXI-2 DD	Frustration DD	Eigenes FV DD	Wahrgenommenes FV DD	Screening Stress DD
Spontane Ag	.37***	.29***	.25***	.29***	.31***
Reaktive Ag	.22**	.22**	.11	.13	.21**
Erregbarkeit	.42***	.30***	.34***	.32***	.29***
Selbstaggressivität	.33***	.32***	.21**	.25***	.41***
Mangel an Aggressionshemmung	.10	-.06	.14*	.08	-.04
K-FAF Gesamt	.40***	.32***	.28***	.29***	.32***
IAT	.13	.03	.09	.09	.03

Anmerkung. $N = 223$. Ag = Aggressivität. DD = Daily Diary (Tagebuch). STAXI-2 = State-Skala des STAXI-2 bezogen auf Intensität des täglichen Ärgers. FV = feindseliges Verhalten. IAT = z -standardisierter IAT-Wert. * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$. zweiseitige Testung.

Tabelle 17

Interkorrelationen erster Ordnung zwischen den Tagebuch-Daten (gemittelt über die sieben Tage) und den Skalen der o-RST und r-RST (kontrolliert für Geschlecht)

	STAXI-2 DD	Frustration DD	Eigenes FV DD	Wahrgenommenes FV DD	Screening Stress DD
o-BAS	.07	.00	.00	.00	-.04
o-BAS-D	.04	.00	.04	-.07	-.03
o-RST o-BAS-Fun	.05	.02	-.02	.06	-.03
o-BAS-RR	.08	-.04	.00	.00	-.03
o-BIS	.17*	.27***	-.03	.01	.32*
r-BAS	.00	-.06	-.10	-.08	-.06
r-BIS	.13*	.08	.16*	.08	.09
r-RST r-Fight	.22**	.03	.10	.12	.05
r-Flight	-.02	.03	-.03	.02	.09
r-Freeze	.04	.15*	-.07	-.01	.16*

Anmerkung. $N = 223$. DD = Daily Diary (Tagebuch). STAXI-2 = State-Skala des STAXI-2 bezogen auf Intensität des täglichen Ärgers. FV = feindseliges Verhalten. * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$. zweiseitige Testung.

5.9 Mehrebenenanalysen zur Vorhersage der Reaktionszeiten und Fehlerraten in der Manikin-Task

5.9.1 Vorüberlegungen und Vorgehen. Die zur Überprüfung der Hypothesen vorliegenden Daten können als hierarchisch strukturiert angesehen werden. In Bezug auf die Manikin-Task wird angenommen, dass die intraindividuellen Unterschiede in den Reaktionszeiten und Fehlerraten der verschiedenen Bedingungen durch interindividuelle Unterschiede in Persönlichkeitsmaßen auf einer höher gestellten Ebene erklärt werden können. Vergleichbar können die individuellen Angaben an den jeweiligen Tagen in der Tagebuchstudie auf Unterschiede zwischen den Personen zurückgeführt werden. Man spricht in diesem Kontext davon, dass die Daten auf der Level 1-Ebene (Mikroebene; L1) in der höheren Level 2-Ebene (Makroebene; L2) *genested*, also verschachtelt, sind und sich somit korrelative Einflüsse zwischen den Ebenen ergeben sollten.

Zur Verdeutlichung dieser Effekte soll ein kurzes Beispiel aus dem pädagogischen Kontext dienen: Die Schüler Paul und Max schreiben eine Klausur in Mathematik. Das Ergebnis sollte primär davon abhängen, welche individuellen Fähigkeiten die beiden Jungen aufweisen, z.B. Kenntnisse in Mathematik, Gewissenhaftigkeit beim Lernen und Bearbeiten der Aufgaben und Fähigkeit zum logischen Denken (L1). Andererseits kann man jedoch auch davon ausgehen, dass der Kontext der Schulklasse, in denen sich beide befinden, einen Einfluss auf das Ergebnis nimmt (L2). So können sich der Unterrichtsstil des Lehrers, das Klassenklima und die vorherrschende Lernmotivation auf die individuellen Merkmale von Paul und Max auswirken. Weiterhin könnte man noch eine weitere übergeordnete Ebene (Level 3) annehmen, welche die Schule als Gesamtheit darstellt. Unterscheiden sich z.B. verschiedene Schulen durch vorgegebene Lernkonzepte, die vorherrschende Schulpolitik und Leistungsansprüche kann dies zusätzlich zur Variabilität zwischen den Klassen beitragen.

Überträgt man dieses Beispiel auf den vorliegenden Datensatz, so wird ersichtlich, dass in dieser Studie die L1-Ebene nicht zwischen den Personen, sondern vielmehr innerhalb einer Person aufgrund mehrerer Verhaltensbeobachtungen in der Manikin-Task bzw. mehrerer Messzeitpunkte im Tagebuch unterscheidet. Diese Beobachtungen sollten nicht vollständig unabhängig voneinander sein, sondern es ist vielmehr davon auszugehen, dass sich die RT, Fehlerraten bzw. Tagesangaben einer einzigen Person ähnlicher sind als die von verschiedenen Personen. Derartige Abhängigkeiten stellen für herkömmliche regressions- und varianzanalytische Verfahren ein Problem dar, da diese auf Voraussetzungen der Unabhängigkeit der Daten und speziell auf der Annahme unabhängiger normalverteilter Fehler (Residuen) basieren. Eine verschachtelte Datenstruktur birgt jedoch korrelierte

Fehlerterme, welche die Wahrscheinlichkeit inkonsistenter bzw. nicht erwartungsgerechter Schätzungen der AV in herkömmlichen Verfahren erhöhen (Bickel, 2007; Nezlek, 2001; Raudenbush & Bryk, 2002). Dieses Problem wird im Mehrebenenansatz des HLM behoben. Zwar folgt auch das HLM einem multiplen regressionsanalytischen Ansatz und ist als iteratives Schätzverfahren zu bezeichnen (Raudenbush & Bryk, 2002). Im Gegensatz zu den statistischen Standardverfahren (Regressionsanalyse, Varianzanalyse) werden jedoch mehrere Hierarchieebenen gleichzeitig betrachtet und auf jeder Ebene verschiedene Prädiktoren einbezogen. Folglich können in Mehrebenenmodellen intraindividuelle und interindividuelle Effekte im Sinne der Abhängigkeiten simultan geschätzt und modelliert werden. Zur Parameterschätzung wird dabei die Maximum-Likelihood-Methode angewandt (Bickel, 2007).

Ein weiterer Vorteil des HLM besteht darin, dass in die Analyse auf L1 nicht die vorab aggregierten Daten pro VP eingehen, sondern jeder einzelne Durchgang betrachtet werden kann und damit wichtige Varianz innerhalb einer Person erkennbar bleibt. Daher besitzt das HLM auch eine höhere Power als die benannten Standardverfahren (Raudenbush & Bryk, 2002).

Für die Auswertung der vorliegenden Daten ergeben sich nun die folgenden Überlegungen. Für den ersten Teil der Fragestellung werden auf L1 die beobachteten RT und Fehlerraten in der Manikin-Task zum ersten Messzeitpunkt modelliert. Dafür werden in den resultierenden Gleichungen eine Regressionskonstante (*intercept*) und die Steigungskoeffizienten (*slopes*) der einzelnen UV (namentlich Bewegung, Emotion und der Interaktionseffekt aus beiden) geschätzt. Beide Parameter sind in einem Mehrebenenmodell als sog. *random effects* konzipiert, welche zwischen den Beobachtungseinheiten variieren dürfen. In dem vorliegenden Fall kann sich also z.B. die gemittelte RT für Annäherungsreaktionen von Person A von der mittleren RT für Annäherungsreaktionen von Person B unterscheiden. Davon abzugrenzen ist die RT, welche sowohl über alle Durchgänge, als auch alle Personen gemittelt wird. Diese wird im Mehrebenenmodell als *fixed effect* bezeichnet. Inwieweit jede Person nun von diesem Gesamtmittelwert abweicht bzw. welche Variablen diese Abweichungen aufklären können, wird nun als Kriterium (*intercepts as outcomes* bzw. *slopes as outcomes*) auf der nächsthöheren Hierarchieebene (L2) modelliert. Im Rahmen des ersten Teils der Untersuchung werden auf der zweiten Ebene die Persönlichkeitsmaße als Prädiktoren betrachtet, um die Varianz auf der ersten Ebene zu erklären.

Für die Überprüfung der Einflüsse des aggressiven Verhaltens auf die Reaktionen in der Manikin-Task zum zweiten Messzeitpunkt (explorative Fragestellung, Teil 3) werden folglich auf der ersten Ebene wiederum die Reaktionszeiten und Fehlerraten in den verschiedenen Bedingungen modelliert und auf der zweiten Ebene die interindividuellen Unterschiede in den ausgewählten Bestrafungen (Tönen) als Prädiktoren herangezogen.

Im Rahmen der Vorhersagen für die Tagebuch-Daten (Teil 4) soll auf der ersten Ebene das feindselige Verhalten einer Person A durch das Ausmaß der Frustration, des Ärgers, des wahrgenommenen feindseligen Verhaltens und des Stresserlebens derselben Person A zu den einzelnen Messzeitpunkten/Tagen geschätzt werden. Auf der zweiten Ebene werden schließlich die individuellen Kennwerte (RT, Fehler) der Annäherungs- und Vermeidungsreaktionen für ärgerliche und freundliche Gesichter (ebenso wie die individuellen Bestrafungen in der TAP) als Prädiktoren eingesetzt. Dadurch soll überprüft werden, inwiefern die intraindividuellen Abweichungen im täglichen Verhalten einerseits durch am selben Tag stattfindende Ereignisse (L1) und andererseits interindividuell verschiedene Handlungstendenzen auf soziale Reize (L2), spezifisch emotionale Gesichtsausdrücke, erklärt werden können.

Zunächst soll in den Vorüberlegungen auf die Modellierung der RT und Fehler in der Manikin-Task eingegangen werden. Hierbei wird betrachtet, inwieweit diese von den UV Emotion, Bewegung sowie deren Interaktionen und für die dritte Fragestellung zuzüglich vom Messzeitpunkt abhängen (L1) und auf höherer Ebene von den Persönlichkeitseigenschaften der Personen (L2) beeinflusst werden.

Schritt 1 – Das Nullmodell. Im ersten Schritt werden sogenannte Nullmodelle bzw. unkonditionale Modelle aufgestellt. Diese enthalten noch keine Prädiktoren, sodass allein die einzelne Regressionskonstante (intercept) geschätzt wird, um festzustellen, ob überhaupt Varianz innerhalb einer Person zu beobachten ist und somit der Einbezug von Prädiktoren auf der ersten Ebene indiziert wäre.

Weiterhin kann unter Einbezug der zweiten Ebene (ebenso ohne Prädiktoren) festgestellt werden, ob Varianz zwischen den Personen vorliegt und folglich Prädiktoren auf L2 einbezogen werden sollten. Überprüft wird dies mittels Betrachtung der Intraklassenkorrelation (intra-class correlation, ICC; Shrout & Fleiss, 1979), welche als Anteil der Varianz zwischen den Personen an der Gesamtvarianz in den beobachteten Reaktionszeiten und Fehlerraten verstanden wird.

Für diese unkonditionalen Modelle zur Vorhersage der RT und Fehlerraten ergeben sich die folgenden Gleichungen.

$$\text{L1: } EST.RT.Trimm_{ij} = \pi_{0j} + e_{ij} \quad (1a)$$

$$\text{L1: } \log[p_{ij}/(1-p_{ij})] = \pi_{0j} + e_{ij} \quad (1b)$$

$$\text{L2: } \pi_{0j} = \beta_{00} + r_{0j} \quad (2)$$

Auf der ersten Ebene wird die Reaktionszeit (Gleichung 1a) einer Person (j) in einem Durchgang (i) durch die mittlere Reaktionszeit einer Person (π_{0j}), und der residualen Varianz innerhalb der Person (e_{ij}) vorhergesagt.

Für die Fehlerraten (1b) erweist sich die Gleichung etwas komplizierter, da die AV hier eine binäre Variable darstellt und einer Bernoulli-Verteilung folgt. Dies kann jedoch im HLM für die AV spezifiziert werden. Folglich wird π_{0j} in dieser Gleichung als logarithmierte Wahrscheinlichkeit, genauer gesagt logarithmierte Odds Ratio¹⁴ (*logit*) verstanden, dass Person j einen Fehler begeht (die AV also den Wert 1 annimmt). Ist die Wahrscheinlichkeit für einen Fehler größer als 0.5, wird der logit positiv, ist sie kleiner als 0.5 wird der logit negativ (vgl. Raudenbush & Bryk, 2002). Dieser geschätzte logit kann schließlich auch über die folgende Gleichung in eine Wahrscheinlichkeit rücktransformiert werden:

$$p_{ij} = \frac{1}{1 + \exp \{-\log(\pi_{ij} / (1 - \pi_{ij}))\}} \quad (3)$$

Im Modell der zweiten Ebene wird zusätzlich jede individuelle mittlere RT bzw. Wahrscheinlichkeit, einen Fehler zu begehen durch die Gesamtreaktionszeit aller Personen/Fehlerwahrscheinlichkeit aller Personen (β_{00}) und der Abweichung einer individuellen Person von diesem Gesamtmittelwert (r_{0j} , random-effect-Parameter) vorhergesagt. Die Varianz dieser Residuen spiegelt folglich die Variabilität zwischen den Personen wieder.

Schritt 2 – Prädiktoren auf der ersten Ebene. Im zweiten Schritt werden die Prädiktoren auf L1 einbezogen. Nach dem Vorgehen von West, Aiken und Krull (1996) wurden dabei die kategorialen UV Emotion des Gesichtsausdruckes (Ärger, Freude) und

¹⁴ Die Odds ratio ist definiert als Verhältnis der Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines Ereignisses (p) und dessen Gegenwahrscheinlichkeit ($1-p$).

Bewegung (Annäherung, Vermeidung) einer Kontrastkodierung unterzogen (siehe Tabelle H1 im Anhang H). Hierbei wurde jeweils eine Faktorstufe mit -0.5 und die andere mit $+0.5$ kodiert, sodass die Summe der einzelnen Gewichtungen für eine Variable 0 ergibt und die Differenz beider Gewichtungen 1. Durch dieses Vorgehen wird die Interpretierbarkeit der Regressionskoeffizienten erleichtert, da der erhaltene Wert als direkte Differenz zwischen den Faktorstufen gewertet werden kann (West et al., 1996). Mittels dieser Kontrastkodierung erfolgt weiterhin eine Zentrierung der Prädiktoren, indem nun der Haupteffekt des Prädiktors als Abweichung der mit dem positiven Wert kodierten Gruppe vom Gesamtmittelwert bezeichnet werden kann (vgl. Richter, 2007; West et al., 1996). Die hier beschriebenen Kontraste beziehen sich zunächst nur auf die Gleichungen zur Schätzung der RT/Fehlerwahrscheinlichkeiten zum ersten Messzeitpunkt der Manikin-Task. Für die Hypothesen in Bezug auf die Einflüsse des laborbasierten aggressiven Verhaltens auf die zweite Messung der Manikin-Task wurden schließlich die Durchgänge beider Messzeitpunkte mittels eines zusätzlichen Kontrastes für den Messzeitpunkt (siehe Tabelle H1, Anhang H) einbezogen. Auf diese Weise sollte die Baseline der AV zum ersten Messzeitpunkt angemessen berücksichtigt werden. Die Gleichungen für den Einbezug aller Kontraste lauten entsprechend¹⁵:

$$\text{Messzeitpunkt 1: } EST.RT.Trimm_{ij} = \pi_{0j} + \pi_{1j} * E1_{ij} + \pi_{2j} * B1_{ij} + \pi_{3j} * (E1 * B1)_{ij} + e_{ij} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} \text{Messzeitpunkt 2: } EST.RT.Trimm_{ij} = & \pi_{0j} + \pi_{1j} * E1_{ij} + \pi_{2j} * B1_{ij} + \pi_{3j} * (E1 * B1)_{ij} \quad (5) \\ & + \pi_{4j} * Z1_{ij} + \pi_{5j} * (E1 * Z1)_{ij} + \pi_{6j} * (B1 * Z1)_{ij} \\ & + \pi_{7j} * (E1 * B1 * Z1)_{ij} + e_{ij} \end{aligned}$$

In beiden Gleichungen schätzt π_{0j} wiederum die durchschnittliche, über alle Durchgänge gemittelte RT einer Person j , π_{1j} schätzt den Reaktionszeitunterschied von ärgerlichen zu freundlichen Gesichtern und π_{2j} den Reaktionszeitunterschied von Annäherungs- zu Vermeidungsbewegungen. π_{3j} ist vermutlich der wichtigste Parameter, weil er die Reaktionszeitunterschiede zwischen den Kombinationen aus Emotion und Bewegung modelliert. Der hier verwendete Interaktionskontrast ergibt sich aus dem Produkt des Kontrastes für E1 und B1, multipliziert mal 2, um erneut Werte von -0.5 und 0.5 zu erhalten.

Hier kann folglich abgelesen werden, inwieweit sich Latenzunterschiede in

¹⁵ Aus Gründen der Ökonomie werden im Folgenden nur noch beispielhaft die Gleichungen zur Schätzung der getrimmten Reaktionszeiten (EST.RT.Trimm) aufgeführt

Annäherungsreaktionen auf ärgerliche und freundliche Gesichter im Vergleich zu Vermeidungsreaktionen auf ärgerliche bzw. freundliche Gesichter ergeben haben. Aus der gewählten Kontrastkodierung der einzelnen UV ergibt sich folglich, dass die kongruenten Bedingungskombinationen positiv und die inkongruenten Bedingungskombinationen negativ kodiert sind.

In Gleichung (4) schätzt π_{4j} den Reaktionszeitunterschied vor und nach der TAP. Die Interaktionsterme π_{5j} , π_{6j} und π_{7j} modellieren jeweils die Reaktionszeitveränderung zwischen vor und nach der Modifikation in Bezug auf die Emotionsausdrücke (π_{5j}), die auszuführende Bewegung (π_{6j}) und die Interaktion aus beiden Faktoren (π_{7j}). Der Wert e_{ij} steht für die Schätzung der residualen Varianz innerhalb einer Person, welche nicht über die eingegangenen Prädiktoren aufgeklärt werden konnte. Alle Werte werden in der Einheit Millisekunden (RT) bzw. als logarithmierte Wahrscheinlichkeit (Fehler) dargestellt.

Für die Analysen in Bezug auf die Fehlerraten ergab sich weiterhin die Frage des auszuwählenden Modells. Raudenbush und Bryk (2002) diskutieren in diesem Rahmen die Unterscheidung zwischen einem *population-average model* und einem *unit-specific model*. Wie die Bezeichnungen es vermuten lassen geht es dabei um die Entscheidung, ob die Befunde auf die Allgemeinbevölkerung generalisiert oder vielmehr individuelle Prognosen getroffen werden sollen. Im populationsbezogenen Modell beschreiben die Effekte auf der zweiten Ebene durchschnittliche Schätzungen, welche über die Stichprobe hinweg generalisierbar sein sollen. Bezogen auf die vorliegende Untersuchung würde hier beispielsweise die Frage im Vordergrund stehen, wie sich die Fehlerwahrscheinlichkeit zwischen aggressiven und nicht-aggressiven Personen in der Bevölkerung unterscheidet (im Sinne eines dichotomen Merkmals). Im unit-specific model hingegen werden interindividuelle Unterschiede im Sinne niedriger und hoher Ausprägungen auf einem dimensionalen Spektrum einbezogen, sodass überprüft wird, inwieweit diese Unterschiede auf L2 mit Unterschieden in der Fehlerwahrscheinlichkeit (L1) zusammenhängen (vgl. Neuhaus, Kalbfleisch & Hauck, 1991; Raudenbush & Bryk, 2002) Basierend auf diesen Ausführungen wurde sich dazu entschlossen, die Effekte des unit-specific model zu betrachten.

In Anlehnung an die Empfehlung von Nezlek (2012) wurden zunächst für jeden L1-Prädiktor die Berechnungen einzeln vorgenommen (Vorwärtsselektion) und schließlich die signifikanten Prädiktoren zusammen für die endgültige L1-Gleichung verwendet.

Weiterhin wurden die Regressionskoeffizienten der L1-Gleichungen (4) und (5) über unkonditionale Modelle auf L2 geschätzt. So ergibt sich beispielsweise die durchschnittliche RT von Person j (Intercept; π_{0j}) aus dem Gesamtmittel der Reaktionszeiten aller Vpn (β_{00}) und

der individuellen Abweichung der Person von diesem Mittel (r_{0j}). Ebenso kann jedoch auch der jeweilige Steigungskoeffizient eines L1-Prädiktors (π_{kj}) geschätzt werden. Auf diese Weise sollte herausgestellt werden, ob die Variabilität zwischen den Stufen der jeweiligen UV durch übergeordnete Unterschiede zwischen Personen erklärt werden kann.

$$\text{Für Gleichung (4):} \quad \pi_{0j} = \beta_{00} + r_{0j} \quad (6)$$

$$\pi_{1j} = \beta_{10} + r_{1j} \quad (7)$$

$$\pi_{2j} = \beta_{20} + r_{2j} \quad (8)$$

$$\pi_{3j} = \beta_{30} + r_{3j} \quad (9)$$

$$\text{zuzüglich für Gleichung (5):} \quad \pi_{4j} = \beta_{40} + r_{4j} \quad (10)$$

$$\pi_{5j} = \beta_{50} + r_{5j} \quad (11)$$

$$\pi_{6j} = \beta_{60} + r_{6j} \quad (12)$$

$$\pi_{7j} = \beta_{70} + r_{7j} \quad (13)$$

Schritt 3 – Prädiktoren auf Level 2 und Zwischen-Ebenen-Interaktionen. Lag im unkonditionalen Modell für die zweite Ebene eine signifikante ICC vor, deutet dies auf ausreichend Variabilität zwischen den Personen hin und der Einbezug von Prädiktoren auf dieser übergeordneten Ebene (L2) kann als gerechtfertigt angesehen werden. In diesem Fall fungierten die Regressionskoeffizienten der L1-Gleichungen sowie das Intercept als Kriterien für Prädiktoren der zweiten Ebene. Dabei stellten Trait-Ärger, Spontane und Reaktive Aggressivität, die Skalen der o-RST bzw. r-RST sowie das Geschlecht (kodiert mit -1 = weiblich und +1 = männlich) die Prädiktoren auf L2 dar. Für den zweiten Messzeitpunkt wurden weiterhin die Aggressionsmaße aus der TAP herangezogen. Die allgemeine Form der L2-Gleichung lautet:

$$\pi_{kj} = \beta_{k0} + \beta_{k1} * (\text{Trait}_j) + r_{kj} \quad (14)$$

Der Index k steht hier für den entsprechenden L1-Koeffizienten für Person j , welcher geschätzt werden soll. Jeder L1-Koeffizient setzt sich also zusammen aus β_{k0} , welcher den gesamten Reaktionszeitmittelwert über alle Vpn hinweg für den entsprechenden Koeffizienten schätzt, β_{k1} , welcher den Zuwachs an RT schätzt, wenn sich das Persönlichkeitsmaß (Trait) um eine Standardabweichung erhöht und aus r_{kj} , für die residuale Varianz zwischen den Vpn.

Die L2-Gleichung (14) wird nun angepasst auf den L1-Koeffizienten k in die Gleichungen (4) bzw. (5) eingesetzt. So ergibt sich unter Einbezug von Prädiktoren auf der

intraindividuellen Ebene (L1) sowie auf der interindividuellen Ebene (L2) für die Vorhersage der einzelnen RT zu Messzeitpunkt 1 das folgende Modell:

$$EST.RT.Trimm_{ij} = \beta_{00} + \beta_{01}*(Trait_j) + r_{0j} + (\beta_{11}*(Trait_j) + r_{1j})*E1_{ij} + (\beta_{21}*(Trait_j) + r_{2j})*B1_{ij} + (\beta_{31}*(Trait_j) + r_{3j})*(E1*B1)_{ij} + e_{ij} \quad (15)$$

Ebenso wie auf L1 wurden die Prädiktoren auf der zweiten Ebene zunächst einzeln in die Modelle zur Vorhersage jedes L1-Koeffizienten aufgenommen (Nezlek, 2012). Im Anschluss wurde ein konditionales Modell durch Verwendung aller signifikant gewordenen L2-Prädiktoren aufgestellt, um für wechselseitige Einflüsse der Variablen zu kontrollieren und die spezifische Varianz eines jeden Prädiktors unter Kontrolle der anderen Prädiktoren bestimmen zu können. Um die Regressionsgewichte der L2-Prädiktoren leichter interpretieren zu können, wurde zuvor eine z-Standardisierung aller Variablen vorgenommen. Folglich stellen die so erhaltenen Regressionskoeffizienten die Änderung der individuellen mittleren RT in Millisekunden bzw. die Änderung der individuellen logarithmierten Fehlerwahrscheinlichkeit dar, wenn sich das Persönlichkeitsmaß um eine Standardabweichung erhöht. Dieses Vorgehen trägt auch dem Umstand Rechnung, dass die verschiedenen Prädiktoren eine unterschiedliche Metrik aufweisen (im Sinne unterschiedlicher Stufen der Rating-Skala) und weiterhin der Nullpunkt solcher Rating-Skalen nicht sinnvoll interpretierbar bzw. gar nicht existent ist (vgl. Nezlek, Schröder-Abé & Schütz, 2006).

Varianzaufklärung. Aus den jeweiligen Schätzungen der intraindividuellen sowie interindividuellen Varianz, welche sich unter Einbezug der L1-Prädiktoren und L2-Prädiktoren ergeben, kann das Bestimmtheitsmaß R^2 berechnet werden. Auf diese Weise lässt sich der Anteil an der Gesamtvarianz bestimmen, welcher durch die Prädiktoren auf der jeweiligen Ebene aufgeklärt wird. Zu diesem Zweck wird ermittelt, um welchen Wert die Fehlervarianz eines Modelles (berechnet im Nullmodell) reduziert wird, wenn Prädiktoren einbezogen werden. Der Anteil dieses Differenzwertes an der ursprünglichen Fehlervarianz im Nullmodell ergibt schließlich R^2 . Mit demselben Vorgehen können auch die Varianzaufklärungen für die L2-Prädiktoren bestimmt werden, wobei hier nicht die Reduktion der intraindividuellen, sondern der interindividuellen Variabilität berücksichtigt wird.

5.9.2 Teil 1 - Mehrebenenmodelle zur Schätzung der Effekte für den ersten Messzeitpunkt. Im Folgenden werden die soeben beschriebenen Schritte auf die

vorliegenden Daten angewandt. Hierbei wird sich zunächst auf die Vorhersage der Reaktionsmaße in der Manikin-Task zum ersten Messzeitpunkt (Level 1) durch die Persönlichkeitsmaße (Level 2) bezogen.

Das Nullmodell. In Tabelle 18 finden sich die Varianzschätzungen für beide Modellebenen. Die geschätzte Gesamtvarianz für das unkonditionale Modell der RT lag bei insgesamt $Var = 28181$. Die daraus resultierende ICC von .54 besagt, dass insgesamt 54% der Variabilität in den RT durch Unterschiede zwischen den Personen aufgeklärt werden kann. In der Gleichung (1b), also im Falle einer binären AV, wird keine Varianz auf L1 ausgegeben, da diese laut Modellspezifikationen nicht geschätzt, sondern auf $M = 0$ und $Var \approx \frac{\pi^2}{3}$ beschränkt wird ($\pi =$ Kreiszahl Pi, vgl. Rasbash et al., 2000; Rodriguez, 2008). Allerdings wird die Variabilität auf L2 geschätzt, wobei hier die angegebene Standardabweichung für r_{0j} beschreibt, inwieweit die spezifische Fehlerwahrscheinlichkeit einer Person j von der durchschnittlichen Fehlerwahrscheinlichkeit für alle Personen abweicht. Für die vorliegenden Daten ergibt sich somit, dass die Wahrscheinlichkeit eines Fehlers in Durchgang i um $[exp(.75) - 1] * 100 = 111.7\%$ für eine Person j erhöht ist, deren individuelle Fehlerwahrscheinlichkeit um eine SD höher ist als der Durchschnitt. Auch in diesem Fall lässt sich die ICC als Quotient aus dem Anteil von r_{0j} an der Gesamtvarianz schätzen, wobei e_{ij} auf $\frac{\pi^2}{3}$ festgelegt wird. Daraus resultiert eine signifikante ICC von .15.

Tabelle 18

Variabilitätsschätzungen auf Level 1 und Level 2 für Messzeitpunkt 1

AV	Parameter	SD	Var	χ^2 (df)	p
RT	Residualvarianz innerhalb der Personen (e_{ij})	113	12945		
	Variabilität zwischen den Personen (r_{0j})	123	15236	12196 (222)	<.001
Fehler (logit)	Residualvarianz innerhalb der Personen (e_{ij})		$\frac{\pi^2}{3}$		
	Variabilität zwischen den Personen (r_{0j})	0.75	0.56	648.10 (222)	<.001

Level 1 Unterschiede zwischen den Bedingungen. Obgleich die Variabilität der RT innerhalb der Personen im Mittel geringer ausfiel, als die Varianz zwischen den Personen, erscheint es anhand der deskriptiven Höhe von $Var(e_{ij})$ gerechtfertigt weitere Prädiktoren auf

der ersten Ebene zu betrachten. Zu diesem Zweck wurden die für Gleichung (4) eingeführten Kontraste zur Kodierung der einzelnen Bedingungen (z.B. Annäherung vs. Vermeidung) einzeln in das Modell auf L1 eingegeben. Im Anschluss wurden alle signifikant gewordenen Prädiktoren simultan in die endgültige L1-Modellgleichung eingegeben, um für die gemeinsame Varianz interkorrelierter Prädiktoren zu kontrollieren. Diese gemeinsame Varianz ergibt sich in dem vorliegenden Fall aus der allgemeinen Reaktionsgeschwindigkeit bzw. Akkuratheit (Fehlerwahrscheinlichkeit) einer Person (siehe z.B. Fazio, 1990; Greenwald et al., 2003).

Tabelle 19

Level 1-Modelle zur Schätzung der Reaktionszeiten und Fehlerwahrscheinlichkeit

	RT (ms)		Fehler (logit)	
	Koeffizient	SE	Koeffizient	SE
Intercept (π_{00})	745.20***	8.37	-3.34***	.07
<hr/>				
Prädiktor(en)				
E1	-15.64***	3.26	-0.23**	.08
B1	39.61***	4.08	0.22**	.08
E1xB1	85.06***	2.07	0.36***	.08
E1 (π_{1j})	-14.90***	2.02	-0.27**	.08
B1(π_{2j})	39.11***	2.02	0.27**	.08
E1xB1(π_{3j})	84.86***	2.02	0.34***	.09

Anmerkung. RT = Reaktionszeit. Fehler = logarithmierte Wahrscheinlichkeit einen Fehler zu begehen. SE = Standardfehler. Unterschiedliche Modelle sind durch horizontale Linien getrennt. Alle L1-Prädiktoren wurden als randomisiert in die Gleichung einbezogen. * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$. zweiseitige Testung.

Die Ergebnisse der Schätzungen auf L1 (Tabelle 19) untermauern das Bild der deskriptiven Statistiken zum ersten Messzeitpunkt. So wurden Annäherungsbewegungen (B1) sowie Reaktionen auf freudige Gesichter (E1) schneller ausgeführt als Vermeidungsbewegungen bzw. Reaktionen auf ärgerliche Gesichter¹⁶. Vergleichbare Vorteile zeigten sich im Hinblick auf die Fehlerwahrscheinlichkeiten in beiden UV. Wie erwartet erzielte weiterhin die Interaktion aus Bewegung und emotionalen Gesichtsausdruck ein

¹⁶ Bei der Interpretation der Koeffizienten ist stets die Kodierung der Kontraste zu berücksichtigen. Annäherungsbewegungen sowie Ärger wurden dabei mit -.5 kodiert, Vermeidungsbewegungen und Freude mit +.5.

signifikantes Ergebnis. Unter Berücksichtigung der Kontrastkodierung für E1 und B1 und dem daraus resultierenden Interaktionskontrast ergibt sich, dass inkongruente Bedingungskombinationen (jeweils positiv in der Interaktion kodiert) höhere Reaktionslatenzen und Fehlerraten aufwiesen als die kongruenten Bedingungen. Die Aufnahme der drei Prädiktoren zur Schätzung der RT führte zur Reduktion der Fehlervarianz auf ca. $\text{Var}(e_{ij}) = 7594$, was einer Varianzaufklärung von 41% entspricht¹⁷.

Für jeden der einbezogenen L1-Prädiktoren (sowohl für die RT als auch Fehlerwahrscheinlichkeit) ergab sich eine signifikante Varianz zwischen den Einheiten der übergeordneten Ebene ($p_s < .001$). Folglich ist der Einbezug von L2-Prädiktoren auch für die Vorhersage der Steigungskoeffizienten π_{kj} indiziert.

Prädiktoren auf Level 2 und Zwischen-Ebenen-Interaktionen. Zur Überprüfung der Frage, inwieweit sich interindividuelle Unterschiede (L2) in den Persönlichkeitsmaßen auf die intraindividuellen Unterschiede (L1) in den RT und Fehlerwahrscheinlichkeiten auswirken, wurden im nächsten Schritt die im Rahmen der Hypothesen relevanten Persönlichkeitsmaße (z-standardisiert) als Prädiktoren auf L2 einbezogen (siehe Gleichung 14 bzw. 15). Aus ökonomischen Gründen wurden hierbei die Facetten des o-BAS nicht weiter ausdifferenziert. Die Ergebnisse der Analysen finden sich getrennt für RT und logits in Tabelle 20 bzw. 21 wieder.

Männliche Probanden reagierten im Mittel schneller als weibliche Probanden, jedoch unterschieden sich die Geschlechter nicht in Bezug auf die Fehlerwahrscheinlichkeit. Weiterhin wiesen Personen mit hohen Ausprägungen im o-BIS eine signifikant langsamere Reaktionsgeschwindigkeit im Allgemeinen auf. Tendenziell wirken sich alle eingegangenen Variablen reaktionszeithemmend auf die Kategorisierung von freudigen Gesichtern (mit Ausnahme des o-BAS, welches erwartungskonform mit kürzeren RT für freudige Gesichter verbunden ist) sowie für Vermeidungsbewegungen aus, erkennbar an den positiven, jedoch nicht signifikanten Regressionskoeffizienten. Anders ausgedrückt profitierten Annäherungsbewegungen sowie die Kategorisierungen ärgerlicher Gesichter von höheren Ausprägungen in den betrachteten Variablen, ausgenommen des o-BAS. Erwartungskonform reduzierten sich die Effekte der Kongruenz zwischen auszuführender Bewegung und emotionalem Gesichtsausdruck mit höheren Ausprägungen in den aggressions- und ärgerbezogenen Persönlichkeitsvariablen sowie im o-BAS. Dies drückte sich sowohl in

¹⁷ Eine Schätzung der aufgeklärten Varianz erfolgt nur in Modellen mit kontinuierlichen AV, da die Fehlervarianz in Modellen mit binären Variablen stets auf den Wert $(\pi^2)/3$ skaliert wird.

schnelleren Reaktionszeiten wie auch reduzierten Fehlerwahrscheinlichkeiten für inkongruente Bedingungen aus. Allerdings sind diese Effekte überwiegend nur als Trend zu beobachten.

Tabelle 20

Zwischenebenen-Interaktionen der Level 2 – Prädiktoren und Level 1 - Prädiktoren und dem Intercept (π_{0j}) zur Vorhersage der Reaktionszeiten in ms

	Intercept (π_{0j})		E1 (π_{1j})		B1 (π_{2j})		E1B1 (π_{3j})	
	β_{01}^{18}	SE	β_{11}	SE	β_{21}	SE	β_{31}	SE
Geschlecht	-14.69*	8.45	5.14	3.33	5.68	4.14	-7.55	6.04
Trait-Ärger	-7.70	8.46	3.62	3.18	6.07	4.37	-14.85**	6.24
Spontane Ag	-1.14	9.59	1.09	3.17	2.08	4.89	-6.57	6.19
Reaktive Ag	-4.84	8.40	0.01	3.21	1.08	3.93	-9.27	5.99
IAT	-7.38	8.36	2.27	3.30	3.28	4.08	-6.38	5.96
o-BIS	16.86*	8.40	2.22	3.33	7.19	4.10	3.11	6.04
o-BAS	1.81	8.48	-5.81*	3.32	0.89	4.14	-1.56	6.04
r-Fight	-3.69	9.96	2.72	2.97	5.13	4.27	-12.72*	6.11

Anmerkung. Ag = Aggressivität. SE = Standardfehler. Unterschiedliche Modelle sind durch horizontale Linien getrennt. Alle L1-Prädiktoren wurden als randomisiert in die Gleichung einbezogen. * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$. einseitige Testung.

Die einzige Ausnahme stellt der habituelle Ärger dar, für den ein signifikantes Ergebnis erzielt wurde. Der Einbezug dieses Prädiktors führte zu einer Reduktion der Residualvarianz im Steigungskoeffizienten von $Var(r_{0j}) = 7420$ auf 7235, was einer Varianzaufklärung von ca. 2 % entspricht. Der Einfluss des habituellen Ärges erhöhte sich noch um ca. 2 ms auf -16.33 ($SE = 7.11$, $p = .02$), wenn für die weiteren Prädiktoren kontrolliert wurde. Die übrigen L2 Koeffizienten spielten für den Interaktionseffekt auf der ersten Ebene keine weitere Rolle, auch nicht bei Kontrolle gemeinsamer Varianzen. Entgegen der Erwartungen wiesen Trait-Ärger und selbst berichtete Aggressivität ein negatives Vorzeichen im Hinblick auf das Intercept der Fehlerraten auf, was für eine grundsätzlich

¹⁸ In der Ausgabe des HLM werden ausschließlich die unstandardisierten Koeffizienten ausgegeben. Aus Gründen der Vergleichbarkeit mit den aufgestellten Gleichungen wird in den folgenden Tabellen von β gesprochen.

reduzierte Fehlerwahrscheinlichkeit spricht. Erwartungskonform zeigte sich aber, dass der Anstieg von einer *SD* in diesen Variablen mit mehr Fehlern in der Kategorisierung von Freude assoziiert war. Dies galt weiterhin für höhere Ausprägungen im o-BAS.

Aufgrund explorativer Überlegungen in Bezug auf die Zusammenhänge zur r-RST wurden weiterhin die Skalen der Jackson-5 als L2-Prädiktoren betrachtet. Allein die Skala r-Fight sagte eine höhere Fehlerwahrscheinlichkeit für die Reaktionen auf freudige zugunsten ärgerlicher Gesichter sowie eine Reduktion des Kongruenzeffektes in den RT vorher. Alle übrigen Prädiktoren blieben unauffällig, auch nach Kontrolle gegenseitiger Einflüsse ($p_s \geq .291$).

Tabelle 21

Zwischenebenen-Interaktionen der Level 2 – Prädiktoren und Level-1 Prädiktoren und dem Intercept (π_{0j}) zur Vorhersage der Fehlerwahrscheinlichkeit (logit)

	Intercept (π_{0j})		E1 (π_{1j})		B1 (π_{2j})		E1B1 (π_{3j})	
	β_{01}	<i>SE</i>	β_{11}	<i>SE</i>	β_{21}	<i>SE</i>	β_{31}	<i>SE</i>
Geschlecht	-.03	.07	.18*	.08	-.06	.08	-.06	.09
Trait-Ärger	-.07	.07	.07	.09	.04	.08	-.09	.07
Spontane	-.01	.07	.07	.08	-.06	.08	-.07	.08
Ag								
Reaktive	-.07	.07	.12*	.07	.07	.08	-.12	.09
Ag								
IAT	.01	.06	.13*	.08	.02	.07	-.01	.08
o-BIS	.00	.06	.09	.09	-.05	.08	-.05	.08
o-BAS	.06	.07	.14*	.07	.05	.07	-.05	.08
r-Fight	.04	.07	.19*	.08	.11	.07	-.17*	.09

Anmerkung. Ag = Aggressivität. *SE* = Standardfehler. Unterschiedliche Modelle sind durch horizontale Linien getrennt. Alle L1-Prädiktoren wurden als randomisiert in die Gleichung einbezogen. * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$. einseitige Testung.

Um den Interaktionseffekt aus Bewegung und Emotion näher spezifizieren und die einzelnen Effekte der Kombinationen herausstellen zu können, wurde eine weitere Kontrastkodierung der insgesamt vier Bedingungskombinationen aus Annäherung/Vermeidung und Ärger/Freude vorgenommen (siehe Tabelle H2 im Anhang H). Zu diesem Zweck wurden jeweils eine Kombination mit .75 und die jeweiligen drei anderen

Kombinationen mit $-.25$ kodiert. Wie beim ersten Kontrast-Set bringt diese Kodierung eine Zentrierung der Prädiktoren sowie eine erleichterte Interpretierbarkeit mit sich. Die resultierenden Kontraste D1 bis D4 vergleichen nun folglich Annäherung/Ärger (D1), Annäherung/Freude (D2), Vermeidung/Ärger (D3) und Vermeidung/Freude (D4) mit dem Durchschnitt der drei weiteren Bedingungen. Diese Kontraste konnten nur einzeln in die Gleichung aufgenommen, da sie naturgemäß eine hohe Kollinearität untereinander aufweisen und das Modell bei simultanen Einbezug nicht konvergieren konnte. Weiterhin gingen aber jeweils die Haupteffekte der Emotion und Bewegung als Prädiktoren in die Gleichung ein.

Die Ergebnisse der L1-Analyse für diese neue Kontrastkodierung sind in Tabelle 22 dargestellt (ohne Bezugnahme auf das Intercept und die Haupteffekte) und unterstützen die bereits in den deskriptiven Statistiken bzw. in dem Interaktionseffekt des ersten L1-Modelles aufgetretenen Befunde.

Tabelle 22

Level 1-Modelle zum Vergleich einzelner Interaktionseffekte Bewegung x Emotion

Prädiktor(en)	RT (ms)		Fehler (logit)	
	Koeffizient	SE	Koeffizient	SE
D1	43.66***	5.91	0.18*	0.08
D2	-92.57***	5.46	-0.59***	0.11
D3	-18.39***	4.83	0.08	0.09
D4	73.64***	4.97	0.19*	0.08

Anmerkung. RT = Reaktionszeit. Fehler = logarithmierte Wahrscheinlichkeit einen Fehler zu begehen. SE = Standardfehler. Unterschiedliche Modelle sind durch horizontale Linien getrennt. Alle L1-Prädiktoren wurden als randomisiert in die Gleichung einbezogen. * $p < .05$. *** $p < .001$. zweiseitige Testung.

Die Annäherung auf Freude (D4) war mit Abstand die schnellste und fehlerfreieste Bedingung, die höchste Fehlerwahrscheinlichkeit ergab sich für die Annäherung auf Ärger, dicht gefolgt von der Vermeidung freudiger Gesichter (folglich den inkongruenten Bedingungen). Interessant ist, dass jedoch auch die Vermeidung von Ärger in Vergleich mit den drei weiteren Bedingungen eine leicht erhöhte Fehlerwahrscheinlichkeit aufwies.

Die Analyse der Variabilitäten auf L2 für die Fehlerraten ergab, dass in keinem der Steigungskoeffizienten Unterschiede auf einer übergeordneten Ebene indiziert waren (wie die Ergebnisse in Tabelle 22 bereits vermuten ließen). In Bezug auf die Reaktionszeiten lagen für

alle Steigungskoeffizienten der entsprechenden L1-Prädiktoren signifikante Varianzen auf L2 ($p_s < .001$) vor, welche den Einbezug von Prädiktoren auf L2 rechtfertigen. Aus Gründen der Ökonomie wurde in diese Analyse nur der Prädiktor Trait-Ärger aufgenommen, weil dieser allein einen signifikanten Moderationseffekt auf die Interaktion Emotion x Bewegung aufwies.

Es ergaben sich keine Zwischenebenen-Interaktionen von Trait-Ärger auf die Annäherung auf freundliche Gesichter ($\beta = 7.98$, $SE = 5.48$, $p = 0.146$) oder die Vermeidung von freundlichen Gesichtern ($\beta = -3.78$, $SE = 5.45$, $p = 0.488$), obgleich der Trend in diesen Daten durchaus interessant erscheint. Die Koeffizienten deuten nämlich darauf hin, dass Trait-Ärger verzögerte Annäherungsbewegungen, aber schnellere Vermeidungsbewegungen auf freundliche Gesichter vorhersagt. Im Vergleich zu diesen Trends ließen sich aber deutliche und erwartungskonforme Effekte auf die jeweiligen Bewegungen hin zu bzw. weg von ärgerlichen Gesichter finden. Höhere Ausprägungen in Trait-Ärger erleichterten die Annäherungsreaktionen ($\beta = -16.38$, $SE = 5.71$, $p = .006$, $R^2 = .04$, einseitige Testung) und erschwerten die Vermeidungsreaktionen ($\beta = 11.09$, $SE = 4.80$, $p = .022$, $R^2 = .03$, einseitige Testung) im Hinblick auf die Reaktionszeiten. Zur Visualisierung sind die Moderationseffekte von Trait-Ärger auf die Bewegung x Emotion – Interaktionen in Abbildung 6 dargestellt. Bei Betrachtung der Abbildung ist zu berücksichtigen, dass Ausprägungen im Trait-Ärger von einer *SD* über dem Durchschnitt grundsätzlich kürzere Reaktionszeiten vorhersagen.

Auf eine weitere Analyse der r-Fight Skala wird an dieser Stelle verzichtet, da die r-RST nur explorativ und als Nebenfragestellung betrachtet werden sollte.

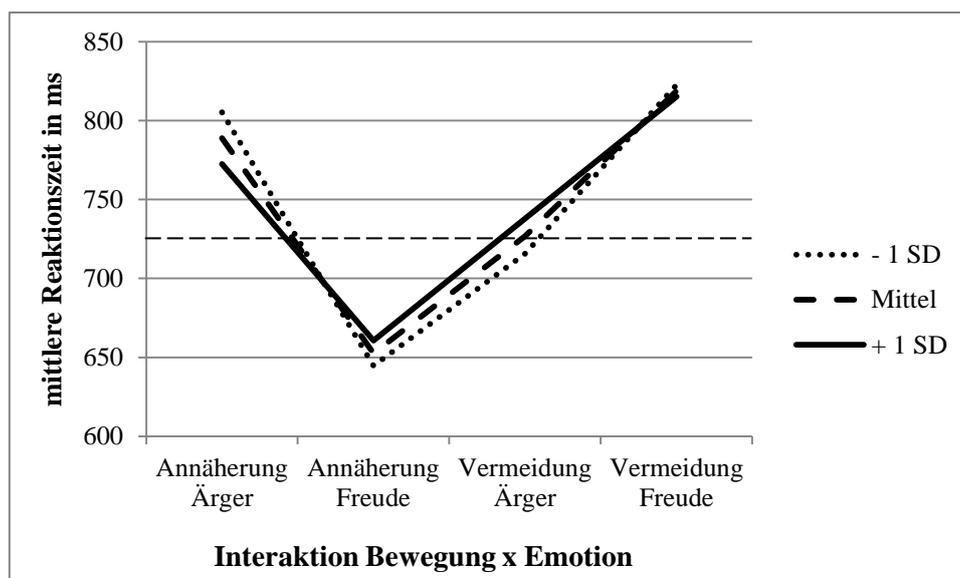


Abbildung 6. Zwischen-Ebenen-Interaktionseffekt zwischen der Ausprägung des habituellen Ärgers und der Bedingungskombination Bewegung x Emotion auf die mittlere Reaktionszeit.¹⁹

Zusammenfassend lassen sich auf allgemeinpsychologischer Ebene die erwarteten Kongruenzeffekte festhalten. Inkongruente Bedingungen (Annäherungsbewegung/Ärger; Vermeidungsbewegung/Freude) werden langsamer und fehlerbehafteter als kongruente Bedingungen (Annäherung/Freude; Vermeidung/Ärger) durchgeführt. Zur Erklärung interindividueller Unterschiede in diesem Interaktionseffekt konnten allein Trait-Ärger und die r-Fight Skala beitragen. Hier zeigten sich erwartungskonforme Moderationseffekte auf die Annäherungen und Vermeidungen ärgerlicher Gesichter. Weiterhin profitierten die RT auf freudige Gesichter von höheren Ausprägungen im o-BAS, was für die erhöhte Reaktivität dieses Systemes für positive Reize spricht.

5.10 Teil 2 – Zusammenhänge des aggressiven Verhaltens in der TAP und den Persönlichkeitsmaßen sowie Bewegungstendenzen auf emotionale Gesichtsausdrücke

Zur Überprüfung der Hypothesen in Bezug auf die Zusammenhänge zum aggressiven Verhalten in der TAP wurden zunächst einfache Pearson-Korrelationen zwischen den Persönlichkeitsmaßen und den drei AV (Bestrafung erster Durchgang Block 1,

¹⁹ Die horizontale gestrichelte Linie stellt die durchschnittliche Reaktionszeit über alle Personen und Bedingungen dar. Die dargestellten Daten können aufgrund von Rundungsprozeduren von den in den Tabellen präsentierten Werten abweichen.

mittlere Bestrafung nach verlorenen Durchgängen und Gesamtwert der Bestrafung) unter Kontrolle von Geschlechtseffekten berechnet. Die Ergebnisse dieser Analysen finden sich in Tabelle 23.

