

Aus dem Klinischen Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie

der Heinrich-Heine-Universität-Düsseldorf

Direktorin: Prof. Dr. Ulrike Dinger-Ehrenthal

**Erkennung emotionaler Gesichtsausdrücke bei
Depression und der Einfluss des Kindchemas auf
die Erkennungsleistung**

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin

der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

vorgelegt von

Sophie Kriwitzkij

2024

Als Inauguraldissertation gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen
Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

gez.:

Dekan: Prof. Dr. med. Nikolaj Klöcker

Erstgutachter: Prof. Dr. med. Matthias Franz

Zweitgutachter: PD Dr. med. PD Dr. phil. Volker Reissner

Für meine Familie.

Zusammenfassung (deutsch)

Ziel dieser Arbeit ist zu untersuchen, welche Unterschiede depressive Patienten im Bereich der Erkennung affektexpressiver Gesichtsausdrücke im Vergleich zu einer nicht-depressiven Kontrollgruppe aufweisen. Hierbei wird auch der Einfluss des sog. „Kindchenschemas“ auf die Erkennungsleistung untersucht.

Es wurde ein quasi-experimentelles Studiendesign mit der Bildung zweier Experimentalgruppen aus Patienten mit einer klinisch diagnostizierten Depression und einer soziodemographisch parallelisierten Kontrollgruppe gewählt. Untersuchungsbestandteile waren psychometrische Items zur Erfassung von Depressivität, Alexithymie und Stimmungslage sowie die Durchführung eines Leistungstests (PCFAE).

Im PCFAE wurden den Probanden affektstereotypische, entindividualisierte Erwachsenen- und Kindergesichter präsentiert, welche die sechs Basisaffekte Angst, Ekel, Freude, Trauer, Überraschung und Wut zeigten. In einer Überblendsequenz entwickelte sich aus einem neutralen Gesichtsausdruck die volle Ausprägung des Affekts. Die Probanden sollten die Sequenz anhalten, sobald sie glaubten, den Affekt zu erkennen. Daraufhin musste der entsprechende Affekt von ihnen ausgewählt werden. Die so generierten Leistungsdaten Reaktionszeit bis zum Anhalten der Sequenz, Anteil der korrekt erkannten Trials sowie Antwortsicherheit, wurden hinsichtlich Gruppeneffekte und Einfluss des Kindchenschemas varianzanalytisch untersucht.

Es zeigten sich keine signifikanten Gruppeneffekte bezüglich der Erkennungsleistung in allen gemessenen Parametern, lediglich deskriptiv wiesen die depressiven Probanden eine längere Reaktionszeit auf. Jedoch zeigten sich signifikante Effekte des Faktors Kindchenschema über beide Gruppen hinweg. Die Affekte der Kindergesichter wurden von beiden Gruppen jeweils schlechter bzw. langsamer erkannt. Darüber hinaus zeigte sich eine signifikante Interaktion der Faktoren Gruppe und Kindchenschema. Die depressiven Patienten erkannten die von Kindergesichtern präsentierten Affekte signifikant schlechter als die Probanden der Kontrollgruppe.

Die Ergebnisse werden auf der Basis anderer Studienergebnisse zur Untersuchung der Erkennung affektexpressiver Gesichtsausdrücke bei depressiven Probanden interpretiert und es werden Schwächen des PCFAE zur Detektion von Defiziten bei einer Depression diskutiert.

Zusammenfassung (englisch)

The aim of this study is to investigate the differences in facial emotion recognition among depressive inpatients compared to healthy subjects. Additionally, the effect of the so-called Kindchenschema was examined.

Therefore, we conducted a study with two groups consisting of inpatients with a clinical diagnosis of depression and healthy subjects who were parallelized in terms of age, sex and educational level. The study included psychometric tests for depression, alexithymia, affective state and the PCFAE as a performance test for the identification of emotional expressive faces.

The participants were shown stereotypic de-individualized emotional faces of adults and children presenting the six basic emotions fear, disgust, joy, sadness, surprise and anger. During a sequence of pictures these changed from neutral to full characteristic. Subjects were instructed to stop the sequence when they recognized the emotion and then had to choose one of the six basic emotions. Measured values were response time for stopping the sequence, correctness of answers and latency for picking an answer. We conducted a 2 x 2 ANOVA with the factors group and childlike characteristics on the performance data.

Analyses did not show group effects on all performance measures, though depressed inpatients exhibited a longer reaction time. Nevertheless, there was a significant effect of childlike characteristics for both groups. Depressed and healthy subjects had more trouble recognizing emotional faces of young children compared to the adult pictures. Additionally, there was a significant interaction between group and childlike characteristic. Inpatients showed significantly more difficulties with the recognition of children's emotional faces.

Results were compared to similar studies investigating the ability to identify emotional faces in depression and possible reasons including weaknesses of the PCFAE are discussed.

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
ACC	Anteil korrekt beantworteter Trials im PCFAE (<i>Accuracy</i>)
ANOVA	Varianzanalyse (<i>Analysis of Variance</i>)
BDI-I	<i>Beck's Depression Inventory</i> (Version 1)
DIMDI	Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information
DEGS-1	Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (Erste Erhebungswelle)
EMG	Elektromyographie
ESS	<i>Epworth Sleepiness Scale</i>
FACS	<i>Facial Action Coding System</i>
GAD-7	<i>General Anxiety Disorder Scale</i>
KDEF	<i>Karolinska Directed Emotional Faces</i>
KI	Konfidenzintervall
MW	Mittelwert
OR	<i>Odds Ratio</i>
PANAS	<i>Positive And Negative Affect Schedule</i>
PCFAE	<i>Test of Perceptual Competence of Facial Affect Expression</i>
PHQ-9	<i>Patients' Health Questionnaire</i>
PSYCAFE	<i>Picture-Set of Young Children Facial Expressions</i>
RT	Reaktionszeit im PCFAE (<i>Reaction Time</i>)
RTcor	Reaktionszeit für korrekt beantwortete Trials im PCFAE
RTquot	Leistungsquotient für die Reaktionszeit im PCFAE
RSI	Reaktionssicherheit im PCFAE
RSIcor	Reaktionssicherheit für korrekt beantwortete Trials im PCFAE
RSIquot	Leistungsquotient für die Reaktionssicherheit im PCFAE
SD	Standardabweichung (<i>Standard Deviation</i>)
Tab.	Tabelle
TAS-20	<i>Toronto Alexithymia Scale</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>
WHOQOL	<i>World Health Organization Quality of Life</i>

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Emotion, Affekt und affektexpressive Mimik	1
1.1.1	Begriffsklärung – Emotion und Affekt	1
1.1.2	Universelle Emotionen – Basisemotionen.....	2
1.1.3	Theorien zur Emotionsentstehung	4
1.2	Emotionsexpressive Mimik im sozialen Kontext	6
1.2.1	Frühkindliche Emotionsentwicklung	6
1.2.2	Emotion und Bindung	7
1.3	Depression und Emotionserleben	11
1.3.1	Epidemiologie und Ätiologie von Depressionen.....	11
1.3.2	Depression und soziale Funktionen.....	14
1.3.3	Elterliche Depression und kindliche Entwicklung.....	15
1.4	Das Kindchenschema – Besonderheiten des kindlichen Gesichts.....	17
1.5	Vorstudien von Rampoldt, Hahn und Müller, Richter	18
1.6	Ziele der Arbeit und Herleitung der Hypothesen	20
2	Material und Methoden	22
2.1	Überblick über den Versuchsaufbau	22
2.2	Stimulusmaterial.....	23
2.2.1	Vorhandenes Material	23
2.2.2	Erweiterung des Picture-Set of Young Children Affective Facial Expression.....	26
2.3	Versuchsablauf und -durchführung.....	29
2.4	Anamnese und Eignungsuntersuchung	31
2.5	Psychometrische Fragebögen.....	31
2.6	Famous Faces Test.....	33
2.7	Test of Perceptual Competence of Facial Affect Expression (PCFAE).....	34
2.8	Elektromyographie-Ableitung.....	35
2.9	Dimberg-Rating.....	36
2.10	Stichprobenbeschreibung.....	36
2.10.1	Stichprobenauswahl und Stichprobengröße	36
2.10.2	Probandenrekrutierung und Gruppenkriterien.....	36
2.10.3	Soziodemographie und psychometrische Tests	38
2.11	Datenanalyse	47
2.11.1	Soziodemographische Daten	47
2.11.2	Psychometrische Fragebögen.....	47
2.11.3	Test of Perceptual Competence of Facial Affect Expression (PCFAE).....	47

2.11.4	Dimberg-Rating.....	48
3	Ergebnisse.....	49
3.1	Test of Perceptual Competence of Facial Affect Expression (PCFAE).....	49
3.1.1	Korrekte Antworten ACC	49
3.1.2	Reaktionszeit RT	56
3.1.3	Reaktionszeit für korrekte Antworten RTcor.....	63
3.1.4	Reaktionssicherheit für korrekte Antworten RScor.....	70
3.1.5	Leistungsmaß RTquot	78
3.2	Dimberg-Rating.....	80
3.2.1	Angst.....	83
3.2.2	Ekel.....	85
3.2.3	Freude.....	87
3.2.4	Trauer	89
3.2.5	Überraschung	91
3.2.6	Wut	93
3.2.7	Interesse	95
3.2.8	Müdigkeit.....	95
4	Diskussion	97
4.1	Stichprobe, Soziodemographie und psychometrische Daten	97
4.2	Hypothesentestung des Test of Perceptual Competence of Facial Affect Expression	98
4.3	Weitere Ergebnisse des Test of Perceptual Competence of Facial Affect Expression ...	103
4.4	Dimberg-Rating.....	106
4.5	Allgemeine Diskussion	106
4.6	Grenzen des Test of Perceptual Competence of Facial Affect Expression und Implikationen für weitere Untersuchungen	109
Anhang		
Anhang 1	Probandeninformation und Einverständniserklärung.....	113
Anhang 2	Anamnesebogen.....	117
Anhang 3	Stimulusmaterial Erwachsene	119
Anhang 4	Stimulusmaterial Kinder (PSYCAFE).....	120
Anhang 5	Elternbrief und Anmeldebogen für den Kindertheaterworkshop.....	121
Anhang 6	Einverständniserklärung Theaterworkshop.....	123
Anhang 7	Probandeninformation, Einverständniserklärung, Instruktionen und beispielhafte Bildschirmseiten des Online-Validierungsratings	124
Anhang 8	Validierungsergebnisse des Theaterworkshops	129
Anhang 9	Aktualisiertes Stimulusmaterial Kinder	130

Anhang 10	Famous Faces Test des Klinischen Institutes für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie	131
Anhang 11	Darstellung des PCFAE	133
	Literaturverzeichnis.....	134
	Danksagung	

1 Einleitung

1.1 Emotion, Affekt und affektexpressive Mimik

1.1.1 Begriffsklärung – Emotion und Affekt

„What Is An Emotion“ – dieses viel zitierte Werk von William James aus dem Jahre 1884 steht sinnbildlich über der Emotionsforschung, denn noch heute herrscht keine Einigkeit über die Abgrenzung von Begriffen wie Emotion, Gefühl und Affekt, welche auch häufig synonym und über Sprachen und Wissenschaftsdisziplinen hinweg uneinheitlich gebraucht werden.

Auf der Suche nach einer unter Wissenschaftlern allgemein anerkannten Definition des Wortes Emotion befragte Carroll E. Izard, einer der wohl einflussreichsten Forscher auf seinem Gebiet, im Jahr 2006 35 angesehene Emotionsforscher und erhielt von ihnen ebenso viele verschiedene Definitionen (Izard 2010). Wenngleich die qualitative Auswertung hohe Konsensraten bezüglich einiger Funktionen, Auslöser und Bestandteile von Emotionen aufwies, musste er dennoch feststellen, dass anhand der Expertenantworten keine Synthese eines gemeinsamen Begriffs möglich war. Seine zusammenfassende Beschreibung lautet wie folgt:

„Emotion consists of neural circuits (that are at least partially dedicated), response systems, and a feeling state/process that motivates and organizes cognition and action. Emotion also provides information to the person experiencing it, and may include antecedent cognitive appraisals and ongoing cognition including an interpretation of its feeling state, expressions or social-communicative signals, and may motivate approach or avoidant behavior, exercise control/regulation of responses, and be social or relational in nature.“ (Izard 2010)

Ähnliche Definitionen lassen sich – in vereinfachter Form – in zahlreichen Standardwerken finden. Hier werden Emotionen als komplexe hypothetische Konstrukte beschrieben, die sich vielgestaltig äußern. Hierzu gehören mehr oder weniger sichtbare Bestandteile wie physiologische Reaktionen (z.B. Veränderung der Pulsrate oder des Gefäßwiderstands) oder Verhaltensveränderungen (u.a. Mimik, Körperhaltung), aber auch unsichtbare innere Vorgänge des individuellen Erlebens. Es wird davon ausgegangen, dass Emotionen aus dem Drang zur Bedürfnisbefriedigung hervorgehen und einen wichtigen Motivationsfaktor darstellen. (Puca 2017)

Als Affekt hingegen wird häufig ein kurz andauerndes, intensives Gefühl bezeichnet, im weiteren Sinne aber auch jedwedes emotionale Empfinden. Affekte besitzen *State*- und *Trait*-Eigenschaften, d.h. sie können den aktuellen Zustand eines Individuums beschreiben, sich aber auch auf grundsätzliche persönliche Eigenschaften („Affektivität“) beziehen (Eschenbeck 2017). Affekte

werden von heftigen sichtbaren Reaktionen wie Weinen oder Lachen begleitet (Kirchner 1998). Darüber hinaus nehmen Affekte Einfluss auf die Bewusstseinslage und Körperfunktionen des Menschen und können in ihrer Ausprägung variabel sein, abhängig von äußeren, aber auch inneren Faktoren wie Charaktermerkmalen oder Sozialisation (Kirchner 1907).

Die Übergänge zwischen den einzelnen Begriffen sind häufig fließend. Eine genaue Abgrenzung ist, insbesondere aufgrund gegenseitiger Bedingung und Beeinflussung nicht immer möglich. Während in der englischsprachigen Literatur die Begriffe „*emotion*“ und „*affect*“ häufig synonym gebraucht werden und jeweils im Deutschen sowohl mit Emotion als auch Affekt übersetzt werden können, wird in der vorliegenden Arbeit insbesondere in den Kapiteln 2-4 der Terminus Affekt bzw. Basisaffekt gebraucht. Entsprechend der o.g. Definition unterstreicht dies den unmittelbaren, unwillkürlichen und zeitlich begrenzten Charakter des Begriffs.

1.1.2 Universelle Emotionen – Basisemotionen

Große Differenzen herrschen in der Emotionsforschung über die Fragen: Sind Emotionen universell, kulturübergreifend und angeboren oder sind sie kulturspezifisch und erlernt? Und wie können wir Emotionen kategorisieren?

Bereits im 19. Jahrhundert postuliert Charles Darwin, dass bestimmte geistige Zustände von Menschen und Tieren durch spezifische Ausdrucksweisen präsentiert werden. Dies erfolgt u.a. über Körperhaltung, Muskeltonus, Bewegung und nicht zuletzt auch den Gesichtsausdruck, völlig automatisch und unwillkürlich. Anhand zahlreicher Beobachtungen beschreibt er detailliert die prototypische Äußerung zahlreicher emotionaler Zustände wie z.B. Weinen, Trauer, Niedergeschlagenheit, Verzweiflung, Freude oder Zuneigung und schreibt ihnen bestimmte evolutionsbiologische Funktionen zu, z.B. das Zeigen der Zähne als Zeichen von Aggression im Kampf. Darwin stellt für die von ihm beobachteten Emotionen drei Prinzipien auf. So sind die Emotionsausdrücke immer gleichartig, besitzen einen Nutzen und können Empfindungen direkt oder indirekt verstärken oder vermindern und sind vor allem unwillkürlich und unabhängig von Gewohnheiten. Anhand dieser Formulierungen wird der Emotionsbegriff Darwins als Teil seiner evolutionsbiologischen Forschung deutlich. Darwin sieht die Emotionen als einen unwillkürlichen Ausdruck geistiger Zustände, die dem Überleben dienen und bestimmten Gesetzmäßigkeiten folgen. (Darwin 1872)

In gewisser Weise an Darwins Arbeit anknüpfend, beschreibt Floyd H. Allport Emotionen als wahrgenommene körperliche Folgen äußerer Stimuli. Er postuliert, dass jeder Emotion entweder ein angenehmer (Freude, Begeisterung, Zuneigung) oder unangenehmer Affekt (Ekel, Angst, Wut,

Trauer, Schmerz) zugeschrieben werden könne und die einzelnen Emotionen bewusst voneinander unterschieden werden können. Hierbei dienen Emotionen mit positivem Affekt einem annähernden Verhalten, während ein anhedonischer Affekt dem Sinne der Abwehr und der Vermeidung dient. Auch hier spielt die Aktivierung der Gesichtsmuskulatur eine wichtige Rolle. Neben zahlreichen Kombinationen von Emotionen beschreibt er sechs „elementare“ Emotionen, die sich durch eine spezifische Aktivierung der Mimik auszeichnen. Diese sind u.a. „*Pain and Grief*“, „*Amazement*“, „*Fear*“, „*Anger*“, „*Disgust*“ und „*Pleasure (Smiling and Laughing)*“. Auch er betont deren universelle, kulturübergreifende Eigenschaft, geht jedoch anders als Darwin davon aus, dass nicht die Emotionsexpression selbst, sondern die zugrundeliegenden Reflexe weitervererbt werden. (Allport 1975)

Neben Darwin und Allport gilt auch Silvan S. Tomkins als Vertreter des universellen Ansatzes. Tomkins spricht von angeborenen „Affektprogrammen“ und neun primären Emotionen, welche jeweils in zwei Intensitätsstufen vorliegen können. Er unterteilt die Primäremotionen in „positive“ („*Interest-Excitement*“, „*Enjoyment-Joy*“), zurücksetzende („*Surprise-Startle*“) und „negative“ (u.a. „*Fear-Terror*“, „*Contempt-Disgust*“, „*Anger-Rage*“). Für jede dieser Emotionen existieren spezifische Auslöser, Ausdrucksweisen und Erregungsmuster. Auch hier spielt das Gesicht eine besondere Rolle, denn jede Primäremotion besitzt eine entsprechende Mimik, z.B. bei Freude: Lächeln und die Verbreiterung der Lippen nach oben und außen. (Tomkins 1962)

Ähnlich postuliert auch Robert Plutchik eine Reihe von acht Basisemotionen, welche er als genetisch veranlagt sieht und im Modell eines zweidimensionalen Rades oder dreidimensionalen Kegels beschreibt. Diese Emotionen bzw. Verhaltensweisen sind: Sich schützen – Furcht, Zerstören – Ärger, Sich fortpflanzen – Freude, Reintegrieren – Traurigkeit, Einverleiben, Akzeptieren – Vertrauen, Zurückweisen – Ekel, Erkunden – Erwarten, Sich orientieren – Überraschung. Innerhalb jeder der primären Emotionen existieren Intensitätsabstufungen. Alle weiteren denkbaren Emotionen, die sekundären Emotionen, entstehen aus Mischformen der primären Emotionen. (Plutchik 1980)

Die heute wahrscheinlich gebräuchlichste Definition der Basisemotionen geht auf die Forschung von Paul Ekman, Wallace Friesen und Kollegen zurück. Anhand von Studien zur emotionsexpressiven Mimik mit indigenen Völkern ohne Kontakt zur westlichen Zivilisation konnten sie den kulturübergreifenden Charakter bestimmter Emotionen und ihrer speziellen mimischen Aktivierung nachweisen. Diese sog. Primäremotionen sind Angst, Ekel, Freude, Trauer, Überraschung, Verachtung und Wut (Ekman et al. 1969; Ekman und Friesen 1971). Ekman et al. konnten nachweisen, dass sogar über zehn Kulturen hinweg diese Emotionen korrekt auf Fotografien identifiziert werden (Ekman et al. 1987). Analog zu Darwin sieht auch Ekman die Basisemotionen als evolutionsbiologisch entstanden und weitervererbt, sie müssen folglich nicht erlernt werden (Ekman 1982).

Die Theorie von kulturübergreifenden Basisemotionen wird auch von weiteren Wissenschaftlern wie Caroll E. Izard (1980) oder Nico H. Frijda (1987) geteilt. Jedoch erhält der universelle Ansatz auch Kritik, so z.B. von James A. Russell (1994), der kulturelle Unterschiede in der Definition und Ausdrucksweise einzelner Emotionen postuliert und in einem Review kulturübergreifender Untersuchungen v.a. deren Studiendesign kritisiert. In einer Meta-Analyse konnten Elenor und Ambady (2002) zeigen, dass über verschiedene Kulturen hinweg Emotionen wie Angst, Ekel, Freude, Trauer, Überraschung, Verachtung und Wut mit einer mittleren Treffsicherheit von ca. 58 % erkannt werden. Jedoch finden sich hierbei auch Vorteile bei der Emotionserkennung durch In-Group-Effekte. Scherer und Kollegen zeigen in einem Review aus dem Jahr 2011 auf, dass äußere Einflussfaktoren, sog. kulturelle Darbietungsregeln, die Emotionsexpression und -erkennung ähnlich wie Dialekte bestimmen können. (Scherer et al. 2011)

Weitere Kritiker des universellen Ansatzes sind u.a. Ray Birdwhistell und Weston LaBarre. Beide sehen keinen Anhalt für das Vorhandensein universeller Affekte und vertreten die Theorie, Emotionen und ihre Präsentation seien erlernt und kulturspezifisch (La Barre 1947; Birdwhistell 1964).

Trotz des fortwährenden Diskurses werden in der Emotionsforschung meist Ekmans Basisemotionen verwendet. Eine Umfrage Ekmans unter führenden Emotionsforschern im Jahre 2014 zeigt eine zunehmende Einigkeit in zentralen Fragen der Emotionsforschung. So wird von 88 % der Befragten der Standpunkt akzeptiert, dass in jeder Hinsicht universelle Aspekte bestünden. 80 % sind von universellen Signalen, u.a. des Gesichts, überzeugt. In Bezug auf diskrete Basisemotionen herrscht der größte Konsens bei den Emotionen Wut, Angst, Ekel, Trauer und Freude. (Ekman 2016)

1.1.3 Theorien zur Emotionsentstehung

Zur Entstehung von Emotionen existieren im Wesentlichen zwei konkurrierende Theorien. Nach William James und Carl Georg Lange entstehen Emotionen als Folge reflexartiger viszeraler Vorgänge, die als Reaktion auf äußere Ereignisse stattfinden. So bedeutet beispielsweise der Anblick einer Schlange Gefahr und führt - bewusst oder unbewusst - zu einer spezifischen Reaktion mit Sympathikusaktivierung („*Fight and Flight*“) und darüber zu einem Anstieg von Herzfrequenz, Blutdruck und Schweißsekretion. Diese körperliche Reaktion wird vom Bewusstsein wahrgenommen und als Angst interpretiert. James (1884) zufolge führt die Wahrnehmung äußerer Reize zu Veränderungen von Blutkreislauf, Drüsenaktivität, Atmung, Herzfrequenz, Muskelaktivität und zahlreichen weiteren physiologischen Körperreaktionen. Erst durch das Gewahrwerden jener Veränderungen entstehen die korrespondierenden Emotionen. In ähnlicher Weise sieht Lange (1887)

die Grundlage der Emotionen ebenfalls in physiologischen Veränderungen, wobei er sich jedoch nur auf das vasomotorische System bezieht. Als zentrales Steuerorgan sieht er eine Gruppe von Nervenzellen in der Medulla oblongata, dem vasomotorischen Zentrum. Über die Sinnesorgane und deren zerebrale Zentren oder spezielle Rindenzentren wird eine Erregung des vasomotorischen Zentrums hervorgerufen. Dies wiederum führt zu einer veränderten Blutversorgung von Hirn, Haut, Nerven, Muskulatur sowie inneren Organen und darüber zu den beobachtbaren Veränderungen von u.a. Mimik, Motorik, Schweiß- oder Tränensekretion. (James 1884; Lange 1887)

Spätere Theorien knüpfen hieran an, u.a. die Zwei-Faktoren-Theorie der Emotionen von Schachter und Singer (1962). Hiernach entstehen emotionale Zustände als Folge einer wahrgenommenen physiologischen Erregung, für die vom Individuum eine Erklärung gesucht wird, welche wiederum die Emotion selbst ist. Im Umkehrschluss kann keine Emotion empfunden werden, wenn keine physiologische Erregung vorliegt. Aber ebenso reicht die reine physiologische Erregung nicht aus, um eine Emotion auszulösen, wenn es keinen erklärenden Umstand dafür gibt. (Schachter und Singer 1962)

Im Gegensatz hierzu stehen die Theorien von Walter Cannon und Philip Bard. Im Tierversuch konnte Cannon zeigen, dass Emotionen auch ohne die neuronale Verbindung zwischen Organen und Hirn hervorgerufen werden können (Cannon et al. 1927b; Sherrington 1900). Weiterhin führt er an, dass einigen Emotionen wie Angst und Wut dieselben physiologischen Veränderungen (Sympathikusaktivierung mit Anstieg der Herzfrequenz, Bronchodilatation etc.) zugrunde liegen und sie dennoch voneinander unterscheidbar sind. Darüber ist eine ebensolche Sympathikusaktivierung auch durch andere Prozesse wie z.B. Fieber möglich, führt aber nicht zur Empfindung von Angst oder Wut (Cannon et al. 1927b). Cannon geht davon aus, dass die physiologischen Reaktionen und das Emotionserleben beinahe gleichzeitig ausgelöst werden und nicht als Folge aufeinander entstehen (Cannon 1927a). In weiteren Experimenten zeigt auch Bard, dass die Emotionsexpression und viszerale Aktivitäten gleichzeitig auftreten. Ihren Ursprung vermutet er im Diencephalon (Bard 1928).

Zusammenfassend postulieren Darwin und James, dass bestimmte emotionale Zustände mit einem spezifischen beobachtbaren Verhalten einhergehen und ohne diese physischen Veränderungen (in diesem Falle eine spezifische Kontraktion der mimischen Muskulatur) keine Emotion empfunden werden kann. Aufbauend darauf trägt nach der *Facial Feedback* Hypothese die Mimik entscheidend zum Emotionserleben bei (Darwin 1872; James 1981; Ekman et al. 1983; Buck 1980). Die Aktivierung von Rezeptoren der Gesichtsmuskulatur führt zum Auftreten oder zur Verstärkung einer Emotion und auch zu ihrer Diskrimination (Gellhorn 1964; Strack et al. 1988; Tomkins 1962; Izard 1971). Ekman und Kollegen konnten zeigen, dass das Einnehmen einer emotionsspezifischen Gesichtsmimik zu unterscheidbaren Veränderungen von Funktionen des autonomen Nervensystems (Veränderung

von Herzfrequenz und Temperatur) führt (Ekman et al. 1983). Ebenso fanden sich Anhaltspunkte dafür, dass eine entsprechende Aktivierung der Gesichtsmuskulatur das subjektive Empfinden der Emotion verstärkt und das einer entgegengesetzten vermindert (Cupchik und Leventhal 1974; Ekman et al. 1980; McArthur et al. 1980; Kleinke und Walton 1982; Strack et al. 1988). Neuere Studien beschäftigen sich mit den Auswirkungen von Lähmungen der mimischen Muskulatur im Rahmen einer kongenitalen oder erworbenen Facialisparesie (auch durch kosmetische Eingriffe mittels Botulinumtoxin-Injektionen). Unter beiden Bedingungen zeigen sich Beeinträchtigungen des emotionalen Empfindens sowie der Emotionserkennung (Havas et al. 2010; Davis et al. 2010; Storbeck et al. 2019; Konnerth et al. 2016). Auch eine 2019 veröffentlichte Meta-Analyse unterstützt die Annahme, dass ein *Facial Feedback* wichtig für die Emotionswahrnehmung ist, wenngleich der gefundene Effekt klein, aber dennoch signifikant ist (Coles et al. 2019).

1.2 Emotionsexpressive Mimik im sozialen Kontext

1.2.1 Frühkindliche Emotionsentwicklung

Den phylogenetischen Ursprung der Affektexpression vermutet Darwin bereits bei den ersten Lebensformen. Die ursprüngliche Aufgabe der Emotionen liegt in der Überlebenssicherung. So sind das Zeigen der Zähne mit dem Heben der Oberlippe und das Zusammenkneifen der Augen ein Ausdruck von Wut und Aggression und treten im Rahmen von Angriffs- oder Verteidigungssituationen auf, um Feinde einzuschüchtern. Im Laufe der Evolution haben sich diese Ausdrucksweisen verfeinert und wurden an die Folgegenerationen vererbt. (Darwin 1872)

Neben der Fähigkeit, wichtige Informationen, etwa über Ärger oder Gefahr, aus den Gesichtern der Mitmenschen zu lesen und so das eigene Überleben zu sichern, hat das Dekodieren von Emotionen auch eine wichtige beziehungsbildende und -erhaltende Funktion.

Um in adäquater Weise auf die Bedürfnisse und Äußerungen des Gegenübers einzugehen und seine Verhaltensweisen vorauszusagen, bedarf es der Fähigkeit, sich der eigenen internen Motivation, Gedanken, Emotionen, Bedürfnisse und derer Anderer bewusst zu werden. Diesen Vorgang nennt man *Theory of Mind* oder auch Mentalisierung (Premack und Woodruff 1978; Fonagy 1991). Es wird angenommen, dass Kinder ab einem Alter von drei bis vier Jahren beginnen, sich innere Vorgänge und Zustände anderer Personen über Annahmen und Mutmaßungen zu erklären (Fonagy und Target 1996; Mayes und Cohen 1992). Diese Fähigkeit ermöglicht ihnen eine zunehmende Unabhängigkeit, das Erkennen der möglichen Diskrepanz zwischen innerer und externer Realität sowie eine adäquate Kommunikation und Interaktion mit Anderen (Target und Fonagy 1996). Zur Verdeutlichung dieser

Fähigkeit dient der von Wimmer und Perner (1983) entwickelte *False Belief* Test. In diesem soll ein Kind beim Lösen einer Aufgabe zeigen, dass es die Perspektive eines anderen Individuums einnehmen kann und aus dessen Sicht heraus seine Handlung vorhersagen kann (Wellman et al. 2001). Im Rahmen einer Entwicklungsverzögerung oder psychischen Erkrankung wie etwa Autismus kann es zu einer schlechteren Performance kommen (Baron-Cohen et al. 1985).

Einen ähnlichen Vorgang beschreibt Fonagy mit dem Begriff Mentalisierung als „den Prozeß, durch den wir erkennen, daß unser Geist unsere Weltwahrnehmung vermittelt“ (Fonagy et al. 2015, S. 10–11), das sich Bewusstmachen der eigenen geistigen Zustände (Fonagy 1989). Allerdings liegt hier ein stärkeres Gewicht auf der Bewusstmachung emotionaler Zustände. Eine wichtige Voraussetzung für die Mentalisierung ist die Reflexionsfunktion, die Vorstellung von eigenen und fremden mentalen Zuständen (Fonagy et al. 1998). Entscheidend ist die Mentalisierung nicht nur für die Bewusstwerdung von inneren Zuständen anderer, sondern auch für die Wahrnehmung der eigenen inneren Zustände. Diese Fähigkeit erlernt ein Kind durch den affektgesteuerten Austausch mit seiner Bezugsperson und wiederum in Abhängigkeit von deren Mentalisierungsfähigkeit (Fonagy et al. 2015).

1.2.2 Emotion und Bindung

Eine wesentliche Voraussetzung für die emotionale Reifung eines Kindes ist die sichere Bindung des Kindes an seine Bezugsperson, welche zumeist, aber nicht zwingend, die Mutter ist. Bowlby beschreibt Bindung als „das Band zwischen Kind und Mutter als Produkt der Aktivität einer Anzahl von Verhaltenssystemen, deren voraussehbares Ergebnis die Nähe zur Mutter ist“ (Bowlby 1975, S. 172). Besonders erkennbar wird die Bindung bei einer Trennung von der Bezugsperson, welche nach Bowlbys Beobachtungen zunächst eine Protestreaktion und Verzweiflung gefolgt von einer Phase der Depression hervorruft. Die kindlichen Verhaltensweisen, die dem Aufbau und dem Erhalt der Bindung dienen, sind angeboren und werden vom Kind instinktiv angewendet. Hierbei lassen sich die Aktionen des Kindes einteilen in Signalverhalten und Annäherungsverhalten. Zu Ersterem gehören etwa Lächeln oder Schreien, was darauf abzielt, dass die Mutter sich dem Kind zuwendet. Zu Letzterem Saugen, Annähern oder Folgeverhalten, wodurch das Kind selbst sich der Mutter nähert. (Bowlby 1975, 1958)

Die besondere Bindung zwischen Mutter und Kind wird auch in den umfangreichen Beobachtungen von Mary Ainsworth in Uganda deutlich. Hier beobachtete sie, dass Kinder sich in der Interaktion mit der eigenen Mutter anders verhalten, als mit Fremden und bei ihr mehr lächeln und vokalisieren. Wenn die Mutter aus dem Blickfeld verschwindet, protestieren die Kinder. (Ainsworth 1967)

Zur Detektion des individuellen Bindungsmuster eines Kindes entwickelte Ainsworth den *Strange Situation* Test. Hierbei dient der Laborraum als ungewohnte Umgebung, in der sich Mutter und Kind umgeben von Spielzeug zunächst zusammen aufhalten. Im weiteren Verlauf kommt eine unbekannte Person hinzu und wiederum etwas später verlässt die Mutter den Raum, um nach einiger Zeit zurückzukommen. Nachdem die fremde Person den Raum verlassen hat, erfolgt eine erneute Trennungssituation mit anschließender Wiedervereinigung. Hierbei wird das Verhalten des Kindes in allen Phasen des Experiments beobachtet und ausgewertet. Ausgehend von diesen Beobachtungen lassen sich Rückschlüsse auf die Bindungsqualität ziehen. Ainsworth postulierte drei verschiedene Bindungstypen: sicher gebunden, unsicher vermeidend und unsicher ambivalent. Später wurde von Main und Solomon (1990) noch der desorganisierte Bindungstyp hinzugefügt. Sicher gebundene Kinder zeigen bei der Trennung von der Mutter ein deutliches Protestverhalten, lassen sich kaum von der fremden Person trösten und suchen bei der Rückkehr der Mutter prompt ihre Nähe, um sich nach einiger Zeit zu beruhigen und das Spielen wiederaufzunehmen. Neben diesen Beobachtungen zeigte sich ein Zusammenhang zwischen dem mütterlichen Verhalten in der häuslichen Umgebung und dem Bindungstyp. Die Mütter der sicher gebundenen Säuglinge zeigten ein hohes Maß an sensitiver Responsivität, d.h. sie reagierten häufiger und feinfühlicher auf kindliche Signale und zeigten vermehrt affektexpressives Verhalten. Verantwortlich für den Bindungstyp des Kindes ist demzufolge das mütterliche Bindungsverhalten. (Ainsworth 1978; Ainsworth und Bell 1970)

In der Bevölkerung sind die Bindungstypen nach Ainsworth unterschiedlich verteilt. Laut einer Meta-Analyse von van Ijzendoorn et al. (1999) liegt in der nordamerikanischen Mittelschicht am häufigsten der sichere Bindungstyp vor mit einem Anteil von 62 %, jeweils 15 % entfallen auf den unsicher vermeidenden und den desorganisierten Bindungstyp. Der unsicher ambivalente Bindungstyp ist mit 9 % am wenigsten häufig vertreten.

Im Modell von Field wird Bindung als eine Beziehung zwischen zwei oder mehr Organismen beschrieben, welche sich aneinander annähern und dabei stimulierenden wie regulierenden Einfluss auf den anderen haben. Nach dieser Definition beschränkt sich der Begriff nicht nur auf zwei Personen und nicht nur auf die Mutter und das Kind, sondern kann auch innerhalb von Peer-Groups oder zwischen Erwachsenen auftreten. Field kritisiert die Untersuchungen von Bowlby und Ainsworth dahingehend, dass dort jeweils das Bindungsverhalten in Abwesenheit der Bezugsperson untersucht wurde, nicht aber während der ungestörten Interaktion. (Field 1996, 1985)

Gergely und Watson postulieren in ihrem Sozialen Biofeedbackmodell, dass der bewusste Zugang zu den eigenen emotionalen Zuständen nicht angeboren sei. Kinder müssten im Rahmen eines sozialen Biofeedback-Mechanismus durch die wiederholte Spiegelung und Markierung ihrer emotionalen Zustände durch die Bezugsperson lernen, ihre eigenen emotionalen Zustände zu erkennen und zu

modulieren. Dabei werden die kindlichen Emotionen von der Bezugsperson erkannt und dem Kind in Form von Mimik, Gestik und Sprache (zurück)gespiegelt. Diese Spiegelung der kindlichen Affektzustände im mütterlichen Gesicht erfolgt „markiert“ durch eine Abwandlung und Überzeichnung z.B. durch das Anwenden von Babysprache, die es dem Kind ermöglicht, die präsentierten Emotionen als seine eigenen zu erkennen und nicht mit denen der Bezugsperson zu verwechseln. Im Laufe dieses andauernden, sich wiederholenden Prozesses, lernt das Kind seine emotionalen Zustände bestimmten Situationen und Ursachen zuzuordnen und Reaktionen vorauszusagen. (Gergely und Watson 1996)

Um rasch mit der Bezugsperson in Kontakt treten zu können, sind Säuglinge bereits zur Geburt mit wichtigen kommunikativen Kompetenzen ausgestattet und lernen in ihren ersten Lebensmonaten rasant hinzu. Innerhalb weniger Stunden nach der Geburt lernt ein Säugling, die eigene Mutter von anderen Personen zu unterscheiden (Bushnell 2001; Pascalis et al. 1995; Field et al. 1984b). Im Alter weniger Tage scheinen Neugeborene bereits zwischen einzelnen Affekten unterscheiden zu können (Addabbo et al. 2018; Farroni et al. 2007) und diese nachzuahmen (Field et al. 1982; Field et al. 1983; Meltzoff 1990; Meltzoff und Moore 1977). Nach einigen Monaten zeigen sich Präferenzen für menschliche Gesichter als solche (Fantz 1963; Goren et al. 1975; Valenza et al. 1996; Maurer und Young 1983) sowie für dynamische Gesichter (Carpenter 1974) und einzelne Bestandteile von Gesichtern wie die Kopfform, Augen oder Mund (Caron et al. 1973; Berger und Cunningham 1981; Haith et al. 1977).

Im weiteren Entwicklungsverlauf spielt die spezielle Kommunikation zwischen Bezugsperson und Kind eine immer größere Rolle. Zwischen Beiden findet dabei ein sog. *Attunement* (Deutsch: AffektAbstimmung) statt, bei dem sich die affektiven Zustände beider annähern (Stern et al. 1985; Stern 1992). Dies geschieht weitestgehend unbewusst, kontinuierlich und innerhalb kürzester Zeit, indem die Bezugsperson die emotionalen Zustände des Kindes gewissermaßen spiegelt. Die Nachahmung ist dabei nicht an bestimmte Modalitäten gebunden. So kann beispielsweise die Mimik des Kindes von der Mutter verbal und mit Gestik unterstützt wiedergegeben werden, da nicht das äußerlich sichtbare Verhalten, sondern der innere Zustand, die Gefühlsqualität, der beiden angenähert wird (Stern et al. 1985). Findet eine erfolgreiche AffektAbstimmung statt, verhält sich der Säugling indifferent und geht weiter seiner Beschäftigung nach, fehlt jedoch die affektresonante Antwort der Bezugsperson, reagiert er mit Bestürzung, Rückzugsverhalten und dem Versuch der Reaktivierung der Person zur erneuten Teilhabe am Interaktionsprozess (Stern et al. 1985). Dies wird deutlich in den *Still-Face-Experimenten* von Tronick et al. (1978), bei denen die Bezugsperson zwischen zwei Phasen normaler Interaktion für eine bestimmte Zeit einen neutralen Gesichtsausdruck annimmt. Daraufhin kommt es zu einem typischen Verhalten des Kindes mit der

Vermeidung von Blickkontakt, weniger Lächeln und vermehrtem Auftreten anhedonischer Affektzustände (Gusella et al. 1988; Toda und Fogel 1993; Kisilevsky et al. 1998; Mesman et al. 2009).

Die Rolle der primären Bezugsperson in der frühkindlichen Interaktion ist essentiell für die Bereitstellung optimaler Stimulation und Regulierung der Erregung (Brazelton et al. 1974; Field 1981; Stern 1971; Tronick et al. 1977). Die Fähigkeit der Mutter, auf ihr Kind einzugehen, hängt aber maßgeblich von ihrer emotionalen Verfügbarkeit ab. Experimente haben gezeigt, dass *Still-Face*-Versuche in denen die Mutter instruiert wird, einen teilnahmslosen Gesichtsausdruck anzunehmen, sogar mehr Kummer und Desorganisation erzeugen, als eine rein physische Trennung (Field et al. 1986). Ist die Mutter aufgrund einer Depression emotional weniger verfügbar, zeigen sich innerhalb der Dyade deutliche Unterschiede im Vergleich zu Kontrollgruppen. Während die Mütter sich den Kindern seltener zuwenden und mit ihnen spielen, vermeiden die Kinder den Blickkontakt zur Mutter oder weinten vermehrt. In ihrem affektkongruenten Verhalten zeigten sich häufiger anhedonische als positive Affekte (Cohn et al. 1986; Field 1984a; Cohn et al. 1990; Field et al. 1989; Field et al. 1990). Außerdem scheinen Säuglinge depressiver Mütter an das niedrigere Level positiver Affektexpression und Stimulation gewöhnt zu sein und reagieren mit weniger Vermeidungsverhalten oder Verstörung auf depressive Gesichtsausdrücke ihrer Mütter als Kinder gesunder Mütter (Field 1984a).

Die Bindungsqualität zur primären Bezugsperson wirkt sich nachhaltig auf die weitere Entwicklung des Kindes aus. So scheint sich die frühkindliche Bindung auf die Etablierung von späteren Beziehungsmustern und Emotionsregulationsstrategien auszuwirken (Fraley et al. 2013; Zayas et al. 2011). Ähnlich wie M. Ainsworth haben auch Bartholomew und Horowitz (1991) Bindungstypen kategorisiert. Diese beziehen sich auf (junge) Erwachsene. Den vier verschiedenen Typen (Sicher, Ängstlich, Abweisend, Besitzergreifend) schreiben sie spezifische potentielle interpersonelle Probleme zu. So berichteten in ihrer Untersuchung Probanden mit einem Ängstlichen Bindungstyp häufiger, Probleme in ihrem Durchsetzungsvermögen zu haben, während der Abweisende Bindungstyp häufiger ein Fehlen von Herzlichkeit in sozialen Interaktionen berichtete (Bartholomew und Horowitz 1991). Darüber hinaus scheint es auch einen Zusammenhang zwischen dem Bindungsverhalten und der psychischen Gesundheit zu geben. In zahlreichen Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass ein unsicheres Bindungsmuster häufiger mit dem Auftreten einer Depression assoziiert ist (Marganska et al. 2013; Picardi et al. 2019; Pettem et al. 1993). Auch andere psychische Erkrankungen wie posttraumatische Belastungsstörungen, Essstörungen oder eine Schizophrenie scheinen mit dem Vorliegen unsicherer Bindungsmuster verbunden zu sein (Woodhouse et al. 2015; França et al. 2020; Tasca und Balfour 2014).

1.3 Depression und Emotionserleben

1.3.1 Epidemiologie und Ätiologie von Depressionen

Gemäß ICD-10 (Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information 2019) und DSM-5 (Falkai et al. 2015) gehören zu den typischen Symptomen einer Depression neben gedrückter Stimmung oder Freudverlust Interessenlosigkeit, Antriebs-, Schlaf- und Konzentrationsstörungen bis hin zur Suizidalität an fast allen Tagen über einen Zeitraum von mindestens zwei Wochen. Diese Symptome beeinträchtigen Betroffene in allen Lebensbereichen, insbesondere auch in ihrem Sozialleben.

Die Lebenszeitprävalenz für eine diagnostizierte Depression liegt in Deutschland bei ca. 11,6 % (Robert Koch-Institut, Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsberichterstattung 2013). Hierbei scheinen Frauen deutlich häufiger betroffen zu sein als Männer, ihre Prävalenz beträgt je nach Untersuchung das 1,5- bis 3-fache der Männer (Kessler 2003; Noble 2005; Kessler 1993). In der ersten Erhebungswelle der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS-1) ergab sich zuletzt eine 12-Monats-Prävalenz für eine unipolare Depression (Major Depression) bei Frauen von 10,6 % (8,4 %), während sie bei Männern bei 4,8 % (3,4 %) lag (Jacobi et al. 2014). Dieser Geschlechterunterschied scheint bereits während der Pubertät zu entstehen (Hankin und Abramson 1999; Jorm 1987; Cohen et al. 1993; Salk et al. 2017) und sich erst zur Menopause hin zu verringern (Bebbington et al. 1998). Weitere Unterschiede zeigten sich in der DEGS-1-Studie bezogen auf das Alter und den sozioökonomischen Status. Die Gruppe der jüngeren Probanden und Probanden mit niedrigem sozioökonomischen Status zeigten eine signifikant höhere Prävalenz für psychische Störungen, während die Gruppe der Älteren und derer mit hohem sozioökonomischen Status signifikant niedrigere Prävalenzen aufwies (Jacobi et al. 2014). Diese Beobachtungen werden von anderen nationalen und internationalen Studienergebnissen unterstützt, die eine typische Erstmanifestation im zweiten bis dritten Lebensjahrzehnt berichten (Weissman et al. 1996; Jacobi et al. 2004). Höhere Prävalenzraten für psychische Erkrankungen zeigten sich auch in anderen Studien bei Probanden mit niedrigerem sozioökonomischem Status, gemessen an Einkommen, Bildungsgrad oder Beschäftigungsstatus (Bijl et al. 1998; Lorant et al. 2007; World Health Organization. International Consortium in Psychiatric Epidemiology 2000).

Häufig treten als Komorbiditäten einer Depression andere psychische Erkrankungen wie Angststörungen, Sucht oder posttraumatische Belastungsstörungen auf (Kessler et al. 1996; Tiller 2013; Norris et al. 2004; Horesh et al. 2017; Kessler et al. 2007; Swendsen 2000). Aber auch somatische Erkrankungen sind eng mit dem Auftreten einer Depression verknüpft. So tritt eine Depression häufig als Folge langjähriger chronischer Erkrankungen wie Diabetes mellitus,

Lungenerkrankungen oder Herzinsuffizienz auf (Scott et al. 2007; Yohannes et al. 2010), hat aber selbst auch negativen Einfluss auf den Verlauf anderer Erkrankungen (Naicker et al. 2017; Penninx et al. 2001; Kozela et al. 2016).

Zur Entstehung und Aufrechterhaltung einer Depression wurden verschiedenste Theorien entwickelt. Einige davon stehen im Zusammenhang mit behavioristischen Theorien und operanter Konditionierung. Ein Beispiel hierfür ist die Verstärker-Verlust-Theorie von Lewinsohn. Nach dieser Theorie kommt es durch den Wegfall positiver Verstärker von außen zur Entwicklung eines dysfunktionalen Verhaltens. (Lewinsohn 1974)

Psychodynamische oder psychoanalytische Theorien sehen als Ursache depressiver emotionaler Zustände die Entstehung einer ambivalenten Beziehung zur Mutter. Diese resultiert aus Verlusterfahrungen, Liebesentzug oder Konflikten. Aufgrund der eigenen Loyalität gegenüber der Bezugsperson kommt es zu einer Spaltung und die Aggression richtet sich nicht gegen die Mutter, sondern gegen sich selbst. Gleichzeitig entstehen Schuldgefühle, die gemeinsam mit der Autoaggression zur Selbstentwertung führen. (Freud 1917; Abraham 1912; Klein 1976; Jacobson 1977)

Kognitive Ansätze wie das der erlernten Hilflosigkeit (Seligman 1974) oder das Modell von Beck (1967) beziehen sich auf veränderte Gedanken und Wahrnehmungen. Die Gedankenwelt depressiver Personen wird dominiert von Verlust, Trennung, Scheitern, Wertlosigkeit und Zurückweisung. Sie tendieren dazu, Zustände und Erfahrungen ihrer Umwelt verstärkt im Sinne dieser negativen Denkmuster wahrzunehmen und zu interpretieren. Zu Becks „Kognitiver Triade“ zählen negative Gedanken über sich selbst, die Welt und die Zukunft, welche miteinander interagieren und sich auf die Affektivität und den Antrieb auswirken. Hinzu kommen negative idiosynkratische Schemata, welche zu einer verzerrten Realitätswahrnehmung führen sowie ein der objektiven Logik widersprechendes, fehlerhaftes Denken (willkürliche Schlussfolgerungen, Übergeneralisation etc.). Ausgelöst durch aversive Lebenserfahrungen kann so ein Teufelskreis aus negativen Gedanken, Bewertungstendenzen und depressiver Stimmung entstehen. (Beck 1967)

Abgesehen von diesen Erklärungsansätzen ist wohl am ehesten von einer multifaktoriellen Genese auszugehen, bei der sowohl genetische, biographische sowie auch Umweltfaktoren eine Rolle spielen. Aufgrund der beobachteten familiären Häufung depressiver Erkrankungen, liegen eine genetische Prädisposition sowie interpersonelle Einflüsse des familiären Umfelds als Risikofaktoren nahe. Familien- und Zwillingsstudien sprechen ebenfalls für eine genetische Komponente (Edvardsen et al. 2009; McGuffin et al. 1996; Kendler et al. 2006; Weissman et al. 2016a; Lieb et al. 2002). Auch einzelne genetische Polymorphismen, welche im Zusammenhang mit neuronalen Signalwegen

stehen, waren in der Vergangenheit Gegenstand zahlreicher Untersuchungen. In Meta-Analysen konnten Zusammenhänge zwischen dem Auftreten einer Depression und Allel-Aberrationen von Dopaminrezeptoren (DRD4), Methylentetrahydrofolatreduktase (MTHFR) oder Serotonintransportern (z.B. SCL6A4) gezeigt werden (López-León et al. 2007; López-León et al. 2005). Im Vergleich zu gesunden Personen scheinen bei Depressiven Teile des limbischen Systems und daran angrenzende Strukturen wie Amygdala, Striatum und Insula volumengemindert zu sein und eine erhöhte Aktivität aufzuweisen (Drevets 2003; Phillips et al. 2003). Insbesondere die Amygdala soll eine wesentliche Rolle bei der Verarbeitung von Emotionen, Erinnerungen und emotionalen Lernprozessen spielen (Gallagher und Chiba 1996; Phelps und LeDoux 2005; Šimić et al. 2021). Diese anatomischen und funktionellen Besonderheiten könnten eine Erklärung dafür liefern, warum Depressive ein verändertes Emotionserleben und negative Gedankenstrukturen aufweisen, die den oben beschriebenen Entstehungstheorien zugrunde liegen.

Neben diesen persönlichen Gegebenheiten spielen auch Umwelteinflüsse eine große Rolle. Hierzu gehören insbesondere die familiären Umstände, in denen ein Kind aufwächst (siehe 2.3.3). Eine weitere Bedeutung kommt adversen Lebensereignissen zu. Sogenannter *Life-Stress*, in der Kindheit auch als *Early-Life-Stress* (z.B. Verlust eines Elternteils, Vernachlässigung, Missbrauch) bezeichnet, erhöht das Risiko, an psychischen Erkrankungen, u.a. auch an Depressionen zu erkranken (Agid et al. 1999; MacMillan et al. 2001; Chapman et al. 2004). Solche belastenden Lebensereignisse wie Verlusterfahrungen, Demütigung oder Scheitern stehen auch im späteren Leben mit dem Auftreten von Depressionen im Zusammenhang (Finlay-Jones und Brown 1981; Kendler et al. 1999; Kessler 1997; Brilman und Ormel 2001). Auch andauernde Belastungen wie chronische Erkrankungen, finanzielle Schwierigkeiten oder Eheprobleme erhöhen das Risiko, an einer Depression zu erkranken (McGonagle und Kessler 1990; Rojo-Moreno et al. 2002; Hammen et al. 1992).

Einen Erklärungsansatz für die Entstehung psychischer Erkrankungen liefert das Diathese-Stress-Modell (auch: Vulnerabilitäts-Stress-Modell). Hiernach führt erst die Kombination aus individuellen Vulnerabilitätsfaktoren (z.B. genetische Disposition, soziale Situation) und Stressoren (z.B. adverse Lebensereignisse) zum Entstehen einer Erkrankung. Einflussnehmende Faktoren sind dabei u.a. die individuelle Resilienz oder *Coping*-Mechanismen. Nach diesem Modell reicht eine bloße Exposition mit negativen Ereignissen also nicht aus, um das Auftreten einer psychischen Erkrankung zu erklären. Erst das Vorliegen von Vulnerabilitätsfaktoren (z.B. durch negative Kindheitserfahrungen oder ein unsicheres Bindungsverhalten) ermöglicht ihre Entstehung und bietet damit eine Begründung, warum unter denselben Lebensumständen nicht jede Person erkrankt. (Wittchen und Hoyer 2011)

1.3.2 Depression und soziale Funktionen

An einer Depression erkrankte Personen berichten häufig über kognitive Beeinträchtigungen wie Konzentrations- und Gedächtnisschwierigkeiten (Burt et al. 1995; Zhou et al. 2017; Afridi et al. 2011).

Neben diesen Schwierigkeiten erleben viele Betroffene auch eine Einschränkung in ihren sozialen Fähigkeiten (Hirschfeld et al. 2000; Wells et al. 1989; Rapaport et al. 2005). Das Einnehmen und Ausfüllen sozialer Rollen in Beziehungen oder auch im beruflichen Umfeld ist jedoch integraler Bestandteil der wahrgenommenen Lebensqualität (The WHOQOL Group 1995; Lindström 1992).

So zeigen Menschen mit einer Depression ein verändertes Sozialverhalten, welches mit typischen Symptomen wie Selbstzentrierung, negativen Denkweisen und Anhedonie aber auch einer generellen kognitiven Beeinträchtigung und daraus folgenden Problemen bei der Mentalisierung oder interpersonellen Kommunikation zusammenhängt (Tse und Bond 2004; Weightman et al. 2019; Bora und Berk 2016; Kupferberg et al. 2016).

Eine reduzierte Fähigkeit, sich in andere Personen hineinzusetzen (*Theory of Mind*, siehe 1.2.1), geht mit einer verminderten Empathiefähigkeit einher. Sowohl das Nachfühlen von Emotionen anderer Personen (affektive Empathie) und daraus folgendes Mitgefühl, als auch das Einnehmen fremder Perspektiven, das Treffen von Annahmen über Beweggründe, Verhaltensweisen etc. (kognitive Empathie) können bei einer Depression beeinträchtigt sein und sich negativ auf das Sozialleben Betroffener auswirken. (Cusi et al. 2011; Schreiter et al. 2013; Bora und Berk 2016; Bennik et al. 2019; Donges et al. 2005; Hoffmann et al. 2016)

In der Kommunikation mit Anderen zeigen Depressive weniger Blickkontakt, lächeln weniger und zeigen stattdessen vermehrt negatives nonverbales Verhalten wie Stirnrunzeln, Schulterzucken oder zu Bodenschauen oder ein geringeres Maß an Bewegung (Fiquer et al. 2018; Segrin und Abramson 1994; Fisch et al. 1983). Darüber hinaus scheinen sie langsamer, leiser, mit längeren Pausen und weniger Modulation zu sprechen (Yang et al. 2013; Cannizzaro et al. 2004). Insgesamt scheinen sie außerdem weniger häufig in soziale Interaktionen zu treten und empfinden dabei häufiger Unwohlsein als Kontrollprobanden (Youngren und Lewinsohn 1980).

Die Gesamtheit dieses Verhaltens kann vom Interaktionspartner als Desinteresse oder Unhöflichkeit interpretiert werden und scheint zu einer erhöhten Zurückweisungsrate und negativer Wahrnehmung innerhalb des sozialen Umfelds zu führen (Segrin und Dillard 1992; Hale et al. 1997; Joiner und Metalsky 1995; Howes und Hokanson 1979; Coyne 1976). Ein wenig supportives oder kaum vorhandenes soziales Umfeld und unbefriedigende soziale Kontakte stellen wiederum Vulnerabilitätsfaktoren für eine Depression dar (siehe 1.3.1).