Tabelle 23

Pearson-Korrelationen erster Ordnung der Persönlichkeitsmaße mit aggressivem Verhalten in der TAP (kontrolliert für Geschlecht)

	Bestrafung T1 B1	Bestrafung nach verloren Gesamt	Bestrafung Gesamt
Trait-Ärger (STAXI-2)	.13*	.13*	.13*
Spontane Aggressivität (K-FAF)	.14*	.16**	.16**
Reaktive Aggressivität (K-FAF)	.24***	.28***	.28***
IAT	-.02	.02	.01
o-BAS-D	.14*	.16*	.14*
o-BAS-Fun	.14*	.17**	.16**
o-BAS-RR	.05	.14*	.11*
o-BAS	.16*	.21**	.19**
o-BIS	-.12*	-.10	-.10
r-BAS	.07	.06	.05
r-BIS	.03	.10	.08
r-Fight	.14*	.22**	.20**
r-Flight	-.09	-.05	-.06
r-Freeze	-.09	-.07	-.06

Anmerkung. $N = 223$. IAT = z -standardisierter IAT-Wert. T1 = erster Durchgang. B1 = Block 1. * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$. einseitige Testung.

Erwartungskonform korrelierten die selbstberichteten Ausprägungen des habituellen Ärgers und der Aggressivität positiv mit allen Verhaltensmaßen. Hierbei zeigten sich sowohl für die erste (unprovozierte) als auch die provozierten Bestrafungen die numerisch stärksten Zusammenhänge zu Reaktiver Aggressivität und der Skala r-Fight. Der IAT leistete jedoch keinen Beitrag. Weiterhin ergaben sich positive Zusammenhänge zu den Ausprägungen des o-BAS und ein negativer Zusammenhang der ersten ausgewählten Strafe zum o-BIS. Um im nächsten Schritt herauszustellen, welcher dieser Prädiktoren die höchste Vorhersagekraft für

das durchschnittliche aggressive Verhalten aufweist wurde eine hierarchische multiple Regressionsanalyse durchgeführt. Im ersten Block wurde für das Geschlecht kontrolliert und im zweiten Block erfolgte ein schrittweiser Einbezug der Variablen mit signifikanten Zusammenhängen in der Korrelationsanalyse. Dabei wurde jedoch nicht zwischen den Facetten des o-BAS differenziert.

Die Ergebnisse dieser Analyse finden sich in Tabelle 24. Die Überprüfung auf Multikollinearität erfolgte unter Betrachtung des Varianzinflationsfaktors (VIF) und der Toleranz (Tol). Nach den Richtlinien von Fox (2008) wird Kollinearität bei einem VIF > 4 und einer entsprechenden Tol < 0.25 angenommen. Die beobachteten VIF von ≤ 1.12 und Tol $\geq .90$ sprechen somit nicht für das Vorliegen von Kollinearität.

Tabelle 24

Hierarchische schrittweise Regressionsanalysen zur Vorhersage des Gesamtwertes der Bestrafung in der TAP über Reaktive Aggressivität und o-BAS

Modell/ Variable	B	SE (B)	β	R^2	ΔR^2	f^2	Δf^2
<u>Schritt 1</u>				.04		.04	
Geschlecht	1.58	.55	.19**				
<u>Schritt 2</u>							
<i>Modell 1</i>				.11	.08***	.12	.08
Geschlecht	0.91	.55	.11				
Reaktive Aggressivität	1.18	.28	.29***				
<i>Modell 2</i>				.13	.02*	.15	.03
Geschlecht	1.08	.55	.13				
Reaktive Aggressivität	1.08	.28	.26***				
o-BAS	0.58	.27	.14*				

Anmerkung. $N = 223$. f^2 = Effektstärke nach Cohen. * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$. zweiseitige Testung.

Erwartungskonform erwiesen sich sowohl das Geschlecht, als auch Reaktive Aggressivität und die Skala o-BAS als positive Prädiktoren für das durchschnittliche aggressive Verhalten. Das endgültige Modell unter Berücksichtigung dieser drei Variablen

konnte insgesamt 13 % in der Varianz der ausgewählten durchschnittlichen Bestrafung aufklären. Die Regressionsanalyse zur Vorhersage des Verhaltens nach verlorenen Durchgängen erzielte ein vergleichbares Ergebnis, was hier jedoch nicht ausführlich berichtet werden soll. Trotz der fehlenden Korrelation, zeigte sich ebenso ein signifikant inkrementeller Beitrag des o-BIS (siehe Tabelle I1, Anhang I) in der Vorhersage des durchschnittlichen Bestrafungsverhaltens. Zuzüglich des positiven Koeffizienten für Reaktive Aggressivität ließ sich im nachfolgenden Schritt ein negativer Zusammenhang des o-BIS herausstellen. Dieser Befund unterstützt die Annahme der weiter oben durchgeführten Partialkorrelationen unter der Kontrolle von Ärger. Somit scheint sowohl eine niedrige Ausprägung im o-BIS wie auch eine hohe Ausprägung des o-BAS relevant zu sein. Diese Annahme und die korrespondierenden Hypothesen H23 und H24 wurden in anschließenden Mediationsmodellen überprüft. Hierfür wurde jedoch nicht Reaktive Aggressivität betrachtet, sondern entsprechend der Hypothesen auf den Zusammenhang zu Trait-Ärger eingegangen, um konkret die Frage klären zu können, weshalb manche Personen mit erhöhtem Ärgererleben zu aggressivem Verhalten neigen und andere nicht. Dies erscheint gerechtfertigt, da Trait-Ärger, bzw. Ärger im Allgemeinen, per Definition eine relevante Rolle in der reaktiven Form von Aggressivität spielt (vgl. Berkowitz, 1993).

5.10.1 Mediationsanalysen. Die grundlegende Idee der Mediation ist in Abbildung 7 dargestellt. In solch einem Modell wird der Zusammenhang des Prädiktors X mit dem Kriterium Y über eine weitere Variable, den Mediator M, vermittelt. Nach beispielsweise Baron und Kenny (1986) liegt dann ein Mediationseffekt vor, wenn unter Kontrolle des Mediators M der totale Effekt c von X auf Y verschwindet (vollständige Mediation) bzw. reduziert wird (partielle Mediation). Entgegen früherer Annahmen stellt jedoch das Vorliegen eines totalen Effektes keine Voraussetzung mehr für das Vorliegen eines Mediationseffektes dar (z.B. Zhao, Lynch & Chen, 2010). Hier ist beispielsweise an Suppressionseffekte zu denken, welche sich in einem gegenläufigen $a \times b$ Pfad ausdrücken würden (MacKinnon, Fairchild & Fritz, 2007). In diesem Fall würde z.B. ein positiver Zusammenhang von X und M, jedoch ein negativer Zusammenhang von M und Y bestehen. Diese Pfade heben sich folglich gegenseitig auf, was einer Nullkorrelation im totalen Pfad entspricht. Genau ein solcher Effekt wird im folgenden Fall für die Wechselwirkungen von Ärger, o-BIS und aggressivem Verhalten angenommen. So sollte Ärger aufgrund der Zuordnung zu NA positiv mit dem o-BIS korrelieren und positiv mit aggressivem Verhalten. Da jedoch das o-BIS aufgrund des assoziierten Vermeidungsverhaltens negativ mit aggressivem Verhalten zusammenhängen sollte, sollte Ärger nur dann aggressives Verhalten vorhersagen können,

dieser keine Zusammenhänge zu den betrachteten Mediatoren aufwies. Eine entsprechende Korrelation stellt jedoch eine Voraussetzung für die Durchführung einer Mediationsanalyse dar (Baron & Kenny, 1986). In den Abbildungen werden die unstandardisierten Koeffizienten und die zugehörigen Konfidenzintervalle angegeben, welche mittels Bootstrapping ($n = 5000$) geschätzt wurden.

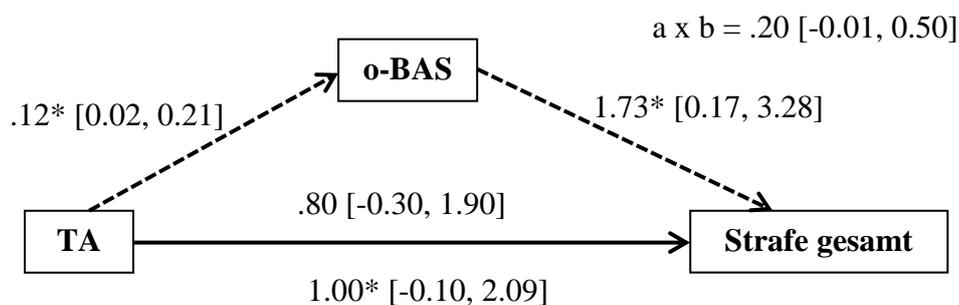


Abbildung 8. Ergebnisse der Mediatoranalyse zur Vorhersage der durchschnittlichen Bestrafung aus der Ausprägung im Trait-Ärger, mediiert durch das o-BAS.

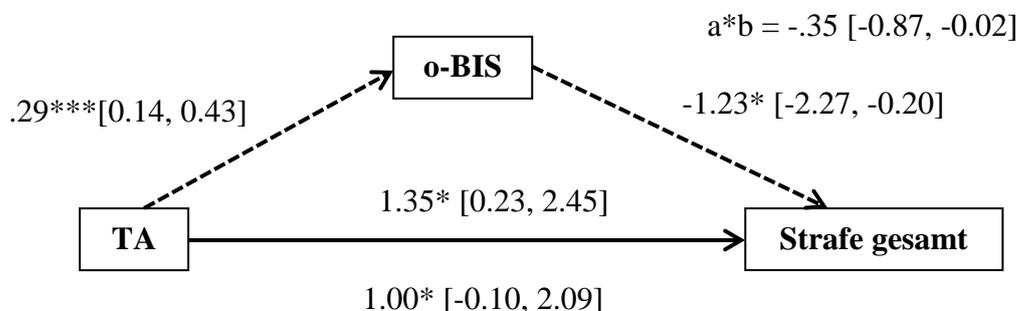


Abbildung 9. Ergebnisse der Mediatoranalyse zur Vorhersage der durchschnittlichen Bestrafung aus der Ausprägung im Trait-Ärger, mediiert durch das o-BIS.

Die Analysen konnten die Annahmen weitestgehend untermauern. So reduzierte sich der totale Effekt von Trait-Ärger auf das aggressive Verhalten um den indirekten Effekt, vermittelt über das o-BAS. Entsprechend erzielte der direkte Pfad c' kein signifikantes Ergebnis mehr, was für eine vollständige Mediation spricht. Dabei sind jedoch jeweils die Konfidenzintervalle der Effekte zu berücksichtigen, sodass die Ergebnisse nur als Trend angenommen werden sollten.

Dahingegen erwies sich das o-BIS als signifikanter Mediator des beobachteten Zusammenhanges. Wie erwartet wurde der Einfluss des Trait-Ärgers auf das aggressive Verhalten erhöht, wenn der vermittelnde Effekt des o-BIS berücksichtigt wurde. Dies manifestiert sich nicht nur in der Höhe des Koeffizienten, sondern auch im Konfidenzintervall des direkten Effektes, welches nun – im Vergleich zum totalen Effekt – die 0 nicht mehr einschließt. Dieses Phänomen, welches sich am deutlichsten in den unterschiedlichen Vorzeichen des direkten und indirekten Effektes ausdrückt, wird auch als *inkonsistente Mediation* bezeichnet (MacKinnon et al., 2007).

Explorativ erfolgte eine weitere Mediationsanalyse mit r-Fight als vermittelnde Variable, da diese Skala, ihrer Konzeptualisierung nach, aggressivem Verhalten am nächsten kommt. Ebenso wie für das o-BAS wird angenommen, dass mit Aktivierung des Kampfsystemes ein ausgeprägtes Annäherungsverhalten einhergeht und folglich der Zusammenhang von Ärger und Aggression durch dieses indirekt vermittelt werden sollte. Das Modell mit den zugehörigen Befunden ist in Abbildung I im Anhang I dargestellt. Die Ergebnisse sprechen für die Annahme. So zeigt sich nicht nur eine vollständige Mediation über r-Fight. Darüber hinaus kehrt sich der Effekt von Ärger gar ins Negative um.

Es stand weiterhin die Frage im Raum, inwieweit die RT und Fehlerraten in den verschiedenen Bedingungskombinationen aus Bewegung und Emotion das aggressive Verhalten vorhersagen können. Um diesen Sachverhalt angemessen klären zu können, wurden die Prädiktoren zunächst für die durchschnittliche RT bzw. Fehlerrate korrigiert, um die spezifischen Effekte der Bedingungskombinationen herausstellen zu können und eine Konfundierung mit der allgemeinen Reaktionsfähigkeit einer Person auszuschließen. Dies wurde über die Berechnungen standardisierter Residuen realisiert, indem die individuellen RT/Fehlerraten in den einzelnen Bedingungskombinationen durch die durchschnittliche RT/Fehlerrate einer Person vorhergesagt wurden (vgl. Fazio, 1990). Ein positiver bzw. negativer Wert der resultierenden Residuen spricht dafür, dass die RT/Fehlerrate in der entsprechenden Bedingungskombination höher bzw. niedriger ausfiel als die im Mittel verzeichnete individuelle RT/Fehlerrate. Diese Residuen wurden schließlich gemeinsam als Prädiktoren (aber getrennt für Reaktionszeiten und Fehlerraten) in eine hierarchische multiple Regressionsanalyse zur Vorhersage des aggressiven Verhaltens eingegeben. In dieser wurde wiederum im ersten Schritt für das Geschlecht kontrolliert. Es ergaben sich keine signifikanten Vorhersagen in Bezug auf die Reaktionszeiten ($p_s > .061$, einseitige Testung). Marginal signifikant wurde allein die Vorhersage durch Annäherungsreaktionen auf freudige Gesichter ($\beta = .20$, $p = .061$, einseitige Testung). Der Trend weist darauf hin, dass langsamere

Bewegungen hin zu freundlichen Gesichtern das Auftreten von Aggression begünstigen.

Weiterhin zeigte sich tendenziell, dass die standardisierten Residuen der Fehlerrate in der Bedingung Annäherung/Ärger das durchschnittliche Bestrafungsmaß negativ vorhersagen konnten ($\beta = -.13$, $p = .059$, einseitige Testung). Dies spricht dafür, dass Personen, welche weniger Fehler in der Annäherungsbewegung auf ärgerliche Gesichter machten, durchschnittlich aggressiveres Verhalten in der TAP zeigten. Allerdings ist diese Interpretation im Hinblick auf die Signifikanzprüfung nur als ein genereller Trend zu verstehen.

Zusammenfassend replizieren die Ergebnisse die Befunde bestehender Forschung in Bezug auf positive Zusammenhänge selbstberichteter Aggressivität, Trait-Ärger und dem o-BAS mit aggressivem Verhalten. Ebenso stabil positiv erwiesen sich die Korrelationen der r-Fight Skala mit allen Verhaltensmaßen. Dabei waren die Zusammenhänge jeweils numerisch größer für die Indikatoren reaktiver (operationalisiert als Bestrafung nach verlorenen Durchgängen) im Vergleich zu proaktiver Aggression (Bestrafung erster Durchgang im ersten Block). Letztere wies weiterhin einen negativen Zusammenhang zum o-BIS auf. Die Betrachtung potentiell mediierender Einflüsse des o-BAS und o-BIS auf den Zusammenhang von Ärger und Aggression unterstützten die Annahmen. So reduzierte sich der Einfluss von Trait-Ärger auf das durchschnittliche aggressive Verhalten unter Kontrolle von o-BAS. Dahingegen wirkt das o-BIS als Suppressor auf die Beziehung. Für die Vorhersagen des aggressiven Verhaltens aus den Reaktionsmaßen der Manikin-Task ließen sich keine signifikanten Befunde festhalten. Im Trend zeigt sich jedoch, dass verzögerte Annäherungsbewegungen auf freundliche Gesichter, ebenso wie reduzierte Fehlerraten in der Annäherung auf ärgerliche Gesichter positive Effekte auf aggressives Verhalten aufweisen.

5.11 Teil 3 – Explorative Mehrebenenanalysen zur Überprüfung der Einflüsse aggressiven Verhaltens auf nachfolgendes Annäherungs- und Vermeidungsverhalten auf emotionale Gesichtsausdrücke

Um die im Rahmen des GAM (Anderson & Bushman, 2002) aufgestellte Vorhersage zu überprüfen, dass sich Episoden und Erfahrungen aggressiven Verhaltens auf nachfolgende soziale Interaktionen auswirken können, wurden äquivalent zu Abschnitt 5.9.2 explorativ weitere Mehrebenenmodelle zur Schätzung der RT und Fehlerwahrscheinlichkeiten in der Manikin-Task für den zweiten Messzeitpunkt berechnet. In dieses Modell gingen die Daten beider Messzeitpunkte ein. Um nun überprüfen zu können, inwieweit sich die Prädiktoren

beider Ebenen auf den zweiten Messzeitpunkt im Unterschied zum ersten Messzeitpunkt auswirken, wurde ein weiterer Kontrast auf L1 zum Vergleich beider Messzeitpunkte eingefügt (Gleichung 5).

Das Nullmodell. Im ersten Schritt erfolgt erneute die Überprüfung des Nullmodells ohne Einbezug von Prädiktoren (Tabelle 25). Die anhand dieser Varianzen berechneten ICC von .50 (für das Modell zur Schätzung der RT) und .15 (für das Modell zur Schätzung der logits) rechtfertigen die Annahme interindividueller Unterschiede auf L2.

Tabelle 25

Variabilitäten auf Level 1 und Level 2 für die Daten beider Messzeitpunkte

AV	Parameter	SD	Var	χ^2 (df)	p
RT	Residualvarianz innerhalb der Personen (e_{ij})	118	13953		
	Variabilität zwischen den Personen (r_{0j})	119	14038	20306 (222)	<.001
Fehler (logit)	Residualvarianz innerhalb der Personen (e_{ij})		$\frac{\pi^2}{3}$		
	Variabilität zwischen den Personen (r_{0j})	0.75	0.56	1126.90 (222)	<.001

Einbezug von Prädiktoren auf Level 1. Im nächsten Schritt wurden die Kontraste für die Haupteffekte Bewegung, Emotion und Messzeitpunkt und die korrespondierenden Interaktionseffekte zunächst einzeln und anschließend gemeinsam in die Gleichung auf L1 eingegeben. Die Ergebnisse dieser Berechnungen finden sich in Tabelle 26.

Die hier erhaltenen Befunde verhärteten das Bild der Daten zum ersten Messzeitpunkt. Wiederum erfolgten die Reaktionen auf freudige Gesichter akkurater und schneller als die Reaktionen auf ärgerliche Gesichter. Vermeidungsbewegungen wurden langsamer und fehlerbehafteter ausgeführt. Ebenso ließ sich erneut der postulierte Kongruenzeffekt aufzeigen, erkennbar an der Interaktion zwischen E1 und B1.

Tabelle 26

Level 1-Modelle für RT und Fehler der Daten beider Messzeitpunkte (Gleichung 5)

	RT (ms)		Fehler (logit)	
	Koeffizient	SE	Koeffizient	SE
Intercept (π_{00})	745.20***	8.37	-3.35***	0.06
Prädiktor				
E1	-17.90***	1.63	-0.30***	0.06
B1	38.58***	3.40	0.13*	0.06
E1xB1	84.37***	4.95	0.40***	0.06
Z1	41.37***	4.02	-0.05	0.05
E1xZ1	5.82	4.14	0.15	0.10
B1xZ1	2.29	4.20	0.19	0.10
E1xB1xZ1	1.19	12.64	-0.16	0.21
<hr/>				
E1(π_{1j})	-18.42***	8.03	-0.28***	0.06
B1(π_{2j})	36.87***	3.41	0.23**	0.06
E1xB1(π_{3j})	85.19***	5.05	0.35***	0.06
Z1(π_{4j})	41.23***	4.09	-0.08	0.05
E1xZ1(π_{5j})	4.56	4.19	0.03	0.10
B1xZ1(π_{6j})	1.94	4.28	0.15	0.11
E1xB1xZ1(π_{7j})	5.01	12.87	-0.07	0.23

Anmerkung. RT = Reaktionszeit. Fehler = logarithmierte Wahrscheinlichkeit einen Fehler zu begehen. SE = Standardfehler. Unterschiedliche Modelle sind durch horizontale Linien getrennt. Alle L1-Prädiktoren wurden als randomisiert in die Gleichung einbezogen. * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$. zweiseitige Testung.

In Bezug auf den Messzeitpunkt zeigt sich ein signifikanter Haupteffekt in den Reaktionszeiten, sodass nach der TAP schneller als vor der TAP reagiert wurde²⁰. Weiterhin ließ sich tendenziell eine Erhöhung der Fehlerrate feststellen. Allerdings lagen keine signifikanten Interaktionseffekte des Messzeitpunktes mit den übrigen UV vor, was ein erster Hinweis darauf sein könnte, dass die TAP keinen Effekt auf die Reaktionen zum zweiten Messzeitpunkt haben sollte.

Einbezug von Prädiktoren auf Level 2. Sowohl die Analyse der Variabilitäten des Intercepts als auch der Slopes der relevanten Interaktionen von Bewegung, Emotion und dem

²⁰ Zur Erinnerung sei hier angemerkt, dass der Kontrast für den Messzeitpunkt mit .5 für den ersten und -.5 für den zweiten Messzeitpunkt kodiert war.

Messzeitpunkt ergaben Hinweise darauf, dass Unterschiede zwischen den Personen auf L2 vorlagen ($p_s < .001$). Jedoch konnten in nachfolgenden Berechnungen weder das mittlere aggressive Verhalten in der TAP noch Interaktionen aus Persönlichkeits- und Verhaltensmaßen einen signifikanten Beitrag leisten ($p_s \geq .08$). Aus diesem Grund wird auf eine differenzierte Betrachtung der Ergebnisse verzichtet, da die hier erfolgten Analysen einen nur explorativen Charakter aufwiesen.

Zusammenfassend lässt sich für Hypothesenblock 3 festhalten, dass sich aggressives Verhalten nicht auf die nachfolgenden Handlungstendenzen hin zu oder weg von emotionalen Gesichtsausdrücken zum zweiten Messzeitpunkt auswirkte.

5.12 Teil 4 – Vorhersage des feindseligen Verhaltens und Ärgererlebens im Alltag

Als letztes sollte geklärt werden, inwieweit die bisher betrachteten Verhaltensmaße aus der Manikin-Task, der TAP und die Persönlichkeitsmaße einen Vorhersagewert für feindseliges Verhalten im Alltag aufweisen. Zu diesem Zweck wurden erneut Mehrebenenmodelle berechnet, da die intraindividuellen Unterschiede einer Person zwischen den täglichen Angaben als verschachtelt auf der übergeordneten Hierarchieebene der Unterschiede zwischen den Personen angesehen werden können. Auf der ersten Ebene wurde hierfür das feindselige Verhalten einer Person j am Tag i über das durchschnittliche feindselige Verhalten der Person über alle Tage hinweg (π_{0j}), das Frustrationserleben der Person (π_{1j}), das Stresserleben (π_{2j}), das wahrgenommene feindselige Verhalten anderer Personen einem selbst gegenüber (π_{3j}) und dem berichteten Ausmaß an erlebtem Ärger (π_{4j}) an Tag i sowie einem Fehlerterm e_{ij} modelliert. Die resultierende Gleichung lautet wie folgt:

$$\begin{aligned} \text{Feindseliges Verhalten}_{ij} = & \pi_{0j} + \pi_{1j} * \text{Frustration}_{ij} + \pi_{2j} * \text{Stress}_{ij} + \\ & \pi_{3j} * \text{wahrgenommenes feindseliges Verhalten}_{ij} + \pi_{4j} * \text{Ärger}_{ij} + e_{ij} \end{aligned} \quad (16)$$

Alle Prädiktoren der Tagesebene (L1) wurden am Personenmittelwert (der Durchschnitt einer Person j über alle sieben Tage) zentriert und zunächst einzeln in die Gleichung eingegeben. Im Anschluss wurden die signifikanten Prädiktoren simultan einbezogen, um wiederum für gemeinsame Varianz kontrollieren zu können.

Das Nullmodell (eigenes feindseliges Verhalten). Als erstes wurde zur Vorhersage des feindseligen Verhaltens ein unkonditionales Modell ohne Einbezug von Prädiktoren berechnet (Tabelle 27).

Tabelle 27

Variabilitäten auf Level 1 für eigenes tägliches feindseliges Verhalten

AV	Parameter	SD	Var	χ^2 (df)	p
Feindseliges Verhalten	Residualvarianz innerhalb der Personen (e_{ij})	0.35	0.12		
	Variabilität zwischen den Personen (r_{0j})	0.25	0.06	1031.18 (222)	<.001

Für die ICC ergab sich ein Wert von .33. Die Voraussetzungen für den Einbezug von Prädiktoren auf L2 können somit als gegeben angesehen werden. Die geschätzte Residualvarianz ist ein weiteres Indiz dafür, dass Prädiktoren auf L1 zur Erklärung herangezogen werden können.

Einbezug von Prädiktoren auf Level 1 zur Vorhersage des eigenen feindseligen Verhaltens. Die Koeffizienten der berechneten L1-Gleichung unter Einbezug der tagesspezifischen Faktoren finden sich in Tabelle 28 wieder.

Tabelle 28

Level 1-Modelle für feindseliges Verhalten (Gleichung 16)

	Feindseliges Verhalten	
	Koeffizient	SE
Intercept (π_{00})	1.30***	.02
Prädiktor		
STAXI	0.49***	.06
FV anderer	0.55***	.04
Frustration	0.34***	.05
Stresserleben	0.25***	.04
STAXI	0.20***	.05
FV anderer	0.48***	.04
Frustration	0.10	.15
Stresserleben	-0.05	.14

Anmerkung. STAXI = tagesbezogener Ärger an Tag i. FV = feindseliges Verhalten. SE = Standardfehler. Unterschiedliche Modelle sind durch horizontale Linien getrennt. ** $p < .01$. *** $p < .001$. zweiseitige Testung.

Es wird deutlich, dass das feindselige Verhalten durch Erleben von Ärger, Frustration, Stress und Feindseligkeiten anderer Personen verstärkt werden kann. Kontrolliert man jedoch für die wechselseitigen Einflüsse der Prädiktoren untereinander, zeigt sich, dass Stress kein Risikofaktor mehr zu sein scheint. Im Gegenteil kehrt sich der Einfluss tendenziell um, sodass erhöhte Stresswerte eher mit weniger feindseligem Verhalten einhergehen. Das eigene feindselige Verhalten wird nur über interpersonale Provokation wie Kritik und Beleidigung und den erlebten Affekt vermittelt. Der Einbezug aller Prädiktoren auf der ersten Ebene erzielte eine Reduktion der intraindividuellen Varianz auf $Var(e_{ij}) = .05$, was einer Varianzaufklärung von ca. 58% entspricht.

Einbezug von Prädiktoren auf Level 2 zur Vorhersage des eigenen feindseligen Verhaltens. Im nächsten Schritt wurden auf der zweiten Ebene die Persönlichkeitsvariablen und Verhaltensmaße als Prädiktoren betrachtet. Um möglichst ökonomisch vorzugehen und die Power nicht unnötig durch Einbezug zu vieler Prädiktoren zu reduzieren, wurden nur die Persönlichkeitsmaße berücksichtigt, welche sich bereits in der Korrelationsanalyse als potentiell relevant herausgestellt hatten und darüber hinaus für die Hypothesenüberprüfung relevant sind (vgl. Tabellen 15, 16 und 17). Dies betraf die Skala o-BIS in Bezug auf die Systeme der o-/r-RST sowie Trait-Ärger und Spontane Aggressivität. Diese wurden wiederum z-standardisiert in das Modell eingegeben. Zuzüglich wurde zur Kontrolle das Geschlecht (-1 = weiblich; +1 = männlich) betrachtet.

In Bezug auf die Verhaltensmaße stellten die durchschnittlich ausgewählte Bestrafung in der TAP (zentriert am Personenmittelwert) sowie die standardisierten Residuen der RT und Fehlerraten für die jeweiligen Bedingungskombinationen in der Manikin-Task (gemittelt über beide Messzeitpunkte) die L2-Prädiktoren dar.

Die selbstberichteten Ausprägungen an Trait-Ärger und Spontaner Aggressivität sagten beiden positiv das Intercept, somit das eigene feindselige Verhalten vorher (siehe Tabelle 29). Weiterhin zeigte sich, dass schnellere Vermeidungsreaktionen auf freundliche Gesichter mit erhöhten feindseligen Verhalten einhergehen. Weitere Befunde in Bezug auf das Intercept konnten nicht herausgestellt werden. Allerdings kristallisierten sich noch zuzüglich einige Moderationseffekte in Bezug auf die Steigungskoeffizienten für wahrgenommenes feindseliges Verhalten und dem täglichen Ärgererleben heraus. So verstärkte sich der Einfluss des wahrgenommenen feindseligen Verhaltens auf das eigene Verhalten mit zunehmender RT in der Vermeidung ärgerlicher Gesichter. Weiterhin reduzierte sich der Einfluss des täglichen Ärgers mit dem Anstieg der Spontanen Aggressivität um eine *SD*. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass Spontane Aggressivität

weniger ärgerbetont ist. Personen, die eher kontrollierte Aggressivität aufweisen würden demnach „in der Hitze des Moments“ beherrschter reagieren und sich möglicherweise eher aus der Konfrontation zurückziehen. Besonders auffällig ist weiterhin, dass alle standardisierten Residuen der RT negativ den Einfluss von Ärger auf das feindselige Verhalten vorhersagten. Folglich sind es weniger die konkreten Bewegungen auf verschiedene emotionale Gesichtsausdrücke, sondern vielmehr eine schnelle Reaktionsgeschwindigkeit per se, welche in Kombination mit Ärgererleben feindseliges Verhalten vorherzusagen vermag.

Tabelle 29

Zwischenebenen-Interaktionen zur Vorhersage des eigenen feindseligen Verhaltens

	Intercept(π_{0j})		FV anderer		STAXI-2 State	
	Koeffizient	SE	Koeffizient	SE	Koeffizient	SE
Prädiktor						
Geschlecht	-.03	.02	-.04	0.03	-.10*	.04
Trait-Ärger	.07***	.02	.02	.03	.01	.05
Spontane Ag	.08***	.02	-.01	.03	-.09*	.04
o-BIS	-.02	.02	-.06	.03	-.05	.04
Strafe_Gesamt TAP	.00	.02	.01	.01	.01	.01
Res_AÄ_RT	-.03	.02	.01	.03	-.15**	.05
Res_VÄ_RT	.06	.04	.07**	.02	-.15***	.04
Res_AF_RT	-.02	.02	.00	.03	-.12**	.04
Res_VF_RT	-.05*	.02	.00	.03	-.14**	.04
Res_AÄ_Fehler	-.03	.05	-.01	.03	.01	.05
Res_VÄ_Fehler	-.07	.07	-.03	.03	.05	.06
Res_AF_Fehler	-.07	.04	.01	.03	.06	.04
Res_VF_Fehler	-.08	.06	.04	.03	.07	.05

Anmerkung. Ag = Aggressivität. Res = standardisierte Residuen. AÄ = Annäherung Ärger. VÄ = Vermeidung Ärger. AF = Annäherung Freude. VF = Vermeidung Freude. STAXI-2 State = tagesbezogener Ärger an Tag i. FV = feindseliges Verhalten. SE = Standardfehler. Die Prädiktoren auf Ebene 2 wurden jeweils einzeln in die Gleichung aufgenommen. *p < .05. **p < .01. ***p < .001. einseitige Testung.

Im konditionalen Modell (Tabelle 30) zur Vorhersage des Intercepts, unter Einbezug der signifikanten L1- und L2-Prädiktoren erweisen sich, auch unter gegenseitiger Kontrolle, Spontane Aggressivität, Trait-Ärger und schnellere Vermeidungsreaktionen für Freude als förderliche Faktoren auf feindseliges Verhalten. Der Einbezug dieser drei Prädiktoren erzielte eine Varianzaufklärung der interindividuellen Unterschiede im feindseligen Verhalten von $R^2 = .11$.

Tabelle 30

Konditionales Mehrebenenmodell zur Vorhersage des eigenen feindseligen Verhaltens

Prädiktor	Intercept(π_{0j})	
	Koeffizient	SE
Geschlecht	0.01	0.02
Trait-Ärger	0.05*	0.02
Spontane Ag	0.06**	0.02
Res_VF_RT	-0.04*	0.02

Anmerkung. Res = standardisierte Residuen. AÄ = Annäherung Ärger. VÄ = Vermeidung Ärger. AF = Annäherung Freude. VF = Vermeidung Freude. SE = Standardfehler. * $p < .05$. ** $p < .01$. einseitige Testung.

Die Ergebnisse in Bezug auf die Vorhersage des täglichen feindseligen Verhaltens weisen auf signifikante Einflüsse des am selben Tag erlebten Ärgers und der wahrgenommenen Feindseligkeit von anderen Personen hin. Auf der zweiten Ebene der Persönlichkeitsvariablen leisteten zudem ein erhöhtes Ausmaß an habituellem Ärger und spontaner Aggressivität einen signifikanten Beitrag zur Vorhersage des feindseligen Verhaltens. Jedoch reduzierte spontane Aggressivität den Einfluss des Ärgers auf das tägliche Verhalten. In Bezug auf die Reaktionsmaße der Manikin-Task als L2-Prädiktoren lässt sich festhalten, dass eine grundsätzlich schnellere Reaktionsfähigkeit in Kombination mit täglichem Ärgererleben die Wahrscheinlichkeit feindseligen Verhaltens erhöht. Zuzüglich scheint eine erleichterte Vermeidung von freundlichen Gesichtern sowie eine gehemmte Vermeidung von ärgerlichen Gesichtern, in Kombination mit erlebter Provokation durch andere, einen positiven Effekt auf eigene Feindseligkeit im Alltag zu haben.

Bezug nehmend auf die Daten des Tagebuchs lag der Fokus auf der Vorhersage des eigenen feindseligen Verhaltens. Hier wurde das wahrgenommene feindselige Verhalten von anderen Personen als Prädiktor eingeführt. Während in den Modellen zur Vorhersage der RT und Fehlerwahrscheinlichkeiten aufgrund der erfolgten experimentellen Manipulation durchaus von einem kausalen Einfluss der L1-Prädiktoren auf das Kriterium gesprochen werden kann, ist dies für die Tagebuchdaten nicht so einfach herauszustellen. So kann eigenes feindseliges Verhalten als Resultat einer erlebten Provokation verstanden werden. Andererseits kann jedoch auch eigenes (spontanes) feindseliges Verhalten zu entsprechenden Verhaltensweisen bei anderen geführt haben. In dem Fall hätten die Interaktionspartner reaktiv feindselig reagiert. Aus diesem Grund wurden weitere Mehrebenenmodelle berechnet, in denen das Kriterium nun das wahrgenommene feindselige Verhalten darstellte und das eigene Verhalten als Prädiktor auf erster Ebene agierte. Wiederum wurden das Ausmaß an Frustration, Stress und Ärger als weitere L1-Prädiktoren einbezogen. Daraus ergibt sich die folgende Gleichung:

$$\begin{aligned} \text{Wahrgenommenes Feindseliges Verhalten}_{ij} = & \pi_{0j} + \pi_{1j} * \text{Frustration}_{ij} + \\ & \pi_{2j} * \text{Stress}_{ij} + \pi_{3j} * \text{eigenes feindseliges Verhalten}_{ij} + \pi_{4j} * \text{Ärger}_{ij} + e_{ij} \end{aligned} \quad (17)$$

Das Nullmodell (wahrgenommenes feindseliges Verhalten). Aus den vorliegenden Varianzschätzungen im Nullmodell (siehe Tabelle 31) zur Vorhersage des feindseligen Verhaltens ergibt sich eine ICC von .25, was auf ausreichende Variabilität zwischen den Personen hindeutet.

Tabelle 31

Variabilitäten auf Level 1 für wahrgenommenes tägliches feindseliges Verhalten (FV)

AV	Parameter	SD	Var	χ^2 (df)	p
Wahr- genommenes FV	Residualvarianz innerhalb der Personen (e_{ij})	0.38	0.15		
	Variabilität zwischen den Personen (r_{0j})	0.23	0.05	788.48 (222)	<.001

Einbezug von Prädiktoren auf Level 1 zur Vorhersage des wahrgenommenen feindseligen Verhaltens. Im nächsten Schritt wurden die L1-Prädiktoren gleichzeitig in die Gleichung aufgenommen. Erneut wurden dabei der tagesbezogene Stress, Frustration und Ärger sowie nun das eigene feindselige Verhalten am jeweiligen Personenmittelwert für die Variable zentriert. In den einzelnen Modellen unter jeweiligem Einbezug eines L1-Prädiktors konnten sowohl der tägliche Ärger, Stress, Frustration und das eigene Verhalten die Wahrnehmung von Feindseligkeit positiv vorhersagen (Tabelle 32). Diese Einflüsse reduzierten sich jeweils, wenn alle Prädiktoren gleichzeitig in die Gleichung eingingen. Im Gegensatz zu den Befunden für die Vorhersage des eigenen Verhaltens, erwies sich auch Frustration als relevanter Prädiktor, wenn für die anderen Variablen kontrolliert wurde. Der Einbezug aller vier Prädiktoren konnte die intraindividuelle Varianz zu $R^2 = 57\%$ aufklären.

Tabelle 32

Level 1-Modelle für wahrgenommenes feindseliges Verhalten (Gleichung 17)

	Wahrgenommenes feindseliges Verhalten	
	Koeffizient	SE
Intercept (π_{00})	1.27***	0.02
Prädiktor		
STAXI	0.55***	0.06
Eigenes FV	0.53***	0.03
Frustration	0.32***	0.04
Stresserleben	0.29***	0.04
STAXI	0.22***	0.06
Eigenes FV	0.45***	0.03
Frustration	0.26*	0.14
Stresserleben	-0.15	0.14

Anmerkung. STAXI = tagesbezogener Ärger an Tag i . FV = feindseliges Verhalten. SE = Standardfehler. Unterschiedliche Modelle sind durch horizontale Linien getrennt. ** $p < .01$. *** $p < .001$. einseitige Testung.

Einbezug von Prädiktoren auf Level 2 zur Vorhersage des wahrgenommenen feindseligen Verhaltens. Auf der zweiten Ebene wurden erneut die Persönlichkeitsvariablen eingeführt, welche sich in der Korrelationsanalyse als signifikant im Zusammenhang zu

wahrgenommener Feindseligkeit erwiesen hatten. Dies betraf allein die Spontane Aggressivität und den habituellen Ärger. Zuzüglich wurden die standardisierten Residuen der Verhaltensmaße aus der Manikin-Task (gemittelt über beide Messzeitpunkte) sowie das am Personenmittelwert zentrierte Maß der durchschnittlichen Bestrafung in der TAP betrachtet.

Tabelle 33

Zwischenebenen-Interaktionen zur Vorhersage des wahrgenommenen feindseligen Verhaltens

	Intercept(π_{0j})		FV selbst		STAXI-2 State		Frustration	
	β	SE	β	SE	β	SE	β	SE
Prädiktor								
Geschlecht	.05** (.03)	.02 (.02)	.08* (.03)	.03	-.02 (.06)	.06	.05 (.04)	.04
Trait-Ärger	.07** (.04)*	.02 (.02)	.05 (.04)	.03	-.06 (.07)	.07	-.01 (.04)	.04
Spontane Ag	.09*** (.07)***	.02 (.02)	.03 (.03)	.03	.05 (.05)	.05	.00 (.03)	.03
Strafe_Gesamt	.00	.00	.01* (.01)	.01	-.01 (.01)	.01	-.02* (.01)	.01
TAP								

Anmerkung. Ag = Aggressivität. FV = feindseliges Verhalten. SE = Standardfehler. Die Prädiktoren auf Ebene 2 wurden jeweils einzeln in die Gleichung aufgenommen. * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .001$. einseitige Testung. Dargestellt sind nur die Prädiktoren, für welche signifikante Ergebnisse erzielt wurden. In Klammern sind die Koeffizienten des konditionalen Modelles zur Vorhersage des Intercepts unter simultanen Einbezug der drei Prädiktoren Geschlecht, Trait-Ärger und Spontane Aggressivität dargestellt.

Die Analyse (siehe dafür Tabelle 33) zeigte, dass sowohl das männliche Geschlecht sowie hohe Ausprägungen von Trait-Ärger und Spontaner Aggressivität die Wahrscheinlichkeit erhöhten, feindseliges Verhalten bei anderen Personen wahrzunehmen. Weiterhin fanden sich quantitativ geringe, aber signifikante Befunde für die Zwischenebenen-Interaktionen der Bestrafung in der TAP und dem eigenen feindseligen Verhalten sowie Frustrationserleben. Personen, welche in der TAP härter bestraften und sich im Alltag

feindselig verhielten, nahmen auch mehr feindseliges Verhalten von anderen Personen wahr. Dahingegen reduzierte sich der Einfluss von Frustration auf die Wahrnehmung, wenn in der TAP härter bestraft wurde. Vorsichtig interpretiert könnte das darauf hinweisen, dass Frustration nicht zwingend notwendig für die Wahrnehmung von Feindseligkeit ist, wenn man selber grundsätzlich zu aggressivem Verhalten neigt. Allerdings sollten diese Effekte im Hinblick auf die Höhe der Koeffizienten nicht überbewertet werden. Darüberhinaus ließen sich keine Einflüsse der Reaktionsmaße der Manikin-Task aufzeigen ($p_s \geq .298$, zweiseitige Testung). Das endgültige Modell zur Vorhersage des Intercepts durch die Prädiktoren Trait-Ärger, Spontaner Aggressivität und Geschlecht auf L2 erzielte eine Reduktion der interindividuellen Varianz in Höhe von 0.01, was einer Varianzaufklärung von ca. $R^2 = 17\%$ entspricht.

Somit kann davon gesprochen werden, dass dispositionelle Ausprägungen an Ärger und Aggressivität durchaus zu einer verstärkten Wahrnehmung von feindseligem Verhalten führen, allerdings Prozesse in der sozialen Informationsverarbeitung (zumindest wie sie in der vorliegenden Studie operationalisiert wurden), für sich betrachtet, nichts dazu beitragen können.

5.13 Explorative Analysen zur HR, HRV und dem Vergleich der o-RST und r-RST

Explorativ sollten weiterhin die Zusammenhänge zwischen den physiologischen Parametern im Ruhezustand sowie deren Reaktivität und dem aggressiven Verhalten untersucht werden. Eine weitere explorative Analyse betraf den Vergleich zwischen o-RST und r-RST in der Vorhersage aggressionsbezogener Variablen. Die entsprechenden Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt.

5.13.1 Physiologische Parameter (HR und HRV). Zur Aufbereitung und Analyse der HRV wurden die mittels des Polar CS800RX Trainingscomputers aufgezeichneten Daten für jede VP einzeln in das Programm Kubios HRV 3.1 Standard (Tarvainen et al., 2014) importiert. Dieses Programm, welches von finnischen Medizinphysikern der *Biosignal Analysis and Medical Imaging Group* (BSAMIG) entwickelt wurde, bietet eine detaillierte HRV-Analyse für den wissenschaftlichen und klinischen Einsatz. Es ermöglicht die Betrachtung von mehr als 40 Analyseparametern der gängigen zeit- und frequenzbasierten sowie non-linearen Auswertungsmethoden. Nach Import der Daten wurde zunächst die insgesamt erhobene Zeit (mit Beginn nach den IATs und Ende nach dem Manipulationsscheck) in zwei Intervalle eingeteilt, deren Daten in die endgültigen Analysen einfließen: das erste Intervall dauerte 5 min und erstreckte sich ab 2 Minuten nach Beginn der

Zeitmessung, um eine HRV für den Ruhezustand zu erhalten. Das zweite Intervall wurde individuell auf jede VP angepasst. Zu diesem Zweck wurde über die Zeitmessungen der computergestützten Experimente errechnet, wann der erste Countdown der TAP startete und wie lange die VP für diese Aufgabe insgesamt benötigte. Dieser Zeitrahmen von Startpunkt bis Ende der TAP stellte folglich das zweite Intervall für die Analyse dar. Die daraus erhaltenen Werte sollen die HRV unter Provokation (bzw. unter Stress) darstellen.

Nach Festlegung der zwei Intervalle wurde eine Korrektur von Artefakten in den Daten vorgenommen, da beispielsweise technische Artefakte wie ein Verrutschen des Brustgurtes oder starke Bewegungen der VP ebenso wie physiologische Artefakte (Extrasystolen oder ectopic beats) zu einer Verzerrung der HRV führen können. Zu diesem Zweck wurde ein individuell auf die durchschnittliche HR der VP angepasster Schwellenwert (z.B. 25%) festgelegt. Die Korrektur wird nun vorgenommen, indem jedes R-R-Intervall, welches mehr oder weniger als 0.25 sek von dem lokalen durchschnittlichen R-R-Intervall der Person abweicht, eliminiert wird. Für eine durchschnittliche HR von 60 bpm wird eine mittlere Korrektur von 25% empfohlen (Tarvainen et al., 2014). Da jedoch für die vorliegende Untersuchung die intra- sowie interindividuelle Varianz der HRV nicht zu stark reduziert werden sollte, wurde sich dazu entschlossen, die Korrektur auf „gering“ einzustellen (0.35 sek) und für Personen mit Herzraten ab 90 auf „sehr gering“ (= 0.45 sek). Letztere Entscheidung geht mit der Annahme einher, dass mit höheren Herzraten die Variabilität in den R.R-Intervallen geringer ausfällt (z.B. Kazmi et al., 2016; Monfredi et al., 2014). Um die Stationarität, also Stabilität der Erregung, im Signal zu gewährleisten, wurden zudem besonders niederfrequente Trendkomponenten (< 0.035 Hz) im Signal mittels der *smoothness-prior-Methode* entfernt (Tarvainen, Rantaaho & Karjalainen, 2002). Die Anwendung einer solchen Methode basiert auf der Voraussetzung, dass besonders bei kurzen Analyseintervallen (≈ 5 min) Stationarität gegeben sein sollte, um aussagekräftige Werte in den frequenzbezogenen Parametern der HRV zu erhalten (Berntson et al., 1997).

Die für beide Intervalle erhaltenen HRV-Parameter wurden schließlich als PDF und Textdatei abgespeichert und manuell in SPSS importiert. Ein Analyse-Output für beide Intervalle einer VP ist beispielhaft in Anhang J abgebildet.

5.13.1.1 Deskriptive Statistiken der HR und HRV. Aus den bisherigen Befunden zu kardiovaskulären Maßen und Aggressivität (u.a. Felger, 2005; Jennings et al., 2017; Lorber, 2004; Scarpa et al., 2010; Zohar et al., 2013) ergibt sich, dass die HR im Ruhezustand, die Reaktivität der HR sowie die Verwendung frequenzbasierter Parameter der HRV die stabilsten Zusammenhänge aufwiesen. Aus diesem Grund werden aus der Vielzahl zur

Verfügung stehenden Parameter die HR sowie die LF (als Maß für die Aktivität des SNS), die HF (als Maß für die Aktivität des PNS) und der LF/HF-Quotient (als Parameter für die Balance aus Aktivität des SNS [LF] und der Aktivität des PNS [HF], Tarvainen, 2014) weiter betrachtet. Dabei sind die LF und HF als prozentuale Anteile der jeweiligen Frequenzbereiche zu verstehen. Zusätzlich soll der zeitbasierte Parameter SSDN als Maß für die Gesamtvariabilität in den erhobenen Zeiträumen einbezogen werden.

Tabelle 34

Deskriptive Statistiken der physiologischen Parameter pro Messzeitpunkt

	Ruhezustand			TAP			<i>t</i>	<i>d</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	95% - KI [UG, OG]	<i>M</i>	<i>SD</i>	95% - KI [UG, OG]		
HR (bpm)	82	13	[81, 84]	83	14	[81, 85]	-0.84	0.03
SSDN (ms ²)	49	59	[42, 58]	53	20	[50, 56]	-5.69***	0.50
LF (% ms ²)	61	14	[59, 62]	66	11	[65, 67]	-7.48***	0.46
HF (% ms ²)	32	15	[6, 65]	27	11	[26, 28]	5.71***	0.34
LF/HF	2.68	2.26	[2.38, 2.98]	3.13	1.95	[2.87, 3.39]	4.87***	0.30

Anmerkung. $N = 218^{21}$. TAP = Taylor Aggressionsparadigma. 95%-KI = 95% Konfidenzintervall. UG = Untere Grenze. OG = Obere Grenze. HR = Herzrate. SSDN = Gesamtvariabilität der R-R-Intervalle. LF = niedrigfrequente Anteile. HF = hochfrequente Anteile. *t* = Prüfgröße der abhängigen Testungen auf Mittelwertsunterschiede. *d* = Effektstärke nach Cohen. *** $p < .001$. zweiseitige Testung.

Die mittlere HR eines gesunden Menschen sollte zwischen ca. 50 und 90 Schlägen pro Minute liegen (vgl. Spodick, Raju, Bishop, & Rifkin, 1992). Somit ist der hier erzielte Wert (siehe Tabelle 34) im Hinblick auf die hier vorliegende Stichprobenszusammensetzung bezüglich Alter und erwarteter Fitness als noch durchschnittlich, wenn auch erhöht, einzustufen. Ein Blick auf die HRV-Parameter verrät, dass im Mittel eine erhöhte Aktivierung des SNS im Vergleich zum PNS vorlag (indiziert durch die Höhe der Quotienten, welche über 1 liegen). Für die Durchführung der Korrelationsanalysen sowie Testungen auf Mittelwertsunterschiede wurden die SSDN, LF-, HF-, und LF/HF-Parameter aufgrund ihrer stark rechtsschiefen Verteilungen ($Sk > 10.00$) und zur erleichterten Interpretierbarkeit der Zusammenhänge zum Quotienten log-transformiert (\ln). Entsprechend würde ein negativer

²¹ Bei insgesamt fünf Personen schlug die HRV-Messung fehl, da kein stabiles Signal eingeholt werden konnte. Daher gehen in diese Analysen nur 218 Personen ein.

Wert $\ln(\text{LF}/\text{HF})$ nun für einen ursprünglichen Quotienten unter 1 und somit erhöhte Aktivität des PNS sprechen. Ein positiver Wert hingegen indiziert einen Quotienten über 1 und somit eine überwiegende Aktivität des SNS.