Negative Wahrnehmungen, Erwartungen und Kognitionen bestimmen die Gedankenwelt von an Depressionen erkrankten Personen (Beck 1967). Dies führt zu einem negativen Bias, das sich auch auf die emotionale Wahrnehmung und Verarbeitung auswirkt. Zahlreiche Studien konnten zeigen, dass bei einer Depression die neuronale und kognitive Verarbeitung emotionaler Informationen verändert ist und diese Beeinträchtigung zum Auftreten und Persistieren der Symptomatik beitragen kann (Leppänen 2006; Mathews und MacLeod 2005; Clark et al. 2009). Es zeigt sich eine erhöhte Aufmerksamkeit für traurige bzw. negative Stimuli wie Gesichtsausdrücke, Szenerien und Wörter (Gotlib et al. 2004; Eizenman et al. 2003; Joormann 2004). Mit dieser generellen negativen kognitiven Verzerrung könnte die verminderte Fähigkeit zur kognitiven Inhibition (Hasher et al. 1999; Joormann 2004), die Nicht-Wahrnehmung irrelevanter Informationen, in Zusammenhang stehen. Hierfür sprechen Studienergebnisse, welche nahelegen, dass die kognitive Inhibition eine wichtige Rolle bei der Emotionsregulierung spielt (Joormann und Gotlib 2010; Goeleven et al. 2006; Harfmann 2016). Außerdem existieren Schwierigkeiten dabei, emotionale Gesichtsausdrücke korrekt zu erkennen (Feinberg 1986; Persad und Polivy 1993; Rubinow und Post 1992; Dalili et al. 2015). Das negative Bias zeigt sich darin, dass u.a. neutrale Ausdrücke als traurig oder fröhliche als neutral verkannt werden oder präsentierte Gesichtsausdrücke im Allgemeinen negativer bewertet werden (Gur et al. 1992; Hale 1998; Maniglio et al. 2014). Zusätzlich scheint die Erinnerungs- und Erkennungsfähigkeit negativer Gesichtsausdrücke größer zu sein (Gilboa-Schechtman et al. 2002; Ridout et al. 2003).

In funktionellen MRT-Studien konnte auch eine veränderte Aktivität spezifischer Hirnregionen wie der Amygdala bei der Präsentation von fröhlichen und traurigen Gesichtern oder Wörtern gezeigt werden (Surguladze et al. 2005; Fu et al. 2004; Siegle et al. 2002).

1.3.3 Elterliche Depression und kindliche Entwicklung

Das Vorhandensein einer elterlichen Depression ist ein Hochrisikofaktor für eine gestörte körperliche und geistige Entwicklung des Kindes. Meta-Analysen zeigen, dass pränatale Depressionen mit Frühgeburtlichkeit, einem niedrigen Geburtsgewicht und intrauterinen Wachstumsverzögerungen zusammenhängen (Grote et al. 2010; Szegda et al. 2014; Dayan et al. 2006; Staneva et al. 2015; Steer et al. 1992). Jene drei Faktoren gelten ihrerseits als maßgebliche Einflussgrößen für die kindliche Morbidität, Mortalität und allgemeine Entwicklung (World Health Organization 1995; Swamy et al. 2008; Institute of Medicine 1990, 1985; McCormick 1985, 1992).

Neben körperlichen Auswirkungen lassen sich auch Effekte auf die kognitive, psychomotorische und emotionale Entwicklung von Kindern finden (Koutra et al. 2013; Murray 1992; Kingston et al. 2012). So zeigen Kinder depressiver Mütter eine Reihe von psychischen Auffälligkeiten wie vermehrte

Probleme bei der Internalisierung und Externalisierung oder Verhaltensauffälligkeiten (Connell und Goodman 2002; Goodman et al. 2011; Laucht et al. 2002; Brennan et al. 2000).

Bereits vor der Geburt kann sich eine mütterliche Depression negativ auf die Entwicklung des Kindes auswirken (Monk et al. 2019). In dieser Phase, die insbesondere auch für die Hirnentwicklung entscheidend ist, kann eine psychische Belastung der Mutter (z.B. Depression, Angsterkrankung) für das Kind zu einem erhöhten Risiko für psychische Erkrankungen wie Depression, Angststörungen oder Schizophrenie führen (O'Donnell et al. 2014; Van den Bergh et al. 2017).

Neben einer genetischen Disposition (Sullivan et al. 2000) und der Eltern-Kind-Beziehung stellt der Einfluss des pränatalen psychischen Wohlbefindens der Mutter also einen weiteren wesentlichen Einflussfaktor für die spätere psychische Gesundheit des Kindes dar (Monk et al. 2019).

Wie wichtig daher die Identifikation psychischer Beschwerden von Schwangeren ist, wird auch beim Blick auf die Periodenprävalenz depressiver Erkrankungen während der Schwangerschaft deutlich. Bis zu 18,4 % der Schwangeren berichten über eine depressive Symptomatik, unter Berücksichtigung der ersten drei Monate post-partum steigt der Anteil sogar auf 19,2 %. Beinahe jedes fünfte Kind ist folglich den Risiken, die eine mütterliche depressive Erkrankung mit sich bringt, ausgesetzt. (Meltzer-Brody et al. 2005)

Depressive Mütter berichten oftmals eine subjektiv beeinträchtigte Bindungsfähigkeit, was sich wiederum negativ auf ihr Interaktionsverhalten mit dem Kind auswirkt (Hornstein et al. 2006; Moehler et al. 2006; Noorlander et al. 2008). In der Interaktion zeigen sich depressive Mütter häufiger passiv, weniger responsiv, verschlossen, ausweichend oder sogar intrusiv und zeigen ein geringeres Maß an positiven Emotionen. Zudem scheint ihre Fähigkeit zur Emotionsregulierung des Kindes beeinträchtigt zu sein (Reck et al. 2004; Weinberg und Tronick 1998). Hierdurch entwickelt sich beim Kind ein negativer, distanzierter bis depressiver emotionaler Zustand, welcher auch in der Interaktion mit Fremden, nicht-depressiven Personen beibehalten wird und auch das Verhalten dieser Personen ihnen gegenüber in negativer Weise zu beeinflussen scheint (Tronick und Reck 2009; Field 1995; Weinberg und Tronick 1998). Die Interaktion, insbesondere die Bindung und Emotionsabstimmung in solchen Dyaden, wird folglich durch die Erkrankung der Mutter negativ beeinflusst, was sich auf das Verhalten und die Entwicklung des Kindes niederschlägt.

Wie bereits in Kapitel 1.2.2 beschrieben, stellen die Bindung zur primären Bezugsperson und die emotionskongruente Interaktion mit ihr die Grundlage der emotionalen Entwicklung des Kindes dar. Sind diese beeinträchtigt, können Kinder depressiver Mütter in ihrer weiteren Entwicklung unter den o.g. Verhaltensauffälligkeiten leiden. Zusätzlich weisen sie im Schulalter und in der Jugend höhere Raten von Depressionen auf als Kontrollgruppen (Beardslee et al. 1988; Weissman et al. 1984; Malcarne et al. 2000). Diese Probleme setzen sich auch in das Erwachsenenalter fort. Weissman und Kollegen konnten in einer langjährigen *Follow-up*-Studie zeigen, dass Nachkommen depressiver

Eltern im Alter von ca. 35 Jahren noch ein erhöhtes Risiko für Angststörungen, Depressionen und Substanzabhängigkeit sowie körperliche Erkrankungen wie kardiovaskuläre Erkrankungen besitzen (Weissman et al. 2006). Auch in der letzten Erhebungswelle zeigten die Studienteilnehmer, nun im mittleren Alter von 46-47 Jahren, ein erhöhtes Risiko für Angststörungen und Depressionen (Weissman et al. 2016b). Timko und Kollegen konnten in einer ähnlich angelegten Studie ebenfalls ein erhöhtes Risiko für das Auftreten einer Depression bei der Nachfolgeneration feststellen (Timko et al. 2008).

Wie diese Untersuchungen zeigen, hat eine elterliche Depression für die nachfolgende Generation weitreichende Folgen. In einer Meta-Analyse von Sullivan et al. (2000) zeigte sich, dass Verwandte ersten Grades ein mehr als doppelt so hohes Risiko dafür haben, ebenfalls an einer Depression zu erkranken (OR 2.84, 95 % KI = 2.31 - 3.49) und Depressionen in Familien gehäuft vorkommen. Daran wird auch die gesamtgesellschaftliche Bedeutung der Identifikation und Behandlung einer Depressionserkrankung deutlich.

1.4 Das Kindchenschema – Besonderheiten des kindlichen Gesichts

Eine besondere Rolle bei der Präsentation und Interpretation emotionaler Zustände hat das menschliche Gesicht. Die Besonderheiten der mimischen Muskulatur und seine beinahe uneingeschränkte Omnipräsenz in sozialen Begegnungen machen es zu einer reichen Quelle von Informationen. Hierbei spielt das kindliche Gesicht in mehrerer Hinsicht eine besondere Rolle. Zum einen weist es spezifische Merkmale auf, das sog. „Kindchenschema“, zum anderen spielt es eine herausragende Rolle in der nonverbalen Kommunikation, gerade in der frühen Entwicklungsphase, wenn sich das Kind noch nicht ausreichend verbal verständigen kann.

Im Jahr 1943 beschrieb Konrad Lorenz das Kindchenschema als ein besonderes Set von Proportionen bei Menschen- und Tierkindern. Hierzu gehören ein im Verhältnis zum restlichen Körper größerer Kopf und kürzere Gliedmaßen als beim Erwachsenen. Das kindliche Gesicht zeichnet sich durch eine hohe Stirn, große, runde Augen, kleine Nase und Kinn und runde Wangen aus. (Lorenz 1943) Das Vorhandensein dieser Merkmale ermöglicht es dem Kind, durch sein bloßes Aussehen gesteigerte Aufmerksamkeit auf sich zu lenken (Brosch et al. 2007). Thomas Alley konnte zeigen, dass solche physiognomischen Merkmale dazu dienen, das Alter eines Kindes abzuschätzen und beim Erwachsenen ein Fürsorgeverhalten auslösen. Je mehr die gezeigten Merkmale dem Kindchenschema entsprachen, desto größer war die Tendenz der Erwachsenen, das Kind zu beschützen oder zu knuddeln. (Alley 1983a, 1983b)

Weitere Studien konnten eine Korrelation zwischen Ausmaß des Kindchenschemas und Grad der wahrgenommenen „Niedlichkeit“ oder der Fürsorgetendenz nachweisen (Glocker et al. 2009). In

anderen Experimenten führte eine hohe Niedlichkeit zu einer signifikant längeren Betrachtungsdauer des Gesichts sowie zu einer gesteigerten positiven Wahrnehmung des Kindes (Karraker und Stern 1990; Stephan und Langlois 1984; Hildebrandt und Fitzgerald 1978; Power et al. 1982). Hiervon wird auch das Verhalten der Mutter gegenüber dem Säugling beeinflusst. Je niedlicher das Kind, desto liebevoller und verspielter verhalten sich die Mütter ihm gegenüber (Langlois et al. 1995). Der evolutionsbiologische Nutzen dieser Wirkung auf Erwachsene ist die Überlebenssicherung des stark hilfebedürftigen Nachkommens, der sich so Aufmerksamkeit und Zuwendung durch Erwachsene sichert. Einige Studien zeigen, dass der Effekt des Kindchenschemas nicht auf den Säugling begrenzt ist, sondern sich bis in das Kleinkindalter fortsetzt (Volk et al. 2007; Luo et al. 2011). Auch über die Kindheit hinaus wirkt sich das Kindchenschema weiter aus, insofern Erwachsenengesichter, welche typische Merkmale des Kindchenschemas aufweisen, als attraktiver empfunden werden (Cunningham 1986; Geldart et al. 1999; Sforza et al. 2009).

In einigen Untersuchungen konnten Geschlechterunterschiede in der Wahrnehmung des Kindchenschemas gezeigt werden. Dabei wiesen Frauen eine höhere Sensitivität für das Merkmal Niedlichkeit in Kindergesichtern auf (Sprengelmeyer et al. 2009; Lobmaier et al. 2010). Eine mögliche Erklärung für solche Ergebnisse, welche jedoch in anderen Studien nicht reproduziert werden konnten, ist die evolutionsbiologisch bedeutende Rolle der Mutter als primäre Bezugsperson für das Kind.

1.5 Vorstudien von Rampoldt, Hahn und Müller, Richter

Um die Erkennungsleistung affektexpressiver Mimik zu überprüfen, bedarf es eines geeigneten Testverfahrens und Stimulusmaterials wie Abbildungen von emotionalen Gesichtsausdrücken. Solche Bildersets existierten bis vor einigen Jahren hauptsächlich mit Erwachsenengesichtern. Einige der bekanntesten sind das von Ekman und Friesen (1976) entwickelte Set *“Pictures of Facial Affect”*, von Izard (1971) oder die *“Karolinska Directed Emotional Faces”* (KDEF) (Lundqvist et al. 1998), welche Fotografien Erwachsener unterschiedlicher Ethnien und Geschlechter zeigen. Später entwickelte Sets zeigen auch Kinder, Jugendliche (Egger et al. 2011; Novello et al. 2018; Lobue und Thrasher 2014) sowie Säuglinge (Webb et al. 2018; Maack et al. 2017).

Die meisten der vorhandenen Sets bestehen aus Fotografien der einzelnen Emotionen und neutraler Gesichtsausdrücke. Um eine höhere ökologische Validität zu erreichen, fertigten Ingenhag, Schäfer und Franz 2007 den *„Test of Perceptual Competence of Facial Affect Expression“* (PCFAE) an, welcher die Bilder des KDEF nutzt. Hierzu wurden Überblendsequenzen erstellt, bei denen sich ausgehend von einem neutralen Gesichtsausdruck nach und nach die jeweilige Emotion bis zur vollen Ausprägung aufbaut. Solch ein dynamisches Stimulusset kann verwendet werden, um graduelle

Leistungsunterschiede bei der Erkennung affektexpressiver Mimik zu messen. Um den Einfluss von Faktoren wie dem Kindchenschema oder dem Bindungsverhalten untersuchen zu können, bedarf es eines äquivalenten Sets mit Kindergesichtern, welche entsprechende phänotypische Merkmale aufweisen. Ein erstes Set, welches Kinder im Alter von vier bis sechs Jahren zeigt, das „*Picture-Set of Young Children's Affective Facial Expressions*“ (PSYCAFE) wurde von Dirk Rampoldt (2014) erstellt und von Sina Hahn (2016) und Tobias Müller (2020) erweitert und validiert (Franz et al. 2021).

In ihrer Studie mit insgesamt 43 Teilnehmenden konnte Hahn keinen signifikanten Einfluss des Kindchenschemas auf die Gesamterkennungsleistung feststellen. Die Emotionen Angst und Wut der Erwachsenengesichter erzielten im Vergleich zu den Kindergesichtern signifikant höhere Trefferquoten bei der korrekten Identifizierung. Weitere Leistungsmaße waren die allgemeine Reaktionszeit und die Reaktionszeit für korrekt erkannte Stimuli. Hier zeigte sich bei beiden eine signifikant längere benötigte Zeit für die Erkennung der von Kindern präsentierten Emotionen. Die Hypothese, dass Merkmale des Kindchenschemas zu einer verbesserten Erkennungsleistung führen, konnte nicht bestätigt werden. Als mögliche Einflussfaktoren auf das Studienergebnis wurden Stichprobeneffekte angeführt, da nur ein geringer Anteil der Probanden regelmäßig mit Kleinkindern in Kontakt stand und demzufolge gemäß der Kontakthypothese von Slone et al. (2000) wenig Übung in der Erkennung emotionaler Kindergesichter hatte. Auch ein durch das Kindchenschema ausgelöstes Bindungsverhalten und dessen Wirkung als Distraktor wurden diskutiert. (Hahn 2016)

Eine geringfügige Variation des Bildersets erfolgte nochmals im Rahmen der vorliegenden Arbeit. Das endgültige Bilderset des PCFAE wurde in der Folge von Peter Richter (2018) erneut hinsichtlich seiner Testgütekriterien untersucht. Anhand einer Stichprobe von 154 Probanden wurden Itemgüte, Reliabilität und zeitliche Stabilität bei erneuter Testung bestätigt. Als neue abhängige Variablen wurden hier die Reaktionszeiten (RT_{cor}) und Antwortzeiten (RS_{cor}) für korrekt erkannte Trials eingeführt. Des Weiteren wurde ein Leistungsquotient diskutiert, welcher die Rate korrekter Antworten und Fehler unter Einbezug der Reaktionszeit integriert (RT_{quot}). Jedoch zeigte sich die Reaktionszeit für korrekte Antworten RT_{cor} den anderen Messgrößen hinsichtlich der Gütekriterien überlegen. In der statistischen Auswertung zeigte sich analog zur Auswertung von Hahn (2016) eine signifikant verlängerte Reaktionszeit für korrekt erkannte Kindergesichter. Kritisch diskutiert wurde die heterogene Qualität des Erwachsenen- und Kindergesichtersets hinsichtlich ihrer Erstellung und Darstellungsqualität. Eine erneute systematische Materialgewinnung unter kontrollierten Bedingungen wurde empfohlen, um die Qualität des Bildmaterials weiter zu erhöhen. (Richter 2018)

1.6 Ziele der Arbeit und Herleitung der Hypothesen

Wie in den vorigen Ausführungen beschrieben, stellt die Dekodierung affektexpressiver Gesichtsausdrücke eine wesentliche Fähigkeit im Rahmen sozialer Kompetenzen zur erfolgreichen Interaktion und Beziehungsbildung dar. Bestimmte Personengruppen weisen jedoch Beeinträchtigung bei der Erkennung affektexpressiver Gesichtsausdrücke auf. Dazu gehören möglicherweise auch Menschen, bei denen eine Alexithymie vorliegt, die Unfähigkeit, eigene Emotionen korrekt wahrzunehmen und zu beschreiben (Sifneos 1973). Das Vorliegen einer Alexithymie wirkt sich sowohl negativ auf die automatische Verarbeitung affektexpressiver Stimuli als auch auf die explizite visuelle Erkennungsleistung von Affekten aus (Donges und Suslow 2017; Jongen et al. 2014; Grynberg et al. 2012; Lane et al. 2000). Eine ausgeprägte Alexithymie scheint auch im Zusammenhang mit dem Auftreten psychischer Erkrankungen zu stehen (Franz und Schäfer 2009). Psychische Erkrankungen wie eine Depression (Bistricky et al. 2011; Bourke et al. 2010), bipolare Störungen (Rocca de Almeida et al. 2009; Mercer und Becerra 2013), Schizophrenie (Edwards et al. 2002) oder Autismus (Uljarevic und Hamilton 2013) scheinen ebenfalls eine verminderte Fähigkeit zur Erkennung von Affekten zu bedingen.

Da sich Schwierigkeiten bei der Interpretation von Gemütszuständen des Gegenübers negativ auf die Sozialfunktionen und die Kommunikation auswirken können, was wiederum zu einer Symptomverschlechterung im Rahmen psychischer Erkrankungen führen kann, ist es von Interesse, inwieweit etwa depressive Patienten in ihrer Affekterkennungsfähigkeit eingeschränkt sind. Ein Performancetest, der ebensolche Kompetenzen misst, könnte im klinischen Einsatz Früherkennung, Therapie, Symptommonitoring oder der Kontrolle eines Therapieerfolgs dienlich sein.

Da an einer Depression erkrankte Menschen ein negatives kognitives Bias und eine verminderte kognitive Leistungsfähigkeit zeigen können (siehe 1.3.2) und einige Studien Probleme bei der korrekten Erkennung von Affekten berichten, wurde in dieser Studie untersucht, ob das Vorliegen einer klinisch diagnostizierten Depression bei Patienten im Vergleich zu einer gesunden Kontrollstichprobe mit einer schlechteren Erkennungsleistung in Zusammenhang steht. Weil in vielen anderen Untersuchungen auf statisches Bildmaterial zurückgegriffen wurde, wird erwartet, dass unter der Verwendung des PCFAE eine höhere ökologische Validität erzielt werden kann, da hier eine realistischere Darstellung ähnlich wie in einer realen Begegnung erzielt wird. Die Verwendung von dynamischem Stimulusmaterial führt zu einer gesteigerten Aktivierung in den an der Verarbeitung beteiligten Hirnarealen (LaBar et al. 2003; Sato et al. 2004; Trautmann et al. 2009) sowie zu einem höheren subjektiven und physiologisch messbaren *Arousal* und einer stärker wahrgenommenen Intensität und Natürlichkeit (Simons et al. 1999; Weyers et al. 2006). In einigen Studien konnte gezeigt werden, dass dynamische Stimuli die Erkennungsleistung erhöhen (Bould und Morris 2008;

Ambadar et al. 2005). Möglicherweise lassen sich hierdurch deutlichere Effekte einer depressiven Symptomatik auf die Affekterkennung zeigen. Die **erste Hypothese** lautet wie folgt:

Menschen mit einer klinisch diagnostizierten Depression weisen im Vergleich zu gesunden Kontrollprobanden Schwierigkeiten bei der Affekterkennung auf. Sie benötigen länger, um affektexpressive Mimik zu entschlüsseln und machen dabei mehr Fehler.

Im Unterschied zu anderen Studien mit depressiven Probanden wurden neben Erwachsenenbildern auch Kinderbilder präsentiert. Wie oben beschrieben spielt die emotionale Resonanz der primären Bezugsperson eine entscheidende Rolle für die Bindungsentwicklung und die kognitive und emotionale Entwicklung eines Kindes. Hierfür ist es unabdingbar, dass die Bezugsperson die Emotionen des Kindes entschlüsseln kann, um dessen Affekte zu regulieren und entsprechend auf seine Bedürfnisse einzugehen. Da diese Fähigkeiten bei Personen, welche an einer Depression erkrankt sind, eingeschränkt sein können, ist es wichtig, entsprechende Defizite frühzeitig aufzudecken und anschließend entsprechend behandeln zu können. In der vorliegenden Studie wurde deshalb untersucht, ob die angenommenen Schwierigkeiten bei der Affekterkennung auch bei Kindergesichtern vorliegen und ob sich das Vorhandensein des Kindchenschemas positiv auf die Erkennungsleistung auswirkt. Letztere Vermutung ergibt sich aus der Funktion des Kindchenschemas zur Erhöhung der Aufmerksamkeit und Zuwendung durch den Betrachter. Hieraus ergibt sich als **zweite Hypothese**:

Das Kindchenschema wirkt sich positiv auf die Erkennungsleistung beider Gruppen aus. Affekte werden in Kindergesichtern schneller und mit einer geringeren Fehlerrate erkannt.

2 Material und Methoden

2.1 Überblick über den Versuchsaufbau

Vor Beginn der Datenerhebung wurde die Studie der Ethikkommission vorgelegt und erhielt ein positives Ethikvotum unter der Nr. 5402. Die Datenerhebung der Hauptstudie fand in der Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie am LVR-Klinikum Düsseldorf statt. Nach der Rekrutierung und Vorauswahl wurden die Probanden zu einem einmaligen Termin eingeladen. Dieser Termin dauerte zwischen 90 und 120 Minuten. Einen Überblick über den Untersuchungsablauf bietet Abb. 1.

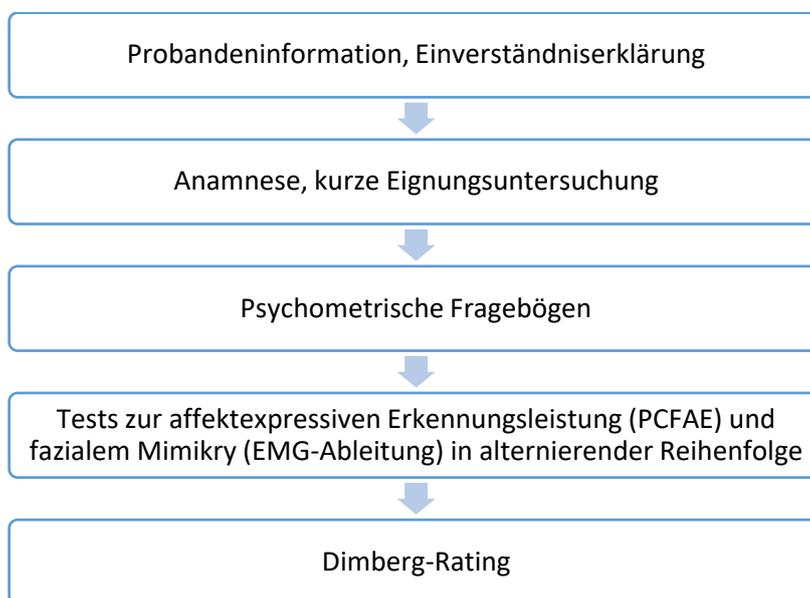


Abb. 1: Übersicht über den Versuchsablauf.

Zu Beginn erhielten die Probanden eine schriftliche Probandeninformation und gaben nach mündlicher Erläuterung des Untersuchungsablaufs ihr schriftliches Einverständnis zur Teilnahme (Anhang 1). Dabei bestand ausreichend Gelegenheit für Fragen. Die Aufwandsentschädigung für die Teilnahme betrug 20,00 Euro und wurde im Nachhinein per Überweisung ausgezahlt. In einem entsprechenden Vordruck wurde die hierfür benötigte Bankverbindung festgehalten. Im Anschluss an die Einverständniserklärung wurden ein kurzer Anamnesefragebogen (Anhang 2) ausgefüllt und ein Reaktionstest sowie ein orientierender Sehtest mittels Sehtafel durchgeführt.

Danach füllten die Probanden die psychometrischen Fragebögen in Papierform aus (siehe 2.4).

Den folgenden Teil bildeten die Untersuchungen zur affektexpressiven Erkennungsleistung. Nach Anbringung der fazialen EMG-Elektroden wurden in alternierender Reihenfolge EMG-Messung und

PCFAE am Computerbildschirm durchgeführt. Zuletzt wurde das gezeigte Stimulusmaterial mittels des sog. Dimberg-Rating bewertet. Hiermit war die Untersuchung beendet. Die Elektroden wurden entfernt, die Haut gereinigt und die Probanden wurden verabschiedet.

2.2 Stimulusmaterial

2.2.1 Vorhandenes Material

Das für die Untersuchung verwendete Stimulusmaterial umfasste insgesamt 24 verschiedene Stimuli, welche die Basisaffekte darstellten. Davon zeigten jeweils sechs Sequenzen die Basisaffekte Freude, Angst, Ekel, Wut, Trauer und Überraschung, dargestellt durch das Gesicht eines Mannes, einer Frau, eines Jungen und eines Mädchens im Vorschulalter.

Das Stimulusmaterial der Männer- und Frauengesichter wurde von Hahn & Müller (Hahn 2016; Müller 2020) übernommen (Anhang 3). Grundlage für die Erwachsenenbilder bildeten Fotografien aus dem Set „*Karolinskaja Directed Emotional Faces*“ (KDEF) (Lundqvist et al. 1998). Auf Basis der Validierungsstudie von Goeleven et al. (2008) wurden je Affekt zwischen 7 und 13 Einzelportraits realer Personen ausgewählt und mithilfe von Abrosoft FantaMorph Deluxe 5 (Abrosoft 2016) zu einem entindividualisierten affektprototypischen Gesicht verrechnet. Diese Vorgehensweise ermöglichte es, interindividuelle Unterschiede in der Expression des jeweiligen Affekts herauszumitteln und eine möglichst idealtypische Darstellung des mimischen Affektausdrucks zu erzielen. Gleichzeitig wurde das Vorhandensein von individuellen phänotypischen Besonderheiten reduziert, welche als Distraktoren wirken können. Für die Erstellung des Stimulusmaterials wurde ein solches Durchschnittsbild (sog. *Average*) für alle zu zeigenden Affekte sowie für einen neutralen Gesichtsausdruck erstellt. Eine beispielhafte Übersicht über die verwendeten Ausgangsbilder und das im Versuchssetting genutzte *Average* für „Erwachsen männlich Angst“ zeigt Abbildung 2. Im Anschluss an die Erstellung der affektprototypischen Gesichtsmimik fand eine Bildbearbeitung mit Adobe Photo Shop Pro CS 6 (Adobe 2012) zur Optimierung von Kontrast und Helligkeit statt. Außerdem wurde hierbei das Gesicht graphisch als Oval freigestellt, sodass Hintergrund und Haarfrisur maskiert waren.



Abb. 2: Digitale Erstellung der affektprototypischen Mimik aus individuellen KDEF-Portraits „Erwachsen männlich Angst“. Einzelbilder und Average (Lundqvist et al. 1998; Hahn 2016; Müller 2020).

Um einen dynamischen, möglichst natürlich wirkenden Eindruck zu erzeugen, wurde eine Überblendsequenz (sog. *Morphing*) vom neutralen Gesichtsausdruck hin zur vollen Ausprägung des jeweiligen Basisaffekts erzeugt. Eine Sequenz des PCFAE dauerte dabei 21 Sekunden und umfasste 29 Einzelbilder (*Frames*). Abbildung 3 zeigt exemplarisch 6 der 29 Frames aus der Überblendsequenz für das Item „Erwachsen weiblich Freude“.

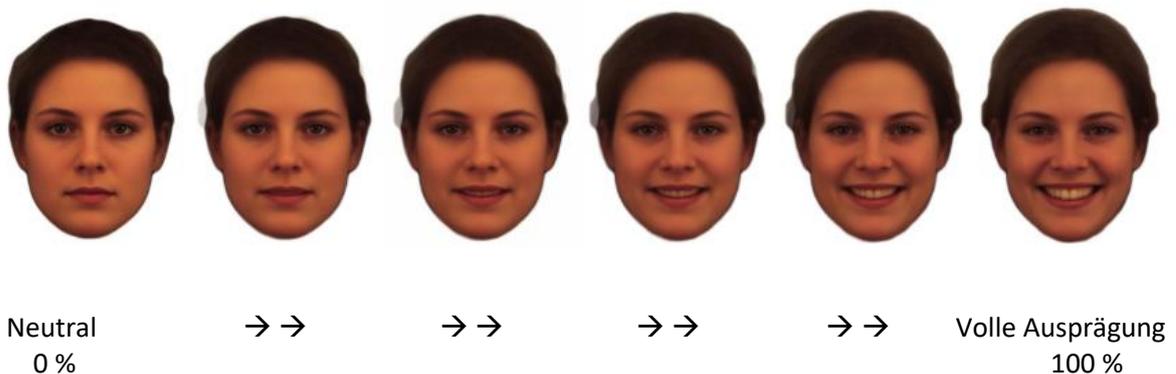


Abb. 3: Auszugsweise Darstellung der Überblendsequenz von "Erwachsen weiblich Freude" (Müller 2020; Hahn 2016).

Die verwendeten kindlichen Gesichtsportraits zeigten Mädchen und Jungen im Alter von vier bis sechs Jahren. Hierfür wurde auf Bildmaterial von Rampoldt et al. (2014), Hahn (2016) und Müller (2020) zurückgegriffen. Die Fotografien der realen Personen wurden im Rahmen von Theaterworkshops in örtlichen Kindertagesstätten generiert. Dabei wurden Fotografien affektexpressiver Mimik, analog zu den Fotografien der KDEF, angefertigt. Im Anschluss wurden diese Einzelportraits in gleicher Weise wie die Erwachsenenengesichter zu einem entindividualisierten *Average* weiterverarbeitet. Eine Übersicht über die verwendeten Stimuli findet sich im Anhang 4.

In der Vorgängerstudie wurden 140 selektierte Einzelportraits zunächst durch 197 Probanden im Hinblick auf ihre Qualität bewertet. Dabei sollte zu jedem Portrait angegeben werden, welche der sechs Basisaffekte zu erkennen waren oder ob ein neutraler Gesichtsausdruck zu sehen war. Hierbei war auch eine Mehrfachnennung möglich, um etwaige Überschneidungen zu erfassen. Gaben die Probanden an, einen Basisaffekt zu erkennen, wurde zusätzlich nach der Intensität der

Affektausprägung gefragt. Des Weiteren sollte die Natürlichkeit des affektiven Ausdruckes anhand einer Likert-Skala bewertet werden. Die Qualität wurde mittels eines Schwierigkeitsindex erfasst und anschließend eine hierarchisch-agglomerative Clusteranalyse durchgeführt. Die verbleibenden 104 als gut bewerteten Einzelportraits wurden dann mit den 45 Portraits aus Rampoldts (2014) vorangegangener Arbeit zusammengeführt und so das erweiterte PSYCAFE-Bilderset gebildet, welches nun insgesamt aus 149 Einzelportraits (82 Mädchen, 67 Jungen) bestand.

Die Erstellung der Durchschnittsgesichter erfolgte wieder mithilfe des Computerprogrammes FantaMorph Deluxe 5.4.6 (Abrosoft 2016). Für jedes Gesicht wurden ca. 25 anatomische Landmarken markiert, welche wichtigen Referenzstrukturen wie Kopf- und Gesichtsumrisse, Augen, Pupillen, Lippenkonturen sowie Merkmalen des mimischen Ausdrucks wie z.B. Lachfalten entsprachen. Anhand dieser Bildpunkte wurde ein *Average* als gemitteltetes Ergebnis aus den individuellen Einzelportraits erstellt (Abb. 4). Bei dieser automatischen Verrechnung ging jedes Einzelportrait in gleichem Verhältnis in den Average ein. Anschließend wurden die Averages mit der Software Adobe Photoshop Pro CS 6 (Adobe 2012) weiterbearbeitet, um nur noch einen ovalen Gesichtsausschnitt, nicht aber Hals oder Oberkörper zu zeigen. Außerdem wurde die Kontur der Haare angepasst, um eine möglichst einheitliche Frisur zu erzielen und dies als möglichen Distraktor auszuschalten.



Abb. 4: Exemplarische Darstellung der Bildpunkte mittels FantaMorph und Bildung des Average „Erwachsen weiblich Angst“ (Schmitz-Urban 2020).

Anschließend wurden die neu gewonnenen Averages der Kinder- sowie der Erwachsenengesichter von 44 Probanden validiert. Die Analyse erfolgte anhand eines 6 x 6 Designs mit den Faktoren Affekt

(sechs Basisaffekte) und Intensität (von 0 bis 5). Untersucht wurden die allgemeinen Übereinstimmungen zwischen den jeweils wahrgenommenen Basisaffekten, welche mit höchster Intensität vertreten waren, ein sog. Schwierigkeitsindex sowie die Trefferquote für die korrekte Identifikation des Basisaffekts. Auch die Natürlichkeit der Affektdarstellung wurde ausgewertet. Die *Averages* wiesen eine mittlere Trefferquote von 77-100 % auf und konnten somit als valide angesehen werden. (Hahn 2016)

2.2.2 Erweiterung des Picture-Set of Young Children Affective Facial Expression

Das durch die Vorgängerstudie PSYCAFE gewonnene Stimulusmaterial wies für die dargestellten Basisaffekte Unterschiede hinsichtlich der Anzahl der in die Verrechnung der jeweiligen *Averages* eingegangenen Einzelportraits auf. Insbesondere betraf dies die Stimuli „Mädchen Angst“ (5 Einzelportraits) und „Junge Angst“ (3 Einzelportraits). Im Vergleich dazu beinhaltete z.B. der Stimulus „Mädchen Freude“ 15 Einzelportraits. Die *Averages* der Erwachsenengesichter hingegen bestanden aus 7-12 Einzelportraits. Eine geringe Anzahl an Einzelportraits geht unter Umständen mit einer geringeren Qualität des Stimulusmaterials einher. Individuelle Gesichtsmerkmale wie die Frisur, markante Gesichtszüge, ethnische Einflüsse oder auch das Tragen einer Brille werden weniger gut herausgemittelt und können als Distraktoren wirken. Gleichzeitig entsteht eine weniger idealtypische Darstellung der affekttypischen Gesichtsausdrücke durch die individuelle Ausdrucksstärke.

Um das Bilderset PSYCAFE qualitativ zu optimieren, wurde ein weiterer Theaterworkshop im Design von Hahn (2016) und Müller (2020) durchgeführt. Ziel des Workshops war die Gewinnung weiterer Einzelportraits und damit die Erhöhung der Qualität der gemorphten Stimuli durch die Erhöhung der Anzahl der zugrundeliegenden Einzelportraits, insbesondere für den Basisaffekt Angst. Ein weiteres Ziel war es, die *Averages* der Kindergesichter des Basisaffektes Ekel zu verbessern. Diese enthielten zwar jeweils 10 (Mädchen) bzw. 9 (Jungen) Einzelportraits, wiesen jedoch in der Studie von Hahn (2016) eher geringe Trefferquoten auf.

Der Workshop fand in der katholischen Kindertagesstätte Maria vom Frieden in Haan statt. Unterstützt wurden die Versuchsleiter hierbei durch eine Theaterpädagogin. Im Vorfeld erfolgten eine Information der Eltern über Ziel und Durchführung des Workshops und die schriftliche Einverständniserteilung zur Teilnahme und Verwendung der Aufnahmen aus der Veranstaltung. Die potentielle Teilnehmergruppe des Workshops bestand wie bereits zuvor aus Jungen und Mädchen im Alter zwischen 4 und 6 Jahren. Die Elterninformation und die Einverständniserklärung hierzu finden sich in Anhang 5 und 6.

Analog zur Vorgehensweise in der Vorgängerstudie wurden 7 Kinder im Alter von 4 bis 5 Jahren (davon 5 Mädchen und 2 Jungen) an einem Vormittag spielerisch an die sechs Basisaffekte herangeführt und ihre Darstellung eingeübt. Am Ende des Workshops wurden die Kinder mittels einer *Full-HD*-Videokamera auf Video aufgenommen, während sie die Affekte mimisch reproduzierten.

Aus diesen Videos wurden anschließend unter Verwendung von Adobe Premiere Pro CS 6 durch die Versuchsleiter Schmitz-Urban (2020) und Kriwitskij Standbilder ausgewählt, welche den jeweiligen Basisaffekt möglichst eindeutig zeigten. Hierbei wurden insgesamt 25 Einzelportraits ausgewählt, wobei bei den Basisaffekten Angst und Ekel auch zwei verschiedene Aufnahmen desselben Kindes einbezogen wurden. Tabelle 1 listet die Verteilung der ausgewählten Aufnahmen auf. Die unterschiedliche Anzahl an Aufnahmen resultiert daraus, dass lediglich Einzelportraits ausgewählt wurden, welche primär einer affektprototypischen Darstellung entsprachen.

	Angst	Ekel	Freude	Überraschung	Trauer	Wut
Mädchen	6	-	2	1	1	2
Junge	4	4	2	1	1	1

Tabelle 1: Anzahl ausgewählter Standbilder zur Validierung aufgeschlüsselt nach Geschlecht und Affekt.

Neben den so ausgewählten statischen Portraits wurden weitere 8 Einzelportraits aus der Studie von Hahn (2016) und Müller (2020), welche bisher keinen Eingang in das *Average* erhalten hatten, in die Validierung eingeschlossen. Mittels der Online-Plattform SoSci Survey (Leiner 2016) erfolgte ein Rating analog zu dem Validierungsrating von Hahn und Müller durch insgesamt 102 Personen. Diese wurden v.a. im persönlichen und universitären Umfeld der Versuchsleiter rekrutiert.

Nach der Erhebung von soziodemographischen Daten wie Geschlecht, Alter und Bildungsgrad sowie einer obligatorischen Einverständniserklärung erfolgte anonymisiert die Beurteilung der affektexpressiven Einzelportraits. Hierbei wurden die Einzelportraits in permutierender Reihenfolge gezeigt. Im ersten Schritt sollte der Proband entscheiden, welcher der sechs Basisaffekte gezeigt wurde oder ob das Gesicht einen neutralen Gesichtsausdruck zeigte. Hierbei waren auch Mehrfachantworten möglich. Im zweiten Schritt wurde zu den vorher ausgewählten Affekten abgefragt, wie stark deren Ausprägung empfunden wurde. Dies erfolgte anhand einer Ordinalskala mit den Werten von 1 bis 5 („sehr schwach“, „schwach“, „mittel“, „stark“ und „sehr stark“).

Affekte, welche vom Probanden nicht ausgewählt wurden, demzufolge also nicht in dem vorliegenden Gesichtsausdruck identifiziert wurden, erhielten für die Auswertung den Wert „0“. Für

die so gewonnenen Intensitätswerte wurden Mittelwerte über alle Affekte und Versuchspersonen berechnet. Anhang 7 bildet die Probandeninformation, Einverständniserklärung, Abfrage von soziodemographischen Daten sowie exemplarisch das Intensitätsrating eines Einzelportraits ab. Aus Datenschutzgründen wurde das Kindergesicht im Anhang unkenntlich gemacht.

Analog zu Hahn (2016) und Müller (2020) erfolgte für jedes Einzelportrait die Berechnung eines Schwierigkeitsindex, der aus dem Verhältnis des Ratings des am intensivsten wahrgenommenen Affekts zu den Ratings der übrigen Affekten bestand. Der Schwierigkeitsindex berechnete sich nach der folgenden Formel:

$$\begin{aligned} \text{Schwierigkeitsindex} &= \min_{\text{schwierig}} - \text{rest}_{\text{schwierig}} \\ &= \text{geringste Schwierigkeit} - \text{Summe restliche Schwierigkeiten} \end{aligned}$$

Dabei wird der Intensitätswert des Affekts, welcher am stärksten empfunden wurde, als $\min_{\text{schwierig}}$ definiert und hiervon die Summe der Intensitätswerte der fünf übrigen Affekte subtrahiert. Ein hoher Schwierigkeitsindex ergibt sich, wenn ein Affekt mit hoher Intensität empfunden wurde und die übrigen Affekte nur in geringem Ausmaß oder gar nicht und spricht für eine leichte Bestimmbarkeit des Affekts im Sinne einer eindeutigen Zuordnung. Wurde in einem Einzelportrait z.B. Freude mit 5 als am stärksten empfunden, war dies $\min_{\text{schwierig}}$. Die übrigen Intensitätswerte, welche etwa für Ärger 0, Überraschung 2, Ekel 0, Angst 0 und Trauer 0 sein konnten, ergaben in der Summe als $\text{rest}_{\text{schwierig}}$ 2. Folglich ergab sich der Schwierigkeitsindex in diesem Beispiel mit $5 - 2 = 3$ und würde für eine sehr gute Abgrenzbarkeit sprechen. Die Ergebnisse der Mittelwertberechnungen und Schwierigkeitsindizes finden sich in Anhang 8.

Unter Berücksichtigung der Befragungsergebnisse und einer FACS-gestützten Beurteilung durch einen zertifizierten Experten wurden von Schmitz-Urban (2020) und Kriwitzkij schließlich jeweils ein Einzelportrait zu den vorhandenen Einzelportraits für Mädchen Angst, Mädchen Ekel, Junge Angst und Junge Ekel hinzugefügt. Es erfolgte ein erneutes *Averaging* zum entindividualisierten Stimulus mit abschließender Beurteilung hinsichtlich einer Verbesserung von Affektausdruck und Bildqualität. Auf dieser Grundlage wurde lediglich der neu generierte Average „Mädchen Angst“ in das Stimulusmaterial übernommen. Der neu gewonnene Stimulus Mädchen Angst ersetzte dann in den weiteren Untersuchungen das bisherige Item im PCFAE. Eine Übersicht über die in der Untersuchung verwendeten Stimuli findet sich in Anhang 9.

2.3 Versuchsablauf und -durchführung

Für die Datenerhebung wurde mit den Probanden der Experimental- und Kontrollgruppe ein Termin im LVR-Klinikum vereinbart. Dieser fand in einem Untersuchungsraum statt, der mit einem Präsentationsrechner- und monitor sowie einem Schreibtisch und einer Sitzgelegenheit für den Probanden ausgestattet war. Außerdem befanden sich sichtigeschützt hinter einem Paravent die Arbeitsplätze der Untersuchungsleiter. Die Versuche wurden in Zusammenarbeit mit Ingo Schmitz-Urban (2020), welcher die EMG-Ableitungen der mimischen Reaktion auf die dargebotenen Stimuli untersuchte, durchgeführt.

Die Probanden wurden nach den unter 2.10.2 beschriebenen Kriterien ausgewählt. Die depressiv erkrankten Probanden der Experimentalgruppe wurden zunächst durch die behandelnden Oberärztinnen der Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie ausgewählt und mit dem Einverständnis der Patienten wurde der Kontakt zu den Versuchsleitern hergestellt. Anschließend wurden die Patienten in einem persönlichen Gespräch ausführlich mündlich über die Inhalte des Experiments informiert, zusätzlich wurde die schriftliche Probandeninformation (Anhang 1) ausgehändigt. Bei Bereitschaft zur Teilnahme wurde ein Untersuchungstermin vereinbart. Die gesunden Probanden der Kontrollgruppe wurden per Mail oder telefonisch kontaktiert, um den Termin zu vereinbaren.

Jede Untersuchung wurde schriftlich in einem Studienbuch festgehalten und die Durchführung der einzelnen Schritte, Ergebnisse sowie etwaige Besonderheiten oder auch ein Abbruch oder Ausschluss des Probanden protokolliert. Dabei wurden zur Pseudonymisierung der Daten Probandencodes vergeben.

Zum Untersuchungstermin fand sich der Proband bzw. der Patient im Untersuchungsraum ein und wurde durch die Versuchsleiter begrüßt. Zunächst wurde sichergestellt, dass der Proband sich in der gesundheitlichen und psychischen Verfassung befand, um die Untersuchung durchzuführen. War dies z.B. aufgrund einer vorangegangenen Therapiesitzung nicht möglich, wurde der Termin verschoben oder abgesagt. Im Anschluss erhielt der Proband eine Erklärung zum Untersuchungsablauf und allen im Raum befindlichen technischen Geräten. Hierbei bestand ausreichend Gelegenheit für Fragen. Sofern alle Fragen beantwortet waren und der Proband bereit war, wurde er gebeten, Platz zu nehmen und erhielt noch einmal eine schriftliche Ausfertigung der Probandeninformation mit der Möglichkeit, diese erneut durchzulesen und Fragen zu stellen. Anschließend bestätigte der Proband mit seiner Unterschrift die Bereitschaft zur Teilnahme. Zusätzlich wurden die Kontoinformationen erfasst, um die Aufwandsentschädigung im Nachgang per Überweisung auszahlen zu können.

Zur Erfassung demographischer und gesundheitlicher Daten wurde den Probanden ein Anamnesebogen (Anhang 2) vorgelegt, der von ihnen schriftlich beantwortet wurde. Anschließend erfolgten die unter 2.4 beschriebenen Eignungsuntersuchungen.

Bestanden keine Einwände gegen eine Teilnahme an der Untersuchung, erhielten die Probanden die unter 2.11.2 aufgeführten psychometrischen Fragebögen in Papierform ausgehändigt, mit der Bitte, diese auszufüllen. Hierbei bestand kein Zeitlimit. Im Falle von groben Verständnisfragen leisteten die Versuchsleiter Hilfe bei der Beantwortung.

Der folgende Experimententeil fand am Präsentationsrechner statt. Der Abstand des Probanden zum Betrachtungsmonitor betrug etwa einen Meter. Es wurde ein LCD-Monitor der Firma amw mit einer Bildschirmdiagonale von 22 Zoll und *Full-HD*-Auflösung (1920 * 1080 Pixel) verwendet.

Zum Beginn der computerbasierten Tests wurde der unter 2.6 beschriebene *Famous Faces* Test durchgeführt, um eine Prosopagnosie als möglichen Confounder auszuschließen. Vor Beginn des Tests wurden die Aufgabenstellung und der Ablauf mündlich beschrieben. Die Steuerung und Eingabe der Antworten erfolgte über eine übliche Computertastatur. Am Ende des Tests wurde das Ergebnis in das Untersuchungsprotokoll übertragen.

Anschließend wurden der PCFAE bzw. die EMG-Messung (siehe hierzu Schmitz-Urban, 2020) durchgeführt, wie in 2.7 detailliert beschrieben. Nach einer kurzen mündlichen Einführung und schriftlichen Anweisungen zum Experiment begann der PCFAE ohne Übungstrials. Das Stimulusmaterial wurde den Probanden am Monitor präsentiert. Für die Erfassung der Reaktion und der Antworten wurde eine speziell präparierte Tastatur verwendet, welche lediglich die Leertaste und die Zahlentasten 1-6 freiließ. Am Ende des PCFAE wurde kein Testergebnis angezeigt.

Den letzten Teil der Untersuchung bildete das Rating zum affektiven Nachempfinden in Bezug auf die dargebotenen mimischen Basisaffekte (sog. Dimberg-Rating, siehe 2.9). Auch dieses fand am Präsentationsrechner statt und die Antworten wurden über die Tastatur abgegeben.

Am Ende des Experiments bestand noch einmal Raum für Fragen oder Anmerkungen seitens der Probanden. Nach der Verabschiedung erfolgte die Übertragung der Daten vom Präsentationsrechner auf eine verschlüsselte externe Festplatte zur Datensicherung. Die Antworten aus den Papierfragebögen wurden unter Verwendung des Probandencodes in Microsoft Excel übertragen und in regelmäßigen Abständen im Vier-Augen-Prinzip auf Übertragungsfehler überprüft.

2.4 Anamnese und Eignungsuntersuchung

Nach erfolgter Aufklärung und Einwilligung wurden mithilfe eines kurzen Anamnesebogens (Anhang 2) soziodemographische Variablen wie Alter, Geschlecht, Familienstand, Bildungsgrad und Angaben zu Geschwistern (Anzahl, Alter, Geschlecht) erfasst. Darüber hinaus wurden Vorerkrankungen, Dauermedikation und am Untersuchungstag eingenommene Medikamente erfragt. Die so erhobenen Merkmale wurden als Kontrollvariablen behandelt.

Im Anschluss daran wurde ein orientierender Reaktionstest zur Vigilanzprüfung durchgeführt, bei dem die Probanden aufgefordert wurden, einen aus ca. 10 cm Abstand zur ausgestreckten Hand fallenden Stift aufzufangen. Dabei sollte die Anzahl der benötigten Versuche nicht mehr als fünf betragen.

Mithilfe einer standardisierten Sehtafel wurde der Visus mit einem Abstand von fünf Metern überprüft, um sicherzustellen, dass die Probanden eine ausreichende Sehkraft besitzen, um die Bilder auf dem vom Betrachter ca. 1 Meter entfernten Computerbildschirm zu erkennen.

Die Ergebnisse der Eignungsuntersuchungen wurden im Untersuchungsprotokoll festgehalten.

2.5 Psychometrische Fragebögen

Zur Erfassung und Kontrolle persönlicher Einflussfaktoren sowie krankheitsspezifischer Symptomatik wurden den Probanden psychometrische Fragebögen vorgelegt, die im Anschluss an die Anamnese in Papierform beantwortet wurden. Für die Bearbeitung der Fragebögen wurde kein Zeitlimit gesetzt. Die Beantwortung erfolgte unbeobachtet hinter einem Paravent-Sichtschutz. Bei Verständnisfragen gaben die Versuchsleiter entsprechende Auskunft zur Beantwortung der Fragen.

Eine Kurzform des Gesundheitsfragebogen für Patienten (PHQ-D) (Kroenke et al. 2001; Löwe et al. 2002) wurde als Screeninginstrument verwendet, um die Zugehörigkeit innerhalb der Gruppen zu verifizieren. Dieser Auszug (PHQ-9) beinhaltet neun Fragen, die auf das Vorhandensein einer depressionstypischen Symptomatik in den letzten 2 Wochen abzielen. Die Zustimmung zu den einzelnen Items erfolgt anhand einer vierstufigen Skala von „überhaupt nicht“ bis „beinahe jeden Tag“. Anhand des Summenwertes aller Items ergibt sich die Einteilung in keine Depression (0-4), milde Depression (5-9), moderate Depression (10-14), moderate bis schwere Depression (15-19) und schwere Depression (≥ 20). Die Sensitivität für die Erkennung einer Major Depression liegt in der Untersuchung von Gräfe et al. (2004) je nach Cut-off und Probandengruppe bei 95 %, die Spezifität bei 86 %. Die interne Konsistenz (tau-äquivalente Reliabilität) der Depressivitätsskala wird als Cronbach α mit .88 angegeben (Gräfe et al. 2004).

Zur Erfassung der Schwere von Depressionssymptomen wurde das *Beck's Depression Inventory* (BDI-I) verwendet (Beck et al. 1961; Hautzinger 1991). Es beinhaltet 21 Items, welche von den Probanden mit einer vierstufigen Intensität (von 0-3) bewertet werden. Ein Summenwert von ≤ 10 Punkten spricht gegen eine depressive Symptomatik. Ab einem Score von 11-17 wird die Depression als mild bis mäßig eingestuft. Bei Werten ≥ 18 kann von einer klinisch relevanten Depression ausgegangen werden. Das Cronbach α der deutschen Version beträgt .88 (Hautzinger 1991). Wie der PHQ-9 diente auch der BDI-I dazu, die unabhängige Variable Gruppe zu bestätigen, sodass ausschließlich Probanden ohne relevante depressive Symptomatik in die Kontrollgruppe aufgenommen wurden und bei den Patienten eine klinisch relevante Depression vorlag.

Die Toronto-Alexithymie-Skala (TAS-20) (Bagby et al. 1994; Bach et al. 1996) wurde zur Erfassung der individuellen Alexithymieausprägung verwendet und beinhaltet 20 Items zum Gefühlserleben des Probanden. Der Grad der Zustimmung zu den Aussagen des Tests wird auf einer fünfstufigen Skala von „trifft überhaupt nicht zu“ bis „trifft immer zu“ angegeben. Als Cut-off-Wert gelten ein Summenwert von ≤ 51 für nicht-alexithyme Personen und ≥ 61 für das Vorliegen einer Alexithymie (Taylor et al. 1997). In der deutschen Version berichten Bach et al. (1996) ein Cronbach α von .70 bei Normalpersonen und .78 bei psychiatrischen Patienten.

Eine mögliche Angststörung bzw. das Vorliegen von Ängstlichkeit wurde mittels GAD-7 (*General Anxiety Disorder Scale*) überprüft, welcher ebenfalls ein Subtest des PHQ-D ist. Anhand von sieben Items werden angsttypische Symptome mittels einer vierstufigen Häufigkeit („überhaupt nicht“ bis „beinahe jeden Tag“) in den letzten zwei Wochen abgefragt (Spitzer et al. 2006). Dabei steht ein Summenwert von ≥ 5 für eine milde, ≥ 10 für eine moderate und ≥ 15 für eine schwere Angststörung. Die interne Konsistenz wird von Löwe et al. (2007) mit einem Cronbach α von .89 angegeben.

Mit dem *Positive And Negative Affect Schedule* (PANAS) (Krohne et al. 1996; Watson et al. 1988) wurde das individuelle positive und negative Erleben „generell“ und „zum aktuellen Zeitpunkt“ erfasst. Hierbei müssen die Probanden zu einer Anzahl von 20 Empfindungen und Gefühlen die jeweilige Intensität anhand einer fünfstufigen Likert-Skala von 1 bis 5 („gar nicht“ bis „äußerst“) angeben. Das Cronbach α wird für die positiven und negativen Items jeweils mit .86 angegeben (Breyer und Bluemke 2016).

Der letzte Fragebogen, die *Epworth Sleepiness Scale* ESS (Johns 1991; Bloch et al. 1999), dient der Erfassung der Tagesschläfrigkeit als Kontrollvariable. Er umfasst acht Items, bei denen die Probanden die Wahrscheinlichkeit, in der jeweiligen Situation einzuschlafen, anhand einer viergestuften Skala von „keine“ bis „hoch“ angeben müssen. Summenwerte von > 10 sprechen für eine erhöhte Tagesschläfrigkeit. Die Reliabilität der deutschen Version wird in der Untersuchung von Bloch et al.

(1999) auf ein Cronbach α von .60 in der Kontrollgruppe und .83 in einer Patientengruppe mit Schlafstörungen geschätzt.

Die ausgewählten Fragebögen finden eine breite internationale Verwendung und haben sich als Standardinstrumente in den jeweiligen Testbereichen etabliert. Während PHQ-9 und BDI-I zur Verifizierung der unabhängigen Variable Gruppe dienten, wurden die Scores der übrigen Tests in der Datenanalyse als Kovariablen behandelt.

2.6 Famous Faces Test

Zum Ausschluss einer etwaigen Prosopagnosie, der Unfähigkeit, menschliche Gesichter erkennen und sich einprägen zu können (Bodamer 1947), wurde durch das Klinische Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie ein Test entwickelt, der angelehnt an den von der Initiative „TestMyBrain“ entwickelten *Famous Faces* Test (Germine et al. 2012), das Erkennungsvermögen von Gesichtern testet. Hierfür wurden Fotografien von 30 prominenten Persönlichkeiten aus Politik, Film- und Musikbranche gewählt und zur Standardisierung das Gesicht in einem Ovalausschnitt präsentiert. Dieser Ausschnitt diente dazu, alternative Erkennungsmerkmale, wie z.B. eine typische Frisur, auszuschließen.

Auf dem Computerbildschirm wurden nacheinander in permutierender Reihenfolge alle 30 Prominente präsentiert. Die Probanden sollten den Namen oder alternativ eine berühmte Rolle (z.B. Mister Bean) oder Funktion (z.B. Altbundeskanzler) mittels Tastatur angeben oder mittels Tastendruckes angeben, dass sie die abgebildete Person nicht kannten. Im nächsten Schritt wurde die Lösung angezeigt und die Probanden bewerteten sich selbst, ob sie richtig geantwortet hatten.

Kannten die Probanden die Person nicht, so wurde die Lösung angezeigt und gefragt, ob sie die Person grundsätzlich kannten, aber nicht erkannt haben, oder diese Person gar nicht kannten.

Am Ende des Tests wurden auf dem Computerbildschirm die Anzahl der richtig erkannten Personen und deren Anteil in Prozent angegeben. Da für diesen Test zum Untersuchungszeitpunkt keine Validierung oder Normwerte vorlagen, wurden die Ergebnisse lediglich als Kontrollvariablen genutzt, führten aber nicht zu einem Ausschluss aus der Studie. Eine beispielhafte Darstellung des *Famous Faces* Test findet sich in Anhang 10.

2.7 Test of Perceptual Competence of Facial Affect Expression (PCFAE)

Im Rahmen des *Test of Perceptual Competence of Facial Affect Expression* (PCFAE) wurden den Probanden am Computerbildschirm 48 Sequenzen, basierend auf dem unter 2.2 beschriebenen Stimulusmaterial, in permutierender Abfolge gezeigt. Dabei erscheinen die 24 Sequenzen (6 Mann, 6 Frau, 6 Mädchen, 6 Junge) jeweils zwei Mal. Eine Sequenz bestand aus der Überblendung von einem neutralen Gesichtsausdruck hin zur vollen Ausprägung eines Basisaffekts (Angst, Ekel, Freude, Trauer, Überraschung, Wut). Dies geschah über die fließende Präsentation von 29 Bildern (Frames). Die Überblendung erstreckte sich über einen Zeitraum von 21 Sekunden. Somit entstand der Eindruck eines naturalistisch bewegten Gesichts mit dynamisch zunehmender mimischer Affektexpression (siehe Abb. 3).

Die Probanden waren angewiesen, sobald sie erkannten, welcher Affekt gezeigt wurde, mittels Leertaste die laufende Bildsequenz anzuhalten. Daraufhin wurde das Gesicht ausgeblendet und eine Auswahl der sechs Basisaffekte wurde angezeigt (siehe Anhang 11). Hier erfolgte die Auswahl des vermeintlichen Affekts über die entsprechend zugeordnete Zahlen 1-6 auf einer speziell präparierten Tastatur (siehe Abb. 5). Nach einer Pause von 4 Sekunden wurde die nächste Sequenz gestartet. Die Probanden erhielten keine Rückmeldung über die Korrektheit ihrer Angabe. Die mittels PCFAE generierten Leistungsmaße ACC (Anteil korrekter Antworten), RT (Reaktionszeit), RT_{cor} (Reaktionszeit für korrekt erkannte Mimik) und RSI (Reaktionssicherheit) bzw. RSI_{cor} (Reaktionssicherheit für korrekte erkannte Gesichtsmimik) stellten die abhängigen Variablen der Untersuchung dar.



Abb. 5: Untersuchungsplatz mit präparierter Tastatur (Schmitz-Urban 2020).

2.8 Elektromyographie-Ableitung

Zur Ableitung einer fazialen EMG wurden Oberflächenelektroden im Gesicht der Probanden angebracht und die muskuläre Aktivität während der Präsentation des Stimulusmaterials gemessen.

Dabei wurden bilateral jeweils zwei Elektroden an M. corrugator supercilii und M. zygomaticus major angebracht (Fridlund und Cacioppo 1986; Hermens et al. 2000). Zwei Ringelektroden am Processus mastoideus des Os temporale beidseits dienten als Referenz- und als Erdungselektroden. Die Verarbeitung des Signals erfolgte über ein tragbares EMG-Gerät und die Software BrainVision Recorder und Analyzer (Brain Products 2015a, 2015b). Abbildung 6 zeigt die Positionierung der Elektroden.

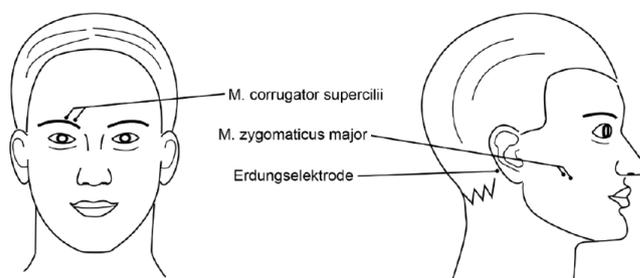


Abb. 6: Unilaterale Darstellung der Elektrodenpositionierung am Probanden (Schmitz-Urban 2020).

Vor der Anbringung der Elektroden wurde die Haut der Probanden mit Alkohol gereinigt und mithilfe eines Peelinggels der Hautwiderstand an den entsprechenden Arealen verringert. Die Leitfähigkeit der Elektroden wurde anhand des Widerstands an einem Auswertungsnotebook überprüft. Für die Ringelektroden sollte ein möglichst nahe 0 k Ω liegender Widerstand erzielt werden, die für die fazialen Muskeln verwendeten Napfelektroden sollten nach Möglichkeit einen Widerstand von kleiner 10 k Ω aufweisen.

Um die mimische Aktivität während der Präsentation der affektexpressiven Gesichter zu messen, wurden wiederum 48 Morphingsequenzen am Bildschirm gezeigt und hierbei die faziale EMG abgeleitet. Jedoch dauerte hier eine Überblendesequenz zwischen affektneutraler Mimik und maximaler mimischer Affektexpression (Apex) lediglich 2 Sekunden mit einer anschließenden Präsentation der Vollaussprägung für eine weitere Sekunde. Hierbei erhielten die Versuchspersonen die Anweisung, möglichst still zu sitzen und sich in die gezeigten Affekte hineinzusetzen. Eine gesonderte Anweisung die mimischen Affekte nachzuahmen, gab es nicht.

Die Auswertung der EMG-Daten sind Gegenstand der Dissertationsschrift „Faziale Mimikry und Depression“ Schmitz-Urban (2020).

2.9 Dimberg-Rating

In einem weiteren Test wurde die Fähigkeit des empathischen Nachempfindens von Affekten überprüft. In diesem an ein Experiment von Dimberg und Thunberg (2012) angelehnten Test, wurde das Stimulusmaterial erneut präsentiert, jedoch wurden hierzu diesmal die Apizes, also die statischen Gesichter, bei welchen die jeweiligen Affekte maximal ausgeprägt waren, dargeboten. Wieder wurde jedes Item zwei Mal präsentiert. Die Probanden sollten nun auf einer Skala von 0-10 angeben, in welchem Maße sie selbst die Affekte Angst, Ekel, Freude, Trauer, Überraschung und Wut beim Betrachten der affektiven Gesichtsausdrücke empfanden. Zusätzlich sollten sie die empfundene Müdigkeit und das Interesse angeben, welches das Bild in ihnen auslöste. Diese waren im Experiment von Dimberg und Thunberg als Distraktoren eingefügt worden, können in diesem Setting jedoch zum Vergleich der Gruppen herangezogen werden und als Kontrollvariablen fungieren.

2.10 Stichprobenbeschreibung

2.10.1 Stichprobenauswahl und Stichprobengröße

Zur Berechnung der benötigten Stichprobengröße wurde eine Poweranalyse mit Hilfe des Programms G*Power 3.1.9 (Faul et al. 2009; Faul et al. 2007) durchgeführt. Als statistisches Modell wurde eine zweifaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholung angenommen (Faktor 1: Gruppe, zweifach gestuft, *between subjects*; Faktor 2: Affekt, sechsfach gestuft, *within subjects*). Bei einer angenommenen mittleren Effektstärke von $f = .33$ (entspricht einem partiellen $\eta^2 = .10$), einer Testpower $p(1-\beta) = .85$, einer Alpha-Fehler-Wahrscheinlichkeit von $p(\alpha) = .05$ und einer hypothetischen Korrelation zwischen den Messpunkten von $r = .50$ ergab sich eine benötigte Stichprobengröße von $N = 52$. Der kritische F-Wert lag bei $F(1, 50) = 4.03$. Mit einer hypothetischen Dropout-Rate von $n = 10$ ergab sich somit eine Größe von $N_{\text{gesamt}} = 62$.

2.10.2 Probandenrekrutierung und Gruppenkriterien

Für die Untersuchung des Einflusses einer klinisch diagnostizierten Depression auf die Erkennung affektexpressiver Mimik wurden zwei Gruppen gebildet.

Gruppe D (Depression) bestand aus Patienten der Stationen und der Tagesklinik der Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie des LVR-Klinikums Düsseldorf und wurde primär über die behandelnden Oberärztinnen rekrutiert. Anschließend wurden sie durch die Versuchsleiter persönlich kontaktiert, über die Studie informiert und zu einem Untersuchungstermin eingeladen.

Zusätzlich wurde das Bestehen einer aktuellen depressiven Symptomatik mittels BDI-I und PHQ-9 am Behandlungstag kontrolliert.

Gruppe K (Kontrolle) bildete die Kontrollgruppe. Hierfür wurden Probanden rekrutiert, welche den Patienten aus Gruppe D hinsichtlich der soziodemografischen Variablen entsprachen. Es wurde eine weitestgehende Parallelisierung der Variablen Geschlecht, Alter und Bildungsgrad durchgeführt. Die Probanden wurden durch Aushänge, soziale Netzwerke (Facebook, ebay Kleinanzeigen etc.), Internetportale (Probanden.info) und informelle Netzwerke rekrutiert. Zur Eignungsfeststellung wurden die Interessenten eingeladen, vorab online an einer Befragung teilzunehmen. Über die Plattform SoSci Survey (Leiner 2016) wurde der PHQ-9 als Screeninginstrument eingesetzt, um eine mögliche depressionstypische Symptomatik zu erfassen. Bis zu einem Summenwert von 9 wurden passende Probanden eingeladen. Interessenten mit einem höheren Punktwert wurden nicht für die Kontrollgruppe rekrutiert, sondern von der Studienleitung per Mail kontaktiert und in einem telefonischen Gespräch auf etwaige psychische Belastungen angesprochen und auf Wunsch über die Möglichkeit zur Vorstellung in der Institutsambulanz des LVR-Klinikums informiert, um sie einer Beratung und gegebenenfalls einer Primärdiagnostik zuzuführen und einen eventuellen Behandlungsbedarf zu ermitteln.

Für Gruppe D galten folgende Einschlusskriterien:

- Hauptdiagnose Depression, klinisch diagnostiziert, entsprechend den ICD-Codes F32.0, F32.1 und F32.2 (Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information 2019)
- Stationäre Behandlung von mehr als zwei, aber weniger als fünf Wochen zum Messzeitpunkt
- BDI-I am Untersuchungstag ≥ 11 (um eine ausreichende Symptomschwere zum Messzeitpunkt zu gewährleisten)

Für Gruppe K galten folgende Einschlusskriterien:

- BDI-I am Untersuchungstag < 11
- Keine schweren psychischen oder psychiatrischen Vorerkrankungen

Des Weiteren galten für beide Gruppen die folgenden Ausschlusskriterien:

- Alter < 18 oder > 50 Jahre
- schwere psychiatrische, psychotische, neurologische oder degenerative Erkrankung (z.B. Multiple Sklerose, Lähmung)
- Störungen der mimischen Muskulatur und der Gesichtsinervation jeglicher Art z.B. Hypomimie im Rahmen eines Morbus Parkinson, Myasthenia gravis, Fazialisparese
- schwere Intelligenzminderung

- Nebendiagnosen posttraumatische Belastungsstörung, schwere Traumatisierung, bipolare Störung, Borderline-Störung
- Einnahme von Neuroleptika, Benzodiazepinen, Antispastika
- akuter Substanz- oder Alkoholabusus
- schwere Stoffwechselstörungen, z.B. entgleister Diabetes mellitus, Hyperthyreose/Hypothyreose (nicht substituiert)
- nicht korrigierte Visusminderung, Visus < 50 %
- Behandlung mit Botulinumtoxin im Bereich der EMG-Erfassung
- Nicht ausreichende Sprachkenntnisse
- Subjektives Unwohlsein am Untersuchungstag

2.10.3 Soziodemographie und psychometrische Tests

Insgesamt wurden 63 Probanden zur Datenerhebung im Studienraum eingeladen. Davon entfielen 35 auf die Gruppe D, 28 auf Gruppe K.

In Gruppe D mussten für diese Untersuchung insgesamt 19 Probanden ausgeschlossen werden. Ausschlussgründe waren Unwohlsein, Vorliegen einer o.g. Begleiterkrankung, Alter über 50 Jahre, eine aktuelle stationäre Behandlungsdauer jenseits von 4 Wochen oder mangelnde Symptomschwere, gemessen am BDI-I. Zusätzlich musste der Ausschluss von Probanden erfolgen, welche die Instruktionen des PCFAE nicht befolgt hatten und die präsentierten Sequenzen nicht gestoppt und demzufolge keine Ergebnisse bzgl. Reaktionszeiten geliefert hatten.

In Gruppe K wurden 8 Probanden ausgeschlossen, welche die Instruktionen des PCFAE nicht befolgt hatten oder am Untersuchungstag einen BDI-I Score von ≥ 11 aufwiesen.

Somit ergab sich abzüglich der Dropouts eine Stichprobengröße von 43 Probanden, davon 23 in der Gruppe Depression und 20 in der Gruppe Kontrolle. Eine Übersicht hierzu bietet Abbildung 7. Bei der Varianzanalyse der abhängigen Variablen RTcor und RSIcor kam es aufgrund von Falschantworten erneut zu einer Reduktion der auswertbaren Datensätze, sodass sich hierfür die Gruppengröße nochmals reduziert auf 20 Probanden in Gruppe D und 16 in Gruppe K. Einzelheiten hierzu finden sich in Kapitel 2.11.3.

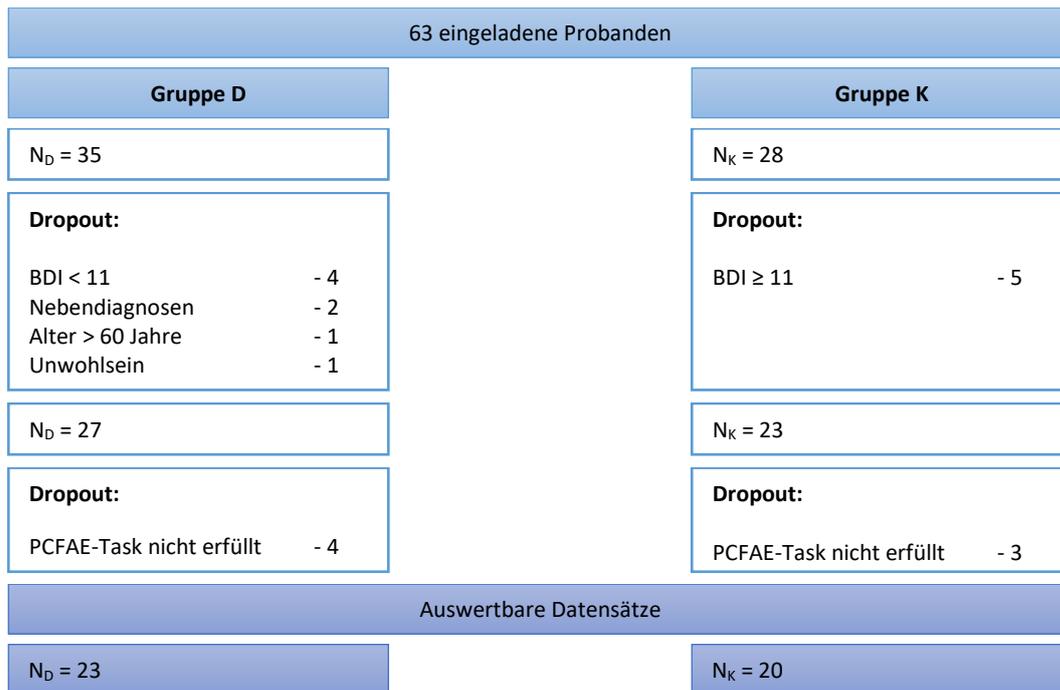


Abb. 7: Flussdiagramm zur Stichprobenbildung in beiden Gruppen und Dropouts. N_D = Probandenzahl in Gruppe D, N_K = Probandenzahl in Gruppe K.

Alter

Das mittlere Alter der Probanden beträgt in der Gruppe D 34.09 Jahre (SD = 10.31), in Gruppe K 33.85 Jahre (SD = 8.84). Es gibt keinen signifikanten Altersunterschied zwischen den Gruppen: $t(41) = .08$, $p = .936$. Abbildung 8 präsentiert die Altersverteilung der Gruppen in Kohorten.

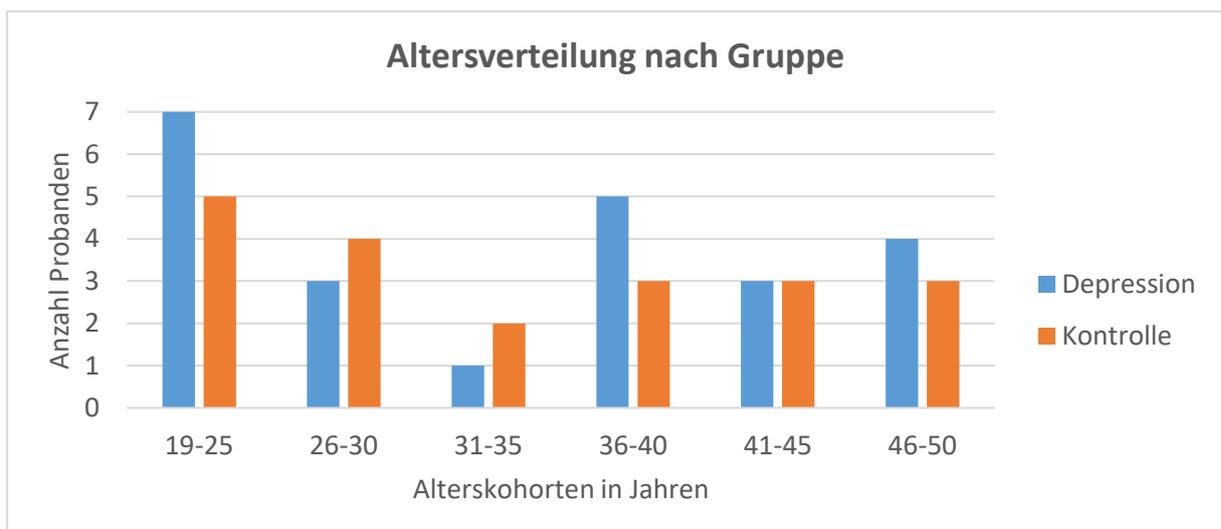


Abb. 8: Altersverteilung der Probanden nach Gruppe und Alterskohorten. Angabe in Jahren ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

Geschlecht

In beiden Gruppen (N = 43) befinden sich insgesamt 19 Frauen (44.2 %) und 24 Männer (55.8 %). In Gruppe D befinden sich 10 Frauen (43.5 %) und 13 Männer (56.5 %), in Gruppe K 9 Frauen (45 %) und 11 Männer (55 %). Beide Gruppen unterscheiden sich nicht signifikant bezüglich der Geschlechterverteilung: $\chi^2(1, N = 43) = .10, p = .920$.

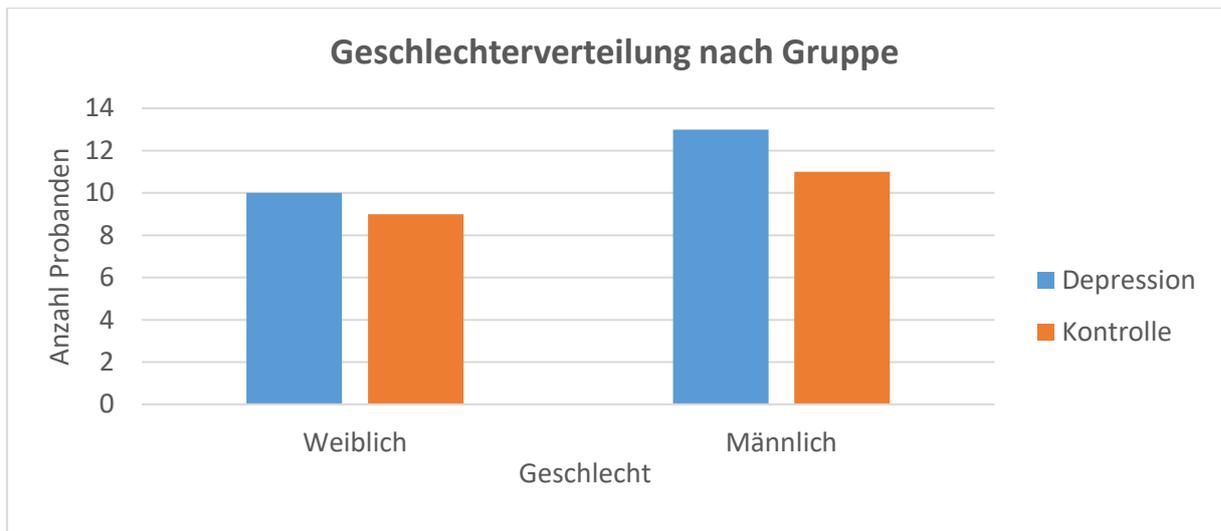


Abb. 9: Geschlechterverteilung nach Gruppenzugehörigkeit ($N_D = 23, N_K = 20$).

Bildungsgrad

Zur Analyse des Bildungsgrades wurden zwei Untergruppen gebildet. Gruppe 1 umfasst alle Probanden mit Hauptschulabschluss, Realschulabschluss und vergleichbaren Abschlüssen, Gruppe 2 beinhaltet jene mit Abitur oder Studienabschluss. Insgesamt beinhaltet die gesamte Stichprobe mehr Probanden mit höherem Bildungsgrad (N = 31, 72.1 %) als mit niedrigerem (N = 12, 27.9 %). Innerhalb von Gruppe D befinden sich 8 (34.8 %) Probanden mit Haupt- oder Realschulabschluss und 15 (65.2 %) Probanden mit Abitur/Studienabschluss. In Gruppe K sind es 4 (20 %) bzw. 16 (80%). Dennoch lassen sich auch bezüglich des Bildungsgrades keine signifikanten Gruppenunterschiede feststellen: $\chi^2(1, N = 43) = 1.16, p = .281$. Einen Überblick über die Häufigkeiten bietet Abb. 10.

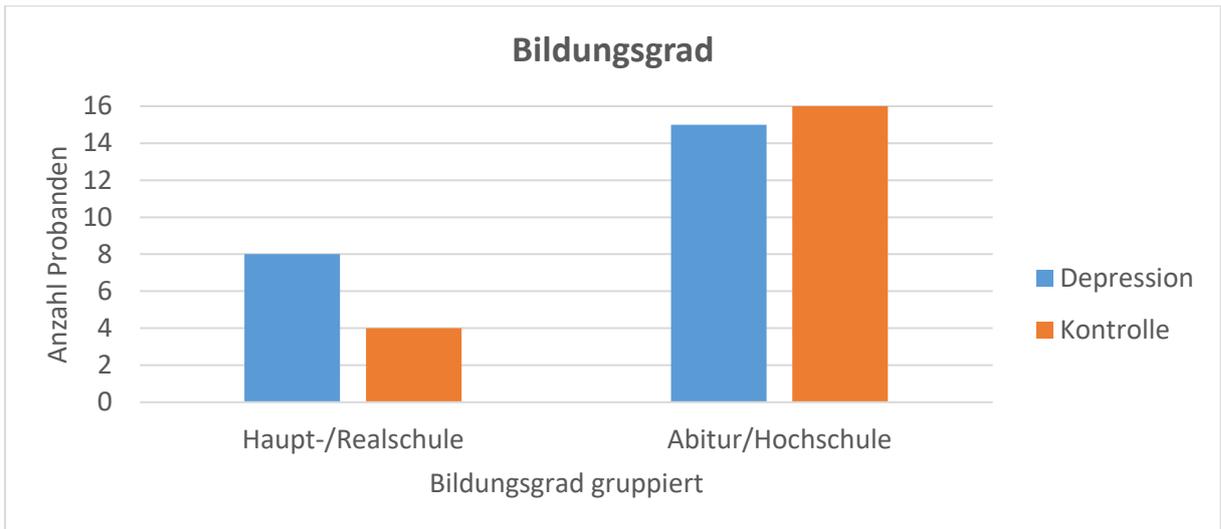


Abb. 10: Verteilung des Bildungsgrades differenziert nach Schul-/Studienabschluss und Gruppenzugehörigkeit ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

Patient Health Questionnaire (PHQ-9)

Die durch den PHQ-9 gemessene Depressivität der Probanden am Untersuchungstag beträgt in Gruppe D im Mittel 13.91 (SD 5.13), was einer ausgeprägten Symptomlast entspricht. In der Kontrollgruppe beträgt der Mittelwert 2.45 (SD 2.21). Dieser Unterschied ist signifikant mit $t(30.771) = 9.72$, $p < .001$. Tabelle 2 und Abbildung 11 zeigen die zugehörige MW und SD.

Gruppe	N	MW	SD
D	23	13.91	5.13
K	20	2.45	2.21

Tabelle 2: PHQ-9 Summenwert. Gruppenvergleich von Mittelwert und Standardabweichung.

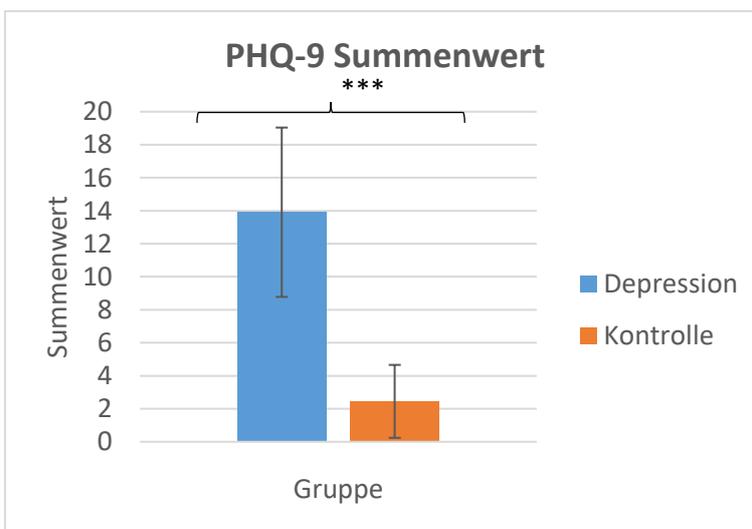


Abb. 11: Mittlerer PHQ-9 Summenwert beider Gruppen und Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$). *** $p < .001$.

Beck's Depression Inventory (BDI-I)

Mittels des BDI-I wird ebenfalls eine depressionstypische Symptomatik quantifiziert. Hier zeigen die Probanden der Gruppe D eine klinisch signifikante Depression entsprechend dem Cut-off-Wert von ≥ 18 ($M = 22.48$, $SD = 7.51$) und die der Gruppe K keine wesentliche Beeinträchtigung ($M = 3.25$, $SD = 3.16$). Auch hier unterscheiden sich beide Gruppen hochsignifikant, $t(30.406) = 11.19$, $p < .001$ (deskriptive Statistik siehe Tab. 3 und Abb. 12).

Gruppe	N	MW	SD
D	23	22.48	7.51
K	20	3.25	3.16

Tabelle 3: BDI-I Summenwert. Gruppenvergleich von Mittelwert und Standardabweichung.

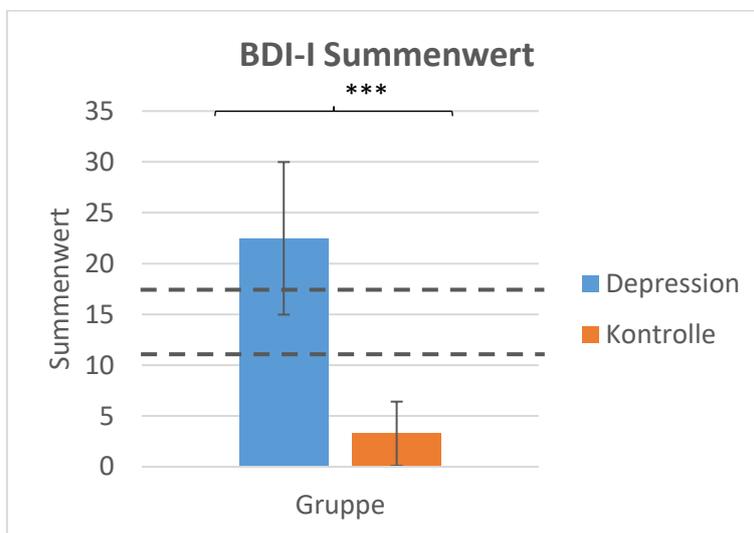


Abb. 12: Gemittelte Summenwerte des BDI-I für beide Gruppen mit Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$). Die Cut-off-Werte 11 (milde Depression) und 18 (signifikante Depression) sind mittels gestrichelter Linie dargestellt. *** $p < .001$.

Generalized Anxiety Disorder Scale (GAD-7)

Der GAD-7 misst die Ängstlichkeit, hier zeigen die depressiven Probanden mit einem Mittelwert von 11.57 ($SD = 4.55$) eine mittelgradig ausgeprägte Angstsymptomatik ($\text{Score} \geq 10$), während die Kontrollprobanden mit einem Mittelwert von 2.55 ($SD = 2.65$) nur eine minimal ausgeprägte Symptomatik aufweisen ($\text{Score} < 5$). Beide Gruppen unterscheiden sich signifikant in der Ausprägung ihrer Ängstlichkeit, $t(36.105) = 8.06$, $p < .001$. Die Darstellung der Mittelwerte und Standardabweichungen erfolgt in Tabelle 4 und Abbildung 13.

Gruppe	N	MW	SD
D	23	11.57	4.55
K	20	2.55	2.65

Tabelle 4: GAD-7 Summenwert. Gruppenvergleich von Mittelwert und Standardabweichung.

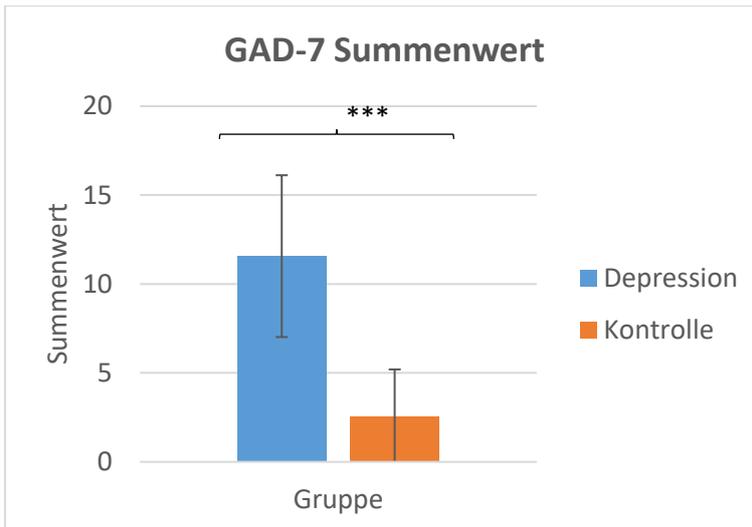


Abb. 13: Gemittelte Summenwerte des GAD-7 beider Gruppen mit Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$). *** $p < .001$.

Toronto-Alexithymie-Skala (TAS-20)

Zur Erfassung der Alexithymieausprägung wurde der TAS-20 verwendet. In der Depressionsgruppe fällt ein erhöhter Mittelwert von 57.30 (SD = 10.36) auf, der auf das mögliche Vorhandensein einer Alexithymie hindeutet. In der Kontrollgruppe liegt der Mittelwert bei 37.45 (SD = 7.99). Dieser Gruppenunterschied ist signifikant, $t(41) = 6.95$, $p < .001$. Tabelle 5 und Abbildung 14 zeigen die Mittelwerte und Standardabweichungen.

Gruppe	N	MW	SD
D	23	57.30	10.36
K	20	37.45	7.99

Tabelle 5: TAS-20 Summenwert. Gruppenvergleich von Mittelwert und Standardabweichung.

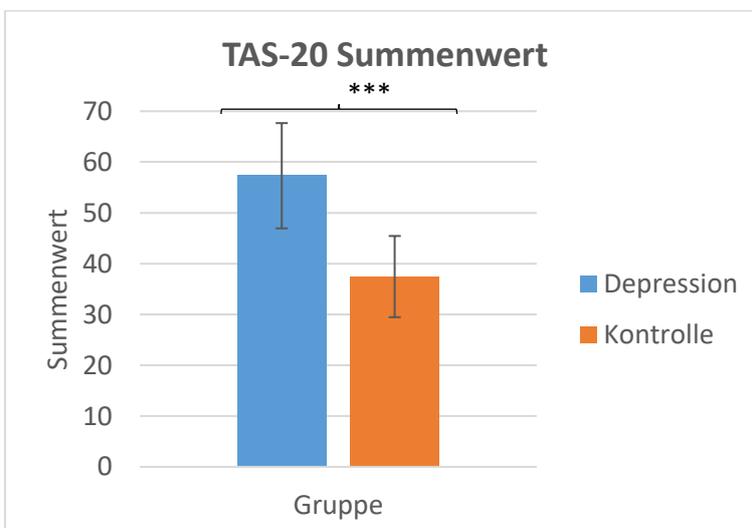


Abb. 14: Gemittelte Summenwerte des TAS-20 beider Gruppen mit Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$). *** $p < .001$.

Positive and Negative Affect Schedule

Mithilfe des *Positive and Negative Affect Schedule* (PANAS) werden „negative“ und „positive“ affektive Zustände erfasst. Hier zeigt sich, dass die depressiven Probanden sowohl „momentan“ als auch „im Allgemeinen“ eine signifikant höhere Zustimmung (höherer absoluter Wert) zu „negativen“ Affekten geben und eine signifikant geringere Zustimmung zu „positiven“ Affekten. Die deskriptiv-statistischen Kennwerte zu der Ausprägung „Positiver Affekte“ sind in Tabelle 6 und Abbildung 15 und 16 dargestellt, die der „Negativen Affekte“ in Tab. 7 und Abb. 17 und 18.

Positive Affekte	Gruppe	MW	SD	T-Test
Im Allgemeinen	D	1.31	0.70	t(41) = - 7.68, p < .001
	K	2.76	0.51	
Momentan	D	1.39	0.79	t(41) = - 5.63, p < .001
	K	2.57	0.55	

Tabelle 6: PANAS Summenwert. Gruppenvergleich von Mittelwert und Standardabweichung sowie T-Test „Positive Affekte“ ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

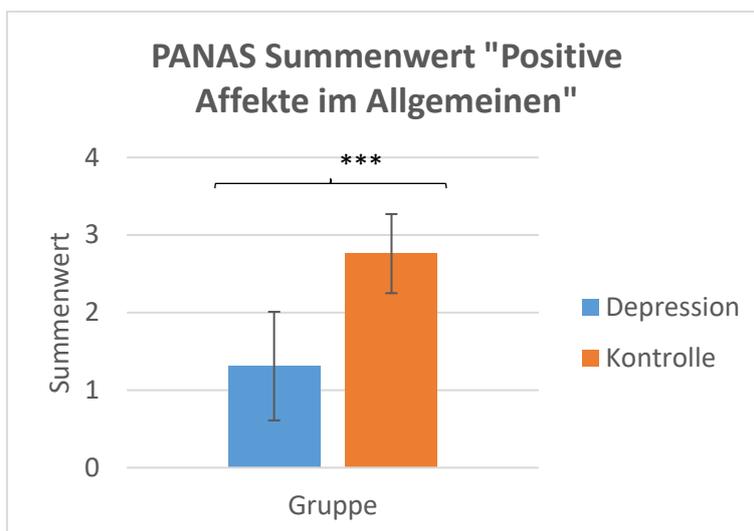


Abb. 15: Gemittelte Summenwerte des PANAS für „Positive Affekte im Allgemeinen“ beider Gruppen mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$). *** $p < .001$.

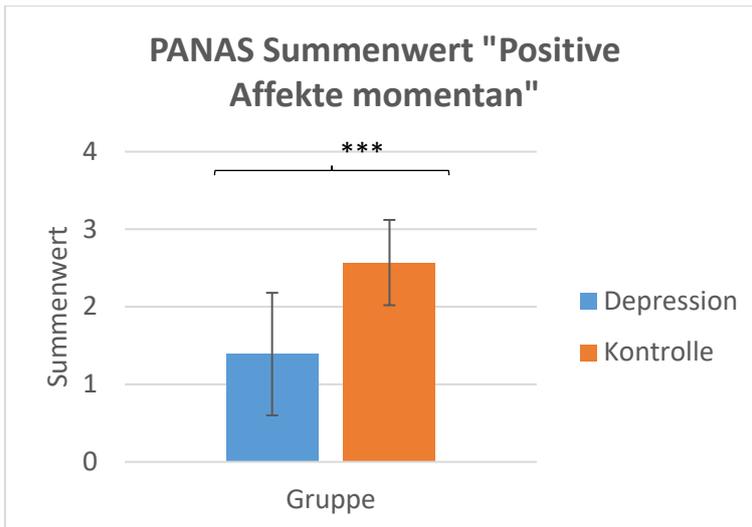


Abb. 16: Gemittelte Summenwerte des PANAS für „Positive Affekte momentan“ beider Gruppen mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$). *** $p < .001$.

Negative Affekte	Gruppe	MW	SD	T-Test
Im Allgemeinen	D	1.60	0.61	$t(28.91) = 9.50$, $p < .001$
	K	0.30	0.23	
Momentan	D	0.73	0.62	$t(22.83) = 5.05$, $p < .001$
	K	0.07	0.08	

Tabelle 7: PANAS Summenwert. Gruppenvergleich von Mittelwert und Standardabweichung sowie T-Test „Negative Affekte“ ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

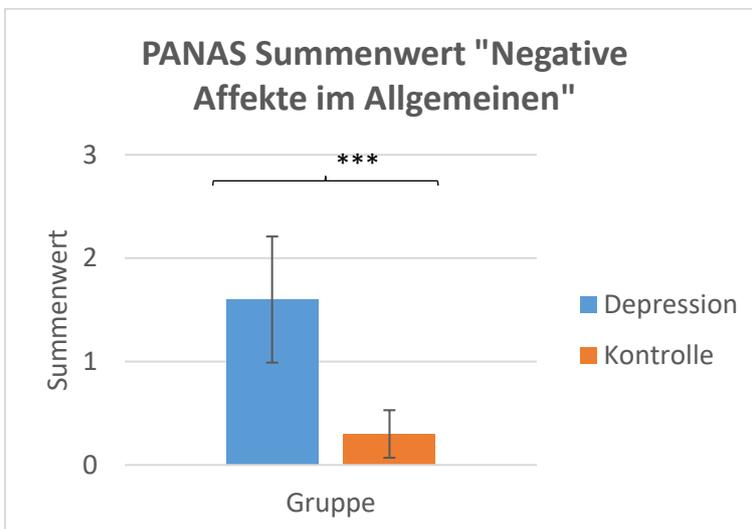


Abb. 17: Gemittelte Summenwerte des PANAS für „Negative Affekte im Allgemeinen“ beider Gruppen mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$). *** $p < .001$.

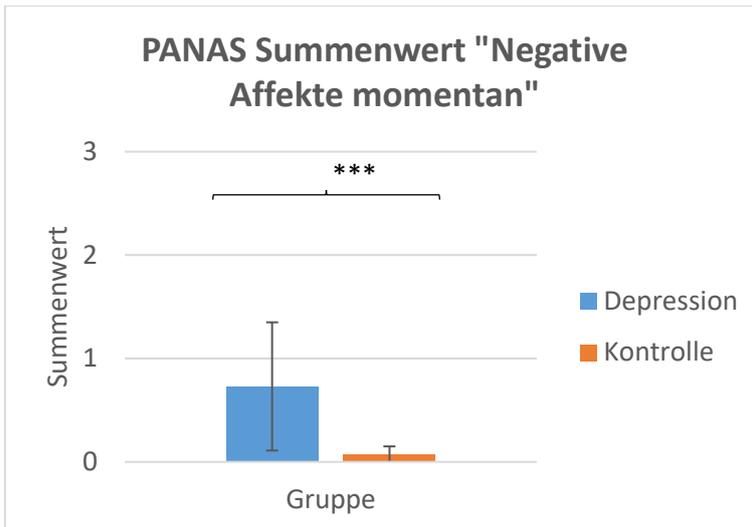


Abb. 18: Gemittelte Summenwerte des PANAS für „Negative Affekte momentan“ beider Gruppen mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$). *** $p < .001$.

Epworth Sleepiness Scale (ESS)

In Bezug auf die mittels ESS gemessene Tagesschläfrigkeit lassen sich keine signifikanten Unterschiede feststellen. Im Mittel beträgt der ESS-Wert in der Gruppe D 8.52 (SD = 3.81) und in der Gruppe K 7.80 (SD = 5.02), $t(41) = .54$, $p = .569$. Dies entspricht einer Tagesschläfrigkeit im hochnormalen Bereich (Johns 1991, 1992). Eine Darstellung von Mittelwert und Standardabweichung findet sich in Tab. 8 und Abb. 19.

Gruppe	N	MW	SD
D	23	8.52	3.81
K	20	7.80	5.02

Tabelle 8: ESS-Summenwert. Gruppenvergleich von Mittelwert und Standardabweichung.

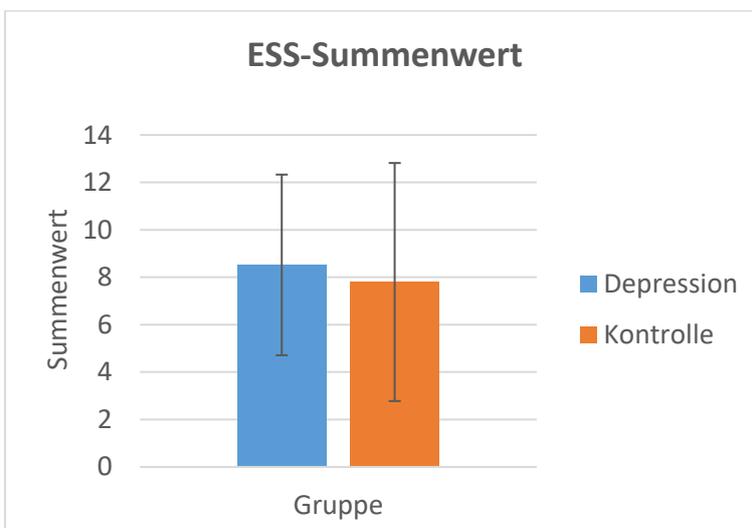


Abb. 19: Gemittelte Summenwerte des ESS beider Gruppen mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

2.11 Datenanalyse

2.11.1 Soziodemographische Daten

Die soziodemographischen Daten Alter, Geschlecht und Bildungsgrad wurden hinsichtlich ihrer Häufigkeitsverteilung untersucht. Dabei wurden Gruppenunterschiede in der Altersverteilung mittels t-Test für unabhängige Stichproben untersucht. Für die nominalskalierten unabhängigen Variablen Geschlecht und Bildungsgrad erfolgte jeweils ein χ^2 -Vierfeldertest. Hierbei wurde ein α -Fehler-Niveau von .05 akzeptiert. Die Varianzhomogenität wurde mittels Levene-Test überprüft.

2.11.2 Psychometrische Fragebögen

Für die psychometrischen Fragebögen PHQ-9, BDI-I, TAS-20, PANAS und ESS wurden die entsprechenden Summenwerte entsprechend der Manuale gebildet. Nach der Berechnung von MW und SD erfolgte die Analyse von Gruppenunterschieden mittels t-Test für unabhängige Stichproben zu einem Signifikanzniveau von $p = .05$. Hierbei war die Gruppenzugehörigkeit die unabhängige Variable, die jeweiligen Scores stellten die abhängigen Variablen dar. Bei Verletzung der Varianzhomogenität wurden korrigierte Werte angegeben.

2.11.3 Test of Perceptual Competence of Facial Affect Expression (PCFAE)

Zur Auswertung der Performance im PCFAE wurden die Leistungsmaße Anteil korrekter Antworten (ACC), Reaktionszeit (RT), Reaktionszeit für korrekt gegebene Antworten (RTcor), Reaktionssicherheit (RSI), Reaktionssicherheit für korrekt gegebene Antworten (RSIcor) und RTquot als universelles Leistungsmaß berechnet. Auch hier wurden MW und SD berechnet. Anschließend erfolgte die Berechnung einer mehrfaktoriellen Varianzanalyse mit Messwiederholung.

Der Zwischensubjektfaktor hierbei war die Gruppenzugehörigkeit (zweifach gestuft, Gruppe D vs. Gruppe K).

Als Innersubjektfaktoren fungierten:

- Affekt, 6-fach gestuft (Angst, Ekel, Freude, Wut, Überraschung, Trauer)
- Vorliegen des Kindchemas, 2-fach gestuft (Erwachsen, Kind).

Die Sphärizitätsvoraussetzung wurde mittels Mauchly-Tests geprüft. Falls keine Sphärizität gegeben war, wurde eine Korrektur nach Greenhouse-Geisser vorgenommen. Sämtliche Berechnungen erfolgten auf einem Signifikanzniveau von $p = .05$. Signifikante Ergebnisse wurden in den Abbildungen mit * markiert.

Für signifikante Interaktionen wurden paarweise Vergleiche berechnet und angegeben. War die Interaktion nicht signifikant, wurde auf die Darstellung verzichtet, da hier keine statistische Interpretierbarkeit gegeben ist.

Für die Leistungsmaße RTcor und RSICor ergibt sich eine Besonderheit bezüglich der Grundgesamtheiten. Grundlage der Auswertung ist jeweils die mittlere Reaktionszeit der einzelnen Stimuli (z.B. Mann Ekel), welche jeweils zwei Mal präsentiert werden. Wird ein Stimulus einmal richtig und einmal falsch erkannt, wird die RT bzw. RSI für den erfolgreichen Trial für die Auswertung herangezogen. Wird der Stimulus jedoch zwei Mal falsch erkannt, kann kein entsprechender Wert gebildet werden. Hierdurch entstehen fehlende Daten, die in der ANOVA nicht berücksichtigt werden können und die Anzahl der auswertbaren Probanden verringert sich entsprechend. Dieses Problem betrifft 3 Probanden aus der Gruppe der Depressiven und 4 Probanden der Kontrollgruppe. Das N verändert sich für die Berechnung von RTcor und RSICor folglich auf $N_{\text{ges}} = 36$, $N_D = 20$, $N_K = 16$.

2.11.4 Dimberg-Rating

Die abgegebenen Intensitätsratings sowie das empfundene Interesse und die Müdigkeit wurden für jeden Probanden und jedes Item aggregiert und Mittelwerte und Standardabweichungen berechnet. Anschließend erfolgte auch hier die Berechnung einer zweifaktoriellen ANOVA mit Messwiederholung mit den folgenden Faktoren:

Zwischensubjektfaktor: Gruppe, zweifach gestuft

Innersubjektfaktor: Dimberg-Rating, achtfach gestuft (sechs Basisaffekte, Interesse, Müdigkeit)

Analog zur Analyse der PCFAE-Leistungsmaße erfolgte auch hier bei fehlender Sphärizität die Anwendung der Greenhouse-Geisser-Korrektur. Das Signifikanzniveau betrug $p = .05$.

3 Ergebnisse

3.1 Test of Perceptual Competence of Facial Affect Expression (PCFAE)

3.1.1 Korrekte Antworten ACC

Als korrekte Antworten wurden die Trials gezählt, bei denen per Tastendruck der präsentierte Affekt richtig erkannt wurde, unabhängig davon, zu welchem Zeitpunkt der Tastendruck oder die Entscheidung für einen Affekt erfolgten. Der Anteil korrekter Antworten wurde in Prozentangaben erfasst und konnte mindestens 0 % und maximal 100 % umfassen. Es wurde eine 2 (Gruppe) x 6 (Affekt) x 2 (Kindchenschema) Varianzanalyse mit Messwiederholung berechnet, bei der die abhängige Variable der Anteil korrekter Antworten war.

Zwischensubjekteffekte – Gruppe

Der Anteil korrekter Antworten über den gesamten Versuch hinweg beträgt für die Gruppe D 89.95 % (SD 6.46 %), für Gruppe K 87.71 % (SD 7.15 %). Die beiden Gruppen unterscheiden sich hierbei nicht signifikant: $F(1, 41) = 1.16, p = .287$. Abbildung 20 zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen.

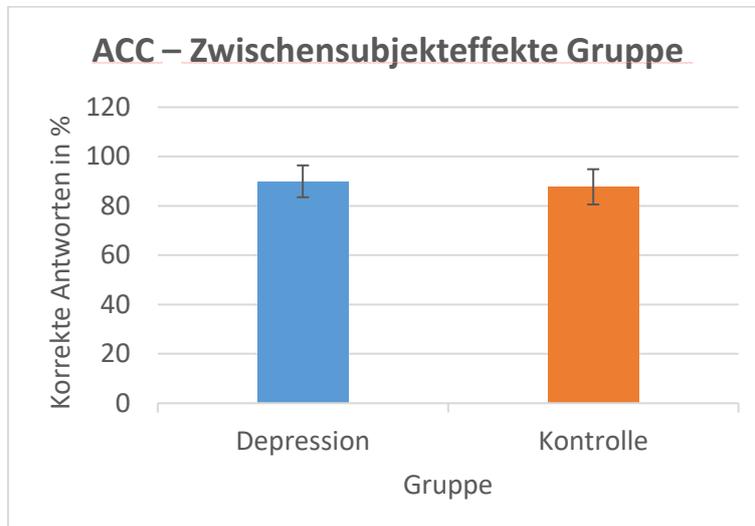


Abb. 20: PCFAE ACC – Zwischensubjekteffekte Gruppe. Anteil korrekt erkannter Affekte beider Gruppen in Prozent mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23, N_K = 20$).

Innersubjekteffekte – Affekt

Die einzelnen Basisaffekte werden von allen Probanden über alle Stimulusklassen hinweg unterschiedlich gut erkannt. Den höchsten Grad an Akkuratheit besitzt Freude, welche nahezu ausnahmslos richtig erkannt wurde. Wut und Trauer scheinen ähnlich gut erkennbar zu sein, während Ekel und Angst eher schlechter erkannt werden. Dieser Unterschied ist auch nach

Greenhouse-Geisser-Korrektur signifikant mit $F(2.51, 103.09) = 14.85, p < .001$. Eine Übersicht über die deskriptive Statistik bieten Tabelle 9 und Abb. 21.

Affekt	Freude	Überraschung	Ekel	Trauer	Angst	Wut
MW (SD)	99.71 % (1.91 %)	93.60 % (11.04 %)	75.00 % (26.73 %)	93.31 % (12.31 %)	81.40 % (17.12 %)	90.41 % (12.75 %)

Tabelle 9: PCFAE ACC – Innersubjekteffekte Affekt. Deskriptive Statistik mit Mittelwert und Standardabweichung der Erkennungsrate der einzelnen Basisaffekte über beide Gruppen hinweg ($N_{ges} = 43$).

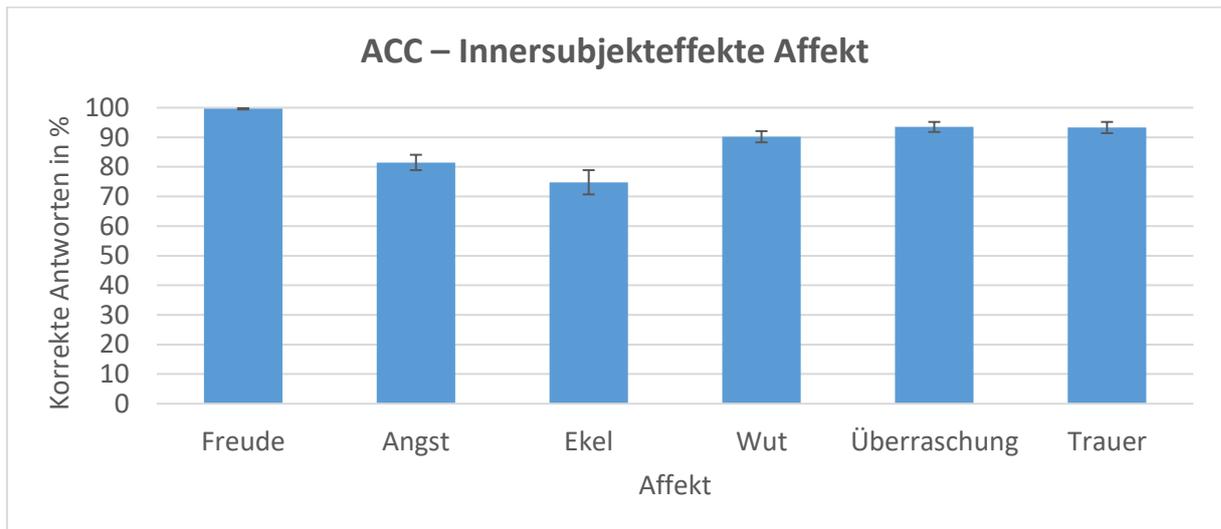


Abb. 21: PCFAE ACC Innersubjekteffekte Affekt. Anteil korrekt erkannter Affekte für alle Basisaffekte über beide Gruppen hinweg in Prozent mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 43$).

Bei der Betrachtung der paarweisen Vergleiche der Affekte untereinander fällt auf, dass Freude signifikant besser erkannt wird als alle anderen Affekte. Ekel hingegen wird deutlich schlechter als alle anderen Affekte erkannt, dieser Unterschied ist für alle Affekte außer Angst signifikant. Eine Übersicht über die p-Werte der paarweisen Vergleiche bietet Tabelle 10.

	Freude	Angst	Ekel	Wut	Überraschung	Trauer
Freude	X	< .001	< .001	< .001	.012	.024
Angst	< .001	X	n.s.	n.s.	.004	.007
Ekel	< .001	n.s.	X	.011	.004	.008
Wut	< .001	n.s.	.011	X	n.s.	n.s.
Überraschung	.012	.004	.004	n.s.	X	n.s.
Trauer	.024	.007	.008	n.s.	n.s.	X

Tabelle 10: PCFAE ACC – Innersubjekteffekte Affekt. Paarweise Vergleiche (p-Werte), ($N_{ges} = 43$).

Innersubjekteffekte – Kindchenschema

Die mimisch ausgedrückten Affekte der Erwachsenengesichter wurden mit 90.99 % korrekten Antworten (SD 8.13 %) von den Probanden besser erkannt als die der Kindergesichter mit 86.82 % (SD 8.13 %). Dieser Unterschied ist signifikant mit $F(1, 41) = 9.20, p = .004$. Eine Übersicht der deskriptiven Statistik bietet Abb. 22.

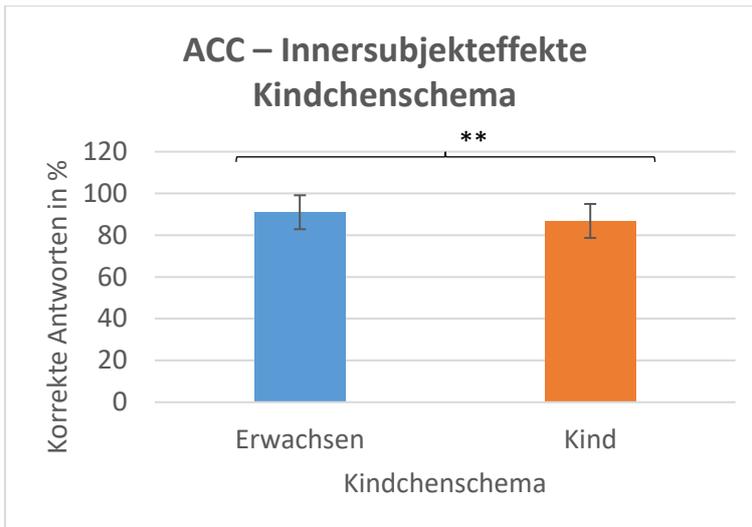


Abb. 22: PCFAE ACC – Innersubjekteffekte Kindchenschema. Anteil korrekt erkannter Affekte getrennt nach Darstellung von Erwachsenen- und Kindergesichtern über beide Gruppen hinweg in Prozent mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 43$). ** $p < .01$.