Die HRV-Parameter korrelierten in erwartungskonformer Richtung mit der HR im Ruhezustand ($-.57 (\text{SSDN}) \leq r \leq .40 (\text{HF}), p_s < .001$), sodass eine geringe R-HR mit einer erhöhten Variabilität und PNS-Aktivität einherging. Keiner der hier betrachteten Parameter war mit dem Alter korreliert ($p_s \geq .428$). Die Spearman-Rang-Korrelationen zum Geschlecht wiesen allein auf erhöhte LF ($r = .15, p = .035$), geringere HF ($r = -.15, p = .025$) und einen entsprechend erhöhten LF/HF-Quotienten ($r = .15; p = .02$) bei Männern in der TAP hin. Dass sich dieser Zusammenhang nicht für die Werte im Ruhezustand zeigte, kann ein Indiz für die erhöhte Reaktivität der HRV bei Männern im Vergleich zu Frauen sein. Diese Annahme ließ sich mittels eines multivariaten T -Tests bestätigen, in welchem alle Parameter vor und nach der TAP zwischen Männern und Frauen verglichen wurden ($T^2(8, 210) = 0.08, p = .03$, zweiseitige Testung; $p_s < .05$ für LF, HF und LF/HF im Rahmen der TAP; $p_s \geq .11$ für SSDN und HR in der TAP sowie alle Parameter im Ruhezustand). Zuzüglich wurde über t -tests für abhängige Stichproben überprüft, ob sich die Parameter in der Gesamtstichprobe signifikant zwischen Ruhezustand und der TAP unterscheiden. Dies traf auf alle HRV-Maße, mit teilweise mittleren Effektstärken, jedoch nicht auf die HR zu. So erhöhten sich die SSDN und der niederfrequente Anteil im Gesamtspektrum (LF) in der TAP, während die hochfrequenten Anteile (HF) sunken. Es ist also davon auszugehen, dass die Aktivität des SNS erwartungskonform während der Aufgabe zunahm.

5.13.1.2 Korrelationen zu Aggressivität, Ärger und aggressivem Verhalten. Die Interkorrelationen der physiologischen Maße mit den relevanten aggressionsbezogenen Persönlichkeitsmaßen der Fragebögen, mit dem IAT sowie mit den Operationalisierungen aggressiven Verhaltens (TAP und Tagebuch), kontrolliert für Geschlecht, sind in den Tabellen J1 und J2 (Anhang J) abgebildet. Um die Reaktivität der HR sowie HRV abzubilden, wurde jeweils ein Differenzwert aus den Werten während der TAP minus den Werten im Ruhezustand berechnet. Positive Werte sprechen demnach beispielsweise für eine höhere HR oder eine höhere Gesamtvariabilität (SSDN) während der TAP im Vergleich zum Ruhezustand.

Es wurden fast ausschließlich nur signifikante Zusammenhänge zu den Differenzmaßen gefunden. So korrelierten ein Anstieg der SSDN und im LF negativ und im HF positiv mit (im Besonderen) temperamentsbedingtem Ärger sowie der Neigung, den

Ärger auf sich selbst auszurichten. Weiterhin wies ein höherer Anteil im HF nach der TAP eine Beziehung zu weniger Ärgerkontrolle nach außen hin auf.

Für die Maße von Aggressivität und dem aggressiven Verhalten in der TAP bzw. im Alltag zeigte sich folgendes Bild: Die R-HR korrelierte positiv mit Reaktiver Aggressivität, während eine erhöhte SSDN positiv mit der ersten Bestrafung zusammenhing. Weiterhin waren Anstiege der LF in der TAP im Vergleich zum Ruhezustand mit weniger selbstberichteter Aggressivität assoziiert. Grundsätzlich wies die Reaktivität der hochfrequenten Anteile im Gesamtspektrum die meisten signifikanten Werte auf. So war eine höhere HF in der TAP positiv mit Reaktiver Aggressivität, aber negativ mit aggressivem Verhalten assoziiert. Das bedeutet, je höher die Aktivität des PNS während der TAP (verglichen mit dem Ruhezustand) ausfiel, desto geringere Bestrafungen wurden bezüglich aller betrachteten Maße ausgewählt.

Für die Maße feindseligen Verhaltens aus dem Tagebuch können keine signifikanten Ergebnisse festgehalten werden, mit einer Ausnahme: Wurde während der TAP ein Anstieg im LF-Anteil der Gesamtvariabilität verzeichnet, ging das mit weniger wahrgenommener Feindseligkeit einher. Zudem drehten sich tendenziell die Zusammenhänge von LF und HF in Bezug auf das eigene feindselige Verhalten im Vergleich zum laborbasierten Verhalten um: So war eine geringere LF und eine höhere HF im Ruhezustand mit mehr feindseligem Verhalten im Alltag assoziiert. Allerdings ist an dieser Stelle bereits anzumerken, dass die nur auf einem Niveau von $\alpha = 0.05$ signifikanten Zusammenhänge, einer Bonferroni-Korrektur nicht standgehalten haben. So ist insgesamt davon auszugehen, dass keine Korrelationen zwischen Aggressivität, Ärger und aggressivem Verhalten mit den physiologischen Maßen zu verzeichnen sind, welche über die Stichprobe hinaus generalisiert werden könnten. Dennoch zeigen sich in den Daten interessante Trends im Hinblick auf die Reaktivität der HR und HRV im situativen Kontext der TAP. Darüber hinaus ergab die Analyse der Korrelationen zwischen den physiologischen Parametern und den Differenzen in situativem Ärger, PA und NA sowie zu der Frage, wie sehr man sich provoziert gefühlt habe, keinerlei signifikante Ergebnisse ($p_s \geq .07$, zweiseitige Testung).

5.13.2 Vergleich der o-RST und r-RST. Zur Überprüfung, welche der beiden RST einen größeren Beitrag zur Varianzaufklärung der aggressions- bzw. ärgerspezifischen Maße leisten kann, wurden multiple hierarchische Regressionen durchgeführt. Hierfür dienten die selbstberichteten Ausprägungen an Trait-Ärger, Spontaner und Reaktiver Aggressivität sowie die durchschnittlich ausgewählte Bestrafung in der TAP als Kriterien. Für jede Berechnung wurde im ersten Schritt das Geschlecht eingegeben, um für geschlechtsspezifische Einflüsse

kontrollieren zu können. Im zweiten Schritt stellten entweder die Variablen der o-RST (Modell 1) oder der r-RST (Modell 2) die Prädiktoren dar. Nach Empfehlung von u.a. Antonakis und Dietz (2011) und Bühner und Ziegler (2017) wurden die Prädiktoren mittels Einschluss simultan in die Modelle einbezogen. Die Überprüfung auf Multikollinearität erfolgte unter Betrachtung des Varianzinflationsfaktors (VIF) und der Toleranz (Tol). Die Analyse ergab für die Variablen der o-RST Werte von $VIF \leq 1.09$ und $Tol \geq 0.91$ sowie für die Variablen der r-RST Werte von $VIF \leq 1.16$ und $Tol \geq 0.86$. Nach den Richtlinien von Fox (2008) wird Kollinearität bei einem $VIF > 4$ und einer entsprechenden $Tol < 0.25$ angenommen. Somit sind die hier vorliegenden Befunde als unauffällig zu betrachten und die Annahme von Multikollinearität in den Daten wird verworfen.

Die Ergebnisse finden sich in den Tabellen K1 bis K4 im Anhang K. Auch wenn die Befunde nur als rein deskriptiver Vergleich gewertet werden können, zeigt sich ein Vorteil für die r-RST in der Vorhersage der Persönlichkeitsmaße. Dies gilt besonders im Hinblick auf die affektbezogenen Kriterien (Trait-Ärger und Reaktive Aggressivität). Die Varianzen in diesen Maßen können durch die Skalen der r-RST im Schnitt um ca. 19 % mehr aufgeklärt werden als durch die Skalen der o-RST. Dies ist augenscheinlich auf den Beitrag der r-Fight-Skala zurückzuführen. Allerdings verschwindet dieser Unterschied in der Varianzaufklärung fast vollständig, wenn man als Kriterium das Verhaltensmaß einbezieht. Somit erscheint die r-RST geeigneter zur Vorhersage von Selbstberichtsmaßen des Ärgers und Aggressivität. In der Prädiktion von Verhalten jedoch erweisen sich die Modelle als vergleichbar und leisten insgesamt betrachtet eher einen geringen Beitrag zur Aufklärung interindividueller Unterschiede in Aggression.

6 Diskussion

Das Ziel der vorliegenden Studie bestand in der Untersuchung interindividueller Unterschiede im Annäherungs- und Vermeidungsverhalten auf die faszialen Emotionsausdrücke von Ärger und Freude. Es galt zu klären, ob aggressionsbezogene Persönlichkeitseigenschaften wie habitueller Ärger und Aggressivität sowie dispositionelle Ausprägungen in den Verhaltenssystemen der o- bzw. r-RST das Annäherungs- oder Vermeidungsverhalten auf diese sozialen Hinweisreize vorhersagen können. Weiterhin wurde überprüft, inwieweit diese Handlungstendenzen mit aggressivem Verhalten im Labor sowie im Alltag zusammenhängen. Zu diesem Zweck wurde im Rahmen eines multimethodisch angelegten Prä-Post-Designs das Annäherungs- und Vermeidungsverhalten auf freudige und ärgerliche Gesichter in der Manikin-Task erhoben. Zwischen beiden Messzeitpunkten fand die TAP statt, um aggressives Verhalten, operationalisiert als Auswahl von Intensität und Dauer unangenehmer Töne, zu erfassen. Zuzüglich führten die Probanden ein siebentägiges Tagebuch, in welchem täglich eigene und durch andere Personen erfahrene feindselige Verhaltensweisen berichtet werden sollten.

Die nachfolgende Diskussion der Ergebnisse erfolgt getrennt nach den einzelnen Teilfragestellungen der Arbeit und ist somit nach dem zeitlichen Ablauf der Untersuchung strukturiert. Im Anschluss an die Ergebnisinterpretation wird auf Stärken und Limitationen der Arbeit sowie praktische Implikationen der Befunde eingegangen.

6.1 Fragestellung 1 - Persönlichkeit, Annäherungs-/ Vermeidungsverhalten und Emotionswahrnehmung

Es soll zunächst auf die Zusammenhänge zwischen den Persönlichkeitsmaßen eingegangen werden, um eine Grundlage für die Interpretation der Befunde zu den Verhaltensmaßen bereitstellen zu können. Daraufhin erfolgt die Darstellung der allgemeinspsychologischen Befunde zu den RT und Fehlerraten in der Manikin-Task. Im Anschluss werden beide Teile durch die Interpretation der Befunde aus den Mehrebenenmodellen in Verbindung zueinander gebracht.

6.1.1 Persönlichkeitsmaße. Im Mittel berichteten die Probanden dieser Stichprobe ein durchschnittliches Ausmaß an habituellem Ärger und eine erhöhte Ausprägung an Ärgerkontrolle sowie eher unterdurchschnittliche Ausprägungen in den Aggressivitätsmaßen, was den Werten aus den Validierungsstichproben des STAXI-2 (Rohrman et al., 2013) und K-FAF (Heubrock & Petermann, 2008) nahe kommt.

Die beobachteten Geschlechtsunterschiede entsprechen den Befunden früherer Forschung. So unterscheiden sich Frauen und Männer nicht in ihren Ausprägungen des Affektes, doch in den verhaltensbezogenen Maßen des Ärgerausdrucks und der Aggressivität (Buss & Perry, 1992; Lightdale & Prentice, 1987). Dieser Befund wird vornehmlich auf die zugrundeliegenden Geschlechtsstereotype zurückgeführt, nach denen aggressives Verhalten bei Frauen nicht nur gesellschaftlich unangemessener erscheint sondern auch mit erhöhten Gefühlen der Angst, Scham und des Kontrollverlustes einhergeht (Eagly & Steffen, 1986; Campbell et al., 1992; zit. nach Verona et al., 2007).

Dies zeigt sich auch in den Ergebnissen zu den motivationalen Systemen der RST. Grundsätzlich lassen sich die jeweils berichteten Ausprägungen für das BAS und BIS (o- und r-RST) als überdurchschnittlich und für die Skalen des FFFS (in der r-RST) als durchschnittlich einschätzen. Vergleichbar mit den Befunden zu den ärger- und aggressionsbezogenen Maßen geben Männer höhere Werte im Kampfsystem, Frauen höhere Werte im Flucht und Erstarrungssystem an, was wiederum über die angesprochenen Geschlechtsstereotype erklärt werden kann.

Die Ergebnisse des IAT bestätigen dieses Bild zusätzlich. Das implizite Selbstkonzept von Frauen ist im Vergleich zu dem der Männer eher durch Friedfertigkeit geprägt. Allerdings ist zu bemerken, dass für beide Geschlechter der mittlere IAT-Effekt im negativen Bereich lag, was grundsätzlich für ein tendenziell friedliches Selbstkonzept spricht.

Die Interkorrelationen der direkten und indirekten Persönlichkeitsmaße replizieren die Befundlage früherer Studien. Erwartungskonform zeigen sich positive Zusammenhänge von habituellem Ärger und Aggressivität, wobei die Korrelationen zu Reaktiver Aggressivität höher ausfallen, was auf die Rolle des Affektes in dieser Form der Aggressivität hinweist (vgl. Berkowitz, 1993). Obgleich der IAT zur indirekten Messung von Aggressivität dienen soll (vgl. Banse et al., 2015), weisen die Korrelationen eher darauf hin, dass hier ein ärgerbezogenes Selbstkonzept erfasst wird. So zeigen sich allein positive Zusammenhänge zu habituellem Ärger und der korrespondierenden Skala Erregbarkeit aus dem K-FAF. Dieser Befund unterstützt die Ergebnisse von Richetin et al. (2010), welche die prädiktive Validität des IAT allein für aggressives Verhalten nach erfolgter Provokation (= reaktive Aggression) aufzeigen konnten, verändert aber die Interpretation des dort erhaltenen Ergebnisses. So scheint der IAT, zumindest laut den Daten der vorliegenden Studie, weniger das aggressive Verhalten, sondern vielmehr den erlebten Ärger nach Provokation vorhersagen zu können, welcher jedoch häufig mit Aggression einhergeht. Dies würde auch erklären, weshalb der IAT in der vorliegenden Studie nicht mit den Bestrafungen in der TAP zusammenhing, da die

Probanden zwar einen signifikanten Anstieg des situativen Ärgers nach der TAP berichteten, dieser aber numerisch betrachtet kaum ins Gewicht fällt.

Die Interkorrelationen der Skalen der o-RST und r-RST bestätigen die konzeptuellen Unterschiede beider Varianten (vgl. Gray & McNaughton, 2000). Das BAS erfuhr in der revidierten Version der Theorie die wenigsten Veränderungen, was sich hier in dem starken positiven Zusammenhang beider Skalen ausdrückt. Das o-BIS sollte vornehmlich die Reaktionen auf konditionierte, negative und bedrohungsassoziierte Reize organisieren und mit Gefühlen von Angst einhergehen. Diese Funktion übernehmen in der revidierten Version das Flucht- sowie das Erstarrungssystem, was sich in den positiven Zusammenhängen des o-BIS und der r-Flight bzw. r-Freeze-Skala widerspiegelt. Das r-BIS hingegen wird in der r-RST eher als Repräsentation eines vorliegenden Annäherungs- und Vermeidungskonfliktes gesehen, welcher sowohl zu einer Aktivierung des BAS als auch des FFFS führen kann. Auch diese theoretische Annahme findet sich in den Ergebnissen wieder, da das r-BIS sowohl positiv mit dem o-BAS (Annäherung), als auch mit dem o-BIS korreliert und letzteres, wie beschrieben, grundsätzlich mit Vermeidungstendenzen assoziiert ist.

Die differentiellen Befunde zu den Interkorrelationen mit den aggressions- bzw. ärgerbezogenen Maßen können die Unterschiede zwischen beiden Versionen der RST weiterhin spezifizieren. Hier soll jedoch zunächst auf die Zusammenhänge zur o-RST eingegangen werden, um die Hypothesen H1 bis H4 zu adressieren. Wie in Hypothese H1 angenommen, finden sich positive Zusammenhänge des habituellen Ärgers und der Ausprägung im o-BAS. Dies steht im Einklang mit Befunden von z.B. Carver (2004) und von Collani und Werner (2005) und unterstützt die Annahme, dass Trait-Ärger und das BAS den gemeinsamen Kern der Annäherungsmotivation teilen (u.a. Harmon-Jones, 2004b; Harmon-Jones & Gable, 2017; Harmon-Jones et al., 2004). Allerdings zeigt sich auch der postulierte positive Zusammenhang zwischen dem o-BIS und habituellem Ärger. Dieses Ergebnis ist wiederum darauf zurückzuführen, dass Ärger als negativ erlebte Emotion verstanden wird und das BIS in der o-RST mit dem Erleben negativer Affekte ebenso wie mit einer erhöhten Reaktivität für derartig valente Reize assoziiert ist (Smits & Kuppens, 2005). Zusammenfassend unterstützen die vorliegenden Befunde die Hypothesen H1 und H2 in Bezug auf die Zusammenhänge von Trait-Ärger und der o-RST.

Im Kontrast dazu ließen sich jedoch nicht bzw. nur vereinzelt die erwarteten Zusammenhänge zwischen der o-RST und den Aggressivitäts-Maßen finden. So korrelierte Reaktive Aggressivität positiv mit dem o-BAS, jedoch nicht mit dem o-BIS. Für Spontane Aggressivität konnten zunächst keine Zusammenhänge beobachtet werden. Um diesen

Nullkorrelationen näher auf den Grund zu gehen und die affekt- (bzw. ärger-)spezifischen Anteile in den Maßen zu berücksichtigen, wurden jeweils Partialkorrelationen zwischen o-BAS und o-BIS einerseits und Reaktiver sowie Spontaner Aggressivität²² andererseits berechnet und dabei für das Ausmaß an habituellem Ärger kontrolliert. Hier zeigte sich, dass allein das o-BIS signifikant negativ mit beiden Formen der Aggressivität zusammenhing. Folglich scheint das o-BIS, wenn man den Ärger konstant hält, unvereinbar mit aggressivem Verhalten zu sein und selbiges zu hemmen. Diese Idee lässt sich auch bei Smits und Kuppens (2005) und Smits et al. (2004) wiederfinden, welche positive Korrelationen des o-BIS mit Maßen der Ärger- und Aggressionskontrolle fanden. Das o-BAS hingegen scheint mit Aggressivität nur bei vorliegendem Ärger assoziiert zu sein. Folglich ist es schwierig, eine klare Stellungnahme zu den Hypothesen H3 und H4 zu äußern. Betrachtet man die Kontrolle des Ärgers nicht, sollte die Hypothese in Bezug zum o-BAS angenommen und die zum o-BIS verworfen werden. Dieses Bild kehrt sich jedoch um, wenn man den Affekt und die damit verbundene Annäherungsmotivation herauspartialisiert. Aus diesem Grund wird empfohlen, in zukünftigen Studien zu Zusammenhängen der o-RST und Aggressivität bzw. Aggression stets für das Ausmaß an habituellen und situativen Ärger zu kontrollieren.

Explorativ wurden weiterhin die Zusammenhänge zur r-RST überprüft. Im Vergleich zum o-BAS finden sich für das r-BAS keine bzw. gar negative Korrelationen mit Ärger und Aggressivität. Dies erscheint zunächst verwunderlich, da das BAS keine grundlegend funktionelle Veränderung in der r-RST erfahren hat. Vergleicht man jedoch die Messinstrumente (o-RST: BIS/BAS Skalen von Carver & White, 1994; r-RST: Jackson-5-Skalen von Jackson, 2009) miteinander, so wird ersichtlich, dass in den Jackson-5 Skalen vornehmlich Aussagen zur Vergnügungssuche (z.B. „Ich handle gern spontan.“) getroffen werden, was sich auch darin äußert, dass die o-BAS-Fun-Skala am stärksten mit r-BAS korreliert. Dahingegen fehlen Aussagen zu Antrieb, Wettbewerb und Ehrgeiz, wie sie in den Facetten des Antriebs und auch der Belohnungssensitivität des o-BAS zu finden sind. Folgt man den Annahmen (u.a. Geen, 2001), dass Aggressivität mit Durchsetzungsvermögen und kompetitiven Verhalten verknüpft ist, so ist nicht abwegig anzunehmen, dass das Fehlen dieser Aspekte im BAS den Zusammenhang zu Aggressivität reduziert. Allerdings ist diese

²² Man könnte nun einwenden, dass Spontane Aggressivität, der Definition nach, nicht durch begleitenden Ärger und Erregung gekennzeichnet ist. Allerdings muss man berücksichtigen, dass die Skalenbeschreibung aus dem K-FAF die Spontane Aggressivität nicht frei von Affekten sieht. Dies bestätigt sich in der vorliegenden Studie, da auch die Skala Spontane Aggressivität mit Trait-Ärger korrelierte. Daher sollte man davon ausgehen, dass diese Skala weniger die klassische proaktive, „kalte“ Aggressivität erfasst, sondern vielmehr nur die Neigung zu unprovokierten Verhaltensweisen, was nicht dem Fehlen von Ärger gleich kommt.

Interpretation mit Hinblick auf die positive Korrelation von Reaktiver Aggressivität und o-BAS-Fun kritisch zu betrachten.

Dennoch findet sich eine klare Unterstützung für diese Hypothese in den Ergebnissen zum r-BIS. Dieses weist nun sowohl zu habituellem Ärger als auch Aggressivität moderate positive Korrelationen auf. Betrachtet man auch hier die Items aus der Jackson-5-Skala, zeigt sich, dass ausnahmslos Situationen abgefragt werden, in denen Wettbewerb und soziale Vergleichsprozesse eine Rolle spielen. Folglich scheinen Dominanz, Wettbewerbsorientierung und Durchsetzungsstärke die bestimmenden Faktoren im Hintergrund zu sein, welche die Beziehungen von Aggressivität zu motivationalen Systemen bestimmen.

Weniger unerwartet ist der Befund zur r-Fight-Skala, welche die robustesten und numerisch stärksten Zusammenhänge zu den Skalen des STAXI-2 und Aggressivität aufweist. Allerdings ist im Hinblick auf die teilweise Überlappung in den Formulierungen der Items aller Skalen ein gewisser Anteil in der Höhe dieser Korrelationen sicherlich als methodisches Artefakt zu bezeichnen. Dennoch macht es auch aus theoretischer Sicht Sinn, dass eine motivational begründete Neigung zum Angriff mit der Tendenz zu aggressivem Verhalten und dem begleitenden Erleben von Ärger assoziiert sein sollte. Daher sollte in nachfolgenden Studien die Rolle des Angriffsystemes, im Vergleich zur Rolle einer bloßen Verhaltensaktivierung (BAS), stärker beleuchtet werden.

6.1.2 Allgemeinpsychologische Befunde der Manikin-Task. Im Einklang mit dem Happy-Superiority-Effekt (Becker et al., 2011) erfolgte die Kategorisierung von freundlichen Gesichtern im Mittel schneller als die von ärgerlichen Gesichtern, was vermutlich auf die erhöhte Diskriminationsfähigkeit für den mimischen Ausdruck von Freude zurückzuführen ist. Ein weiterer Hinweis findet sich jedoch auch in der Ausprägung des PA in der Stichprobe (gemessen vor und nach der TAP), welcher als überdurchschnittlich zu bewerten ist und gemäß der stimmungs- (Bower, 1981) bzw. persönlichkeitskongruenten (Rusting, 1998) Informationsverarbeitung freundliche und folglich zum PA kongruente Gesichtsausdrücke schneller verarbeitet werden sollten.

Noch deutlicher zeigte sich der Effekt für Annäherungsbewegungen, welche signifikant schneller und fehlerfreier erfolgten als Vermeidungsbewegungen.

Entsprechend den Annahmen der Theorie der conceptual-motor-compatibility (Förster & Strack, 1996) fand sich der postulierte Kongruenzeffekt in den Daten. So wurde in inkongruenten Bedingungen (Annäherung auf Ärger, Vermeidung von Freude) signifikant langsamer und fehlerbehafteter reagiert als in kongruenten Bedingungen (Annäherung auf

Freude, Vermeidung von Ärger). Diese Befunde unterstützen die Hypothesen H11 und H12 der vorliegenden Studie. Demnach löst Freude, als klar positiver und annäherungsbezogener Affekt (Davidson, 1992; Watson & Tellegen, 1985) automatisch eine Annäherungsreaktion im Gegenüber aus, während mimischer Ärgerausdruck, als Signal von Bedrohung und Gefahr, eher Rückzugsverhalten des Interaktionspartners hervorruft (Horstmann, 2004; Marsh et al., 2005). Allerdings sollten sich nun diese Tendenzen differenzierter im Hinblick auf interindividuelle Unterschiede in den Persönlichkeitsausprägungen darstellen.

6.1.3 Effekte der Persönlichkeit auf die Annäherungs- und Vermeidungsbewegungen zu Freude und Ärger. Im Folgenden werden nun die aus den Mehrebenen-Modellen erzielten Zwischen-Ebenen-Interaktionen der Persönlichkeitsmaße (L2) mit den durchschnittlichen sowie den in den einzelnen Bedingungen erzielten RT und Fehlerraten (L1) diskutiert.

Es wurde zunächst angenommen, dass sowohl Trait-Ärger als auch Aggressivität insgesamt schnellere und akkuratere Kategorisierungen von Ärger im Vergleich zu Freude vornehmen sollten. Gleichzeitig sollte jedoch grundsätzlich eine erhöhte Fehlerrate für höhere Ausprägungen in den Maßen verzeichnet werden (H5 bis H10). Die Daten konnten diese Annahmen kaum unterstützen. Zwar ist festzustellen, dass Trait-Ärger, Spontane und Reaktive Aggressivität leicht verkürzte RT und geringere Fehlerwahrscheinlichkeiten für ärgerliche Gesichter (bzw. erhöhte RT und Fehlerwahrscheinlichkeiten für freundliche Gesichter) vorhersagten, jedoch erwies sich dieser Trend als statistisch nicht signifikant mit zwei Ausnahmen: Sowohl höhere Ausprägungen in reaktiver Aggressivität, als auch in impliziter Aggressivität (operationalisiert als IAT-Wert) sagten signifikant höhere Fehlerraten für freundliche im Vergleich zu ärgerlichen Gesichtern vorher.

Ebenso zeigten sich für das o-BAS- und das r-Fight-System höhere Fehlerraten in der Kategorisierung von Freude. Der Befund zum o-BAS lässt sich möglicherweise dadurch relativieren, dass hohe Ausprägungen in diesem System nicht nur mit erhöhten Fehlerraten, sondern auch schnelleren Reaktionen für freudige Gesichter einhergingen und somit ein Geschwindigkeits-Genauigkeits-Ausgleich stattgefunden haben könnte.

Diese Interpretation lässt sich aber weniger auf die Daten zur Aggressivität übertragen. Wie bereits in 5.1 dargestellt, scheint der Agg-IAT weniger Aggressivität, als habituellen Ärger zu erfassen. Folgt man wiederum den Annahmen der Theorie zur persönlichkeitskongruenten Informationsverarbeitung (Rusting, 1998) würde dies bedeuten, dass der hier erfasste implizite habituelle Ärger inkongruent zur dargestellten Emotion Freude ist und auf diese Weise eine akkurate Identifizierung erschwert wird. Dieselbe

Argumentationslinie lässt sich auf den Befund zur Reaktiven Aggressivität anwenden. In dieser Diskussion ist jedoch zu berücksichtigen, dass sich in den Vorzeichen ein leichter Vorteil für erhöhte Ausprägungen in den dispositionellen Ärger- und Aggressionsmaßen für die akkuratere und auch schnellere Kategorisierung aller Gesichter in allen Bewegungsbedingungen vorfinden. Dies widerspricht der Annahme, dass hohe Werte in diesen Maßen mit einer schlechteren Dekodierungsfähigkeit mimischer Emotionsausdrücke einhergehen sollten (Dodge & Newman, 1981; Larkin et al., 2002). Auch wenn der Befund nicht überbewertet werden sollte, besteht die Möglichkeit, dass Personen mit einer erhöhten Prädisposition für Ärger und Aggressivität möglicherweise aufgrund ihrer „ständigen Alarmbereitschaft“ empfänglicher für soziale Reize per se sind, um schneller entscheiden zu können, wer als Freund oder Feind verstanden werden kann. Auch die Ergebnisse von Bertsch und Kollegen (2009) weisen in diese Richtung. Sie untersuchten die Effekte von Provokation auf die Aufmerksamkeitsprozesse für emotionale Gesichtsausdrücke in einer Emotional Stroop. Im Resultat nahmen die Farbkategorisierungen aller Emotionsausdrücke mehr Zeit in Anspruch, nachdem die Probanden provoziert worden waren. Das galt besonders, aber nicht ausschließlich für die Gruppe mit hohem Trait-Ärger. Die Autoren argumentierten, dass in aggressionsspezifischen Konfrontationen jeglicher faszialer Emotionsausdruck von Bedeutung sein könne, um möglichst schnell eine angemessene Reaktion auf potentielle Gefahren einleiten zu können. In einer methodisch vergleichbar aufgebauten Studie von Bertsch et al. (2011) fanden sich zudem signifikant positive Effekte für die Interaktion aus Provokation und zusätzlich oral verabreichten Dosen an Cortisol auf die Aufmerksamkeit für alle, auch neutrale Gesichtsausdrücke. Dieser Befund spricht zusätzlich für situative Effekte von Stress auf die Emotionswahrnehmung.

Im Hinblick auf den hostility bias würde dies jedoch bedeuten, dass höher aggressive oder ärgerliche Personen nicht zwangsläufig eine verzerrte Wahrnehmung von Ärger aufweisen bzw. Ärger sehen, wo keiner vorhanden ist. Vielmehr könnte es auf eine erhöhte Sensibilität für kleinste Anzeichen des Ärgerausdruckes hinweisen. Eine Studie von Wilkowski und Robinson (2012) testete genau diese Hypothese. Sie präsentierten ihren Vpn emotionale Gesichtsausdrücke, welche zu jeweils 50% zwei Emotionen darstellten (Ärger, Angst, Freude und Neutral als Kontrolle). Um eine genaue Abstufung der Anteile gewährleisten zu können, wurden die Gesichter computergeneriert. In einem weiteren Experiment wurden Gesichter verwendet, in welchen nur die Ausdrücke von Freude und Ärger kombiniert wurden, wobei der Anteil der jeweiligen Emotion bei 40 %, 50 % oder 60% liegen konnte. Die Aufgabe bestand jeweils darin, die auf dem Gesicht wahrgenommene

Emotion anzugeben. Die Ergebnisse zeigten deutlich, dass aggressivere Personen in Gesichtsausdrücken mit Ärgeranteilen auch jeweils den Ärger identifizierten und der Anteil dieser Kategorisierungen mit dem objektiven Anteil von Ärger in den gemischten Gesichtsausdrücken anstieg. Dies war jedoch nur für Ärger der Fall. Wurden im ersten Experiment beispielsweise Freude und Angst gemischt, wurden diese beiden Emotionen auch ungefähr gleich häufig kategorisiert.

Diese Idee einer Wahrnehmungssensibilisierung statt Wahrnehmungsverzerrung könnte sich auch in den vorliegenden Daten zeigen, erkennbar an der reduzierten Fehlerrate für ärgerliche Gesichter, aber auch der grundsätzlich geringeren Fehlerwahrscheinlichkeit und den kürzeren RT in der Kategorisierung sowohl ärgerlicher als auch freudiger Gesichter. Weiterhin ist anzunehmen, dass bei Vorliegen eines hostility bias die RT für ärgerliche Gesichter im Allgemeinen reduziert sein sollten, was jedoch, wie bereits herausgestellt, nicht der Fall ist.

Allerdings schließen sich beide Vorgänge auch nicht gegenseitig aus. Dementsprechend ist es möglich, dass objektiver Ärger grundsätzlich sensibler und damit akkurater wahrgenommen wird, aber in anderen Emotionen potentiell auch mehr Ärger erkannt wird. Beides ist aus den vorliegenden Daten herauslesbar, da die Kategorisierung von Ärger und Freude gegeneinander kontrastiert und nicht in Bezug zu einer Kontrollbedingung (neutraler Gesichtsausdruck) gesetzt wurde. Somit ist abschließend nur schwer zu klären, ob wirklich mehr Fehler für die Kategorisierung von Freude oder weniger Fehler in der Kategorisierung von Ärger gemacht werden.

Eine weitere Erklärungsmöglichkeit für die fehlerhafte Wahrnehmung von Freude kann im Rahmen des Konstruktes der Gelotophobie gefunden werden. Gelotophobie bezeichnet die Angst vor dem Ausgelacht werden (Titze, 1996), welche mit einer fehlerhaften Interpretation des Lächeln und Lachens anderer als negativ und bedrohlich einhergeht (Proyer & Ruch, 2008). Folglich löst der Emotionsausdruck von Freude weniger ein Annäherungsverhalten, sondern ein Vermeidungsverhalten aus, welches sich in einem Rückzug aus sozialen Interaktionen manifestiert (Titze, 1996). Zuzüglich ließen sich bereits positive Zusammenhänge zwischen Gelotophobie und dem Erleben von Ärger (Papousek et al., 2009) und der Assoziation negativer Affekte im Zusammenhang mit sozialen Interaktionen (Edwards, Martin & Dozois, 2010) finden. Damit im Einklang stehen biographische Analysen, welche aufzeigten, dass Amoktäter von einer intensiven Angst vor Erniedrigung und Spott berichteten und die Gewaltakte somit als Rache für derartige Erlebnisse verstanden werden können (Ruch, 2009). Für die vorliegende Untersuchung

relevant ist weiterhin der Befund, dass gelotophobe Personen eine mit dem hostility bias vergleichbare Verzerrung in der Informationsverarbeitung aufweisen. So interpretieren sie in freundliche Gesichtsausdrücke mehr Feindseligkeit hinein und identifizieren den Ausdruck echter Freude wahrscheinlicher als Verachtung (Hofmann, Platt, Ruch & Proyer, 2015).

Obgleich für die vorliegende Studie nicht für die Ausprägung an Gelotophobie getestet wurde, könnten hier dieselben Mechanismen greifen. In diesem Sinne würden auch aggressive Personen ein Lachen eher als feindselig und als Zeichen für Provokation betrachten, was folglich zu der erhöhten Fehlerrate in Bezug auf die Kategorisierung von Freude geführt haben könnte. Diese veränderten Informationsverarbeitungsprozesse, welche Gelotophobie und Aggressivität als Gemeinsamkeit aufzuweisen scheinen, sollten in zukünftigen Studien differenzierter betrachtet werden.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass positive (im Sinne verstärkender) Einflüsse von Aggressivität auf die fehlerhafte Kategorisierung von freundlichen Gesichtern beobachtet wurden und somit die Hypothese H10 grundsätzlich als bestätigt angesehen werden kann (mit der Einschränkung, dass spontane Aggressivität davon nicht betroffen war). Für die Hypothesen im Zusammenhang mit Trait-Ärger sowie den RT ließen sich allein erwartungskonforme Trends, aber keine signifikanten Ergebnisse verzeichnen, weshalb die Hypothesen H5 und H6 verworfen werden müssen. Weiterhin ließ sich auch kein Einfluss von habituellem Ärger oder Aggressivität auf die allgemeine Fehlerwahrscheinlichkeit feststellen, weshalb die Hypothesen H7 und H8 verworfen werden müssen. Gegenteilig weisen die Trends in den Daten gar auf eine akkuratere Kategorisierung hin.

Das Kernstück der ersten Fragestellung lag jedoch nicht in der Überprüfung der Persönlichkeitseinflüsse auf die Haupteffekte von Emotionsausdruck oder Bewegung, sondern vielmehr auf der Moderation des Interaktionseffektes zwischen beiden Faktoren. Hierfür wurden die Hypothesen H13 bis H16 aufgestellt. Basierend auf der Idee, dass situativer und habitueller Ärger mit einer erhöhten Annäherungsmotivation verbunden sei (u.a. Harmon-Jones, 2004a), um potentielle Bedrohungen oder Gegner mittels Konfrontation und dominierendes Verhalten zu eliminieren (Carver & Harmon-Jones, 2009; Wilkowski & Meier, 2010), wurde angenommen, dass erhöhter Trait-Ärger und erhöhte Aggressivität mit schnelleren und akkurateren Annäherungsbewegungen auf ärgerliche Gesichter einhergehen sollten. Für Vermeidungsverhalten andererseits wurden Interferenzeffekte erwartet, sodass hohe Ausprägungen in diesen Merkmalen mit fehlerbehafteteren und langsameren Vermeidungsbewegungen weg von Ärgerausdruck assoziiert sind.

Die zugrundeliegende Logik für die Hypothesen war hierbei folgende: Ausgehend vom GAM (Anderson & Bushman, 2002) sowie dem KNM (Berkowitz, 1993) weisen Personen mit erhöhten Ärger- und Aggressivitätswerten (den Inputvariablen der Persönlichkeit) stark ausgeprägte kognitive Netzwerke auf, in welchen ärger-/aggressionsspezifische Erfahrungen, Erwartungen, affektive Zustände ebenso wie Einstellungen im Sinne von Netzwerkknoten miteinander verknüpft sind und das nachfolgende Verhalten beeinflussen sollten. Sind solche Netzwerke mehr oder minder stark, im Sinne stabiler Verbindungen zwischen den Knoten, präsent und werden in Situationen automatisch aktiviert, dann sollte dies mit erhöhter Wahrscheinlichkeit auch automatisch zu Kampfverhalten bzw. Aggression führen und man nähert sich der Quelle der Provokation an. Diese „Quelle“ und somit eine situative Input-Variable laut GAM könnte nun eine Person sein, die einen verärgert ansieht. Für die vorliegende Untersuchung bedeutet die Existenz solcher aggressionsspezifischen Wissensstrukturen also, dass Annäherungsverhalten auf einen derartigen Emotionsausdruck grundsätzlich leichter fallen sollte. Andererseits sollte die Instruktion sich von Ärgerausdruck wegzubewegen schwerer fallen, womit entsprechend mehr Fehler gemacht (da man sich fälschlicherweise annähern möchte) oder langsamer reagiert werden sollte. Es fällt aggressiven bzw. dispositionell verärgerten Personen folglich schwer solche Reize zu vermeiden. Ärger und Aggressivität wären demnach mit einem generellen Annäherungsbias hin zu ärgerlichen Gesichtern verbunden.

Diese Annahme ließ sich in den Daten wiederfinden. Zunächst zeigte sich, dass alle aggressionsspezifischen Variablen eine Reduktion des Kongruenzeffektes vorhersagten. Signifikante Effekte wiesen hierbei jedoch nur der habituelle Ärger für die RT sowie das (explorativ getestete) Kampfsystem für die Fehlerraten und die RT auf. In einer genauen Analyse der einzelnen Bedingungskombinationen aus Emotion und Bewegung zeigte sich, dass höhere Ausprägungen im Trait-Ärger insbesondere die Annäherungs- und Vermeidungsreaktionen auf ärgerliche Gesichter vorhersagten. So erfolgten Annäherungsreaktionen schneller und Vermeidungsreaktionen langsamer im Vergleich zum Durchschnitt der jeweils restlichen drei Bedingungen. Somit kann die Hypothese 15 angenommen werden.

Im Gegensatz dazu fanden sich keine signifikanten Ergebnisse für die Fehlerraten und die direkt bzw. indirekt gemessene Aggressivität, allerdings verliefen die jeweiligen Trends in erwartungskonformer Richtung. Aus diesem Grund müssen die Hypothesen 13, 14 und 16 verworfen werden.

Dass sich die Einflüsse allein für das affektbezogene Persönlichkeitsmaß fanden, könnte ein Hinweis darauf sein, dass weniger die kognitiven Wissensstrukturen (wie beispielsweise Erwartungen der Konsequenzen aggressiven Verhaltens), als vielmehr die affektbezogenen Netzwerkverknüpfungen eine Rolle zu spielen scheinen. Führt man sich die Studien zu Prozessen der Emotionswahrnehmung in Zusammenhang mit Aggression und Ärger vor Augen wird deutlich, dass sich fast ausschließlich Befunde zu Trait-Ärger (u.a. Smith & Waterman, 2003; Van-Honk et al., 2001) und affektbetonten, reaktiven Formen von Aggressivität (Lobbestael et al., 2016) in Bezug auf eine erleichterte Informationsverarbeitung für ärgerliche Gesichter finden ließen. Dazu passt auch der Befund von Eckhard und Cohen (1997), welche einen derartigen Bias zu Gunsten mimischen Ärgerausdrucks nur nach erfolgter Ärgerinduktion in Kombination mit erhöhtem Trait-Ärger fanden (siehe auch Cohen et al., 1998). All diese Studien betonen die Rolle des Ärgers und weniger die Rolle der Neigung zu aggressivem Verhalten. Dazu passt auch der Trend in den vorliegenden Daten, dass Spontane Aggressivität einen geringeren Einfluss als die reaktive Aggressivität auf die Interaktion von Bewegung und Emotion aufwies.

6.2 Fragestellung 2 – Einflüsse auf laborbasiertes aggressives Verhalten

Im zweiten Teil der Untersuchung sollten die Vorhersagen für laborbasierte Aggression überprüft werden. Zunächst wird sich dabei auf die Zusammenhänge zu den Persönlichkeitsmaßen bezogen, um bestehende Befunde zu replizieren. Daraufhin wird Stellung zu den Ergebnissen in Bezug auf die Einflüsse der in der Manikin-Task beobachteten Reaktionsmaße genommen.

Zunächst ist festzuhalten, dass die Personen die Strafen vornehmlich im unterdurchschnittlichen Bereich auswählten, was vermutlich auch dem höheren Anteil an Frauen in der Stichprobe geschuldet ist. Im Einklang mit früheren Studien wählten Männer lautere und längere Töne aus (u.a. Bettencourt & Miller, 1996; Giancola & Parrott, 2008), was dem geschlechtsspezifischen Unterschied in physischer Aggression entspricht (Björkqvist, 2018; Buss & Perry, 1992; Copping, 2017; Galen & Underwood, 1997).

Obleich die Aufgabe nicht nur zur Operationalisierung aggressiven Verhaltens, sondern auch zur Provokation der Probanden gedacht war, ließen sich keine Zusammenhänge der Bestrafungen zu der selbstberichteten Intensität von erlebtem Ärger nach der TAP finden. Zwar gab ein Großteil der Probanden an, sich ziemlich oder einigermaßen von dem vermeintlichen Gegner provoziert gefühlt zu haben, aber auch dies schlug sich nicht in aggressiveren Verhaltensweisen nieder, erkennbar an den fehlenden statistischen

Zusammenhängen. Interessant ist auch, dass nach der Aufgabe das Ausmaß an PA im Vergleich zum ersten Messzeitpunkt signifikant erhöht war. Dies verwundert jedoch nicht, wenn man einen Blick auf die Items des verwendeten Maßes (PANAS-SF) wirft. In diesen wird weniger die aktuelle Freude adressiert, als vielmehr inwieweit man sich aktiv, wach und entschlossen fühlt. Da die Aufgabe ein erhöhtes Maß an Aufmerksamkeit abverlangte, um nicht gegen den Gegner zu verlieren und weiterhin die Töne teilweise sehr laut werden konnten, ist es verständlich, dass sich dies positiv auf das Aktivitätslevel der Probanden ausgewirkt hat.

6.2.1 Zusammenhänge zwischen Persönlichkeit und aggressivem Verhalten. Wie erwartet ließen sich die Befunde zu den positiven Zusammenhängen von Trait-Ärger und Aggressivität mit den Bestrafungsmaßen in der TAP replizieren (Bettencourt et al., 2006), was zunächst für die Validität der Aufgabe spricht. Entsprechend können die Hypothesen 17 und 18 angenommen werden. In diesem Kontext ist besonders hervorzuheben, dass reaktive Aggressivität die stärksten Zusammenhänge zu sowohl der mittleren Bestrafung in allen Durchgängen, nach verlorenen Durchgängen als auch zu der Bestrafung im ersten Durchgang aufwies. Nach Elson et al. (2014) kann letztere als Maß für proaktive Aggression verstanden werden, da hier noch keine Provokation vorlag. Daher sollte die Spontane Aggressivität ein besserer Prädiktor für derartiges Verhalten darstellen. Wie aber bereits in Abschnitt 5.1.1 erwähnt, ist die Operationalisierung von Spontaner Aggressivität im K-FAF nicht zwangsläufig als Äquivalent von proaktiver Aggression zu verstehen, wie Crick und Dodge (1996) sie definierten und welche relativ frei von begleitenden Affekten (zumindest im Sinne von Ärger) stattfinden sollte. Dies zeigt sich in den vorliegenden Ergebnissen darin, dass auch spontane Aggressivität mit Trait-Ärger korreliert ist.

Es wurde weiterhin von einem positiven Zusammenhang des o-BAS und einem negativen Zusammenhang des o-BIS mit dem aggressiven Verhalten ausgegangen. Bisher lagen nur wenige Studien vor, welche explizit diese Beziehung adressierten, da bislang vornehmlich die Korrelationen zwischen Fragebogenmaßen von Aggressivität und BIS bzw. BAS betrachtet wurden (Smits & Kuppens, 2005; von Collani & Werner, 2004). Allein die Studie von Seibert et al. (2010) wies auf einen positiven Zusammenhang der Antriebsskala des o-BAS mit aggressivem Verhalten in der TAP hin. Dieser Befund ließ sich in den vorliegenden Daten replizieren, wobei alle Facetten des BAS in einer signifikant positiven Beziehung zum durchschnittlich ausgewählten Bestrafungsmaß befanden. Somit kann die Hypothese 19 als bestätigt angesehen werden.

Darüber hinaus wurde im Rahmen einer hierarchischen linearen Analyse aufgezeigt, dass o-BAS über die reaktive Aggressivität hinaus einen inkrementellen Beitrag zur Varianzaufklärung leisten konnte. Es ist jedoch davon auszugehen, dass auch hier die mit dem o-BAS verbundene Wettbewerbsorientierung das aggressive Verhalten begünstigte, da sich der Zusammenhang nicht für das r-BAS zeigte (vgl. Abschnitt 5.1.1). Für diese These spricht auch der Befund, dass aus den Fragen zum Manipulationscheck allein die selbstberichtete Anstrengung, schneller als der Gegner zu sein, signifikant mit den ausgewählten Bestrafungen korrelierte. Somit ist für das im Rahmen der TAP gemessene Verhalten nicht eindeutig erkennbar, inwieweit die Probanden ihre Auswahl eher als Ausdruck der Wettbewerbsorientierung und weniger als Aggression, im Sinne einer Schädigung der anderen Person verstanden. Diesen Gedanken äußerten auch bereits Lieberman, Solomon, Greenberg und McGregor (1999). Anderson und Carnagey (2004) untersuchten diesbezüglich die Motive der Probanden für die Wahl ihrer Bestrafung differenzierter und unterschieden hierbei in Maßen der instrumentellen Motivation (z.B. durch die eigene Auswahl die Bestrafung des Gegners kontrollieren) und einer von Rache geprägten Motivation (z.B. es dem Gegner heimzuzahlen). Sie konnten zeigen, dass beide Motive die durchschnittliche Bestrafung vorhersagen konnten und dass Rache nur für besonders hohe Stufen der Auswahl ein signifikanter Prädiktor war. Die Befunde der vorliegenden Untersuchung unterstützen die Existenz beider Motivlagen, da reaktive Aggressivität und darüber hinaus das o-BAS die ausgewählten Bestrafungen vorhersagten. In diesem Sinne sollte auch differenziert werden, inwieweit Annäherungsverhalten, z.B. hin zu Personen, welche Ärger mimisch ausdrücken, tatsächlich als Aggression im Sinne einer beabsichtigten Schädigung des Gegenübers oder vielmehr als Ausdruck von sozialer Überlegenheit und Dominanz verstanden werden sollte. Letzteres spräche eher für die Relevanz von instrumenteller Aggression, selbst in Kontexten interpersonaler Provokation.

Bezüglich des angenommenen negativen Zusammenhanges zwischen o-BIS und aggressivem (oder wettbewerbsorientierten?) Verhalten konnte allein eine signifikante Korrelation zu der ersten Bestrafung im ersten Block gefunden werden. Allerdings ließ sich auch für die Korrelationen zu den weiteren Bestrafungsmaßen die erwartete negative Richtung im Vorzeichen aufzeigen. Die Ergebnisse der hierarchischen linearen Regression wiesen zudem auf einen inkrementellen Beitrag des o-BIS zur Varianzaufklärung (jedoch im Sinne eines negativen Regressionskoeffizienten) der Unterschiede im durchschnittlichen Bestrafungsverhalten hin, welcher über den Beitrag der Reaktiven Aggressivität hinausging. Aus diesem Grund wird sich dazu entschlossen, die Hypothese 20 anzunehmen.

Eine Begründung für die bestrafungsspezifischen Zusammenhänge lässt sich möglicherweise erneut über die Korrelationen des o-BIS mit den Aggressivitätsmaßen finden. Auch hier zeigten sich zunächst keine Zusammenhänge. Erst unter Kontrolle der habituellen Ärgers erwies sich das o-BIS als negativ mit den Aggressivitätsmaßen assoziiert. Geht man nun davon aus, dass die Bestrafung im ersten Durchgang primär als proaktives Maß der Aggression gesehen werden kann, welche ohne das Erleben von Provokation und Ärger erfolgt, dann sollte das o-BIS diese erste Bestrafung auch ohne Kontrolle von Ärger negativ vorhersagen. Damit steht im Einklang, dass dieses System mit Mechanismen der Selbstkontrolle und Fähigkeit zur Impulshemmung assoziiert ist (Aron et al., 2004). Dies zeigte sich allerdings nicht unbedingt offensichtlich in der vorliegenden Studie, denn hier fanden sich negative Korrelationen mit der Kontrolle von Ärger. Wie aber bereits Berkowitz (1993) in der KNM annahm, würde die Aktivierung des Fluchtsystems mit hoher Wahrscheinlichkeit zu einer nach innen gerichteten Ärger-Reaktion führen, welche in einem Erleben von Furcht mündet. Diese Annahme findet Unterstützung in den vorliegenden Daten, da o-BIS positiv mit der Skala Anger-In des Staxi-2 korreliert ist. Somit scheint eine erhöhte Aktivierung des Verhaltenshemmungssystems eher mit einer maladaptiven Form der Ärgerkontrolle, nämlich der Unterdrückung von Ärgergefühlen und Autoaggression assoziiert zu sein.

Die hier zusammengefassten Ergebnisse weisen bereits darauf hin, dass Affekt im Sinne von Ärger und Motivation, repräsentiert durch die Ausprägungen des o-BAS und o-BIS, in ihrer Vorhersage aggressiven Verhaltens eng miteinander verwoben sind. Dabei zeigt das o-BAS jedoch einen potentielle förderlichen, das o-BIS hingegen einen hemmenden Effekt. Genau diese Annahmen wurden in den Hypothesen 21 und 22 aufgegriffen. In Anlehnung an das KNM (Berkowitz, 1993) und das GAM (Anderson & Bushman, 2002) wurde postuliert, dass das Erleben von Ärger nur dann zu aggressivem Verhalten führe, wenn eine entsprechende Ausprägung der Annäherungsmotivation (vermittelt über das o-BAS) bzw. Vermeidungsmotivation (vermittelt über das o-BIS) vorläge.

Die Mediationsanalysen bestätigen diese Hypothesen. Unter Konstanthaltung des BAS verlor der habituelle Ärger seinen Effekt auf aggressives Verhalten²³, während er bei Kontrolle des BIS an Stärke gewann. Entsprechend fungiert ein ausgeprägtes Annäherungsverhalten als Risikofaktor und ein ausgeprägtes Vermeidungsverhalten als protektiver Faktor für die Auftretenswahrscheinlichkeit von Aggression. Dieser Befund deutet

²³ Man beachte hier jedoch, dass das Konfidenzintervall des indirektes Effektes die 0 knapp mit einschloss, weshalb das Ergebnis vorsichtig interpretiert werden sollte.

sich bereits in den Studien an, welche vergleichbare cerebrale Aktivitätsmuster im Sinne einer erhöhten Aktivität des IPFC für Aggression und o-BAS einerseits (Harmon-Jones & Allen, 1997; Harmon-Jones & Sigelman, 2001), andererseits einer vergleichbaren erhöhten Aktivität des rPFC für o-BIS und Aggressionshemmung fanden. Die vorliegende Studie ist jedoch, nach bestem Wissen der Autorin, der erste konkrete Hinweis auf die medierende Rolle des o-BAS und o-BIS auf den Zusammenhang zwischen Trait-Ärger und einem Verhaltensmaß der Aggression. In Bezug auf die korrespondierenden Hypothesen wird sich dazu entschlossen, die Hypothese 21b (o-BAS und Trait-Ärger) zu verwerfen und die Hypothese 22b (o-BIS und Trait-Ärger) anzunehmen.

Es sei an dieser Stelle jedoch kritisch bemerkt, dass aufgrund der vorliegenden Partialkorrelationen von o-BAS und o-BIS zu Aggressivität unter Kontrolle des Ärgers, unklar ist, ob die Motivationssysteme oder der Affekt als Mediator fungieren. Aufgrund theoretischer Überlegungen wäre beides denkbar. Da als Grundlage für die Fragestellungen jedoch das KNM (Berkowitz, 1993) herangezogen wurde und in diesem von einer kausalen Wirkrichtung des Ärgers auf die Aktivierung der postulierten Systeme ausgegangen wird, wurden hier die Verhaltensmotivationssysteme als Mediatoren betrachtet.

Die Teilhypothesen 21a und 21b in Bezug auf den situativen Ärger müssen vollständig verworfen werden. Es wird vermutet, dass die Bestrafungen des Gegners nicht ausreichend waren, um genug Variabilität im situativen Ärger zwischen den Probanden hervorzurufen. In der vorliegenden Studie wurde das Bestrafungsmaß des Computers an das Bestrafungsmaß der echten VP angepasst. Dies sollte den Eindruck vermitteln, dass der Gegner reaktiv auf die Auswahl der VP eingeht und somit die Illusion einer echten Person als Gegner aufrechterhalten wird. Da die Probanden im Schnitt jedoch eher unterdurchschnittliche Bestrafungen auswählten und die Bestrafung des Computers allein eine Stufe über dem selbst ausgewählten Maß lag, bekamen auch die Vpn selbst eher leise und kurze Töne präsentiert. Bisherige Studien zeigten jedoch, dass sich insbesondere unter Provokation die robustesten Zusammenhänge zwischen Persönlichkeitsmaßen und aggressivem Verhalten zeigten (siehe Bettencourt et al., 2006). Weiterhin ist es möglich, dass die Probanden das Gefühl der Kontrolle erhielten und sich in dem Sinne nicht völlig willkürlich abhängig von den Bestrafungen des Gegners sahen. Aus diesem Grund wird für zukünftige Studien dringend empfohlen, den Grad der Provokation experimentell zu manipulieren.

Eine weitere Fragestellung bestand darin zu überprüfen, inwieweit die interindividuellen Unterschiede in den Handlungstendenzen aggressives Verhalten vorhersagen können. Laut dem GAM (Anderson & Bushman, 2002) sowie dem KNM

(Berkowitz, 1993) sollten differentielle Annäherungs- und Vermeidungsreaktionen im Sinne von Angriffs- bzw. Fluchttendenzen ein Indikator für zugrundeliegende kognitive und auch affektive, aggressionsspezifische Netzwerke sein, welche wiederum bei Aktivierung die Wahrscheinlichkeit für aggressives Verhalten erhöhen (vgl. auch Crick & Dodge, 1994). Im Speziellen wurde postuliert, dass aggressives Verhalten *positiv* durch schnellere und akkuratere *Annäherungsreaktionen* auf ärgerliche Gesichter und *negativ* durch schnellere sowie akkuratere *Vermeidungsbewegungen* weg von ärgerlichen Gesichtern vorhergesagt werden sollte. Die Ergebnisse ließen jedoch keine Unterstützung für diese Annahmen zu, weshalb die Hypothesen 23 bis 26 verworfen werden müssen. Es zeigten sich allein marginale Trends für die Beziehungen zu verzögertem Annäherungsverhalten auf freudige und verringerte Fehlerraten in der Annäherung ärgerlicher Gesichter. Beaver und Kollegen (2008) sprechen davon, dass die Hinwendung zu ärgerlichen Gesichtern als erster Schritt in einem Prozess der Konfrontation und aggressiven Auseinandersetzung mit dem Gegenüber verstanden werden kann (siehe auch Wilkowski & Meier, 2010). Entsprechend sollten weniger Fehler in der eigentlich inkompatiblen Kombination aus aversivem Gesichtsausdruck und Annäherungsbewegung (Förster & Strack, 1996) indikativ für eine automatisch ablaufende und daher erleichterte Bewegung hin zu dem Ausdruck von Ärger sein.

Diese Idee wäre folglich im Einklang mit der Theorie, dass derartige automatisch und impulsive Handlungstendenzen (vgl. Strack & Deutsch, 2004) als Resultat einer Informationsverarbeitung zugunsten von Ärger gesehen werden können. Dahingegen wäre das verzögerte Annäherungsverhalten auf freudige Gesichter ein Hinweis darauf, dass diese prinzipiell kompatible Bedingung (Förster & Strack, 1996) weniger automatisiert ist. Dies drückt sich dieses Mal jedoch nicht in den Fehlerraten aus. Eine erhöhte Fehlerwahrscheinlichkeit in dieser Bedingung könnte als Resultat interpretiert werden, dass auch in freundlichen Gesichtern fälschlicherweise Ärger wahrgenommen wird. Dies spräche für den hostility bias (z.B. Hall, 2006; Knyazev et al., 2008). Eine verzögerte RT jedoch, wie sie hier vorliegt, könnte als Resultat eines reflektierten Prozesses verstanden werden. So würde die Instruktion zu Annäherungsverhalten auf Freude für aggressionsbetonte Personen einen Konflikt zu ihrer eigentlichen Handlungstendenz darstellen. Um jedoch keinen Fehler zu begehen, muss dieser erste Impuls überwunden, sich auf die Instruktion eingestellt und folglich langsamer reagiert werden. Einfacher ausgedrückt bedeutet das: Eine erhöhte Empfänglichkeit für objektiven Ärgerausdruck, gepaart mit automatisch ausgelösten Annäherungsverhalten sowie eine verminderte Empfänglichkeit für positive Reize (z.B.

Freude), gepaart mit automatischem Vermeidungsverhalten sollten aggressives Verhalten begünstigen.

Zusammengefasst ließen sich diverse Trends in den Daten ausmachen, welche auf einen prädiktiven Nutzen differentieller motivational begründeter Handlungstendenzen in Bezug auf emotionale Gesichtsausdrücke für die Vorhersage aggressiven Verhaltens hinweisen. Dies sollte jedoch im Hinblick auf die statistische Signifikanz und der Höhe der Koeffizienten nicht überbewertet werden.

6.3 Explorative Analyse: Fragestellung 3 – Aggression als Prädiktor für Annäherungs- und Vermeidungsverhalten und die Wahrnehmung von Emotionen

Die im GAM (Anderson & Bushman, 2002) formulierte Annahme, dass sich Episoden und Erfahrungen von aggressivem Verhalten auch auf nachfolgende soziale Interaktionen auswirken können, wurde im Rahmen der dritten Fragestellung explorativ untersucht. Hier stand die Frage im Raum, ob das in der TAP beobachtete aggressive Verhalten die Handlungstendenzen auf ärgerliche und freudige Gesichter zum zweiten Messzeitpunkt der Manikin-Task (kontrolliert für den ersten Messzeitpunkt) vorhersagen kann. Für diese Annahme fand sich jedoch keine Unterstützung in den Daten. Ein erster Hinweis für die Null-Befunde bestand bereits darin, dass zum zweiten Messzeitpunkt zwar schneller und tendenziell inakkurater geantwortet wurde, sich aber keinerlei Interaktionseffekte des Messzeitpunktes mit den übrigen Faktoren fanden. Somit waren keine vom ersten Messzeitpunkt verschiedene Ergebnisse im Hinblick auf Bewegung, Emotion sowie der Interaktion aus beiden UV zu erwarten.

Eine mögliche Erklärung für den fehlenden Einfluss des aggressiven Verhaltens auf die Reaktionen in der Manikin-Task könnte darin liegen, dass selbiges in keinem Zusammenhang mit dem selbstberichteten Anstieg in situativen Ärger (welcher numerisch eh gering ausfiel) ebenso wenig mit dem Ausmaß an erlebter Provokation stand. Zuzüglich war in der vorliegenden Stichprobe nur eine eingeschränkte Variabilität in den ausgewählten Bestrafungen festzustellen, was auch potentiell auf die Operationalisierung von Provokation zurückzuführen sein kann. Wie bereits dargestellt, ist ein gewisses Maß an Provokation eine relevante situative Voraussetzung für die meisten der in den früheren Studien gefundenen Zusammenhänge von Persönlichkeit und Aggression (siehe Bettencourt et al., 2006; Cohen et al., 1998; Eckhardt & Cohen, 1997). Marshall und Brown (2006) halten in diesem Kontext ein moderates Ausmaß an Provokation für die Überprüfung eines feindseligen Attributionsfehler am sinnvollsten. Moderate Provokation solle demnach eine ambivalente Situation,

vergleichbar mit einer Itemschwierigkeit von .5, darstellen, welche folglich am besten zwischen Personen mit und ohne einen derartigen Interpretationsbias trennen könnte. Daher sollte, wie bereits im vorangegangenen Abschnitt diskutiert, der Grad der Provokation experimentell variiert werden. Bertsch et al. (2009) unterstützen diese Empfehlung durch ihre Befunde zum Effekt von Provokation in der TAP auf nachfolgende Aufmerksamkeitsprozesse für emotionale Gesichtsausdrücke. Sie fanden einerseits signifikant aggressiveres Verhalten in der Gruppe, welcher einer ansteigenden Provokation ausgesetzt war, im Vergleich zu einer Gruppe, welche eine konstant niedrige Bestrafung (Provokation) erhielt. Zuzüglich zeigten die stark provozierten Personen eine nachfolgende Interferenz für alle emotionalen Gesichtsausdrücke in einer Emotional Stroop Aufgabe. Folglich kann davon gesprochen werden, dass sich Provokation und Aggression auf zeitlich unmittelbar folgende soziale Informationsverarbeitung auswirken können, aber dies durch das Ausmaß erfolgter Provokation relativiert wird.

6.4 Fragestellung 4 – Einflüsse auf das alltägliche feindselige Verhalten

Im letzten Teil der Untersuchung galt es die Vorhersagen für das alltägliche feindselige Verhalten zu überprüfen. Vergleichbar mit den theoretischen Überlegungen zum laborbasierten aggressiven Verhalten in der TAP, sollte auch hier eine erleichterte, im Sinne automatisierter, Annäherungsreaktion sowie eine erschwerte Vermeidungsreaktion für ärgerliche Gesichter mit vermehrt berichtetem feindseligen Verhalten einhergehen (Hypothesen 29, 31, 33, 35). Ein genereller Annäherungsbias für ärgerliche Gesichter würde somit einen Indikator für alltägliches aggressives Verhalten darstellen. Hierbei wurde Aggression jedoch auf einer abgeschwächten, vornehmlich verbalen Ebene erfasst, um eine möglichst große Variabilität in den Verhaltensweisen abdecken zu können. Die Abfrage von Formen physischer Aggression hätte vermutlich zu einem Bodeneffekt in den Daten geführt (vgl. Bolger et al., 2003; Robinson et al., 2013). Basierend auf der Annahme eines hostility bias, wurde weiterhin angenommen, dass aggressivere Personen im Alltag auch vermehrt feindseliges Verhalten in anderen Personen wahrnehmen und entsprechend berichten sollten. Diese Annahmen wurden in den Hypothesen 27, 28, 30, 32, 34 und 36 formuliert.

Die berechneten Mehrebenenmodellen zur Vorhersage der intraindividuellen Unterschiede im eigenen feindseligen Verhalten ergaben zunächst, dass der täglich erlebte Ärger ebenso wie das wahrgenommene feindselige Verhalten von anderen Personen signifikante Einflüsse auf das eigene Verhalten aufwies. Obgleich Frustration und Stress bei individuellem Einbezug ebenfalls eigene Feindseligkeiten vorherzusagen vermochten,

verschwanden diese Effekte bei Konstanthaltung der weiteren Prädiktoren. Dies entspricht der Hypothese von Berkowitz in seiner Erweiterung der Frustrations-Aggressions-Hypothese (1989), dass Ärger eine medierende Variable im Zusammenhang von frustrierenden Ereignissen und dem Auftreten von Aggression darstellt. Erweitert auf das Erleben von Stress würde dies ebenfalls bedeuten, dass Stressoren allein in Kombination mit erhöhtem Ärgererleben, zuzüglich erlebter Provokation durch andere, zu aggressivem Verhalten führen. Dieser Befund ähnelt dem Ergebnis von Sprague und Kollegen (2011).

Die Zwischenebenen-Interaktionen der Persönlichkeitsmaße auf der zweiten Ebene mit den Koeffizienten der ersten Ebene wiesen zunächst auf erwartungskonforme positive Einflüsse von Trait-Ärger und Spontaner Aggressivität auf das eigene feindselige Verhalten hin. Dass allein spontane und nicht reaktive Aggressivität eine Rolle spielte, könnte ein Indiz dafür sein, dass das eigene Verhalten ohne vorliegende Provokation, aber nicht zwangsläufig ohne begleitenden Affekt erfolgte. Wie bereits erwähnt, ist die Operationalisierung spontaner Aggressivität im K-FAF nicht mit der Idee proaktiver Aggression gleichzusetzen. Dafür spricht auch, dass Spontane Aggressivität nicht den Effekt des wahrgenommenen feindseligen Verhaltens steigerte, allerdings den Einfluss des täglichen Ärgererlebens reduzierte.

In Bezug auf die Reaktionsmaße der Manikin-Task ließen sich keine hypothesenkonforme Ergebnisse finden. Die Daten weisen zwar potentiell darauf hin, dass schnellere Annäherung auf Ärger und Freude das Ausmaß feindseliges Verhalten fördern kann, doch halten diese Trends keiner statistischen Absicherung stand. Daher müssen die Hypothesen 29, 31, 33, 35 verworfen werden.

Interessant ist jedoch, dass sich ebenso wie für das laborbasierte Verhalten in der TAP ein signifikant negativer Einfluss der Reaktionszeiten in den Vermeidungsbewegungen auf freundliche Gesichter zeigte. Auch in diesem Fall erscheint die Argumentation zulässig, dass eine verminderte Empfänglichkeit für Freude und die Vermeidung positiver Reize mit aggressiverem Verhalten einhergeht. Neigt man in sozialen Situationen also dazu, sich von freundlichen Menschen eher zurückzuziehen und somit die potentiell positiven Effekte sozialer Interaktionen nicht erleben zu können, spricht das eher für eigene Feindseligkeit gegenüber anderen Personen. Damit im Einklang steht das Ergebnis, dass verzögerte Vermeidungsbewegungen auf ärgerliche Gesichter den Effekt von interpersonaler Provokation und Kritik (wahrgenommenen feindseligen Verhalten) auf das eigene feindselige Verhalten förderten. Ist man im Alltag also weniger in der Lage, verärgerte Personen zu meiden, wirkt sich dies positiv auf die Wahrnehmung von Kritik und Provokation und entsprechend eigene aggressive Verhaltensweisen aus.

Es ist weiterhin zu bemerken, dass grundsätzlich schnellere Reaktionszeiten den Einfluss des täglichen Ärgers positiv moderieren. Hier zeigt sich weniger ein konkreter Annäherungsbias auf ärgerliche Gesichter, sondern vielmehr dass eine erhöhte Sensibilität für alle sozialen Reize (zumindest im Fall emotionaler Gesichtsausdrücke) in Kombination mit Ärgererleben das Ausmaß an täglicher Aggression stärkt. Berücksichtigt man die positiven Vorzeichen der Fehlerwahrscheinlichkeiten, könnten die schnellen Reaktionen jedoch auch auf die Rolle von Impulsivität hinweisen. Vigil-Colet und Codorniu-Raga (2004) zeigten in diesem Zusammenhang, dass fehlende Impulskontrolle insbesondere mit habituellem Ärger zusammenhängt und sich diese Kombination förderlich auf die Reaktionszeiten in der Beantwortung von Fragen auswirkte. Dies könnte ein Indiz für die Dominanz eines automatischen, nicht-reflektierten Prozesses in der Informationsverarbeitung hindeuten, wie er beispielsweise bei Strack und Deutsch (2004), aber auch im KNM (Berkowitz, 1993) postuliert wird. Für die vorliegenden Daten manifestiert sich dieser impulsive Prozess folglich in den allgemein kürzeren Reaktionszeiten.

Um die Existenz eines hostility bias weiterhin zu überprüfen, wurde zuzüglich das wahrgenommene Verhalten anderer Personen als Kriterium vorhergesagt. Dies ist auch dem Umstand zu schulden, dass mit der verwendeten Methodik im Tagebuch nicht eindeutig festgestellt werden konnte, ob das eigene feindselige Verhalten dem wahrgenommenen Verhalten anderer vorausgeht oder als Reaktion auf selbiges zu verstehen ist.

Wie erwartet konnten sowohl Trait-Ärger als auch spontane Aggressivität die Wahrnehmung von Feindseligkeiten anderer Personen positiv vorhersagen, was für die Annahme eines hostility bias spricht. Aus diesem Grund werden die Hypothesen H27 und H28 angenommen. Auch in diesem Kontext stellt sich jedoch die Frage, ob Personen mit erhöhten Ausprägungen in aggressionsspezifischen Traits eher eine Wahrnehmungssensibilisierung oder tatsächlich eine Verzerrung aufweisen (vgl. Wilkowski & Robinson, 2012). So wäre es einerseits denkbar, dass eine hohe Empfänglichkeit für objektiv vorliegende Provokation vorliegt oder neutrales bzw. ambivalentes Verhalten von Personen eher als feindselig interpretiert wird. Diese Frage ist vermutlich nur unter Anwendung von *experience sampling* Methoden und dem Einbezug der Angaben verschiedener Interaktionsteilnehmer zu klären (Bolger et al., 2003; Csikzentmihalyi & Larson, 1987). Indem die Eintragungen in das Tagebuch direkt im Anschluss an eine soziale Interaktion folgen, können auf diese Weise nicht nur die Häufigkeiten derartiger Ereignisse reliabel erfasst, sondern auch Erinnerungseffekte (Bolger et al., 2003) und folglich potentielle

nachträgliche Verzerrungen in der Gedächtnisleistung aggressiver Personen (Takarangi, Polaschek, Hignett & Garry, 2008) reduziert werden.

Es ist weiterhin anzumerken, dass die durchschnittliche Bestrafung in der TAP keine Vorhersagen in Bezug auf das eigene wie auch wahrgenommene feindselige Verhalten treffen konnte. Allein der Effekt des eigenen Verhaltens auf die Wahrnehmung ließ sich statistisch signifikant positiv nachweisen, sollte aber aufgrund der quantitativen Ausprägung nicht überbewertet werden. Diese fehlenden Zusammenhänge können entweder auf die unterschiedlichen Formen der Aggression zurückzuführen sein, da in der TAP eher physische und im Tagebuch vornehmlich verbale Aggression operationalisiert wurde. Andererseits könnte es auch als kritischer Hinweis auf die mangelnde ökologische Validität der TAP gesehen werden, wie sie häufig diskutiert wird (z.B. Ferguson et al., 2008).

6.5 Explorative Analysen – HRV und Vergleich der o-RST und r-RST

Als letztes werden die explorativ untersuchten Zusammenhänge zu den physiologischen Parametern zusammengefasst und diskutiert. Weiterhin erfolgt ein abschließender Vergleich der o-RST (Gray, 1981) und r-RST (Gray & McNaughton, 2000) in Bezug auf die prädiktive Validität für die Vorhersage aggressionsbezogener Konstrukte unter angemessener Berücksichtigung der bisherigen Befunde.

6.5.1 Herzrate und Herzratenvariabilität. Das Maß der HRV erfuhr in den letzten Jahren vermehrtes Forschungsinteresse, um den Einfluss kardiovaskulärer Aktivität auf das Erleben von Stress näher spezifizieren zu können (z.B. Hall et al., 2004). Bisher liegen jedoch nur wenige Studien vor, welche dieses Maß der adaptiven Stressregulation (vgl. Appelhans & Luecken, 2006; Thayer et al., 2012) im Zusammenhang mit aggressionsbezogenen Konstrukten betrachten. Aus diesem Grund sollte in der vorliegenden Studie auch ein Beitrag zur aktuellen Forschungslage im Hinblick auf die Rolle physiologischer Begleitprozesse geleistet werden. Die vorliegenden Daten berücksichtigen dabei, nach bestem Wissen der Autorin, auch zum ersten Mal die Reaktivität der HRV im Auftreten von aggressivem Verhalten und im Kontext von Provokation. Die Ergebnisse wiesen diesbezüglich darauf hin, dass weniger die Variabilität im Ruhezustand, als vielmehr die Reaktivität der betrachteten Parameter (im Sinne einer Veränderung vom Ruhezustand zur TAP) zur Vorhersage aggressiven Verhaltens geeignet war. Für die Beziehungen zum habituellen Ärger ließen sich keine signifikanten Zusammenhänge, weder zur R-HR, noch zur R-HRV aufzeigen. Allerdings waren in der TAP höhere Werte im zeitbasierten Parameter SSDN ebenso wie in den niederfrequenten Anteilen des Gesamtspektrums jeweils negativ mit dem habituellen

temperamentsbezogenen Ärger assoziiert. Weiterhin zeigte sich auch eine negative Korrelation des Anstieges im LF mit der nach innen gerichteten Ärgerkontrolle. Das gegenteilige Bild wies die Veränderung der hochfrequenten Anteile auf. Hier waren höhere Werte in der TAP mit höheren Ausprägungen im habituellen temperamentsbezogenen Ärger assoziiert. Ein weiterer positiver Zusammenhang fand sich auch für die Neigung, Ärger nach innen auszudrücken, wohingegen die Kontrolle des Affektes nach außen negativ mit den hochfrequenten Anteilen korreliert war. Dieses Befundmuster zur HF verhärtete sich noch in Bezug auf die Zusammenhänge zu Aggressivität und aggressivem Verhalten. Dahingegen bestrafte jedoch Personen, bei denen ein Anstieg des LF zu verzeichnen war, tendenziell härter.

Zusammengefasst lässt sich festhalten, dass eine erhöhte Aktivität des PNS (erkennbar am Anstieg des HF), welches eigentlich für eine entspannende und regulierende Wirkung auf den Körper in Stresssituationen zuständig ist, positiv mit habituellem und temperamentsbedingtem Ärger assoziiert war, jedoch mit geringeren Bestrafungsmaßen in der TAP einherging. Eine zum Ruhezustand erhöhte Aktivität des SNS während der TAP (erkennbar am Anstieg des LF) hingegen, war negativ mit dem häufigen Erleben von Ärger, dafür tendenziell positiv mit aggressivem Verhalten korreliert.

Die Ergebnisse sprechen dafür, dass die Aktivität des PNS nicht zwangsläufig mit geringerem Ärgererleben einhergeht, aber dass dieser Ärger (maladaptiv) auf sich selbst ausgerichtet wird. Entsprechend zeigen Personen, deren PNS-Aktivität im Kontext der Provokation ansteigt, weniger aggressives Verhalten nach außen hin, jedoch unterdrücken sie den begleitenden Ärger und richten ihn eher auf sich selbst. Diese These ist vergleichbar mit den komplexen Zusammenhängen zum BIS, Ärger und Aggression. Folglich ist es denkbar, dass der berichtete Anstieg im Ärger nach der TAP, ebenso wie die Angaben zur Provokation, deshalb nicht mit dem aggressiven Verhalten korrelierten, weil die Personen vermehrt versuchten, den Ärger zu unterdrücken bzw. ihn nicht am Gegner auszulassen. Darüber hinaus ist denkbar, dass folglich diese Erregung nicht im aggressiven Verhalten, sondern eher in der Anstrengung, schneller als der Gegner zu sein, kanalisiert wurde. Dafür spräche, dass der Großteil der Personen angab, sich in der Aufgabe angestrengt zu haben.

Vergleichbar lassen sich auch die Ergebnisse zum Aktivitätsanstieg des SNS erklären. Diese Personen berichten zwar von weniger Ärgererleben, aber zeigen vermehrt aggressives Verhalten und eine (tendenziell) erhöhte Kontrolle des Ärgers nach außen. Es ist daher möglich, dass das aggressive Verhalten hier als automatische Strategie angewandt wird, den eigenen Ärger zu reduzieren (im Sinne einer kathartischen Wirkung) und aus diesem Grund

auch weniger Ärger berichtet wird. Folglich könnte geschlussfolgert werden, dass die Aktivitäten des SNS und des PNS nicht unbedingt mit Unterschieden im Ärgererleben einhergehen, aber dass die Antwort auf die Frage, welches System in Kontexten von Stress, Provokation und Frustration überwiegt, entscheidend ist für die Strategie, wie mit dem Ärger umgegangen wird. Es ist jedoch kritisch zu hinterfragen, ob eine auf sich selbst ausgerichtete Ärgerreaktion wirklich als adaptiver Umgang mit Stress (Appelhans & Luecken, 2006) und dem Erleben von Ärger gewertet werden kann. Diese Annahmen lassen sich auch mit den Befunden von Funkenstein (1995) vergleichen, welcher aufzeigte, dass nach der Induktion von Ärger, Personen mit erhöhter Neigung den Ärger nach außen zu richten eine reduzierte HR aufwiesen, was wiederum in der Regel mit einer erhöhten HRV einhergeht (Brunborg et al., 2010).

Weiterhin ist zu vermerken, dass eine erhöhte HRV (SSDN) im Ruhezustand positiv mit der ersten Bestrafung in der TAP zusammenhing. Letzteres Befundmuster entspricht den Befunden von Scarpa et al. (2010), welche für proaktive Aggression positive Zusammenhänge mit der HRV aufzeigten. Die allererste Bestrafung in der TAP kann laut Elson et al. (2014) als Maß für proaktive Aggression gewertet werden, da sie unprovokiert erfolgt und daher ohne begleitenden situativen Ärger ablaufen sollte. Man kann davon ausgehen, dass eine harte Bestrafung im ersten Durchgang, ohne zu wissen, wie hart der Gegner bestraft, als präventive Maßnahme eingesetzt werden soll, den Gegner zu kontrollieren, zu verunsichern und ihn in seinen Geschwindigkeiten im Wettbewerb (den die TAP ja darstellt) zu hemmen. Die eigentliche Schädigung ist nicht primär das Ziel, vielmehr steht der Gedanke zu gewinnen im Vordergrund. Da dieses Vorgehen, bewusst oder unbewusst, als reflektierte Strategie gewertet werden kann, den Gegner „klein zu halten“, erscheint es logisch, dass eine erhöhte Variabilität im Ruhezustand zuvor hilfreich ist.

Diese Ausführungen sollen nur einige Gedanken zur Rolle der HRV im aggressiven Verhalten und Ärgererleben beschreiben. Die Befunde weisen aber auf sehr interessante und vielversprechende Erklärungsansätze für das Auftreten von Aggression in Kontexten der Provokation hin. Aus diesem Grund wird auch für spätere Studien empfohlen, die Variabilität in der Herzfrequenz weiter zu berücksichtigen und ihre Interaktion mit Prozessen des Ärgerausdrucks- und der Ärgerkontrolle näher zu beleuchten.

6.5.2 Vergleich der o-RST und r-RST. Um zu überprüfen, welche der beiden Theorien einen höheren Beitrag zur Aufklärung interindividueller Unterschiede in den aggressions- und ärgerbezogenen Maßen leisten kann, wurden hierarchische Regressionsanalysen durchgeführt. Für die selbstberichteten Ausprägungen im habituellen

Ärger, Spontaner sowie Reaktiver Aggressivität erzielte jeweils die r-RST eine deskriptiv höhere Varianzaufklärung. Ein Blick auf die spezifischen Regressionskoeffizienten zeigt dabei, dass insbesondere die r-Fight Skala, und somit die Operationalisierung des Angriffssystems den quantitativ stärksten Zusammenhang aufweist. Das ist besonders in den Analysen zu verzeichnen, in welchen habitueller Ärger oder die affektbetonte, reaktive Form von Aggressivität vorhergesagt werden sollte. Dies deutete sich bereits in den Analysen der Interkorrelationen der Skalen des Jackson-5-Fragebogens und denen des STAXI-2 sowie K-FAF an. Im Einklang mit diesem Befund postulierte Corr (2013), dass defensive, reaktive Aggression, welche als Antwort auf eine Provokation gesehen werden kann, spezifisch mit dem Kampfsystem in Verbindung stehen sollte. Allerdings nahm er auch an, dass instrumentelle Aggression eher mit dem r-BAS assoziiert wäre, welches eine erhöhte Empfänglichkeit für Belohnungen mit sich bringt. Die mit instrumenteller Aggression verbundene Erlangung von Ressourcen sollte folglich mit einer positiven Antizipation dieser Ressourcen und Vorteile einhergehen, weshalb das r-BAS eine relevante Rolle spielen könnte. Diese Annahme ließ sich jedoch in den Daten nicht wiederfinden. Vielmehr erwies sich das r-BAS als mit den dispositionellen Maßen des Ärgers und der Aggressivität unkorreliert. Es ist möglich, dass durch die simultane Eingabe der Prädiktoren eine Herauspriorisierung der gemeinsamen Annäherungstendenz im r-BAS und r-Fight erfolgte und das r-BAS somit keinen inkrementellen Beitrag mehr leisten konnte. Dies würde im Einklang damit stehen, dass Aggressivität und Ärger allein aufgrund der gemeinsamen Komponente der Annäherungsmotivation mit dem r-BAS in Verbindung stehen sollten (z.B. Carver, 1994; Smits & Kuppens, 2005).

Ein weiteres System, welches sowohl nach der neuen als auch der alten Konzeptualisierung eine Rolle für Ärger und Aggressivität zu spielen scheint, ist das BIS. Sowohl das o-BIS als auch das r-BIS stehen mit habituellem Ärger in Verbindung. Für das o-BIS wird angenommen, dass es die Reaktionen auf aversive Reize organisieren sollte und mit dem Erleben von Angst einhergeht (Gray, 1991). Dass Ärger als primär negativer Affekt angesehen wird bzw. mit anderen negativen Affekten wie Angst einen gemeinsamen Kern teilt (Watson & Tellegen, 1985) kann als Erklärungsansatz für die Verbindung zum o-BIS verstanden werden. Weiterhin weist der Blick auf die Operationalisierung des o-BIS im Messinstrument von Carver und White darauf hin, dass hier vornehmlich die Reaktionen auf und Erwartungen für unangenehme Erlebnisse abgefragt werden, weniger aber das Erleben von Angst. Wie Berkowitz im KNM (1993) konstatiert, könnten unangenehme Erlebnisse jedoch zu jeglichem negativen Affekt, also auch zu Ärger führen. Dabei ist die enge

Verknüpfung von Ärger und Angst auch im situativen Kontext zu betrachten, da auch eine Angstreaktion von Gefühlen des Ärgers begleitet werden kann, was sich in einer nach innen gerichteten Ärgerreaktion manifestieren würde (Cooper et al., 2007). Dies zeigt sich auch in den vorliegenden Daten in Bezug auf den Zusammenhang des o-BIS und der Anger-In-Skala des STAXI-2. Kontrolliert man jedoch für diese Angst, besteht keine Beziehung mehr zwischen Ärger und dem o-BIS (Carver, 2004).

Die Annahme, dass das o-BIS eher mit autoaggressiven Verhaltensweisen bzw. einem nach innen gerichteten Ärgerausdruck verknüpft ist, könnte auch erklären, weshalb dieses System keine signifikante Rolle in der Vorhersage von der hier betrachteten Aggressivität spielte. Sowohl Reaktive als auch Spontane Aggressivität beschreiben Verhaltensweisen, welche einem nach außen gerichteten Ausdruck von Ärger entsprechen.

Dahingegen erweist sich das r-BIS mit beiden Formen der Aggressivität korreliert. In der r-RST wird das BIS als System beschrieben, welches im Falle eines Annäherungs-Vermeidungs-Konfliktes aktiviert wird. Folglich stehen potentielle positive Konsequenzen (z.B. der provozierenden Person die eigene Dominanz zu demonstrieren und Statusüberlegenheit zu sichern) im Konflikt mit potentiell negativen Konsequenzen (z.B. die Gefahr, in der direkten Konfrontation unterlegen zu sein) einer Handlung. Aggression in Reaktion auf interpersonale Reaktion stellt genau solch einen Konflikt dar (Anderson & Bushman, 1997). Wie erwähnt ist Bezug nehmend auf die Items der Jackson-5-Skala weiterhin zu vermerken, dass sich die Aussagen ausschließlich auf Situationen sozialen Wettbewerbs und Vergleichs beziehen. Sieht man Aggressivität als Handlung sich in einem solchen Wettbewerb zu behaupten, verwundert es nicht, dass die Skala r-BIS positiv mit beiden Formen der Aggressivität assoziiert ist.

Dies erklärt jedoch nicht, weshalb das r-BIS nicht mehr das aggressive Verhalten in der TAP vorhersagen kann. Obwohl einzig die Angabe, wie sehr man sich angestrengt hatte, mit dem aggressiven Verhalten korrelierte, spricht der fehlende (dennoch im Trend positive) Zusammenhang zum r-BIS dafür, dass hier weniger die Angst im Vordergrund stand, schlecht bei der Aufgabe abzuschneiden, sondern der Ehrgeiz der Probanden automatisch das Kampfsystem aktivierte (weniger im Sinne einer Schädigung des Gegenübers, sondern vielmehr aus Ausdruck des Wettbewerbsgedankens).

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass der rein prozentuale Vorteil für die r-RST in der Varianzaufklärung sich insgesamt jedoch deutlich reduzierte, wenn als Kriterium die durchschnittliche Strafe in Betracht gezogen wird. Aus diesem Grund ist fragwürdig, inwieweit die Zusammenhänge zu den Persönlichkeitsmaßen vielmehr durch eine teilweise

Überlappung der Itemformulierungen zustande kamen und somit als methodisches Artefakt zu werten sind. Daher kann in der vorliegenden Studie nur bedingt davon gesprochen werden, dass die r-RST das geeignetere Modell in der Vorhersage von Aggression darstellt.

Wie es bereits anklang, sind diese Befunde rein deskriptiver Natur, weisen aber dennoch auf differentielle Rollen einzelner Skalen in den Varianten der RST für die Vorhersage von Persönlichkeit und Verhalten hin. Ein konkreter Modellvergleich, beispielsweise im Rahmen von Strukturgleichungsmodellen, erscheint daher in zukünftigen Studien empfehlenswert, um den inkrementellen Beitrag der Revision der RST und den damit verbundenen Veränderungen in der Funktion einzelner Systeme herausstellen zu können. Aus theoretischer Sicht des KNM (Berkowitz, 1993) und des GAM (Anderson & Bushman, 2002) erscheint es jedoch sinnvoll, die in diesen Modell angesprochenen Angriffs- und Fluchttendenzen angemessen durch die Verwendung von Maßen zur r-RST zu adressieren. Für einen übersichtlichen Vergleich aktuell existierender Instrumente sei auf Walker und Jackson (2017) verwiesen.

6.6 Stärken und Limitationen

Die vorliegende Studie ist nach bestem Wissen eine der ersten, welche die mit Aggression verbundenen sozialen Informationsverarbeitungsprozesse in Verbindung mit spezifischen Handlungstendenzen adressiert. Vereinzelt Studien legten bereits nahe, dass die Neigung zu aggressivem Verhalten und die Ausführung von selbigem positiv mit Annäherungstendenzen sowie einer erhöhten Aktivierung des BAS und negativ mit Vermeidungstendenzen bzw. einer erhöhten Aktivierung des BIS verknüpft sein sollte. Allerdings wurde sich bisher primär auf Fragebogenmaße und neurophysiologische Befunde gestützt. Daher standen zwei spezifische Annahmen im Raum: Erstens, ob sich die vielfach postulierten Verzerrungen in der sozialen Informationsverarbeitung, im Sinne eines hostility bias, auch in konkretem Annäherungs- und Vermeidungsverhalten hin zu aversiven Reizen äußern und diese gar aggressives Verhalten vorhersagen können. Zweitens, inwieweit der robuste Zusammenhang zwischen Ärger und aggressivem Verhalten durch motivational begründete Tendenzen verstärkt oder gehemmt wird.

Simplex ausgedrückt sollte überprüft werden, weshalb das Erleben von Ärger bei manchen Menschen zu Aggression und bei anderen Menschen zu Fluchtverhalten führt.

Dabei verfolgte die Studie ein multimethodisches Design, in welchem direkte (Fragebogen) und indirekte (IAT, Manikin-Task) miteinander verknüpft wurden. Um weiterhin die ökologische Validität der Untersuchung zu erhöhen wurde aggressives Verhalten sowohl

unter Laborbedingungen als auch im Alltag operationalisiert. Eine weitere Stärke ist darin zu sehen, dass aufgrund des Prä-Post-Designs die wechselseitigen Einflüsse von aggressivem Verhalten und sozialen Informationsverarbeitungsprozessen untersucht werden konnten. Darüber hinaus konnten aufgrund des vollständigen within-subjects-Designs nicht nur interindividuelle sondern auch intraindividuelle Unterschiede, insbesondere in der differentiellen Reaktivität auf unterschiedliche emotionale Gesichtsausdrücke betrachtet werden. Obgleich die vorliegenden Daten nur eingeschränkt die Hypothesen unterstützen konnten, ließen sich vielfache erwartungskonforme Trends in den Ergebnissen finden. Die Arbeit greift somit ein gesellschaftlich relevantes Thema, namentlich die Erklärung aggressiven Verhaltens, auf und lässt sich in der theoretischen Herleitung in den aktuell prominentesten Erklärungsansatz des GAM (Anderson & Bushman, 2002) einbetten.

Als weitere Stärke ist die Verwendung physiologischer Parameter als objektives Maß der Erregung und der Reaktivität im Kontext der TAP herauszustellen.

Es sei nicht unbemerkt, dass die Studie natürlich auch Grenzen und methodische Unzulänglichkeiten aufweist. Verschiedene Kritikpunkte, z.B. in Bezug auf die Validität der TAP in Bezug auf den tatsächlichen Messgegenstand sowie auf die Vorhersage von alltäglichem feindseligem Verhalten, wurden bereits in der Ergebnisdiskussion angesprochen. Auf weitere Punkte soll nun im Folgenden eingegangen werden.

Zunächst ist zu berücksichtigen, dass die hier vorliegende Stichprobe nicht generalisierbar ist. So war die Varianz im Alter und Bildungsgrad durch den großen Anteil an Studierenden eingeschränkt. Darüber hinaus nahmen vornehmlich weibliche Probanden an der Untersuchung teil. Diese Kombination aus einem erhöhten Frauenanteil und hohem Bildungsgrad stellt keine optimale Voraussetzung für die Erforschung von Aggression dar, da beide Faktoren als protektiv, zumindest im Kontext physischer Aggression, gesehen werden können (Eagly & Steffen, 1986; Huesmann, Eron & Yarmel, 1987).

In Bezug auf das Geschlecht lassen sich noch weitere Einschränkungen finden. Obgleich die Unterschiede zwischen Männern und Frauen angemessen durch die Kontrolle selbiger in den Analysen adressiert wurden, stellt sich die Frage, inwieweit das Geschlecht des Targets einen zusätzlichen Einfluss auf die Reaktionen in der Manikin-Task gehabt haben könnte. Obgleich sich im Haupteffekt kein Unterschied in den RT zwischen weiblichen und männlichen Targets zeigte, ist eine Interaktion mit der ausgedrückten Emotion sowie der instruierten Bewegung nicht auszuschließen. So fanden z.B. Knyazev et al. (2008) allein Einflüsse der Persönlichkeitsvariablen auf die vermehrt feindselige Wahrnehmung von weiblichen Gesichtern. Weiterhin ist die Kongruenz des Geschlechts des Targets und der VP

zu berücksichtigen. Weisbuch und Ambady (2008) fanden diesbezüglich beispielsweise, dass Emotionen in Gesichtern der eigenen Gruppe grundsätzlich akkurater und schneller identifiziert werden als in Gesichtern anderer Gruppen. Zuzüglich ließ sich bei Vaughn-Becker, Kenrick, Neuberg, Blackwell und Smith (2007) ein Interaktionseffekt des Target-Geschlechts und der ausgedrückten Emotion finden. So wird bei Männern Ärger und bei Frauen Freude schneller erkannt, als im jeweils anderen Geschlecht.

In Bezug auf die Manikin-Task ergibt sich noch eine weitere methodische Kritik. Aus ökonomischen Gründen wurde darauf verzichtet ein neutrales Gesicht als Baseline zu verwenden, um die zu durchlaufenden Bedingungen und die damit verbundene Beanspruchung der Vpn nicht übermäßig zu erhöhen. Die Verwendung einer entsprechenden Kontrolleemotion hätte jedoch die Ergebnisinterpretation durchaus erleichtern können, da so die jeweilige Bedingungskombination aus Emotion und Bewegung nicht zu dem Durchschnitt der drei weiteren Kombinationen hätte verglichen werden müssen. In diesem Durchschnitt finden sich naturgemäß auch beispielsweise beide kongruente Bedingungen (grundsätzlich kürzere RT und weniger Fehler) oder beide inkongruente Bedingungen (grundsätzlich längere RT und mehr Fehler), was das Ergebnis des Vergleiches mit der interessierenden Kombination verzerrt haben könnte.

Zuzüglich fanden Paulus und Wentura (2015), dass die Annäherungs- und Vermeidungsreaktionen auf eine Emotion abhängig sind von der dazu im Kontrast stehenden Emotion. Wurden beispielsweise negative Emotionsausdrücke wie Ärger und Angst mit dem positiven Ausdruck der Freude kontrastiert, führte dies zum erwarteten Kongruenzeffekt. So erleichterten ärgerliche Gesichter Vermeidungsreaktionen und freudige Gesichter Annäherungsreaktionen. In der Paarung von Ärger mit Angst hingegen, löste Ärger vornehmlich Annäherungsverhalten und Angst hingegen Vermeidungsverhalten aus. Die Autoren schlossen aus diesen Ergebnissen, dass bei entsprechend kontrastierter Valenz wie bei Ärger und Freude, die Evaluation der Emotion das darauf reaktive Verhalten bestimmt. Bei gleicher Valenz beider präsentierter Emotionen entscheide die vermittelte soziale Botschaft. So signalisiere die Emotion Angst eine potentielle Gefahr in der Umwelt, die jedoch distal und somit vermeidbar erscheint. Ärger, auch ein Hinweisreiz für Bedrohung, hingegen wäre eine direkte, distale Konfrontation und die angemessenere Reaktion erscheint ein direkter Angriff, im Sinne defensiver Aggression zu sein. Dies steht im Einklang mit den Annahmen der r-RST (Corr et al., 2013) und der defensiven Distanz (Blanchard et al., 1986). Demnach sollte in einem Annäherungs-Vermeidungs-Konflikt, welcher zunächst das r-BIS aktiviert, die Distanz zur Bedrohung entscheiden, ob er Angriff oder Flucht gezeigt wird.

Diesen kontextbezogenen Einflüssen im Zusammenhang mit den Annahmen der r-RST sollte in zukünftigen Studien nachgegangen werden.

Eine Frage, die sich im Hinblick auf jegliche Untersuchungen der Emotionswahrnehmung stellt, ist die nach der ökologischen Validität. In den meisten Studien werden Fotografien von Personen verwendet, welche aus validierten Datenbanken, wie beispielsweise hier der FACES-Datenbank (Ebner et al., 2010), stammen. Die Erstellung solcher Datenbanken dient im Allgemeinen dem Zweck verschiedene Emotionen in reiner Form (also zu überwiegendem Anteil nur eine Emotion) darzustellen. Soll also die Person auf dem Foto Freude zeigen, wird darauf geachtet, dass der Emotionsausdruck auch wirklich nur Freude entspricht und ein echtes Lachen im Zusammenhang mit den verbundenem action units (motorischen Bewegungseinheiten, welche Emotionsausdrücke begleiten; Ekman & Friesen, 1975) gezeigt wird. Im Alltag werden Menschen jedoch selten nur *eine* Emotion zeigen, vielmehr liegen in der Mehrzahl komplexe Emotionsausdrücke bzw. mimisch gering ausgeprägte Emotionen vor, sodass beispielweise Angst und Ärger gemischt auftreten (Ekman, 2010). In solchen Fällen sog. *mixed emotions* liegen folglich ambivalente Informationen bezüglich des Emotionsausdrucks vor, was zu einer Schwierigkeit der Verarbeitung von selbigem führen kann. Solche uneindeutigen oder gar widersprüchlichen Informationslagen sind jedoch eben solche, in denen der hostility bias greifen und eine feindseligere Interpretation des Ausdrucks begünstigen sollte (Nasby et al., 1979). Somit kann es in einer experimentellen Situation dazu kommen, dass auf Grund der ausgewählten Reize keine Verzerrungen vorliegen, wohingegen im Alltag die Komplexität der Gesichtsausdrücke solche Verarbeitungsfehler bedingt. Zukünftige Studien sollten daher die experimentelle Manipulation verschiedener Emotionsanteile in Erwägung ziehen (siehe z.B. Wilkowski & Robinson, 2012). Dies könnte auch weitere Ansatzpunkte für die Differenzierung einer Wahrnehmungsverzerrung oder einer Wahrnehmungssensibilisierung im Hinblick auf die soziale Informationsverarbeitung von aggressiven Personen liefern.

Nicht nur die ökologische Validität der ausgewählten Reize, sondern auch die der Manikin-Task sollte kritisch betrachtet werden. Diese Aufgabe wurde gewählt, da sie sich erstens als überlegen im Vergleich zu anderen Verfahren der indirekten Messung von Annäherungs- und Vermeidungsverhalten erwiesen hat (Krieglmeyer & Deutsch, 2010) und zweitens bzw. damit einhergehend eindeutig den Referenzpunkt der auszuführenden Bewegung definiert. Für die Validität des Verfahrens spricht beispielsweise, dass sich der postulierte Kongruenzeffekt in den vorliegenden Daten zeigen ließ. Allerdings ist fragwürdig, inwieweit sich die Personen tatsächlich mit dem Manikin identifizierten. Zudem muss

betrachtet werden, dass die Probanden streng genommen allein ihren Zeigefinger bewegen mussten, um sich zu dem Gesicht hin oder von ihm wegzubewegen. Verhalten im Alltag ist jedoch vielmehr über motorische Reaktionen des ganzen Körpers definiert (Koch, Holland, Hengstler & van Knippenberg, 2009) und eine Annäherung bzw. Vermeidung bedarf mehr, als nur das Bewegen des Fingers. Aus diesem Grund scheint die Untersuchung von Ganzkörperbewegungen (Stins et al., 2011), besonders im Hinblick auf die Zusammenhänge zu aggressiven Verhalten, einen vielversprechenderen Ansatzpunkt mit angemessener Vergleichbarkeit zu realen sozialen Interaktionen darzustellen.