Interaktion Affekt*Gruppe

Insgesamt findet sich in der Gruppe Depression eine höhere Rate korrekt erkannter Affekte. Eine Ausnahme stellt der Affekt Angst dar, hier hat die Gruppe K im Mittel einen höheren Anteil korrekt identifiziert. Es besteht allerdings keine signifikante Interaktion zwischen den Faktoren Affekt und Gruppe: $F(2.51, 103.09) = .42$, $p = .703$ (Greenhouse-Geisser-korrigiert). Die zugehörigen MW und SD finden sich in Tab. 11 und Abb. 23.

	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Depression	80.43 % (19.15 %)	77.17 % (27.35 %)	100.00 % (0.00 %)	94.02 % (12.99 %)	94.57 % (9.85 %)	93.48 % (10.57 %)
Kontrolle	82.50 % (14.85 %)	72.50 % (26.47 %)	99.38 % (2.80 %)	92.50 % (11.75 %)	92.50 % (12.43 %)	86.87 % (14.32 %)

Tabelle 11: PCFAE ACC – Interaktion Affekt*Gruppe. Deskriptive Statistik mit Mittelwert und Standardabweichung der Erkennungsrate der einzelnen Basisaffekte getrennt nach Gruppen ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

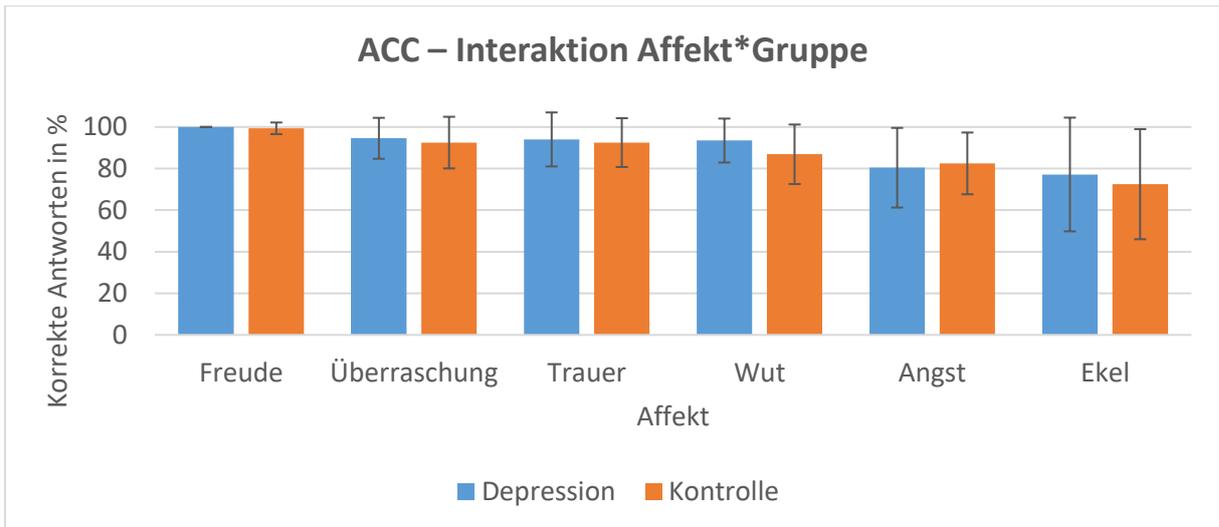


Abb. 23: PCFAE ACC – Interaktion Affekt*Gruppe. Anteil korrekt erkannter Affekte getrennt nach Affekt und Gruppe in Prozent mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

Interaktion Kindchenschema*Gruppe

Die Interaktion der Faktoren Kindchenschema und Gruppe ist signifikant: $F(1, 1) = 4.33$, $p = .044$. Bei der Erkennungsrate der Erwachsenengesichter erzielen die Probanden der Gruppe D mit einer mittleren Erkennungsrate von 93.30 % signifikant bessere Ergebnisse als die der Gruppe K mit einer Rate von 88.33 % ($p = .044$). Innerhalb der Gruppe der depressiven Probanden werden die Erwachsenengesichter häufiger richtig zugeordnet als die Kindergesichter ($p = .001$). Dieser Effekt zeigt sich in der Kontrollgruppe nicht ($p = .518$). Tabelle 12 und Abbildung 24 bieten einen Überblick über die MW und SD.

	Erwachsen	Kind
Gruppe D	93.30 % (6.62 %)	86.59 % (8.23 %)
Gruppe K	88.33 % (9.03 %)	87.03 % (8.21 %)

Tabelle 12: PCFAE ACC – Interaktion Kindchenschema*Gruppe. Deskriptive Statistik der korrekt erkannten Affekte mit Mittelwert und Standardabweichung der Gruppen getrennt nach Kindchenschema ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

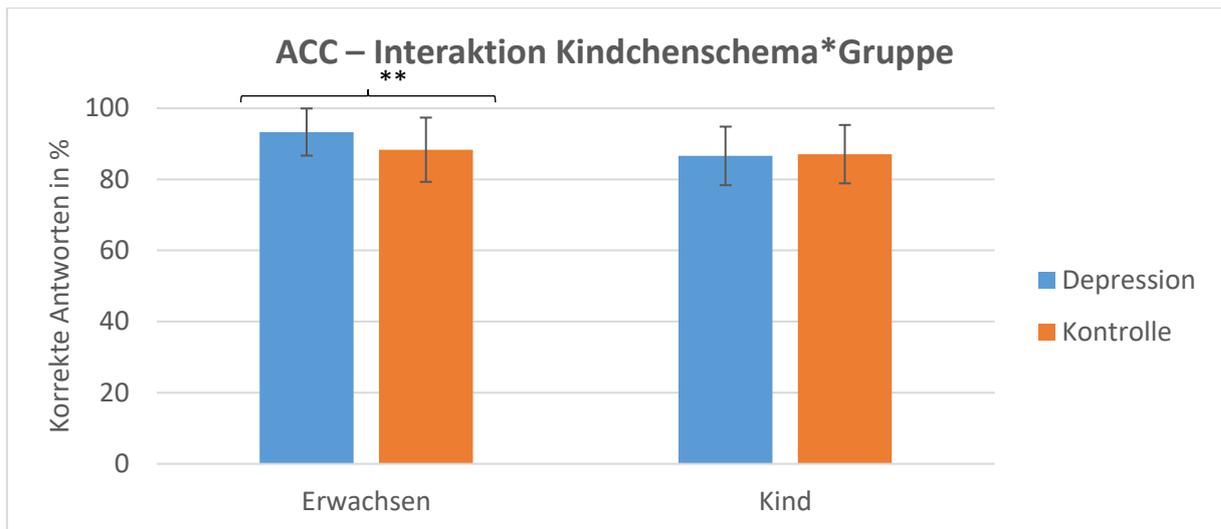


Abb. 24: PCFAE ACC – Interaktion Kindchenschema*Gruppe. Anteil korrekt erkannter Affekte getrennt nach Erwachsenen- und Kindergesichtern und Gruppe in Prozent mit Abbildung von MW und SD ($N_D = 23$, $N_K = 20$). ** $p < .01$.

Interaktion Affekt*Kindchenschema

Bei den Affekten Angst, Freude, Trauer und Wut wurden die Erwachsenengesichter häufiger korrekt erkannt als die Kindergesichter. Für die Affekte Ekel und Überraschung gilt dies nicht, hier wurden die Kindergesichter häufiger richtig erkannt. Zwischen den Faktoren Affekt und Kindchenschema gibt es eine signifikante Interaktion nach Greenhouse-Geisser-Korrektur: $F(3.90, 103.09) = 3.79$, $p = .006$. Die Mittelwerte und Standardabweichungen finden sich in Tab. 13 und Abb. 25.

Die Affekte Trauer und Wut werden von den Probanden signifikant häufiger korrekt erkannt, wenn ein Erwachsenengesicht gezeigt wird. Für Trauer ist dieser Effekt signifikant mit $p = .001$, für Wut mit $p = .044$. Alle anderen paarweisen Vergleiche waren nicht signifikant (Tab. 14).

	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Erwachsen	85.47 % (20.58 %)	73.84 % (33.16 %)	100.00 % (0.00 %)	97.09 % (9.77 %)	92.44 % (14.98 %)	97.09 % (8.11 %)
Kind	77.33 % (24.28 %)	76.16 % (27.79 %)	99.42 % (3.81 %)	89.53 % (21.98 %)	94.77 % (11.65 %)	83.72 % (24.33 %)

Tabelle 13: PCFAE ACC – Interaktion Affekt*Kindchenschema. Deskriptive Statistik mit Mittelwert und Standardabweichung der Erkennungsrate der einzelnen Basisaffekte getrennt nach Kindchenschema für alle Probanden ($N_{ges} = 43$).

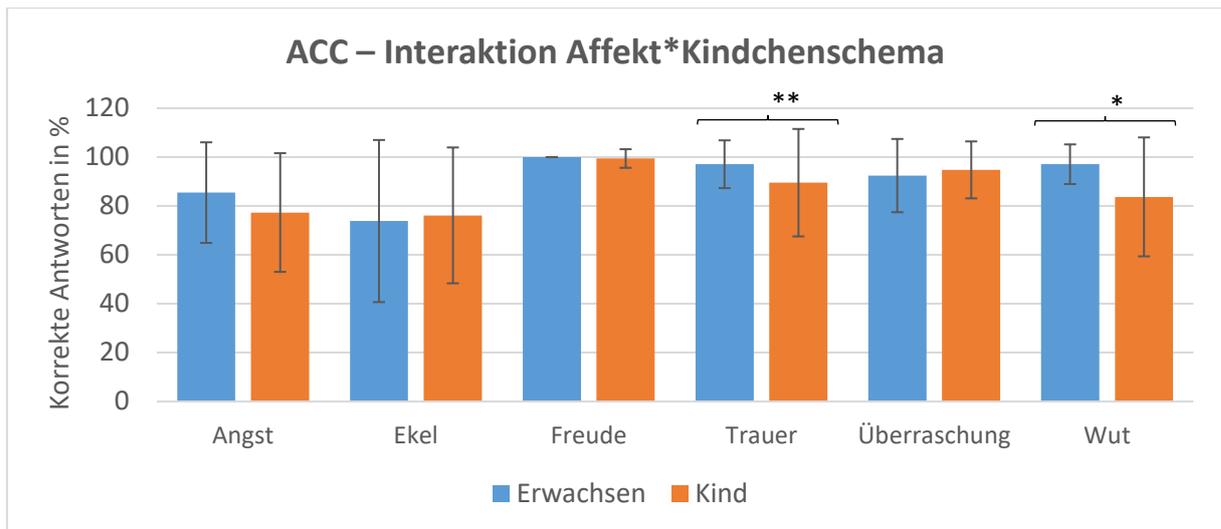


Abb. 25: PCFAE ACC – Interaktion Affekt*Kindchenschema. Anteil korrekt erkannter Affekte getrennt nach Erwachsenen- und Kindergesichtern und Affekt in Prozent mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 43$). * $p < .05$, ** $p < .01$.

Affekt	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
p-Wert	.089	n.s.	n.s.	.044	n.s.	.001

Tabelle 14: PCFAE ACC – Interaktion Affekt*Kindchenschema. Paarweise Vergleiche (p -Werte, $N_{ges} = 43$).

Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe

Hinsichtlich der Interaktion der Faktoren Affekt, Kindchenschema und Gruppe besteht nach Greenhouse-Geisser-Korrektur varianzanalytisch ebenfalls ein signifikanter Effekt mit $F(3.90, 103.09) = 4.04$, $p = .004$.

In Gruppe D werden Affekte in Erwachsenengesichtern bei Angst, Ekel, Trauer und Wut häufiger korrekt erkannt als in Kindergesichtern. Für den Affekt Angst ist dieser Unterschied signifikant ($p = .014$). Freude wird bei Kindern und Erwachsenen von allen Probanden ausnahmslos richtig erkannt. Überraschung hingegen wurde von Gruppe K in Kindergesichtern etwas häufiger richtig erkannt, jedoch nicht signifikant. Die Mittelwerte und Standardabweichungen finden sich in Tab. 15 und Abb. 26, die paarweisen Vergleiche in Tab. 16.

In Gruppe K werden Freude, Trauer und Wut in Erwachsenengesichtern häufiger richtig erkannt als in Kindergesichtern. Bei Wut ist dieser Unterschied signifikant mit $p = .002$. Angst wird in Kinder- und Erwachsenengesichtern mit einer Rate korrekter Antworten von 82.5 % gleich oft erkannt. Ekel und Überraschung werden häufiger in den Kindergesichtern richtig erkannt. Dieses Ergebnis ist für Ekel signifikant mit $p = .005$. Tab. 17 und Abb. 27 zeigen die Mittelwerte und Standardabweichungen, Tab. 18 führt die paarweisen Vergleiche auf.

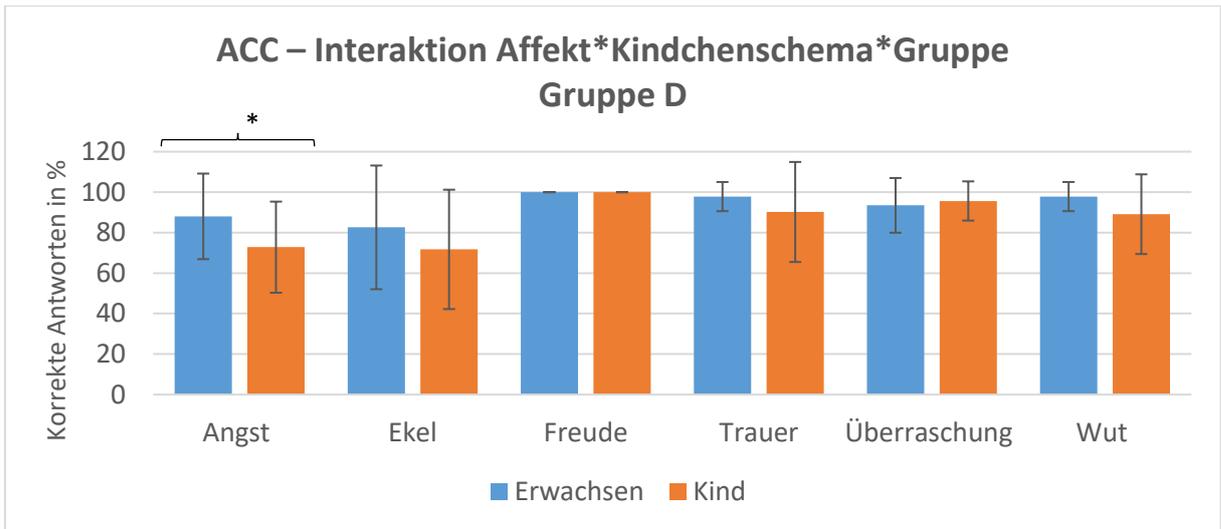


Abb. 26: PCFAE ACC – Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe. Anteil korrekt erkannter Affekte getrennt nach Erwachsenen- und Kindergesichtern und Affekt in Prozent für Gruppe D mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$). * $p < .05$.

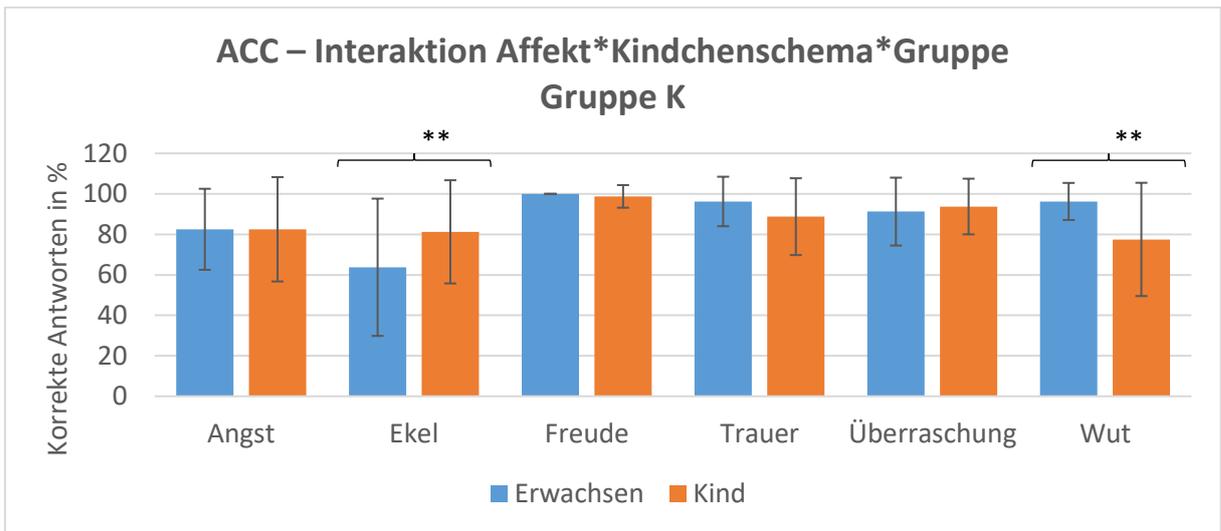


Abb. 27: PCFAE ACC – Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe. Anteil korrekt erkannter Affekte getrennt nach Erwachsenen- und Kindergesichtern und Affekt für Gruppe K in Prozent mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_K = 20$). ** $p < .01$.

Gruppe D	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Erwachsen	88.04 % (21.15 %)	82.61 % (30.56 %)	100.00 % (0.00 %)	97.83 % (7.20 %)	93.48 % (13.52 %)	97.83 % (7.20 %)
Kind	72.83 % (22.50 %)	71.74 % (29.49 %)	100.00 % (0.00 %)	90.22 % (24.70 %)	95.65 % (9.69 %)	89.13 % (19.69 %)

Tabelle 15: PCFAE ACC – Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe. Deskriptive Statistik mit Mittelwert und Standardabweichung der Erkennungsrate der einzelnen Basisaffekte getrennt nach Kindchenschema für Gruppe D ($N_D = 23$).

Affekt	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
p-Wert	.014	.055	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabelle 16: PCFAE ACC – Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe. Paarweise Vergleiche (p-Werte) für Gruppe D ($N_D = 23$).

Gruppe K	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Erwachsen	82.50 % (20.03 %)	63.75 % (33.91 %)	100.00 % (0.00 %)	96.25 % (12.23 %)	91.25 % (16.77 %)	96.25 % (9.16 %)
Kind	82.50 % (25.78 %)	81.25 % (25.49 %)	98.75 % (5.59 %)	88.75 % (18.98 %)	93.75 % (13.75 %)	77.50 % (27.98 %)

Tabelle 17: PCFAE ACC – Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe. Deskriptive Statistik mit Mittelwert und Standardabweichung der Erkennungsrate der einzelnen Basisaffekte getrennt nach Kindchenschema für Gruppe K ($N_K = 20$).

Affekt	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
p-Wert	n.s.	.005	n.s.	n.s.	n.s.	.002

Tabelle 18: PCFAE ACC – Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe. Paarweise Vergleiche (p-Werte) für Gruppe K ($N_K = 20$).

Übersicht Ergebnisse der Varianzanalyse ACC

Tabelle 19 listet die Ergebnisse der Varianzanalyse für ACC auf.

Faktor	df _{Zähler}	df _{Nenner}	F	p	Part. η^2
Gruppe	1.00	41.00	1.16	n.s.	.03
Affekt	2.51	103.09	14.85	< .001	.27
Kindchenschema	1.00	41.00	9.20	.004	.18
Affekt*Gruppe	2.51	103.09	.42	n.s.	.01
Kindchenschema*Gruppe	1.00	1.00	4.33	.044	.10
Affekt*Kindchenschema	3.90	103.09	3.79	.006	.09
Affekt*Kindchenschema*Gruppe	3.90	103.09	4.04	.004	.09

Tabelle 19: PCFAE ACC – Ergebnisse der ANOVA ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

3.1.2 Reaktionszeit RT

Als Reaktionszeit RT ist die Zeit zwischen Beginn und Unterbrechung der laufenden Überblendsequenz per Tastendruck in dem Moment, in dem der Proband subjektiv den jeweils gezeigten Affekt zu erkennen glaubt, definiert. Dieser Wert ergibt sich als Framenummer bzw. Zeitspanne in Sekunden. Hierbei ist der Maximalwert 29 Frames, bzw. 21 Sekunden (s).

Zwischensubjekteffekte – Gruppe

Die Gruppe der depressiven Probanden benötigt insgesamt mit 12.06 s (SD 2.89 s) etwas länger als die Kontrollgruppe (MW 10.88 s, SD 2.83 s), um die gezeigten Affekte zu erkennen. Dieser

Unterschied ist jedoch nicht signifikant: $F(1, 41) = 1.80, p = .188$. Abbildung 28 zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen.

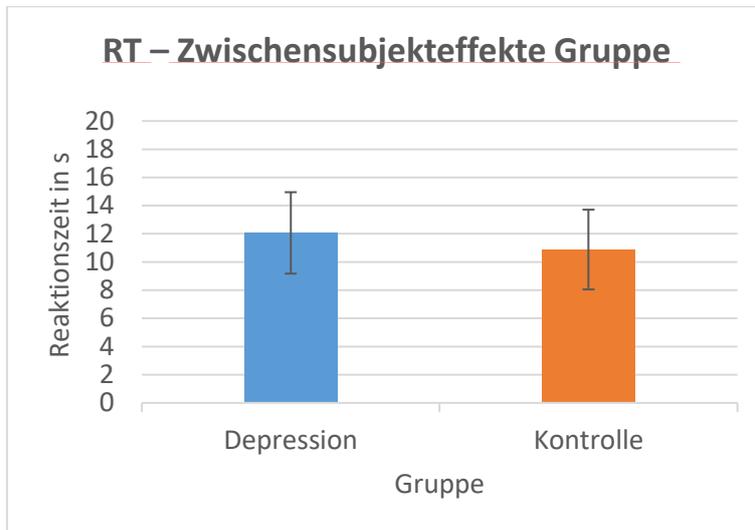


Abb. 28: PCFAE RT – Zwischensubjekteffekte Gruppe. Reaktionszeiten beider Gruppen in Sekunden mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23, N_K = 20$).

Innersubjekteffekte – Affekt

Die einzelnen Basisaffekte werden unterschiedlich schnell von allen Probanden erkannt. Am schnellsten wird Freude nach 9.29 s (SD 3.70 s) erkannt, am langsamsten Angst (MW 12.33 s, SD 3.21 s), Wut (MW 12.68 s, SD 3.33 s) und Trauer (MW 12.21 s, SD 2.91 s). Dieser Unterschied ist nach Greenhouse-Geisser-Korrektur signifikant mit $F(3.97, 162.88) = 25.41, p < .001$. Tabelle 20 und Abbildung 29 zeigen die Mittelwerte und Standardabweichungen der einzelnen Affekte.

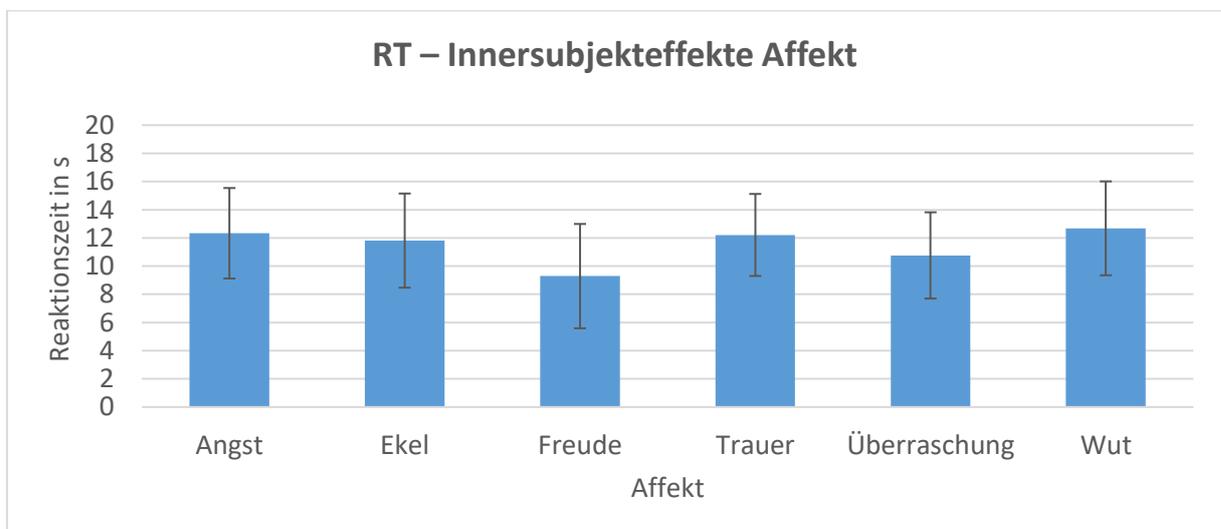


Abb. 29: PCFAE RT – Innersubjekteffekte Affekt. Reaktionszeiten für alle Basisaffekte über beide Gruppen hinweg in Sekunden mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 43$).

Affekt	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
MW (SD)	12.33 s (3.21 s)	11.81 s (3.34 s)	9.29 s (3.70 s)	12.21 s (2.91 s)	10.76 s (3.06 s)	12.68 s (3.33 s)

Tabelle 20: PCFAE RT – Innersubjekteffekte Affekt. Deskriptive Statistik der Reaktionszeiten der einzelnen Basisaffekte über beide Gruppen hinweg in Sekunden ($N_{ges} = 43$).

Insgesamt wird Freude signifikant schneller erkannt als alle anderen Affekte. Überraschung wird signifikant schneller erkannt als Angst, Wut und Trauer. Eine Übersicht der paarweisen Vergleiche findet sich in Tabelle 21.

	Freude	Angst	Ekel	Wut	Überraschung	Trauer
Freude	X	< .001	< .001	< .001	.029	< .001
Angst	< .001	X	n.s.	n.s.	.001	n.s.
Ekel	< .001	n.s.	X	n.s.	n.s.	n.s.
Wut	< .001	n.s.	n.s.	X	< .001	n.s.
Überraschung	.029	.001	n.s.	< .001	X	< .001
Trauer	< .001	n.s.	n.s.	n.s.	< .001	X

Tabelle 21: PCFAE RT – Innersubjekteffekte Affekt. Paarweise Vergleiche (p -Werte, $N_{ges} = 43$).

Innersubjekteffekte – Kindchenschema

Wenn ein Affekt von einem Erwachsenengesicht präsentiert wird, führt dies zu einer schnelleren Erkennung durch die Gesamtheit der Probanden. Im Mittel benötigen die Probanden für die Erkennung bei den Erwachsenengesichtern 10.67 s (SD 2.95 s), bei Kindergesichtern 12.35 s (SD 2.94 s). Dieser Effekt ist signifikant: $F(1, 41) = 97.41$, $p < .001$. Die deskriptive Statistik wird in Abb. 30 dargestellt.

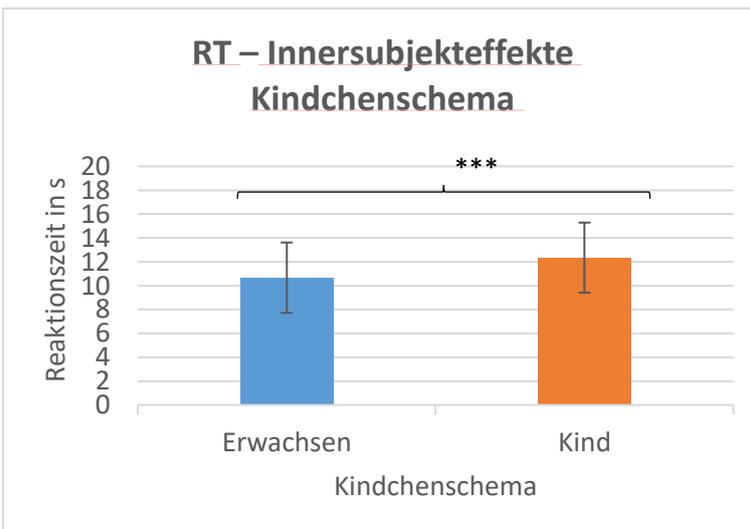


Abb. 30: PCFAE RT – Innersubjekteffekte Kindchenschema. Reaktionszeiten getrennt nach Darstellung von Erwachsenen- und Kindergesichtern über beide Gruppen hinweg in Sekunden mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 43$). *** $p < .001$.

Interaktion – Affekt*Gruppe

Die Gruppe der Depressiven hat bei allen Affekten eine etwas längere Reaktionszeit als die Kontrollgruppe, die Interaktion zwischen den Faktoren Affekt und Gruppe ist jedoch nicht signifikant: $F(3.97, 162.88) = 1.46, p = .216$ (Greenhouse-Geisser-korrigiert). Die Mittelwerte und Standardabweichungen sind in Tab. 22 und Abb. 31 dargestellt.

	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Gruppe D	12.73 s (3.50 s)	12.38 s (3.45 s)	9.97 s (3.84 s)	13.24 s (3.12 s)	11.07 s (3.04 s)	12.95 s (2.85 s)
Gruppe K	11.86 s (2.85 s)	11.15 s (3.16 s)	8.51 s (3.45 s)	11.02 s (2.15 s)	10.39 s (3.13 s)	12.38 s (3.87 s)

Tabelle 22: PCFAE RT – Interaktion Affekt*Gruppe. Deskriptive Statistik mit Mittelwert und Standardabweichung der Reaktionszeiten der einzelnen Basisaffekte getrennt nach Gruppen ($N_D = 23, N_K = 20$).

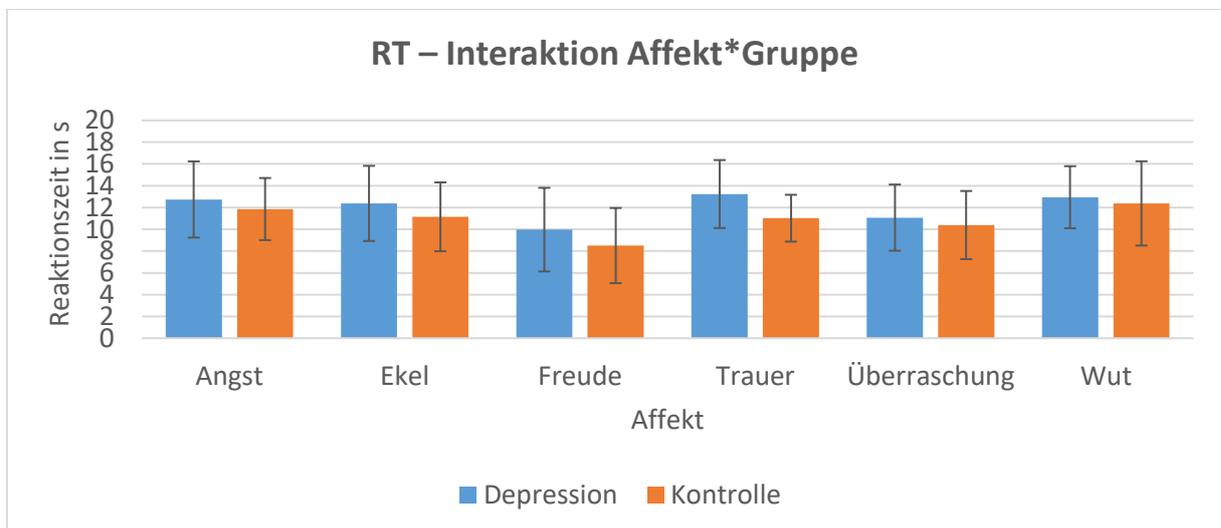


Abb. 31: PCFAE RT – Interaktion Affekt*Gruppe. Reaktionszeiten getrennt nach Affekt und Gruppe in Sekunden mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23, N_K = 20$).

Interaktion Kindchenschema*Gruppe

Sowohl bei der Erkennung der Erwachsenengesichter (MW 11.17 s, SD 2.97 s) als auch der Kindergesichter (MW 12.95 s, SD 2.95 s) benötigt die Depressionsgruppe eine längere Zeit als die Kontrollgruppe (Erwachsen MW 10.10 s, SD 2.90 s; Kind MW 11.67 s, SD 2.84 s). In Abb. 32 finden sich die Mittelwerte und Standardabweichungen.

Hinsichtlich der Interaktion der Faktoren Kindchenschema und Gruppe besteht kein signifikanter Effekt: $F(1,41) = .40, p = .531$.

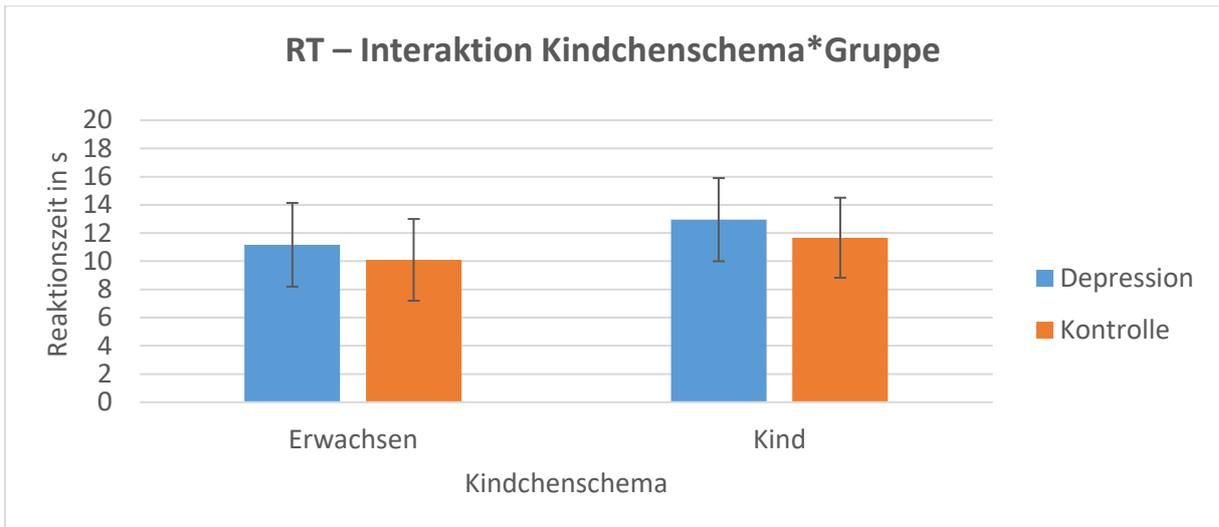


Abb. 32: PCFAE RT – Interaktion Kindchenschema*Gruppe. Reaktionszeiten getrennt nach Kindchenschema und Gruppe in Sekunden mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

Interaktion Affekt*Kindchenschema

Es gibt eine signifikante Interaktion zwischen den Faktoren Affekt und Kindchenschema: $F(5, 162.88) = 19.75$, $p < .001$ (Anwendung Greenhouse-Geisser-Korrektur). Die Affekte Ekel, Freude, Trauer, Überraschung und Wut werden von den Probanden signifikant schneller erkannt, wenn sie von einem Erwachsenenengesicht präsentiert werden. Nur Angst wird in Kindergesichtern signifikant schneller erkannt. Die paarweisen Vergleiche sind in Tabelle 24 aufgeführt, die deskriptiven Statistiken finden sich in Tab. 23 und Abb. 33.

	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Erwachsen	12.81 sec (3.31 sec)	10.31 sec (3.62 sec)	8.27 sec (3.82 sec)	10.68 sec (2.81 sec)	10.22 sec (3.36 sec)	11.75 sec (3.46 sec)
Kind	11.84 sec (3.34 sec)	13.31 sec (3.63 sec)	10.31 sec (3.84 sec)	13.73 sec (3.41 sec)	11.30 sec (3.19 sec)	13.61 sec (3.67 sec)

Tabelle 23: PCFAE RT – Interaktion Affekt*Kindchenschema. Deskriptive Statistik mit Mittelwert und Standardabweichung der Reaktionszeiten der einzelnen Basisaffekte getrennt nach Kindchenschema für alle Probanden ($N_{ges} = 43$).

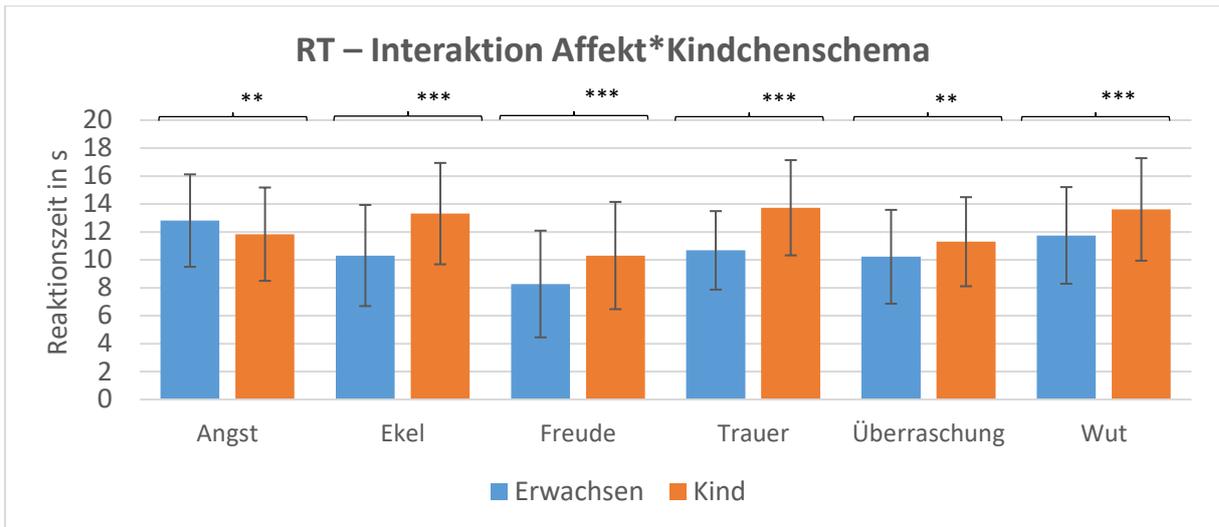


Abb. 33: PCFAE RT – Interaktion Affekt*Kindchenschema. Reaktionszeiten getrennt nach Affekt und Kindchenschema für alle Probanden in Sekunden mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung. Signifikante Unterschiede wurden mit * markiert ($N_{ges} = 43$). ** $p < .01$, *** $p < .001$.

p-Werte	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Kindchenschema	.001	< .001	< .001	< .001	.005	< .001

Tabelle 24: PCFAE RT – Interaktion Affekt*Kindchenschema. Paarweise Vergleiche (p-Werte). ($N_{ges} = 43$).

Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe

Auch die Dreifachinteraktion zwischen den Faktoren Affekt, Kindchenschema und Gruppe ist signifikant mit $F(4.66, 162.88) = 2.41, p = .042$.

In beiden Gruppen werden die Affekte schneller erkannt, wenn sie von Erwachsenenengesichtern präsentiert werden. Dies trifft jedoch nicht auf den Affekt Angst zu, hier werden die Kindergesichter schneller erkannt. Diese Ergebnisse sind signifikant mit der Ausnahme von Überraschung in der Kontrollgruppe.

Zur besseren Übersicht sind die Ergebnisse in zwei getrennten Grafiken dargestellt. Abbildung 34 und Tabelle 25 zeigen die Ergebnisse für Gruppe D, Abbildung 35 und Tabelle 26 für Gruppe K. In Tabelle 27 sind die paarweisen Vergleiche aufgeführt.

Gruppe D	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Erwachsenen	13.15 s (3.49 s)	11.25 s (3.72 s)	8.76 s (3.97 s)	11.38 s (3.14 s)	10.41 s (3.41 s)	12.07 s (2.93 s)
Kind	12.33 s (3.71 s)	13.51 s (3.77 s)	11.18 s (4.01 s)	15.10 s (3.55 s)	11.74 s (3.10 s)	13.82 s (3.37 s)

Tabelle 25: PCFAE RT – Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe. Deskriptive Statistik mit Mittelwert und Standardabweichung der Reaktionszeiten der einzelnen Basisaffekte getrennt nach Kindchenschema für Gruppe D ($N_D = 23$).

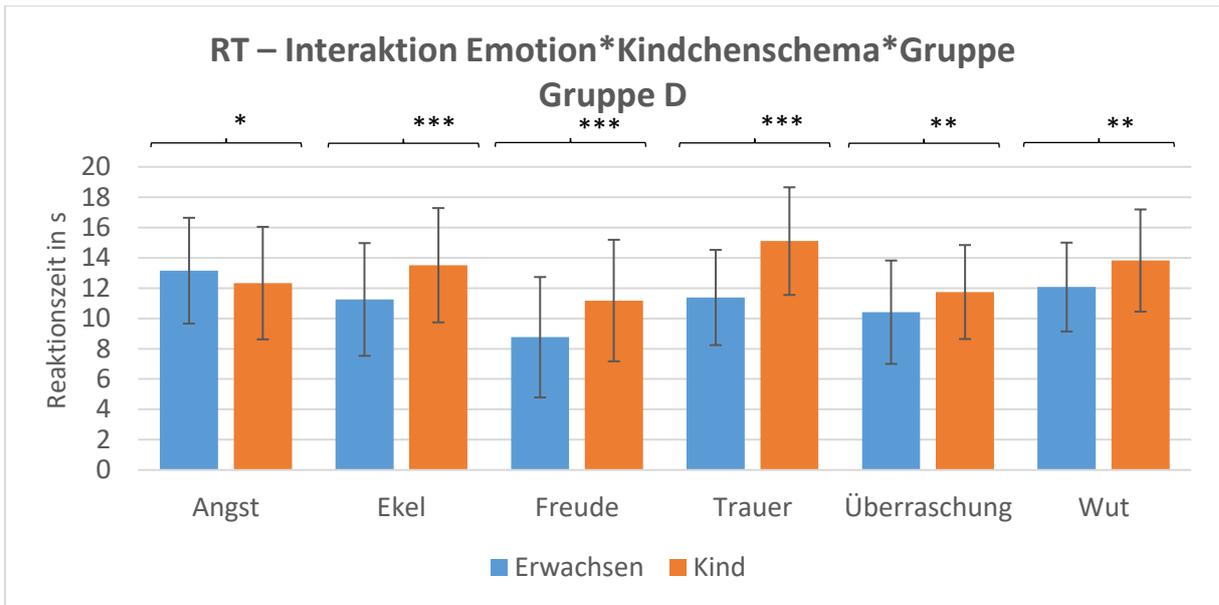


Abb. 34: PCFAE RT – Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe. Reaktionszeiten getrennt nach Kindchenschema und Affekt für Gruppe D in Sekunden mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$). * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

Gruppe K	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Erwachsen	12.42 s (3.13 s)	9.23 s (3.25 s)	7.71 s (3.66 s)	9.88 s (2.17 s)	10.00 s (3.37 s)	11.39 s (4.04 s)
Kind	11.29 s (2.86 s)	13.08 s (3.55 s)	9.32 s (3.47 s)	12.16 s (2.51 s)	10.78 s (3.31 s)	13.37 s (4.07 s)

Tabelle 26: PCFAE RT – Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe. Deskriptive Statistik mit Mittelwert und Standardabweichung der Reaktionszeiten der einzelnen Basisaffekte getrennt nach Kindchenschema für Gruppe K ($N_K = 23$).

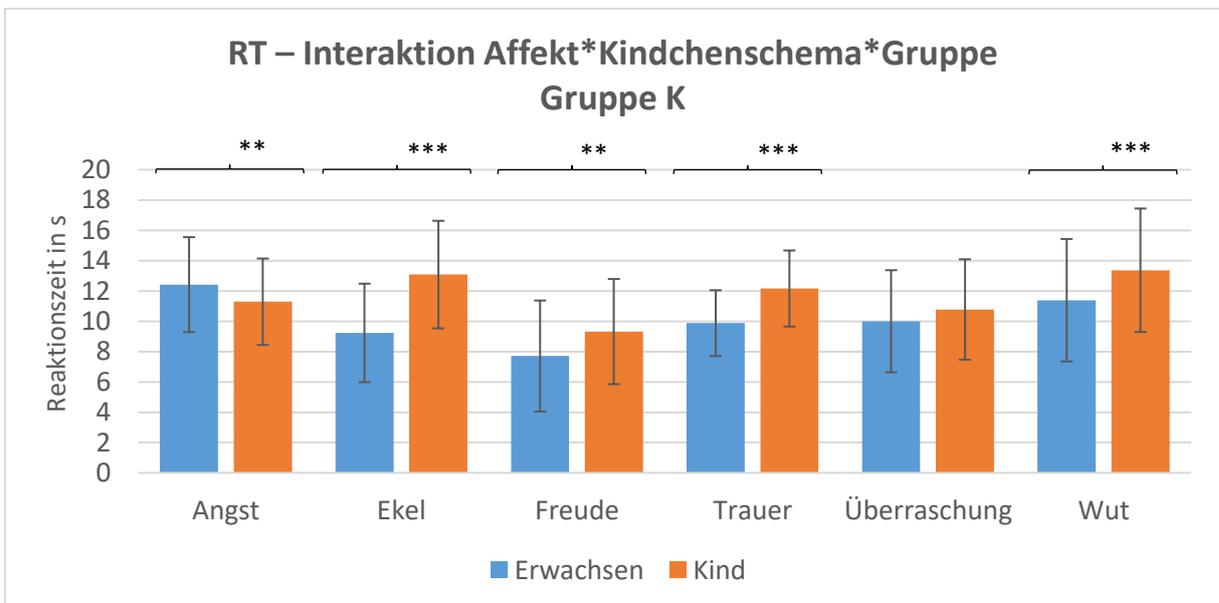


Abb. 35: PCFAE RT – Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe. Reaktionszeiten getrennt nach Kindchenschema und Affekt für Gruppe K in Sekunden mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_K = 20$). ** $p < .01$, *** $p < .001$.

	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Gruppe D	.034	< .001	< .001	< .001	.009	.002
Gruppe K	.007	< .001	.001	< .001	n.s.	.001

Tabelle 27: PCFAE RT – Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe. Paarweise Vergleiche (p-Werte, $N_D = 23$, $N_K = 20$).

Übersicht Ergebnisse der Varianzanalyse RT

Tabelle 28 listet die Ergebnisse der Varianzanalyse von RT auf.

Faktor	df _{Zähler}	df _{Nenner}	F	p	Part. η^2
Gruppe	1.00	41.00	1.80	n.s.	.04
Affekt	3.97	162.88	25.41	< .001	.38
Kindchenschema	1.00	41.00	97.41	< .001	.70
Affekt*Gruppe	3.97	162.88	1.46	n.s.	.03
Kindchenschema*Gruppe	1.00	41.00	.40	n.s.	.01
Affekt*Kindchenschema	5.00	162.88	19.75	< .001	.33
Affekt*Kindchenschema*Gruppe	4.66	162.88	2.41	.042	.06

Tabelle 28: PCFAE RT – Ergebnisse der ANOVA ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

3.1.3 Reaktionszeit für korrekte Antworten RT_{cor}

Da der PCFAE als Leistungstest konstruiert ist und die Erkennungsleistung gemessen werden soll, werden bei der RT_{cor} nur Trials berücksichtigt, bei denen der dargebotene Affekt richtig erkannt wurde. Eine schnelle Reaktionszeit könnte sonst nicht sicher Aufschluss über die Erkennungsleistung geben, da hier auch falsche Antworten zu einem niedrigen Wert führen würden. Im Folgenden werden deshalb die Reaktionszeiten ausschließlich für richtige Antworten in Sekunden berichtet. Aufgrund der unter 2.11.3 berichteten Problematik mit fehlenden Daten bei falschen Antworten ergibt sich hier eine Verringerung der Stichprobengröße auf $N_{ges} = 36$, $N_D = 20$ und $N_K = 16$.

Zwischensubjekteffekte – Gruppe

Gemittelt über alle Stimuli ergibt sich in der Gruppe D eine Reaktionszeit für korrekt abgegebene Antworten von 11.81 s (SD 2.73 s) und in Gruppe K von 11.00 s (SD 3.16 s). Insgesamt haben die Probanden der Depressionsgruppe eine längere Reaktionszeit, dieser Unterschied ist jedoch nicht signifikant: $F(1, 34) = .85$, $p = .363$. Abbildung 36 führt die MW und SD auf.

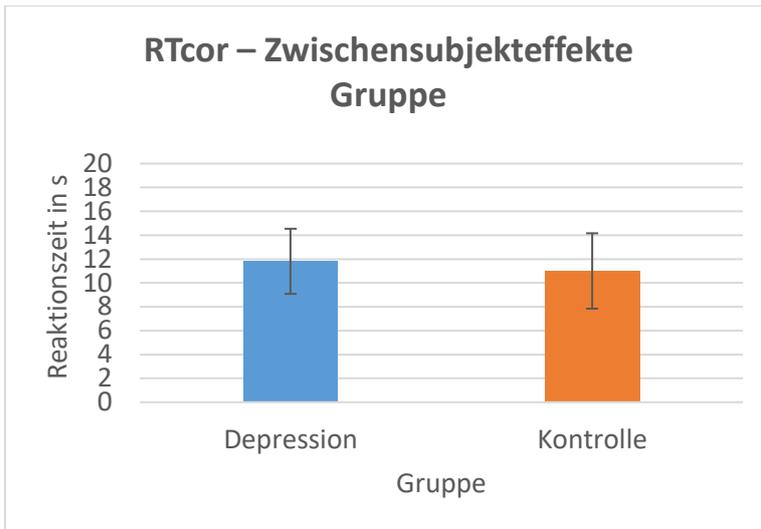


Abb. 36: PCFAE RTcor – Zwischensubjekteffekte Gruppe. Reaktionszeiten beider Gruppen in Sekunden mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 20$, $N_K = 16$).

Innersubjekteffekte – Affekt

Über beide Gruppen hinweg wird Freude mit einer mittleren Reaktionszeit von 9.23 s (SD 3.52 s) am schnellsten korrekt erkannt, darauffolgend Überraschung, Ekel und Trauer. Die Affekte Angst und Wut werden am langsamsten erkannt. Tabelle 29 und Abbildung 37 beinhalten die jeweiligen Mittelwerte und Standardabweichungen.

Affekt	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
MW (SD)	12.54 s (3.08 s)	11.95 s (3.73 s)	9.23 s (3.52 s)	12.03 s (2.98 s)	10.45 s (3.00 s)	12.67 s (3.41 s)

Tabelle 29: PCFAE RTcor – Innersubjekteffekte Affekt. Deskriptive Statistik der Reaktionszeit der einzelnen Basisaffekte über beide Gruppen hinweg ($N_{ges} = 36$).

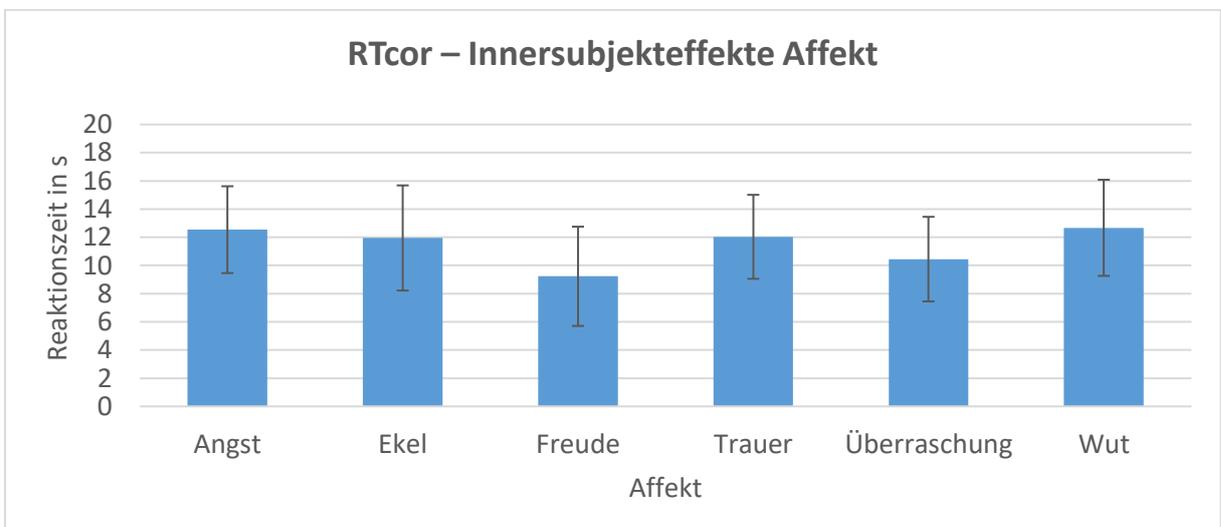


Abb. 37: PCFAE RTcor – Innersubjekteffekte Affekt. Reaktionszeiten für alle Basisaffekte über beide Gruppen hinweg in Sekunden mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 36$).

Diese gemessenen Unterschiede in den Reaktionszeiten sind signifikant: $F(5, 170) = 22.69, p < .001$. Die paarweisen Vergleiche zeigen, dass Freude signifikant schneller erkannt wird als Angst, Ekel, Wut und Trauer, nicht jedoch als Überraschung. Überraschung wird signifikant schneller erkannt als Angst und Wut. Die einzelnen p-Werte sind in Tabelle 30 dargestellt.

	Freude	Angst	Ekel	Wut	Überraschung	Trauer
Freude	X	< .001	< .001	< .001	n.s.	< .001
Angst	< .001	X	n.s.	1.000	< .001	n.s.
Ekel	< .001	n.s.	X	n.s.	.091	n.s.
Wut	< .001	n.s.	n.s.	X	< .001	n.s.
Überraschung	n.s.	< .001	.091	< .001	X	.001
Trauer	< .001	n.s.	n.s.	n.s.	.001	X

Tabelle 30: PCAFE RTcor – Innersubjekteffekte Affekt. Paarweise Vergleiche (p-Werte, $N_{ges} = 36$).

Innersubjekteffekte – Kindchenschema

Über beide Gruppen hinweg werden Erwachsenengesichter einer Reaktionszeit von 10.60 s (SD 3.02 s) im Vergleich zu den Kindergesichtern mit 12.19 s (SD 2.92 s) signifikant schneller erkannt: $F(1, 34) = 68.55, p < .001$ (MW und SD in Abb. 38).

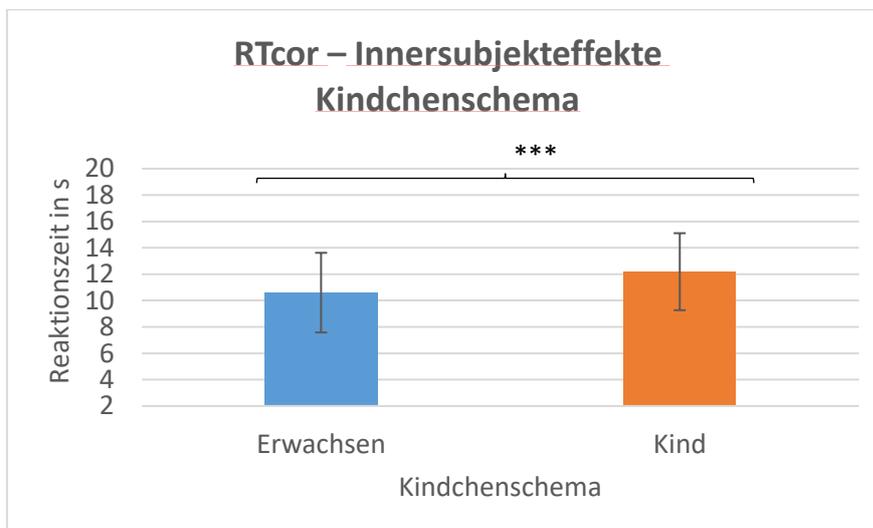


Abb. 38: PCAFE RTcor – Innersubjekteffekte Kindchenschema. Reaktionszeiten getrennt nach Darstellung von Erwachsenen- und Kindergesichtern über beide Gruppen hinweg in Sekunden mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 36$). *** $p < .001$.

Interaktion Affekt*Gruppe

Tabelle 31 und Abb. 39 zeigen die Mittelwerte und Standardabweichungen für beide Gruppen, aufgeschlüsselt nach den Basisaffekten. In beiden Gruppen werden Freude und Überraschung am schnellsten richtig erkannt. Wut, Angst, Trauer und Ekel werden innerhalb der Gruppen

unterschiedlich schnell erkannt. Diese Unterschiede sind jedoch nicht signifikant: $F(5, 170) = 1.42$, $p = .221$.

	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Gruppe D	12.93 s (3.18 s)	12.24 s (3.90 s)	9.83 s (3.16 s)	12.89 s (3.13 s)	10.48 s (2.64 s)	12.82 s (2.67 s)
Gruppe K	12.05 s (2.98 s)	11.59 s (3.61 s)	8.48 s (3.89 s)	10.95 s (2.47 s)	10.42 s (3.48 s)	12.49 s (4.25 s)

Tabelle 31: PCFAE RTcor – Interaktion Affekt*Gruppe. Deskriptive Statistik mit Mittelwert und Standardabweichung der Reaktionszeiten der einzelnen Basisaffekte getrennt nach Gruppen ($N_D = 20$, $N_K = 16$).