Zuletzt soll noch auf die methodischen Kritikpunkte in der Operationalisierung aggressiven Verhaltens hingewiesen werden. Wie bereits angedeutet, erscheint es auch im Hinblick auf die Ergebnisse zu den Skalen der RST fragwürdig, inwieweit die TAP aggressives Verhalten oder vielmehr Wettbewerbsorientierung misst. Ein weiterer relevanter Punkt scheint jedoch darin zu bestehen, dass in der vorliegenden Studie nicht (konsistent) für das Geschlecht des Gegners kontrolliert wurde. Aus praktikablen Gründen wurde teilweise eine parallel laufende Studie im Institut genutzt, um den echten Vpn den Eindruck zu vermitteln, dass sich im Nebenraum tatsächlich eine andere Person befindet. Allerdings führte dies auch dazu, dass beispielsweise die echte VP ein Mann und der vermeintliche Gegner eine Frau war. Wie bereits Taylor und Epstein (1967) zeigten, verhalten sich Männer in dieser Aufgabe, gemäß sozialen Rollenerwartungen, Frauen gegenüber weniger aggressiv als gegenüber Männern. So äußerten zwei männliche Vpn auch, dass sie nur sehr geringe Bestrafungen auswählten, weil sie vernommen hatten, dass im Nebenraum eine Frau saß. Dieser Umstand könnte die Varianz im aggressiven Verhalten zuzüglich begrenzt haben, weshalb dringend empfohlen wird, in zukünftigen Studien auf gleichgeschlechtliche Paarungen zu achten.

6.7 Praktische Implikationen und Ausblick

Die Ergebnisse dieser Arbeit weisen darauf hin, dass Annäherungs- und Vermeidungsverhalten für soziale Reize ebenso wie eine grundlegende Verhaltensaktivierung und/oder -hemmung eine durchaus wichtige Rolle in der Erklärung von aggressivem Verhalten zugesprochen werden kann. Auch wenn viele Befunde nur einen erwartungskonformen Trend darstellen, kann die Berücksichtigung derartiger Verhaltenstendenzen ein relevanter Ansatz für Interventionen und Trainingsprogramme zur Aggressions- und Ärgerreduktion sein.

In den letzten Jahren ließ sich in der psychologischen Literatur eine Welle kognitiv-basierter Methoden herausstellen, welche konkret die im Rahmen der sozialen Informationsverarbeitung festgestellten Wahrnehmungs- und Interpretationsverzerrung bei Personen mit erhöhten Aggressivitäts- und Ärgerausprägungen adressierten. Hierbei ist speziell von der sog. *Attentional Bias Modification* (MacLeod & Matthews, 2012) die Rede, in welcher die Aufmerksamkeit der Personen gezielt von den für sie eigentlich salienten Reizen weggelenkt wird. Dies wird in der Regel im Rahmen des Dot-Probe-Paradigmas (MacLeod et al., 1986) realisiert. In dieser Aufgabe werden schnell nacheinander vertikal angeordnete Wortpaare präsentiert, von denen ein Wort neutral und ein Wort salient (z.B. ein suchbezogenes Wort wie „Wodka“) ist. In einigen der Durchgänge wird nun eines der Wörter durch einen Punkt ersetzt, auf welchen die VP so schnell wie möglich durch Tastendruck reagieren soll. Die Idee der Aufgabe besteht nun darin, dass Personen dann besonders schnell auf den Punkt reagieren sollten, wenn ihre Aufmerksamkeit so oder so bereits auf das Wort gerichtet war. Dies ist in der Regel dann der Fall, wenn das Wort eine erhöhte Salienz für die aufweist. Auf diese Weise lassen sich Verzerrungen in der Aufmerksamkeit in Abhängigkeit von der Persönlichkeit, Einstellung oder eben auch klinisch relevanten Störungen festmachen. Die Abwandlung der Aufgabe sieht nun vor, dass in überproportional häufig vielen Durchgängen das neutrale Wort durch den Punkt ersetzt wird. Auf diese Weise sollen die Personen „lernen“, ihre Aufmerksamkeit vom dem ursprünglich salienten Reiz wegzulenken. Tatsächlich konnten mittels dieses Trainings bereits erfolgreich die Aufmerksamkeitsverzerrungen im Rahmen von Substanzmittelabhängigkeiten (Schoenmakers et al., 2007) und Angststörungen (Bar-Haim, 2010) reduziert werden.

Eine weitere vielversprechende Methode zur Veränderung kognitiver Informationsverarbeitungsprozesse stellten Meier, Wilkowski und Robinson (2008) vor. Sie präsentierten in ihrem Training zunächst Wörter mit neutralem (z.B. „trinken“), feindseligem (z.B. „kämpfen“) oder prosozialem (z.B. „helfen“) Inhalt. Die Aufgabe der Probanden bestand allein darin, den Mauscursor auf dem Bildschirm zu diesem Wort zu bewegen und darauf zu klicken. Eine direkte Verarbeitung war nicht verlangt, dieses Wort fungierte vielmehr als Prime für ein nachfolgendes Target-Wort, welches ebenfalls eine neutrale, feindselige oder prosoziale Bedeutung aufweisen konnte. Dieses Wort sollte dieses Mal jedoch explizit eingepreßt werden, obwohl im Anschluss kein Gedächtnistest erfolgte. In der einen Hälfte der Durchgänge waren die Primes immer neutral, gefolgt von einem neutralen oder prosozialem Wort. Die andere Hälfte der Durchgänge wurde in Abhängigkeit von der Zwischensubjekt-Bedingung gestaltet. Sowohl in der Kontroll-, als auch Experimentalgruppe

wurden in dieser zweiten Hälfte zu 90% prosoziale Target-Wörter präsentiert. Diesen gingen entweder primes in Form einer sinnlosen Buchstabenkette (z.B. „ddddd“; Kontrollgruppe) oder feindselige Wörter (Experimentalgruppe) voraus. Dieses Vorgehen sollte in den Probanden der Experimentalgruppe eine Assoziation zwischen Feindseligkeit und nachfolgender Prosozialität aufbauen. Entsprechend sollte die Präsentation von aggressionsspezifischen Inhalten nicht zu einer automatischen Aktivierung eines aggressionsspezifischen kognitiven Netzwerkes sondern zu der Aktivierung eines prosozialen kognitiven Netzwerkes führen. In einer anschließenden TAP ließ sich die Wirksamkeit dieser kurzfristigen Intervention bestätigen. Wurden die Probanden der Experimentalgruppe über die Auswahl lauter und langer Töne durch den vermeintlichen Gegner provoziert, zeigten sie weniger aggressives Verhalten als die Personen der Kontrollgruppe. Die Autoren schlossen daraus, dass die Personen in der Experimentalgruppe „gelernt“ hatten, auf jegliche Art der Konfrontation mit feindseligen Reizen (damit auch die Provokation durch laute Straftöne) prosoziale kognitive Strukturen zu aktivieren. Diese Aktivierung führt schließlich zu einer Reduzierung bzw. Vermeidung nachfolgender aggressiver Verhaltensweisen.

Diese Ansätze der kognitiven Modifikation könnten im Hinblick auf die vorliegenden Ergebnisse und der Idee eines Annäherungsbias von ärgerlichen Person hin zu feindseligen Reizen (z.B. Carver, 2004; Harmon-Jones, 2003) nun mit handlungsbezogenen Interventionen kombiniert werden. So könnte beispielsweise die Manikin-Task dafür verwendet werden, gezielt nur Annäherungsbewegungen für freudige Gesichter und Vermeidungsbewegungen für ärgerliche Gesichter abzufragen. Gerade im Hinblick auf das vorliegende Ergebnis, dass schnellere Vermeidungsbewegungen auf Freude die Meidung positiver zugunsten feindseliger sozialer Interaktionen darstellen könnten, wäre ein entsprechendes Training interessant. So würden die Personen lernen, Konfrontationen eher zu vermeiden und sich vielmehr positiven Menschen im Alltag zuzuwenden. Dies käme also nicht der Idee gleich, dass der Ärger durch die Vermeidung einer feindseligen Interaktion auf sich selbst ausgerichtet, sondern dass vielmehr die Aufmerksamkeit und Handlungstendenz hin zu adaptiven und prosozialen Beziehungen gelenkt werden sollte.

Erste vielversprechende Befunde zum Einsatz solcher modifizierten Verfahren zur Messung von Annäherungs- und Vermeidungsverhalten lassen sich im Bereich der Einstellungsänderung (Van Dessel, de Houwer, Gast, Smith & De Schryver, 2016) und der Reduktion von Rückfallquoten bei Substanzabhängigkeiten (Eberl et al., 2014; Wiers et al., 2011), Stress (Becker et al., 2016) sowie des Vermeidungsverhaltens von sozial ängstlichen

Personen auf freundliche Gesichter (Rinck et al., 2013) finden. Folglich erscheint eine Anwendung in Programmen zur Aggressions- und Ärgerbewältigung sinnvoll.

Darüber hinaus lassen sich potentielle Einsatzgebiete im Bereich der Videospieldindustrie finden. Der Einfluss gewalthaltiger Medien und Spiele auf aggressives Verhalten im realen Leben ist ein sehr viel und vor allem kontrovers diskutiertes Thema (Anderson & Dill, 2000; Bushman & Huesmann, 2001; Wahl, 2009). Ebenso kontrovers erweist sich die Studienlage, da manche Untersuchungen auf einen positiven (Bushman & Huesmann, 2001) und andere wiederum auf einen Nullzusammenhang (Kühn et al., 2018) zwischen dem Konsumieren solcher Spiele und Aggression hinweisen. Fakt ist jedoch, dass sich gewaltbetone Spiele, besonders unter Jugendlichen, laut Verkaufszahlen einer großen Beliebtheit erfreuen (PCGames, 2018). Dieser Umstand könnte effektiv genutzt werden, um die angesprochenen Annäherungs- und Vermeidungsneigungen quasi spielerisch zu modifizieren. So wären Spielumgebungen denkbar, in denen weniger der direkte Angriff, als vielmehr das taktische Umgehen von Konfrontationen zielführend ist und Bonuspunkte verspricht. Zudem könnte die Entscheidung für verschiedene Gesprächsverläufe so gestaltet werden, dass die friedfertige, kompromissbereite Option den weiteren Verlauf der Handlung erleichtert und mit dem Erhalt von Erfahrungspunkten verbunden wird. In verschiedenen Konsolenspielen, wie beispielweise „Assassins Creed“, wird die Möglichkeit bereits umgesetzt, die Dialoge der Charaktere individuell zu beeinflussen. Dabei werden meist sowohl eine verhandelnde als auch eine feindselige Option angeboten, zwischen welchen sich der Spielende entscheiden kann. Würde die Auswahl der verhandelnden Optionen zu grundlegenden Vorteilen im weiteren Spielverlauf führen, könnte man davon ausgehen, dass diese auch häufiger genutzt wird. Somit würde auch ärgerbetonte und aggressivere Personen die Erfahrung machen, dass eine Annäherung, auch auf zunächst „feindselige“ Gegner, nicht zwangsläufig mit Kampf und Aggression verbunden sein muss. Berücksichtigt man die mittlerweile fortgeschrittene Technik kinetischer Videospiele und die realitätsnahe Entwicklung virtueller Umgebungen, könnten hierbei auch direkt Ganzkörperbewegungen der Annäherung und Vermeidung einbezogen werden. Das entsprechende Zubehör, wie beispielsweise das Wii-Balance Bord, wird auch bereits erfolgreich in der Forschung eingesetzt, um Annäherungs- und Vermeidungsbewegungen auf verschiedene valenzträchtige Reize zu messen (z.B. Earland, Guadalupe, Franken & Zwaan, 2012). Folglich lässt sich festhalten, dass die technischen Gegebenheiten und Einsatzgebiete vorhanden sind, um Modifikationen motivationaler Handlungsneigungen in Kombination mit den zugrundeliegenden kognitiven Informationsverarbeitungsprozessen zu implementieren.

7 Fazit

Die vorliegende Arbeit beschäftigte sich mit den Einflüssen von Aggressivität und habituellem Ärger auf Annäherungs- und Vermeidungsverhalten für emotionale Gesichtsausdrücke. Damit greift die Studie ein gesellschaftlich relevantes und stets aktuelles Thema, namentlich der Aggression und ihren zugrundeliegenden Prozessen, auf. Auf diese Weise sollte speziell ein Beitrag zu der Frage geleistet werden, warum manche Menschen ständig in Konfrontationen geraten und sich aggressiv verhalten, während andere solche Situationen gekonnt vermeiden oder gar nicht erst in solche geraten.

Nach bestem Wissen der Autorin ist dies eine der ersten Studien, welche konkrete Handlungstendenzen und deren Bedeutung für soziale Informationsverarbeitungsprozesse in Abhängig von aggressionsbezogenen Persönlichkeitseigenschaften untersucht. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass intraindividuelle Unterschiede im habituellen Ärger mit erleichterten Annäherungs- und erschwerten Vermeidungsreaktionen für feindselige Reize, hier operationalisiert als der Emotionsausdruck von Ärger, einhergehen. Allerdings sollte im Hinblick auf die Tendenzen einer grundsätzlich beschleunigten und akkuraten Emotionswahrnehmung in Frage gestellt werden, ob wie bisher angenommen, habitueller Ärger mit einer Verzerrung oder vielmehr einer Sensibilisierung der Informationsverarbeitung einhergeht.

Weiterhin wurde in der Studie explizit die medierende Rolle der Verhaltensaktivierung und Verhaltenshemmung adressiert. Die Ergebnisse weisen erwartungskonform auf einen förderlichen Effekt einer motivational begründeten Annäherungstendenz und einen suppressiven Effekt einer motivational begründeten Vermeidungstendenz auf den Zusammenhang von Ärger und aggressivem Verhalten hin. Dies ist ein klarer Beleg dafür, dass nicht allein der Affekt, sondern vielmehr die Kombination mit grundlegenden Motivations- und damit einhergehend Handlungsneigungen entscheidend ist, ob Aggression gezeigt wird oder nicht.

Aus diesem Grund scheint der Einsatz eines verhaltensbasierten Verfahrens zur Erfassung von Annäherungs- und Vermeidungstendenzen ein vielversprechender Ansatzpunkt im Rahmen von Programmen zur Aggressions- und Ärgerbewältigung darzustellen.

Zusammengefasst sprechen die vorliegenden Befunde dafür, dass unser junger Mann vom Beginn der Arbeit, in der Hitze des Momentes mal lieber einen Schritt zurücktreten sollte. Selbst dann, wenn seine Wahrnehmung möglicherweise gar nicht so falsch ist.

Literaturverzeichnis

- Abler, B. & Kessler, H. (2009). Emotion Regulation Questionnaire – Eine deutschsprachige Fassung des ERQ von Gross und John. *Diagnostica*, *55*, 144–152. doi:10.1026/0012-1924.55.3.144
- Ahern, G., Sollers, J., Lane, R., Labiner, D., Herring, A., Weinand, M., ... Thayer, J. (2001). Heart rate and heart rate variability changes in the intracarotid sodium amobarbital test. *Epilepsia*, *42*, 912–921. doi:10.1046/j.1528-1157.2001.042007912.x
- Allen, J. J. & Anderson, C. A. (2017). Aggression and violence: Definitions and distinctions. In P. Sturmey (Ed.), *The Wiley handbook of violence and aggression* (pp. 1–14). doi:10.1002/9781119057574.whbva001
- Allen, J. J., Anderson, C. A., & Bushman, B. J. (2018). The General Aggression model. *Current Opinions in Psychology*, *19*, 75–80. doi:10.1016/j.copsyc.2017.03.034
- Allison, J. & Hunt, D. E. (1959). Social desirability and the expression of aggression under varying conditions of frustration. *Journal of Consulting Psychology*, *23*, 528–532. doi:10.1037/h0043646
- Anderson A. K. & Phelps E. A. (2001). Lesions of the human amygdala impair enhanced perception of emotionally salient events. *Nature*, *411*, 305–309. doi:10.1038/35077083
- Anderson, C. A., Anderson, K. B. & Deuser, W. E. (1996). Examining an affective framework: Weapon and temperature effects on aggressive thoughts, affect, and attitudes. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *22*, 366–376. doi:10.1177/0146167296224004
- Anderson, C. A. & Bushman, B. J. (1997). External validity of “trivial” experiments: The case of laboratory aggression. *Review of General Psychology*, *1*, 19–41. doi:10.1037/1089-2680.1.1.19
- Anderson, C. A. & Bushman, B. J. (2002). Human aggression. *Annual Review of Psychology*, *53*, 27–51. doi:10.1146/annurev.psych.53.100901.135231
- Anderson, C. A. & Carnagey, N. L. (2004). Violent evil and the general aggression model. In A. Miller (Ed.), *The social psychology of good and evil* (pp. 168–192). New York, NY: Guilford Publications.

- Anderson, C. A., Deuser, W. E. & DeNeve, K. (1995). Hot temperatures, hostile affect, hostile cognition, and arousal: Tests of a general model of affective aggression. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21, 434–448. doi:10.1177/0146167295215002
- Anderson, C.A. & Dill, K.E. (2000). Video games and aggressive thoughts, feelings, and behavior in the laboratory and in life. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78, 772–790. doi:10.1037/0022-3514.78.4.772
- Anderson, C. A. & Huesmann, L. R. (2003). Human aggression: A social-cognitive view. In M. A. Hogg & J. Cooper (Eds.), *The Sage handbook of social psychology* (pp. 296–323). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Antonakis, J. & Dietz, J. (2011). Looking for validity or testing it? The perils of stepwise regression, extreme –scores analysis, heteroscedasticity, and measurement error. *Personality and Individual Differences*, 50, 409–415. doi:10.106/j.paid.2010.09.014
- Appelhans, B. M. & Luecken, L. J. (2006). Heart rate variability as an index of regulated emotional responding. *Review of General Psychology*, 10, 229–240. doi:10.1037/1089-2680.10.3.229
- Archer, J. (2004). Sex differences in aggression in real-world settings: A meta-analytic review. *Review of General Psychology*, 8, 291–322. doi:10.1037/1089-2680.8.4.291
- Archer, J., Biring, S. S. & Wu, F. C. W. (1998). The association between testosterone and aggression among young men: empirical findings and a meta-analysis. *Aggressive Behavior*, 24, 411–420. doi:10.1002/(SICI)1098-2337(1998)24:6<411::AID-AB2>3.0.CO;2-9
- Archer, J., Graham-Kevan, N. & Davies, M. (2005). Testosterone and aggression. A reanalysis of Book, Starzyk, and Quinsey’s (2001) study. *Aggression and Violent Behavior*, 10, 241–261. doi:10.1016/j.avb.2004.01.001
- Arnett, P. A., Smith, S. S. & Newman, J. P. (1997). Approach and avoidance motivation in psychopathic criminal offenders during passive avoidance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72, 1413–1428. doi:10.1037/0022-3514.72.6.1413
- Aron, A. R., Robbins, T. W. & Poldrack, R. A. (2004). Inhibition and the right inferior frontal cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, 8, 170–177. doi:10.1016/j.tics.2004.02.010

- Atkins, M. S., Stoff, D. M., Osborne, M. L. & Brown K. (1993). Distinguishing instrumental and hostile aggression: Does it make a difference? *Journal of Abnormal Child Psychology*, *21*, 355–365. doi:10.1007/BF01261598
- Ax, A. F. (1953). The physiological differentiation between fear and anger in humans. *Psychosomatic Medicine*, *15*, 433–442. doi:10.1097/00006842-195309000-00007
- Back, M. D., Schmukle, S. C. & Egloff, B. (2009). Predicting actual behavior from the explicit and implicit self-concept of personality. *Journal of Personality and Social Psychology*, *97*, 533–548. doi:10.1037/a0016229
- Ball, S. A. & Zuckerman, M. (1990). Sensation seeking, Eysenck's personality dimensions and reinforcement sensitivity in concept formation. *Personality and Individual Differences*, *11*, 343–353. doi:10.1016/0191-8869(90)90216-E
- Bandura, A. (1979). *Die sozial-kognitive Lerntheorie*. Stuttgart, Germany: Klett-Cotta.
- Banse, R., Messer, M. & Fischer, I. (2015). Predicting aggressive behavior with the aggressiveness-IAT. *Aggressive Behavior*, *41*, 65–83. doi:10.1002/ab.21574
- Bargh, J. A. (1997). The automaticity of everyday life. In R. S. Wyer (Ed.), *The automaticity of everyday life. Advances in social cognition* (pp. 1-61). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bargh, J. A., Chen, M. & Burrows, L. J. (1996). Automaticity of social behavior: direct effects of trait construct and stereotype activation on action. *Journal of Personality and Social Psychology*, *71*, 230–244. doi:10.1037/0022-3514.71.2.230
- Bar-Haim, Y. (2010). Research Review: attention bias modification (ABM): a novel treatment for anxiety disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *51*, 859–870. doi:10.1111/j.1469-7610.2010.02251.x
- Bar-Haim, Y., Lamy, D., Pergamin, L., Bakermans-Kranenburg, M. J. & van IJzendoorn, M. H. (2007). Threat-related attentional bias in anxious and nonanxious individuals: A meta-analytic study. *Psychological Bulletin*, *133*, 1–24. doi:10.1037/0033-2909.133.1.1
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, *51*, 1173–1182. doi:10.1037/0022-3514.51.6.1173

- Baron, R. A. & Richardson, D. R. (1994). *Human aggression* (2nd ed.). New York, NY: Plenum Press.
- Bartholow, B. D. & Anderson, C. A. (2002). Effects of violent video games on aggressive behavior: Potential sex differences. *Journal of Experimental Social Psychology*, *38*, 283–290. doi:10.1006/jesp.2001.1502
- Bartlett, C. P. & Anderson, C. A. (2012). Direct and indirect relations between the Big 5 personality traits and aggressive behavior. *Personality & Individual Differences*, *52*, 870–875. doi:10.1016/j.paid.2012.01.029
- Baumann, J. & DeSteno, D. (2010). Emotion guided threat detection: Expecting guns where there are none. *Journal of Personality and Social Psychology*, *99*, 595–610. doi:10.1037/a0020665
- Baumeister, R. F., Smart, L. & Boden, J. M. (1996). Relation of threatened egotism to violence and aggression: the dark side of high self-esteem. *Psychological Review*, *103*, 5–33. doi:10.1037/0033-295X.103.1.5
- Beaver, J. D., Lawrence, A. D., Passamonti, L. & Calder, A. J. (2008). Appetitive motivation predicts the neural response to facial signals of aggression. *Journal of Neuroscience*, *12*, 2719–2725. doi:10.1523/JNEUROSCI.0033-08.2008
- Becker, D. V., Anderson, U. S., Mortensen, C. R., Neufeld, S. L. & Neel, R. (2011). The face in the crowd effect unconfounded: happy faces, not angry faces, are more efficiently detected in single- and multiple-target visual search tasks. *Journal of Experimental Psychology General*, *140*, 637–659. doi:10.1037/a0024060
- Becker, E. S., Ferentzi, H., Ferrari, G., Möbius, M., Brugman, S., Custers, J., ... Rinck, M. (2016). Always approach the bright side of life: A general positivity training reduces stress reactions in vulnerable individuals. *Cognitive Therapy and Research*, *40*, 57–71. doi:10.1007/s10608-015-9716-2.
- Bellemare, C., Bissonnette, L. & Kröger, S. (2014). Statistical power of within and between-subjects designs in economic experiments. *IZA Discussion Papers 8583*, Institute for the Study of Labor (IZA).
- Berkowitz, L. (1964). Aggressive cues in aggressive behavior and hostility catharsis. *Psychological Review*, *71*, 104–122. doi:10.1037/h0043520

- Berkowitz, L. (1989). Frustration-aggression hypothesis: Examination and reformulation. *Psychological Bulletin*, *106*, 59–73. doi:10.1037/0033-2909.106.1.59
- Berkowitz, L. (1993). *Aggression: Its causes, consequences, and control*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Berkowitz, L., Cochran, S. & Embree, M. (1981). Physical pain and the goal of aversively stimulated aggression. *Journal of Personality and Social Psychology*, *40*, 687–700. doi:10.1037/0022-3514.40.4.687
- Berkowitz L. & Harmon-Jones, E. (2004). Toward an understanding of the determinants of anger. *Emotion*, *4*, 107–130. doi:10.1037/1528-3542.4.2.107.
- Berkowitz, L. & LePage, A. (1967). Weapons as aggression-eliciting stimuli. *Journal of Personality and Social Psychology*, *7*, 202–207. doi:10.1037/h0025008
- Bernstein, S., Richardson, D. & Hammock, G. (1987). Convergent and discriminant validity of the Taylor and Buss measures of physical aggression. *Aggressive Behavior*, *13*, 15–24. doi:10.1002/1098-2337(1987)13:13.0.CO;2-K
- Berntson, G. G., Bigger, J. T., JR, Eckberg, D. L., Grossman, P., Kaufmann, P. G.... van der Molen, M. (1997). Heart rate variability: origins, methods, and interpretive caveats. *Psychophysiology*, *34*, 623–648. doi:10.1111/j.1469-8986.1997.tb02140.x
- Bertsch, K., Böhnke, R., Kruk, M. R. & Naumann, E. (2009). Influence of aggression on information processing in the emotional Stroop task—An event-related potential study. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, *3*, Article ID 28. doi:10.3389/neuro.08.028.2009
- Bertsch, K., Böhnke, R., Kruk, M. R., Richter, S. & Naumann, E. (2011). Exogenous cortisol facilitates responses to social threat under high provocation. *Hormones and Behavior*, *59*, 428–434. doi:10.1016/j.yhbeh.2010.12.010
- Bettencourt, B. A. & Kernahan, C. (1997). A meta-analysis of aggression in the presence of violent cues: Effects of gender differences and aversive provocation. *Aggressive Behavior*, *23*, 447–456. doi:10.1002/(SICI)1098-2337(1997)23:6<447::AID-AB4>3.0.CO;2-D

- Bettencourt, B. A. & Miller, N. (1996). Gender differences in aggression as a function of provocation: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, *119*, 422–447. doi:10.1037/0033-2909.119.3.422
- Bettencourt, B., Talley, A., Benjamin, A. & Valentine, J. (2006). Personality and aggressive behavior under provoking and neutral conditions: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, *132*, 751–777. doi:10.1037/0033-2909.132.5.751
- Bickel, R. (2007). *Multilevel analysis for applied research: It's just regression!* New York, NY: Guilford Press.
- Birbaumer, N. & Schmidt, R. F. (2010). *Biologische Psychologie* (7th ed.). Berlin/Heidelberg, Germany: Springer.
- Björkqvist, K. (2018). Gender differences in aggression. *Current Opinion in Psychology*, *19*, 39–42. doi:10.1016/j.copsyc.2017.03.030.
- Blair, R. J. R. & Cipolotti, L. (2000). Impaired social response reversal: A case of ‘acquired sociopathy’. *Brain*, *123*, 1122–1141. doi:10.1093/brain/123.6.1122
- Blanchard, R. J., Flannelly, K. J. & Blanchard, D. C. (1986). Defensive behaviors of laboratory and wild *Rattus norvegicus*. *Journal of Comparative Psychology*, *100*, 101–107. doi:10.1037/0735-7036.100.2.101
- Bleil, M. E., Gianaros, P. J., Jennings, J. R., Flory, J. D. & Manuck, S. B. (2008). Trait negative affect: toward and integrated model of understanding psychological risk for impairment in cardiac autonomic function. *Psychomatic Medicine*, *70*, 328–337. doi:10.3389/fnhum.2012.00054
- Bluemke, M., Friedrich, M. & Zumbach, J. (2010). The influence of violent and nonviolent computer games on implicit measures of aggressiveness. *Aggressive Behavior*, *36*, 1–13. doi:10.1002/ab.20329
- Böhnke, R., Bertsch, K., Kruk, M. R. & Naumann, E. (2010). The relationship between basal and acute HPA axis activity and aggressive behavior in adults. *Journal of Neural Transmission*, *117*, 629–637. doi:10.1007/s00702-010-0391-x

- Böhnke, R., Bertsch, K., Kruk, M. R., Richter, S. & Naumann, E. (2010). Exogenous cortisol enhances aggressive behavior in females, but not in males. *Psychoneuroendocrinology*, 35, 1034–1044. doi:10.1016/j.psyneuen.2010.01.004
- Bolger, N., Davis, A. & Rafaeli, E. (2003). Diary methods: Capturing life as it is lived. *Annual Review of Psychology*, 54, 579-616. doi: 10.1146/annurev.psych.54.101601.145030
- Bond, A. & Lader, M. (1986). A method to elicit aggressive feelings and behaviour via provocation. *Biological Psychology*, 22, 69–79. doi:10.1016/0301-0511(86)90021-9
- Boone, S. L. & Flint, C. (1988). A psychometric analysis of aggression and conflict-resolution behavior in Black adolescent males. *Social Behavior and Personality*, 16, 215-226. doi: doi:10.2224/sbp.1988.16.2.215
- Borkenau, P. & Ostendorf, F. (2008). NEO-Fünf-Faktoren-Inventar (NEO-FFI) nach Costa und McCrae (2nd ed). Göttingen, Germany: Hogrefe.
- Bower, G. H. (1981). Mood and memory. *American Psychologist*, 36, 129–148. doi:10.1037/0003-066X.36.2.129
- Bradley, M. M., Lang, P. J. & Cuthbert, B. N. (1993). Emotion, novelty, and the startle reflex: Habituation in humans. *Behavioral Neuroscience*, 107, 970-980. doi:10.1037/0735-7044.107.6.970
- Brantley, P. J., Cocke, T. B., Jones, G. N. & Goreczny, A. J. (1988). The Daily Stress Inventory: Validity and effect of repeated administration. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 10, 75–81. doi:10.1007/bf00962987
- Brendgen, M., Girard, A., Dionne, G., Boivin, M., Vitaro, F. & Pérusse, D.(2005). Examining genetic and environmental effects on social aggression: A study of 6-year-old twins. *Child Development*, 76, 930–946. doi:10.1111/j.1467-8624.2005.00887.x
- Brockmeyer, T., Hahn, C., Reetz, C., Schmidt, U. & Friederich, H.-C. (2015). Approach bias and cue reactivity towards food in people with high versus low levels of food craving. *Appetite*, 95, 197-202. doi:10.1016/j.appet.2015.07.013

- Brunborg, G. S., Johnson, B. H., Pallesen, S., Molde, H., Mentzoni, R. & Myrseth, H. (2010). The relationship between aversive conditioning and risk-avoidance in gambling. *Journal of Gambling Studies*, 26, 545–559. doi:10.1007/s10899-010-9178-0
- Brunner, H. G., Nelen, M., Breakefield, X. O., Ropers, H. H. & van Oost, B. A. (1993). Abnormal behavior associated with a point mutation in the structural gene for monoamine oxidase A. *Science*, 262, 587–580. doi:10.1126/science.8211186
- Buchheit, M. & Gindre, C. (2006). Cardiac parasympathetic regulation: respective associations with cardiorespiratory fitness and training load. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 291, 451–458. doi:10.1152/ajpheart.00008.2006
- Buckley, K., Winkel, R. & Leary, M. (2004). Reactions to acceptance and rejection: Effects of level and sequence of relational evaluation. *Journal of Experimental Social Psychology*, 40, 14–28. doi:10.1016/S0022-1031(03)00064-7
- Bufkin, J. L. & Luttrell, V. R. (2005). Neuroimaging studies of aggressive and violent behavior: Current findings and implications for criminology and criminal justice. *Trauma, Violence and Abuse*, 6, 176–191. doi:10.1177/1524838005275089
- Bühner, M. & Ziegler, M. (2017). *Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler* (2nd ed.). München, Germany: Pearson Studium.
- Burt, S. A. (2009). Rethinking environmental contributions to child and adolescent psychopathology: A meta-analysis of shared environmental influences. *Psychological Bulletin*, 135, 608–637. doi:10.1037/a0015702
- Bushman, B. J. (1995). Moderating role of trait aggressiveness in the effects of violent media on aggression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69, 950–960. doi:10.1037/0022-3514.69.5.950
- Bushman, B. J. & Anderson, C. A. (2001). Is it time to pull the plug on the hostile versus instrumental aggression dichotomy? *Psychological Review*, 108, 273–279. doi:10.1037/0033-295X.108.1.273
- Bushman, B. J. & Baumeister, R. F. (1998). Threatened egotism, narcissism, self-esteem, and direct and displaced aggression: does self-love or self-hate lead to violence? *Journal of Personality and Social Psychology*, 75, 219–229. doi:10.1037/0022-3514.75.1.219

- Bushman, B. J., Baumeister, R. F. & Phillips, C. M. (2001). Do people aggress to improve their mood? Catharsis beliefs, affect regulation opportunity, and aggressive responding. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81, 17-32. doi:10.1037//0022-3514.81.1.17
- Bushman, B. J. & Cooper, H. M. (1990). Effects of alcohol on human aggression. An integrative research review. *Psychological Bulletin*, 107, 341–354. doi:10.1037/0033-2909.107.3.341
- Bushman, B. J. & Geen, R. G. (1990). Role of cognitive-emotional mediators and individual differences in the effects of media violence on aggression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 156–163. doi:10.1037/0022-3514.58.1.156
- Bushman, B. J. & Huesmann, L. R. (2010). Aggression. In S. T. Fiske, D. T. Gilbert & G. Lindzey (Eds.), *Handbook of Social Psychology* (5th ed., Vol. 2, pp. 833–863). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Bushman, B. J. & Wells, G. L. (1998). Trait aggressiveness and Hockey penalties: Predicting hot tempers on ice. *Journal of Applied Psychology*, 83, 969–974. doi:10.1037/0021-9010.83.6.969
- Buss, A. H. (1961). *The psychology of aggression*. New York, NY: Wiley.
- Buss, A. H. & Perry, M. (1992). The Aggression Questionnaire. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63, 452–459. doi:10.1037/0022-3514.63.3.452.
- Cacioppo, J. T., Priester, J. R. & Berntson, G. G. (1993). Rudimentary determinants of attitudes: II. Arm flexion and extension have differential effects on attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65, 5–17. doi:10.1037/0022-3514.65.1.5
- Carlson, M., Marcus-Newhall, A. & Miller, N. (1989). Evidence for a general construct of aggression. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 15, 377–389. doi:10.1177/0146167289153008
- Carver, C. S. (2004). Negative affects deriving from the behavioral approach system. *Emotion*, 4, 3–22. doi:10.1037/1528-3542.4.1.3

- Carver, C. S., Avivi, Y. E. & Laurenceau, J. (2008). Approach, avoidance, and emotional experiences. In A. J. Elliot (Ed.), *Handbook of approach and avoidance motivation* (pp. 385–397). New York, NY: Psychology Press.
- Carver, C. S. & Harmon-Jones, E. (2009). Anger is an approach related affect: Evidence and implications. *Psychological Bulletin*, *135*, 183–204. doi:10.1037/a0013965
- Carver, C. S. & Scheier, M. F. (1990). Principles of self-regulation: Action and emotion. In E. T. Higgins & R. M. Sorrentino (Eds.), *Handbook of motivation and cognition: Foundations of social behavior* (Vol. 2, pp. 3–52). New York, NY: Guilford Press.
- 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*, 319–333. doi:10.1037/0022-3514.67.2.319
- Cases, O., Seif, I., Grimsby, J., Gaspar, P., Chen, K., Pournin, S., ... Shih, J. C. (1995). Aggressive behavior and altered amounts of brain serotonin and norepinephrine in mice lacking MAOA. *Science*, *268*, 1763–1766. DOI: 10.1126/science.7792602
- Caspi, A., McClay, J., Moffit, T. E., Mill, J., Martin, J., Craig, I. W., ... Poulton, R. (2002). Role of genotype in the cycle of violence in maltreated children. *Science*, *297*, 851–853. doi:10.1126/science.1072290
- Chalmers, J. A., Quintana, D. S., Abbott, M. J. & Kemp, A. H. (2014). Anxiety disorders are associated with reduced heart rate variability: A meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry*, *5*. doi:10.3389/fpsy.2014.00080
- Chan, S., Raine, A. & Lee, T. (2010). Attentional bias towards negative affect stimuli and reactive aggression in male batterers. *Psychiatry Research*, *176*, 246–249. doi:10.1016/j.psychres.2008.12.013
- Chen, M. & Bargh, J. A. (1999). Consequences of automatic evaluation: Immediate behavioral predispositions to approach or avoid the stimulus. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *25*, 215–224. doi:10.1177/0146167299025002007
- Csikszentmihalyi, M. & Larson, R. (1987). Validity and reliability of the experience-sampling method. *Journal of Nervous & Mental Disease*, *175*, 526–536. doi:10.1097/00005053-198709000-00004.

- Coccaro, E. F., Sripada, C. S., Yanowitch, R. N. & Phan, K. L. (2011). Corticolimbic function in impulsive aggressive behavior. *Biological Psychiatry*, 69, 1153–1159. doi:10.1016/j.biopsych.2011.02.032
- Cohen, D. J., Eckhardt, C. I. & Schagat, K. D. (1998). Attention allocation and habituation to anger-related stimuli during a visual search task. *Aggressive Behavior*, 24, 399–409. doi:10.1002/(SICI)1098-2337(1998)24:6<399::AID-AB1>3.0.CO;2-I
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Colasante, T., Zuffianò, A. & Malti, T. (2016). Daily deviations in anger, guilt, and sympathy: A developmental diary study of aggression. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 44, 1515–1526. doi:10.1007/s10802-016-0143-y
- Cook, E. W., Hawk, L. W., Davis, T. L. & Stevenson, V. E. (1991). Affective individual differences and startle reflex modulation. *Journal of Abnormal Psychology*, 100, 5–13. doi:10.1037/0021-843X.100.1.5
- Cooper, A., Gomez, R. & Buck, E. (2008). The relationships between the BIS and BAS, anger and responses to anger. *Personality and Individual Differences*, 44, 403–413. doi:10.1016/j.paid.2007.09.005
- Copping, L. (2017). Gender differences in violence and aggression. In P. Sturmey (Ed.), *The Wiley handbook of violence and aggression*. doi:10.1002/9781119057574.whbva005
- Corr, P. J. (2013). Approach and avoidance behaviour: Multiple systems and their interactions. *Emotion Review*, 5, 285–290. doi:10.1177/1754073913477507
- Corr, P. J. (2016). Reinforcement Sensitivity Theory of personality questionnaires: Structural survey with recommendations. *Personality and Individual Differences*, 89, 60–64. doi:10.1016/j.paid.2015.09.045
- Corr, P. J., DeYoung, C. G. & McNaughton, N. (2013). Motivation and personality: A neuropsychological perspective. *Social and Personality Psychology Compass*, 7, 158–175. doi:10.1111/spc3.12016

- Corr, P. J. & McNaughton, N. (2008). Reinforcement Sensitivity Theory and personality. In P. J. Corr (Ed.), *The Reinforcement Sensitivity Theory of personality* (pp. 155–187). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Corr, P. J. & McNaughton, N. (2012). Neuroscience and approach/avoidance personality traits: A twostage (valuation-motivation) approach. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *36*, 2339–2354. doi:10.1016/j.neubiorev.2012.09.013
- Corr, P. J., Pickering, A. D. & Gray, J. A. (1997). Personality, punishment, and procedural learning: A test of J. A. Gray's anxiety theory. *Journal of Personality and Social Psychology*, *73*, 337–344. doi:10.1037/0022-3514.73.2.337
- Costa, P. T. & McCrae, R. R. (1992). *Revised NEO Personality Inventory (NEO PI-R) and NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI)*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Craig, I. W. & Halton, K. E. (2009). Genetics of human aggressive behavior. *Human Genetics*, *126*, 101–113. doi:10.1007/s00439-009-0695-9
- Crick, N. R. & Dodge, K.A. (1994). A review and reformulation of social information-processing mechanisms in children's social adjustment. *Psychological Bulletin*, *115*, 74–101. doi:10.1037/0033-2909.115.1.74
- Crick, N. R. & Dodge, K. A. (1996). Social information-processing mechanisms in reactive and proactive aggression. *Child Development*, *67*, 993–1002. doi:10.2307/1131875
- Dabbs, J. M., Jr., Frady, R. L., Carr, T. S. & Besch, N. F. (1987). Saliva testosterone and criminal violence in young adult prison inmates. *Psychosomatic Medicine*, *49*, 174–182. doi:10.1097/00006842-198703000-00007
- Davidson, R. J. (1992). Anterior cerebral asymmetry and the nature of emotion. *Brain and Cognition*, *20*, 125–151. doi:10.1016/0278-2626(92)90065-T
- Davidson, R. J. (1998). Affective style and affective disorders: Perspectives from affective neuroscience. *Cognition and Emotion*, *12*, 307–330. doi:10.1080/026999398379628
- Davidson, R. J. (2000). Affective style, psychopathology, and resilience: Brain mechanisms and plasticity. *American Psychologist*, *55*, 1196–1214. doi:10.1037/0003-066X.55.11.1196

- Davidson, R. J. (2004). What does the prefrontal cortex “do“ in affect: Perspectives on frontal EEG asymmetry research. *Biological Psychology*, *67*, 219–233. doi:10.1016/j.biopsycho.2004.03.008
- Davidson, R. J., Ekman, P., Saron, C.D., Senulis, J.A. and Friesen, W.V. (1990). Approach-withdrawal and cerebral asymmetry: emotional expression and brain physiology: I. *Journal of Personality and Social Psychology*, *58*, 330–341. doi:10.1037/0022-3514.58.2.330
- Davidson, R. J., Jackson, D. C. & Kalin, N. H. (2000). Emotion, plasticity, context and regulation: Perspectives from affective neuroscience. *Psychological Bulletin*, *126*, 890–906. doi:10.1037/0033-2909.126.6.890
- Deffenbacher, J. L. (1992). Trait anger: Theory, findings, and implications. In C. D. Spielberger & J. N. Butcher (Eds.), *Advances in personality assessment* (Vol. 9, pp. 177–201). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- De Houwer, J. & Eelen, P. (1998). An affective variant of the Simon paradigm. *Cognition and Emotion*, *8*, 45–61. doi:10.1080/026999398379772
- De Houwer, J., Crombez, G., Baeyens, F. & Hermans, D. (2001). On the generality of the affective Simon effect. *Cognition and Emotion*, *15*, 189–206. doi:10.1080/0269993004200051
- De Jong, P. J., van den Hout, M. A., Rietbroek, H. & Huijding, J. (2003). Dissociations between implicit and explicit attitudes towards phobic stimuli. *Cognition and Emotion*, *17*, 521–545. doi:10.1080/02699930302305
- de Kloet, E.R., Joels, M. and Holsboer, F. (2005) Stress and the brain: From adaptation to disease. *Nature Reviews Neuroscience*, *6*, 463–475. doi:10.1038/nrn1683
- Denson, T. F., DeWall, C. N. & Finkel, E. J. (2012). Self-Control and aggression. *Current Directions in Psychological Science*, *21*, 20–25. doi:10.1177/0963721411429451
- DeWall, C. N. & Anderson, C. A. (2011). The General Aggression Model. In P. R. Shaver & M. Mikulincer (Eds.), *Human aggression and violence: Causes, manifestations, and consequences* (pp. 15–33). Washington, DC: American Psychological Association.

- DeWall, C. N., Anderson, C. A. & Bushman, B. J. (2011). The General Aggression Model: Theoretical extensions to violence. *Psychology of Violence, 1*, 245–258. doi:10.1037/a0023842
- DeWall, C. N., Lambert, N. M., Pond, R. J., Kashdan, T. B. & Fincham, F. D. (2012). A grateful heart is a nonviolent heart: Cross-sectional, experience sampling, longitudinal, and experimental evidence. *Social Psychological and Personality Science, 3*, 232–240. doi:10.1177/1948550611416675
- Dill, J. C. & Anderson, C. A. (1995). Effects of frustration justification on hostile aggression. *Aggressive Behavior, 21*, 359–369. doi:10.1002/1098-2337(1995)21:53.0.CO;2-6
- Dill, K. E., Anderson, C. A., Anderson, K. B. & Deuser, W. E. (1997). Effects of aggressive personality on social expectations and social perceptions. *Journal of Research in Personality, 31*, 272–292. doi:10.1006/jrpe.1997.2183
- Dodge, K. A. (1980). Social cognition and children's aggressive behavior. *Child Development, 51*, 162–170. doi:10.2307/1129603
- Dodge, K. A. & Crick, N. R. (1990). Social information-processing bases of aggressive behavior in children. *Personality and Social Psychology Bulletin, 16*, 8–22. doi:10.1177/0146167290161002
- Dodge, K. A. & Newman, J. P. (1981). Biased decision making processes in aggressive boys. *Journal of Abnormal Psychology, 90*, 375–379. doi:10.1037/0021-843X.90.4.375
- Dollard, J., Doob, L. W., Miller, N. E., Mowrer, O. H. & Sears, R. R. (1939). *Frustration and aggression*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Dunlap, W. P., Cortina, J. M., Vaslow, J. B. & Burke, M. J. (1996). Meta-analysis of experiments with matched groups or repeated measures designs. *Psychological Methods, 1*, 170–177. doi:10.1037//1082-989X.1.2.170
- Eagly, A. H. & Steffen, V. J. (1986). Gender and aggressive behavior: A meta-analytic review of the social psychological literature. *Psychological Bulletin, 100*, 309 – 330. DOI: 10.1037/0033-2909.100.3.309
- Easterbrook, J. A. (1959). The effect of emotion on cue utilization and the organization of behavior. *Psychological Review, 66*, 183–201. doi:10.1037/h0047707

- Eberl, C., Wiers, R. W., Pawelczack, S., Rinck, M., Becker, E. S., & Lindenmeyer, J. (2014). Implementation of approach bias re-training in alcoholism - how many sessions are needed? *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, *38*, 587–594. doi:10.1111/acer.12281.
- Ebner, N., Riediger, M. & Lindenberger, U. (2010). FACES—A database of facial expressions in young, middle-aged, and older women and men: Development and validation. *Behavior Research Methods*, *42*, 351–362. doi:10.3758/BRM.42.1.351
- Eckhardt, C. I. & Cohen, D. J. (1997). Attention to anger-relevant and irrelevant stimuli following naturalistic insult. *Journal of Personality and Individual Differences*, *23*, 619–629. doi:10.1016/S0191-8869(97)00074-3
- Eckhardt, C. I. & Deffenbacher, J. L. (1995). Diagnosis of anger disorders. In: H. Kassinove (Ed.), *Anger Disorders: Definition, Diagnosis, and Treatment* (pp. 24–47). Washington, DC: Taylor & Francis.
- Eckhardt, C. I., Norlander, B. & Deffenbacher, J. (2004). The assessment of anger and hostility: A critical review. *Aggression and Violent Behavior*, *9*, 17–43.
- Eckhardt, C. I. & Parrott, D. J. (2017). Stress and intimate partner aggression. *Current Opinion in Psychology*, *13*, 153–157. doi:10.1016/j.copsyc.2016.09.005
- Eder, A. B. & Klauer, K. C. (2009). A common-coding account of the bidirectional evaluation–behavior link. *Journal of Experimental Psychology: General*, *138*, 218–235. doi:10.1037/a0015220
- Eder, A. B. & Rothermund, K. (2008). When do motor behaviors (mis)match affective stimuli? An evaluative coding view of approach and avoidance reactions. *Journal of Experimental Psychology: General*, *137*, 262–281. doi:10.1037/0096-3445.137.2.262
- Edwards, D. A. (1968). Mice: Fighting by neo-natally androgenized females. *Science*, *161*, 1027–1028. doi:10.1126/science.161.3845.1027
- Edwards, K. R., Martin, R. A. & Dozois, D. J. A (2010). The fear of being laughed at, social anxiety, and memories of being teased during childhood. *Psychological Test and Assessment Modeling*, *52*, 94–107.