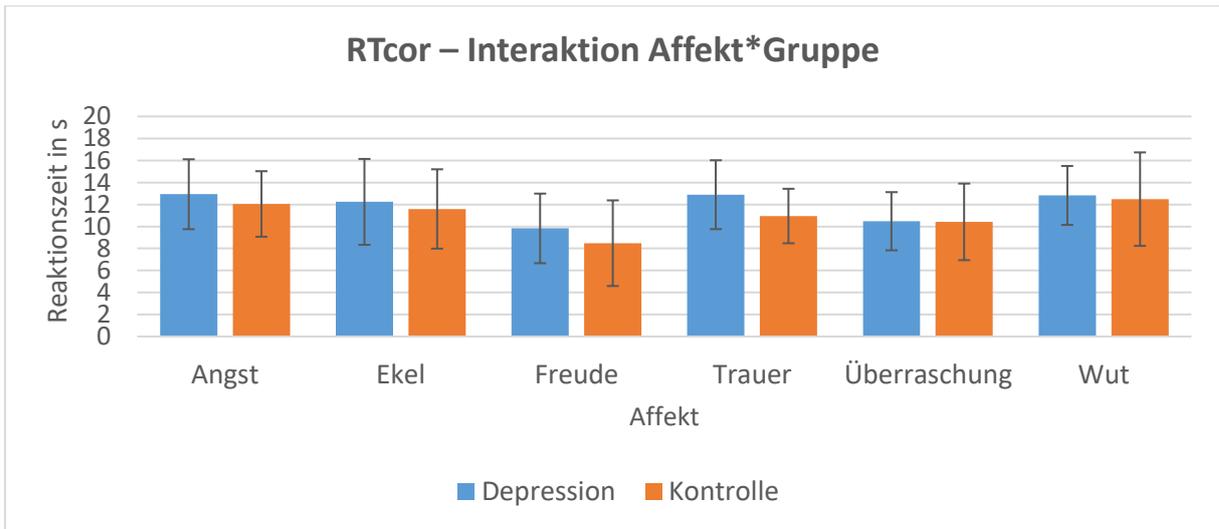


Abb. 39: PCFAE RTcor – Interaktion Affekt*Gruppe. Reaktionszeiten getrennt nach Affekt und Gruppe in Sekunden mit Abbildung von MW und SD ($N_D = 20$, $N_K = 16$).

Interaktion Kindchenschema*Gruppe

In beiden Gruppen werden die Kindergesichter langsamer richtig erkannt als Erwachsenengesichter. Dieser Effekt ist jedoch nicht signifikant mit $F(1, 34) = .43$, $p = .519$. Die MW und SD finden sich in Tab. 32 und Abb. 40.

	Erwachsen	Kind
Gruppe D	10.92 s (2.79 s)	12.70 s (2.78 s)
Gruppe K	10.20 s (3.33 s)	11.55 s (3.07 s)

Tabelle 32: PCFAE RTcor – Interaktion Kindchenschema*Gruppe. Deskriptive Statistik mit Mittelwert und Standardabweichung der Gruppen getrennt nach Kindchenschema ($N_D = 20$, $N_K = 16$).

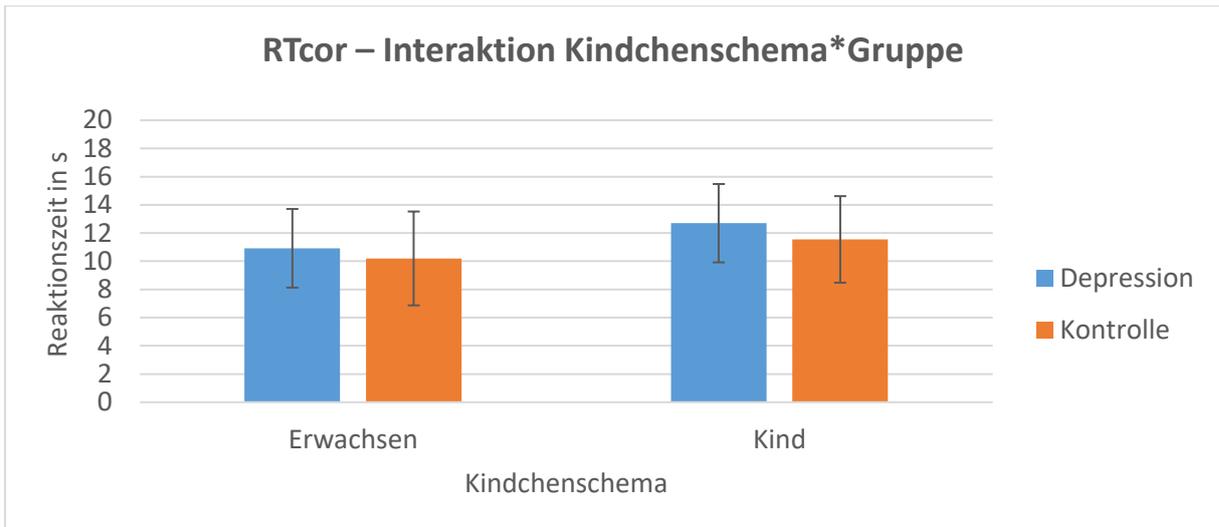


Abb. 40: PCFAE RTcor – Interaktion Kindchenschema*Gruppe. Reaktionszeiten getrennt nach Kindchenschema und Gruppe in Sekunden mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 20$, $N_K = 16$).

Interaktion Affekt*Kindchenschema

Über beide Gruppen hinweg werden die mimisch dargestellten Affekte der Kindergesichter in der Regel langsamer korrekt erkannt als die der Erwachsenengesichter. Eine Ausnahme bildet Angst, hier werden die affektexpressiven Kindergesichter etwas schneller erkannt. Am schnellsten wird Freude bei Erwachsenen erkannt, am längsten benötigen die Probanden für wütende Kindergesichter. MW und SD werden in Tabelle 33 und Abbildung 41 dargestellt.

Die Interaktion der Faktoren Affekt und Kindchenschema ist signifikant mit $F(5, 170) = 14.24$, $p < .001$.

	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Erwachsen	12.84 s (3.45 s)	10.53 s (3.96 s)	8.16 s (3.63 s)	10.53 s (2.88 s)	9.87 s (3.24 s)	11.90 s (3.59 s)
Kind	12.11 s (2.91 s)	13.32 s (3.95 s)	10.31 s (3.70 s)	13.63 s (3.40 s)	11.08 s (3.31 s)	13.60 s (3.79 s)

Tabelle 33: PCFAE RTcor – Interaktion Affekt*Kindchenschema. Deskriptive Statistik mit Mittelwert und Standardabweichung der Reaktionszeiten der einzelnen Basisaffekte getrennt nach Kindchenschema für alle Probanden ($N_{ges} = 36$).

In Tabelle 34 sind die p-Werte der paarweisen Vergleiche aufgelistet. Die beobachteten Unterschiede der Reaktionszeiten in Abhängigkeit von den Faktoren Kindchenschema und Affekt sind alle signifikant.

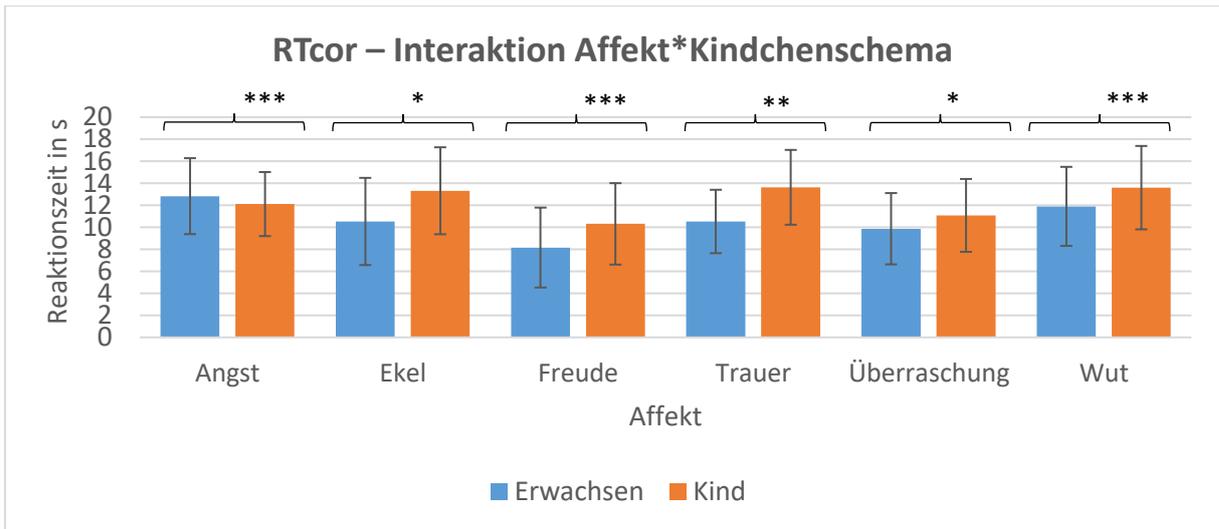


Abb. 41: PCFAE RTcor – Interaktion Affekt*Kindchenschema. Reaktionszeiten getrennt nach Affekt und Kindchenschema für alle Probanden in Sekunden mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 36$). * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

p-Werte	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Kindchenschema	< .001	.028	< .001	.001	.012	< .001

Tabelle 34: PCFAE RTcor – Interaktion Affekt*Kindchenschema. Paarweise Vergleiche (p-Werte, $N_{ges} = 36$).

Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe

In der Gruppe Depression werden die von Kindergesichtern präsentierten Affekte langsamer erkannt. Dies trifft aber nicht auf den Affekt Angst zu, hier werden die Kindergesichter in geringem Maße schneller erkannt. Ebenso stellt es sich in der Kontrollgruppe dar. Die Interaktion ist signifikant mit $F(5, 170) = 2.31$, $p = .046$. MW und SD finden sich in Tab. 35 und Abb. 42 bzw. Tab. 36 und Abb. 43.

Tabelle 37 gibt einen Überblick über die paarweisen Vergleiche. Hier zeigen sich signifikante Unterschiede der Reaktionszeiten. In Gruppe D werden Ekel, Freude, Trauer, Überraschung und Wut in Kindergesichtern signifikant langsamer erkannt. In Gruppe K werden Ekel, Freude, Trauer und Wut signifikant langsamer erkannt, hier wird Angst signifikant schneller erkannt, wenn sie von einem Kind präsentiert wird.

Gruppe D	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Erwachsenen	13.14 s (3.50 s)	11.31 s (3.95 s)	8.51 s (3.27 s)	11.07 s (3.12 s)	9.69 s (2.67 s)	12.15 s (2.74 s)
Kind	12.65 s (2.94 s)	13.35 s (4.03 s)	11.15 s (3.41 s)	14.76 s (3.63 s)	11.23 s (3.03 s)	13.67 s (3.34 s)

Tabelle 35: PCFAE RTcor – Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe. Deskriptive Statistik mit Mittelwert und Standardabweichung der Reaktionszeiten der einzelnen Basisaffekte getrennt nach Kindchenschema für Gruppe D ($N_D = 20$).

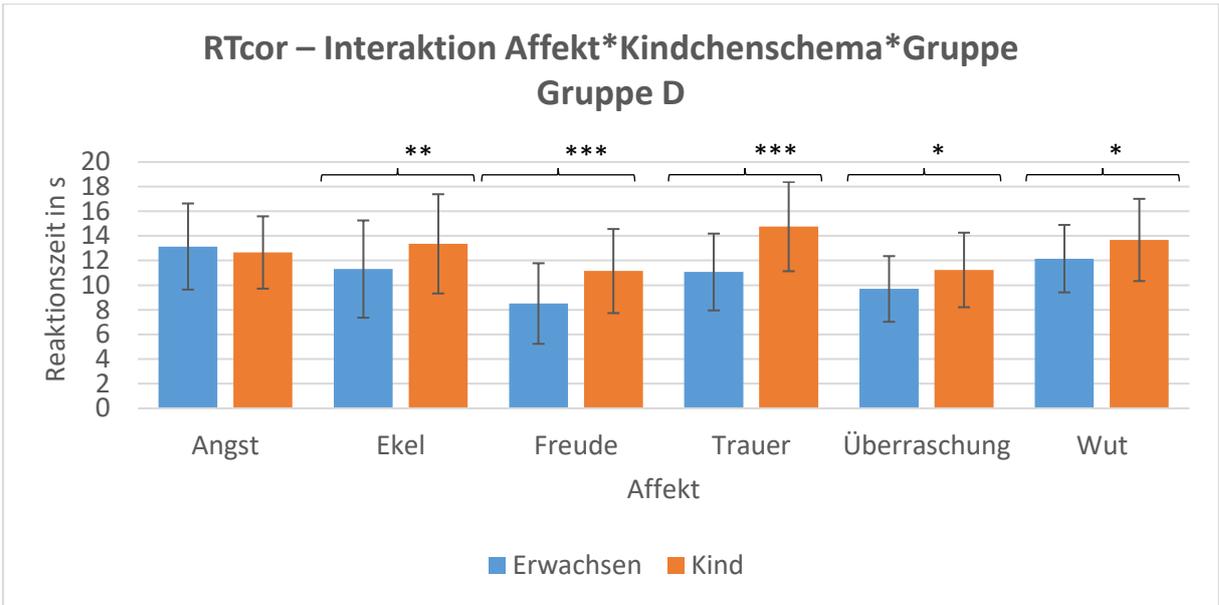


Abb. 42: PCFAE RTcor – Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe. Reaktionszeiten getrennt nach Kindchenschema und Affekt für Gruppe D in Sekunden mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 20$). * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

Gruppe K	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Erwachsen	12.47 s (3.50 s)	9.56 s (3.88 s)	7.71 s (4.10 s)	9.85 s (2.48 s)	10.10 s (3.92 s)	11.59 s (4.52 s)
Kind	11.43 s (2.82 s)	13.28 s (3.98 s)	9.27 s (3.87 s)	12.23 s (2.54 s)	10.90 s (3.73 s)	13.52 s (4.40 s)

Tabelle 36: PCFAE RTcor – Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe. Deskriptive Statistik mit Mittelwert und Standardabweichung der Reaktionszeiten der einzelnen Basisaffekte getrennt nach Kindchenschema für Gruppe K ($N_K = 16$).

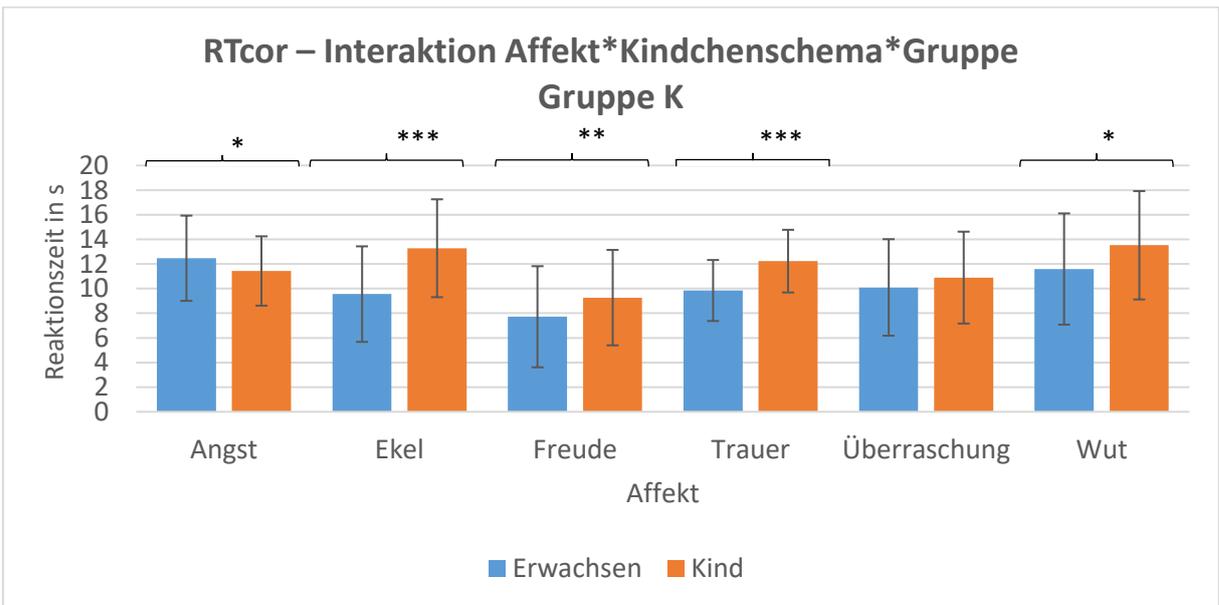


Abb. 43: PCFAE RTcor – Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe. Reaktionszeiten getrennt nach Kindchenschema und Affekt für Gruppe D in Sekunden mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_K = 16$). * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

p-Werte	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Gruppe D	n.s.	.001	< .001	< .001	.013	.022
Gruppe K	.044	< .001	.004	< .001	n.s.	.010

Tabelle 37: PCFAE RTcor – Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe. Paarweise Vergleiche (p-Werte, $N_D = 20$, $N_K = 16$).

Übersicht Ergebnisse der Varianzanalyse RTcor

Tabelle 38 listet die Ergebnisse der Varianzanalyse für RTcor auf.

Faktor	df _{Zähler}	df _{Nenner}	F	p	Part. η^2
Gruppe	1	34	.85	n.s.	.02
Affekt	5	170	22.69	< .001	.40
Kindchenschema	1	34	68.55	< .001	.67
Affekt*Gruppe	5	170	1.42	n.s.	.04
Kindchenschema*Gruppe	1	34	.43	n.s.	.01
Affekt*Kindchenschema	5	170	14.24	< .001	.30
Affekt*Kindchenschema*Gruppe	5	170	2.31	.046	.06

Tabelle 38: PCFAE RTcor – Ergebnisse der ANOVA ($N_D = 20$, $N_K = 16$).

3.1.4 Reaktionssicherheit für korrekte Antworten RSIcor

Als Maß für die Reaktionssicherheit RSI ist die Zeitspanne in Sekunden definiert, welche der Proband nach Unterbrechung der laufenden PCFAE-Sequenz benötigt, um sich für einen der sechs vorgegebenen Basisaffekte zu entscheiden. Sie beginnt nach Unterbrechung der Sequenz mit der Präsentation der Auswahlmöglichkeiten und endet mit dem Drücken der Tasten 1-6 auf der Tastatur. Eine minimale oder maximale Antwortzeit wurde nicht vorgegeben. Auch hier wurden analog zu RTcor nur die Trials berücksichtigt, bei denen eine korrekte Antwort abgegeben wurde. Entsprechend verringern sich auch hier die Gruppengrößen. Die Ergebnisse der 2 (Gruppe) x 6 (Affekt) x 2 (Kindchenschema) Varianzanalyse mit Messwiederholung mit RSIcor als abhängiger Variable werden im Folgenden beschrieben.

Zwischensubjekteffekte – Gruppe

Die Probanden der Gruppe D benötigen mit 2.17 s (SD 0.56 s) etwas mehr Zeit, um die richtige Auswahl zu treffen, als die Gruppe K, welche im Mittel 1.92 s (SD 0.40 s) benötigt. Dieser Unterschied ist jedoch nicht signifikant (MW und SD siehe Abb. 44).

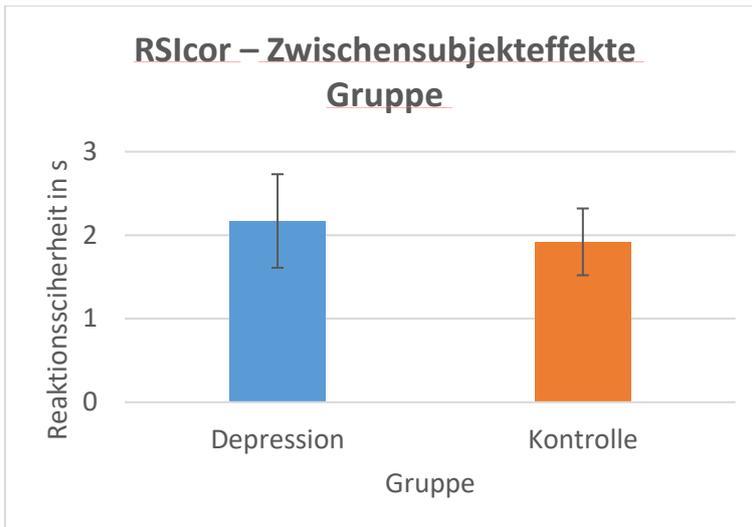


Abb. 44: PCFAE RSIcor – Zwischensubjekteffekte Gruppe. Reaktionssicherheit beider Gruppen in Sekunden mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 20$, $N_K = 16$).

Innersubjekteffekte – Affekt

Über alle Gruppen hinweg wird Freude deutlich am schnellsten richtig ausgewählt (MW 1.45 s, SD 0.39 s). Überraschung und Ekel werden ungefähr gleich schnell ausgewählt, während die Probanden für die Auswahl von Angst, Wut und Trauer am längsten benötigen. Der präsentierte Affekt hat dabei einen signifikanten Einfluss auf die Antwortsicherheit, $F(5, 170) = 10.10$, $p < .001$. Tab. 39 und Abb. 45 zeigen die Mittelwerte und Standardabweichungen.

Affekt	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
MW (SD)	2.22 s (0.88 s)	2.08 s (0.78 s)	1.45 s (0.39 s)	2.29 s (0.81 s)	2.04 s (0.62 s)	2.23 s (0.71 s)

Tabelle 39: PCFAE RSIcor – Innersubjekteffekte Affekt. Deskriptive Statistik der Reaktionssicherheit der einzelnen Basisaffekte über beide Gruppen hinweg ($N_{ges} = 36$).

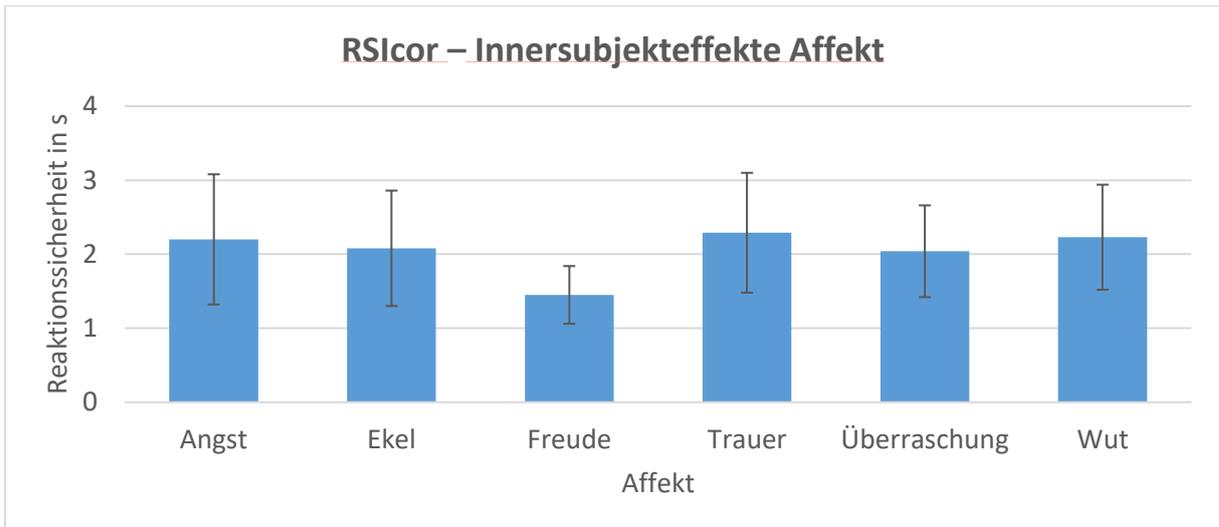


Abb. 45: PCFAE RSIcor – Innersubjekteffekte Affekt. Reaktionssicherheit für alle Basisaffekte über beide Gruppen hinweg in Sekunden mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 36$).

Die paarweisen Vergleiche in Tabelle 40 zeigen hier, dass nur für Freude eine signifikant höhere Reaktionssicherheit vorliegt als für alle anderen Affekte.

p-Werte	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Angst	X	n.s.	< .001	n.s.	n.s.	n.s.
Ekel	n.s.	X	< .001	n.s.	n.s.	n.s.
Freude	< .001	< .001	X	< .001	< .001	< .001
Trauer	n.s.	n.s.	< .001	X	n.s.	n.s.
Überraschung	n.s.	n.s.	< .001	n.s.	X	n.s.
Wut	n.s.	n.s.	< .001	n.s.	n.s.	X

Tabelle 40: PCFAE RSIcor – Innersubjekteffekte Affekt. Paarweise Vergleiche (p-Werte, $N_{ges} = 36$).

Innersubjekteffekte – Kindchenschema

Für die Auswahl der korrekten Affekte benötigen die Probanden unabhängig von ihrer Gruppenzugehörigkeit signifikant mehr Zeit, wenn ein Kindergesicht die Affekte präsentiert: $F(1, 34) = 12.78$, $p = .001$. Während die Affekte in Erwachsenengesichtern im Mittel nach 1.88 s (SD 0.39 s) richtig eingeschätzt werden, dauerte es bei Kindergesichtern durchschnittlich 2.20 s (SD 0.71 s). Abb. 46 führt die Mittelwerte und Standardabweichungen auf.

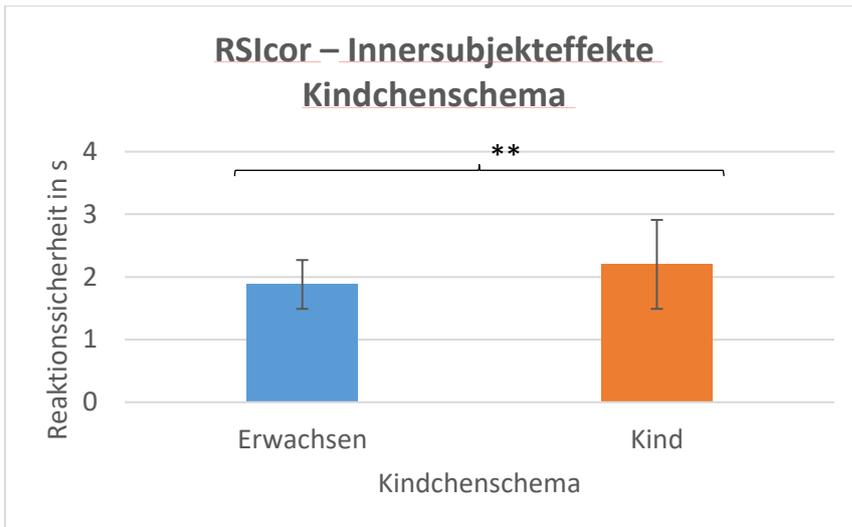


Abb. 46: PCFAE RSIcor – Innersubjekteffekte Kindchenschema. Reaktionszeiten getrennt nach Darstellung von Erwachsenen- und Kindergesichtern über beide Gruppen in Sekunden hinweg mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 36$). ** $p < .01$.

Interaktion Affekt * Gruppe

In den beiden Experimentalgruppen unterscheidet sich die Erkennungsgeschwindigkeit korrekter Antworten im Hinblick auf die einzelnen Affekte. Sowohl die Probanden von Gruppe D als auch von Gruppe K entscheiden sich jeweils am schnellsten richtig, wenn Freude gezeigt wird. Während jedoch die RSIcor für Trauer in Gruppe D am längsten ist (2.56 s), ist sie in Gruppe K die zweit kürzeste (1.95 s). Die depressiven Probanden benötigen länger, um Trauer richtig auszuwählen, als die übrigen Affekte. Bei den Kontrollprobanden zeigt sich dieser Effekt nicht. Die Interaktion der beiden Faktoren Affekt und Gruppe ist jedoch nicht signifikant: $F(5, 170) = 1.55$, $p = .176$. Die deskriptiven Statistiken finden sich in Tab. 41 und Abb. 47.

	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Gruppe D	2.37 s (0.82 s)	2.12 s (0.85 s)	1.54 s (0.48 s)	2.56 s (0.87 s)	2.03 s (0.63 s)	2.29 s (0.71 s)
Gruppe K	2.03 s (0.93 s)	2.02 s (0.72 s)	1.34 s (0.20 s)	1.95 s (0.60 s)	2.06 s (0.62 s)	2.17 s (0.72 s)

Tabelle 41: PCFAE RSIcor – Interaktion Affekt*Gruppe. Deskriptive Statistik mit Mittelwert und Standardabweichung der Reaktionssicherheit der einzelnen Basisaffekte getrennt nach Gruppen ($N_D = 20$, $N_K = 16$).

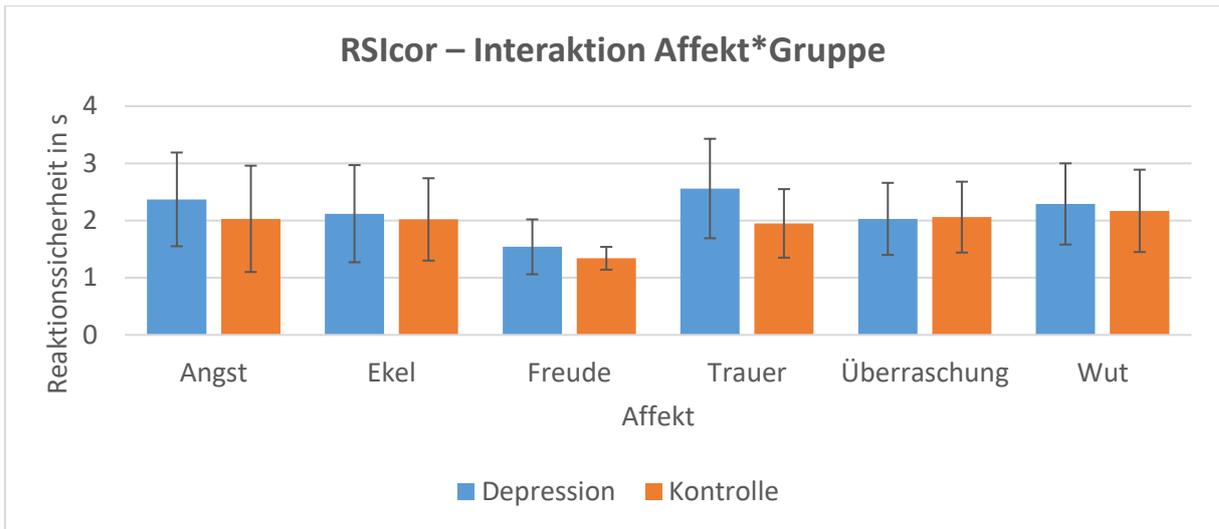


Abb. 47: PCFAE RSIcor – Interaktion Affekt*Gruppe. Reaktionssicherheit getrennt nach Affekt und Gruppe in Sekunden mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 20$, $N_K = 16$).

Interaktion Kindchenschema*Gruppe

Sowohl in Gruppe D als auch in Gruppe K wird eine längere Zeitspanne für die Entscheidungen benötigt, wenn die Affekte von einem Kindergesicht präsentiert werden. Im Mittel benötigen die Probanden der Gruppe D 0.36 s länger, wenn ein Kindergesicht einen Affekt präsentiert, in der Gruppe der Kontrollprobanden sind es 0.26 s. Dieser Unterschied ist jedoch nicht signifikant, die Interaktion der Faktoren ist nicht signifikant: $F(1, 1) = .39$, $p = .535$. In Tab. 42 und Abb. 48 finden sich MW und SD.

	Erwachsen	Kind
Gruppe D	1.96 s (0.45 s)	2.32 s (0.74 s)
Gruppe K	1.78 s (0.29 s)	2.04 s (0.66 s)

Tabelle 42: PCFAE RSIcor – Interaktion Kindchenschema*Gruppe. Deskriptive Statistik mit Mittelwert und Standardabweichung der Gruppen getrennt nach Kindchenschema ($N_D = 20$, $N_K = 16$).

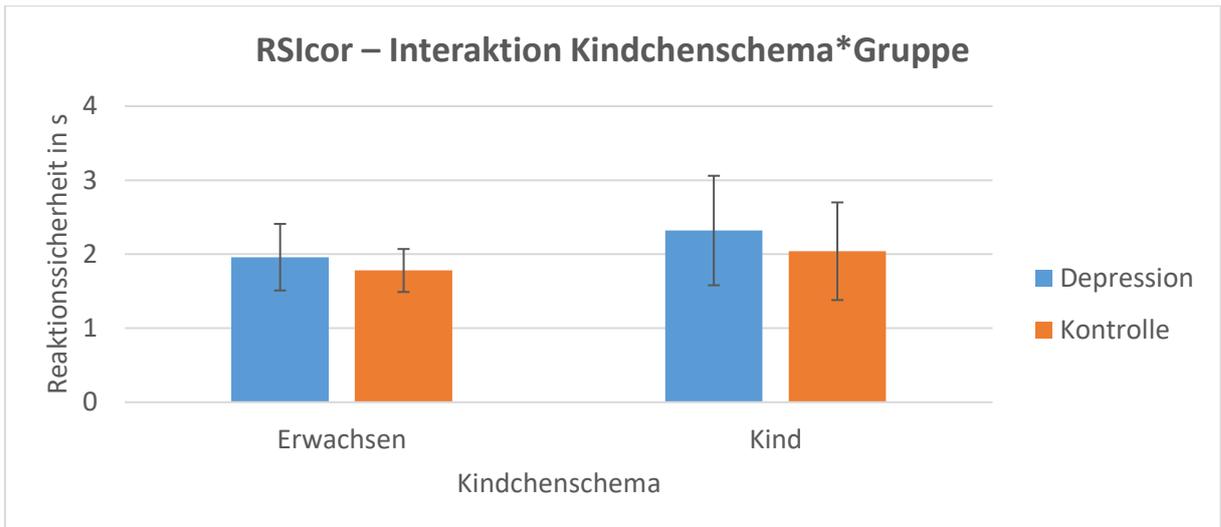


Abb. 48: PCFAE RSIcor – Interaktion Kindchenschema*Gruppe. Reaktionssicherheit getrennt nach Kindchenschema und Gruppe in Sekunden mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

Interaktion Affekt*Kindchenschema

Gruppenunabhängig dauert die Entscheidung für einen Affekt bei allen Affekten geringfügig länger, wenn diese von den Kindergesichtern präsentiert werden. Bei Freude ist der Unterschied jedoch am kleinsten. Es findet sich jedoch keine signifikante Interaktion der Faktoren Affekt und Kindchenschema, $F(5, 170) = 1.27$, $p = .281$. Die zugehörigen MW und SD werden in Tab. 43 und Abb. 49 dargestellt.

	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Erwachsen	2.03 s (0.69 s)	1.79 s (0.57 s)	1.44 s (0.55 s)	2.13 s (0.62 s)	1.96 s (0.66 s)	2.01 s (0.54 s)
Kind	2.42 s (1.32 s)	2.37 s (1.26 s)	1.47 s (0.36 s)	2.48 s (1.37 s)	2.16 s (0.86 s)	2.46 s (1.26 s)

Tabelle 43: PCFAE RSIcor – Interaktion Affekt*Kindchenschema. Deskriptive Statistik mit Mittelwert und Standardabweichung der Reaktionssicherheit der einzelnen Basisaffekte getrennt nach Kindchenschema für alle Probanden ($N_{ges} = 36$).

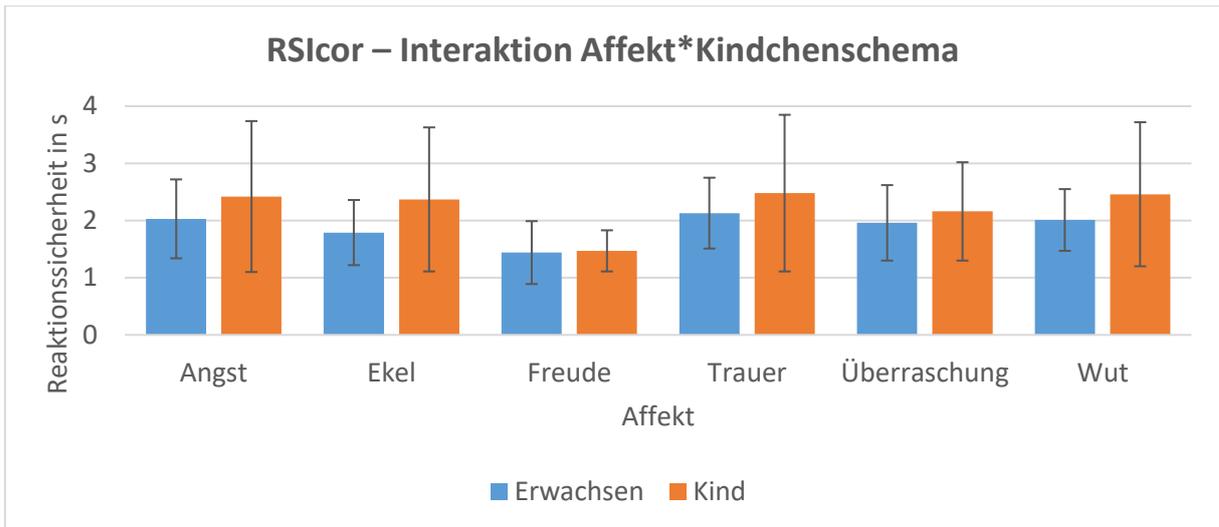


Abb. 49: PCFAE RSIcor – Interaktion Affekt*Kindchenschema. Reaktionssicherheit getrennt nach Affekt und Kindchenschema für alle Probanden in Sekunden mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 36$).

Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe

In der Gruppe D dauert die Entscheidungsfindung länger, wenn Kindergesichter gezeigt werden. Dies trifft jedoch nicht für Freude zu, hier entscheiden sich die Probanden in geringem Maße schneller, wenn ein Kindergesicht Freude zeigt (MW und SD in Tab. 44 und Abb. 50).

Analog dazu benötigen auch die Probanden der Kontrollgruppe länger, wenn ein Kindergesicht den Affekt präsentiert. Hier zeigt sich jedoch kein inverses Ergebnis bei dem Affekt Freude. Stattdessen führt die Präsentation des traurigen Kindes zu einer geringfügig schnelleren Entscheidung (MW und SD in Tab. 45 und Abb. 51).

Die Interaktion aller dreier Faktoren ist nicht signifikant: $F(5, 170) = 1.14, p = .342$.

Gruppe D	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Erwachsenen	2.15 s (0.82 s)	1.81 s (0.50 s)	1.61 s (0.66 s)	2.27 s (0.64 s)	1.96 s (0.65 s)	2.09 s (0.59 s)
Kind	2.65 s (1.24 s)	2.49 s (1.52 s)	1.48 s (0.37 s)	2.93 s (1.59 s)	2.15 s (0.92 s)	2.48 s (1.12 s)

Tabelle 44: PCFAE RSIcor – Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe. Deskriptive Statistik mit Mittelwert und Standardabweichung der Reaktionssicherheit der einzelnen Basisaffekte getrennt nach Kindchenschema für Gruppe D ($N_D = 20$).

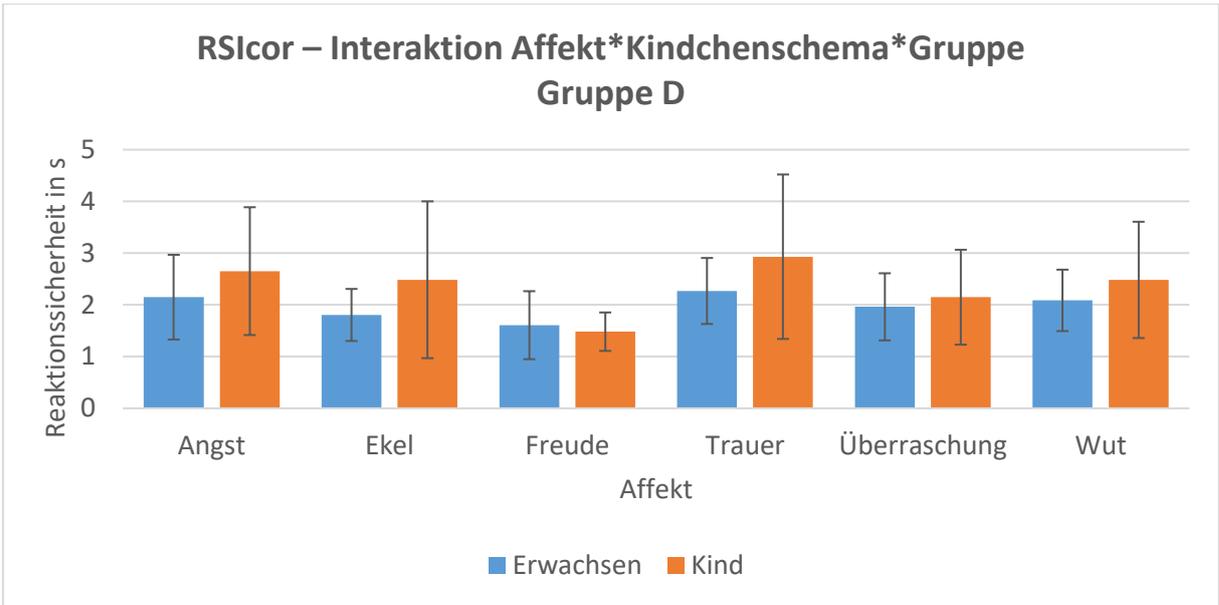


Abb. 50: PCFAE RSIcor – Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe. Reaktionssicherheit getrennt nach Kindchenschema und Affekt für Gruppe D in Sekunden mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 20$).

Gruppe K	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Erwachsenen	1.87 s (0.46 s)	1.77 s (0.65 s)	1.24 s (0.26 s)	1.95 s (0.56 s)	1.96 s (0.70 s)	1.92 s (0.47 s)
Kind	2.13 s (1.41 s)	2.22 s (0.86 s)	1.44 s (0.35 s)	1.93 s (0.76 s)	2.17 s (0.81 s)	2.44 s (1.46 s)

Tabelle 45: PCFAE RSIcor – Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe. Deskriptive Statistik mit Mittelwert und Standardabweichung der Reaktionssicherheit der einzelnen Basisaffekte getrennt nach Kindchenschema für Gruppe K ($N_K = 16$).

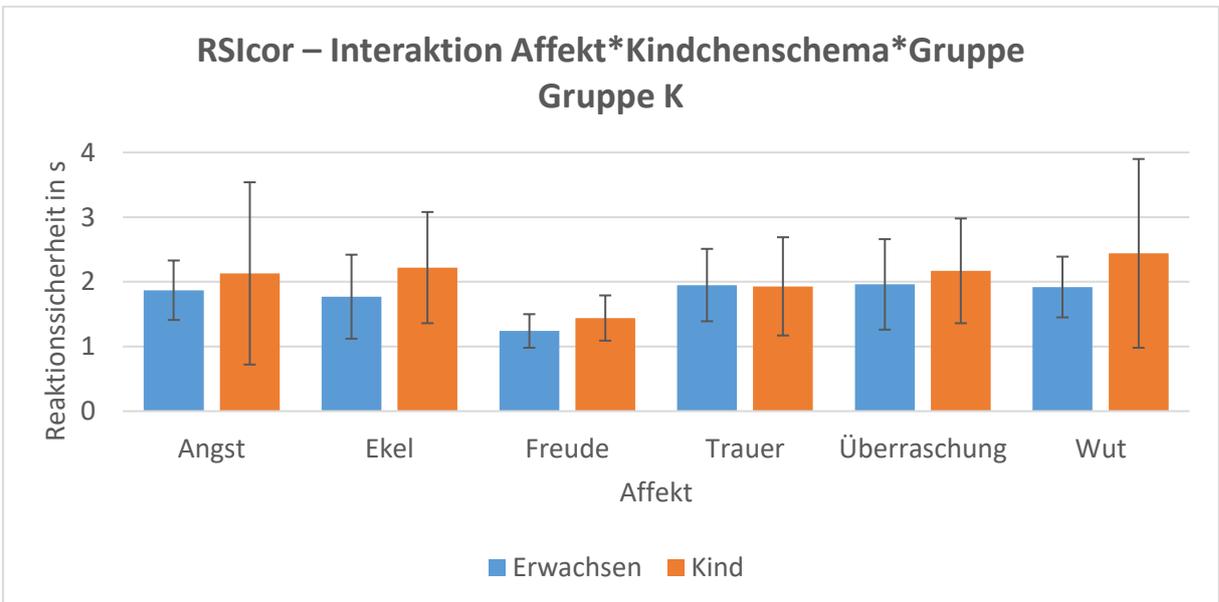


Abb. 51: PCFAE RSIcor – Interaktion Affekt*Kindchenschema*Gruppe. Reaktionssicherheit getrennt nach Kindchenschema und Affekt für Gruppe D in Sekunden mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_K = 16$).

Übersicht Ergebnisse der Varianzanalyse RSIcor

Tabelle 46 listet die Ergebnisse der Varianzanalyse für RSIcor auf.

Faktor	df _{Zähler}	df _{Nenner}	F	p	Part. η^2
Gruppe	1	34	2.25	n.s.	.06
Affekt	5	170	10.10	< .001	.23
Kindchenschema	1	34	12.78	.001	.27
Affekt*Gruppe	5	170	1.55	n.s.	.04
Kindchenschema*Gruppe	1	1	.39	n.s.	.01
Affekt*Kindchenschema	5	170	1.27	n.s.	.04
Affekt*Kindchenschema*Gruppe	5	170	1.14	n.s.	.03

Tabelle 46: PCFAE RSIcor – Ergebnisse der ANOVA ($N_D = 20$, $N_K = 16$).

3.1.5 Leistungsmaß RTquot

In seiner Studie zur Testanalyse des PCFAE entwickelte Peter Richter (2018) das Leistungsmaß RTquot und analog dazu RSIquot als Leistungsquotienten nach folgender Formel:

$$RTquot = \frac{\left(\frac{\text{Anzahl korrekter Antworten} + 1}{\text{Anzahl falscher Antworten} + 1} \right)}{\text{mittlere Reaktionszeit}}$$

$$RSIquot = \frac{\left(\frac{\text{Anzahl korrekter Antworten} + 1}{\text{Anzahl falscher Antworten} + 1} \right)}{\text{mittlere Reaktionssicherheit}}$$

Mithilfe dieser Quotienten lassen sich Antwortgenauigkeit, Fehlerrate und Reaktionszeit (bzw. Reaktionssicherheit) auf Gesamttestebene in einen einzigen Wert integrieren. Jedoch kann mit diesem Maß keine Auswertung auf Itemebene erfolgen.

Für RTquot gilt: $0 < RTquot < \infty$. Ein hoher Anteil richtiger Antworten und eine schnelle Reaktionszeit führen hierbei zu einem hohen RTquot, während sich falsche Antworten und lange Reaktionszeiten negativ auswirken und zu einem niedrigen Wert führen. Ein hoher RTquot gilt also als Indikator für eine gute Erkennungsleistung. In der untersuchten Stichprobe beträgt das Minimum .14, das Maximum 4.00.

Zwischensubjekteffekte – Gruppe

In der Gruppe der depressiven Patienten wurde im Mittel ein RTquot von 1.04 (SD 0.95) erreicht, etwas geringer fällt der Wert in der Kontrollgruppe mit 0.90 (SD 0.80) aus. Mittelwerte und Standardabweichungen finden sich in Abb. 52. Dieser Effekt ist jedoch nicht signifikant: $F(1, 41) = 0.29$, $p = .595$.

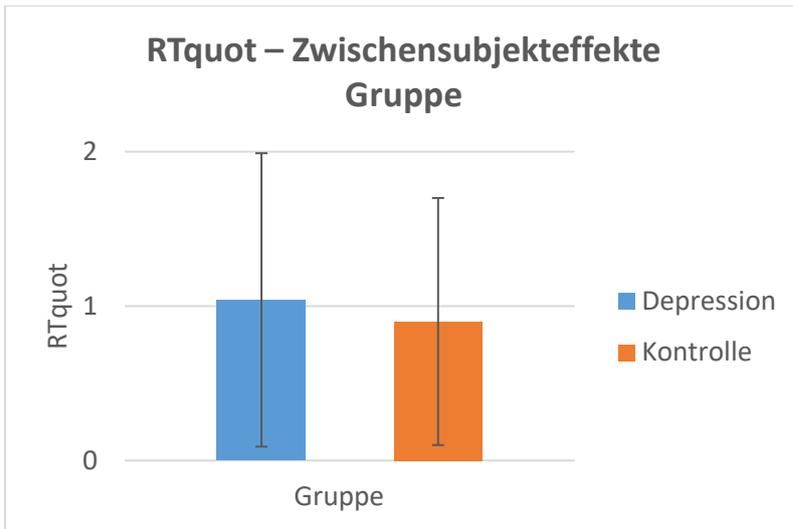


Abb. 52: PCFAE RTquot – Zwischensubjekteffekte Gruppe. Leistungsquotienten beider Gruppen mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

Innersubjekteffekte – Kindchenschema

Über beide Gruppen hinweg ergibt sich für die Erwachsenengesichter mit RTquot von 1.17 (SD 0.95) ein höherer Wert als für die Kindergesichter (MW 0.62, SD 0.45). Die präsentierten mimischen Affekte der Erwachsenengesichter werden signifikant besser erkannt: $F(1, 41) = 15.46$, $p < .001$. In Abbildung 53 sind die MW und SD abgebildet.

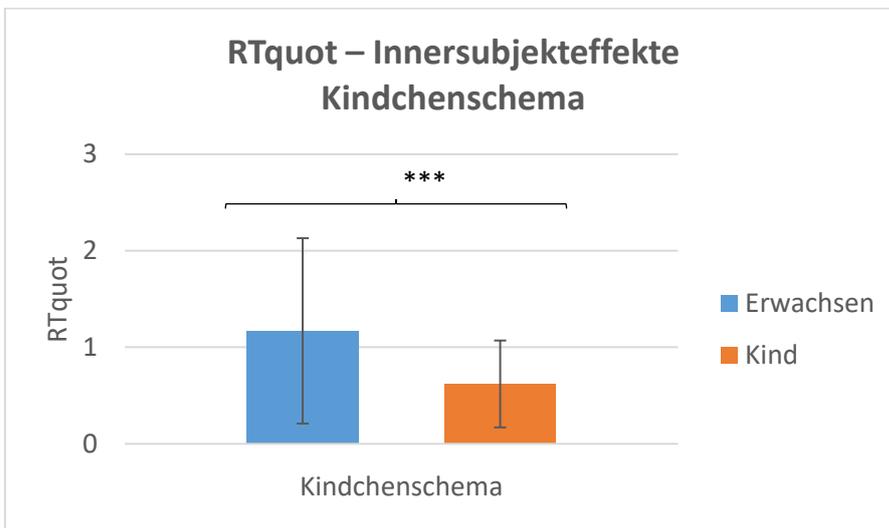


Abb. 53: PCFAE RTquot – Innersubjekteffekte Kindchenschema. Leistungsquotienten getrennt nach Darstellung von Erwachsenen- und Kindergesichtern über beide Gruppen hinweg mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 43$). *** $p < .001$.

Innersubjekteffekte – Interaktion Gruppe*Kindchenschema

Innerhalb beider Gruppen werden Erwachsenengesichter besser erkannt als Kindergesichter. Es liegt keine statistisch signifikante Interaktion der beiden Faktoren vor: $F(1, 41) = 2.78, p = .103$. MW und SD finden sich in Tab. 47 und Abb. 54.

MW (SD)	Erwachsen	Kind
Gruppe D	1.32 (0.98)	0.57 (0.41)
Gruppe K	1.00 (0.95)	0.69 (0.50)

Tabelle 47: PCFAE RTquot – Interaktion Kindchenschema*Gruppe. Deskriptive Statistik mit Mittelwert und Standardabweichung der Gruppen getrennt nach Kindchenschema ($N_D = 23, N_K = 20$).

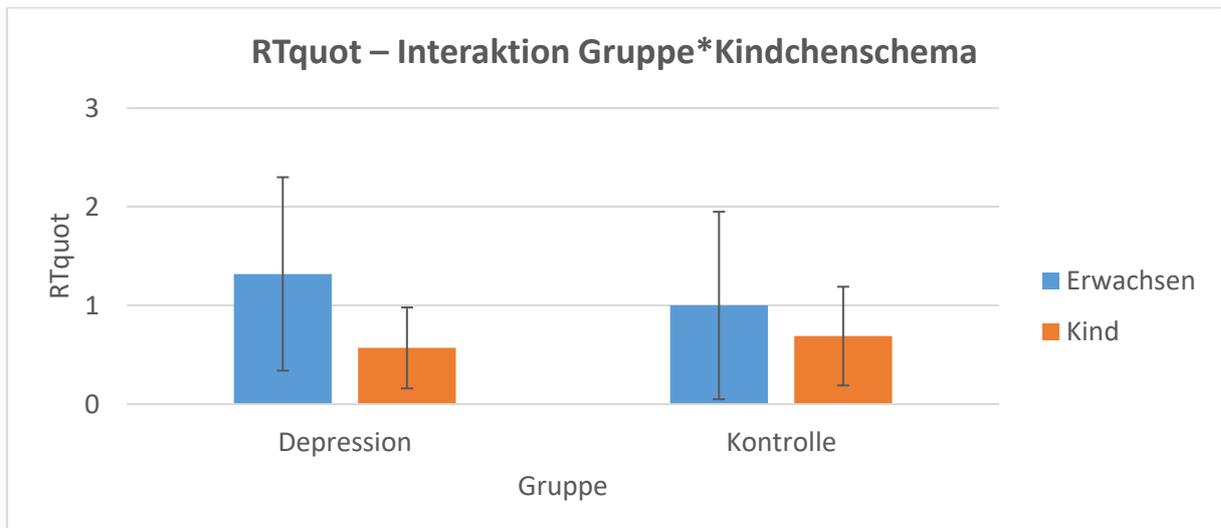


Abb. 54: PCFAE RTquot – Interaktion Kindchenschema*Gruppe. Leistungsquotient getrennt nach Kindchenschema und Gruppe mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23, N_K = 20$).

Übersicht Ergebnisse der Varianzanalyse RTquot

Tabelle 48 listet die Ergebnisse der Varianzanalyse für RTquot auf.

Faktor	df _{Zähler}	df _{Nenner}	F	p	Part. η^2
Gruppe	1	41	.29	n.s.	.01
Kindchenschema	1	41	15.46	< .001	.27
Kindchenschema*Gruppe	1	41	2.78	n.s.	.06

Tabelle 48 – PCFAE RTquot – Ergebnisse der ANOVA ($N_D = 23, N_K = 20$).

3.2 Dimberg-Rating

Im sog. Dimberg-Rating wurden die Probanden aufgefordert, die bei sich wahrgenommene Affektintensität der sechs Basisaffekte sowie Müdigkeit und Interesse bei der Betrachtung der einzelnen Stimuli anzugeben. Die Bewertung erfolgte auf einer Skala von 1 („sehr schwach“) bis 10 („sehr stark“).

Zwischensubjekteffekte – Gruppe

Die Probanden der Kontrollgruppe nehmen die einzelnen Basisaffekte bei der Betrachtung der Stimuli mit geringfügig höherer Intensität wahr als die Probanden der Depressionsgruppe. Die mittlere Intensität der wahrgenommenen Affekte beträgt in Gruppe D 2.22 (SD .38), in Gruppe K 2.39 (SD .62). Dieser Unterschied ist jedoch nicht signifikant: $F(1, 41) = .521, p = .475$ (Greenhouse-Geisser-korrigiert).

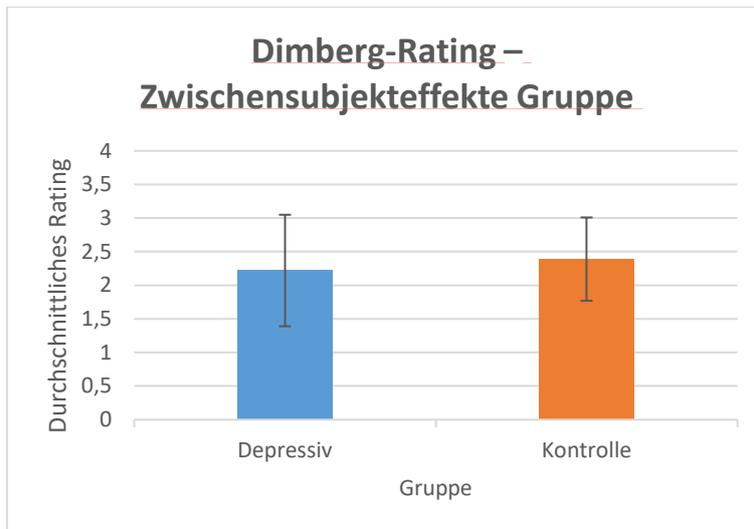


Abb. 55: Dimberg-Rating – Zwischensubjekteffekte Gruppe. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23, N_K = 20$).