- Eearland, A., Guadalupe, T. M., Franken, I. H. A. & Zwaan, R. A. (2012). Posture as index for approach-avoidance behavior. *Plos One*, 7, e31291. doi:10.1371/journal.pone.0031291.
- Ekman, P. (2010). *Gefühle lesen* (2nd ed.). Heidelberg, Germany: Spektrum Akademischer Verlag.
- Ekman, P. & Friesen, W. V. (1975). *Unmasking the face: A guide to recognizing emotions from facial clues*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Elliot, A. J. (1999). Approach and avoidance motivation and achievement goals. *Educational Psychologist*, 34, 149–169. doi:10.1207/s15326985ep3403_3
- Elliot, A. J. (2006). The Hierarchical model of approach avoidance motivation. *Motivation and Emotion*, 30, 111–116. doi:10.1007/s11031-006-9028-7
- Elliot, A. J., Eder, A. B. & Harmon-Jones, E. (2013). Approach–avoidance motivation and emotion: convergence and divergence. *Emotion Review*, 5, 308–311. doi:10.1177/1754073913477517
- Elliot, A. J. & Thrash, T. M. (2002). Approach-avoidance motivation in personality: Approach and avoidance temperaments and goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82, 804–818. doi:10.1037/0022-3514.82.5.804
- Elliot, A. J. & Thrash, T. M. (2010). Approach and avoidance temperament as basic dimensions of personality. *Journal of Personality*, 78, 865–806. doi:10.1111/j.1467-6494.2010.00636.x
- Elson, M., Mohseni, M. R., Breuer, J., Scharnow, M. & Quandt, T. (2014). Press CRTT to measure aggressive behavior: The unstandardized use of the competitive reaction time task in aggression research. *Psychological Assessment*, 26, 419–432. doi:10.1037/a0035569
- Engels, A. S., Heller, W., Mohanty, A., Herrington, J. D., Banich, M. T., Webb, A. G. & Miller, G. A. (2007). Specificity of regional brain activity in anxiety types during emotion processing. *Psychophysiology*, 44, 352–363. doi:10.1111/j.1469-8986.2007.00518.x

- Epstein, S. & Taylor, S. P. (1967). Instigation to aggression as a function of degree of defeat and perceived aggressive intent of the opponent. *Journal of Personality*, 35, 265–289. doi:10.1111/j.1467-6494.1967.tb01428.x
- Eysenck, H. J. (1967). *The biological basis of personality*. Springfield, IL: Charles C Thomas.
- Eysenck, H. J. & Eysenck, M. W. (1985). *Personality and individual differences: A natural approach*. New York, NY: Plenum Press.
- Fazio, R. H. (1990). A practical guide to the use of response latency in social psychological research. In M. S. Clark & C. Hendrick (Eds.), *Research methods in personality and social psychology* (pp. 74-97). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Felger, K. (2005). *Physiologische Reaktionen auf Aggressionsinduktion und serotonerge Stimulation in Relation zur Psychotizismusneigung*. Unpublished PhD dissertation. Justus-Liebig-Universität Gießen. Retrieved from: <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2005/2505/>
- Ferguson, C. J., Smith, S., Miller-Stratton, H., Fritz, S. & Heinrich, E. (2008). Aggression in the laboratory: Problems with the validity of the modified Taylor Competitive Reaction Time Test as a measure of aggression in media violence studies. *Journal of Aggression, Maltreatment & Trauma*, 17, 118–132. doi:10.1080/10926770802250678
- Fergusson, D., Boden, J., Horwood, L., Miller, A. & Kennedy, M. (2011). MAOA, abuse exposure and antisocial behaviour: 30-year longitudinal study. *British Journal of Psychiatry*, 198, 457–463. doi:10.1192/bjp.bp.110.086991
- Feshbach, S. & Zagrodzka, J. (1997). *Aggression: Biological, developmental and social perspectives*. New York, NY: Plenum Press.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4th ed). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Fisher, R. A. (1915). Frequency distribution of the values of the correlation coefficient in samples from an indefinitely large population. *Biometrika*, 10, 507–521. doi:10.1093/biomet/10.4.507

- Forgas, J. P. & Bower, G. H. (1988). Affect in social and personal judgments. In K. Fiedler & J. P. Forgas (Eds), *Affect, cognition and social behavior* (pp. 183–208). Toronto, ON: Hogrefe.
- Förster, J. (1995). *Der Einfluss von Ausdrucksverhalten auf das menschliche Gedächtnis*. Bonn, Germany: Holos.
- Förster, J. & Friedman, R. S. (2013). Detour to arrive: Distancing in service of approach goals. *Emotion Review*, 5, 259–263. doi:10.1177/1754073913477502
- Förster, J. & Strack, F. (1996). Influence of overt head movements on memory for valenced words: A case of conceptual-motor compatibility. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71(3), 421–430. doi:10.1037/0022-3514.71.3.421
- Förster, J. & Strack, F. (1998). Motor actions in retrieval of valenced information: II. Boundary conditions for motor congruence effects. *Perceptual and Motor Skills*, 86, 1423–1426. doi:10.2466/pms.1998.86.3c.1423
- Fowles, D. C. (1980). The three arousal model: Implications of Gray's two-factor learning theory for heart rate, electrodermal activity, and psychopathy. *Psychophysiology*, 17, 87–104. doi:10.1111/j.1469-8986.1980.tb00117.x
- Fox, J. (2008) *Applied regression analysis and generalized linear models* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Funkenstein, D. H. (1955). The physiology of fear and anger. *Scientific American*, 192, 74–80. doi:10.1038/scientificamerican0555-74
- Gable, S. L., Reis, H. T. & Elliot, A. J. (2003). Evidence for bivariate systems: An empirical test of appetition and aversion across domains. *Journal of Research in Personality*, 37, 349–372. doi: 10.1016/S0092-6566(02)00580-9.
- Galen, B. R. & Underwood, M. K. (1997). A developmental investigation of social aggression among children. *Developmental Psychology*, 33, 589–600. doi:10.1037/0012-1649.33.4.589
- Garavan, H., Ross, T. J. & Stein, E. A. (1999). Right hemispheric dominance of inhibitory control: an event-related functional MRI study. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 96, 8301–8306. doi:10.1073/pnas.96.14.8301

- Gawronski, B. & Bodenhausen, G. V. (2007). Unraveling the processes underlying evaluation: Attitudes from the perspective of the APE Model. *Social Cognition*, 25, 687–717. doi:10.1521/soco.2007.25.5.687
- Gawronski, B., Deutsch, R. & Banse, R. (2011). Response interference tasks as indirect measures of automatic associations. In K. C. Klauer, C. Stahl & A. Voss (Eds.), *Cognitive methods in social psychology* (pp. 78–123). New York, NY: Guilford Press.
- Geen, R. G. (2001). *Human Aggression* (2th ed.). Buckingham, PA: Open University Press.
- Geen, R. G. & McCown, E.J. (1984). Effects of noise and attack on aggression and physiological arousal. *Motivation and Emotion*, 8, 231–241. doi:10.1007/BF00991891
- Gellman, M. D. & Turner, J. R. (2013). *Encyclopedia of behavioral medicine*. New York, NY: Springer.
- Gendreau, P. L. & Archer, J. (2005). Subtypes of aggression in humans and animals. In R. E. Tremblay, W. W. Hartup & J. Archer (Eds.), *Developmental origins of aggression* (pp. 25–46). New York, NY: Guilford.
- Geniole, S. N., Carre, J. M. & McCormick, C. M. (2011). State, not trait, neuroendocrine function predicts costly reactive aggression in men after social exclusion and inclusion. *Biological Psychology*, 87, 137–145. doi:10.1016/j.biopsycho.2011.02.020
- Gerritsen, C., Frischen, A., Blake, A., Smilek, D. & Eastwood, J. D. (2008). Visual search is not blind to emotion. *Perception & Psychophysics*, 70, 1047–1059. doi:10.3758/PP.70.6.1047
- Giancola, P. R. & Parrott, D. J. (2008). Further evidence for the validity of the Taylor Aggression Paradigm. *Aggressive Behavior*, 34, 214–229. doi:10.1002/ab.20235
- Giancola, P. R. & Zeichner, A. (1995). Construct validity of a competitive reaction-time aggression paradigm. *Aggressive Behavior*, 21, 199–204. doi:10.1002/1098-2337(1995)21:3<199::AID-AB2480210303>3.0.CO;2-Q
- Gilbert, F. & Daffern, M. (2011). Illuminating the relationship between personality disorder and violence: contributions of the General Aggression Model. *Psychology of Violence*, 1, 230–244. doi:10.1037/a0024089

- Gilbert, F., Daffern, M. & Anderson, C. A. (2017). The General Aggression Model and its application to violent offender assessment and treatment. In P. Sturmey (Ed.), *The Wiley handbook of violence and aggression* (pp. 1–13). New York, NY: Wiley Blackwell. doi:10.1002/9781119057574.whbva037
- Gilbert, F., Daffern, M., Talevski, D. & Ogloff, J. R. P. (2013). Understanding the personality disorder and aggression relationship: An investigation using contemporary aggression theory. *Journal of Personality Disorders*, 29, 100–114. doi:10.1521/pedi_2013_27_077
- Gleason, K. A., Jensen-Campbell, L. A. & Richardson, D. S. (2004). Agreeableness as a predictor of aggression in adolescence. *Aggressive Behavior*, 30, 43–61. doi:10.1002/ab.20002
- Glenn, A. L. & Raine, A. (2014). Neurocriminology: Implications for the punishment, prediction and prevention of criminal behavior. *Nature Reviews Neuroscience*, 15, 54–63. doi:10.1038/nrn3640.
- Gollwitzer, M., Banse, R., Eisenbach, K. & Naumann, A. (2007). Effectiveness of the Vienna Social Competence Training on explicit and implicit aggression. Evidence from an Aggressiveness-IAT. *European Journal of Psychological Assessment*, 23, 150–156. doi:10.1027/1015-5759.23.3.150
- Gomez, R., Cooper, A. & Gomez, A. (2000). Susceptibility to positive and negative mood states: Test of Eysenck's, Gray's and Newman's theories. *Personality and Individual Differences*, 29, 351–366. doi:10.1016/S0191-8869(99)00198-1
- Gordis, E. B., Granger, D. A., Susman, E. J. & Trickett, P. K. (2006). Asymmetry between salivary cortisol and α -amylase reactivity to stress: Relation to aggressive behavior in adolescents. *Psychoneuroendocrinology*, 31, 976–987. doi:10.1016/j.psyneuen.2006.05.010
- Gotlib, I. H., Kasch, K. L., Traill, S., Joormann, J., Arnow, B. A. & Johnson, S. L. (2004). Coherence and specificity of information-processing biases in depression and social phobia. *Journal of Abnormal Psychology*, 113, 386–398. pmid:15311984
- Gray, J.A. (1981). A critique of Eysenck's theory of personality. In H.J. Eysenck (Ed.), *A model for personality* (pp. 246–276). Berlin, Germany: Springer. doi:10.1007/978-3-642-67783-0_8

- Gray, J. A. (1982). *The neuropsychology of anxiety: An enquiry into the functions of the septo-hippocampal system*. Oxford, England: Oxford University Press.
- Gray, J. A. (1991). The neuropsychology of temperament. In J. Strelau & A. Angleitner (Eds.), *Explorations in temperament* (pp. 105-128). New York, NY: Plenum.
- Gray, J. A. (1994). Framework for a taxonomy of psychiatric disorder. In S. H. M. van Goozen, N. E. van de Poll & J. A. Sergeant (Eds.), *Emotions: essays on emotion theory* (pp. 29–59). Hove, UK: Lawrence Erlbaum.
- Gray, J. A. & McNaughton, N. (2000). *The neuropsychology of anxiety: an enquiry into the functions of the septo-hippocampal system*. Oxford, England: Oxford University Press.
- Gray, N. S, MacCulloch, M. J., Smith, J., Morris, M. & Snowden, R. J. (2003). Implicit affective associations to violence in psychopathic murderers. *Nature*, *423*, 497–498. doi:10.1080/14789940412331313377
- Greenberg, N. (2002). Causes and consequences of stress. *Integrative and Comparative Biology*, *42*, 508–516. doi:10.1093/icb/42.3.508
- Greenwald, A. G. & Banaji, M. R. (1995). Implicit social cognition: Attitudes, self-esteem, and stereotypes. *Psychological Review*, *102*, 4–27. doi:10.1037/0033-295X.102.1.4
- Greenwald, A. G., Banaji, M. R., Rudman, L. A., Farnham, S. D., Nosek, B. A. & Mellott, D. S. (2002). A unified theory of implicit attitudes, stereotypes, self-esteem, and self-concept. *Psychological Review*, *109*, 3–25. doi:10.1037//0033-295X.109.1.3
- Greenwald, A. G., McGhee, D. E. & Schwartz, J. L. K. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition: The Implicit Association Test. *Journal of Personality and Social Psychology*, *74*, 1464–1480. doi:10.1037/0022-3514.74.6.1464
- Greenwald, A. G., Nosek, B. A. & Banaji, M. R. (2003). Understanding and using the Implicit Association Test: I. An improved scoring algorithm. *Journal of Personality and Social Psychology*, *85*, 179–216. doi:10.1037/0022-3514.85.2.197
- Gresham, D., Melvin, G. A. & Gullone, E. (2016). The role of anger in the relationship between internalising symptoms and aggression in adolescents. *Journal of Child and Family Studies*, *25*, 2674–2682. doi:10.1007/s10826-016-0435-4

- Guerra, N. G., Huesmann, L. R., Tolan, P. H., Van Acker, R. & Eron, L. D. (1995). Stressful events and individual beliefs as correlates of economic disadvantage and aggression among urban children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 63*, 518–528. doi:10.1037/0022-006X.63.4.518
- Hall, C. W. (2006). Self-reported aggression and the perception of anger in facial expression photos. *The Journal of Psychology, 140*, 255–267. doi:10.3200/JRLP.140.3.255-267
- Hall, M., Vasko, R., Buysse, D., Ombao, H., Chen, Q., Cashmere, J. D., ... & Thayer, J. F. (2004). Acute stress affects heart rate variability during sleep. *Psychosomatic Medicine, 66*, 56–62. doi:10.1097/01.PSY.0000106884.58744.09
- Hammock, G. S. & Richardson, D. R. (1992). Predictors of aggressive behavior. *Aggressive Behavior, 18*, 219–229. doi:10.1002/1098 2337(1992)18:33.0.CO;2-P
- Hampel, R. & Selg, H. (1975). *FAF-Fragebogen zur Erfassung von Aggressivitätsfaktoren*. Göttingen, Germany: Hogrefe.
- Hansen, A. L., Johnsen, B. H. & Thayer, J. F. (2003). Vagal influence on working memory and attention. *International Journal of Psychophysiology, 48*, 263–274. doi:10.1016/S0167-8760(03)00073-4
- Hansen, A. L., Johnsen, B. H., Thornton, D., Waage, L. & Thayer, J. F. (2007). Facets of psychopathy, heart rate variability and cognitive function. *Journal of Personality Disorders, 21*, 568–582. doi:10.1521/pedi.2007.21.5.568
- Hansen, C. H. & Hansen, R. D. (1988). Finding the face in the crowd: an anger superiority effect. *Journal of Personality and Social Psychology, 54*, 917–924. doi:10.1037/0022-3514.54.6.917
- Harmon-Jones, E. (2003). Anger and the behavioural approach system. *Personality and Individual Differences, 35*, 995–1005. doi:10.1016/S0191-8869(02)00313-6
- Harmon-Jones, E. (2004a). Contributions from research on anger and cognitive dissonance to understanding motivational functions of asymmetrical frontal brain activity. *Biological Psychology, 67*, 51-76. doi:10.1016/j.biopsycho.2004.03.003

- Harmon-Jones, E. (2004b). On the relationship of anterior brain activity and anger: Examining the role of attitude toward anger. *Cognition and Emotion*, *18*, 337–361. doi:10.1080/02699930341000059
- 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*, 159–163. doi:10.1037/0021-843X.106.1.159
- 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*, 1310–1316. doi:10.1037//0022-3514.74.5.1310
- Harmon-Jones, E. & Gable, P. A. (2017). On the role of asymmetric frontal cortical activity in approach and withdrawal motivation: An updated review of the evidence. *Psychophysiology*, *55*, e12879. doi:10.1111/psyp.12879
- Harmon-Jones, E., Harmon-Jones, C., Abramson, L. & Peterson, C. K. (2009). PANAS positive activation is associated with anger. *Emotion*, *9*, 183–196. doi:10.1037/a0014959
- Harmon-Jones, E., Harmon-Jones, C., Amodio, D. M. & Gable, P. A. (2011). Attitudes toward emotions. *Journal of Personality and Social Psychology*, *101*, 1332–1350. doi:10.1037/a0024951
- Harmon-Jones, E., Harmon-Jones, C. & Price, T. F. (2013). What is approach motivation? *Emotion Review*, *5*, 291–295. doi:10.1177/1754073913477509
- Harmon-Jones, E. & Peterson, C. K. (2008). Effect of trait and state approach motivation on aggressive inclinations. *Journal of Research in Personality*, *42*, 1381–1385. doi:10.1016/j.jrp.2008.05.001
- Harmon-Jones, E. & Sigelman, J. (2001). State anger and prefrontal brain activity: Evidence that insult-related relative left-prefrontal activation is associated with experienced anger and aggression. *Journal of Personality and Social Psychology*, *80*, 797–803. doi:10.1037/0022-3514.80.5.797
- Harmon-Jones, E., Sigelman, J. D., Bohlig, A. & Harmon-Jones, C. (2003). Anger, coping, and frontal cortical activity: The effect of coping potential on anger-induced left frontal activity. *Cognition and Emotion*, *17*, 1–24. doi:10.1080/02699930302278

- Harmon-Jones, E., Vaughn-Scott, K., Mohr, S., Sigelman, J. & Harmon-Jones, C. (2004). The effect of manipulated sympathy and anger on left and right frontal cortical activity. *Emotion, 4*, 95–101. doi:10.1037/1528-3542.4.1.95
- Harre, R. & Lamb, R. (1983). *The encyclopedic dictionary of psychology*. Oxford, England: Basil Blackwell.
- Hawkins, M. A., Stewart, J. C., Fitzgerald, G. J. & Kim, S. (2011). Combined effect of depressive symptoms and hostility on autonomic nervous system function. *International Journal of Psychophysiology, 81*, 317–323. doi:10.1016/j.ijpsycho.2011.07.018
- Hayes, A. F. (2013). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regressionbased approach*. New York, NY: Guilford.
- Hazebroek, J. F., Howells, K. & Day, A. (2001). Cognitive appraisals associated with high trait anger. *Personality and Individual Differences, 30*, 31–45. doi:10.1016/S0191-8869(00)00007-6
- Henriques, J. B. & Davidson, R. J. (1990). Regional brain electrical asymmetries discriminate between previously depressed and healthy control subjects. *Journal of Abnormal Psychology, 99*, 22–31. doi:10.1037/0021-843X.99.1.22
- Heubrock, D. & Petermann, F. (2008). *Kurzfragebogen zur Erfassung von Aggressivitätsfaktoren* (1st ed.). Göttingen, Germany: Hogrefe.
- Heuer, K., Rinck, M. & Becker, E. S. (2007). Avoidance of emotional facial expressions in social anxiety: The Approach–Avoidance Task. *Behaviour Research and Therapy, 45*, 2990–3001. doi:10.1016/j.brat.2007.08.010
- Heym, N., Ferguson, E., & Lawrence, C. (2008). An evaluation of the relationship between Gray's revised RST and Eysenck's PEN: Distinguishing BIS and FFFS in Carver and White's BIS/BAS scales. *Personality and Individual Differences, 45*, 709–715. doi:10.1016/j.paid.2008.07.013
- Hofmann, J., Platt, T., Ruch, W., & Proyer, R. T. (2015). Individual differences in gelotophobia predict responses to joy and contempt. *SAGE Open*. doi:10.1177/2158244015581191

- Holzman, J. B. & Bridgett, D. J. (2017). Heart rate variability indices as bio-markers of top-down self-regulatory mechanisms: A meta-analytic review. *Neuroscience & Biobehavior*, *74*, 233–255. doi:10.1016/j.neubiorev.2016.12.032
- <https://www.independent.co.uk/news/uk/do-your-genes-make-you-a-criminal-1572714.html>
- <http://www.pcgames.de/Spiele-Thema-239104/News/Meistverkaufte-Spiele-2018-Deutschland-die-Hits-fuer-PC-Konsole-1273717/>
- Hubbard, J. A., Smithmyer, C. M., Ramsden, S. R., Parker, E. H., Flanagan, K. D., Dearing, K. F. & Simons, R. F. (2002). Observational, physiological, and self-report measures of children's anger: Relations to reactive versus proactive aggression. *Child Development*, *73*, 1101–1118. doi:10.1111/1467-8624.00460
- Huesmann, L. R. (1998). The role of social information processing and cognitive schema in the acquisition and maintenance of habitual aggressive behavior. In R. G. Geen & E. Donnerstein (Eds.), *Human aggression: Theories, research, and implications for policy* (pp. 73-109). New York, NY: Academic Press. doi:10.1016/b978-012278805-5/50005-5
- Huesmann, L. R., Eron, L. D. & Yarmel, P. W. (1987). Intellectual functioning and aggression. *Journal of Personality and Social Psychology*, *52*, 232 – 240. doi:10.1037//0022-3514.52.1.232
- Huesmann, L. R. & Taylor, L. D. (2006). The role of media violence in violent behavior. *Annual Review of Public Health*, *27*, 393–415. doi:10.1146/annurev.publhealth.26.021304.144640
- Huijding, J., De Jong, P. J., Wiers, R.W. & Verkooijen, K. (2005). Implicit and explicit attitudes toward smoking in a smoking and a nonsmoking setting. *Addictive Behaviors*, *30*, 949–961. doi:10.1016/j.addbeh.2004.09.014
- Jackson, C. J. (2009). Jackson-5 scales of revised Reinforcement Sensitivity Theory (r-RST) and their application to dysfunctional real-world outcomes. *Journal of Research in Personality*, *43*, 556–569. doi:10.1016/j.jrp.2009.02.007
- Jackson, C. J. (2014). *The Jackson-5 implementation of the revised Reinforcement Sensitivity Theory of Personality: a neuropsychological model of personality and its applications*. Sydney, Australia: Cymeon.

- Jennings, J. R., Pardini, D. A. & Matthews, K. A. (2017). Heart rate, health, and hurtful behavior. *Psychophysiology*, *54*, 399–408. doi:10.1111/psyp.12802
- Johnsen, B. H., Thayer, J. F., Laberg, J. C., Wormnes, B., Raadal, M., Skaret, E., Kvale, G. & Berg, E. (2003). Attentional and physiological characteristics of patients with dental anxiety. *Journal of Anxiety Disorders*, *17*, 75–87. doi:10.1016/S0887-6185(02)00178-0
- Johnson, S. L., Ruggero, C. J. & Carver, C. S. (2005). Cognitive, behavioral, and affective responses to reward: links with hypomanic symptoms. *Journal of Social and Clinical Psychology*, *24*, 894–906. doi:10.1521/jscp.2005.24.6.894
- Kassinove, H. & Sukhodolsky, D. G. (1995). Anger disorders: Basic science and practice issues. In H. Kassinove (Ed.), *Anger disorders: Definition, diagnosis, and treatment* (pp. 1–26). Washington, DC: Taylor & Francis.
- Kazmi, S. Z., Zhang, H., Aziz, W., Monfredi, O., Abbas, S. A., Shah, S. A., Butt, W. H. (2016). Inverse correlation between heart rate variability and heart rate demonstrated by linear and nonlinear analysis. *PloS ONE*, *11*, e0157557. doi:10.1371/journal.pone.0157557
- Kemp, A. H., Quintana, D. S., Felminham, K. L., Matthews, S. & Jelinek, H. F. (2012). Depression, comorbid anxiety disorders, and heart rate variability in physically healthy, unmedicated patients: Implications for cardiovascular risk. *PLoS ONE*, *7*, e30777. doi:10.1371/journal.pone.0030777
- Kempes, M., Vries, H. de, Matthys, W., van Engeland, H. & van Hooff, J. (2008). Differences in cortisol response affect the distinction of observed reactive and proactive aggression in children with aggressive behaviour disorders. *Journal of Neural Transmission*, *115*, 139–147. doi:10.1007/s00702-007-0810-9
- Kenny, D. A. & Cook, W. L. (1999). Partner effects in relationship research: conceptual issues, analytic difficulties and illustrations. *Personal Relationships*, *6*, 433–448. doi:10.1111/j.1475-6811.1999.tb00202.x
- Kenny, D. A., Kashy, D. A. & Cook, W. L. (2006). *Dyadic data analysis*. New York, NY: Guilford Press.

- Kernis, M., Grannemann, B. & Barclay, L. (1989). Stability and level of self-esteem as predictors of anger arousal and hostility. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56, 1013–1022. doi:10.1037//0022-3514.56.6.1013
- Kiehl, K. A. (2006). A cognitive neuroscience perspective on psychopathy: evidence for paralimbic system dysfunction. *Psychiatry Research*, 142, 107–128. doi:10.1016/j.psychres.2005.09.013
- Kirkpatrick, L. A., Waugh, C. E., Valencia, A. & Webster, G. D. (2002). The functional domain specificity of self-esteem and the differential prediction of aggression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82, 756–767. doi:10.1037//0022-3514.82.5.756
- Kiss, M. & Eimer, M. (2008). ERPs reveal subliminal processing of fearful faces. *Psychophysiology*, 45, 318–326. doi:10.1111/j.1469-8986.2007.00634.x
- Klauer, K. C. & Musch, J. (2003). Affective priming: Findings and theories. In K. C. Klauer & J. Musch (Eds.), *The psychology of evaluation. Affective processes in cognition and emotion* (pp. 7-49). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Koch, S., Holland, R. W., Hengstler, M., & van Knippenberg, A. (2009). Body locomotion as regulatory process: Stepping backward enhances cognitive control. *Psychological Science*, 20, 549–550. doi:10.1111/j.1467-9280.2009.02342.x
- Knyazev, G. G., Bocharov, A. V., Slobodskaya, H. R. & Ryabichenko, T. I. (2008). Personality-linked biases in perception of emotional facial expressions. *Personality and Individual Differences*, 44, 1093–1104. doi:10.1016/j.paid.2007.11.001
- Krahé, B. (2013). *The social psychology of aggression* (2nd edition). Hove, UK : Psychology Press.
- Krämer, U. M., Jansma, H., Tempelmann, C. & Münte, T. F. (2007). Tit-for-tat: the neural basis of reactive aggression. *NeuroImage*, 38, 203–211. doi:10.1016/j.neuroimage.2007.07.029
- Kreuz, L. & Rose, R. (1972). Assessment of aggressive behavior and plasma testosterone in a young criminal population. *Psychosomatic Medicine*, 34, 321—332. doi:10.1097/00006842-197207000-00006

- Krieglmeyer, R. & Deutsch, R. (2010). Comparing measures of approach-avoidance behavior: The manikin task vs. two versions of the joystick task. *Cognition and Emotion*, 24, 810–828. doi:10.1080/02699930903047298
- Krieglmeyer, R., De Houwer, J. & Deutsch, R. (2013). On the nature of automatically triggered approach-avoidance behavior. *Emotion Review*, 5, 280–284. doi:10.1177/1754073913477501
- Krieglmeyer, R., Deutsch, R., Houwer, J. D. & Raedt, R. D. (2010). Being moved: Valence activates approach-avoidance behavior independently of evaluation and approach-avoidance intentions. *Psychological Science*, 21, 607–613. doi:10.1177/0956797610365131
- Krieglmeyer, R., Wittstadt, D. & Strack, F. (2009). How attribution influences aggression: Answers to an old question by using an implicit measure of anger. *Journal of Experimental Social Psychology*, 45, 379–385. doi:10.1016/j.jesp.2008.10.003
- 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. doi:10.1037/t49650-000
- Krug, E. G., Mercy, J. A., Dahlberg, L. L. & Zwi, A. B. (2002). The world report on violence and health. *The Lancet*, 360, 1083–1088. doi:10.1016/S0140-6736(02)11133-0
- Kuehn, S., Kugler, D. T., Schmalen, K., Weichenberger, M., Witt, C. & Gallinat, J. (2018). Does playing violent video games cause aggression? A longitudinal intervention study. *Molecular Psychiatry*. doi:10.1038/s41380-018-0031-7
- Kuppens, P. (2005). Interpersonal determinants of trait anger: Low agreeableness, perceived low social esteem, and the amplifying role of the importance attached to social relationships. *Personality and Individual Differences*, 38, 13–23. doi:10.1016/j.paid.2004.03.006
- Laakso, M. P., Vaurio, O., Koivisto, E., Savolainen, L., Eronen, M., Aronen, H. J., Tiihonen, J. (2001). Psychopathy and the posterior hippocampus. *Behavioural Brain Research*, 118, 187–193. doi:10.1016/S0166-4328(00)00324-7

- Lakens, D. (2016). *Why Within-Subject Designs Require Fewer Participants than Between-Subject Designs*. Retrieved from: <http://daniellakens.blogspot.com/2016/11/why-within-subject-designs-require-less.html>
- Lane, K. A., Banaji, M. R., Nosek, B. A. & Greenwald, A. G. (2007). Understanding and using the Implicit Association Test: IV: Procedures and validity. In B. Wittenbrink & N. Schwarz (Eds.), *Implicit measures of attitudes: Procedures and controversies* (pp. 59–102). New York, NY: Guilford Press.
- Lang, P. J. (1995). The emotion probe: Studies of motivation and attention. *American Psychologist*, *50*, 372–385. doi:10.1037/0003-066X.50.5.372
- Lang, P. J., Bradley, M. M. & Cuthbert, B. N. (1990). Emotion, attention, and the startle reflex. *Psychological Review*, *97*, 377–395. doi:10.1037/0033-295X.97.3.377
- Larkin, K. T., Martin, R. R. & McClain, S. E. (2002). Cynical hostility and the accuracy of decoding facial expressions of emotions. *Journal of Behavioral Medicine*, *25*(3), 285–292. doi:10.1023/A:1015384812283
- Larsen, K. S., Coleman, D., Forbes, J. & Johnson, R. (1972). Is the subject's personality or the experimental situation a better predictor of a subject's willingness to administer shock to a victim? *Journal of Personality and Social Psychology*, *22*, 287–295. doi:10.1037/h0032876
- Lawrence, C. (2006). Measuring individual responses to aggression-triggering events: Development of the situational triggers of aggressive responses (STAR) scale. *Journal of Aggressive Behavior*, *32*, 241–252. doi:10.1002/ab.20122
- Lazarus, R. S. (1991). *Emotion and adaptation*. New York, NY: Oxford University Press.
- Lea, R. & Chambers, G. (2007). Monoamine oxidase, addiction, and the “Warrior” Gene hypothesis. *The New Zealand Medical Journal*, *120*. U2441.
- Leary, M. R., Twenge, J. M. & Quinlivan, E. (2006). Interpersonal rejection as a determinant of anger and aggression. *Personality and Social Psychology Review*, *10*, 111–132. doi:10.1207/s15327957pspr1002_2

- Leibsohn, M. T., Oetting, E. R. & Deffenbacher, J. L. (1994). Effects of trait anger on alcohol consumption and consequences. *Journal of Child & Adolescent Substance Abuse*, 3, 17-32. DOI: 10.1300/J029v03n03_02
- Leiner, D. J. (2017). *SoSci Survey (Version 3.1.06)* [Computer Software]. Retrieved from: <https://www.soscisurvey.de>
- Leonard, K. E., Quigley, B. M. & Collins, R. L. (2003). Drinking, personality, and bar environmental characteristics as predictors of involvement in barroom aggression. *Addictive Behavior*, 28, 1681–1700. doi:10.1016/j.addbeh.2003.08.042
- Levine, S. (2005). The neuropsychology of stress. In T. Steckler, N. H. Kalin & J. M. H. M. Reul (Eds.), *Handbook of Stress and the Brain* (Vol. Part 1, pp. 3–24). Amsterdam, Netherlands: Elsevier.
- Licht, C. M. M., de Geus, E. J. C., van Dyck, R. & Penninx, B. W. J. H. (2009). Association between anxiety disorders and heart rate variability in the Netherlands study of depression and anxiety (NESDA). *Psychosomatic Medicine*, 71, 508–518. doi:10.1097/PSY.0b013e3181a292a6
- Lieberman, J. D., Solomon, S., Greenberg, J., & McGregor, H. A. (1999). A hot new way to measure aggression: Hot sauce allocation. *Aggressive Behavior*, 25, 331–348. doi:10.1002/(SICI)1098-2337(1999)25:5<331::AID-AB2>3.0.CO;2-1
- Lightdale, J. R. & Prentice, D. A. (1994). Rethinking sex differences in aggression: Aggressive behavior in the absence of social roles. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 20, 34–44. doi:10.1177/0146167294201003
- Lobbestael, J., Cousijn, J., Brugman, S. & Wiers, R. W. (2016). Approach and avoidance towards aggressive stimuli and its relation to reactive and proactive aggression. *Psychiatry Research*, 240, 196–201. doi:10.1016/j.psychres.2016.04.038
- Lorber, M. F. (2004). Psychophysiology of aggression, psychopathy and conduct problems: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 130, 531–552. doi:10.1037/0033-2909.130.4.531
- Lotze, M., Veit, R., Anders, S. & Birbaumer, N. (2007). Evidence for a different role of the ventral and dorsal medial prefrontal cortex for social reactive aggression: an interactive fMRI study. *NeuroImage*, 34, 470–478. doi:10.1016/j.neuroimage.2006.09.028

- Lück, M., Strüber, D., Roth, G. (2005). *Psychobiologische Grundlagen aggressiven und gewalttätigen Verhaltens* (Hanse-Studien, Vol. 5). Oldenburg, Germany: BIS.
- Lundberg, U. & Frankenhaeuser, M. (1978). Psychophysiological reactions to noise as modified by personal control over noise intensity. *Biological Psychology*, 6, 51–59. doi:10.1016/0301-0511(78)90006-6
- Lunney, G. H. (1970). Using analysis of variance with a dichotomous dependent variable: An empirical study. *Journal of Educational Measurement*, 7, 263–269. doi:10.1111/j.1745-3984.1970.tb00727.x
- MacKinnon, D. P., Fairchild, A. J., & Fritz, M. S. (2007). Mediation analysis. *Annual Review of Psychology*, 58, 593–614. doi:10.1146/annurev.psych.58.110405.085542
- MacLaren, V. V., Best, L. A. & Bigney, E. E. (2010). Aggression–hostility predicts direction of defensive responses to human threat scenarios. *Personality and Individual Differences*, 49, 142–147. doi:10.1016/j.paid.2010.03.024
- MacLeod, C. & Mathews, A. (2012). Cognitive Bias Modification approaches to anxiety. *Annual Review of Clinical Psychology*, 8, 189–217. doi:10.1146/annurev-clinpsy-032511-143052
- MacLeod, C., Mathews, A. & Tata, P. (1986). Attentional bias in emotional disorders. *Journal of Abnormal Psychology*, 95, 15–20. doi:10.1037/0021-843X.95.1.15
- Maras, A., Laucht, M., Gerdes, D., Wilhelm, C., Lewicka, S., Haack, D....& Schmidt, M. H. (2003). Association of testosterone and dihydrotestosterone with externalizing behavior in adolescent boys and girls. *Psychoneuroendocrinology*, 28, 932–940. doi:10.1016/S0306-4530(02)00119-1
- Marcus-Newhall, A., Pedersen, W., Carlson, M. & Miller, N. (2000). Displaced aggression is alive and well: A meta-analytic review. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78, 678–689. doi:10.1037/0022-3514.78.4.670
- Marsh, A. A., Ambady, N. & Kleck, R. E. (2005). The effects of fear and anger facial expressions on approach- and avoidance-related behaviors. *Emotion*, 5, 119–124. doi:10.1037/1528-3542.5.1.119

- Marshall, M. A. & Brown, J. D. (2006). Trait aggressiveness and situational provocation: A test of the traits as situational sensitivities (tass) model. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 32, 1100–1113. doi:10.1177/0146167206288488
- Matthies, S., Rüsç, N., Weber, M., Lieb, K., Philipsen, A., Tüescher, O.,van Elst, L. T. (2012). Small amygdala – high aggression? The role oft he amygdala in modulating aggression in healthy subjects. *The World Journal of Biological Psychiatry*, 13, 75-81. doi:10.3109/15622975.2010.541282
- Mauss, I. B., Cook, C. L. & Gross, J. J. (2007). Automatic emotion regulation during anger provocation. *Journal of Experimental Social Psychology*, 43, 698–711. doi: 10.1016/J.Jesp.2006.07.003
- Mauss, I. B., Cook, C. L., Cheng, J. Y. J. & Gross, J. J. (2007). Individual differences in cognitive reappraisal: Experiential and physiological responses to an anger provocation. *International Journal of Psychophysiology*, 66, 116–124. doi:10.1016/j.ijpsycho.2007.03.017
- Maxwell, S. E. & Delaney, H. D. (2004). *Designing experiments and analyzing data: a model comparison perspective*. (2nd ed.) Mahwah, NJ: Erlbaum.
- May, K. & Hittner, J. B. (2012). Effect of correlation on power in within-subjects versus between-subjects designs. *Innovative Teaching*, 1, 2. doi:10.2466/03.It.1.2
- Mayan, I. & Meiran, N. (2011). Anger and the speed of full-body approach and avoidance reactions. *Frontiers in Psychology*, 2, 1–7. doi:10.3389/fpsyg.2011.00022
- McBurnett, K., Lahey, B. B., Rathouz, P. J. & Loeber, R. (2000). Low salivary cortisol and persistent aggression in boys referred for disruptive behavior. *Archives of General Psychiatry*, 57, 38–43. doi:10.1001/archpsyc.57.1.38
- McEwen, B. (2000). The neurobiology of stress: from serendipity to clinical relevance. *Brain Research*, 886, 172–189. doi:10.1016/S0006-8993(00)02950-4
- McHugh, R. K., Murray, H. W., Hearon, B. A., Calkins A. W. & Otto, M. W. (2010). Attentional bias and craving in smokers: The impact of a single attentional training session. *Nicotine & Tobacco Research*, 12, 1261–1264. doi:10.1093/ntr/ntq171

- McNaughton, N. & Corr, P. J. (2004). A two-dimensional neuropsychology of defense: Fear/anxiety and defensive distance. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 28, 285–305. doi:10.1016/j.neubiorev.2004.03.005
- Meier, B. P, Wilkowski, B. M. & Robinson, M. D. (2008). Bringing out the agreeableness in everyone: Using a self-regulation model to reduce aggression. *Journal of Experimental Social Psychology*, 44, 1383–1387. doi:10.1016/j.jesp.2008.05.005
- Mejia, J. M., Ervin, F. R., Palmour, R. M. & Tremblay, R. E. (2001). Aggressive behavior and Brunner syndrome: no evidence for the C936T mutation in a population sample. *American Journal of Medical Genetics*, 105, 396–397. doi:10.1002/ajmg.1356
- Meule, A., Vögele, C. & Kübler, A. (2011). Psychometric evaluation of the German Barrat Impulsiveness Scale – Short Version (BIS-15). *Diagnostica*, 57, 126–133. doi:10.1026/0012-1924/a000042
- Meyer, B., Johnson, S. L. & Winters, R. (2001). Responsiveness to threat and incentive in bipolar disorder: Relations of the BIS/BAS scales with symptoms. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 23, 133–143. doi:10.1023/A:1010929402770
- Mierke, J. & Klauer, K. C. (2001). Implicit association measurement with the IAT: Evidence for effects of executive control processes. *Experimental Psychology*, 48, 107–122. doi:10.1026//0949-3946.48.2.107
- Mierke, J. & Klauer, K. C. (2003). Method-specific variance in the implicit association test. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85, 1180–1192. doi:10.1037/0022-3514.85.6.1180
- Miles, D. R. & Carey, G. (1997). Genetic and environmental architecture of human aggression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72, 207–217. doi:10.1037/0022-3514.72.1.207
- Miller, D. B. & O'Callaghan, J. P. (2002). Neuroendocrine aspects of the response to stress. *Metabolism*, 51, 5–10. doi:10.1053/meta.2002.33184
- Miller, E. K. & Cohen, J. D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual Review of Neuroscience*, 24, 167–202. doi:10.1146/annurev.neuro.24.1.167

- Miller, N. (1941). The frustration-aggression hypothesis. *Psychological Review*, *48*, 337–342. doi:10.1037/h0055861
- Miller, T. Q., Smith, T. W., Turner, C. W., Guijarro, M. L. & Hallet, A. J. (1996). A meta-analytic review of research on hostility and physical health. *Psychological Bulletin*, *119*, 322–348. doi:10.1037/0033-2909.119.2.322
- Mischel, W. (1973). Toward a cognitive social learning reconceptualization of personality. *Psychological Review*, *80*, 252–283. doi:10.1037/h0035002
- Mitte, K. (2008). Memory bias for threatening information in anxiety and anxiety disorders. *Psychological Bulletin*, *134*, 886–911. doi:10.1037/a0013343.
- Mogg, K. & Bradley, B. P. (1999). Orienting of attention to threatening facial expressions presented under conditions of restricted awareness. *Cognition and Emotion*, *13*, 713–740. doi:10.1080/026999399379050
- Monfredi O, Lyashkov A, Johnsen A, Inada S, Schneider H, Wang R,Boyett M (2014) Biophysical characterization of the underappreciated and important relationship between heart rate variability and heart rate. *Hypertension*, *64*, 1334–43. 10.1161/HYPERTENSIONAHA.114.03782
- Montano, N., Porta, A., Cogliati, C., Costantino, G., Tobaldini, E., Casali, K. R. & Iellamo, F. (2009). Heart rate variability explored in the frequency domain: A tool to investigate the link between heart and behavior. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *33*, 71–80. doi:10.1016/j.neubiorev.2008.07.006
- Müller, A., Smits, D., Claes, L. & de Zwaan, M. (2013). Faktorenstruktur der deutschsprachigen Version der BIS/BAS-Skalen in einer Bevölkerungsstichprobe [Factor structure of the German version of the BIS/BAS Scales in a population-based sample]. *Fortschritte der Neurologie - Psychiatrie*, *81*, 75–80. doi:10.1055/s-0032-1330482
- Nasby, W., Hayden, B. & DePaulo, B. M. (1979). Attributional bias among aggressive boys to interpret unambiguous social stimuli as displays of hostility. *Journal of Abnormal Psychology*, *89*, 459–468. doi:10.1037//0021-843X.89.3.459
- Nelson, R. J. & Trainor, B. C. (2007). Neural mechanisms of aggression. *Nature reviews Neuroscience*, *8*, 536–546. doi:10.1038/nrn2174

- Neuhaus, J. M., Kalbfleisch, J. D., & Hauck, W. W. (1991). A comparison of cluster-specific and population-averaged approaches for analyzing correlated binary data. *International Statistical Review*, *59*, 25–35. doi:10.2307/1403572
- Neumann, R. (2003). Bewerten und Verhalten: Die Rolle der Motorik in Einstellungen und Emotionen. *Psychologische Rundschau*, *54*, 157–166. doi:10.1026//0033-3042.54.3.157
- Neumann, R. & Lozo, L. (2012). Priming the activation of fear and disgust: evidence for semantic processing. *Emotion*, *12*, 223–228. doi:10.1037/a0026500
- Neumann, R. & Strack, F. (2000). Approach and avoidance: The influence of proprioceptive and exteroceptive cues on encoding of affective information. *Journal of Personality and Social Psychology*, *79*, 39-48. doi:10.1037/0022-3514.79.1.39
- Neumann, R., Förster, J. & Strack, F. (2003). Motor compatibility: The bidirectional link between behavior and evaluation. In J. Musch & K. C. Klauer (Eds.), *The psychology of evaluation. Affective processes in cognition and emotion* (pp. 371-391). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Neumann, R., Hülsenbeck, K. & Seibt, B. (2004). Attitudes towards people with AIDS and avoidance behavior: Automatic and reflective bases of behavior. *Journal of Experimental Social Psychology*, *40*, 543–550. doi:10.1016/j.jesp.2003.10.006
- Nezlek, J. B. (2001). Multilevel random coefficient analyses of event- and interval-contingent data in social and personality psychology research. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *27*, 771–785. doi:10.1177/0146167201277001
- Nezlek, J. B., Schröder-Abé, M. & Schütz, A. (2006). Mehrebenenanalysen in der psychologischen Forschung. Vorteile und Möglichkeiten der Mehrebenenmodellierung mit Zufallskoeffizienten. *Psychologische Rundschau*, *57*, 213–223. doi:10.1026/0033-3042.57.4.213
- Nomellini, S. & Katz, R. C. (1983). Effects of anger control training on abusive parents. *Cognitive Therapy and Research*, *7*, 57–67. doi:10.1007/BF01173424
- Oatley, K., Keltner, D. & Jenkins, J. M. (1996). *Understanding Emotions* (2nd ed.). Hoboken, NJ: Blackwell Publishing. doi:10.1037/0022-3514.58.2.330

- Ohira, T., Roux, A. V. D., Prineas, R. J., Kizilbash, M. A., Carnethon, M. R. & Folsom, A. R. (2008). Association of psychosocial factors with heart rate and its short-term variability: Multi-ethnic study of atherosclerosis. *Psychosomatic Medicine*, *70*, 141–146. doi:10.1097/PSY.0b013e318160686a
- Öhman, A. (1997). As fast as the blink of an eye: Evolutionary preparedness for preattentive processing of threat. In P. J. Lang, R. F. Simons & M. T. Balaban (Eds.), *Attention and orienting: Sensory and motivational processes* (pp. 165-184). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Osgood, C. E., Suci, G. J. & Tannenbaum, P. H. (1957). *The measurement of meaning*. Urbana, IL: University of Illinois Press.
- Otto, J., Euler, H. A. & Mandl, H. (2000). Begriffsbestimmungen. In J. Otto, H. A. Euler & H. Mandl (Eds.), *Handbuch Emotionspsychologie* (pp. 11–18). Weinheim, Germany: Beltz Psychologie Verlagsunion.
- Owen, J. M. (2011). Transdiagnostic cognitive processes in high trait anger. *Clinical Psychology Review*, *31*, 193–202. doi:10.1016/j.cpr.2010.10.003
- Palermo, R. & Rhodes, G. (2007). Are you always on my mind? A review of how face perception and attention interact. *Neuropsychologia*, *45*, 75–92. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2006.04.025
- Paulus, A. & Wentura, D. (2016). It depends: Approach and avoidance reactions to emotional expressions are influenced by the contrast emotions presented in the task. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *42*, 197–212. doi:10.1037/xhp0000130
- Papousek, I., Ruch, W., Freudenthaler, H. H., Kogler, E., Lang, B., & Schuler, G. (2009). Gelotophobia, emotion-related skills and responses to the affective states of others. *Personality and Individual Differences*, *47*, 58–63. doi:10.1016/j.paid.2009.01.047
- Parrot, D. J. & Giancola, P. R. (2007). Addressing “the criterion problem“ in the assessment of aggressive behavior: Development of a new taxonomic system. *Aggression and Violent Behavior*, *12*, 280–299. doi:10.1016/j.avb.2006.08.002

- Penner, L. A., Fritzsche, B. A., Craiger, J. P. & Freifeld, T. S. (1995). Measuring the prosocial personality. In J. N. Butcher & C. D. Spielberger (Eds.), *Advances in personality assessment* (pp. 147–163). Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates.
- Persky, H., Smith, K. D. & Basu, G. K. (1971). Relation of psychological measures of aggression and hostility to testosterone production in man. *Psychosomatic Medicine*, *33*, 265–277. doi:10.1097/00006842-197105000-00007
- Peterson, C. K., Shackman, A. J. & Harmon-Jones, E. (2008). The role of asymmetric frontal cortical activity in aggression. *Psychophysiology*, *45*, 86–92. doi:10.1111/j.1469-8986.2007.00597.x
- Pharo, H., Sim, C., Graham, M., Gross J. & Hayne, H. (2011). Risky business: Executive function, personality, and reckless behavior during adolescence and emerging adulthood. *Behavioral Neuroscience*, *125*, 970–978. doi:10.1037/a0025768
- Phillips, J. P. (2011). *Construct validity of a laboratory aggression paradigm: A multitrait-multimethod approach*. Unpublished PhD dissertation, University of Kentucky, Lexington, KY.
- Pickering, A. D. & Gray, J. A. (2001) Dopamine, appetitive reinforcement, and the neuropsychology of human learning: An individual differences approach. In A. Eliaszand & A. Angleitner (Eds.), *Advances in Individual Differences Research* (pp. 113–49). Lengerich, Germany: PABST Science Publishers.
- Portnoy, J. & Farrington, D. P. (2015). Resting heart rate and antisocial behavior: An updated systematic review and meta-analysis. *Aggression and Violent Behavior*, *22*, 33–45. doi:10.1016/j.avb.2015.02.004.
- Portnoy, J., Raine, A., Chen, F. R., Pardini, D. P., Loeber, R. & Jennings, R. (2014). Heart rate and antisocial behavior: The mediating role of impulsive sensation seeking. *Criminology*, *52*, 292–311. doi:10.1111/1745-9125.12038
- Poustka, L., Maras, A., Hohm, E., Fellingner, J., Holtmann, M., Banaschewski, T., . . . Laucht, M. (2010). Negative association between plasma cortisol levels and aggression in a high-risk community sample of adolescents. *Journal of Neural Transmission*, *117*, 621–627. doi:10.1007/s00702-010-0386-7

- Pratto, F. & John, O. P. (1991). Automatic vigilance: The attention-grabbing power of negative social information. *Journal of Personality and Social Psychology*, *61*, 380–391. doi:10.1037/0022-3514.61.3.380
- Psychology Software Tools, Inc. [E-Prime 2.0]. (2012). Retrieved from: <http://www.pstnet.com>.
- Putman, P., Hermans, E. & van Honk, J. (2004). Emotional Stroop performance for masked angry faces: It's bas, not bis. *Emotion*, *4*, 305–311. doi:10.1037/1528-3542.4.3.305
- Quay, H. C. (1965). Psychopathic personality as pathological stimulation-seeking. *The American Journal of Psychiatry*, *122*, 180–183. doi:10.1176/ajp.122.2.180
- Raine, A. (2002). Annotation: The role of prefrontal deficits, low autonomic arousal, and early health factors in the development of antisocial and aggressive behavior in children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *43*, 417–434. doi:10.1111/1469-7610.00034
- Raine, A., Fung, A. L. C., Portnoy, J., Choy, O. & Spring, V. L. (2014). Low heart rate as a risk factor for child and adolescent proactive aggressive and impulsive psychopathic behavior. *Aggressive Behavior*, *40*, 290–299. doi:10.1002/ab.21523
- Raine, A., Lencz, T., Bihrlé, S., LaCasse, L. & Colletti, P. (2000). Reduced prefrontal gray matter volume and reduced autonomic activity in antisocial personality disorder. *Archives of General Psychiatry*, *57*, 119–127; discussion 128–129. doi:10.1001/archpsyc.57.2.119
- Rasbash, J., Browne, W., Goldstein, H., Yang, M., Plewis, I...& Lewis, T. (2000). *A user's guide to MLwin*. London, England: Institute of Education. Retrieved from: <https://users.soe.ucsc.edu/~draper/rasbash-et-al-2000.pdf>
- Raudenbush, S. W. & Bryk, A. S. (2002). *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods* (2nd ed.). Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Raudenbush, S. W., Bryk, A. S. & Congdon, R. (2010). *HLM7: Hierarchical linear and nonlinear modelling* [Computer Software]. Lincolnwood, IL: Scientific Software International.
- Renson, G. J., Adams, J. E. & Tinklenberg, J. R. (1978). Buss-Durkee assessment and validation with violent versus nonviolent chronic alcohol abusers. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *46*, 360–361. doi:10.1037//0022-006X.46.2.360

- Reuter, M., Cooper, A. J., Smillie, L. D., Markett, S. & Montag, C. (2015). A new measure for the revised reinforcement sensitivity theory: Psychometric criteria and genetic validation. *Frontiers in Systems Neuroscience*, *9*, Article ID 38.
- Rhee, S. & Waldman, I. (2002). Genetic and environmental influences on antisocial behaviour: A meta-analysis of twin and adoption studies. *Psychological Bulletin*, *128*, 490-529. doi:10.1037/0033-2909.128.3.490
- Richetin, J. & Richardson, D. S. (2008). Automatic processes and individual differences in aggressive behavior. *Aggression and Violent Behavior*, *13*, 423-430. doi:10.1016/j.avb.2008.06.005
- Richetin, J., Richardson, D. S. & Mason, G. D. (2010). Predictive validity of IAT aggressiveness in the context of provocation. *Social Psychology*, *41*, 27-34. doi:10.1027/1864-9335/a000005
- Richter, T. (2007). How to analyze interactions of metric and categorical predictors? Not with median splits! *Zeitschrift für Medienpsychologie*, *19*, 116-125. doi:10.1026/1617-6383.19.3.116.
- Rinck, M. & Becker, E. S. (2007). Approach and avoidance in fear of spiders. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *38*, 105-120. doi:10.1016/j.jbtep.2006.10.001
- Rinck, M., Telli, S., Kampmann, I. L., Woud, M. L., Kerstholt, M., te Velthuis, S., . . . Becker, E. S. (2013). Training approach-avoidance of smiling faces affects emotional vulnerability in socially anxious individuals. *Frontiers in Human Neuroscience*, *7*, Article ID 481. doi:10.3389/fnhum.2013.00481.
- Ritter, D. & Eslea, M. (2005). Hot sauce, toy guns and graffiti: A critical account of current laboratory aggression paradigms. *Aggressive Behavior*, *31*, 407-419. doi:10.1002/ab.20066
- Roberton, T., Daffern, M. & Bucks, R. S. (2015). Beyond anger control: Failing to attend to emotions predicts aggression in offenders. *Psychology of Violence*, *5*, 74-83. doi:10.1037/a0037214

- Robinson, M. D., Fetterman, A. K., Hopkins, K. & Krishnakumar, S. (2013). Losing one's cool: Social competence as a novel inverse predictor of provocation-related aggression. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 39, 1268–1279. doi:10.1177/0146167213490642
- Rodriguez, G. (2008). Models for longitudinal and clustered data. Retrieved from: <https://data.princeton.edu/wws509/notes/fixedRandom.pdf>
- Rohrmann, S. , Hodapp, V. , Schnell, K. , Tibubos, A. N. , Schwenkmezger, P. & Spielberger, C. D. (2013). *Das State-Trait-Ärgerausdrucks-Inventar - 2 (STAXI-2)* . Bern, Schweiz: Huber.
- Rosenberg, J. L. & Gasko, M. (1983). Comparing location estimators: Trimmed means, medians, and trimean. In D. C. Hoaglin, F. Mosteller & W. Tukey (Eds.), *Understanding robust and exploratory data analysis* (pp. 297–338). New York, NY: Wiley Blackwell.
- Ruch, W. (2009). Fearing humor? Gelotophobia: The fear of being laughed at: Introduction and overview. *Humor: International Journal of Humor Research*, 22, 1–25. doi:10.1515/HUMR.2009.001
- Rudman, L. A., Ashmore, R. D. & Gary, M. (2001). “Unlearning“ automatic biases: The malleability of implicit stereotypes and prejudice. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81, 856–868. doi:10.1037//0022-3514.81.5.856
- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 1161–1178. doi:10.1037/h0077714
- Rusting, C. L. (1998). Personality, mood and cognitive processing of emotional information: Three conceptual frameworks. *Psychological Bulletin*, 124, 165–196. doi:10.1037//0033-2909.124.2.165
- Rusting, C. L. & Larsen, R. J. (1998). Personality and cognitive processing of affective information. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 24, 200–213. doi:10.1177/0146167298242008
- Rydell, R. J., Mackie, D. M., Maitner, A. T., Claypool, H. M., Ryan, M. J. & Smith, E. R. (2008). Arousal, processing, and risk taking: Consequences of intergroup anger. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 34, 1141–1152. doi:10.1177/0146167208319694

- Salovey, P. & Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, Cognition, and Personality, 9*, 185–211. doi:10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG
- Scarpa, A., Haden, S. C. & Tanaka, A. (2010). Being hot-tempered: autonomic, emotional, and behavioral distinctions between childhood reactive and proactive aggression. *Biological Psychology, 84*, 488–496. doi: 10.1016/j.biopsycho.2009.11.006
- Scheithauer, H. & Petermann, F. (2002). *Aggression*. In F. Petermann (Ed.), *Lehrbuch der Klinischen Kinderpsychologie und -psychotherapie* (5th ed., pp. 192–230). Göttingen, Germany: Hogrefe.
- Schmukle, S. C., Back, M. D. & Egloff, B. (2008). Validity of the five-factor model for the implicit self-concept of personality. *European Journal of Psychological Assessment, 24*, 263–272. doi:10.1027/1015-5759.24.4.263
- Schneirla, T. C. (1959). An evolutionary and developmental theory of biphasic processes underlying approach and withdrawal. In M. R. Jones (Ed.), *Nebraska symposium on motivation* (pp. 1-42). Oxford, England: University of Nebraska Press.
- Schoenmakers, T., Wiers, R. W. & Field, M. (2008). Effects of a low dose of alcohol on cognitive biases and craving in heavy drinkers. *Psychopharmacology, 197*, 169–178. doi:10.1007/s00213-007-1023-5
- Schoenmakers, T., Wiers, R. W., Jones, B. T., Bruce, G. & Jansen, A. T. M. (2007). Attentional re-training decreases attentional bias in heavy drinkers without generalization. *Addiction, 102*, 399–405. doi:10.1111/j.1360-0443.2006.01718.x
- Schulz, P., Schlotz, W. & Becker, P. (2004). *Das Trierer Inventar zum chronischen Stress (TICS) – Manual*. Göttingen, Germany: Hogrefe.
- Seegerstrom, S. C. & Nes, L. S. (2007). Heart rate variability reflects self-regulatory strength, effort, and fatigue. *Psychological Science, 18*, 275–281. doi:10.1111/j.1467-9280.2007.01888.x
- Seibert, L. A., Miller, J. D., Pryor, L. R., Reidy, D. E. & Zeichner, A. (2010). Personality and laboratory-based aggression: Comparing the predictive power of the Five-Factor Model, BIS/BAS, and impulsivity across context. *Journal of Research in Personality, 44*, 13–21. doi:10.1016/j.jrp.2009.09.003

- Seibt, B., Neumann, R., Nussinson, R. & Strack, F. (2008). Movement direction or change in distance? Self- and object-related approach-avoidance motions. *Journal of Experimental Social Psychology, 44*, 713-720. doi:10.1016/j.jesp.2007.04.013
- Seidel, E. M., Habel, U., Kirschner, M., Gur, R. C. & Derntl, B. (2010). The impact of facial emotional expressions on behavioral tendencies in women and men. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 36*, 500–507. doi:10.1037/a0018169
- Selby, M. J. (1984). Assessment of violence potential using measures of anger, hostility, and social desirability. *Journal of Personality Assessment, 48*, 531-544. doi:10.1207/s15327752jpa4805_13
- Selg, H. (1968). *Diagnostik der Aggressivität*. Göttingen, Germany: Hogrefe.
- Shih, J. C. & Thompson, R. F. (1999). Monoamine oxidase in neuropsychiatry and behavior. *American Journal of Human Genetics, 65*, 593–598. doi:10.1086/302562
- Shrout, P. E. & Fleiss, J. L. (1979). Intraclass correlations: Uses in assessing rater reliability. *Psychological Bulletin, 86*, 420–428. doi:10.1037/0033-2909.86.2.420
- Siever L. J. (2008). Neurobiology of aggression and violence. *The American Journal of Psychiatry, 165*, 429–42. doi:10.1176/appi.ajp.2008.07111774
- Sloan, R. P., Schwarz, E., McKinley, P. S., Weinstein, M., Love, G., Ryff, C., ... Seeman, T. (2017). Vagally-mediated heart rate variability and indices of well-being: Results of a nationally representative study. *Health Psychology, 36*, 73–81. doi:10.1037/hea0000397
- Sloan, R. P., Shapiro, P. A., Bigger, J. T., Bagiella, E., Steinman, R. C. & Gorman, J. M. (1994). Cardiac autonomic control and hostility in healthy subjects. *The American Journal of Cardiology, 74*, 298–300. doi:10.1016/0002-9149(94)90382-4
- Smillie, L. D., Pickering, A. D. & Jackson, C. J. (2006). The new Reinforcement Sensitivity Theory: Implications for personality measurement. *Personality and Social Psychology Review, 10*, 320–335. doi:10.1207/s15327957pspr1004_3
- Smith, C. A. & Scott, H. S. (1997). A componential approach to the meaning of facial expressions. In J. A. Russell & J. M. Fernandez-Dols (Eds.), *The psychology of facial expression* (pp. 229–254). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

- Smith, P. & Waterman, M. (2004). Role of experiencing in processing bias for aggressive words in forensic and non-forensic populations. *Aggressive Behavior*, 30, 105–122. doi:10.1002/ab.20001
- Smith, T. W., Glazer, K., Ruiz, J. M. & Gallo, L. C. (2004). Hostility, anger, aggressiveness, and coronary heart disease: An interpersonal perspective on personality, emotion, and health. *Journal of Personality*, 72, 1217–1270. doi:10.1111/j.1467-6494.2004.00296.x
- Smits, D. J. M. & De Boeck, P. (2007). From anger to verbal aggression: Inhibition at different levels. *Personality and Individual Differences*, 43, 47-57. doi:10.1016/j.paid.2006.11.006
- Smits, D. J. M. & Kuppens, P. (2005). The relations between anger, coping with anger, and aggression, and the BIS/BAS system. *Personality and Individual Differences*, 39, 783–793. doi:10.1016/j.paid.2005.02.023
- Solarz, A. K. (1960). Latency of instrumental responses as a function of compatibility with the meaning of eliciting verbal signs. *Journal of Experimental Psychology*, 59, 239–245. doi:10.1037/h0047274
- Spielberger, C. D. (1999). *Manual for the State-Trait Anger Expression Inventory-2*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Spielberger, C.D., Jacobs, G., Russell, S. & Crane, R. (1983). Assessment of anger: The State-Trait Anger Scale. In J.N. Butcher & C.D. Spielberger (Eds.), *Advances in personality assessment*, Vol. 2 (pp. 159–187). Hillsdale, NJ: LEA.
- Spodick, D. H., Raju, P., Bishop, R. L. & Rifkin, R. D. (1992). Operational definition of normal sinus heart rate. *The American Journal of Cardiology*, 69, 1245–1246. doi:10.1016/0002-9149(92)90947-w
- Sprague, J., Verona, E., Kalkhoff, W. & Kilmer, A. (2011). Moderators and mediators of the stress-aggression relationship: executive function and state anger. *Emotion*, 11, 61–73. doi:10.1037/a0021788
- Steckler, T. (2005). The neuropsychology of stress. In T. Steckler, N. H. Kalin & J. M. H. M. Reul (Eds.), *Handbook of stress and the brain* (Vol. Part 1, pp. 25–42). Amsterdam, Netherlands: Elsevier.

- Stellar, J. R. & Stellar, E. (1985). *The neurobiology of motivation and reward*. New York, NY: Springer-Verlag.
- Stepper, S. & Strack, F. (1993). Proprioceptive determinants of emotional and nonemotional feelings. *Journal of Personality and Social Psychology*, *64*, 211–220. doi:10.1037/0022-3514.64.2.211
- Stins, J. F., Roelofs, K., Villan, J., Kooijman, K., Hagens, M. A. & Beek, P. J. (2011). Walk to me when I smile, step back when I'm angry: emotional faces modulate whole-body approach-avoidance behaviors. *Experimental Brain Research*, *212*, 603–611. doi:10.1007/s00221-011-2767-z.
- Strack, F. & Deutsch, R. (2004). Reflective and impulsive determinants of social behavior. *Personality and Social Psychology Review*, *8*, 220–247. doi:10.1207/s15327957pspr0803_1
- Strobel, A., Beauducel, A., Debener, S. & Brocke, B. (2001). Eine deutschsprachige Version des BIS/BAS-Fragebogens von Carver und White [A German version of Carver and White's BIS/BAS scales]. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, *22*, 216–227. doi:10.1024//0170-1789.22.3.216
- Susman, E. J., Inoff-Germain, G., Nottelmann, E. D., Loriaux, D. L., Cutler, G. B., & Chrousos, G. P. (1987). Hormones, emotional dispositions, and aggressive attributes in young adolescents. *Child Development*, *58*, 1114–1134. doi:10.2307/1130551
- Sutton, S. K. & Davidson, R. J. (1997). Prefrontal brain asymmetry: A biological substrate of the behavioral approach and inhibition systems. *Psychological Science*, *8*, 204–210. doi:10.1111/j.1467-9280.1997.tb00413.x
- Takarangi, M. K. T., Polaschek, D. L. L., Hignett, A., & Garry, M. (2008). Chronic and temporary aggression causes hostile false memories for ambiguous information. *Application of Cognitive Psychology*, *22*, 39–49. doi:10.1002/acp.1327
- Tarvainen, M. P., Niskanen, J. P., Lipponen, J. A., Ranta-Aho, P. O. & Karjalainen, P. A. (2014). Kubios HRV- Heart rate variability software. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, *113*, 210–220. doi:10.1016/j.cmpb.2013.07.024

- Tarvainen, M. P., Ranta-Aho, P. O. & Karjalainen, P. A. (2002). An advanced detrending method with application to HRV analysis. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, *49*, 172–175. doi:10.1109/10.979357
- Taylor, S. P. (1967). Aggressive behavior and physiological arousal as a function of provocation and the tendency to inhibit aggression. *Journal of Personality* *35*, 297–310. doi:10.1111/j.1467-6494.1967.tb01430.x
- Tedeschi, J. T., Brown, R. C. & Smith, R. B. (1974). A reinterpretation of research in aggression. *Psychological Bulletin*, *81*, 540–662. doi:10.1037/h0037028
- Tedeschi, J. T. & Bond, M. H. (2001). Aversive behavior and aggression in cross-cultural perspective. In R. Kowalski (Ed.), *Behaving badly: Aversive behaviors in interpersonal relationships* (pp. 257–293). Washington, DC: American Psychological Association.
- Terburg, D., Hooiveld, N., Aarts, H., Leon Kenemans, J. & Honk, J. van. (2011). Eye tracking unconscious face-to-face confrontations: Dominance motives prolong gaze to masked angry faces. *Psychological Science*, *22*, 314–319. doi:10.1177/0956797611398492
- Teubel, T., Asendorpf, J. B., Banse, R. & Schnabel, K. (2011). Implicit but not explicit aggressiveness predicts performance outcome in basketball players. *International Journal of Sport Psychology*, *42*, 390–400.
- Thayer, J. F. & Brosschot, J. F. (2005). Psychosomatics and psychopathology: looking up and down from the brain. *Psychoneuroendocrinology*, *30*, 1050–1058. doi:10.1016/j.psyneuen.2005.04.014
- Thayer, J. F. & Lane, R. D. (2009). Claude Bernard and the heart–brain connection: Further elaboration of a model of neurovisceral integration. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *33*, 81–88. doi:10.1016/j.neubiorev.2008.08.004
- Thayer, J. F., Åhs, F., Fredrikson, M., Sollers, J. J. & Wager, T. D. (2012). A meta-analysis of heart rate variability and neuroimaging studies: Implications for heart rate variability as a marker of stress and health. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *36*, 747–756. doi:10.1016/j.neubiorev.2011.11.009
- Thayer, J. F., Yamamoto, S. S. & Brosschot, J. F. (2010). The relationship of autonomic imbalance, heart rate variability and cardiovascular disease risk factors. *International Journal of Cardiology*, *141*, 122–131. doi:10.1016/j.ijcard.2009.09.543

- Thiel, K. J. & Dretsch, M. N. (2011). The basics of the stress response: A historical context and introduction. In C. D. Conrad (Ed.), *The handbook of stress* (pp. 1–28). Oxford, UK: Wiley-Blackwell.
- Thompson, E. R. (2007). Development and Validation of an Internationally Reliable Short-Form of the Positive and Negative Affect Schedule (PANAS). *Journal of Cross-Cultural Psychology, 38*, 227–242. doi:10.1177/0022022106297301
- Thompson, V. A. & Campbell, J. I. D. (2004). A power struggle: Between- vs. within-subjects-designs in deductive reasoning research. *Psychologia, 47*, 277–296. doi:10.2117/psysoc.2004.277
- Titze, M. (1996). The Pinocchio Complex: Overcoming the Fear of Laughter. *Humor & Health Journal, 5*, 1–11.
- Tomarken, A. J., Davidson, R. J., Wheeler, R. E. & Doss, R. (1992). Individual differences in anterior brain asymmetry and fundamental dimensions of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology, 62*, 676–687. Doi: 10.1037/0022-3514.62.4.676
- Torrubia, R. & Tobena, A. (1984). A scale for the assessment of “susceptibility to punishment” as a measure of anxiety: Preliminary results. *Personality and Individual Differences, 5*, 371–375. doi:10.1016/0191-8869(84)90078-3
- Treisman, A. M. & Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive Psychology, 12*, 97-136. doi:10.1016/0010-0285(80)90005-5
- van den Oord, E. J. C. G., Boomsma, D. I. & Verhulst, F. C. (2000). A study of genetic and environmental effects on the co-occurrence of problem behaviors in three-year-old twins. *Journal of Abnormal Psychology, 109*, 360–372. doi:10.1037/0021-843X.109.3.360
- van Dessel, P., De Houwer, J., Gast, A., Smith, C. T. & De Schryver, M. (2016). Instructing implicit processes: When instructions to approach or avoid influence implicit but not explicit evaluation. *Journal of Experimental Social Psychology, 63*, 1–9. doi:0.1016/j.jesp.2015.11.002
- van Eck, M., Nicolson, N. A. & Berkhof, J. (1998). Effects of stressful daily events on mood states: Relationship to global perceived stress. *Journal of Personality and Social Psychology, 75*, 1572–1585. doi:10.1037/0022-3514.75.6.1572

- van Goozen, S. H. M., Fairchild, G., Snoek, H. & Harold, G. T. (2007). The evidence for a neurobiological model of childhood antisocial behavior. *Psychological Bulletin*, *133*, 149–182. doi:10.1037/0033-2909.133.1.149
- van Goozen, S. H. M., Frijda, N. & Van de Poll, N. (1994). Anger and aggression in women: Influence of sports choice and testosterone administration. *Aggressive Behavior*, *20*, 213–222. doi:10.1002/1098-2337(1994)20:3<213::AID-AB2480200308>3.0.CO;2-4
- van Honk, E. J., Putman, P. L. J., Hermans, E. J. & Tuiten, J. J. A. (2000). Behavioral inhibition, behavioral activation, cortisol and selective attention to masked angry faces. *Journal of Psychophysiology*, *14*, 69.
- van Honk, E. J., Tuiten, J. J. A., De Haan, E. H. F., Hout, W. & Stam, H. (2001). Attentional biases for angry faces: Relationships to trait anger and anxiety. *Cognition & Emotion*, *15*, 279–297. doi:10.1080/02699930126112
- van Peer, J. M., Rotteveel, M., Spinhoven, P., Tollenaar, M. S. & Roelofs, K. (2010). Affect-congruent approach and withdrawal movements of happy and angry faces facilitate affective categorisation. *Cognition and Emotion*, *24*, 863–875. doi:10.1080/02699930902935485
- Vaschillo, E.G., Bates, M.E., Vaschillo, B., Lehrer, P., Udo, T., Mun, E.Y. & Ray, S. (2008). Heart rate variability response to alcohol, placebo, and emotional picture cue challenges: Effects of 0.1-Hz stimulation. *Psychophysiology*, *45*, 847–858. doi:10.1111/j.1469-8986.2008.00673.x
- Vaughn-Becker, D. V., Kenrick, D. T., Neuberg, S. I., Blackwell, K. C. & Smith, D. (2007). The confounded nature of angry men and happy women. *Journal of Personality and Social Psychology*, *92*, 179–190. doi:10.1037/a0024060
- Verona, E. & Curtin, J. J. (2006). Gender differences in the negative affective priming of aggressive behavior. *Emotion*, *6*, 115–124. doi:10.1037/1528-3542.6.1.115
- Verona, E. & Kilmer, A. (2007). Stress exposure and affective modulation of aggressive behavior in men and women. *Journal of Abnormal Psychology*, *116*, 410–421. doi:10.1037/0021-843X.116.2.410

- Verona, E., Joiner, T. E., Johnson, F. & Bender, T. W. (2006). Gender specific gene-environment interactions on laboratory-assessed aggression. *Biological Psychology*, *71*, 33–41. doi:10.1016/j.biopsycho.2005.02.001
- Verona, E., Reed, A., Curtin, J. J. & Pole, M. (2007). Gender differences in emotional and overt/covert aggressive responses to stress. *Aggressive Behavior*, *33*, 261–271. doi:10.1002/ab.20186
- Vigil-Colet, A., & Codorniu-Raga, M. J. (2004). Aggression and inhibition deficits, the role of functional and dysfunctional impulsivity. *Personality and Individual Differences*, *37*, 1431–1440. doi:10.1016/j.paid.2004.01.013
- Vigil-Colet, A., Ruiz-Pamies, M., Anguiano-Carrasco, C. & Lorenzo-Seva, U. (2012). The impact of social desirability on psychometric measures of aggression. *Psicothema*, *24*, 310-315.
- von Borries, A. K. L., Volman, I., de Bruijn, E. R. A., Bulten, B. H., Verkes, R. J. & Roelofs, K. (2012). Psychopaths lack the automatic avoidance of social threat: Relation to instrumental aggression. *Psychiatry Research*, *200*, 761–766. doi:10.1016/j.psychres.2012.06.026
- von Collani, G. & Werner, R. (2005). Self-related and motivational constructs as determinants of aggression. An analysis and validation of a German version of the Buss-Perry Aggression Questionnaire. *Personality and Individual Differences*, *38*, 1631–1643. doi:10.1016/j.paid.2004.09.027
- Wacker, J., Heldmann, M. & Stemmler, G. (2003). Separating emotion and motivational direction in fear and anger: Effects on frontal asymmetry. *Emotion*, *3*, 167–193. doi:10.1037/1528-3542.3.2.167
- Wahl, K. (2009). *Aggression und Gewalt. Ein biologischer, psychologischer und sozialwissenschaftlicher Überblick*. Heidelberg, Germany: Spektrum Akademischer Verlag.
- Walker, B. R. & Jackson, C. J. (2017). Examining the validity of the revised Reinforcement Sensitivity Theory scales. *Personality and Individual Differences*, *106*, 90–94. doi:10.1016/j.paid.2016.10.035

- Warburton, W. A., Williams, K. D. & Cairns, D. R. (2006). When ostracism leads to aggression: The moderating effects of control deprivation. *Journal of Experimental Social Psychology*, 42, 213–220. doi:10.1016/j.jesp.2005.03.005
- Watson, D. (2000). *Mood and temperament*. New York, NY: Guilford Press.
- 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, 1063–1070. doi:10.1037/0022-3514.54.6.1063
- Watson, D. & Tellegen, A. (1985). Toward a consensual structure of mood. *Psychological Bulletin*, 98, 219–235. doi:10.1037/0033-2909.98.2.219
- WAZ (2018). *Trotz 13 Straftaten noch Bewährung für 20-jährigen Wittener*. Retrieved from: <https://www.waz.de/staedte/witten/wittener-bekommt-trotz-13-straftaten-noch-bewaehrung-id215669441.html>
- Weisbuch, M., & Ambady, N. (2008). Affective divergence: Automatic responses to others' emotion depend on group membership. *Journal of Personality and Social Psychology*, 95, 1063–1079. doi:10.1037/a0011993
- Wentura, D., Rothermund, K. & Bak, P. (2000). Automatic vigilance: The attention-grabbing power of approach- and avoidance-related social information. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78, 1024–1037. doi:10.1037/0022-3514.78.6.1024
- West, S. G., Aiken, L. S. & Krull, J. L. (1996). Experimental personality designs: Analyzing categorical by continuous variable interactions. *Journal of Personality*, 64, 1–48. doi:10.1111/j.1467-6494.1996.tb00813.x
- Wiers, R. W., Eberl, C., Rinck, M., Becker, E. S. & Lindenmeyer, J. (2011). Retraining automatic action tendencies changes alcoholic patients' approach bias for alcohol and improves treatment outcome. *Psychological Science*, 20, 1–8. doi:10.1177/0956797611400615
- Wiers, R. W., Van Woerden, N., Smulders, F. T. Y. & De Jong, P.J. (2002). Implicit and explicit alcohol-related cognitions in heavy and light drinkers. *Journal of Abnormal Psychology*, 111, 648–658. doi:10.1037//0021-843X.111.4.648
- Wilcox, R. R. (1996). *Statistics for the social sciences*. San Diego, CA: Academic Press.

- Wilkowski, B. M. & Meier, B. P. (2010). Bring it on: angry facial expressions potentiate approach-motivated motor behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, *98*, 201–210. doi:10.1037/a0017992
- Wilkowski, B. M. & Robinson, M. D. (2007). Keeping one's cool: Trait anger, hostile thoughts, and the recruitment of limited capacity control. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *33*, 1201–1213. doi:10.1177/0146167207301031
- Wilkowski, B. M. & Robinson, M. D. (2008). The cognitive basis of trait anger and reactive aggression: an integrative analysis. *Personality and Social Psychology Review*, *12*, 3–21. doi:10.1177/1088868307309874
- Wilkowski, B. M. & Robinson, M. D. (2010). The anatomy of anger: An integrative cognitive model of trait anger and reactive aggression. *Journal of Personality*, *78*, 9–38. doi:10.1111/j.1467-6494.2009.00607.x
- Wilkowski, B. M. & Robinson, M. D. (2012). When aggressive individuals see the world more accurately: The case of perceptual sensitivity to subtle facial expressions of anger. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *38*, 540–553. doi:10.1177/0146167211430233
- Wilkowski, B. M., Robinson, M. D. & Meier, B. P. (2006). Agreeableness and the prolonged spatial processing of antisocial and prosocial information. *Journal of Research in Personality*, *40*, 1152–1168. doi:10.1016/j.jrp.2005.12.004
- Williams, E. D., Steptoe, A., Chambers, J. C. & Kooner, J. S. (2011). Ethnic and gender differences in the relationship between hostility and metabolic and autonomic risk factors for coronary heart disease. *Psychosomatic Medicine*, *73*, 53–58. doi:10.1097/PSY.0b013e3181fd944c
- Williams, J. M. G., Mathews, A. & MacLeod, C. (1996). The emotional Stroop task and psychopathology. *Psychological Bulletin*, *120*, 3–24. doi:10.1037//0033-2909.120.1.3
- Williams, K. D., Cheung, C. K. & Choi, W. (2000). Cyberostracism: Effects of being ignored over the internet. *Journal of Personality and Social Psychology*, *79*, 748–762. doi:10.1037//0022-3514.79.5.748
- Wingrove, J. & Bond, A. J. (1998). Angry reactions to failure on a cooperative computer game: The effect of trait hostility, behavioural inhibition, and behavioural activation.

Aggressive Behavior, 24, 27–36. doi:10.1002/(SICI)1098-2337(1998)24:1<27::AID-AB3>3.0.CO;2-P

Wyckoff, J. P. (2016). Aggression and emotion: Anger, not general negative affect, predicts desire to aggress. *Personality and Individual Differences*, 101, 220–226. doi:10.1016/j.paid.2016.06.001

Yan, C., Dillard, J. P. & Shen, F. (2010). The effects of mood, message framing, and behavioral advocacy on persuasion. *Journal of Communication*, 60, 344–363. doi:10.1111/j.1460-2466.2010.01485.x

Yang, Y., Raine, A. (2009). Prefrontal structural and functional brain imaging findings in antisocial, violent, and psychopathic individuals: A meta-analysis. *Psychiatry Research - Neuroimaging*, 174, 81–88. doi:10.1016/j.psychresns.2009.03.012

Younger, J. & Doob, A. N. (1978). Attribution and aggression: The misattribution of anger. *Journal of Research in Personality*, 12, 164–171. doi:10.1016/0092-6566(78)90092-2

Zeichner, A., Frey, F. C. & Parrott, D. J. (2003). Correlates of delayed physical aggression in response to provocation. *International Review of Social Psychology*, 16, 81–100.

Zhao, X., Lynch, J. G., & Chen, Q. (2010). Reconsidering Baron and Kenny: Myths and truths about mediation analysis. *Journal of Consumer Research*, 37, 197–206. doi:10.1086/651257

Zohar, A. H., Cloninger, C. R. & McCraty, R. (2013). Personality and heart rate variability: Exploring pathways from personality to cardiac coherence and health. *Open Journal of Social Sciences*, 1, 32–39. doi:10.4236/jss.2013.16007

Anhangsverzeichnis

Anhang A	Materialien OFB.....	277
Anhang B	Materialien und Ablauf Manikin.....	284
Anhang C	Fragen zum Manipulationscheck.....	288
Anhang D	Material IAT.....	289
Anhang E	Material TAP.....	291
Anhang F	Paper-Pencil-Version des täglichen Fragebogens.....	293
Anhang G	zusätzliche Deskriptive Statistiken.....	295
Anhang H	Kontrastkodierungen für L1-Prädiktoren.....	304
Anhang I	Vorhersage des aggressiven Verhaltens aus Persönlichkeitsmaßen – zusätzliche Analysen.....	305
Anhang J	Beispiel HRV-Output und Interkorrelationen der physiologischen Parameter.....	306
Anhang K	Hierarchische Regressionsanalysen zum Vergleich der o-RST und r-RST.....	309

Anhang A

A1. BIS/BAS-Skalen nach Carver und White (1994) zur Erfassung der Systeme in der o-RST (Skalenzuordnung in Klammern hinter dem Item)

Der folgende Fragebogen enthält eine Reihe von Feststellungen, mit denen man sich selbst beschreiben kann. Diese Feststellungen können genau auf Sie zutreffen, eher zutreffen, eher nicht oder gar nicht auf Sie zutreffen.

Bitte beantworten Sie jede Feststellung, auch wenn Sie einmal nicht sicher sind, welche Antwort für Sie zutrifft. Kreuzen Sie dann diejenige Antwort an, die noch am ehesten auf Sie zutrifft.

	Trifft für mich.....			
	<i>Gar nicht zu</i>	<i>Eher nicht zu</i>	<i>Eher zu</i>	<i>Genau zu</i>
Eine eigene Familie ist die wichtigste Sache im Leben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sogar wenn mir etwas Schlimmes bevorsteht, bin ich selten nervös oder ängstlich. (BIS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich strenge mich besonders an, damit ich erreiche, was ich möchte. (BAS-D)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn mir etwas gut gelingt, bleibe ich sehr gern bei der Sache. (BAS-RR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin immer bereit, etwas Neues zu versuchen, wenn ich denke, dass es Spaß machen wird. (BAS-Fun)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist wichtig für mich, wie ich gekleidet bin.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich erreiche, was ich will, bin ich voller Energie und Spannung. (BAS-RR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kritik oder Beschimpfungen verletzen mich ziemlich stark. (BIS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich etwas haben will, tue ich gewöhnlich alles, um es zu bekommen. (BAS-D)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich werde oft Dinge nur deshalb tun, weil sie Spaß machen könnten. (BAS-Fun)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist schwierig für mich, Zeit für solche Dinge wie Friseurbesuche zu finden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich eine Chance sehe, etwas Erwünschtes zu bekommen, versuche ich sofort mein Glück. (BAS-D)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin ziemlich besorgt oder verstimmt, wenn ich glaube oder weiß, dass jemand wütend auf mich ist. (BIS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich eine Gelegenheit für etwas sehe, das ich mag, bin ich sofort voller Spannung. (BAS-RR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich handle oft so, wie es mir gerade in den Sinn kommt. (BAS-Fun)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich glaube, dass mir etwas Unangenehmes bevorsteht, bin ich gewöhnlich ziemlich unruhig. (BIS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	<i>Gar nicht zu</i>	<i>Eher nicht zu</i>	<i>Eher zu</i>	<i>Genau zu</i>
Ich wundere mich oft über das menschliche Verhalten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn mir etwas Schönes passiert, berührt mich das sehr stark. (BAS-RR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin besorgt, wenn ich glaube, dass ich eine wichtige Sache schlecht gemacht habe. (BIS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich brauche Abwechslung und neue Erfahrungen. (BAS-Fun)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn ich etwas erreichen will, verfolge ich hartnäckig mein Ziel. (BAS-D)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verglichen mit meinen Freunden habe ich sehr wenige Ängste. (BIS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich fände es sehr aufregend, einen Wettbewerb zu gewinnen. (BAS-RR)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe Angst, Fehler zu machen. (BIS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A2. Eigene Übersetzung der Jackson-5 Skalen (Jackson, 2009) zur Erfassung der Systeme in der r-RST (Skalenzuordnung in Klammern hinter dem Item)

Dieser Fragebogen dient der Beschreibung Ihrer Persönlichkeit. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Vielmehr zählt Ihre ehrliche Meinung über sich selbst.

Bitte schätzen Sie anhand der folgenden Skala ein, inwiefern jede Aussage auf Sie persönlich zutrifft

<i>trifft überhaupt nicht zu</i>	<i>trifft eher nicht zu</i>	<i>neutral</i>	<i>trifft eher zu</i>	<i>trifft vollständig zu</i>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ich mag es Dinge zu tun, die neu und anders sind. (r-BAS)

Ich strebe es an, besser als mein Umfeld zu sein. (r-BIS)

Ich würde zurückschlagen, wenn mich jemand zuerst schlägt. (r-Fight)

Wenn sich mir ein zwielichtiger Fremder nähert, renne ich weg. (r-Flight)

Wenn mir etwas wirklich Schlimmes bevorsteht, würde ich einfach gar nichts mehr tun. (r-Freeze)

Ich handle gern spontan. (r-BAS)

Ich will im Vergleich zu meinem Umfeld gut abschneiden. (r-BIS)

Ich gerate leicht in einen Streit, wenn ich provoziert werde. (r-Fight)

Ich würde wahrscheinlich losrennen, wenn mich ein Fremder in einer ungewohnten Umgebung belästigt. (r-Flight)

Wenn ich nachts im Bett Angst bekäme, würde ich regungslos liegen bleiben. (r-Freeze)

Ich suche aktiv nach neuen Erfahrungen. (r-BAS)

Ich möchte, dass mein Umfeld weiß, dass ich gut bin. (r-BIS)

Wenn jemand bei mir einbrechen würde, würde ich sofort nach einer Waffe suchen. (r-Fight)

Wenn mich ein Hund anbellt, würde ich wegrennen. (r-Flight)

Wenn mich jemand Fremdes auf der Straße anpöbelt, wüsste ich nicht, was ich sagen sollte. (r-Freeze)

Ich habe ein Gefühl dafür, wie die Dinge laufen. (r-BAS)

Ich bevorzuge Aufgaben, bei denen ich andere von meinen Fähigkeiten überzeugen kann. (r-BIS)

Wenn ich jemanden dabei erwischen würde, wie er mich bestiehlt, würde ich ihn angreifen. (r-Fight)

Bei Feueralarm stürme ich sofort aus dem Gebäude. (r-Flight)

Wenn mein Vorgesetzter mir widersprüchliche Anweisungen gäbe, wüsste ich nicht, was ich tun sollte. (r-Freeze)

Ich suche nach neuen aufregenden Eindrücken. (r-BAS)

Ich möchte vermeiden, schlecht dazustehen. (r-BIS)

Wenn ich das Gefühl habe, dass mich jemand gleich schlagen wird, dann schlage ich zuerst zu. (r-Fight)

Ich kann nicht anders, als beim Anblick eines gefährlichen Tieres Panik zu empfinden. (r-Flight)

Wenn in einem Laden mehrere Produkte zur Auswahl stehen, kann ich mich nur schwer entscheiden, welches ich kaufe. (r-Freeze)

Ich bin begeistert von Neuigkeiten in meinen Interessensbereichen. (r-BAS)

Ich vermeide Tätigkeiten, die mich schlecht aussehen lassen. (r-BIS)

Wenn mir jemand übel mitspielt, würde ich mich rächen. (r-Fight)

Wenn ich als Kind etwas Gruseliges im Fernsehen gesehen habe, habe ich mich für gewöhnlich versteckt. (r-Flight)

Wenn ich unter Druck stehe, kann ich keinen klaren Gedanken fassen und weiß nie, was ich sagen soll. (r-Freeze)

A3. Informationsmail vor Beginn der Untersuchung

Sehr geehrte Damen und Herren,

vielen Dank für Ihr Interesse und Ihre Bereitschaft an dieser Untersuchung zum Thema „Persönlichkeit und Reaktionsgeschwindigkeit“ teilzunehmen.

In dieser Email möchte ich Ihnen die wichtigsten Informationen zum Ablauf der Untersuchung sowie zu Ihren Aufgaben darstellen und erläutern:

Die Untersuchung ist in insgesamt 3 Abschnitte gegliedert, welche zeitlich aufeinander folgen:

Teil 1

Der erste Teil besteht aus einem Onlinefragebogen, welchen Sie bitte bis zum Abend vor Ihrer experimentellen Sitzung ausfüllen (!!). Zum Fragebogen gelangen Sie über den folgenden, für Sie individualisierten Link:

Individueller Link

Das Ausfüllen dieses Fragebogens wird ca. 45 min dauern. Nehmen Sie sich bitte die Zeit und Ruhe dafür, den Fragebogen am Stück auszufüllen! Vermeiden Sie also (planbare) Störungen und eine unruhige Umgebung. Sollten Sie dennoch den Fragebogen zwischendurch abbrechen müssen, ist dies möglich. Durch Wiederaufrufen Ihres persönlichen Links können Sie den Fragebogen dann an der abgebrochenen Stelle weiter bearbeiten.

Konkrete Informationen und Instruktionen finden Sie auf der Startseite des Fragebogens. Sollte es Probleme beim Aufrufen der Seite geben, geben Sie mir bitte umgehend Bescheid!

Teil 2

Der zweite Teil der Untersuchung besteht in einer 1-stündigen experimentellen Sitzung im Institut für Psychologie.

Ihr Termin für diese Sitzung ist der:

Termin Sitzung

Ort: Raum 107 (1. Etage, ggü. vom Seminarraum 106)

Es ist unbedingt notwendig, dass Sie pünktlich zu diesem Termin erscheinen, da a) sich sonst weitere Termine an dem Tag verschieben und b) eine zweite Person, die das Experiment parallel zu Ihnen durchführen wird, auch unnötig warten muss.

Sollte es zu Verspätungen kommen, melden Sie sich bitte umgehend per Email oder rufen Sie mich unter 0345/5524323 an.

Teil 3

Der dritte Teil der Untersuchung besteht aus einer 7-tägigen Befragung in Form eines Onlinefragebogens. Das heißt, Sie werden gebeten, ab dem Tag der experimentellen Sitzung für 1 volle Woche täglich einen kurzen Fragebogen auszufüllen. Dieser wird jeweils ca. 5 min in Anspruch nehmen.

Das genaue Vorgehen wird aber entsprechend auch nochmal in der besagten Mail erläutert.

Um all diese Daten aus Fragebögen und experimenteller Sitzung ein und derselben Person zuordnen zu können, erhalten Sie hiermit Ihre Versuchspersonennummer:

VP-Nummer

Bitte halten Sie diese immer bereit, um sie zu Beginn der Fragebögen und der experimentellen Sitzung angeben zu können.

Nach Abschluss der 7-tägigen Befragung werden Sie über den Zweck des Experimentes aufgeklärt und erhalten Ihre Vergütung an einem vorab vereinbarten Termin.

Ich möchte Sie darauf hinweisen, dass Sie nur dann vergütet werden können, wenn auch alle Teile vollständig von Ihnen abgeschlossen wurden, da ansonsten Ihre Daten nicht verwendet werden können. Weiterhin versichere ich Ihnen hiermit, dass alle Daten in anonymisierter Form gespeichert, keine einzelnen Personen analysiert und so keine Daten auf Sie persönlich zurückzuführen sind.

Sollten Sie den angegebenen Termin für die experimentelle Sitzung nicht wahrnehmen können, möchte ich Sie bitten, mir umgehend per Email (spätestens einen Abend vorher) abzusagen. Wir vereinbaren dann einen neuen Termin. Zudem möchte ich Sie darum bitten, am Tag vor Ihrer Sitzung generell häufig Ihr Email-Postfach zu kontrollieren, sollte es von meiner Seite aus Probleme oder Änderungen bzgl. des Termins geben.

Wenn Sie jetzt oder zu einem späteren Zeitpunkt noch Fragen haben, dann zögern Sie nicht, mich zu kontaktieren.

Wie weiter oben erklärt, beginnt mit Erhalt dieser Email die Untersuchung. Bitte füllen Sie bis zum Abend vor Ihrem Experimental-Termin den Onlinefragebogen (siehe unter „Teil 1“ aufgeführter individueller Link) aus.

Ich danke Ihnen ganz herzlich für Ihre Mitarbeit!

A4. Allgemeine Instruktion zu Beginn des OFB

Sehr geehrte Damen und Herren,

vielen Dank für Ihre Bereitschaft, an dieser Untersuchung teilzunehmen.

Der folgende Fragebogen enthält eine Reihe von Fragen zu unterschiedlichen Themenbereichen. Bitte lesen Sie sich jede Aussage genau durch und kreuzen Sie das Kästchen an, welches Ihrer Auffassung am besten entspricht.

Beachten Sie bitte stets die unterschiedlichen Anweisungen und das unterschiedliche Antwortformat bei den verschiedenen Themenbereichen.

Falls Sie Ihre Meinung einmal ändern sollten, so kreuzen Sie einfach das neue Kästchen an; Ihre erste Antwort wird dann automatisch ersetzt.

Lassen Sie bitte keine Frage aus, auch wenn Ihnen die Beantwortung einmal weniger leicht fallen sollte. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten, es gilt alleine Ihre ehrliche Meinung. Einige Fragen werden sehr persönlich sein. Bitte beantworten Sie auch diese und seien Sie sicher, dass keine Antworten auf Sie persönlich zurückgeführt werden!

Die Beantwortung dieses Fragebogens dauert ca. 45 min und es wird darum gebeten, ihn am Stück auszufüllen. Bitte nehmen Sie sich die Zeit und Ruhe zur Beantwortung der Fragen. In Ausnahmefällen (z.B. wenn Sie unterbrochen oder gestört werden) ist es aber auch möglich, den Fragebogen an der gegebenen Stelle abubrechen und dort bei Wiederanwählen Ihres persönlichen Links mit der Beantwortung fortzufahren. Dafür müssen jedoch bereits mindestens 30 % des Fragebogens ausgefüllt sein (sichtbar an der Fortschrittsanzeige am Ende der jeweiligen Seite).

Dieser Fragebogen ist der erste Teil einer größeren Studie. Dabei ist es wichtig, Ergebnisse verschiedener Teile der Untersuchung ein und derselben Person zuordnen zu können. Um die Anonymität der Studie dennoch zu gewährleisten, tragen Sie bitte unten die Versuchspersonennummer ein, die Sie von der Versuchsleiterin erhalten haben. **Es erfolgen keine Einzelfallanalysen, sämtliche Daten werden in anonymisierter Form erhoben, gespeichert und statistisch weiterverarbeitet.**

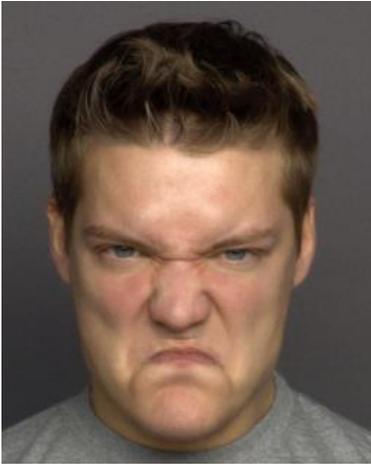
Für Fragen bezüglich dieser Untersuchung stehe ich Ihnen selbstverständlich jederzeit zur Verfügung.

Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit!

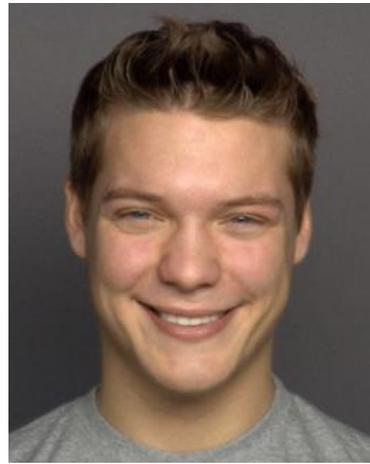
VP-Nummer:

Anhang B

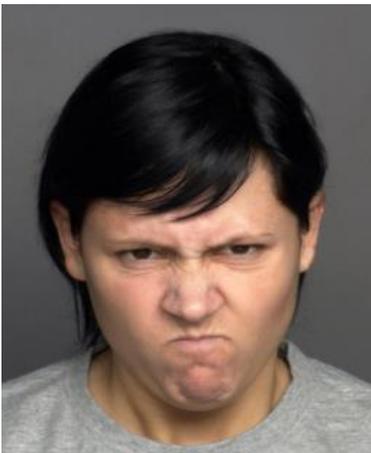
B1. Beispielfotos aus der FACES-Datenbank (Ebner et al., 2010)



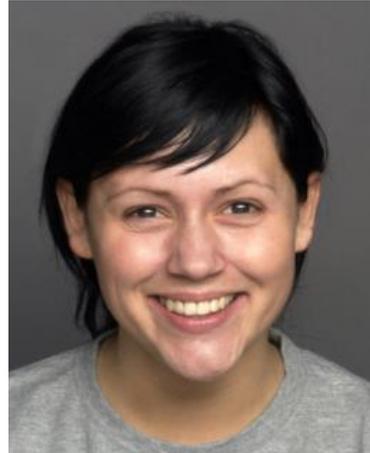
Männliches Target
Gesichtsausdruck: Ärger



Männliches Target
Gesichtsausdruck: Freude



Weibliches Target
Gesichtsausdruck: Ärger

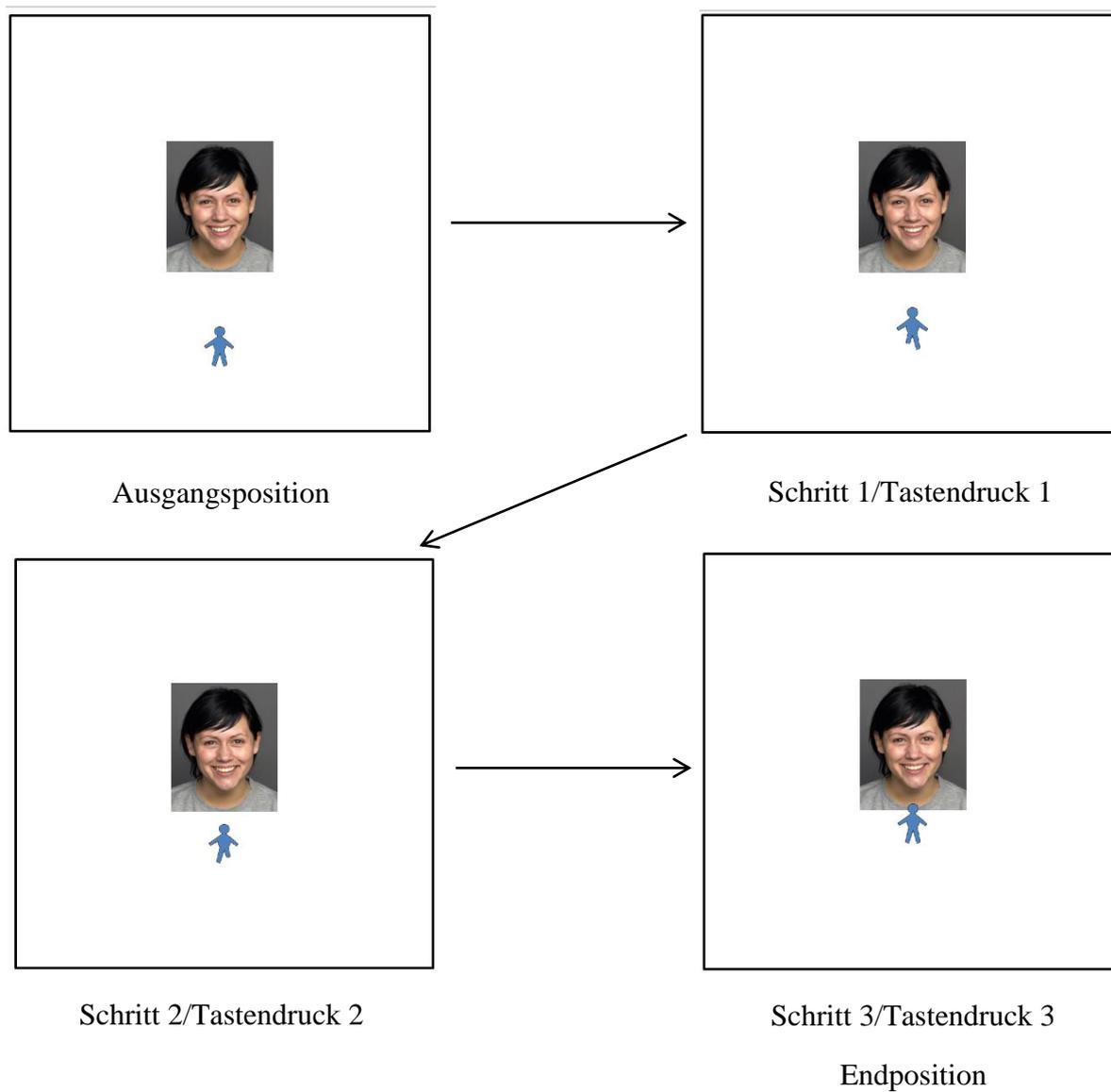


Weibliches Target
Gesichtsausdruck: Freude

B2. Manikin



B3. Beispielhafte Darstellung der Bewegung des Manikins hin zum Target



B4. Instruktion für die Manikin-Task

Lieber Versuchsteilnehmer, Liebe Versuchsteilnehmerin

In diesem Teil des Experimentes geht es um Ihre Fähigkeit schnell auf Gesichtsausdrücke zu reagieren.