Innersubjekteffekte – Affekt

Die Affekte Angst, Freude, Überraschung und Wut werden mit einer höheren Intensität wahrgenommen als Ekel und Trauer. Der Effekt des Faktors Affekt ist signifikant: $F(3.40, 139.22) = 3.89, p = .008$ (Greenhouse-Geisser-korrigiert). Die Mittelwerte und Standardabweichungen sind in Tabelle 49 aufgeführt, die paarweisen Vergleiche in Tabelle 50. Freude und Überraschung werden bei der Betrachtung aller Stimuli signifikant intensiver wahrgenommen als Trauer. Auch Angst wird mit einer signifikant höheren Intensität empfunden als Trauer.

Affekt	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
MW (SD)	2.40 (.94)	2.20 (.82)	2.35 (.66)	2.11 (.72)	2.37 (1.01)	2.35 (.70)

Tabelle 49: Dimberg-Rating – Innersubjekteffekte Affekt. Deskriptive Statistik mit Mittelwert und Standardabweichung durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte über beide Gruppen hinweg ($N_{ges} = 43$).

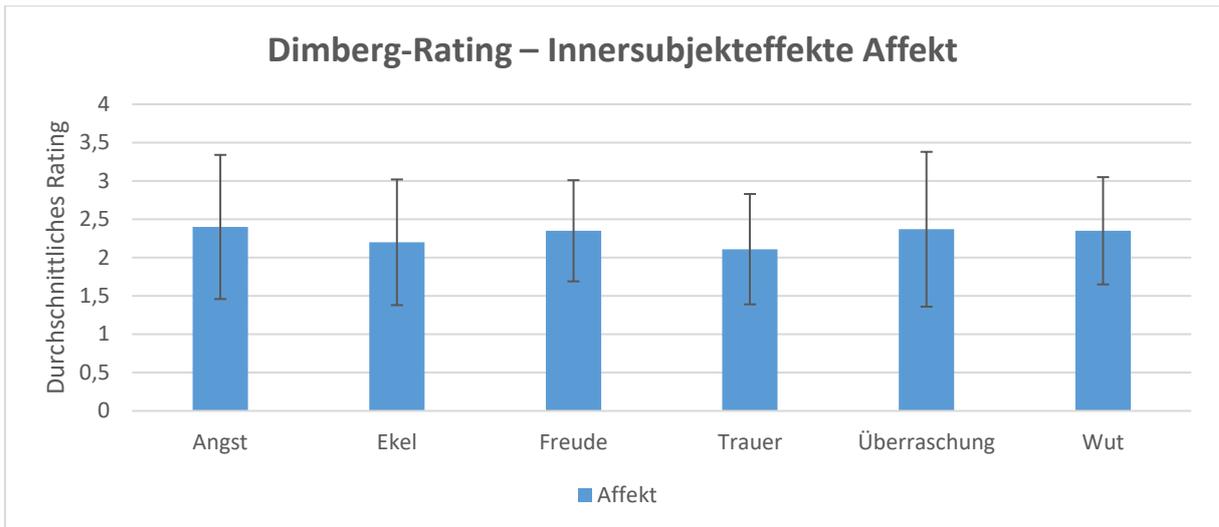


Abb. 56: Dimberg-Rating – Innersubjekteffekte Affekt. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 43$).

	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Angst	X	n.s.	n.s.	.028	n.s.	n.s.
Ekel	n.s.	X	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Freude	n.s.	n.s.	X	.044	n.s.	n.s.
Trauer	.028	n.s.	.044	X	.010	n.s.
Überraschung	n.s.	n.s.	n.s.	.010	X	n.s.
Wut	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	X

Tabelle 50: Dimberg-Rating – Innersubjekteffekte Affekt. Paarweise Vergleiche (p -Werte), ($N_{ges} = 43$).

Interaktion Affekt*Gruppe

Deskriptiv nehmen die Probanden der Kontrollgruppe intensivere Affekte bei der Betrachtung der affektexpressiven Gesichtsausdrücke wahr. Eine Ausnahme bildet Wut, hier ist die Intensität der wahrgenommenen Affekte in der Depressionsgruppe größer.

Die Interaktion der Faktoren Affekt und Gruppe ist jedoch nicht signifikant: $F(3.40, 139.22) = .150$, $p = .117$ (Greenhouse-Geisser-korrigiert).

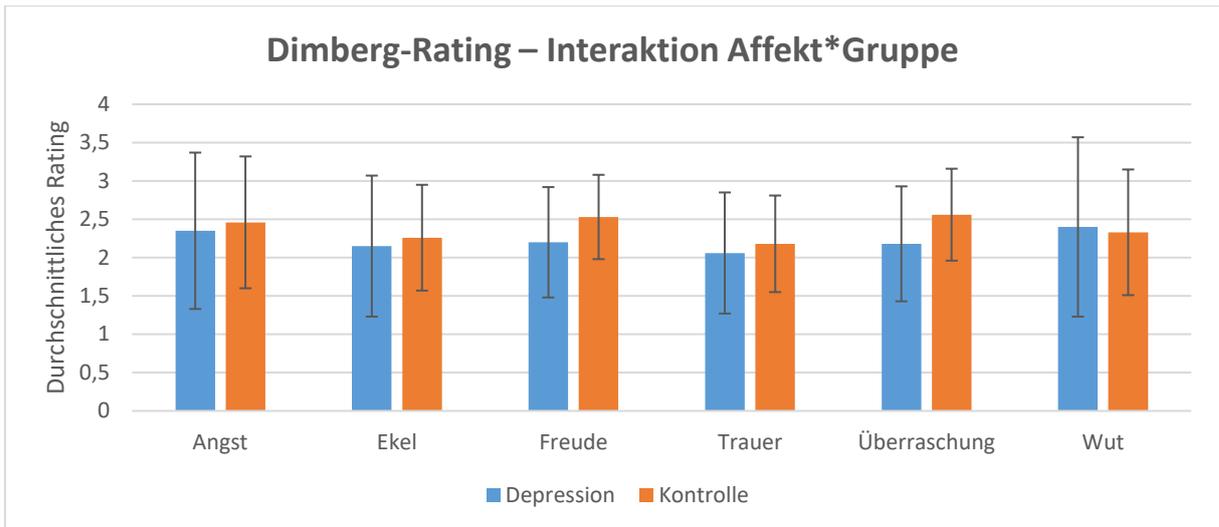


Abb. 57: Dimberg-Rating – Interaktion Affekt*Gruppe. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte mit Mittelwert und Standardabweichung getrennt nach Affekt und Gruppe mit Abbildung von Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

Tabelle 51 listet die Ergebnisse der Varianzanalyse des Dimberg-Ratings getrennt nach Basisaffekten auf.

Faktor	df _{Zähler}	df _{Nenner}	F	p	Part. η^2
Angst	4.16	170.42	26.84	< .001	.40
Angst*Gruppe	4.16	170.42	2.03	.090	.05
Ekel	4.02	164.71	18.73	< .001	.31
Ekel*Gruppe	4.02	164.71	2.79	.028	.06
Freude	2.32	95.24	121.44	< .001	.75
Freude*Gruppe	2.32	95.24	6.97	.001	.15
Trauer	3.83	156.90	42.14	< .001	.51
Trauer*Gruppe	3.83	156.90	3.02	.021	.07
Überraschung	2.49	101.97	97.89	< .001	.71
Überraschung*Gruppe	2.49	101.97	7.32	< .001	.15
Wut	3.96	162.49	16.51	< .001	.29
Wut*Gruppe	3.96	162.49	1.56	n.s.	.04

Tabelle 51: Dimberg-Rating – Ergebnisse der ANOVA ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

3.2.1 Angst

Beim Betrachten der statisch dargebotenen Gesichter mit mimischer Expression von Angst empfinden die Probanden eigene Überraschung mit einer Intensität von 3.66 (SD 1.77). Dieser Wert liegt noch über dem Wert der Einschätzung von Angst mit 3.52 (SD 2.40). In Abbildung 58 und Tabelle 52 finden sich die entsprechenden Mittelwerte und Standardabweichungen. Die empfundenen Intensitäten unterscheiden sich signifikant voneinander: $F(4.16, 170.42) = 26.84$, $p < .001$

(Greenhouse-Geisser-korrigiert). Angst wird hierbei signifikant mehr empfunden als Ekel, Freude, Trauer und Wut.

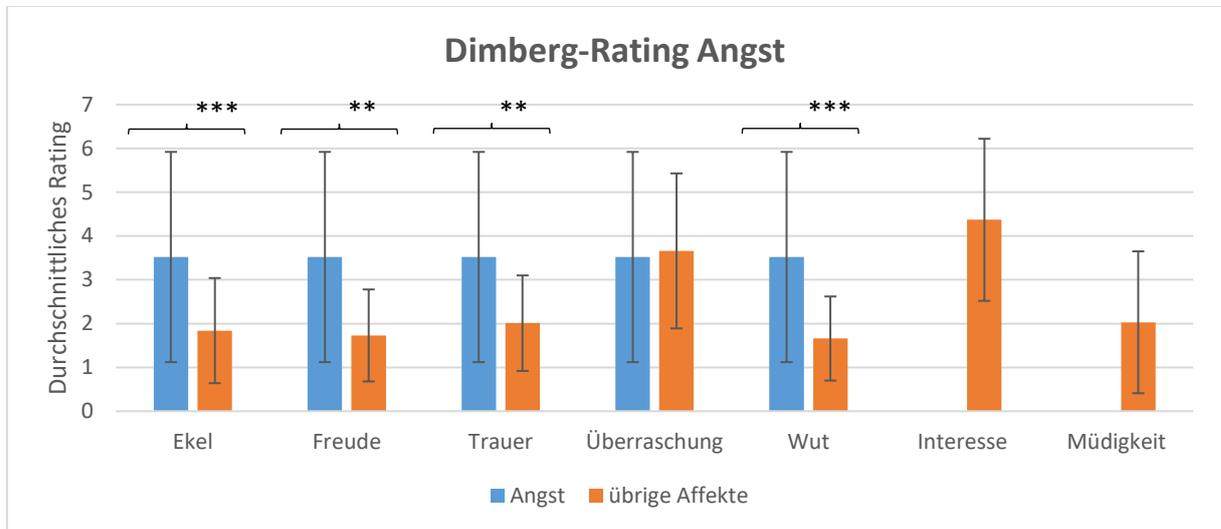


Abb. 58: Dimberg-Rating Angst. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit beim Betrachten von Angst-Stimuli mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 43$). ** $p < .01$, *** $p < .001$.

MW (SD)	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut	Interesse	Müdigkeit
Gesamtgruppe	3.52 (2.40)	1.84 (1.20)	1.73 (1.05)	2.01 (1.09)	3.66 (1.77)	1.66 (0.96)	4.37 (1.85)	2.03 (1.62)

Tabelle 52: Dimberg-Rating Angst. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit aller Probanden beim Betrachten von Angst-Stimuli mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 43$).

p-Werte	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Angst	< .001	.002	.007	n.s.	< .001

Tabelle 53: Dimberg-Rating Angst. Ergebnisse der ANOVA (p-Werte, $N_{ges} = 43$).

Deskriptiv betrachtet empfinden die Probanden der Gruppe D etwas mehr Angst bei der Betrachtung der ängstlichen Gesichter als die Kontrollgruppe. Die Interaktion zwischen den Faktoren Affekt und Gruppe ist jedoch nicht signifikant: $F(4.16, 170.42) = 2.03$, $p = .090$ (Greenhouse-Geisser korrigiert). Tabelle 54 und Abbildung 59 listen die Mittelwerte und Standardabweichungen auf.

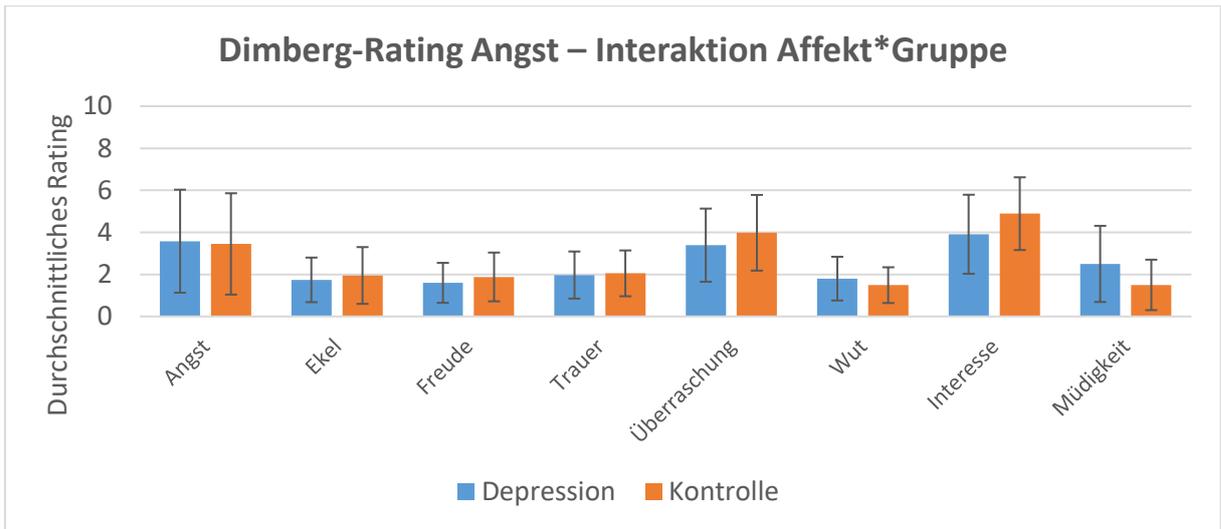


Abb. 59: Dimberg-Rating Angst – Interaktion Affekt*Gruppe. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit beim Betrachten von Angst-Stimuli getrennt nach Gruppen mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

MW (SD)	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut	Interesse	Müdigkeit
Gruppe D	3.58 (2.45)	1.74 (1.06)	1.60 (0.95)	1.97 (1.12)	3.39 (1.74)	1.80 (1.04)	3.91 (1.88)	2.50 (1.81)
Gruppe K	3.45 (2.41)	1.95 (1.35)	1.88 (1.16)	2.05 (1.09)	3.98 (1.80)	1.49 (0.85)	4.89 (1.73)	1.50 (1.20)

Tabelle 54: Dimberg-Rating Angst – Interaktion Affekt*Gruppe. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit beim Betrachten von Angst-Stimuli getrennt nach Gruppen mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

3.2.2 Ekel

Bei der Betrachtung Ekel präsentierender Stimuli wird Ekel von den Probanden am intensivsten wahrgenommen und durchschnittlich mit einer Intensität von 3.70 (SD 2.36) angegeben. Ekel wird signifikant intensiver empfunden als die übrigen Basisaffekte, mit Ausnahme von Überraschung, $F(4.02, 164,71) = 18.73$, $p < .001$ (Greenhouse-Geisser korrigiert). Die entsprechenden Mittelwerte und Standardabweichungen finden sich in Abbildung 60 und Tabelle 55.

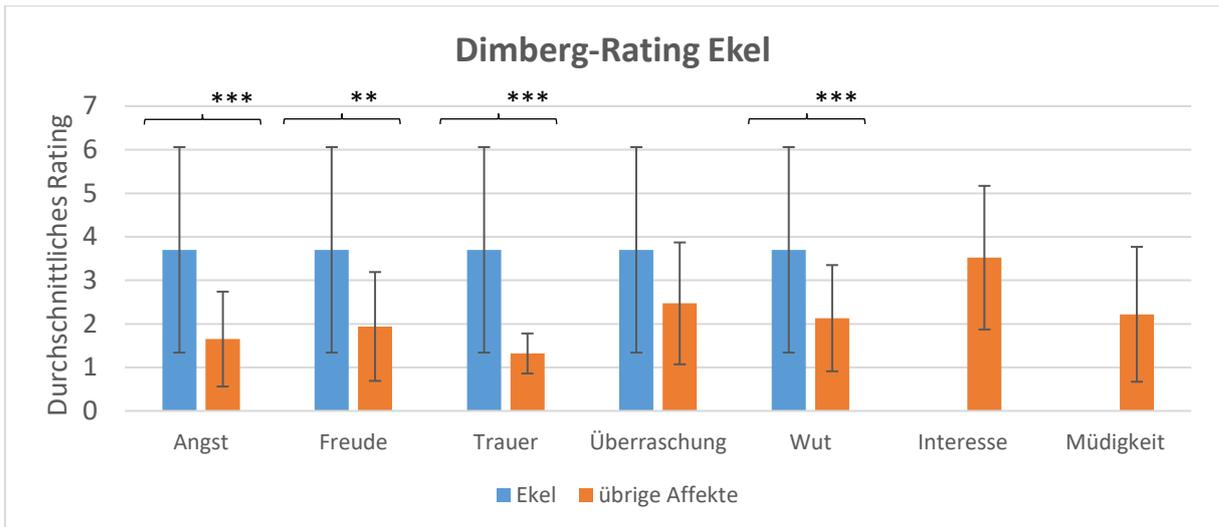


Abb. 60: Dimberg-Rating Ekel. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit beim Betrachten von Ekel-Stimuli mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 43$). ** $p < .01$, *** $p < .001$.

MW (SD)	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut	Interesse	Müdigkeit
Gesamt- gruppe	1.65 (1.09)	3.70 (2.36)	1.94 (1.25)	1.32 (0.46)	2.47 (1.40)	2.13 (1.22)	3.52 (1.65)	2.22 (1.55)

Tabelle 55: Dimberg-Rating Ekel. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit aller Probanden beim Betrachten von Ekel-Stimuli mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 43$).

p-Werte	Angst	Freude	Trauer	Überraschung	Wut
Ekel	< .001	.002	< .001	n.s.	< .001

Tabelle 56: Dimberg-Rating Ekel. Ergebnisse der ANOVA (p-Werte, $N_{ges} = 43$).

Die Interaktion der Faktoren Affekt und Gruppe ist signifikant: $F(4.02, 164.71) = 2.79, p = .028$ (Greenhouse-Geisser korrigiert). In den paarweisen Vergleichen findet sich kein signifikanter Unterschied in der wahrgenommenen Intensität einzelner Affekte. Die Probanden der Gruppe D empfinden jedoch signifikant mehr Müdigkeit (MW und SD in Abb. 61 und Tab. 57). Die paarweisen Vergleiche sind in Tabelle 58 aufgeführt.

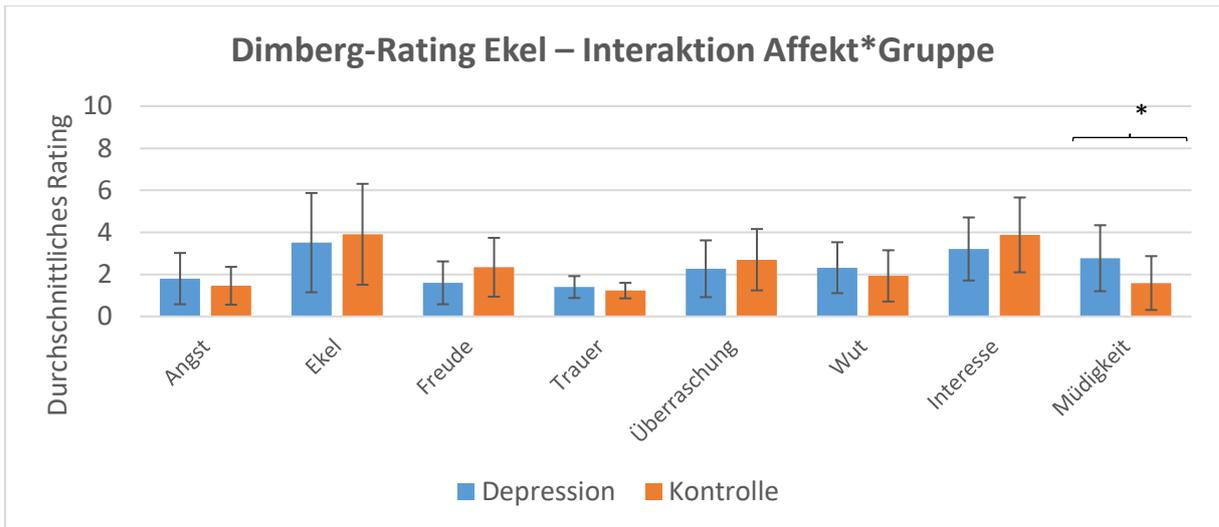


Abb. 61: Dimberg-Rating Ekel – Interaktion Affekt*Gruppe. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit beim Betrachten von Ekel-Stimuli getrennt nach Gruppen mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$). * $p < .05$.

MW (SD)	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut	Interesse	Müdigkeit
Gruppe D	1.80 (1.22)	3.51 (2.36)	1.60 (1.02)	1.40 (0.52)	2.27 (1.35)	2.32 (1.21)	3.21 (1.50)	2.77 (1.57)
Gruppe K	1.46 (0.90)	3.91 (2.40)	2.34 (1.40)	1.23 (0.37)	2.70 (1.46)	1.93 (1.22)	3.88 (1.78)	1.59 (1.28)

Tabelle 57: Dimberg-Rating Ekel – Interaktion Affekt*Gruppe. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit beim Betrachten von Ekel-Stimuli getrennt nach Gruppen mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

p-Werte	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut	Interesse	Müdigkeit
Ekel	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	.011

Tabelle 58: Dimberg-Rating Ekel – Interaktion Affekt*Gruppe. Paarweise Vergleiche der wahrgenommenen Affekte (p-Werte), ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

3.2.3 Freude

Bei der Betrachtung affektexpressiver Stimuli von Freude wird Freude am intensivsten von den Probanden wahrgenommen. Dieser Effekt ist signifikant: $F(2.32, 95.24) = 121.44$, $p < .001$ (Greenhouse-Geisser-korrigiert). Die Mittelwerte und Standardabweichungen finden sich in Abb. 62 und Tab. 59.

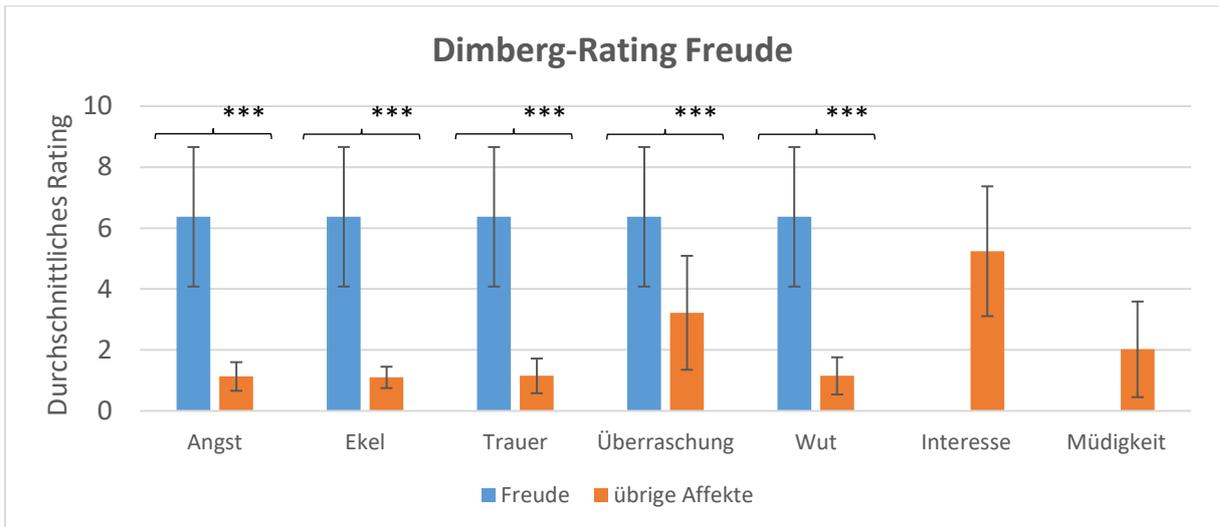


Abb. 62: Dimberg-Rating Freude. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit beim Betrachten von Freude-Stimuli mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 43$). *** $p < .001$.

MW (SD)	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut	Interesse	Müdigkeit
Gesamtgruppe	1.13 (0.47)	1.10 (0.35)	6.37 (2.29)	1.15 (0.57)	3.22 (1.87)	1.15 (0.61)	5.24 (2.13)	2.02 (1.57)

Tabelle 59: Dimberg-Rating Freude. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit aller Probanden beim Betrachten von Freude-Stimuli mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 43$).

p-Werte	Angst	Ekel	Trauer	Überraschung	Wut
Freude	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001

Tabelle 60: Dimberg-Rating Freude. Ergebnisse der ANOVA (p-Werte, $N_{ges} = 43$).

Im Gruppenvergleich zeigt sich eine signifikante Interaktion zwischen den einzelnen Dimberg-Items und dem Faktor Gruppe: $F(2.32, 95.24) = 6.97$, $p = .001$ (Greenhouse-Geisser korrigiert). Freude wird dabei von den Kontrollprobanden signifikant intensiver empfunden als von den Probanden der Gruppe D. Die Kontrollprobanden geben außerdem signifikant mehr Interesse und weniger Müdigkeit an (MW und SD in Abb. 63 und Tab. 61, paarweise Vergleiche siehe Tab. 62).

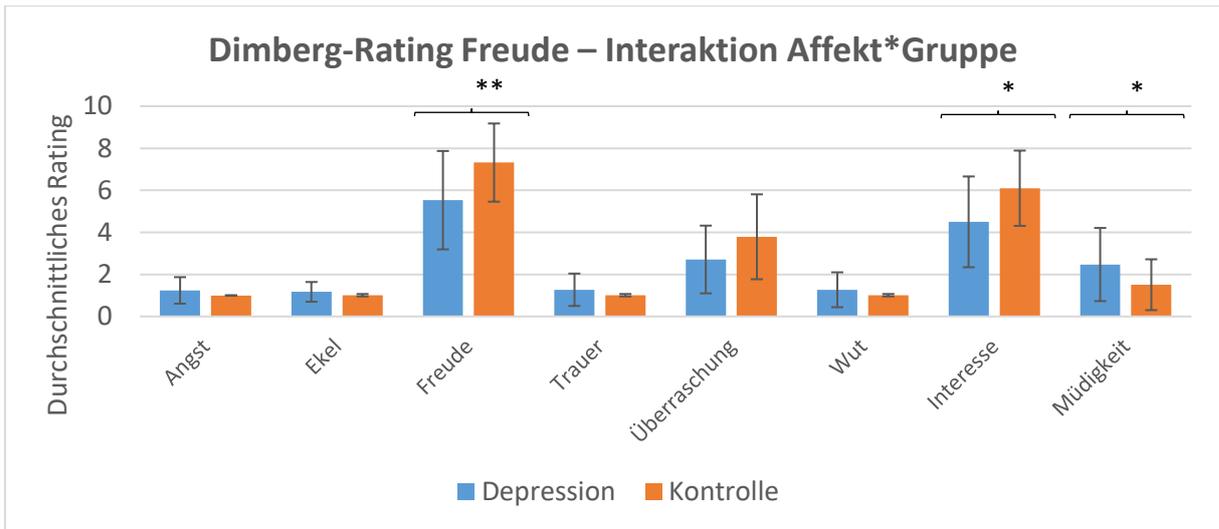


Abb. 63: Dimberg-Rating Freude – Interaktion Affekt*Gruppe. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit beim Betrachten von Freude-Stimuli getrennt nach Gruppen mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$). ** $p < .10$, * $p < .05$.

MW (SD)	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut	Interesse	Müdigkeit
Gruppe D	1.24 (0.63)	1.17 (0.47)	5.53 (2.34)	1.27 (0.77)	2.72 (1.61)	1.27 (0.83)	4.50 (2.16)	2.47 (1.74)
Gruppe K	1.00 (0.00)	1.01 (0.06)	7.33 (1.86)	1.01 (0.06)	3.79 (2.02)	1.01 (0.06)	6.10 (1.79)	1.51 (1.21)

Tabelle 61: Dimberg-Rating Freude – Interaktion Affekt*Gruppe. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit beim Betrachten von Freude-Stimuli getrennt nach Gruppen mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

p-Werte	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut	Interesse	Müdigkeit
Freude	.099	.138	.009	.141	.061	.169	.012	.046

Tabelle 62: Dimberg-Rating Freude – Interaktion Affekt*Gruppe. Paarweise Vergleiche der wahrgenommenen Affekte (p-Werte), ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

3.2.4 Trauer

Beim Betrachten von traurigen Gesichtsausdrücken wird Trauer von den Probanden signifikant intensiver empfunden als die anderen Basisaffekte, $F(3.83, 156.90) = 42.14$, $p < .001$ (Greenhouse-Geisser-korrigiert). Die deskriptiven Statistiken sind in Tabelle 63 und Abbildung 64 aufgeführt.

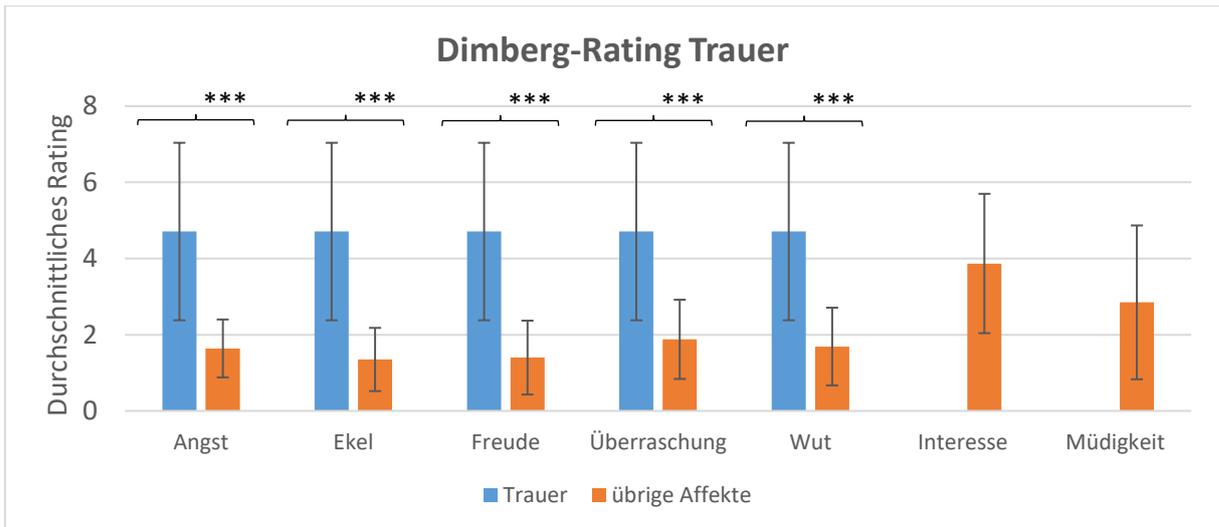


Abb. 64: Dimberg-Rating Trauer. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit beim Betrachten von Trauer-Stimuli mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 43$). *** $p < .001$.

MW (SD)	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut	Interesse	Müdigkeit
Gesamtgruppe	1.64 (0.76)	1.35 (0.83)	1.40 (0.97)	4.71 (2.33)	1.88 (1.04)	1.69 (1.02)	3.87 (1.83)	2.85 (2.02)

Tabelle 63: Dimberg-Rating Trauer. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit aller Probanden beim Betrachten von Trauer-Stimuli mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 43$).

p-Werte	Angst	Ekel	Freude	Überraschung	Wut
Trauer	< .001	< .001	< .001	< .001	< .001

Tabelle 64: Dimberg-Rating Trauer. Ergebnisse der ANOVA (p-Werte, $N_{ges} = 43$).

Es gibt eine signifikante Interaktion zwischen den Faktoren Affekt bzw. Interesse und Müdigkeit sowie der Gruppe: $F(3.83, 156.90) = 9.12, p = .021$ (Greenhouse-Geisser korrigiert). In den Bonferroni-korrigierten post-hoc Tests finden sich jedoch keine signifikanten Unterschiede (MW und SD Abb. 65 und Tab. 65, paarweise Vergleiche Tab. 66).

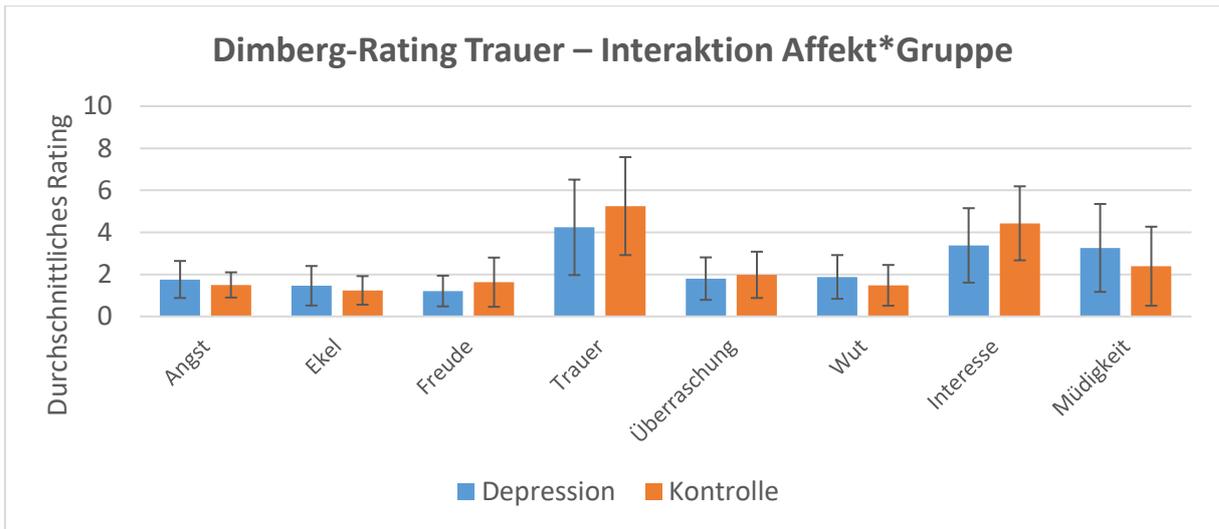


Abb. 65: Dimberg-Rating Trauer – Interaktion Affekt*Gruppe. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit beim Betrachten von Trauer-Stimuli getrennt nach Gruppen mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

MW (SD)	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut	Interesse	Müdigkeit
Gruppe D	1.76 (0.88)	1.46 (0.94)	1.21 (0.73)	4.24 (2.27)	1.80 (1.01)	1.88 (1.04)	3.38 (1.77)	3.26 (2.09)
Gruppe K	1.50 (0.60)	1.24 (0.68)	1.63 (1.17)	5.25 (2.33)	1.98 (1.10)	1.48 (0.97)	4.43 (1.76)	2.39 (1.88)

Tabelle 65: Dimberg-Rating Trauer – Interaktion Affekt*Gruppe. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit beim Betrachten von Trauer-Stimuli getrennt nach Gruppen mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

p-Werte	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut	Interesse	Müdigkeit
Trauer	.269	.392	.160	.158	.599	.197	.060	.160

Tabelle 66: Dimberg-Rating Trauer – Interaktion Affekt*Gruppe. Paarweise Vergleiche der wahrgenommenen Affekte (p-Werte), ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

3.2.5 Überraschung

Die Gesamtheit der getesteten Probanden empfindet bei der Betrachtung von Stimuli mit überraschtem Gesichtsausdruck Überraschung am intensivsten, $F(2.49, 101.97) = 97.89$, $p < .001$ (Greenhouse-Geisser-korrigiert). Überraschung wird auch signifikant intensiver wahrgenommen als die übrigen Basisaffekte. Die Mittelwerte und Standardabweichungen werden in Abb. 66 und Tab. 67 angegeben.

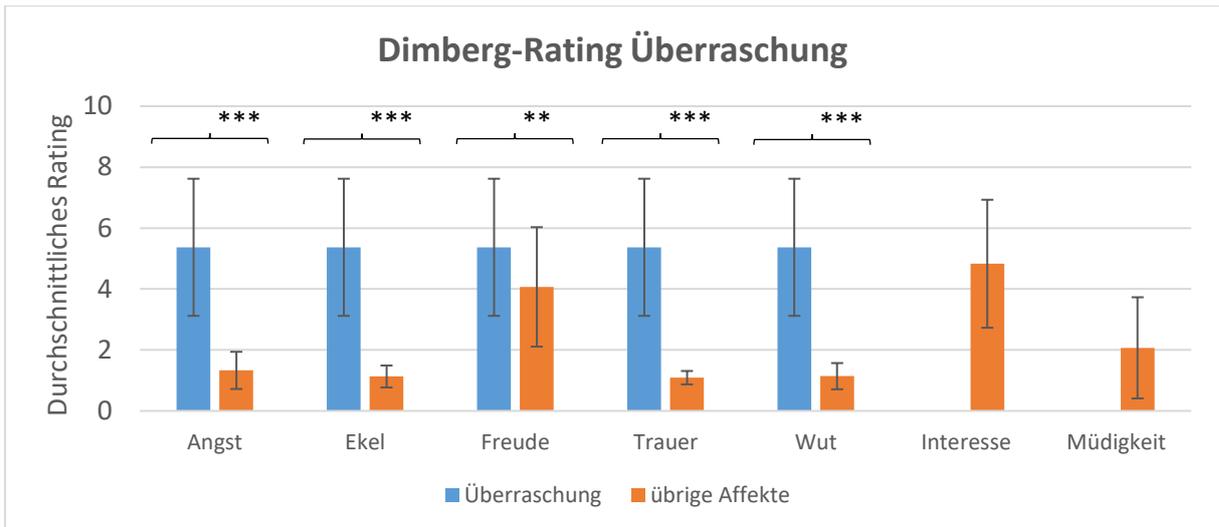


Abb. 66: Dimberg-Rating Überraschung. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit beim Betrachten von Überraschung-Stimuli mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 43$). ** $p < .01$, *** $p < .001$.

MW (SD)	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut	Interesse	Müdigkeit
Gesamt- gruppe	1.33 (0.61)	1.13 (0.36)	4.07 (1.96)	1.09 (0.22)	5.37 (2.25)	1.14 (0.43)	4.83 (2.10)	2.07 (1.66)

Tabelle 67: Dimberg-Rating Überraschung. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit aller Probanden beim Betrachten von Überraschung-Stimuli mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 43$).

p-Werte	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Wut
Überraschung	< .001	< .001	.002	< .001	< .001

Tabelle 68: Dimberg-Rating Überraschung. Ergebnisse der ANOVA (p-Werte, $N_{ges} = 43$).

Es gibt eine signifikante Interaktion zwischen den Faktoren Affekt und Gruppe: $F(2.49, 101.97) = 7.32$, $p < .001$ (Greenhouse-Geisser-korrigiert). Die Mittelwerte und Standardabweichungen werden in Abb. 67 und Tab. 69 angegeben, die paarweisen Vergleiche in Tabelle 70. Die Probanden der Gruppe K empfinden beim Betrachten der Stimuli signifikant mehr Freude als die depressiven Probanden. Hingegen empfindet Gruppe D signifikant mehr Müdigkeit und weniger Interesse.

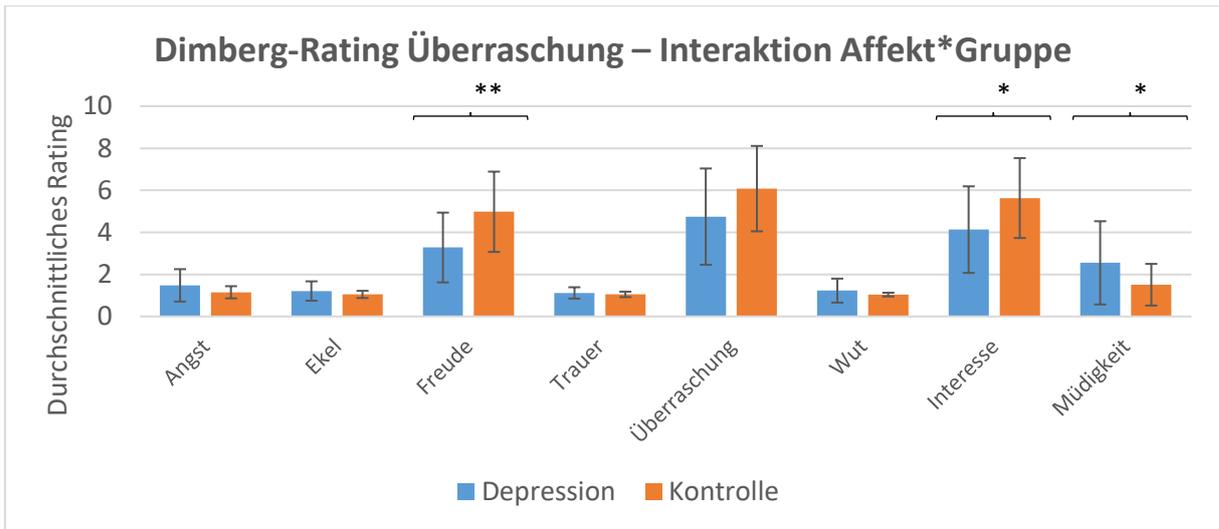


Abb. 67: Dimberg-Rating Überraschung – Interaktion Affekt*Gruppe. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit beim Betrachten von Überraschung-Stimuli getrennt nach Gruppen mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$). ** $p < .01$, * $p < .05$.

MW (SD)	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut	Interesse	Müdigkeit
Gruppe D	1.48 (0.77)	1.21 (0.46)	3.28 (1.66)	1.12 (0.27)	4.75 (2.29)	1.23 (0.57)	4.13 (2.06)	2.55 (1.98)
Gruppe K	1.15 (0.29)	1.05 (0.17)	4.98 (1.91)	1.05 (0.13)	6.08 (2.03)	1.04 (0.09)	5.63 (1.90)	1.51 (0.99)

Tabelle 69: Dimberg-Rating Überraschung – Interaktion Affekt*Gruppe. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit beim Betrachten von Überraschung-Stimuli getrennt nach Gruppen mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

p-Werte	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut	Interesse	Müdigkeit
Überraschung	.080	.156	.003	.301	.053	.150	.018	.039

Tabelle 70: Dimberg-Rating Überraschung – Interaktion Affekt*Gruppe. Paarweise Vergleiche der wahrgenommenen Affekte (p-Werte), ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

3.2.6 Wut

Mit einem Durchschnittswert von 4.12 (SD 2.50) wird Wut bei den wütenden Stimuli am intensivsten empfunden. Wut wird signifikant intensiver wahrgenommen als die übrigen Affekte:

$F(3.96, 162.49) = 16.51$, $p < .001$ (Greenhouse-Geisser-korrigiert). Die deskriptiven Statistiken finden sich in Abb. 68 und Tab. 71.

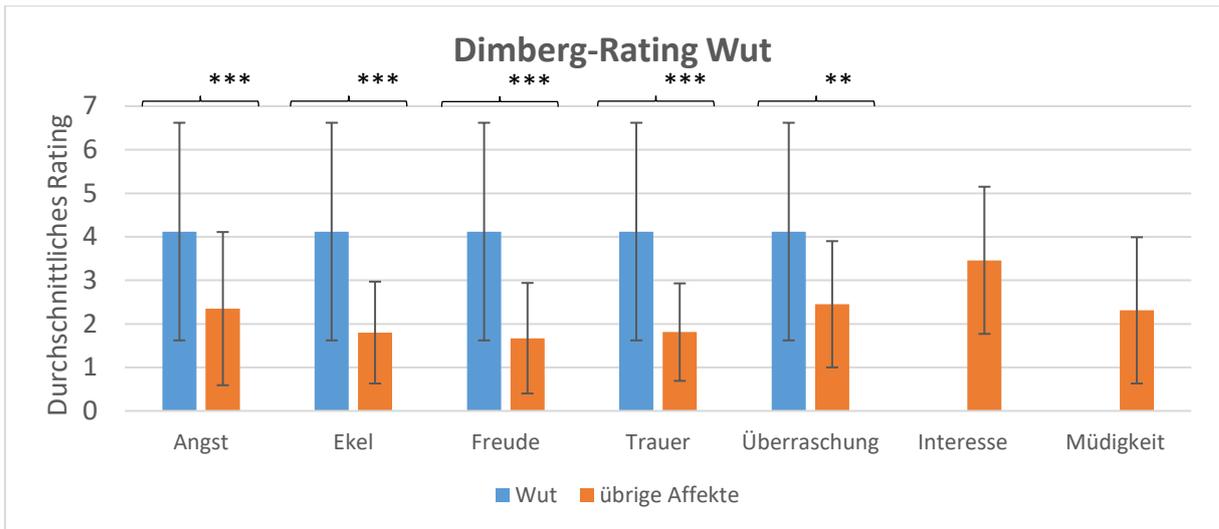


Abb. 68: Dimberg-Rating Wut. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit beim Betrachten von Wut-Stimuli mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 43$). ** $p < .01$, *** $p < .001$.

MW (SD)	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut	Interesse	Müdigkeit
Gesamtgruppe	2.35 (1.76)	1.80 (1.17)	1.67 (1.27)	1.81 (1.12)	2.45 (1.45)	4.12 (2.50)	3.46 (1.69)	2.31 (1.68)

Tabelle 71: Dimberg-Rating Wut. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit aller Probanden beim Betrachten von Wut-Stimuli mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_{ges} = 43$).

p-Werte	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung
Wut	< .001	< .001	< .001	< .001	.005

Tabelle 72: Dimberg-Rating Wut. Ergebnisse der ANOVA (p-Werte, $N_{ges} = 43$).

Es gibt keine signifikante Interaktion zwischen den Faktoren Affekt und Gruppe:

$F(3.96, 162.49) = 1.58, p = .183$ (Greenhouse-Geisser-korrigiert). MW und SD werden in Abb. 69 und Tab. 73 aufgeführt.

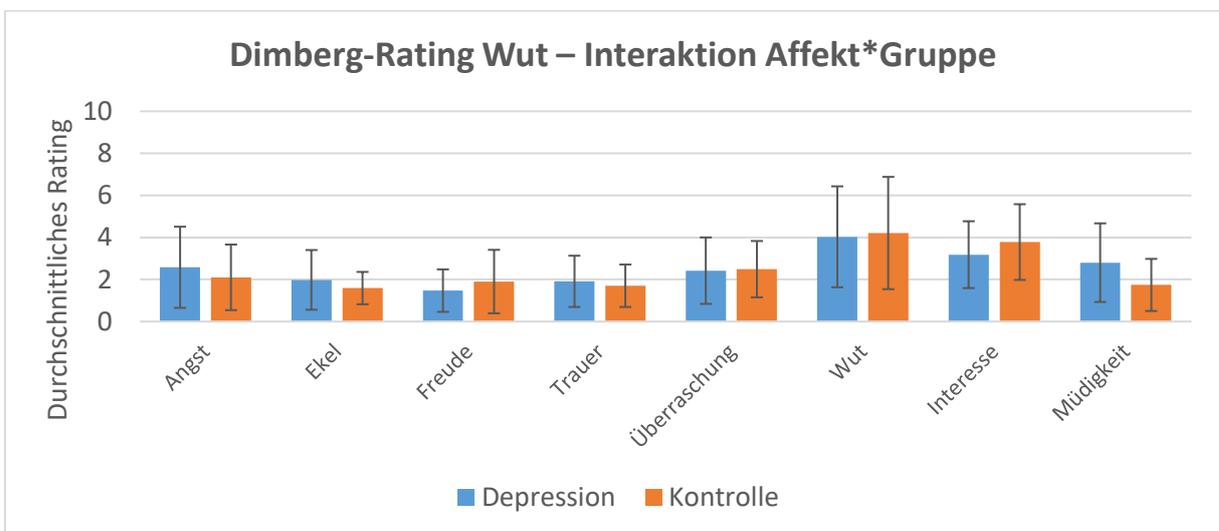


Abb. 69: Dimberg-Rating Wut – Interaktion Affekt*Gruppe. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit beim Betrachten von Wut-Stimuli getrennt nach Gruppen mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23, N_K = 20$).

MW (SD)	Angst	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung	Wut	Interesse	Müdigkeit
Gruppe D	2.58 (1.93)	1.98 (1.42)	1.47 (1.01)	1.91 (1.22)	2.42 (1.58)	4.03 (2.40)	3.18 (1.59)	2.80 (1.87)
Gruppe K	2.10 (1.56)	1.59 (0.77)	1.90 (1.51)	1.70 (1.01)	2.49 (1.34)	4.21 (2.67)	3.78 (1.80)	1.74 (1.24)

Tabelle 73: Dimberg-Rating Wut – Interaktion Affekt*Gruppe. Durchschnittliche Intensitätswerte der empfundenen Affekte bzw. Interesse und Müdigkeit beim Betrachten von Wut-Stimuli getrennt nach Gruppen mit Mittelwert und Standardabweichung ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

3.2.7 Interesse

Bei dem angegebenen Interesse beim Betrachten der Stimuli unterscheiden sich beide Gruppen signifikant: $t(41) = -2.15$, $p = .038$. Die Gruppe der Kontrollprobanden empfindet mit einem Mittelwert von 4.78 (SD 1.56) mehr Interesse als Gruppe D mit 3.72 (SD 1.67). Die zugehörigen Mittelwerte und Standardabweichungen werden in Abb. 70 dargestellt.

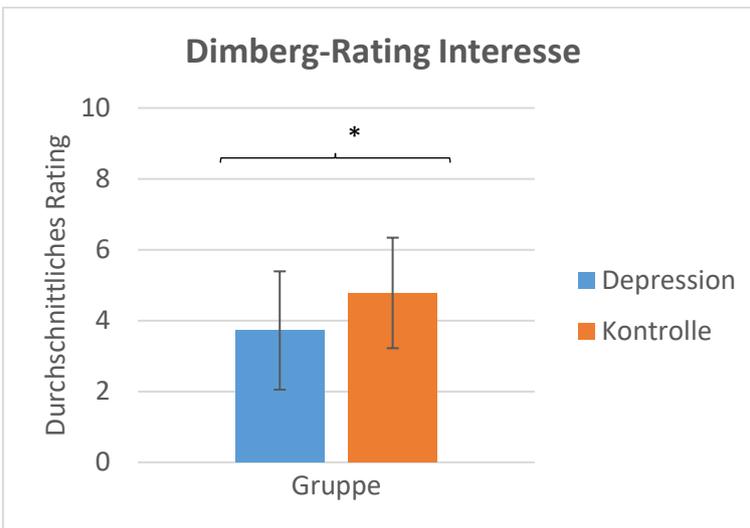


Abb. 70: Dimberg-Rating Interesse. Mittelwert und Standardabweichung des empfundenen Interesses bei der Betrachtung aller Affekte getrennt nach Gruppen ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

3.2.8 Müdigkeit

Insgesamt geben die Probanden in Gruppe D eine mittlere empfundene Müdigkeit von 2.73 (SD 1.72) an, in Gruppe K liegt der Mittelwert bei 1.71 (SD 1.17). Dieser Gruppenunterschied ist signifikant mit $t(38.84) = 2.30$, $p = .027$ (korrigiert). Abbildung 71 zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen.

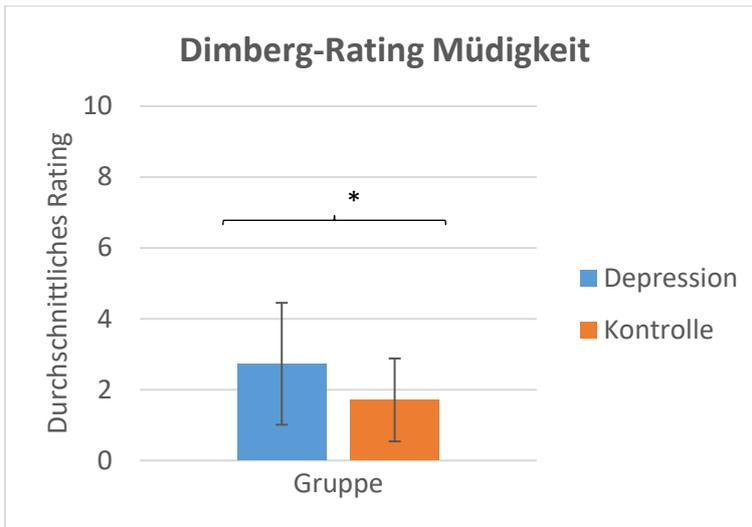


Abb. 71: Dimberg-Rating Müdigkeit. Mittelwert und Standardabweichung der empfundenen Müdigkeit bei der Betrachtung aller Affekte getrennt nach Gruppen ($N_D = 23$, $N_K = 20$).

Die empfundene Müdigkeit korreliert zudem signifikant positiv mit dem Ergebnis des BDI-I: $r = .572$, $p = .001$ (Spearman).

4 Diskussion

4.1 Stichprobe, Soziodemographie und psychometrische Daten

In der Auswertung der soziodemographischen Daten zeigen sich die beiden Gruppen D und K bezüglich der Eigenschaften Geschlecht, Alter und Bildungsgrad homogen, was auf die Parallelisierung dieser Variablen als Einschlusskriterium in die Untersuchung zurückzuführen ist. Damit ergibt sich eine gute Vergleichbarkeit der Gruppen, da davon ausgegangen werden kann, dass mögliche Unterschiede nicht durch soziodemographische Ungleichheit zwischen den Gruppen bedingt sind. Während zwischen den Gruppen keine Unterschiede bestehen, muss jedoch festgehalten werden, dass bezogen auf die Gesamtheit der Probanden überwiegend Personen mit allgemeiner Hochschulreife oder Studienabschluss untersucht wurden (Anteil an der Grundgesamtheit 72.1 %). Das Verhältnis von Männern (55.8 %) und Frauen (44.2 %) ist hingegen ähnlich. Gleiches gilt für die Altersverteilung.

In Bezug auf die psychometrischen Daten ergeben sich signifikante Unterschiede bezüglich einer depressiven Symptomatik, Angst und Ausprägung einer Alexithymie sowie der allgemeinen und momentanen Stimmungslage. Die erhöhten Werte für die Depressionsausprägung in Gruppe D ergeben sich aus der Selektion der Probanden gemäß den gewählten Einschlusskriterien. Unabhängig hiervon sind jedoch die signifikant höheren Ausprägungen von Alexithymie und anhedonischer Stimmungslage (gemessen am PANAS). Eine Beeinflussung der Ergebnisse durch eine gering erhöhte Tagesschläfrigkeit der Gruppe D wird durch das nicht signifikante Ergebnis des T-Tests des ESS ausgeschlossen.

Die ursprünglich angestrebte Stichprobengröße von $N = 52$ wurde um 9 Probanden unterschritten ($N_{\text{ges}} = 43$). Wie bereits unter 2.11.3 beschrieben, reduziert sich die Stichprobengröße für die Auswertung von RTcor und RSIcor noch einmal auf $N_{\text{ges}} = 36$. Dies wird bedingt durch den Umstand, dass einige Probanden einzelne Items in beiden Trials nicht korrekt identifiziert haben und hierdurch in der ANOVA einzelne Daten als fehlend behandelt werden. In der Folge nimmt die Effektstärke ab und das Risiko für den β -Fehler steigt. Alternativ hierzu könnten die fehlenden Daten durch die Mittelwerte eines anderen Items ersetzt werden, z.B. könnte bei fehlendem Wert für „Kind Ekel“ der Wert von „Erwachsen Ekel“ eingesetzt werden. Hierdurch könnte eine Verringerung der Stichprobengröße durch nicht korrekt erkannte Stimuli verhindert werden, jedoch ginge damit auch eine Verfälschung der Ergebnisse einher. Alternativ könnte bei falsch erkannten Stimuli auch für die RTcor der Maximalwert von 21 s angenommen werden. Auch dieses Verfahren ist jedoch kritisch zu werten, da es hier zu Ergebnisverzerrungen käme. Eine analoge Verfahrensweise ist für die RSIcor nicht möglich, da hier kein Maximalwert definiert ist.

Für die Berechnung der benötigten Stichprobengröße wurde a priori eine Testpower von .85 angenommen (siehe 2.10.1). Die Unterschreitung der anvisierten Probandenzahl führt zu einer Verringerung der Power ($1-\beta$). So ergibt sich post hoc beispielsweise für die RTcor von Affekt*Gruppe bei einem N von 36, einem f von .20, α -Fehlerniveau von .05 und einer angenommenen Korrelation der Messwerte von .50 eine Testpower $1-\beta$ von .34. Die Wahrscheinlichkeit für den Fehler 2. Art, also die Nullhypothese anzunehmen, obwohl diese falsch ist, erhöht sich damit auf 66 %. Damit steigt das Risiko, eventuell bestehende Gruppenunterschiede aufgrund der kleinen Stichprobengröße nicht zu detektieren. Bei einer Effektstärke f von .20 und unter Beibehaltung der übrigen Parameter wäre ein N von 112 notwendig, um eine Power von .80 zu erreichen. Für die Untersuchung der Gruppeneffekte mit dem aktuellen Testsetting wäre damit eine weitaus größere Probandenzahl notwendig, um den Fehler 2. Art auf ein akzeptables Niveau zu senken. Die Gruppengröße dieser Studie ist jedoch vergleichbar mit anderen Studien zur Erkennung affektexpressiver Mimik, die gematchte bzw. parallelisierte Gruppen vergleichen. In solchen Untersuchungen liegt die Gesamtgruppengröße zwischen 28 und 66 Probanden. Die Testpower ist jedoch mit .07 bis .10 auch dort sehr gering. Dalili et al. (2015) kommen in ihrer Meta-Analyse zu dem Ergebnis, dass es aufgrund der niedrigen Testpower der untersuchten Studien bei einem α -Fehler-Niveau von .05 eine Gruppengröße von 615 Fällen und 615 Kontrollen benötigt würde, um eine Testpower von .80 zu erreichen.

4.2 Hypothesentestung des Test of Perceptual Competence of Facial Affect Expression

Die erste Hypothese der Studie lautet wie folgt:

Menschen mit einer klinisch diagnostizierten Depression weisen im Vergleich zu gesunden Kontrollprobanden Schwierigkeiten bei der Affekterkennung auf. Sie benötigen länger, um affektexpressive Mimik zu entschlüsseln und machen dabei mehr Fehler.

In Bezug auf den **Anteil korrekter Antworten (ACC)** gibt es entgegen der Hypothese in Gruppe D mit 89.9 % einen höheren Anteil korrekt erkannter Affekte als in Gruppe K mit 87.7 %. Dieser Unterschied ist jedoch nicht signifikant. Einen signifikanten Haupteffekt des Faktors Gruppe auf die ACC gibt es folglich nicht. Insgesamt fällt jedoch eine rechtsschiefe Verteilung der Ergebnisse auf. Dies deutet auf einen einfachen Test hin, wie es auch Peter Richter (2018) in seiner Validitätsstudie des PCFAE nahelegt. Die langsame Aufbauzeit der Affekte und die Apexausprägung von 100 % könnten hier das Ergebnis günstig beeinflussen, da sie einen Test mit niedrigem Schwierigkeitsniveau begünstigen. Somit entstehen Deckeneffekte. Eine andere Erklärungsmöglichkeit für die geringe Fehlerhäufigkeit

ist die hohe Fähigkeitsausprägung der Entschlüsselungsfähigkeit von affektexpressiver Mimik als solche. Aufgrund ihrer immensen Wichtigkeit im sozialen Zusammen- und Überleben scheint eine geringe Bandbreite dieser Kompetenzausprägung zu existieren. Die Ergebnisse des PCFAE widersprechen somit gängigen Studien und Meta-Analysen, in denen sowohl globale als auch spezifische Probleme bei der richtigen Erkennung von affektexpressiver Mimik bei Depressiven berichtet werden (Dalili et al. 2015; Demenescu et al. 2010). Dalili et al. (2015) berichten in ihrer Meta-Analyse von einer beeinträchtigten Affekterkennung von Wut, Ekel, Angst, Freude und Überraschung, nicht jedoch Trauer. Jedoch wurde in den eingeschlossenen Studien häufig auf statisches Stimulusmaterial zurückgegriffen. In einer Untersuchung, in der Videosequenzen von Schauspielern gezeigt wurden, traten in der Depressionsgruppe bei Kan et al. (2004) keine Defizite bei der Erkennung der gezeigten Affekte auf. Arteché et al. (2011) konnten in ihren Untersuchungen mit Müttern mit einer postnatalen Depression nur für Freude eine signifikant schlechtere Erkennungsleistung zeigen, nicht jedoch für Trauer. Die Probandinnen sollten eine ähnliche Aufgabe wie den PCFAE erfüllen, bei welcher gemorphte Sequenzen von Kindern im Alter zwischen 10 und 18 Monaten gezeigt wurden, bei denen sich über einen Zeitraum von 500 Millisekunden die Affekte von 0 zu 100 % aufbauten. Jedoch wurden hier nur die Affekte Freude und Trauer untersucht. In einer ähnlichen Studie mit den Affekten Freude, Trauer und Wut konnten auch Joorman und Gotlib (2006) keine signifikant schlechtere Erkennungsleistung der depressiven Probanden nachweisen. Auch in einer Studie von Schaefer et al. (2010), bei der Ekman's sechs Basisaffekte gezeigt wurden, konnten keine signifikanten Unterschiede nachgewiesen werden. In einigen der genannten Studien zeigte sich jedoch, dass die Probanden mit einer Depressionserkrankung eine signifikant höhere Stimulusintensität benötigen, um einen Affekt richtig zu erkennen. Die berichtete Intensität, bei denen jeweils durch Tastendruck angegeben wurde, dass der Affekt erkannt wurde, kann analog zu der im PCFAE gemessenen Reaktionszeit betrachtet werden.

Die allgemeine **Reaktionszeit RT** ist unabhängig von der korrekten Erkennungsleistung. Deskriptiv zeigt sich hier, dass die Probanden der Gruppe D eine etwas längere Reaktionszeit aufweisen, dieser Unterschied ist jedoch nicht signifikant. Eine verlängerte Reaktionszeit ist neben den hypothetischen Defiziten der Affekterkennung mit typischen Symptomen einer Depression wie einer psychomotorischen Verlangsamung und Konzentrationsproblemen vereinbar. Solche Beeinträchtigungen finden sich in zahlreichen älteren Studien zu Reaktionszeiten (Azorin et al. 1995; Deijen et al. 1993) und können als Confounder wirken. So wäre es möglich, dass die verlängerte Reaktionszeit nicht in Defiziten bei der Erkennungsleistung begründet ist, sondern durch die allgemeine Verlangsamung oder Passivität der depressiven Probanden bedingt ist. Zusätzlich setzt sich die hier gemessene RT in der Realität aus mehreren Komponenten zusammen, die in diesem Versuchsdesign nicht aufgeschlüsselt werden können. Hierzu gehören Konzentrationsleistung,

visuelle Erkennung, kognitive Verarbeitung und Entscheidungsfindung sowie letztlich die Initiation der Handlung und Drücken der Taste. Gleichzeitig kann eine kurze Reaktionszeit noch keine Aussage darüber treffen, ob die Erkennungsleistung auch qualitativ gut ist, da auch falsche Antworten zu einer kurzen Reaktionszeit führen können. Aus diesem Grund kommt den Parametern RTcor und RSICor für die Auswertung eine wichtige Rolle zu.

Die **Reaktionszeit für korrekt gegebene Antworten (RTcor)** ist in der Gruppe D mit 11.89 Sekunden um 0.9 Sekunden länger als in Gruppe K (10.99 s). Obwohl hier eine mittlere Differenz von beinahe einer Sekunde gegeben ist, ist dieser Unterschied nicht signifikant. In sozialen Interaktionen spielen sich viele bewusste und unbewusste Vorgänge im Bereich von Millisekunden ab. Würden depressive Personen tatsächlich so viel länger benötigen, um Affekte richtig zu entschlüsseln, hätte dies erhebliche Auswirkungen auf ihre sozialen Beziehungen. Auch wenn die verlängerte Reaktionszeit in diesem Experiment nicht signifikant war, so ist das deskriptive Ergebnis dennoch konsistent mit einigen anderen Studienergebnissen (Cornell et al. 1984; Thier et al. 1986). Rock et al (2014) berichten in ihrer Meta-Analyse zwar nur eine verminderte Aufmerksamkeitsfähigkeit und keine verminderte Reaktionsfähigkeit, jedoch zeigt sich nach Entfernen einer Studie mit abweichendem Ergebnis eine leichte Tendenz in Richtung einer verlängerten Reaktionszeit. Hingegen finden Ahern und Semkovska (2017) in ihrer Meta-Analyse ebenfalls keine signifikant verlangsamte Reaktionszeit.

Auch die Untersuchung **der Reaktionssicherheit für korrekte Antworten (RSICor)** zeigt keinen Gruppenunterschied. Zwar sind auch hier die Probanden der Gruppe D mit durchschnittlich 2.17 s um 0.25 s langsamer als die der Gruppe K mit 1.92 s. Jedoch ist auch dieser Unterschied nicht statistisch signifikant. Die ähnlichen Zeiten könnten wiederum auf einen Test mit einem niedrigen Schwierigkeitsniveau oder eine hohe Fähigkeitsausprägung hindeuten. Es scheint, dass die eigentliche Entscheidung für einen Affekt bereits mit dem Tastendruck beim Anhalten der Sequenz gefallen ist und die Probanden nur wenig Zeit benötigen, um ihre Entscheidung endgültig abzugeben. Ein Abwägen und Überdenken scheinen kaum notwendig zu sein, die Probanden sind sich mit ihrer Antwort folglich insgesamt sehr sicher. In verschiedenen Studien wurde gezeigt, dass die Lesegeschwindigkeit ungeübter Leser ca. 150 Wörter pro Minute beträgt, bei geübten Lesern bis zu 200-300 (Calabrèse et al. 2016; Radner et al. 2002). Verglichen mit den 6 zur Auswahl stehenden Affekten bedeutet dies, dass die Probanden kaum mehr Zeit für ihre Entscheidung nutzen, als sie für das Lesen der einzelnen Begriffe benötigen. Nach dieser Rechnung würde ein Proband für das Lesen der sechs Begriffe zwischen 1.8 und 2.4 Sekunden benötigen. Jedoch muss hier auch beachtet werden, dass im Laufe des Tests Lerneffekte auftreten können, da sich die Position der einzelnen Antworten im Laufe des Tests nicht verändert und der auszuwählende Affekt im Verlauf wahrscheinlich schneller gefunden wird als zu Beginn.

Auch das von Peter Richter (2018) entwickelte Leistungsmaß **RTquot** weist keinen signifikanten Gruppenunterschied auf.

Im Hinblick auf die Ergebnisse der Analyse des Zwischensubjektfaktors Gruppe muss somit die erste Hypothese abgelehnt werden. Anders als angenommen, weisen depressive Probanden keine Defizite bei der Erkennung affektexpressiver Mimik auf. Es finden sich keine signifikanten Unterschiede, insbesondere im Hinblick auf die Zahl korrekt erkannter affektexpressiver Mimik. Deskriptiv betrachtet scheinen die depressiven Probanden etwas langsamer zu sein, was die RT bzw. RTcor betrifft, dies kann jedoch auch Ausdruck der allgemeinen psychomotorischen Verlangsamung im Rahmen der Depressionserkrankung sein.

Bei der Betrachtung der durch Schmitz-Urban (2020) erhobenen Ergebnisse der fazialen EMG zeigen sich deutliche Unterschiede in der fazialen Mimikry der Gruppe D. Es scheint also zumindest bei der impliziten Affektverarbeitung und deren Spiegelung Beeinträchtigungen in der Gruppe der Depressionskranken zu existieren. Die explizite Verarbeitung, also die hier untersuchte Erkennungsleistung, scheint nicht gestört zu sein. Eine Schlussfolgerung dieser Ergebnisse könnte sein, dass an einer Depression Erkrankte keine Probleme haben, Affekte zu erkennen, sehr wohl aber diese nachzufühlen. Dies würde bedeuten, dass insbesondere die Empathiefähigkeit beeinträchtigt ist und durch die verminderte faziale Mimikry Schwierigkeiten in der sozialen Interaktion auftreten könnten, da das affektive „Mitschwingen“ des depressiven Interaktionspartners fehlt. Die Zusammenschau der Ergebnisse aus beiden Untersuchungsteilen würde in diesem Sinne der *Facial-Feedback-Hypothese* widersprechen, da die Probanden der Gruppe D zwar eine verminderte Mimikry aufweisen, dies jedoch nicht zu einer schlechteren Affekterkennung führt.

Die zweite Hypothese der Arbeit war:

Das Kindchenschema wirkt sich positiv auf die Erkennungsleistung beider Gruppen aus. Affekte werden in Kindergesichtern schneller und mit einer geringeren Fehlerrate erkannt.

Bei der Betrachtung der **ACC** fällt auf, dass beide Gruppen Affekte in Kindergesichtern mit einer geringeren Treffergenauigkeit erkennen. Die ACC in der Grundgesamtheit für die Kindergesichter beträgt 86.6 %, während sie für Erwachsenengesichter 90.8 % beträgt. Der Haupteffekt des Faktors Kindchenschema ist signifikant. Wird ein Affekt von einem Kind präsentiert, führt dies zu einer schlechteren Erkennungsrate. Auch die Interaktionen zwischen den Faktoren Kindchenschema und Gruppe, Kindchenschema und Affekt sowie die Dreifachinteraktion der Faktoren sind signifikant.

Wird ein Affekt von einem Erwachsenengesicht präsentiert, erzielt in der Untersuchung die Gruppe der depressiven Probanden signifikant höhere Erkennungsraten als die Kontrollgruppe. Bei der Präsentation durch ein Kindergesicht gibt es keinen signifikanten Unterschied. Nur in Gruppe D

werden Erwachsenengesichter signifikant besser erkannt als die Kindergesichter. Die Erkennungsleistung übertrifft hier mit 93.3 % auch die Vergleichswerte der Gruppe K (Erwachsen 88.3 %, Kind 87.1 %). In der Kontrollgruppe findet sich kaum ein Unterschied in der Erkennung von Kinder- oder Erwachsenengesichter. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass bei Vorhandensein einer Depression insbesondere Schwierigkeiten bestehen, Affekte in Kindergesichtern richtig zu deuten, während sich dieser Effekt bei Erwachsenengesichtern nicht zeigt.

Werden die einzelnen Basisaffekte von Kindern präsentiert, führt dies bei den meisten Affekten zu einer schlechteren Erkennungsleistung. Für die Affekte Trauer und Wut ist dieser Effekt signifikant. Insgesamt zeigt sich, dass der Faktor Kindchenschema einen negativen Einfluss auf die Erkennungsleistung hat. Lediglich die Affekte Ekel und Überraschung werden häufiger korrekt in den Kindergesichtern erkannt, jedoch nicht signifikant. Bei Freude ist die Erkennungsleistung gemessen an der ACC nahezu gleich.

Auch im Hinblick auf die Reaktionszeit **RT** bzw. **RTcor** zeigt sich der negative Einfluss des Faktors Kindchenschema. Die Reaktionszeit ist für die Kindergesichter signifikant länger. Es gibt keine signifikante Interaktion der Faktoren Kindchenschema und Gruppe, in beiden Gruppen findet sich eine längere Reaktionszeit für die Kindergesichter. Jedoch ist die Interaktion der Faktoren Kindchenschema und Affekt signifikant. Bis auf Angst werden alle Affekte signifikant langsamer erkannt, wenn sie von Kindern präsentiert werden. Angst hingegen wird signifikant schneller erkannt. Auch für **RTcor** ist die Dreifachinteraktion signifikant.

Für die Reaktionssicherheit **RSIcor** gelten ähnliche Bedingungen. Im Mittel benötigen alle Probanden mehr Zeit, um ihre Entscheidung zu treffen, wenn ein Kindergesicht gezeigt wird. Eine signifikante Interaktion von Kindchenschema und Gruppe existiert jedoch nicht. Deskriptiv zeigen sich auch für die weiteren Interaktionen ähnliche Ergebnisse wie bei den Reaktionszeiten, jedoch sind weder die Interaktion von Kindchenschema und Affekt noch die Interaktion aller drei Faktoren signifikant.

Zusammenfassend muss somit auch die zweite Hypothese abgelehnt werden. Affekte werden in Kindergesichtern entgegen der ursprünglichen Annahme nicht besser, sondern sogar schlechter erkannt. Dies trifft sowohl auf die Trefferquote als auch auf Reaktionszeit und Reaktionssicherheit zu. In beiden Versuchsgruppen werden die gezeigten Affekte in Kindergesichtern mit einer schlechteren Trefferquote und längerer Reaktionszeit erkannt. Über die Ursachen hierfür kann aufgrund der gerichteten Hypothese nur spekuliert werden. Der Faktor Kindchenschema wirkt sich somit nicht begünstigend auf die Erkennung auf, sondern könnte als Distraktor wirken. So könnten die kindlichen Gesichtsmerkmale eine Bindungsreaktion im Betrachter auslösen, wodurch dieser länger mit seinem Blick auf dem Kindergesicht verweilt. Leibenluft et al. (2004) konnten in einer MRT-Studie zeigen,

dass bei Müttern bei der Betrachtung von Kinder- und Erwachsenengesichtern verschiedene Hirnareale aktiviert werden. Auch in der EEG-Studie von Proverbio et al. (2011) zeigen sich solche Effekte. In der neben dem PCFAE durchgeführten fazialen EMG-Messung von Schmitz-Urban (2020) zeigen alle Probanden gruppenübergreifend eine signifikant erhöhte Aktivität des M. zygomaticus major bei Trauer, Ekel, Wut und Überraschung, wenn die Affekte von einem Kind präsentiert wurden. Jansen (2018) konnte im Rahmen seiner Untersuchung eine veränderte EEG-Aktivität bei der Betrachtung der Kindergesichter nachweisen. Dabei konnte er eine verlängerte Latenz und Amplitude des N170-Potentials nachweisen. Als ereigniskorreliertes Potential scheint die N170-Amplitude spezifisch für die Betrachtung menschlicher Gesichter zu sein (Bentin et al. 1996). Beim Betrachten invertierter Gesichter oder sog. *Scrambled Faces* verlängert sich die Latenz und es zeigt sich eine vergrößerte Amplitude (Bentin et al. 1996; Itier und Taylor 2004). Diese Veränderungen können ein Ausdruck des erhöhten kognitiven Ressourcenbedarfs bei der Gesichtserkennung und Gesichtsverarbeitung sein, was zu verlängerten Erkennungs- und Reaktionszeiten, wie sie in der vorliegenden Studie beobachtet wurden, führen kann.

Gesichter, die dem Kindchenschema entsprechen, lösen in den Betrachtern Fürsorgewünsche aus, die mit einer gesteigerten, wahrgenommenen Attraktivität und Aufmerksamkeit einhergehen (Brosch et al. 2007; Alley 1983b; Karraker und Stern 1990). Hierzu gehört auch eine verlängerte Betrachtungsdauer (Power et al. 1982; Hildebrandt und Fitzgerald 1978). Diese automatisiert ablaufenden Vorgänge könnten mit der Taskerfüllung konkurrieren, indem eine Bindungsreaktion ausgelöst wird und die Probanden mit ihrem Blick unbewusst länger auf dem Kindergesicht verweilen möchten.

4.3 Weitere Ergebnisse des Test of Perceptual Competence of Facial Affect Expression

Ausgehend von den Ergebnissen des PCFAE für ACC, RTcor und RSICor müssen die beiden Hypothesen dieser Untersuchung abgelehnt werden, da sich keine signifikanten Defizite bei der Affekterkennung in der Gruppe der depressiven Probanden zeigen und auch die Kindergesichter schlechter erkannt werden. Auch wenn sich kein signifikanter Effekt des Zwischensubjektfaktors Gruppe zeigt, existieren jedoch signifikante Einflüsse der Innersubjektfaktoren und signifikante Interaktionen.

Sowohl für die ACC als auch für die RTcor und RSICor zeigt sich ein signifikanter Effekt des Faktors Affekt. Die unterschiedlichen Erkennungsraten und -zeiten der einzelnen Basisaffekte sprechen dafür, dass diese unterschiedlich schwierig zu identifizieren sind. Hierbei zählen Freude,

Überraschung, Trauer und Wut zu den leichter zu erkennenden Affekten, während Angst und Ekel schlechter erkannt werden. Die Reaktionszeit für korrekte Antworten RT_{cor} ist für Freude und Überraschung geringer als für die übrigen Affekte. Mit Ausnahme von Überraschung und Ekel sind auch die paarweisen Vergleiche signifikant. Somit benötigen die Probanden eine längere Zeit, um potenziell anhedonische Affekte richtig zu erkennen. Die Reaktionssicherheit RSI_{cor} ist nur für Freude signifikant besser für die übrigen Affekte. Diese Ergebnisse sind konsistent mit anderen Untersuchungen des PCFAE von Sina Hahn (2016) und Peter Richter (2018). Eine signifikante Interaktion zwischen den Faktoren Affekt und Gruppe existiert nicht, sodass davon ausgegangen werden muss, dass die Gruppen nicht unterschiedlich auf die einzelnen Affekte reagieren.

Bezüglich des Einflusses des Faktors Kindchenschema zeigt sich ein signifikanter Haupteffekt bei allen vier Performanceparametern inkl. RT_{quot} . Alle Probanden machen mehr Fehler bei der Identifikation von Affekten in Kindergesichtern und benötigen dafür auch signifikant mehr Zeit. Bei Hahn (2016) zeigt sich kein signifikanter Effekt des Kindchenschemas. In der Stichprobe von Richter (2018) wird ein mittlerer Effekt des Faktors berichtet. Eine signifikante Interaktion zwischen Kindchenschema und Gruppe existiert nur für die ACC, beide Gruppen machen bei der Identifikation der Kindergesichter signifikant mehr Fehler. Gruppe D scheint hiervon aber stärker betroffen zu sein als Gruppe K. Die Interaktion der Faktoren Kindchenschema und Affekt ist für die Parameter ACC und RT_{cor} signifikant. Hier werden Trauer und Wut in den Kindergesichtern signifikant schlechter erkannt. Eine denkbare Erklärung hierfür könnte sein, dass insbesondere die aversiven Affekte in den Kindergesichtern als Distraktor wirken und eine Bindungsreaktion im Betrachter auslösen, da sie einen affektiven Zustand des Kindes darstellen, der von einem Erwachsenen reguliert werden muss. Die verlangsamte Erkennung der aversiven Affekte im Kindergesicht könnte auch einen protektiven Faktor darstellen. Durch die langsamere Verarbeitung könnte eine negative Reaktion des Erwachsenen wie Aggression oder Ablehnung behindert und so ein fürsorgliches Verhalten begünstigt werden. Eine schlechtere Erkennungsleistung insbesondere dieser Affekte wäre jedoch von Nachteil für das Kind, insbesondere wenn es sich um einen Säugling handelt, der zur Affektregulation auf eine Bezugsperson und ihr adäquates Eingehen auf seine Affekte angewiesen ist. Bezogen auf die RT_{cor} sind alle Unterschiede signifikant. Erwähnenswert ist hierbei, dass die RT_{cor} für Angst signifikant geringer ausfällt, während sie für die übrigen Affekte länger ist. Auch hier kann argumentiert werden, dass durch das Kindchenschema und die ausgelöste Bindungsreaktion die Reaktionszeit verlangsamt sein kann. Dass die Reaktionszeit für Angst geringer ausfällt, könnte ein Hinweis darauf sein, dass anhedonische Affekte schnell erkannt werden müssen, damit diese schnell reguliert werden können. Dies würde die emotionale Entwicklung und die Bindung zur Bezugsperson eines Kindes positiv beeinflussen. Jedoch zeigt sich ein solcher Effekt nicht für Trauer. Eine andere mögliche Erklärung könnte in einer besonderen Bedeutung von Angst als Affekt liegen. So könnte eine schnelle Identifikation von Angst

in einem Gesicht der Erkennung von Gefahrenquellen dienen und somit das Überleben sichern. Dieser Erklärungsansatz wäre jedoch nur wahrscheinlich, wenn Angst insgesamt als Affekt eher schnell erkannt würde, was in den vorliegenden Daten nicht der Fall ist.

Die Dreifachinteraktion der Faktoren Gruppe, Affekt und Kindchenschema ist für ACC und RTcor signifikant. Betrachtet man die ACC, werden Erwachsenengesichter grundsätzlich häufiger richtig erkannt. Freude wird von beiden Gruppen in beiden Altersstufen gleich gut erkannt. In den paarweisen Vergleichen macht die Depressionsgruppe bei der Erkennung des ängstlichen Erwachsenen signifikant weniger Fehler. In der Kontrollgruppe wird Ekel bei Kindern besser erkannt und Wut schlechter. Die Reaktionszeiten für korrekte Antworten fallen für die Erwachsenengesichter meist signifikant kürzer aus. Abweichend davon zeigt sich in der Depressionsgruppe eine schnellere Erkennung von Angst, wobei dieser Unterschied nicht signifikant ist. In der Kontrollgruppe ist dieser Effekt jedoch signifikant. In Studien, die die Identifikation affektiver kindlicher Gesichtsausdrücke bei depressiven Müttern untersuchen, zeigt sich eine signifikant schlechtere Erkennungsleistung bei Freude im Vergleich zur Kontrollgruppe (Arteche et al. 2011). Bei Arteche zeigte sich außerdem ein Trend, dass die depressiven Probanden rein deskriptiv Freude bereits bei einer niedrigeren Affektausprägung (entspricht RTcor) erkennen, als die Kontrollgruppe. Ein solcher Trend zeigt sich im PCFAE jedoch nicht. Broth et al. (2004) können in ihrem Experiment kein Defizit der Erkennungsrate bei den von ihnen untersuchten depressiven Müttern nachweisen, auch zeigt sich kein Zusammenhang zwischen der Erkennungsrate und der Interaktionsqualität mit dem eigenen Kind. Gil et al. (2011) haben in ihrer Arbeit Mütter, welche an einer postpartalen Depression litten, untersucht und ihnen sowohl Darstellungen affektiver Gesichtsausdrücke von Erwachsenen als auch Säuglingen gezeigt. Es zeigte sich, dass die Bewertung der von Erwachsenen präsentierten Affekte nicht durch den Grad der Depressivität beeinflusst wurde. In Bezug auf die Kindergesichter zeigte sich eine Korrelation von Depressivität und Erkennungsleistung in dem Sinne, dass neutrale Gesichtsausdrücke als weniger neutral und trauriger bewertet wurden, je schwerer die depressive Symptomatik war. Für Freude zeigte sich kein solcher Zusammenhang. Auch wenn hier lediglich die Intensität eines präsentierten Affekts bewertet werden sollte und ausschließlich depressive Probandinnen getestet wurden, zeigt sich eine ähnliche Tendenz wie in der vorliegenden Studie, dass Affekte in Kindergesichtern anders wahrgenommen werden als in Erwachsenengesichtern und dabei auch die Intensitätswahrnehmung beeinträchtigt sein kann.

4.4 Dimberg-Rating

Im Experiment zum emotionalen Nachempfinden soll der Proband angeben, mit welcher Intensität er selbst bei den dargestellten Gesichtern die sechs Basisaffekte sowie Interesse und Müdigkeit empfindet. Hier zeigt sich, dass die Probanden der Depressionsgruppe kein generelles Defizit bei der Intensitätswahrnehmung der Basisaffekte aufweisen. Beim Betrachten von Freude empfinden sie jedoch signifikant weniger Freude als die Probanden der Kontrollgruppe. Auch bei Überraschung empfinden sie signifikant weniger Freude. Beim Betrachten von traurigen Gesichtern empfinden sie ebenfalls weniger Trauer als die Kontrollgruppe, jedoch ist dieser Unterschied nicht signifikant. Somit scheinen die depressiven Probanden allenfalls leichte Defizite dabei aufzuweisen, die Affekte der gezeigten Personen nachzuempfinden. Die Ergebnisse des PANAS zeigen, dass die Probanden in Gruppe D sowohl im Allgemeinen als auch momentan signifikant mehr „negative“ und weniger „positive Affekte“ empfinden. Eine generelle Affektverflachung scheint also bei den Probanden in dieser Untersuchung nicht vorzuliegen, jedoch weisen die Ergebnisse auf eine grundsätzlich anhedonische Stimmungslage hin. Des Weiteren weisen die Ergebnisse des TAS-20 darauf hin, dass die depressiven Patienten in ihrer Selbstwahrnehmung Defizite dabei aufweisen, ihre eigenen Affekte zu benennen. Dies scheint sich aber nicht auf das empathische Nachempfinden im Dimberg-Rating auszuwirken.

Am Ende des Experiments geben die depressiven Probanden signifikant mehr Müdigkeit und weniger Interesse bei der Betrachtung der affektexpressiven Stimuli an. Zu Beginn des Experiments zeigt sich keine vermehrte Tagesschläfrigkeit der Probandengruppen. Die vermehrte Müdigkeit im Dimberg-Rating kann Ausdruck einer schnelleren Ermüdbarkeit in Gruppe D sein. Eine verminderte Leistungsfähigkeit und schnellere Erschöpfung stehen in engem Zusammenhang mit dem Vorhandensein einer Depression (Burt et al. 1995; Zhou et al. 2017; Afridi et al. 2011). Ebenso kann das verminderte Interesse an den Stimuli mit diesen Symptomen zusammenhängen und passt zu einem verminderten Interesse an sozialen Interaktionen und Anhedonie (Youngren und Lewinsohn 1980; Tse und Bond 2004). Beide Ergebnisse passen insofern gut zu einer ausgeprägten depressiven Symptomatik in Gruppe D, können aber auch eine Leistungsminderung im PCFAE bedingen, die nicht in der Affekterkennung als solche liegt.

4.5 Allgemeine Diskussion

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse konnten die beiden Hypothesen, dass an einer Depression Erkrankte in ihrer Affekterkennung eingeschränkt sind und dass affektexpressive Mimik in Kindergesichtern besser erkannt wird, nicht bestätigt werden.

In einer Meta-Analyse von 8 Studien zur Affekterkennung depressiver Probanden fanden Demenescu et al. (2010) signifikante Defizite bei einer mittleren Effektstärke. Auch Kohler et al. (2011) kommen in ihrer Meta-Analyse von 51 Studien zu einem ähnlichen Ergebnis.

Zur Erfassung der Depressivität wurden in bisherigen Studien verschiedene Kriterien genutzt. Leppänen et al. (2004) nutzten den BDI und auch PANAS, der mittlere BDI in der Depressionsgruppe lag mit 36.8 deutlich über dem Mittelwert in dieser Untersuchung (22.5). Jedoch wiesen Persad und Polivy (1993) in ihrem Experiment auch eine signifikant geringere Erkennungsleistung affektiver Gesichtsausdrücke nach, obwohl der mittlere BDI in der Depressionsgruppe nur bei 16.2 lag. Hale et al. (1998) ließen ihre Probanden schematische Gesichtszeichnungen bewerten, hier ordneten die depressiven Probanden neutralen oder mehrdeutigen Gesichtsausdrücken häufiger anhedonische Affekte zu. Der BDI lag in der Depressionsgruppe bei 27.8. Auch in der Untersuchung von Surguladze et al. (2004) hatte die Depressionsgruppe einen höheren BDI mit einem Mittelwert von 33.0. In der Untersuchung von Fieker et al. (2016) betrug der mittlere Score 25.2, es zeigte sich hier jedoch keine schlechtere Performance. Eine mögliche Ursache für die gute Performance der Depressionsgruppe im PCFAE könnte folglich in der moderaten depressiven Symptomatik liegen. Probleme bei der Identifikation von affektexpressiven Gesichtsausdrücken könnten möglicherweise erst ab einer schweren Symptomlast auftreten, sodass bei Probanden mit einem höheren BDI deutlichere Einschränkungen auftreten könnten.

In Bezug auf das verwendete Stimulusmaterial müssen einige wesentliche Unterschiede zu anderen Studien zur Erkennung affektiver Gesichtsausdrücke berücksichtigt werden. Zum einen die verwendeten Stimuli an sich, d.h. die Art der gezeigten Bilder und auch ihre Präsentationsweise. Bisher wurden fast ausschließlich entweder Erwachsenen- oder Kindergesichter präsentiert, nur wenige Untersucher präsentierten ihren Probanden Bilder von Kindern und Erwachsenen parallel (Gil et al. 2011; Pearson et al. 2010). Zurzeit hat sich vor allem das Bilderset von Ekman und Friesen (1976) (Gollan et al. 2010; Joormann und Gotlib 2006; Leppänen et al. 2004) durchgesetzt. Auch Izards (1971) Bilderset findet Verwendung (Zuroff und Colussy 1986; Surguladze et al. 2004). Ein anderes Set besteht aus digital anpassbaren, dreidimensionalen Stimuli (Gur et al. 2002). Einige Autoren entwickeln jedoch auch eigene Stimulussets für ihre Untersuchungen (Schepman et al. 2012; Bediou et al. 2005; Kan et al. 2004). Bei der Untersuchung mit Kindergesichtern wird häufig auf unterschiedliche Bildersets zurückgegriffen, die häufig auch neu für die Untersuchungen entwickelt werden. Pearson et al. (2010) verwendeten in ihrer Untersuchung etwa Fotos, welche sie aus dem Internet heraussuchten. Kringelbach und Kollegen (2008) nutzten Standbilder aus Videos von Säuglingen, welche sie zu diesem Zweck anfertigten. Ein validiertes Bilderset mit positiven, negativen und neutralen Gesichtsausdrücken wurde von Webb et al. (2018) entwickelt. Das Problem, welches

aus den vielen verschiedenen Bildersets resultiert, ist die fehlende Vergleichbarkeit der Ergebnisse. Zwar werden neu erstellte Materialien häufig, jedoch nicht immer, vorab validiert, es existieren trotzdem Unterschiede, z.B. in der Bildqualität (Farbe, Schwarz-Weiß), Diversität der abgebildeten Personen und Anzahl der verwendeten Stimuli. In Bezug auf die präsentierten Affekte sind die Sets häufig nicht vergleichbar. Bei Erwachsenengesichtern werden häufig die sechs Basisaffekte Angst, Ekel, Freude, Trauer, Überraschung und Wut verwendet (Kan et al. 2004; Douglas und Porter 2010; Gollan et al. 2010), einige verwenden zusätzlich weitere Gesichtsausdrücke wie Interesse, Verachtung, Scham oder neutrale Ausdrücke (Rubinow und Post 1992; Zuroff und Colussy 1986; Persad und Polivy 1993). Aufgrund einer fehlenden Instruierbarkeit und der Besonderheiten der emotionalen Entwicklung im Säuglingsalter beschränkt sich die Darstellung affektexpressiver Mimik bei Säuglingen häufig auf „positive“ und „negative“ Gesichtsausdrücke oder „neutrale“ Gesichtsausdrücke (Webb et al. 2018; Pearson et al. 2010). Um dieser Einschränkung Rechnung zu tragen und trotzdem den Einfluss des Kindchenschemas zu untersuchen, beinhaltet der PCFAE affektive Gesichtsausdrücke von Kindern zwischen 4 und 6 Jahren, da diese auf Instruktionen adäquat reagieren können, aber auch noch Merkmale des Kindchenschemas aufweisen.

Die Mehrheit der Studien zur Erkennung affektiver Gesichtsausdrücke nutzt statisches Stimulusmaterial wie die Bildersets von Ekman und Friesen (1976). Wenige Untersuchungen nutzen videoähnliche Sequenzen oder abgestufte Affektintensitäten. Kan et al. (2004) verwendeten Videos, bei denen sich der Affekt aus einem neutralen Gesichtsausdruck heraus aufbaut und anschließend wieder zurück zum neutralen Ausdruck wechselt. In dieser Studie zeigten die depressiven Probanden keine verminderte Erkennungsfähigkeit im Vergleich zur Kontrollgruppe. Auch Zwick und Wolkenstein (2017) nutzten Videos, in welchen sich der Gesichtsausdruck graduell aufbaut, zusätzlich wurde hier sogar ein faziales EMG abgeleitet. Die Probanden der Depressionsgruppe wiesen hier eine signifikant niedrigere Rate korrekt erkannter Stimuli ausschließlich für den Affekt Freude auf. Ein signifikanter Effekt des Faktors Gruppe zeigte sich in den EMG-Daten nicht. In einem ähnlich angelegten Experiment konnten Schaefer et al. (2010) ebenfalls keine signifikanten Defizite bei der Gruppe der Probanden mit einer unipolaren Depression nachweisen. Dies legt die Vermutung nahe, dass die Verwendung von dynamischem Stimulusmaterial in Form von sich kontinuierlich verändernden Gesichtsausdrücken zu einem Test mit niedrigem Schwierigkeitsniveau führen könnte. Daraus könnte abgeleitet werden, dass Probleme bei der Entschlüsselung von affektexpressiver Mimik sich vor allem auf statisch präsentierte Stimuli beziehen, jedoch bei einer höheren ökologischen Validität des Materials und ggf. auch in echten Sozialkontakten kompensiert werden können.

Häufig werden in den Studien mit statischem Stimulusmaterial nur affektive Gesichtsausdrücke mit voller Intensität genutzt. Einige Studien verwenden jedoch auch graduell abgestufte Intensitäten oder subtilere Gesichtsausdrücke. Bei Joormann und Gotlib (2006) zeigte sich, dass die Fehlerrate der Depressionsgruppe nicht signifikant größer war als in der Kontrollgruppe, lediglich die benötigte Intensität um einen Affekt richtig zu erkennen war höher. Surguladze et al. (2004) konnten einen signifikanten Haupteffekt des Faktors Gruppe nur für die Affekte Freude und Trauer nachweisen, wenn diese für lediglich für 100 ms präsentiert wurden, nicht jedoch bei einer längeren Präsentationszeit von 2000 ms. Hieraus könnte abgeleitet werden, dass ein erhöhter Schwierigkeitsgrad einen Einfluss auf die Ergebnisse des Tests haben kann. Eine weitere Implikation könnte sein, dass Probleme nicht bei der Identifikation der Basisaffekte auftreten, da diese aufgrund ihrer spezifischen Darstellung sehr leicht zu entschlüsseln sind, sondern sich vor allem bei mehrdeutigen Affekten oder einer weniger stark ausgeprägten Intensität entstehen. Dass Schwierigkeiten in der Depressionsgruppe vor allem bei geringerer Ausprägungsintensität auftreten, zeigte sich auch bei Gollan et al. (2010).

Verglichen mit anderen Studien weist der PCFAE sowohl Gemeinsamkeiten als auch Unterschiede im Testdesign auf. Auch die Stichproben dieser und vergleichbarer Studien unterscheiden sich, z.B. in der Symptomschwere gemessen am BDI. Bemerkenswert ist vor allem, dass nur wenige Untersuchungen dynamisches Stimulusmaterial verwenden und zumeist auf Fotografien, z. T. sogar auf Schwarz-Weiß-Aufnahmen zurückgegriffen wird. Die unterschiedlichen BDI-Summenwerte sollten bei der Interpretation der Ergebnisse besonders berücksichtigt werden, da andere Stichproben häufig höhere Scores aufweisen und relevante Beeinträchtigungen möglicherweise erst ab einer bestimmten Symptomschwere zutage treten.

4.6 Grenzen des Test of Perceptual Competence of Facial Affect Expression und Implikationen für weitere Untersuchungen

Der PCFAE weist in der hier verwendeten Version Stärken und Schwächen auf. Eine Schwäche des PCFAE liegt in seiner geringen Schwierigkeit. Richter beschreibt in seiner umfangreichen Testanalyse eine deutliche rechts- bzw. linksschiefe Verteilung der Leistungsmaße ACC und RT. In der von ihm untersuchten Referenzstichprobe wurden die Affekte somit häufig schnell und korrekt erkannt. Demzufolge weisen die Ergebnisse eine geringe Varianz auf, was auf einen Test mit geringer Schwierigkeit schließen lässt. Eine verlässliche Trennschärfe berichtet Richter nur für die RTcor, jedoch nicht für die ACC. Bei der ACC zeigen sich insbesondere für Freude Deckeneffekte. Hierdurch besteht die Möglichkeit, dass der PCFAE aufgrund seiner geringen Schwierigkeit mögliche Defizite bei

der Erkennung affektexpressiver Mimik nicht detektieren kann und hierfür nicht geeignet ist. (Richter 2018)

Auch das verwendete Stimulusmaterial muss kritisch betrachtet werden. Die für die Erwachsenengesichter verwendeten *Averages* enthalten jeweils zwischen sieben und dreizehn Einzelportraits der KDEF. Eines der Auswahlkriterien hierfür war eine möglichst hohe Validität in der Untersuchung von Goeleven et al. (2008). Das von Hahn (2016) und Müller (2020) erstellte Kindergesichtersset, welches für diese Arbeit nochmals erweitert und überarbeitet wurde, besteht jedoch pro Affekt nur aus jeweils vier bis zehn Einzelportraits. Insbesondere die Items „Mädchen Angst“, „Junge Angst“ und „Junge Ekel“ sind mit jeweils vier bzw. drei enthaltenen Einzelportraits aufgrund des geringen Grades der Entindividualisierung mit einem höheren Risiko für das Vorhandensein von Distraktoren und eine weniger idealtypische Affektdarstellung behaftet. Diese Annahme wird durch die schlechteren Erkennungsraten der betreffenden Items im PCFAE gestützt. Jedoch weisen auch die korrespondierenden Erwachsenengesichter tendenziell schlechtere Erkennungsraten auf. Für die Qualität des verwendeten Studienmaterials sprechen jedoch die guten Validierungsergebnisse des Bildmaterials durch Hahn (2016) und Richter (2018). So berichtet Hahn, dass etwa die Trefferquote des PSYCAFE die von anderen Bildersets wie etwa von Ebner, Riediger & Lindenberger (2010), Goeleven et al. (2008) und Palermo & Coltheart (2004) übersteige.

Eine weitere Schwäche des Studiendesigns könnte in der geringen ökologischen Validität des Untersuchungssettings in einem abgeschlossenen und reizarmen Raum liegen. Durch die Ausschaltung von Distraktoren der Umgebung könnte die Fokussierung auf den Task der Affekterkennung einfacher sein, wodurch Defizite nicht erkennbar werden. In natürlichen Situationen spielen sich die fazialen Aktivitäten um ein Vielfaches schneller ab und treten weniger idealtypisch und als Mischformen auf, was eine Erkennung zusätzlich erschweren kann. Im PCFAE werden jedoch nur idealtypische Affekte demonstriert, was die Erkennung vereinfacht. Auch andere Einflussfaktoren wie die spezifische Situation oder soziale Rollen und Beziehungen werden im Experimentalsetting ausgeschaltet, was sich sowohl negativ als auch positiv auf die Erkennungsleistung auswirken kann.

In Folgeuntersuchungen sollte die Schwierigkeit des PCFAE gesteigert werden, indem mit einer verkürzten Präsentationszeit gearbeitet wird, was gleichzeitig einer realistischeren Darstellung entspräche. Auch die Verwendung von Stimuli, welche nicht die volle Affektausprägung als Apex besitzen, könnten zu einer erhöhten Schwierigkeit beitragen, ebenso die Verwendung von Nicht-Basisaffekten, für die eine geringere allgemeine Erkennungskompetenz angenommen wird.

Bei der Messung der Reaktionszeit kann im PCFAE nicht abschließend differenziert werden, welche Faktoren eine verlängerte Latenz determinieren. Die gemessene Reaktionszeit für korrekte

Antworten RTcor besteht aus mindestens zwei Teilen: die Zeit, welche für die kognitive Verarbeitung und Entscheidungsfindung benötigt wird (die Erkennungszeit im engeren Sinne) sowie die motorische Reaktion als Initiation und Ausführung des Tastendrucks. Die Verwendung eines orientierenden Reaktionstests, wie sie in der Untersuchung durchgeführt wurde, dient dazu, grobe Defizite bei der motorischen Reaktionsfähigkeit zu erkennen. Bei Vorliegen einer verlängerten Reaktionszeit könnte es jedoch von Interesse sein, zwischen den zuvor genannten Zeitabschnitten zu differenzieren. Dies könnte mittels simultaner Ableitung eines EEG erfolgen. Denkbar wäre auch die zusätzliche Messung der Zeitspanne bis zur motorischen Aktivierung, z.B. durch zusätzliches Filmen der Probanden. Eine zusätzliche Untersuchung der spezifischen Aktivierung der fazialen Mimikry beim Betrachten affektexpressiver Mimik von Erwachsenen und Kleinkindern wurde in der vorliegenden Untersuchung von Schmitz-Urban (2020) durchgeführt. Hier zeigte sich in der Depressionsgruppe eine signifikant geringere Aktivierung typischer Gesichtsmuskeln beim Betrachten von Freude, Ekel und Wut. Trends zeigten sich auch bei Trauer, Angst und Überraschung. Eine erhöhte Latenz bis zur Muskelkontraktion fand sich jedoch nicht. Dies spricht für eine veränderte implizite Affektverarbeitung in der Gruppe D, welche sich in der fazialen Mimikry äußert, führt jedoch nicht zu Defiziten in der expliziten Affekterkennung, da dieselben Probanden in der PCFAE keine signifikanten Defizite aufweisen.

Missverständliche Instruktionen des PCFAE führten in der vorliegenden Untersuchung zu einem Drop-Out von Probanden. Ein Teil der Teilnehmer hatte die Überblendsequenzen nicht mittels Tastendrucks gestoppt. Im Nachhinein war es nicht mehr möglich, zu differenzieren, ob der Affekt nicht erkannt wurde, oder der Proband vergessen hatte, die Sequenz zu stoppen. Da hier keine sinnvolle Auswertung der Reaktionszeiten erfolgen konnte, mussten jene Probanden ausgeschlossen werden, bei welchen sich Schwierigkeiten bei der korrekten Beachtung der Instruktionen ergaben. Dies führte zu einer Verringerung der Grundgesamtheit in beiden Gruppen. Nachdem bei den folgenden Probanden noch einmal mündlich ausdrücklich auf die Nutzung der Stopp-Taste hingewiesen wurde, trat das Problem nicht mehr auf. Somit kann geschlussfolgert werden, dass die Ursache dieses Problems in den schriftlichen Instruktionen lag. In weiteren Studien sollte daher eine Anpassung der Instruktionen erfolgen oder ein Test-Trial zu Beginn eingeführt werden.

Anstatt die Erkennungsleistung anhand vorgegebener Entscheidungsmöglichkeiten zu testen, wäre es auch denkbar, Probanden frei antworten zu lassen. Hierbei wäre jedoch eine quantitative Auswertung aufgrund nicht standardisierter Antwortmöglichkeiten nur eingeschränkt möglich. Auch die Verwendung von Kontrollstimuli, etwa neutralen Gesichtsausdrücken oder Affekten, welche nicht zu den vorgegebenen Antworten passen, wäre möglich, um z.B. ein negatives Bias in der Affektwahrnehmung depressiver Probanden zu erfassen. Dies würde jedoch eine quantitative

Auswertung deutlich erschweren, da hier eine deutlich größere Variabilität der Antworten zu erwarten ist, welche sich nicht auf die sechs Basisaffekte beschränkt.

In der zugrundeliegenden Stichprobe wurde nicht erfasst, wie häufig die Probanden Kontakt zu Kindern hatten. Es hat sich gezeigt, dass Affekte in Gesichtern von Gleichaltrigen besser identifiziert werden als von Mitgliedern anderer Altersgruppen (Anastasi und Rhodes 2005). Es wäre also möglich, dass die untersuchten Probanden wenig Kontakt zu Kleinkindern haben und deswegen die Erkennungsleistung der Kinderstimuli schlechter ist. Um diese Theorie zu überprüfen wäre es notwendig, die Kontakthäufigkeit zu Kleinkindern abzufragen. Ebenso wäre es möglich, den PCFAE – ggf. in einer vereinfachten Version – an Kleinkindern zu testen. Sollte sich der PCFAE mit den Bildern des PSYCAFE bei Kindern als valide erweisen, wäre ein Einsatz in der psychotherapeutischen Prävention und Therapie von Kindern denkbar, etwa als Screening- oder Trainingsinstrument im Bereich von Depression, Asperger Autismus oder anderen Psychopathologien.

Ein weiterer möglicher Einflussfaktor auf die Erkennungsleistung kann bei Frauen der aktuelle Hormonstatus im Rahmen des Menstruationszyklus sein. Derntl et al. (2008) konnten zeigen, dass Frauen in der Follikelphase eine signifikant bessere Affekterkennung aufwiesen. Auch Guapo et al. (2009) fanden einen Einfluss insbesondere des Östrogenniveaus auf die Affekterkennung. In Folgeuntersuchung sollte demnach auch bei weiblichen Probanden abgefragt werden, in welchem Zykluszeitpunkt sie sich aktuell befinden und ob mit einer hormonellen Methode verhütet wird. Für zukünftige Untersuchungen mit dem PCFAE sollten weitere Kofaktoren erfasst und kontrolliert werden, um weitere mögliche Einflüsse auf die Affekterkennungsleistung aufzudecken und somit die Aussagekraft des PCFAE weiter zu optimieren.

Anhang

Anhang 1 Probandeninformation und Einverständniserklärung

**Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie
der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

Probandeninformation

Sehr geehrte Probandin, sehr geehrter Proband,

wir würden Sie gerne zur Teilnahme an einer wissenschaftlichen Studie zur Wahrnehmung von emotionalen Gesichts-Ausdrücken einladen. Ihre Teilnahme ist selbstverständlich völlig freiwillig und Sie können zu jeder Zeit ohne Angabe von Gründen von der Teilnahme zurücktreten. Alle von uns erhobenen Daten werden in pseudonymisierter (verschlüsselter) Form passwortgeschützt elektronisch gespeichert und genau wie Patientenakten archiviert. Nach endgültigem Abschluss der Studie und nach Ablauf der gesetzlichen Mindestarchivierungszeit (10 Jahre) werden persönliche Daten wieder gelöscht. Es gilt die ärztliche Schweigepflicht. Im Folgenden werden wir Sie näher über die Studie informieren.

Für die Teilnahme an der Studie erhalten Sie eine Aufwandsentschädigung i.H.v. 20,- Euro. Bitte beachten Sie, dass eine Bar-Auszahlung nicht möglich ist. Damit wir nach Abschluss der Untersuchung die Überweisung auf Ihr Konto durchführen können, füllen Sie bitte den angehängten Antrag auf Aufwandsentschädigung aus.

Information über das Ziel der Untersuchung

In dieser Untersuchung geht es um die Wahrnehmung von Gesichtsausdrücken.

Es soll überprüft werden, ob es Unterschiede in verschiedenen Bereichen des Erkennens und der Verarbeitung von Gesichtsausdrücken gibt. Die durchgeführten Messungen sind nicht invasiv und stellen keine gesundheitliche Gefährdung dar. Die Untersuchung kann durch das Anbringen der Elektroden zu einer minimalen Reizung der Haut führen und zudem etwas anstrengend sein, da zahlreiche Gesichter hinsichtlich des emotionalen Ausdrucks beurteilt werden müssen. Zusätzlich werden Ihnen verschiedene Fragebögen vorgelegt, die Persönlichkeitsmerkmale ermitteln; so soll erfasst werden, wie die Persönlichkeitsmerkmale die Emotionserkennung beeinflussen.

Informationen über den Ablauf der Untersuchung

Die Untersuchung findet an folgender Adresse statt:

LVR-Klinikum Düsseldorf
Kliniken der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Bergische Landstraße 2
40629 Düsseldorf
Gebäude 19, 2. Etage, Raum 22

Gesamtdauer: ca. 90-120 Minuten

Termin: einmalig nach Vereinbarung, bis Herbst 2017

Es werden entindividualisierte Gesichter (Portraitaufnahmen) von Erwachsenen und Kindern auf einem Bildschirm präsentiert.

Die Wahrnehmungsaufgabe findet am Computer statt. Es sind keine Computerkenntnisse erforderlich. Während der Aufgabe werden verschiedene Körpersignale gemessen. Diese Messungen sind vollkommen schmerzfrei und in keiner Weise gefährlich. Sie entsprechen in etwa dem, was auch der Hausarzt macht, wenn er ein EKG ableitet. Es werden oberflächlich bioelektrische Signale (EMG) gemessen. Dies geschieht mit Hilfe kleiner Elektroden die mit einer Paste gefüllt sind. Diese Paste lässt sich rückstandslos mit Wasser und Seife entfernen.

In einem Einführungsgespräch zeigen wir Ihnen das Studienzimmer und die Geräte (PC, Elektroden etc.), erklären den Untersuchungsablauf und beantworten Ihnen die bestehenden offenen Fragen. Es wird geklärt, ob nichts gegen die Untersuchungsdurchführung bei Ihnen spricht (z.B. akute neurologische Erkrankung, Beeinträchtigungen der Gesichtsmuskulatur wie z.B. eine Behandlung mit Botulinumtoxin im Messbereich oder eine Lähmung der Gesichtsnerven).

Nach dieser ausführlichen Vorbereitung und Aufklärung überprüfen wir mittels einer Visustafel Ihre Sehschärfe. Außerdem werden wir mittels zweier kurzer Tests Reaktionsfähigkeit (Stift auffangen) und die normale Funktionsfähigkeit eines relevanten Gesichtsnerven, den N. facialis, testen (Mimik). Dann legen wir Ihnen einen kurzen Befragungsbogen zu Ihrer Person und Krankengeschichte, sowie die ersten beiden Fragebögen vor. Anschließend werden Sie gebeten, sich in den dafür vorgesehenen Stuhl am Untersuchungsplatz zu setzen und eine bequeme Haltung einzunehmen.

Die für die Ableitung nötigen Elektroden werden von Frau Sophie Kriwitzkij, Herrn Ingo Schmitz-Urban oder Mitarbeitern angebracht; dies kann bis max. 30 Min. dauern. Als Folge der Elektrodenanbringung können kleine Hautreizungen oder Druckstellen entstehen, welche sich innerhalb kurzer Zeit wieder zurückbilden.

Dann beginnt die Untersuchung mit dem folgenden Ablauf:

Zunächst werden Bildsequenzen (Dauer: je ca 21 Sekunden) präsentiert, in denen das Bild von neutralem zu emotionalem Gesichtsausdruck überblendet. Sobald Sie glauben, die Emotion erkannt zu haben, bedienen Sie schnellstmöglich eine Reaktionstaste und wählen in einer vorgegebenen Liste die zutreffende Emotion aus. Sowohl für Kinder- als auch für Erwachsenenportraits wird dieser Test durchgeführt.

In einem zweiten Schritt werden kürzere Videosequenzen von Gesichtsausdrücken (Dauer: ca 3 Sekunden) präsentiert. Hierbei ist Ihre Aufgabe, sich das Material passiv anzuschauen und auf sich wirken zu lassen. Auch in diesem Test befinden sich sowohl Kinder- als auch Erwachsenenbilder. Hierbei werden mittels Elektroden bioelektrische Signale abgeleitet.

Zuletzt bitten wir Sie, die gezeigten Bilder danach zu bewerten, was Sie beim Betrachten fühlen. Außerdem wird mittels eines Tests ermittelt, inwiefern Sie prominente Gesichter erkennen können.

Nach der Messung bitten wir Sie, die restlichen Fragebögen auszufüllen. Außerdem erhalten Sie von uns ein Traumtagebuch, in welches Sie in den nächsten 14 Tagen zuhause drei Ihrer Träume festhalten sollen. Bitte senden Sie das ausgefüllte Traumtagebuch in dem vorfrankierten Umschlag an das Klinische Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie zurück.

Falls Sie Patient in der LVR-Klinik sind, entbinden Sie Ihre behandelnden Ärzte gegenüber Herrn Schmitz-Urban/Frau Kriwitzkij im Rahmen dieser Studie von ihrer Schweigepflicht bezüglich Vorerkrankungen, der psychometrischen Testung bei Ihrer Aufnahme und Medikamenteneinnahme. Selbstverständlich unterstehen Herr Schmitz-Urban/Frau Kriwitzkij ihrerseits der ärztlichen Schweigepflicht.

Am Untersuchungstag sind Sie für die An- und Abreise sowie für den Aufenthalt vor Ort über eine Wege-Unfallversicherung versichert.

Versicherungsscheinnummer, Versicherungsunternehmen:

50 061 964/235, SV Sparkassenversicherung

Einverständniserklärung zur Untersuchung

Ich habe die Probandeninformation gelesen und verstanden. Mir ist bekannt und ich bin einverstanden, dass bei dieser Studie personenbezogene Daten, insbesondere medizinische Befunde, über mich erhoben, gespeichert und ausgewertet werden sollen. Die Verwendung der Angaben über meine Gesundheit erfolgt nach gesetzlichen Bestimmungen und setzt vor der Teilnahme an der Studie folgende freiwillig abgegebene Einwilligungserklärung voraus, d.h. ohne die nachfolgende Einwilligung kann ich nicht an der Studie teilnehmen.