Dafür werden Ihnen im Folgenden Fotos gezeigt, auf denen das Gesicht einer realen Person zu sehen ist. Sie sollen nun jeweils so schnell wie möglich entscheiden, welche Emotion die Person auf dem Foto ausdrückt, indem Sie eine kleine Figur (in Form eines Strichmännchens) auf dem Bildschirm zu dem Gesicht hinbewegen oder es von dem Gesicht wegbewegen.

Stellen Sie sich dabei vor, Sie wären selber die kleine Figur und würden sich selbst zu der Person auf dem Foto hinbewegen oder sich von der Person entfernen.

Zur Bewegung der Figur verwenden Sie bitte den Zahlenblock rechts auf der Tastatur.

Wenn Sie das Männchen/sich selbst nach unten bewegen wollen, drücken Sie bitte die 3-mal (!) die Taste "2". Wenn Sie das Männchen/sich selbst nach oben bewegen wollen, drücken Sie bitte 3-mal (!) die Taste "8".

Wenn Sie die entsprechende Taste (2 oder 8) 3-mal gedrückt haben, haben Sie Ihren Zielort erreicht. Erst dann verschwindet das Gesicht und der nächste Durchgang beginnt.

Die genaue Instruktion, bei welcher Emotion Sie sich hin- bzw. bei welcher Emotion Sie sich wegbewegen sollen, wird Ihnen vor jedem Block präsentiert.

Eine genaue Darstellung des Ablaufs finden Sie auf der nächsten Seite.

Jeder Durchgang beginnt mit der Präsentation eines Fixationskreuzes.
Danach erscheint entweder in der oberen oder unteren Bildschirmhälfte das Strichmännchen.

Drücken Sie bitte nun die Taste "5" auf dem Zahlenfeld, woraufhin das Foto in der Mitte des Bildschirms erscheint.

Je nach Instruktion und Position des Strichmännchens reagieren Sie bitte mit den folgenden Tasten:

Erscheint das Männchen in der OBEREN Bildschirmhälfte und Sie sollen sich zu der gezeigten Emotion HINbewegen, muss das Männchen entsprechend NACH UNTEN bewegt werden. Drücken Sie dann also 3-mal die Taste "2". Wenn Sie sich jedoch von der Emotion WEGbewegen sollen, muss das Männchen weiter NACH OBEN auf dem Bildschirm bewegt und damit 3-mal die Taste "8" gedrückt werden.

Erscheint das Männchen hingegen in der UNTEREN Bildschirmhälfte und Sie sollen sich zu der gezeigten Emotion HINbewegen, muss das Männchen entsprechend NACH OBEN bewegt werden. Drücken Sie dann also 3-mal die Taste "8". Wenn Sie sich jedoch von der Emotion WEGbewegen sollen, muss das Männchen weiter NACH UNTEN auf dem Bildschirm bewegt und damit 3-mal die Taste "2" gedrückt werden.

Drücken Sie die Tasten "2", "5" und "8" nur mit dem Zeigefinger Ihrer dominanten Hand.

Reagieren Sie bitte so schnell und fehlerfrei wie möglich.

Wenn Sie Ihre Antwort zu langsam abgeben, erscheint auf dem Bildschirm der Hinweis „Sie sind zu langsam. Bitte schneller antworten!“. Bitte geben Sie dann unverzüglich Ihre Antwort ab.

Machen Sie einen Fehler, erscheint auf dem Bildschirm das Wort „Fehler“ und der nächste Durchgang beginnt.

Denken Sie immer daran: Sie selber sind die Figur und wie in alltäglichen Interaktionen nähern Sie sich einer Person entweder an oder Sie entfernen sich von ihr!

Haben Sie noch Fragen?

Zunächst folgen ein paar Trainingsdurchgänge, um Sie mit der Bewegung des Manikins vertraut zu machen.

Anhang C

Fragen zum Manipulationscheck

Im Folgenden werden Ihnen noch einige Fragen zum Wettbewerb vor ca. 10 Minuten gestellt, in welchem Sie schneller als Ihr Gegner sein sollten. Bitte versetzen Sie sich kurz in diese Situation zurück und beantworten Sie die Fragen, ohne lange darüber nachzudenken. Beachten Sie dabei die teilweise unterschiedlichen Antwortmöglichkeiten!

Wie sehr haben Sie sich von Ihrem Gegner provoziert gefühlt?

1 = überhaupt nicht 2 = ein wenig 3 = einigermaßen 4 = ziemlich 5 = sehr/äußerst

In Ihrer subjektiven Wahrnehmung: Wie sehr hat sich Ihr Gegner angestrengt?

1 = überhaupt nicht 2 = ein wenig 3 = einigermaßen 4 = ziemlich 5 = sehr/äußerst

Wie sehr haben Sie sich angestrengt, schneller als Ihr Gegner zu sein?

1 = überhaupt nicht 2 = ein wenig 3 = einigermaßen 4 = ziemlich 5 = sehr/äußerst

Wie verärgert waren Sie über die Bestrafungen, die Sie von Ihrem Gegner bekamen?

1 = überhaupt nicht 2 = ein wenig 3 = einigermaßen 4 = ziemlich 5 = sehr/äußerst

Was denken Sie darüber, wie Sie selber bei dem Wettbewerb abgeschnitten haben?

1 = schlecht 2 = eher schlecht 3 = weder gut 4 = eher gut 5 = sehr gut
noch schlecht

Wie geeignet ist diese Aufgabe Ihrer Meinung nach dafür, Reaktionszeiten
und Schnelligkeit zu erfassen?

1 = überhaupt nicht 2 = ein wenig 3 = einigermaßen 4 = ziemlich 5 = sehr/äußerst
geeignet geeignet geeignet geeignet geeignet

Bitte denken Sie an den Wettbewerb zurück: Wie sicher sind Sie sich BIS ZU DIESER FRAGE
gewesen, dass Sie gegen eine reale Person angetreten sind?

1 = Ich glaube, dass ich gegen 2 = ziemlich 3 = ziemlich sicher 4 = sehr/äußerst
keine reale Person angetreten bin. unsicher sicher

Anhang D

D1. Instruktion IAT

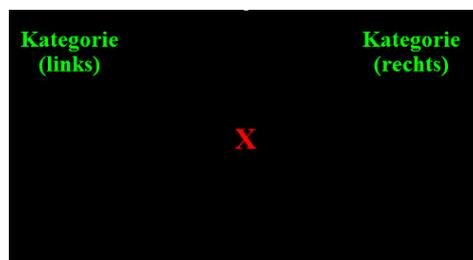
Liebe Versuchsteilnehmerin, Lieber Versuchsteilnehmer,

bei dieser Untersuchung handelt es sich um Kategorisierungsaufgaben, bei denen es darum geht, einzelne Begriffe übergeordneten Kategorien zuzuordnen. In der Bildschirmmitte wird jeweils ein Begriff gezeigt, der per Tastendruck entweder in eine rechts stehende Kategorie oder eine links stehende Kategorie zugeordnet werden soll:



Gehört der Begriff zur linken Kategorie, dann drücken Sie die linke Taste. Gehört der Begriff zur rechten Kategorie, dann drücken Sie die rechte Taste. Drücken Sie eine der beiden Tasten zum Fortsetzen.

Falls Sie einmal einen Begriff falsch zuordnen, erscheint ein rotes X:



Um nach einem solchen Fehler fortzufahren, muss die korrekte Zuordnung nachgeholt werden. Drücken Sie dann also die andere Taste.

Die Aufgaben beginnen jeweils mit Übungsdurchgängen. Antworten Sie bitte so genau, aber auch so schnell wie möglich. Nach jedem Durchgang werden Zwischenergebnisse angezeigt. Drücken Sie eine der beiden Tasten um zu beginnen.

D2. Wortmaterial IAT

Wort	Kategorie
ich	Ich
Selbst	Ich
Meine	Ich
Mir	Ich
Eigene	Ich
Ihr	Andere
Andere	Andere
Eure	Andere
Euch	Andere
jene	Andere
jagen	aggressiv
Rache	aggressiv
Faustschlag	aggressiv
schlagen	aggressiv
zurückschlagen	aggressiv
Kampf	aggressiv
K.O.	aggressiv
Drohung	aggressiv
Angriff	aggressiv
rächen	aggressiv
Versöhnung	friedlich
Gespräch	friedlich
Austausch	friedlich
Kompromiss	friedlich
Verständigung	friedlich
reden	friedlich
Vereinbarung	friedlich
Beratung	friedlich
nachgeben	friedlich
einigen	friedlich

Anhang E

E1. Instruktion der TAP

Die folgende Aufgabe ist ein Wettbewerb in Schnelligkeit.

Sie treten gegen eine Person im Nachbarzimmer an, welche zeitgleich die Aufgabe am Computer ausführt.

Im Folgenden werden Sie pro Durchgang ein Fixationskreuz in der Mitte des Bildschirms sehen. Danach wird ein schwarzer, leerer Bildschirm präsentiert. Nach einer gewissen Zeit erscheint auf dem Bildschirm ein blaues Rechteck. Drücken Sie so schnell wie möglich die Leertaste auf der Tastatur, sobald das Rechteck erscheint!

Vor jedem Durchgang wählen Sie und Ihr Gegner die Lautstärke und Dauer eines Tones aus, welcher der Verlierer nach dem Durchgang zu hören bekommt.

Es gilt also: Sind Sie schneller als Ihr Gegner, dürfen Sie eine Art "Bestrafung" auswählen. Sind Sie langsamer als Ihr Gegner, werden Sie "bestraft".

Vor jedem Durchgang wählen Sie: a) die Lautstärke und b) die Dauer des Tones aus, welcher Ihrem Gegner präsentiert werden soll.

Auswahl der Lautstärke:

Bitte tippen Sie mittels des Zahlenblocks auf der Tastatur die Zahl ein, welche dem Level der von Ihnen gewünschten Lautstärke entspricht. Tippen Sie beispielsweise "1" für 60 dB ein, welches den leisesten Ton darstellt. Wenn Sie hingegen den lautesten Ton präsentieren wollen, tippen Sie die "10" für 105 dB ein. Es steht Ihnen auch frei die "0" einzutippen, sodass der Ton stumm präsentiert wird.

Diese Skala wird Ihnen vor jedem Durchgang zur Orientierung erneut gezeigt.

Im Folgenden hören Sie ein Beispiel für einen Ton Level 1 (60 dB) und einen Ton für Level 10 (105 dB).

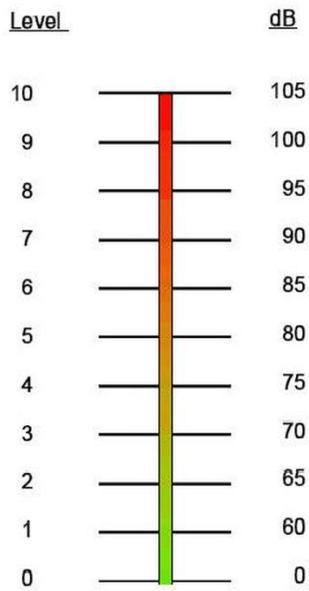
Auswahl der Dauer:

Bitte tippen Sie mittels des Zahlenblocks auf der Tastatur die Zahl ein, welche dem Level der von Ihnen gewünschten Dauer entspricht. Tippen Sie beispielsweise "1" für 0,5 Sekunden ein, welches der kürzesten Dauer entspricht. Wenn Sie hingegen die längste Dauer (5 Sekunden) auswählen wollen, tippen Sie die "10" ein. Alternativ können Sie auch hier die „0“ eintippen. In diesem Falle würde Ihr Gegner gar keinen Ton zu hören bekommen.

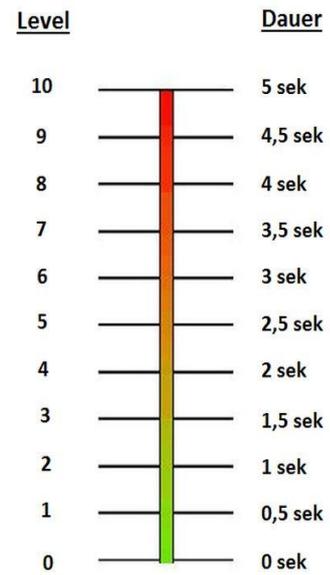
Diese Skala wird Ihnen vor jedem Durchgang zur Orientierung erneut gezeigt.

Im Folgenden hören Sie ein Beispiel für einen Ton Level 1 (0,5 sek) und einen Ton für Level 10 (5 sek).

Bitte drücken Sie die Leertaste, um zu bestätigen, dass Sie bereit sind. Wenn auch Ihr Gegner bereit ist, startet ein 10-sekündiger Countdown und die Aufgabe beginnt!

E2. Visualisierung der Dezibel-Skala und Dauer-Skala zur Auswahl der Strafe

Auswahl der Lautstärke in Dezibel



Auswahl der Dauer in Sekunden

Anhang F

Täglicher Fragebogen (Darstellung der Paper-Pencil Version)

Seite 1



**Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg**

Institut für Psychologie
Arbeitsbereich: Differentielle
Psychologie und Psychologische
Diagnostik

Täglicher Fragebogen

Lieber Versuchsteilnehmer, Liebe Versuchsteilnehmerin,

Im Folgenden werden Ihnen Fragen zu Ereignissen und Ihren Gefühlen und Gedanken am heutigen Tage gestellt. Dabei ist es wichtig, dass Sie alle Aussagen **auf den gesamten heutigen Tag** beziehen und sich so gut wie möglich an diesen erinnern!

Bitte schätzen Sie die Aussagen wahrheitsgemäß ein und lassen Sie keine Frage aus, auch wenn Ihnen die Beantwortung einmal weniger leicht fallen sollte.
Dieser Fragebogen kann nur am Stück ausgefüllt werden!

Geben Sie zunächst in das untere Feld Ihre Versuchspersonennummer ein, damit Ihre Antworten Ihren weiteren Daten aus der gesamten Untersuchung zugeordnet werden können.

Vielen Dank!

VP-Nummer _____

Seite 2

Bitte geben Sie das heutige Datum (z.B. 01.01.) und die Uhrzeit (z.B. 08:00) an:

Datum _____ 2015

Uhrzeit: _____ Uhr

Seite 3

Bitte geben Sie an, ob bzw. in welchem Ausmaß folgende Aussagen auf den heutigen Tag zutreffen bzw. zutrafen:

	<i>traf heute überhaupt nicht zu</i>	<i>traf heute ein wenig zu</i>	<i>traf heute eher zu</i>	<i>traf heute voll und ganz zu</i>
Ich habe etwas verdient, aber es nicht bekommen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich konnte meine Pläne nicht in die Tat umsetzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Screening-Skala des TICS

Seite 4

Bitte schätzen Sie ein, wie häufig die folgenden Ereignisse *am heutigen Tag* auftraten:

- State-Skala STAXI-2

	<i>nie</i>	<i>selten</i>	<i>oft</i>	<i>sehr oft</i>
Ich habe mich mit jemandem gestritten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe jemanden beleidigt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe jemanden kritisiert.				
Ich habe mich von jemandem provoziert gefühlt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich wurde von jemandem beleidigt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich wurde von jemandem kritisiert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anhang G

Tabelle G1

Deskriptive Statistiken der Skalen des STAXI-2 pro Geschlecht

Skala	männlich (n = 99)					weiblich (n = 125)					d
	M	SD	Sk	Ku	95% - KI [UG, OG]	M	SD	Sk	Ku	95% - KI [UG, OG]	
STAXI-2											
Trait-Skala Gesamt	2.11	0.56	0.70	0.47	[1.99, 2.22]	2.15	0.45	0.27	-0.63	[2.07, 2.22]	0.08
Trait Temperament	1.79	0.69	0.90	0.69	[1.66, 1.93]	1.84	0.53	0.55	-0.41	[1.75, 1.94]	0.08
Trait Reaktion	2.63	0.59	0.04	-0.75	[2.51, 2.74]	2.66	0.58	-0.22	-0.66	[2.56, 2.78]	0.05
Anger Expression Out	1.61	0.47	0.82	0.18	[1.52, 1.71]	1.57	0.45	0.83	0.20	[1.49, 1.65]	0.09
Anger Expression In	2.13	0.69	0.31	-0.80	[1.99, 2.26]	2.07	0.61	0.44	-0.13	[1.96, 2.18]	0.09
Ärgerkontrolle Gesamt	2.86	0.52	-0.14	-0.35	[2.76, 2.96]	2.85	0.52	0.03	-0.35	[2.75, 2.94]	0.02
Anger Control Out	3.01	0.60	-0.39	-0.54	[2.89, 3.13]	2.86	0.61	-0.02	-0.45	[2.75, 2.97]	0.25
Anger Control In	2.71	0.64	-0.06	-0.33	[2.58, 2.83]	2.83	0.62	-0.30	-0.31	[2.72, 2.94]	0.19

Anmerkung. N = 223. Sk = Schiefe. Ku = Kurtosis. 95% - KI = 95% - Konfidenzintervall. UG = Untere Grenze des 95% - KI. OG = Obere Grenze des 95% - KI. d = absolute Effektstärke Cohen's d für den Vergleich zwischen Männern und Frauen.

Tabelle G2

Deskriptive Statistiken der Skalen des K-FAF pro Geschlecht

Skala	männlich (<i>n</i> = 99)					weiblich (<i>n</i> = 125)					<i>d</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	Sk	Ku	95% - KI [UG, OG]	<i>M</i>	<i>SD</i>	Sk	Ku	95% - KI [UG, OG]	
K-FAF											
Spontane Aggressivität	1.83	0.52	0.46	-0.50	[1.72, 1.93]	1.54	0.38	0.92	0.78	[1.47, 1.61]	0.64
Reaktive Aggressivität	2.43	0.69	0.29	-0.49	[2.30, 2.57]	2.06	0.56	0.63	0.11	[1.96, 2.16]	0.59
Erregbarkeit	2.22	0.71	0.48	-0.32	[2.08, 2.36]	2.10	0.62	0.35	-0.57	[1.99, 2.21]	0.18
Selbstaggressivität	2.20	0.79	0.93	0.32	[2.04, 2.36]	2.14	0.71	0.55	-0.15	[2.01, 2.26]	0.08
Mangel Aggressions- hemmung	4.10	0.67	0.28	-0.51	[3.97, 4.24]	3.76	0.62	0.34	-0.39	[3.65, 3.87]	0.53
K-FAF Gesamt	2.15	0.54	0.30	-0.26	[2.04, 2.26]	1.88	0.42	0.38	-0.27	[1.81, 1.96]	0.56

Anmerkung. *N* = 223. Sk = Schiefe. Ku = Kurtosis. 95% - KI = 95% - Konfidenzintervall. UG = Untere Grenze des 95% - KI. OG = Obere Grenze des 95% - KI. K-FAF Gesamt = Gesamtwert der Skalen Spontane Aggressivität, Reaktive Aggressivität und Erregbarkeit. *d* = absolute Effektstärke Cohen's *d* für den Vergleich zwischen Männern und Frauen.

Tabelle G3

Deskriptive Statistiken der mittleren Reaktionszeiten (RT in ms) und relativen Fehlerhäufigkeiten (Fehler in %) pro Targetgeschlecht

		Gesamt			Prä			Post			<i>d</i>
		<i>M</i>	<i>SD</i>	95% - KI [UG, OG]	<i>M</i>	<i>SD</i>	95% - KI [UG, OG]	<i>M</i>	<i>SD</i>	95% - KI [UG, OG]	
Targetgeschlecht											
männlich	RT	724	149	[717, 731]	745	149	[735, 754]	704	146	[694, 713]	0.35
	Fehler	3.90	7.07	[3.57, 4.22]	3.78	6.91	[3.33, 4.24]	4.01	7.24	[3.53, 4.48]	0.03
weiblich	RT	726	150	[719, 733]	747	151	[737, 757]	706	147	[696, 715]	0.35
	Fehler	4.38	7.49	[4.03, 4.72]	4.28	7.30	[3.80, 4.76]	4.47	7.68	[3.97, 4.98]	0.07

Anmerkung. $N = 223$. 95% - KI = 95% - Konfidenzintervall. UG = Untere Grenze des 95% - KI. OG = Obere Grenze des 95% - KI. d = Effektstärke nach Cohen für den Vergleich zwischen Prä- und Postmessung.

Tabelle G4

Deskriptive Statistiken des aggressiven Verhaltens (Auswahl der Intensität und Dauer von Tönen) in der TAP pro Durchgangsart und Blocknummer

	Block 1					Block 2					<i>t</i>	<i>d</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	Sk	Ku	95% - KI [UG, OG]	<i>M</i>	<i>SD</i>	Sk	Ku	95% - KI [UG, OG]		
Gesamt												
Lautstärke	2.50	2.46	1.46	1.52	[2.41, 2.60]	2.81	2.82	1.23	0.47	[2.70, 2.91]	-3.32**	0.12
Dauer	2.57	2.52	1.59	1.88	[2.48, 2.67]	2.91	2.91	1.31	0.66	[2.80, 3.02]	-2.77**	0.11
Summe	5.08	4.49	1.34	1.44	[4.91, 5.25]	5.72	5.22	1.15	0.56	[5.52, 5.92]	-3.55***	0.13
Bestrafung T1												
Lautstärke	2.47	2.27	1.32	1.49	[2.17, 2.77]	2.64	2.64	1.31	0.83	[2.29, 2.99]	-1.20	0.07
Dauer	2.46	2.30	1.62	2.52	[2.16, 2.77]	2.55	2.58	1.67	2.19	[2.21, 2.89]	-0.67	0.04
Summe	4.93	4.19	1.31	1.75	[4.38, 5.49]	5.19	4.67	1.36	1.56	[4.57, 5.80]	-1.12	0.06
Bestrafung T_{verloren}												
B1												
Lautstärke	2.62	2.41	1.51	1.84	[2.30, 2.94]	2.84	2.76	1.19	0.41	[2.47, 3.20]	-1.42	0.09
Dauer	2.63	2.35	1.43	1.65	[2.32, 2.94]	2.82	2.83	1.39	0.96	[2.45, 3.19]	-1.12	0.07
Summe	5.25	4.25	1.21	1.30	[4.69, 5.81]	5.66	5.06	1.15	0.62	[4.99, 6.33]	-1.65	0.09

Fortsetzung Tabelle G4

Deskriptive Statistiken des aggressiven Verhaltens (Auswahl der Intensität und Dauer von Tönen) in der TAP pro Durchgangsart und Blocknummer

	Block 1					Block 2					<i>t</i>	<i>d</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	Sk	Ku	95% - KI [UG, OG]	<i>M</i>	<i>SD</i>	Sk	Ku	95% - KI [UG, OG]		
Bestrafung nach verloren Gesamt												
Lautstärke	2.57	2.50	1.45	1.43	[2.43, 2.72]	3.06	3.02	1.07	-0.07	[2.89, 3.22]	-4.28***	0.18
Dauer	2.57	2.46	1.61	2.08	[2.43, 2.71]	3.10	3.06	1.18	0.22	[2.93, 3.27]	-4.63***	0.19
Summe	5.14	4.46	1.34	1.51	[4.88, 5.41]	6.16	5.55	1.02	0.11	[5.86, 6.46]	-5.22***	0.20
Bestrafung nach gewonnen Gesamt												
Lautstärke	2.45	2.45	1.50	1.58	[2.32, 2.58]	2.55	2.59	1.40	1.18	[2.40, 2.70]	-1.73	0.04
Dauer	2.60	2.61	1.56	1.64	[2.46, 2.74]	2.76	2.79	1.41	1.05	[2.60, 2.93]	-2.01*	0.06
Summe	5.05	4.57	1.35	1.34	[4.80, 5.29]	5.31	4.88	1.24	0.00	[5.03, 5.60]	-2.46*	0.06

Anmerkung. $N = 223$. T1 = erster Durchgang. B1 = Block 1. T_{verloren} = Durchgang nach dem ersten verlorenen Durchgang. Summe = Auswahl Stufe Lautstärke + Auswahl Stufe Dauer. Sk = Schiefe. Ku = Kurtosis. 95% - KI = 95% - Konfidenzintervall. UG = Untere Grenze des 95% - KI. OG = Obere Grenze des 95% - KI. t = Prüfgröße der abhängigen Testungen auf Mittelwertsunterschiede. d = Effektstärke nach Cohen. $*p < .05$. $**p < .01$. $***p < .001$. zweiseitige Testung.

Tabelle G5

Deskriptive Statistiken des aggressiven Verhaltens (Auswahl der Intensität und Dauer von Tönen) in der TAP pro Geschlecht der Vpn

	männlich (n = 99)					weiblich (n = 124)					d
	M	SD	Sk	Ku	95%- KI [UG, OG]	M	SD	Sk	Ku	95%- KI [UG, OG]	
Gesamt											
Lautstärke	3.07	2.26	0.69	-0.26	[2.62, 3.52]	2.32	2.00	1.16	0.56	[1.97, 2.68]	0.35
Dauer	3.20	2.35	0.95	0.29	[2.73, 3.67]	2.37	1.91	1.32	1.91	[2.03, 2.71]	0.39
Summe	6.27	4.36	0.76	0.06	[5.40, 7.14]	4.70	3.84	1.19	1.08	[4.01, 5.38]	0.38
Bestrafung T1											
Lautstärke	3.09	2.55	1.01	0.48	[2.58, 3.60]	1.96	1.88	1.55	2.65	[1.63, 2.29]	0.50
Dauer	2.88	2.51	1.37	1.42	[2.38, 3.38]	2.12	2.06	1.89	4.13	[1.76, 2.49]	0.33
Summe	5.97	4.56	1.08	1.02	[5.06, 6.88]	4.08	3.67	1.53	2.78	[3.43, 4.73]	0.46
Bestrafung T_{verloren}											
B1											
Lautstärke	3.18	2.88	1.21	0.40	[2.61, 3.76]	2.17	1.86	1.38	2.11	[1.84, 2.50]	0.42
Dauer	3.06	2.66	1.22	0.62	[2.53, 3.59]	2.29	2.02	1.49	2.52	[1.93, 2.65]	0.33
Summe	6.24	4.66	0.96	0.42	[5.31, 7.17]	4.46	3.72	1.41	2.46	[3.80, 5.12]	0.42

Fortsetzung Tabelle G5

Deskriptive Statistiken des aggressiven Verhaltens (Auswahl der Intensität und Dauer von Tönen) in der TAP pro Geschlecht der Vpn

	männlich (n = 99)					weiblich (n = 124)					<i>d</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	Sk	Ku	95%- KI [UG, OG]	<i>M</i>	<i>SD</i>	Sk	Ku	95%- KI [UG, OG]	
Bestrafung nach verloren Gesamt											
Lautstärke	3.21	2.39	0.66	-0.41	[2.73, 3.69]	2.49	2.15	1.10	0.43	[2.11, 2.87]	0.32
Dauer	3.27	2.38	0.91	0.14	[2.79, 3.74]	2.48	1.97	1.19	1.29	[2.13, 2.83]	0.36
Summe	6.48	4.44	0.67	-0.22	[5.59, 7.36]	4.08	4.04	1.13	0.79	[4.26, 5.69]	0.57
Bestrafung nach gewonnen Gesamt											
Lautstärke	2.92	2.22	0.80	0.03	[2.47, 3.36]	2.18	1.93	1.30	0.95	[1.83, 2.52]	0.36
Dauer	3.16	2.39	0.99	0.32	[2.68, 3.64]	2.30	1.95	1.46	2.32	[1.95, 2.65]	0.39
Summe	6.08	4.39	0.86	0.23	[5.20, 6.96]	4.48	3.80	1.32	1.47	[3.80, 5.15]	0.39

Anmerkung. *N* = 223. T1 = erster Durchgang. B1 = Block 1. T_{verloren} = Durchgang nach dem ersten verlorenen Durchgang. Summe = Auswahl Stufe Lautstärke + Auswahl Stufe Dauer. Sk = Schiefe. Ku = Kurtosis. 95% - KI = 95% - Konfidenzintervall. UG = Untere Grenze des 95%-KI. OG = Obere Grenze des 95%-KI. *d* = Effektstärke nach Cohen.

Tabelle G6

Relative Häufigkeiten der Antworten auf die Fragen im Manipulationscheck zum Ende der Experimentalsitzung

	1 = <i>überhaupt nicht</i>	2 = <i>ein wenig</i>	3 = <i>einiger- maßen</i>	4 = <i>ziemlich</i>	5 = <i>sehr/ äußerst</i>
Wie sehr haben Sie sich von Ihrem Gegner provoziert gefühlt?	4.5	9.4	48.2	37.9	0.0
Wie sehr hat sich Ihr Gegner angestrengt?	4.9	14.3	23.7	33.5	23.7
Wie sehr haben Sie sich angestrengt, schneller als Ihr Gegner zu sein?	4.9	21.0	26.8	30.8	16.5
Wie verärgert waren Sie über die Bestrafungen, die Sie von Ihrem Gegner bekamen?	19.2	26.8	19.6	10.6	14.7
Wie geeignet ist diese Aufgabe Ihrer Meinung nach dafür, Reaktionszeiten und Schnelligkeit zu erfassen?	10.7	25.9	30.4	23.2	9.8
	1 = <i>schlecht</i>	2 = <i>eher schlecht</i>	3 = <i>weder gut noch schlecht</i>	4 = <i>ziemlich gut</i>	5 = <i>sehr gut</i>
Was denken Sie darüber, wie Sie selber bei dem Wettbewerb abgeschnitten haben?	8.0	17.4	24.1	32.6	17.9

Tabelle G7

Deskriptive Statistiken der im Tagebuch erhobenen Maße für Wochentage und Wochenende

Skala	Wochentage					Wochenende					<i>d</i>	<i>Z</i>
	<i>M</i>	<i>SD</i>	Sk	Ku	95% - KI [UG, OG]	<i>M</i>	<i>SD</i>	Sk	Ku	95% - KI [UG, OG]		
STAXI-2 DD	1.18	0.25	2.63	8.05	[1.15, 1.21]	1.16	0.25	3.31	16.49	[1.13, 1.19]	0.08	-2.08*
Frustration DD	1.47	0.37	1.52	3.26	[1.42, 1.52]	1.38	0.34	1.51	3.67	[1.33, 1.42]	0.25	-4.97***
Eigenes FV DD	1.31	0.32	2.01	5.50	[1.26, 1.35]	1.28	0.33	1.45	1.78	[1.24, 1.32]	0.09	-1.89
Wahrgenommenes FV DD	1.28	0.31	1.95	4.98	[1.24, 1.32]	1.25	0.33	1.86	3.81	[1.20, 1.29]	0.11	-2.63**
Screening Stress DD	1.45	0.38	1.53	3.08	[1.40, 1.50]	1.36	0.35	1.63	4.14	[1.31, 1.40]	0.26	-5.18***

Anmerkung. *N* = 223. DD = Daily Diary (Tagebuch). STAXI-2 = State-Skala des STAXI-2 bezogen auf Intensität des täglichen Ärgers. FV = feindseliges Verhalten. Sk = Schiefe. Ku = Kurtosis. 95% - KI = 95% - Konfidenzintervall. UG = Untere Grenze des 95% - KI. OG = Obere Grenze des 95% - KI. *d* = Effektstärke nach Cohen. *Z* = Teststatistik des Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Tests. **p* <.05. ***p* <.01. ****p* <.001. zweiseitige Testung.

Anhang H

Tabelle H1

Kontrastkodierung für die Faktoren „Emotion“, „Bewegung“ und „Zeitpunkt“

Kontrast	Emotion		Bewegung		Messzeitpunkt	
	Ärger	Freude	Annäherun g	Vermeidung	Prä TAP	Post TAP
E1	-.5	.5				
B1			-.5	.5		
Z1					.5	-.5

Anmerkung. TAP = Taylor Aggressionsparadigma. Prä = Messzeitpunkt 1.

Post = Messzeitpunkt 2.

Tabelle H2

Kontrastkodierung für die Interaktionen aus Bewegung und Emotion

Kontrast	Annäherung		Vermeidung	
	Ärger	Freude	Ärger	Freude
D1	.75	-.25	-.25	-.25
D2	-.25	.75	-.25	-.25
D3	-.25	-.25	.75	-.25
D4	-.25	-.25	-.25	.75

Anhang I

Tabelle II

Hierarchische schrittweise Regressionsanalysen zur Vorhersage des Gesamtwertes der Bestrafung in der TAP über Reaktive Aggressivität und o-BIS

Modell/ Variable	B	SE (B)	β	R^2	ΔR^2	f^2	Δf^2
Schritt 1				.05		.05	
Geschlecht	1.89	.55	.19**				
Schritt 2							
<i>Modell 1</i>				.11	.06***	.12	.07
Geschlecht	1.30	.56	.16*				
Reaktive Aggressivität	1.04	.28	.25***				
<i>Modell 2</i>				.13	.02*	.15	.03
Geschlecht	0.91	.58	0.11				
Reaktive Aggressivität	1.09	.28	.26***				
o-BIS	-.59	.28	-.14*				

Anmerkung. $N = 223$. f^2 = Effektstärke nach Cohen. * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$. zweiseitige Testung.

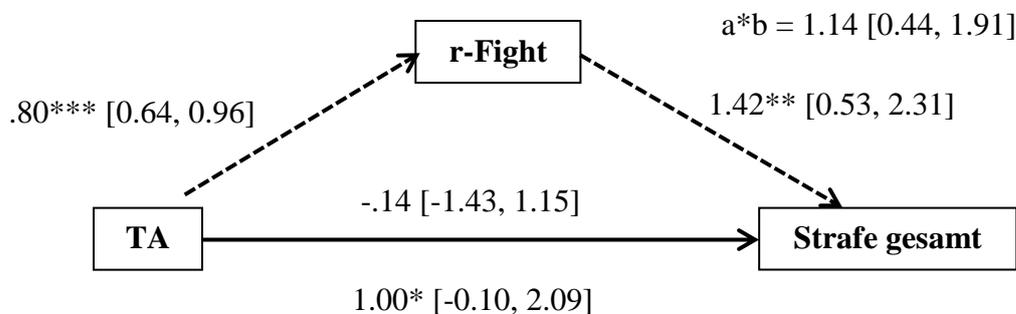


Abbildung I. Ergebnisse der Mediatoranalyse zur Vorhersage der durchschnittlichen Bestrafung aus der Ausprägung im Trait-Ärger, mediiert durch das r-Fight.

Anhang J

Beispieloutput einer HRV-Datenaufbereitung und -Analyse (Ruhezustand)

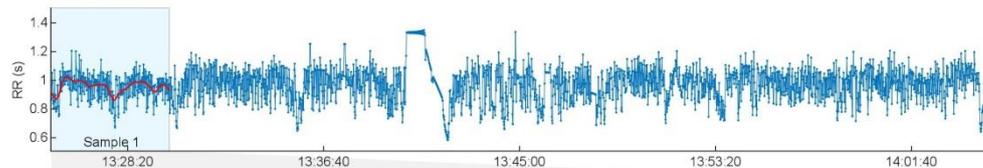
HRV Analysis Results

15062506.hrm - 20150625 - 13:25:04.0

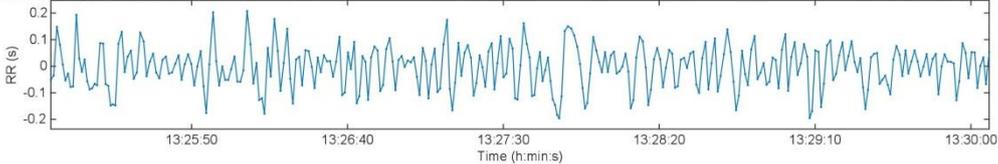
Page 1/2

Personal Info		Measurement Info		Results for Sample 1/2	
Gender: Female	Height: 175 cm	Date: 20150625	Trend removal: Smoothn priors	Sample start: 13:25:05	
Age: 29 years	Weight: 70 kg	Start time: 13:25:04	Artefact corr.: Threshold (low)	Sample end: 13:30:06	
Max HR: 190 bpm	BMI: 22.9 kg/m ²	Duration: 00:39:54	Analysis samples: 2	Artifacts: 0.00 %	

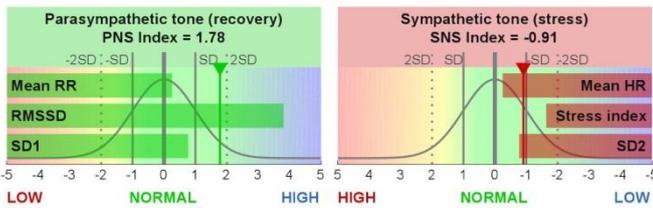
RR Time Series



Selected Detrended RR Series



Kubios HRV - Results compared to normal (resting) values



Parasympathetic Nervous System (PNS)

Mean RR	RMSSD	SD1
949 ms	99.1 ms	44.4 %

PNS Index = 1.78

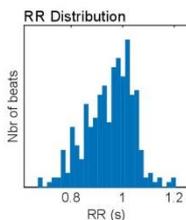
Sympathetic Nervous System (SNS)

Mean HR	Stress index	SD2
63 bpm	5.4	55.6 %

SNS Index = -0.91

Time-Domain Results

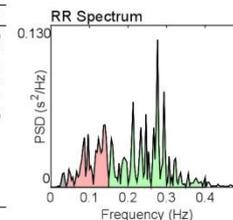
Variable	Units	Value
Mean RR*	(ms)	949
Mean HR*	(bpm)	63
Min HR	(bpm)	57
Max HR	(bpm)	84
SDNN	(ms)	79.5
RMSSD	(ms)	99.1
NN50	(beats)	201
pNN50	(%)	63.41
RR triangular index		15.90
TINN	(ms)	362.0
Stress Index (SI)		5.4



Frequency-Domain Results (FFT spectrum)

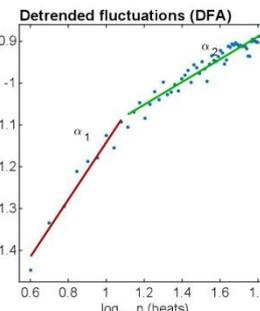
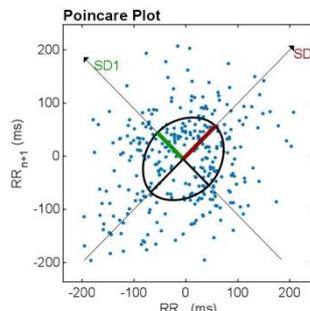
Variable	Units	VLF	LF	HF
Frequency band (Hz)		0.00-0.04	0.04-0.15	0.15-0.40
Peak frequency (Hz)		0.033	0.140	0.277
Power (ms ²)		113	2207	4216
Power (log)		4.723	7.699	8.347
Power (%)		1.72	33.70	64.37
Power (n.u.)			34.29	65.50

Total power (ms ²)		6549		
Total Power (log)		8.787		
LF/HF ratio		0.524		
EDR	(Hz)	-		



Nonlinear Results

Variable	Units	Value
Poincare Plot		
SD1	(ms)	70.2
SD2	(ms)	87.9
SD2/SD1		1.253
Approximate Entropy (ApEn)		1.066
Sample Entropy (SampEn)		1.898
Detrended Fluctuation Analysis (DFA)		
Short-term fluctuations, α_1		0.685
Long-term fluctuations, α_2		0.272



*Results are calculated from the non-detrended selected RR series.

Tabelle J1

Signifikante Interkorrelationen erster Ordnung der Skalen des STAXI-2, der HR sowie HRV-Parameter im Ruhezustand und der Differenz beider Messzeitpunkte (kontrolliert für Geschlecht)

	Ruhe					Differenz TAP-Ruhe				
	HR(bpm)	SSDN (ms ²)	LF(% ms ²)	HF(% ms ²)	LF/HF	HR(bpm)	SSDN (ms ²)	LF(% ms ²)	HF(% ms ²)	LF/HF
Trait-Skala Gesamt	.05	.07	.03	-.01	-.01	.01	-.14*	-.15*	.13*	-.10
Trait Temperament	.04	.05	.04	-.03	-.03	.01	-.12	-.18**	.16*	-.10
Trait Reaktion	.05	.04	.00	.03	.03	.01	-.08	-.06	.06	-.08
Anger Expression Out	.02	-.01	-.08	.06	.06	.00	-.07	-.02	.02	-.10
Anger Expression In	.03	.01	.07	-.08	-.08	.04	-.02	-.16*	.14*	-.03
Ärgerkontrolle	.00	.00	.03	-.06	-.06	.07	.02	.03	-.05	.10
Gesamt										
Anger Control Out	-.02	.00	.00	.00	.01	.05	.09	.06	-.10*	.07
Anger Control In	.02	.00	.05	-.10	-.10	.07	-.06	.00	.02	.10

Anmerkung. $N = 218$. HR = Herzrate. SSDN = Gesamtvariabilität der R-R-Intervalle. LF = niedrigfrequente Anteile. HF = hochfrequente Anteile. Differenz TAP-Ruhe = Differenzwert des Wertes in der TAP – im Ruhezustand. Die HRV-Parameter wurden vorab logarithmiert. ** $p < .01$. * $p < .05$. zweiseitige Testung.

Tabelle J2

Signifikante Interkorrelationen erster Ordnung der Skalen Spontane und Reaktive Aggressivität, der Bestrafungsmaße in der TAP und der physiologischen Parameter im Ruhezustand sowie der Differenz beider Messzeitpunkte (kontrolliert für Geschlecht)

	Ruhe					Differenz TAP-Ruhe				
	HR(bpm)	SSDN (ms ²)	LF(% ms ²)	HF(% ms ²)	LF/HF	HR(bpm)	SSDN (ms ²)	LF(% ms ²)	HF(% ms ²)	LF/HF
Spontane Ag	-.01	.05	-.02	.06	.06	-.01	.00	-.14*	.10	-.16*
Reaktive Ag	.14*	.01	.10	-.07	-.06	.05	-.04	-.16*	.13*	-.03
IAT	.05	-.08	-.02	.04	.03	-.01	.00	-.04	.00	-.06
Bestrafung T1 B1	.04	.14*	.11	.11	.11	.01	-.09	.12	-.15*	-.02
Bestrafung nach verloren Gesamt	.00	.11	-.05	.10	.10	.02	-.01	.10	-.18*	.02
Strafe Gesamt	.01	.10	-.05	.09	.09	.02	-.02	.09	-.17*	.02
Wahrgenommenes FV	-.02	.01	.01	-.01	.01	-.02	-.01	-.15*	.11	-.09
Eigenes FV	-.01	.02	-.07	.06	.06	.03	-.08	-.06	.04	-.11

Anmerkung. $N = 218$. HR = Herzrate. S-.07SDN = Gesamtvariabilität der R-R-Intervalle. LF = niedrigfrequente Anteile. HF = hochfrequente Anteile. Differenz TAP-Ruhe = Differenzwert des Wertes in der TAP – im Ruhezustand. Die HRV-Parameter wurden vorab logarithmiert. ** $p < .01$. * $p < .05$. zweiseitige Testung.

Anhang K

Tabelle K1

Hierarchische Regressionsanalysen zur Vorhersage des Trait-Ärgers – Vergleich der o-RST und r-RST

Modell/ Variable	<i>B</i>	<i>SE (B)</i>	β	95%-KI [UG, OG]	<i>R</i> ²	ΔR^2	<i>f</i> ²	Δf^2
<u>Schritt 1</u>					.00		.00	
Geschlecht	-0.05	.07	-.05	[-0.19, 0.09]				
<u>Schritt 2</u>								
<i>Modell 1</i>					.11	.11***	.13	.13
Geschlecht	0.07	.07	.07	[-0.38, 1.24]				
o-BAS-D	0.12	.07	.13	[-0.02, 0.26]				
o-BAS-Fun	0.02	.07	.02	[-0.13, 0.16]				
o-BAS-RR	0.14	.10	.11	[-0.06, 0.35]				
o-BIS	0.26	.06	.28***	[0.12, 0.39]				
<i>Modell 2</i>					.38	.38***	.61	.61
Geschlecht	-0.17	.06	-.17**	[-0.29, -0.04]				
r-BAS	0.04	.05	.04	[-0.06, 0.15]				
r-BIS	0.14	.04	.17**	[0.06, 0.22]				
r-Fight	0.40	.04	.59***	[0.33, 0.48]				
r-Flight	0.04	.05	.06	[-0.05, 0.14]				
r-Freeze	0.01	.05	.02	[-0.08, 0.11]				

Anmerkung. *N* = 223. o- = Systeme nach Gray, originale Version der Reinforcement Sensitivity Theory. r- = Systeme nach Gray & McNaughton, revidierte Version der Reinforcement Sensitivity Theory. *f*² = Effektstärke nach Cohen. ***p* < .01. zweiseitige Testung. ****p* < .001.

Tabelle K2

Hierarchische Regressionsanalysen zur Vorhersage Spontaner Aggressivität – Vergleich der o-RST und r-RST

Modell/ Variable	<i>B</i>	<i>SE (B)</i>	β	95%-KI [UG, OG]	<i>R</i> ²	ΔR^2	<i>f</i> ²	Δf^2
Schritt 1					.09		.10	
Geschlecht	0.29	.06	.30***	[-0.16, 0.41]				
Schritt 2								
<i>Modell 1</i>					.11	.02	.12	.02
Geschlecht	0.30	.07	.32***	[0.17, 0.43]				
o-BAS-D	-0.06	.07	-.06	[-0.21, 0.08]				
o-BAS-Fun	0.08	.07	.09	[-0.03, 0.19]				
o-BAS-RR	0.11	.10	.09	[-0.09, 0.32]				
o-BIS	0.07	.06	.08	[-0.05, 0.18]				
<i>Modell 2</i>					.24	.15***	.32	.22
Geschlecht	0.19	.06	.20	[-0.65, -0.32]				
r-BAS	-0.01	.05	-.01	[-0.14, 0.12]				
r-BIS	0.10	.05	.14*	[0.01, 0.21]				
r-Fight	0.22	.04	.34***	[0.13, 0.30]				
r-Flight	-0.05	.05	-.06	[-0.14, 0.05]				
r-Freeze	0.02	.05	.02	[-0.09, 0.11]				

Anmerkung. *N* = 223. o- = Systeme nach Gray, originale Version der Reinforcement Sensitivity Theory. r- = Systeme nach Gray & McNaughton, revidierte Version der Reinforcement Sensitivity Theory. *f*² = Effektstärke nach Cohen. ****p* <.001. zweiseitige Testung.

Tabelle K3

Hierarchische Regressionsanalysen zur Vorhersage Reaktiver Aggressivität – Vergleich der o-RST und r-RST

Modell/ Variable	<i>B</i>	<i>SE (B)</i>	β	95%-KI [UG, OG]	<i>R</i> ²	ΔR^2	<i>f</i> ²	Δf^2
Schritt 1					.08		0.09	
Geschlecht	0.37	.08	.28***	[0.20, 0.53]				
Schritt 2								
<i>Modell 1</i>					.12	.04	0.14	0.05
Geschlecht	0.43	.09	.34***	[0.26, 0.61]				
o-BAS-D	-0.14	.09	.12	[-0.04, 0.32]				
o-BAS-Fun	0.12	.09	.10	[-0.03, 0.27]				
o-BAS-RR	0.03	.13	.02	[-0.21, 0.30]				
o-BIS	0.15	.08	.12	[-0.02, 0.32]				
<i>Modell 2</i>					.38	.30***	0.61	0.59
Geschlecht	0.22	.08	.17**	[0.08, 0.37]				
r-BAS	-0.04	.07	-.03	[-0.17, 0.09]				
r-BIS	0.18	.06	.17**	[0.06, 0.30]				
r-Fight	0.44	.05	.49***	[0.35, 0.54]				
r-Flight	-0.06	.06	-.06	[-0.20, 0.05]				
r-Freeze	0.12	.06	.13	[-0.01, 0.26]				

Anmerkung. *N* = 223. o- = Systeme nach Gray, originale Version der Reinforcement Sensitivity Theory. r- = Systeme nach Gray & McNaughton, revidierte Version der Reinforcement Sensitivity Theory. *f*² = Effektstärke nach Cohen. ***p* < .01. ****p* < .001. zweiseitige Testung.

Tabelle K4

Hierarchische Regressionsanalysen zur Vorhersage der durchschnittlich ausgewählten Bestrafung in der TAP (mittlerer Summenwert) – Vergleich der o-RST und r-RST

Modell/ Variable	<i>B</i>	<i>SE (B)</i>	β	95%-KI [UG, OG]	<i>R</i> ²	ΔR^2	<i>f</i> ²	Δf^2
Schritt 1					.04		.04	
Geschlecht	1.58	.55	.19**	[0.52, 2.64]				
Schritt 2								
<i>Modell 1</i>					.07	.04	.08	.04
Geschlecht	1.58	.58	.19**	[0.51, 2.77]				
o-BAS-D	-0.66	.61	.08	[-0.55, 1.85]				
o-BAS-Fun	0.95	.58	.12	[-0.35, 2.28]				
o-BAS-RR	0.41	.89	.04	[-1.39, 2.27]				
o-BIS	-0.28	.54	-.04	[-1.52, 0.88]				
<i>Modell 2</i>					.08	.05	.09	.05
Geschlecht	1.01	.60	.12	[-0.07, 2.18]				
r-BAS	-0.42	.52	.05	[-0.66, 1.52]				
r-BIS	0.38	.44	.06	[-0.57, 1.35]				
r-Fight	1.11	.40	.19**	[0.33, 1.94]				
r-Flight	-0.21	.48	-.03	[-1.10, 0.63]				
r-Freeze	-0.16	.46	-.03	[-1.06, 0.71]				

Anmerkung. *N* = 223. o- = Systeme nach Gray, originale Version der Reinforcement Sensitivity Theory. r- = Systeme nach Gray & McNaughton, revidierte Version der Reinforcement Sensitivity Theory. *f*² = Effektstärke nach Cohen. ***p* < .01. zweiseitige Testung.

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nach besten Wissen und Gewissen verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Die Stellen, die anderen Werken dem Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen wurden, habe ich in jedem einzelnen Fall durch die Angabe der Quelle, auch der benutzten Sekundärliteratur, als Entlehnung kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher nicht zu Prüfungszwecken vorgelegt.

Name: Annegret Friederike Wolf

Geburtsdatum: 05.01.1988

Halle (Saale), den _____