Einwilligungserklärung zum Datenschutz

1) Ich erkläre mich damit einverstanden, dass im Rahmen dieser Studie erhobene Daten, insbesondere Angaben über meine Gesundheit (einschließlich eingenommener Medikamente und Vorerkrankungen), erhoben, in Papierform oder auf elektronischen Datenträgern im LVR-Klinikum Düsseldorf aufgezeichnet und gespeichert werden. Außerdem können durch die Untersucher routinemäßig im LVR-Klinikum erhobene Laborwerte (z.B. Schilddrüsenwerte, Medikamentenspiegel) eingesehen werden. Sofern gesetzlich nicht etwas Anderes vorgesehen ist, haben nur die Untersucher und die Projektmitarbeiter des Klinischen Instituts für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie des Universitätsklinikums Düsseldorf Zugang zu den vertraulichen Daten, in denen ich namentlich genannt werde. Die physiologischen Daten werden mit dem Computer aufgezeichnet, ausgewertet und gespeichert. Dies geschieht in pseudonymisierter (verschlüsselter) Form. Die Daten sowie die Ergebnisse der Fragebögen werden pseudonymisiert abgelegt. Die Bearbeitung der Daten erfolgt ausschließlich zu statistischen und wissenschaftlichen Zwecken. Durch Unterzeichnung der Einverständniserklärung genehmige ich

die Aufbewahrung der Untersuchungsergebnisse bis zur Beendigung der Untersuchungsreihe. Soweit erforderlich, dürfen die erhobenen Daten pseudonymisiert innerhalb des Klinischen Institutes für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie der Universitätsklinik Düsseldorf weitergegeben und für Zwecke der wissenschaftlichen Auswertung und Publikation verwendet werden.

2) Ich bin darüber aufgeklärt worden, dass ich meine Einwilligung in die Aufzeichnung, Speicherung und Verwendung meiner Daten jederzeit widerrufen kann. Bei einem Widerruf werden meine Daten unverzüglich gelöscht.

3) Ich erkläre mich damit einverstanden, dass meine Daten nach Beendigung oder Abbruch der Studie 10 Jahre aufbewahrt werden. Danach werden meine personenbezogenen Daten gelöscht.

Ort, Datum

Name des Probanden in Druckbuchstaben

Name des Untersuchungsleiters in Druckbuchstaben

Unterschrift des Probanden

Unterschrift des Untersuchungsleiters

Kontakt

Bei Rückfragen können Sie sich unter ingo.schmitz-urban@uni-duesseldorf.de an Herrn Ingo Schmitz-Urban oder unter sophie.kriwitzkij@uni-duesseldorf.de an Frau Sophie Kriwitzkij wenden. Ein weiterer Ansprechpartner ist Herr Dr. Ralf Schäfer, (Kontakt: Tel (0211) 811 8308; Email: Schaefra@uni-duesseldorf.de).

Anhang 2 Anamnesebogen

Probandencode: _____

Anamnesebogen

Datum: _____

- 1) Wie alt sind Sie?
_____ Jahre

- 2) Welches Geschlecht haben Sie?
 weiblich männlich

- 3) Was ist ihr höchster Bildungsabschluss?
 Hauptschule Realschule Abitur FH/Universität

- 4) Haben Sie Geschwister? Wie alt sind Ihre Geschwister?
 nein
 ja (Anzahl, Alter, Geschlecht) _____

- 5) Sind bei Ihnen Erkrankungen bekannt (auch psychische Erkrankungen, Sucht)?
 nein
 ja, folgende _____

- 6) Nehmen Sie zurzeit regelmäßig Medikamente ein?
 nein
 ja, folgende _____

- 7) Haben Sie heute Medikamente eingenommen?
 nein
 ja, folgende _____

- 8) Reaktionstest (Stift)
 - o.B. * pathologisch

- 9) Sehtest
 - o.B. * pathologisch

- 10) Neurologische Untersuchung d. N. facialis
 - o.B. * pathologisch

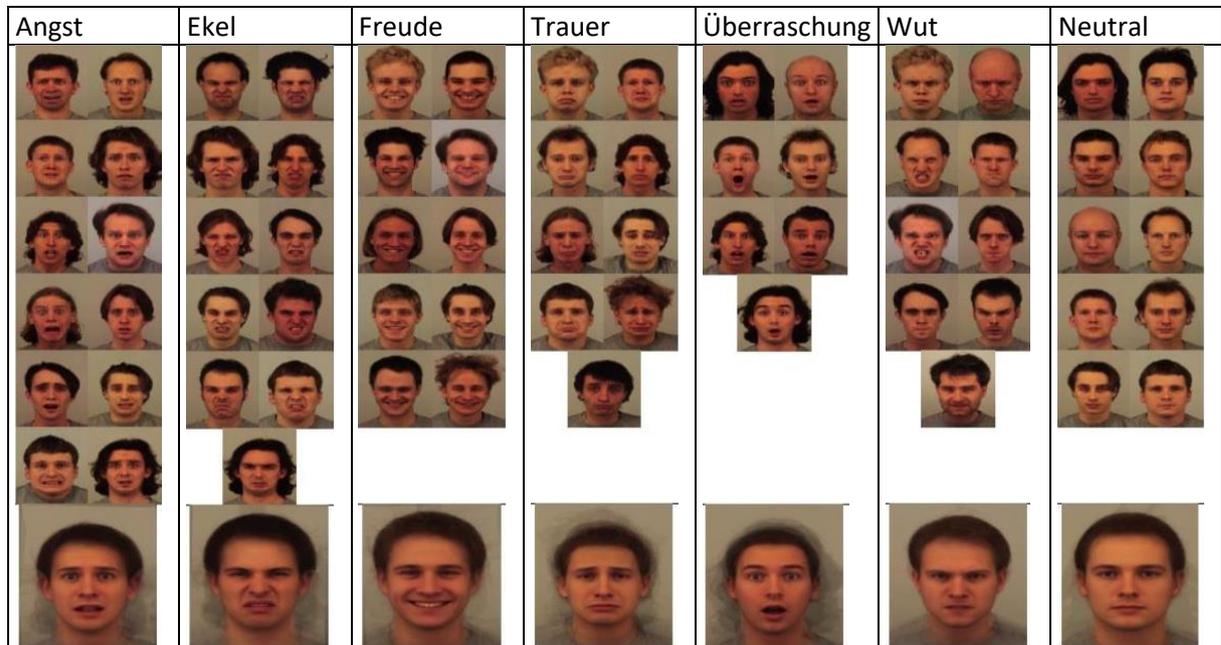
- 11) Gesichtserkennung berühmter Persönlichkeiten
 - durchgeführt

- 12) Sonstiges, Fragen

*o.B. = ohne Befund

Anhang 3 Stimulusmaterial Erwachsene

Ausgangsbilder „Erwachsen männlich“ und „Erwachsen weiblich“ der KDEF sortiert nach Basisemotion sowie neutraler Gesichtsausdruck und gemittelttes Average mit voller Affektausprägung (unterste Reihe).



Anhang 4 Stimulusmaterial Kinder (PSYCAFE)

Gemittelte Averages „Kind männlich“ und „Kind weiblich“ sortiert nach Basisemotion sowie neutraler Gesichtsausdruck. In Klammern findet sich die Anzahl der zugrundeliegenden Einzelbilder. Die Ausgangsbilder sind aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht dargestellt.

Angst (3)	Ekel (9)	Freude (12)	Trauer (12)	Überraschung (10)	Wut (7)	Neutral (14)
						

Angst (5)	Ekel (10)	Freude (15)	Trauer (10)	Überraschung (15)	Wut (12)	Neutral (15)
						

Theaterworkshop



Liebe Eltern,

Für ein Forschungsprojekt der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf suchen wir Kinder im Alter von 4 bis 6 Jahren, die an einem Theaterworkshop teilnehmen möchten. Die Teilnahme ist kostenfrei.

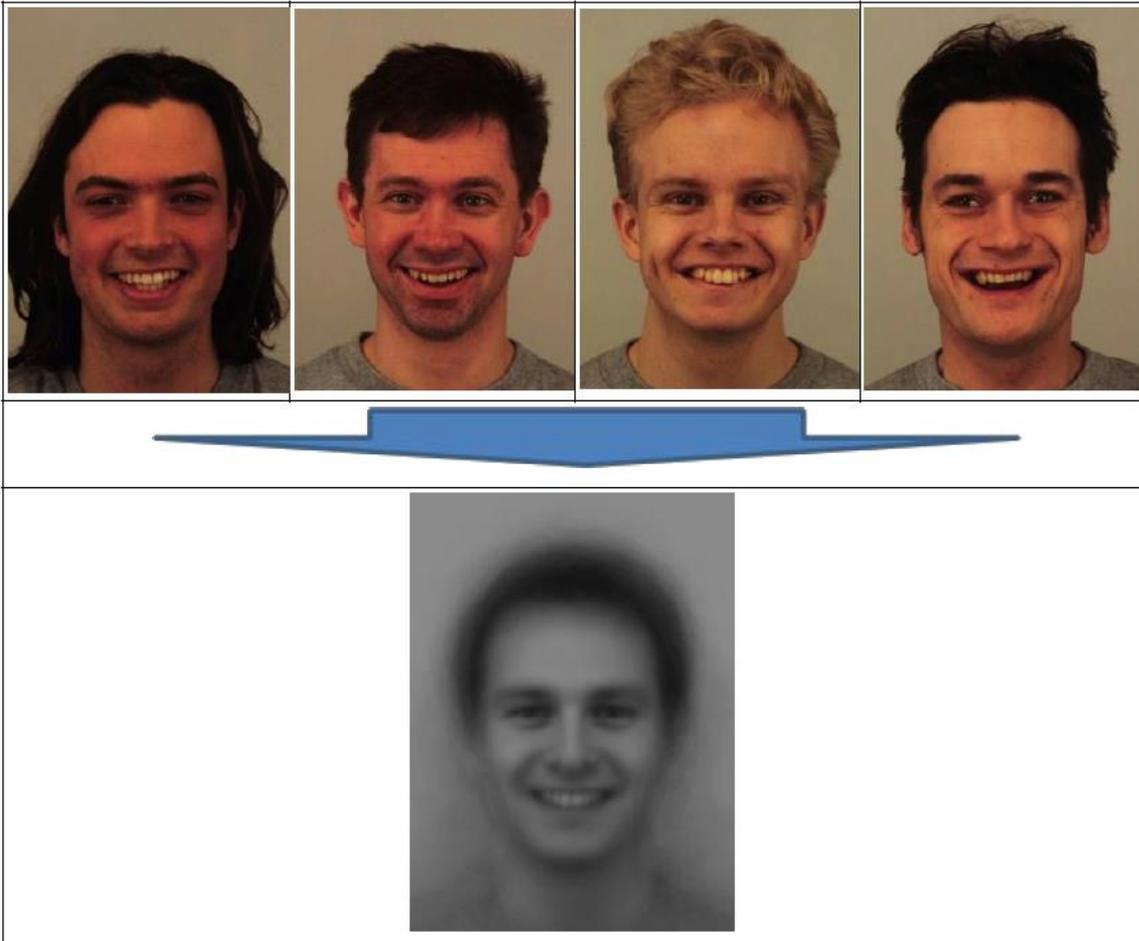
- Termin: Samstag, 09.01.2016
- Zeit: 11-14 Uhr
- Ort: Kindergarten Chrysantus und Daria, Haan
- ca. 10 Teilnahmeplätze pro Workshop
- kostenloses und spielerisches Schauspieltraining
- kostenlose professionelle Fotos von Ihren Kindern
- für gesunde Snacks und Getränke während der Workshops ist gesorgt.

Die Fähigkeiten emotionale Zustände auszudrücken, zu erkennen und zu verstehen gehören zu den wichtigsten sozialen Fertigkeiten des Menschen. Fehlen diese Kompetenzen oder sind sie beeinträchtigt, können hieraus verschiedenste nicht nur soziale, sondern auch psychische sowie körperliche Beeinträchtigungen resultieren.

Eine Möglichkeit zur Erforschung dieser Kompetenzen ist die Verwendung von Bildersets, welche sich aus Fotografien unterschiedlicher Gesichtsausdrücke zusammensetzen. Für Erwachsene und Jugendliche sind solche Bildersets bereits vorhanden, nicht aber für Kinder im Alter von 4-6 Jahren. Diese Lücke soll durch das Projekt PSYCAFE (Picture-Set Of Young Childrens Affective Expression) geschlossen werden.

Hierfür lernen Ihre Kinder im Rahmen eines Kindertheaterworkshops spielerisch die sechs sogenannten „Basisemotionen“ (Ärger, Angst, Freude, Ekel, Trauer, Überraschung) und einen neutralen Gesichtsausdruck mimisch darzustellen. Geleitet wird dieser Theaterworkshop von dem Arzt Ingo Schmitz-Urban und der Medizinstudentin Sophie Kriwitzkij, unterstützt von der Schauspielerin Melanie Arnold. Nebenbei werden die Kinder während des Workshops mit Unterstützung der Multimediaabteilung der Heinrich-Heine-Universität gefilmt und fotografiert. Das Projekt unterliegt der ärztlichen, bzw. psychologischen Schweigepflicht und die Projektleitung hat als einzige Zugang zu diesen Aufnahmen.

Damit Ihre Kinder anonym bleiben, werden die Fotografien nach dem Workshop von Medizinstudenten (Schweigepflicht) bewertet und anschließend mit einem aufwendigen Verfahren zu sogenannten „Durchschnittsgesichtern“ verrechnet, wie Sie es nachfolgend am Beispiel von Erwachsenengesichtern sehen können. Der Datenschutz wird geachtet, die Daten werden pseudonymisiert (d.h. ohne Klarnamen) gespeichert und nach Studienende gelöscht.



Diese „Durchschnittsgesichter“ der „Basisemotionen“ werden zu einem Bilderset zusammengestellt, mit dessen Hilfe im Rahmen klinischer und psychologischer Untersuchungen die Verarbeitung emotionaler Informationen und die Beziehung zwischen Eltern und ihren Kindern erforscht werden kann.

Sollten Sie noch Fragen haben, sprechen Sie uns gerne an. Aus rechtlichen Gründen ist es für uns notwendig, dass wir zusammen mit Ihnen und Ihrem Kind in einem kurzen Infogespräch das Projekt besprechen. Wir bitten Sie daher, dass am Tag des Workshops ein Erziehungsberechtigter das Kind in die Kita bringt. Für die restliche Zeit nach dem Aufklärungsgespräch brauchen Sie nicht vor Ort zu sein.

Wir bitten Sie bei Interesse die beigefügte Einverständniserklärung bis **23.12.2015** in Ihrer Kita abzugeben.

Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme und hoffen Ihr Kind hat viel Spaß an unserem Kindertheaterworkshop!

Kontakt Projektleitung	Sophie Kriwitzkij 0176 - 787 356 32 Sophie.Kriwitzkij@ uni-duesseldorf.de	Ingo Schmitz-Urban 0176 - 456 699 13 Ingo.schmitz-urban@ uni-duesseldorf.de
-------------------------------	--	--

**Einverständniserklärung zur Teilnahme am Workshop und zur Verwendung
des dort entstandenen Bildmaterials**

Studie: Picture Set of Young Childrens Affective Facial Expression

Persönliche Angaben:

Name des Erziehungsberechtigten _____

Adresse _____

Telefon _____

Email _____

Name des Kindes _____

Geburtsdatum des Kindes _____

**Ich, _____, habe die beigefügte Information gelesen
und konnte aufkommende Fragen mit den Studienleitern klären. Meine Fragen wurden
ausreichend beantwortet.**

**Ich bin mit der Teilnahme meines Kindes am Theaterworkshop und der Verwendung
des dort entstandenen Bildmaterials zu Forschungszwecken einverstanden.**

Unterschrift: _____

Datum: _____

Anhang 7 Probandeninformation, Einverständniserklärung, Instruktionen und beispielhafte Bildschirmseiten des Online-Validierungsratings

Sehr geehrte Teilnehmerin, sehr geehrter Teilnehmer,

diese anonyme Befragung ist Teil des Forschungsvorhabens „Erweiterung und Validierung des Picture-Set of Young Childrens Affective Facial Expression (PSYCAFE)“ des Klinischen Instituts für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie der Uniklinik Düsseldorf. Die Studie dient der Entwicklung eines anonymisiertes Bildersets, mit dem es möglich ist, die Wahrnehmung von emotionalen Kindergesichtern zu untersuchen.

Im Rahmen dieser Befragung werden einer größeren Anzahl von Personen Kindergesichter gezeigt, die für die Erstellung dieses Bildersets verwendet werden sollen. Um einzuschätzen, ob diese Bilder hierfür geeignet sind, sollen die Gesichter hinsichtlich ihres Ausdrucks auf unterschiedlichen Dimensionen von Ihnen beurteilt werden. Hier gibt es keine richtige oder falsche Bewertung. Es interessiert allein Ihre Einschätzung. Darüber hinaus benötigen wir für die statistische Auswertung noch einige persönliche Daten.

Mir ist bekannt und ich bin einverstanden, dass bei dieser Studie personenbezogene Daten über mich erhoben, gespeichert und ausgewertet werden sollen. Die Verwendung der Angaben erfolgt nach gesetzlichen Bestimmungen und setzt vor der Teilnahme an der Studie folgende freiwillig abgegebene Einwilligungserklärung voraus, d.h. ohne die nachfolgende Einwilligung kann ich nicht an der Studie teilnehmen.

- 1) Ich erkläre mich damit einverstanden, dass meine Fragebogendaten im Rahmen dieser Studie anonym erfasst, ausgewertet und archiviert werden. Die Befragungsdaten werden in einem eco Datacenter Star Audit-zertifizierten Rechenzentrum in Deutschland untergebracht. Die Anwendung SoSci Survey verwendet für die Datenübertragung SSL-Verschlüsselung. Soweit erforderlich, dürfen die erhobenen Daten pseudonymisiert (verschlüsselt) an das Klinische Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie weitergegeben und zur Erstellung eines finalen Bildersets verwendet werden.
- 2) Ich bin darüber aufgeklärt worden, dass meine Einwilligung in die Aufzeichnung, Speicherung und Verwendung meiner Daten jederzeit widerrufen werden kann. Bei einem Widerruf werden meine Daten unverzüglich gelöscht.
- 3) Ich erkläre mich damit einverstanden, dass meine Daten nach Beendigung oder Abbruch der Studie 10 Jahre aufbewahrt werden. Danach werden meine personenbezogenen Daten gelöscht.
- 4) Ich erkläre mich damit einverstanden, dass ich keine Kopien (Screenshots, Fotos etc.) der in der Studie gezeigten Bilder anfertige.

Hiermit erkläre ich meine Teilnahme an der oben genannten Studie. Ich habe die Probandeninformation zur Studie gelesen und bin mit der Erhebung, Verarbeitung, Speicherung und Nutzung meiner Angaben im Rahmen der Studie einverstanden. Ich fertige keine Kopien des Bildmaterials an.

Ich stimme zu.

Weiter

Befragung unterbrechen

Abbrechen und alle Angaben löschen

Welches Geschlecht haben Sie?

- weiblich
 männlich

In welchem Jahr sind Sie geboren?

Geburtsjahr:

Welchen Bildungsabschluss haben Sie?

Bitte wählen Sie den höchsten Bildungsabschluss, den Sie bisher erreicht haben.

- Schule beendet ohne Abschluss
 Noch Schüler
 Volks-, Hauptschulabschluss, Quali
 Mittlere Reife, Realschul- oder gleichwertiger Abschluss
 Abgeschlossene Lehre
 Fachabitur, Fachhochschulreife
 Abitur, Hochschulreife
 Fachhochschul-/Hochschulabschluss
 Anderer Abschluss, und zwar:

Was machen Sie beruflich?

- Schüler/in
 In Ausbildung
 Student/in
 Angestellte/r
 Beamte/r
 Selbstständig
 Arbeitslos/Arbeit suchend
 Sonstiges:

Auf den folgenden Seiten werden Ihnen Fotografien von Kindergesichtern mit unterschiedlichen Gesichtsausdrücken gezeigt.

Bitte kreuzen Sie spontan an, welche Gefühle - **eins, mehrere oder neutral** - Sie in diesen Gesichtern erkennen können und schätzen anschließend ein, **wie stark** Sie den jeweiligen Gefühlsausdruck wahrnehmen.

Mit Klick auf "Weiter" starten Sie den Fragebogen.

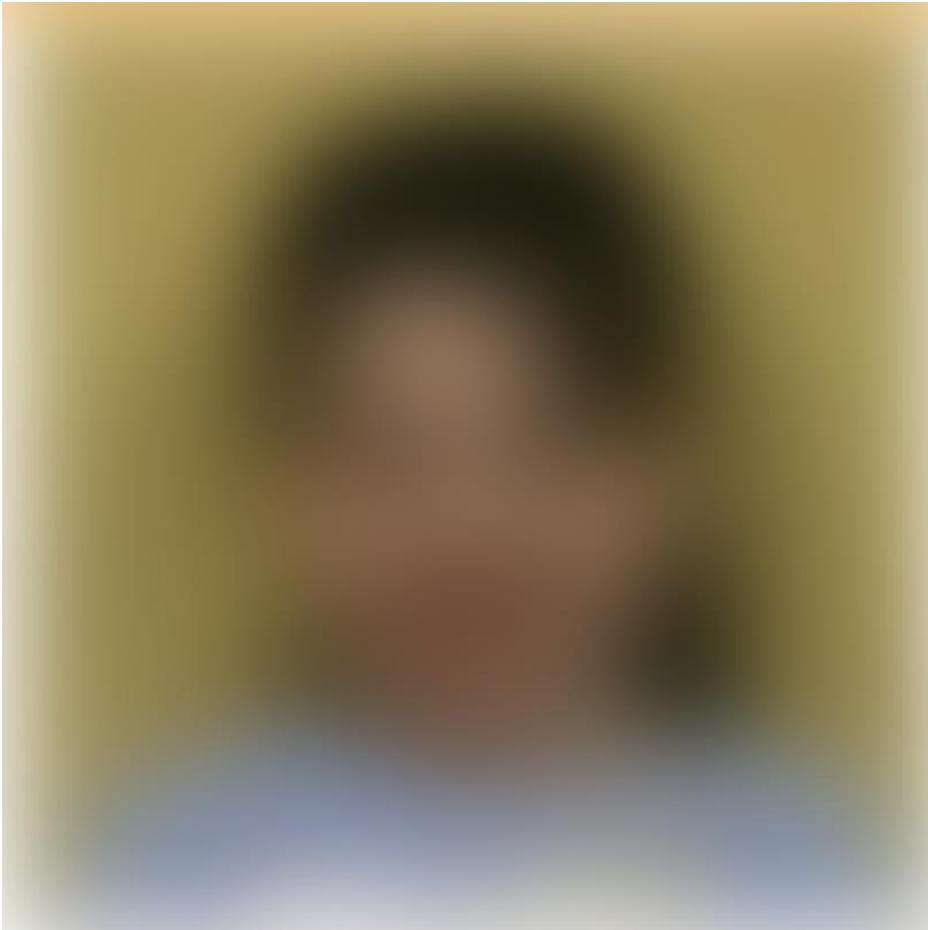
Zurück

Weiter

Befragung unterbrechen

Abbrechen und alle Angaben löschen

[Klinisches Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie](#), Heinrich Heine Universität Düsseldorf – 2016



Welchen Gefühlsausdruck zeigt das Kind?

Kreuzen Sie an, welche Emotion(en) das Kind Ihrer Meinung nach zeigt.

Angst

Ekel

Freude

Trauer

Wut

Überraschung

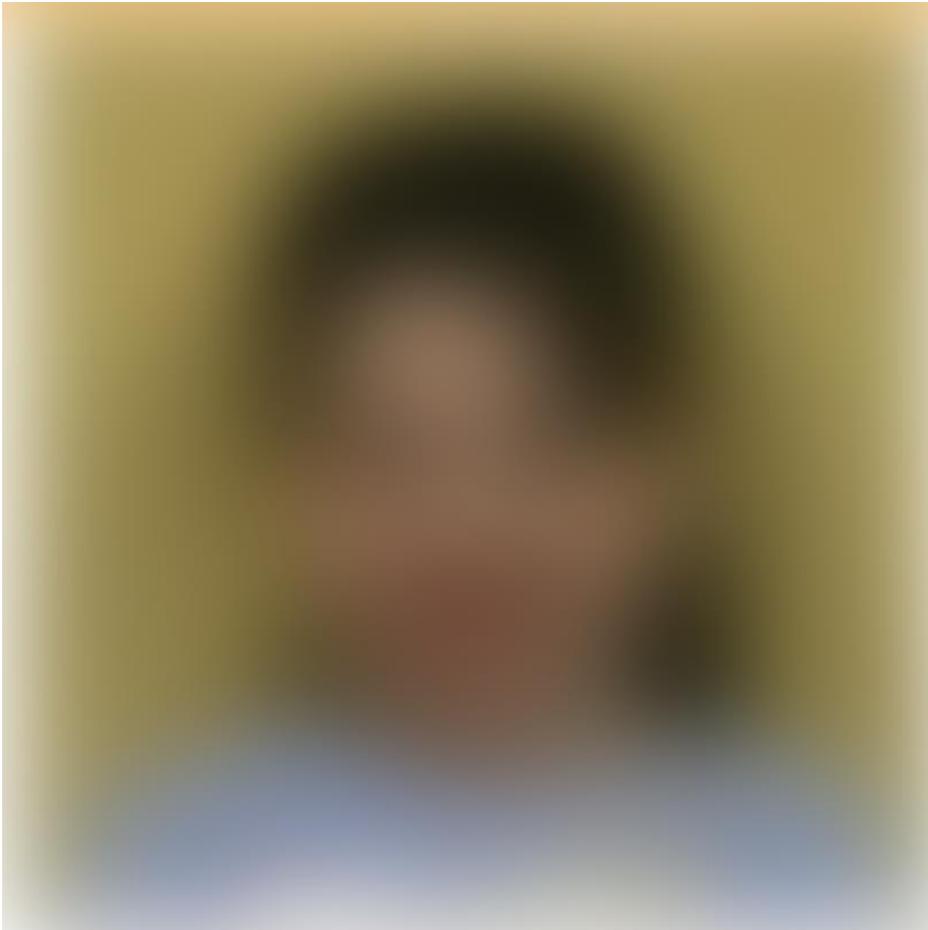
Neutral

Zurück

Weiter

Befragung unterbrechen

Abbrechen und alle Angaben löschen



Bitte geben Sie an, wie stark die Emotion Freude im Gesicht ausgeprägt ist.

Wählen Sie eine Antwortmöglichkeit aus.

sehr schwach schwach mittelmäßig stark sehr stark

Bitte geben Sie an, wie stark die Emotion Überraschung im Gesicht ausgeprägt ist.

Wählen Sie eine Antwortmöglichkeit aus.

sehr schwach schwach mittelmäßig stark sehr stark

Zurück

Weiter

Befragung unterbrechen

Abbrechen und alle Angaben löschen

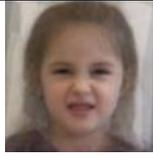
Mittlere Intensitätsratings (*MW*) und Standardabweichungen (*SD*) der einzelnen Emotionsoptionen (Angst, Ekel, Freude, Trauer, Überraschung, Wut) sowie die Schwierigkeitsindizes (*SI*) für die 33 Einzelbilder des Online-Ratings. In der dritten Spalte findet sich die intendierte Emotion. Gelb markiert ist das höchste Rating des jeweiligen Bildes. Der Schwierigkeitsindex des in die Erweiterung des PSYCAFE einbezogenen Bildes wurde blau markiert. Die mit * markierten laufenden Nummern entsprechen Standbildern aus vorherigen Untersuchungen von Rampoldt bzw. Hahn und Müller, welche erneut in die Validierung einbezogen wurden.

Bild	w/ m	Int. Emotion	MW _A	SD _A	MW _E	SD _E	MW _F	SD _F	MW _T	SD _T	MW _ü	SD _ü	MW _w	SD _w	SI
1	W	Freude	0.18	0.70	0.26	0.74	2.76	1.26	0.00	0.00	0.26	0.89	0.00	0.00	2.06
2	W	Überraschung	1.04	1.45	0.00	0.00	0.03	0.30	0.04	0.40	3.51	2.49	0.00	0.00	2.40
3	W	Trauer	0.09	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	3.46	1.29	0.05	0.36	0.15	0.71	3.18
4	W	Wut	0.03	0.30	0.02	0.20	0.00	0.00	0.33	1.01	0.00	0.00	3.94	0.81	3.56
5	W	Freude	0.03	0.30	0.00	0.00	3.52	1.01	0.00	0.00	0.16	0.69	0.00	0.00	3.33
6	W	Wut	0.15	0.76	2.98	1.78	0.05	0.41	0.00	0.00	0.24	0.81	0.92	1.70	1.63
7	M	Freude	0.01	0.10	0.00	0.00	3.28	1.33	0.00	0.00	1.19	1.68	0.00	0.00	2.08
8	M	Freude	0.00	0.00	0.00	0.00	3.41	1.28	0.00	0.00	0.41	1.07	0.00	0.00	2.99
9	M	Trauer	0.08	0.46	0.03	0.30	0.03	0.22	2.15	1.42	0.00	0.00	0.56	1.08	1.45
10	M	Überraschung	0.34	1.06	0.00	0.00	0.24	0.75	0.04	0.31	4.00	1.00	0.00	0.00	3.38
11	M	Wut	0.10	0.57	1.90	1.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.53	2.34	2.01	0.25
12	W	Angst	1.21	1.59	1.87	1.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34	0.83	0.02	0.20	0.31
13	W	Angst	1.46	1.78	0.02	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	3.28	1.58	0.00	0.00	1.80
14*	M	Angst	1.82	1.75	0.92	1.49	0.00	0.00	0.04	0.40	1.44	1.73	0.00	0.00	-0.58
15*	W	Angst	2.25	1.88	0.07	0.49	0.00	0.00	0.03	0.30	2.37	1.86	0.00	0.00	0.03
16	W	Angst	0.78	1.53	0.02	0.20	0.00	0.00	2.76	1.66	0.26	0.86	0.10	0.57	1.60
17	W	Angst	1.30	1.65	0.03	0.30	0.00	0.00	1.50	1.75	0.10	0.41	0.01	0.10	0.06
18	W	Angst	3.25	2.02	0.02	0.20	0.00	0.00	0.04	0.40	1.86	2.27	0.34	1.07	0.98
19	W	Angst	1.80	2.02	0.00	0.00	0.03	0.30	0.03	0.30	3.27	1.89	0.04	0.40	1.37
20	M	Angst	1.58	1.58	0.22	0.83	0.01	0.10	0.11	0.49	0.54	1.14	0.13	0.57	0.58
21	M	Angst	1.45	1.61	0.15	0.57	0.02	0.20	0.00	0.00	0.80	1.27	0.24	0.76	0.24
22	M	Ekel	0.03	0.30	0.74	1.38	0.00	0.00	0.03	0.30	0.25	0.83	2.53	1.53	1.49
23	M	Ekel	0.00	0.00	1.71	1.86	0.02	0.20	0.06	0.42	0.00	0.00	1.82	1.73	0.04
24	M	Angst	0.67	1.19	0.91	1.39	0.75	1.26	0.07	0.49	1.05	1.52	0.05	0.36	-1.39
25	M	Angst	1.01	1.29	0.68	1.14	0.32	0.82	0.08	0.46	0.41	1.04	0.02	0.20	-0.50
26	M	Ekel	0.00	0.00	2.74	2.13	0.80	1.50	0.00	0.00	0.07	0.40	0.79	1.50	1.07
27	M	Ekel	0.10	0.57	2.66	1.87	0.45	1.21	0.06	0.42	0.15	0.67	0.58	1.25	1.32
28*	W	Angst	3.96	1.39	1.29	1.94	0.00	0.00	0.06	0.44	0.58	1.38	0.04	0.40	1.99
29*	M	Ekel	0.02	0.20	1.71	1.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.37	2.14	1.55	0.35
30*	M	Ekel	0.20	0.73	1.59	1.46	0.55	1.18	0.09	0.53	0.15	0.64	0.15	0.60	0.46
31*	M	Ekel	0.19	0.78	2.01	1.86	0.01	0.10	0.11	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	1.71
32*	W	Ekel	0.04	0.31	2.92	1.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.32	1.74	1.56
33*	W	Ekel	0.08	0.48	1.95	1.82	0.00	0.00	0.11	0.51	0.00	0.00	2.07	1.75	-0.07

Anhang 9

Aktualisiertes Stimulusmaterial Kinder

Gemittelte Averages für „Kind weiblich“ aus der PSYCAFE-Studie sortiert nach Basisemotion sowie neutraler Gesichtsausdruck. In Klammern findet sich die Anzahl der zugrundeliegenden Einzelbilder. Die Ausgangsbilder sind aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht dargestellt

Angst (5)	Ekel (10)	Freude (15)	Trauer (10)	Überraschung (15)	Wut (12)	Neutral (15)
						

Verwendete Averages mit aktualisiertem Stimulus „Kind weiblich Angst“

Angst (5)	Ekel (10)	Freude (15)	Trauer (10)	Überraschung (15)	Wut (12)	Neutral (15)
						

Exemplarische Darstellung des Tests, hier mit Altbundeskanzler Gerhard Schröder



Wie heißt die Person auf dem Bild?
Bestätigen Sie Ihre Eingabe bitte mit der ENTER-Taste.
Sollten Sie es nicht wissen, drücken Sie eine der beiden STRG-Tasten.

->

Die Eingabe der Antwort musste mit der Enter-Taste bestätigt werden. Bei Nicht-Erkennen sollte die Strg-Taste gedrückt werden.



Wie heißt die Person auf dem Bild?
Bestätigen Sie Ihre Eingabe bitte mit der ENTER-Taste.
Sollten Sie es nicht wissen, drücken Sie eine der beiden STRG-Tasten.

-> Gerhard Schröder

Auflösung nach Tastendruck und Aufforderung an den Probanden, sich selbst zu bewerten. Im Anschluss folgte das nächste Prominentengesicht.

Die gesuchte Person war: Gerhard Schröder
Ihre Eingabe war: Schröder

Bitte nutzen Sie die angegebenen Tasten um anzugeben, was zutrifft:

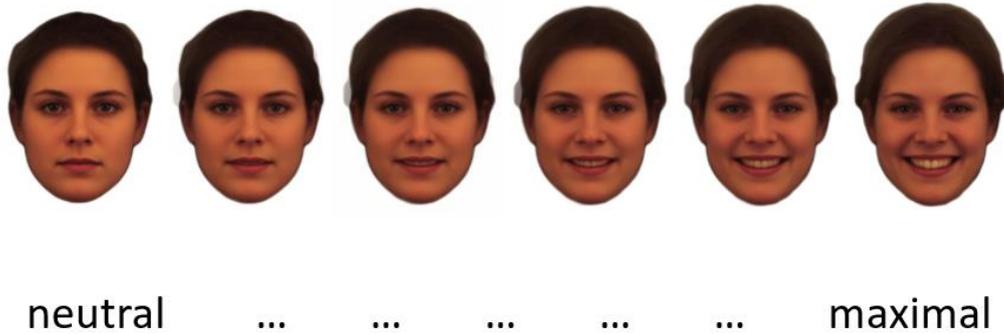
[J] - Ja. Ich habe die Person richtig erkannt

[N] - Ich habe die Person nicht richtig erkannt, aber ich KENNE diese Person

[K] - Ich KENNE diese Person NICHT

Anhang 11 Darstellung des PCFAE

Auszugsweise Darstellung der Überblendsequenz „Erwachsen Frau Freude“



Auswahlmenü nach Tastendruck oder Ende der Überblendsequenz

Welches Gefühl haben Sie Ihrer Meinung nach wahrgenommen?

- 1 - Freude
- 2 - Angst
- 3 - Ekel
- 4 - Wut
- 5 - Überraschung
- 6 - Trauer

Literaturverzeichnis

- Abraham, K. (1912): Ansätze zur psychoanalytischen Erforschung und Behandlung des manisch-depressiven Irreseins und verwandter Zustände. In: *Zentralblatt für Psychoanalyse und Psychotherapie* (2), S. 302–315.
- Abrosoft (2016): Fantamorph Deluxe. Version 5.4.6.
- Addabbo, M.; Longhi, E.; Marchis, I. C.; Tagliabue, P.; Turati, C. (2018): Dynamic facial expressions of emotions are discriminated at birth. In: *PLOS ONE* 13 (3), 1-11. DOI: 10.1371/journal.pone.0193868.
- Adobe (2012): Photoshop. Version 13.0.
- Afridi, M. I.; Hina, M.; Qureshi, I. S.; Hussain, M. (2011): Cognitive disturbance comparison among drug-naïve depressed cases and healthy controls. In: *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan* 21 (6), S. 351–355.
- Agid, O.; Shapira, B.; Zislin, J.; Ritsner, M.; Hanin, B.; Murad, H. et al. (1999): Environment and vulnerability to major psychiatric illness: a case control study of early parental loss in major depression, bipolar disorder and schizophrenia. In: *Molecular Psychiatry* 4 (2), S. 163–172. DOI: 10.1038/sj.mp.4000473.
- Ahern, E.; Semkovska, M. (2017): Cognitive functioning in the first-episode of major depressive disorder: A systematic review and meta-analysis. In: *Neuropsychology* 31 (1), S. 52–72. DOI: 10.1037/neu0000319.
- Ainsworth, M. D. S. (1967): *Infancy In Uganda: Infant Care And The Growth Of Love*. Baltimore: Johns Hopkins Press.
- Ainsworth, M. D. S. (1978): *Patterns of attachment. A psychological study of the strange situation*. Hillsdale: Erlbaum.
- Ainsworth, M. D. S.; Bell, S. M. (1970): Attachment, Exploration, and Separation: Illustrated by the Behavior of One-Year-Olds in a Strange Situation. In: *Child Development* 41 (1), S. 49–67. DOI: 10.2307/1127388.
- Alley, T. R. (1983a): Growth-Produced Changes in Body Shape and Size as Determinants of Perceived Age and Adult Caregiving. In: *Child Development* 54 (1), S. 241–248. DOI: 10.2307/1129882.
- Alley, T. R. (1983b): Infantile Head Shape as an Elicitor of Adult Protection. In: *Merrill-Palmer Quarterly* 29 (4), S. 411–427.
- Allport, F. H. (1975): *Social psychology*. Unter Mitarbeit von F. H. Allport. 2. Aufl. New York: Johnson.
- Ambadar, Z.; Schooler, J. W.; Cohn, J. F. (2005): Deciphering the enigmatic face: the importance of facial dynamics in interpreting subtle facial expressions. In: *Psychological Science* 16 (5), S. 403–410. DOI: 10.1111/j.0956-7976.2005.01548.x.
- Anastasi, J. S.; Rhodes, M. G. (2005): An own-age bias in face recognition for children and older adults. In: *Psychonomic Bulletin and Review* 12 (6), S. 1043–1047. DOI: 10.3758/BF03206441.
- Arteche, A.; Joormann, J.; Harvey, A.; Craske, M.; Gotlib, I. H.; Lehtonen, A. et al. (2011): The effects of postnatal maternal depression and anxiety on the processing of infant faces. In: *Journal of Affective Disorders* 133 (1-2), S. 197–203. DOI: 10.1016/j.jad.2011.04.015.
- Azorin, J.-M.; Benhaim, P.; Hasbroucq, T.; Possamai, C.-A. (1995): Stimulus preprocessing and response selection in depression: A reaction time study. In: *Acta Psychologica* 89 (2), S. 95–100. DOI: 10.1016/0001-6918(94)00024-B.
- Bach, M.; Bach, D.; Zwaan, M. DE; Serim, M.; Böhmer, F. (1996): Validierung der deutschen Version der 20-Item Toronto-Alexithymie-Skala bei Normalpersonen und psychiatrischen Patienten. In: *PPmP. Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie* 46, S. 23–28.
- Bagby, R. M.; Parker, J. D. A.; Taylor, G. J. (1994): The twenty-item Toronto Alexithymia scale—I. Item selection and cross-validation of the factor structure. In: *Journal of Psychosomatic Research* 38 (1), S. 23–32. DOI: 10.1016/0022-3999(94)90005-1.

- Bard, P. (1928): A Diencephalic Mechanism for the Expression of Rage with Special Reference to the Sympathetic Nervous System. In: *American Journal of Physiology-Legacy Content* 84 (3), S. 490–515. DOI: 10.1152/ajplegacy.1928.84.3.490.
- Baron-Cohen, S.; Leslie, A. M.; Frith, U. (1985): Does the autistic child have a “theory of mind” ? In: *Cognition* 21 (1), S. 37–46. DOI: 10.1016/0010-0277(85)90022-8.
- Bartholomew, K.; Horowitz, L. M. (1991): Attachment styles among young adults: a test of a four-category model. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 61 (2), S. 226–244. DOI: 10.1037//0022-3514.61.2.226.
- Beardslee, W. R.; Keller, M. B.; Lavori, P. W.; Klerman, G. K.; Dorer, D. J.; Samuelson, H. (1988): Psychiatric disorder in adolescent offspring of parents with affective disorder in a non-referred sample. In: *Journal of Affective Disorders* 15 (3), S. 313–322. DOI: 10.1016/0165-0327(88)90028-6.
- Bebbington, P. E.; Dunn, G.; Jenkins, R.; Lewis, G.; Brugha, T.; Farrell, M.; Meltzer, H. (1998): The influence of age and sex on the prevalence of depressive conditions: report from the National Survey of Psychiatric Morbidity. In: *Psychological Medicine* 28 (1), S. 9–19. DOI: 10.1017/s0033291797006077.
- Beck, A. T. (1967): Depression. Causes and treatment. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Beck, A. T.; Ward, C. H.; Mendelson, M.; Mock, J.; Erbraugh, J. (1961): An inventory for measuring depression. In: *Archives of General Psychiatry* 4, S. 561–571. DOI: 10.1001/archpsyc.1961.01710120031004.
- Bediou, B.; Krolak-Salmon, P.; Saoud, M.; Henaff, M.-A.; Burt, M.; Dalery, J.; D'Amato, T. (2005): Facial expression and sex recognition in schizophrenia and depression. In: *Canadian Journal of Psychiatry. Revue Canadienne de Psychiatrie* 50 (9), S. 525–533. DOI: 10.1177/070674370505000905.
- Bennik, E. C.; Jeronimus, B. F.; Aan Het Rot, M. (2019): The relation between empathy and depressive symptoms in a Dutch population sample. In: *Journal of Affective Disorders* 242, S. 48–51. DOI: 10.1016/j.jad.2018.08.008.
- Bentin, S.; Allison, Truett; Puce, Aina; Perez, Erik; McCarthy, G. (1996): Electrophysiological Studies of Face Perception in Humans. In: *Journal of Cognitive Neuroscience* 8 (6), S. 551–565. DOI: 10.1162/jocn.1996.8.6.551.
- Berger, J.; Cunningham, C. C. (1981): The development of eye contact between mothers and normal versus Down's syndrome infants. In: *Developmental Psychology* 17 (5), S. 678–689. DOI: 10.1037/0012-1649.17.5.678.
- Bijl, R. V.; Ravelli, A.; Van Zessen, G. (1998): Prevalence of psychiatric disorder in the general population: results of The Netherlands Mental Health Survey and Incidence Study (NEMESIS). In: *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology* 33 (12), S. 587–595. DOI: 10.1007/s001270050098.
- Birdwhistell, R. L. (1964): The Kinesic Level in the Investigation of the Emotions. In: P. H. Knapp (Hg.): *Expression of the emotions in man*. 2. Aufl. New York: International University Press, S. 123–139.
- Bistricky, S. L.; Ingram, R. E.; Atchley, R. A. (2011): Facial affect processing and depression susceptibility: cognitive biases and cognitive neuroscience. In: *Psychological Bulletin* 137 (6), S. 998–1028. DOI: 10.1037/a0025348.
- Bloch, K. E.; Schoch, O. D.; Zhang, J. N.; Russi, E. W. (1999): German version of the Epworth Sleepiness Scale. In: *Respiration. International Review of Thoracic Diseases* 66 (5), S. 440–447. DOI: 10.1159/000029408.

- Bodamer, J. (1947): Die Prosop-Agnosie. In: *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten, vereinigt mit Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie* 179 (1-2), S. 6–53. DOI: 10.1007/BF00352849.
- Bora, E.; Berk, M. (2016): Theory of mind in major depressive disorder: A meta-analysis. In: *Journal of Affective Disorders* 191, S. 49–55. DOI: 10.1016/j.jad.2015.11.023.
- Bould, E.; Morris, N. (2008): Role of motion signals in recognizing subtle facial expressions of emotion. In: *British Journal of Psychology* 99 (2), S. 167–189. DOI: 10.1348/000712607X206702.
- Bourke, C.; Douglas, K. M.; Porter, R. (2010): Processing of facial emotion expression in major depression: a review. In: *The Australian and New Zealand Journal of Psychiatry* 44 (8), S. 681–696. DOI: 10.3109/00048674.2010.496359.
- Bowlby, J. (1958): The nature of the child's tie to his mother. In: *The International Journal of Psycho-Analysis* 39 (5), S. 350–373.
- Bowlby, J. (1975): Bindung. Eine Analyse der Mutter-Kind-Beziehung. München: Kindler (Kindler-Studienausgabe).
- Brain Products (2015a): BrainVision Analyzer. Version 2.02.
- Brain Products (2015b): BrainVision Recorder. Version 1.21.
- Brazelton, T. B.; Koslowski, B.; Main, M. (1974): The origins of reciprocity: The early mother-infant interaction. In: M. Lewis (Hg.): *The effect of the infant on its caregiver*. New York: Wiley (The origins of behavior, 1).
- Brennan, P. A.; Hammen, C.; Andersen, M. J.; Bor, W.; Najman, J. M.; Williams, G. M. (2000): Chronicity, severity, and timing of maternal depressive symptoms: relationships with child outcomes at age 5. In: *Developmental Psychology* 36 (6), S. 759–766. DOI: 10.1037//0012-1649.36.6.759.
- Breyer, B.; Bluemke, M. (2016): Deutsche Version der Positive and Negative Affect Schedule PANAS (GESIS Panel). Hg. v. GESIS - Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften. Mannheim (Zusammenstellung sozialwissenschaftlicher Items und Skalen (ZIS)). Online verfügbar unter <https://doi.org/10.6102/zis242>, zuletzt geprüft am 13.03.2023.
- Brilman, E. I.; Ormel, J. (2001): Life events, difficulties and onset of depressive episodes in later life. In: *Psychological Medicine* 31 (5), S. 859–869. DOI: 10.1017/s0033291701004019.
- Brosch, T.; Sander, D.; Scherer, K. R. (2007): That baby caught my eye... attention capture by infant faces. In: *Emotion* 7 (3), S. 685–689. DOI: 10.1037/1528-3542.7.3.685.
- Broth, M. R.; Goodman, S. H.; Hall, C.; Raynor, L. C. (2004): Depressed and Well Mothers' Emotion Interpretation Accuracy and the Quality of Mother-Infant Interaction. In: *Infancy* 6 (1), S. 37–55. DOI: 10.1207/s15327078in0601_2.
- Buck, R. (1980): Nonverbal behavior and the theory of emotion: The facial feedback hypothesis. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 38 (5), S. 811–824. DOI: 10.1037/0022-3514.38.5.811.
- Burt, D. B.; Zembler, M. J.; Niederehe, G. (1995): Depression and memory impairment: A meta-analysis of the association, its pattern, and specificity. In: *Psychological Bulletin* 117 (2), S. 285–305. DOI: 10.1037/0033-2909.117.2.285.
- Bushnell, I. W. R. (2001): Mother's face recognition in newborn infants: learning and memory. In: *Infant and Child Development* 10 (1-2), S. 67–74. DOI: 10.1002/icd.248.
- Calabrèse, A.; Cheong, A. M. Y.; Cheung, S.-H.; He, Y.; Kwon, M. Y.; Mansfield, J. S. et al. (2016): Baseline MNREAD Measures for Normally Sighted Subjects From Childhood to Old Age. In: *Investigative Ophthalmology and Visual Science* 57 (8), S. 3836–3843. DOI: 10.1167/iovs.16-19580.

- Cannizzaro, M.; Harel, B.; Reilly, N.; Chappell, P.; Snyder, P. J. (2004): Voice acoustical measurement of the severity of major depression. In: *Brain and Cognition* 56 (1), S. 30–35. DOI: 10.1016/j.bandc.2004.05.003.
- Cannon, W. B. (1927a): The James-Lange Theory of Emotions: A Critical Examination and an Alternative Theory. In: *The American Journal of Psychology* 39 (1/4), S. 106. DOI: 10.2307/1415404.
- Cannon, W. B.; Lewis, J. T.; Britton, S. W. (1927b): The Dispensability of the Sympathetic Division of the Autonomic Nervous System. In: *The Boston Medical and Surgical Journal* 197 (13), S. 514–515. DOI: 10.1056/NEJM192709291971303.
- Caron, A. J.; Caron, R. F.; Caldwell, R. C.; Weiss, S. J. (1973): Infant perception of the structural properties of the face. In: *Developmental Psychology* 9 (3), S. 385–399. DOI: 10.1037/h0034910.
- Carpenter, G. (1974): Mother's face and the newborn. In: *New Scientist* 61, S. 742–744.
- Chapman, D. P.; Whitfield, C. L.; Felitti, V. J.; Dube, S. R.; Edwards, V. J.; Anda, R. F. (2004): Adverse childhood experiences and the risk of depressive disorders in adulthood. In: *Journal of Affective Disorders* 82 (2), S. 217–225. DOI: 10.1016/j.jad.2003.12.013.
- Clark, L.; Chamberlain, S. R.; Sahakian, B. J. (2009): Neurocognitive mechanisms in depression: implications for treatment. In: *Annual Review of Neuroscience* 32, S. 57–74. DOI: 10.1146/annurev.neuro.31.060407.125618.
- Cohen, P.; Cohen, J.; Kasen, S.; Velez, C. N.; Hartmark, C.; Johnson, J. et al. (1993): An Epidemiological Study of Disorders in Late Childhood and Adolescence I. Age- and Gender-Specific Prevalence. In: *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 34 (6), S. 851–867. DOI: 10.1111/j.1469-7610.1993.tb01094.x.
- Cohn, J. F.; Campbell, S. B.; Matias, R.; Hopkins, J. (1990): Face-to-face interactions of postpartum depressed and nondepressed mother-infant pairs at 2 months. In: *Developmental Psychology* 26 (1), S. 15–23. DOI: 10.1037/0012-1649.26.1.15.
- Cohn, J. F.; Matias, R.; Tronick, E. Z.; Connell, D.; Lyons-Ruth, K. (1986): Face-to-face interactions of depressed mothers and their infants. In: *New Directions for Child Development* (34), S. 31–45. DOI: 10.1002/cd.23219863405.
- Coles, N. A.; Larsen, J. T.; Lench, H. C. (2019): A meta-analysis of the facial feedback literature: Effects of facial feedback on emotional experience are small and variable. In: *Psychological Bulletin* 145 (6), S. 610–651. DOI: 10.1037/bul0000194.
- Connell, A. M.; Goodman, S. H. (2002): The association between psychopathology in fathers versus mothers and children's internalizing and externalizing behavior problems: a meta-analysis. In: *Psychological Bulletin* 128 (5), S. 746–773. DOI: 10.1037/0033-2909.128.5.746.
- Cornell, D. G.; Suarez, R.; Berent, S. (1984): Psychomotor retardation in melancholic and nonmelancholic depression: Cognitive and motor components. In: *Journal of Abnormal Psychology* 93 (2), S. 150–157. DOI: 10.1037/0021-843X.93.2.150.
- Coyne, J. C. (1976): Depression and the response of others. In: *Journal of Abnormal Psychology* 85 (2), S. 186–193. DOI: 10.1037//0021-843x.85.2.186.
- Cunningham, M. R. (1986): Measuring the physical in physical attractiveness: Quasi-experiments on the sociobiology of female facial beauty. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 50 (5), S. 925–935. DOI: 10.1037/0022-3514.50.5.925.
- Cupchik, G. C.; Leventhal, H. (1974): Consistency between expressive behavior and the elevation of humorous stimuli: The role of sex and self-observation. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 30 (3), S. 429–442. DOI: 10.1037/h0036852.

- Cusi, A. M.; MacQueen, G. M.; Spreng, R. N.; McKinnon, M. C. (2011): Altered empathic responding in major depressive disorder: relation to symptom severity, illness burden, and psychosocial outcome. In: *Psychiatry Research* 188 (2), S. 231–236. DOI: 10.1016/j.psychres.2011.04.013.
- Dalili, M. N.; Penton-Voak, I. S.; Harmer, C. J.; Munafò, M. R. (2015): Meta-analysis of emotion recognition deficits in major depressive disorder. In: *Psychological Medicine* 45 (6), S. 1135–1144. DOI: 10.1017/S0033291714002591.
- Darwin, C. (1872): *The expression of emotion in man and animals*. London: Murray.
- Davis, J. I.; Sengha, A.; Brandt, F.; Ochsner, K. N. (2010): The effects of BOTOX injections on emotional experience. In: *Emotion* 10 (3), S. 433–440. DOI: 10.1037/a0018690.
- Dayan, J.; Creveuil, C.; Marks, M. N.; Conroy, S.; Herlicoviez, M.; Dreyfus, M.; Tordjman, S. (2006): Prenatal depression, prenatal anxiety, and spontaneous preterm birth: a prospective cohort study among women with early and regular care. In: *Psychosomatic Medicine* 68 (6), S. 938–946. DOI: 10.1097/01.psy.0000244025.20549.bd.
- Deijen, J. B.; Orlebeke, J. F.; Rijdsdijk, F. V. (1993): Effect of depression on psychomotor skills, eye movements and recognition-memory. In: *Journal of Affective Disorders* 29 (1), S. 33–40. DOI: 10.1016/0165-0327(93)90116-2.
- Demeneşcu, L. R.; Kortekaas, R.; Den Boer, J. A.; Aleman, A. (2010): Impaired Attribution of Emotion to Facial Expressions in Anxiety and Major Depression. In: *PLOS ONE* 5 (12), S. 1–5. DOI: 10.1371/journal.pone.0015058.
- Derntl, B.; Kryspin-Exner, I.; Fernbach, E.; Moser, E.; Habel, U. (2008): Emotion recognition accuracy in healthy young females is associated with cycle phase. In: *Hormones and Behavior* 53 (1), S. 90–95. DOI: 10.1016/j.yhbeh.2007.09.006.
- Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (2019): *ICD-10-GM Version 2019 Systematisches Verzeichnis - Referenzfassung*. Köln (2019).
- Dimberg, U.; Thunberg, M. (2012): Empathy, emotional contagion, and rapid facial reactions to angry and happy facial expressions. In: *PsyCh Journal* 1 (2), S. 118–127. DOI: 10.1002/pchj.4.
- Donges, U.-S.; Kersting, A.; Dannlowski, U.; Lalee-Mentzel, J.; Arolt, V.; Suslow, T. (2005): Reduced Awareness of Others' Emotions in Unipolar Depressed Patients. In: *The Journal of Nervous and Mental Disease* 193 (5), S. 331–337. DOI: 10.1097/01.nmd.0000161683.02482.19.
- Donges, U.-S.; Suslow, T. (2017): Alexithymia and automatic processing of emotional stimuli: a systematic review. In: *Reviews in the Neurosciences* 28 (3), S. 247–264. DOI: 10.1515/revneuro-2016-0049.
- Douglas, K. M.; Porter, R. J. (2010): Recognition of disgusted facial expressions in severe depression. In: *The British Journal of Psychiatry. The Journal of Mental Science* 197 (2), S. 156–157. DOI: 10.1192/bjp.bp.110.078113.
- Drevets, W. C. (2003): Neuroimaging Abnormalities in the Amygdala in Mood Disorders. In: *Annals of the New York Academy of Sciences* 985 (1), S. 420–444. DOI: 10.1111/j.1749-6632.2003.tb07098.x.
- Ebner, N. C.; Riediger, M.; Lindenberger, U. (2010): FACES - a database of facial expressions in young, middle-aged, and older women and men: development and validation. In: *Behavior Research Methods* 42 (1), S. 351–362. DOI: 10.3758/BRM.42.1.351.
- Edvardsen, J.; Torgersen, S.; Roysamb, E.; Lygren, S.; Skre, I.; Onstad, S.; Øien, P. A. (2009): Unipolar depressive disorders have a common genotype. In: *Journal of Affective Disorders* 117 (1-2), S. 30–41. DOI: 10.1016/j.jad.2008.12.004.
- Edwards, J.; Jackson, H. J.; Pattison, P. E. (2002): Emotion recognition via facial expression and affective prosody in schizophrenia: a methodological review. In: *Clinical Psychology Review* 22 (6), S. 789–832. DOI: 10.1016/s0272-7358(02)00130-7.

- Egger, H. L.; Pine, D. S.; Nelson, E.; Leibenluft, E.; Ernst, M.; Towbin, K. E.; Angold, A. (2011): The NIMH Child Emotional Faces Picture Set (NIMH-ChEFS): a new set of children's facial emotion stimuli. In: *International Journal of Methods in Psychiatric Research* 20 (3), S. 145–156. DOI: 10.1002/mpr.343.
- Eizenman, M.; Yu, L. H.; Grupp, L.; Eizenman, E.; Ellenbogen, M.; Gemar, M.; Levitan, R. D. (2003): A naturalistic visual scanning approach to assess selective attention in major depressive disorder. In: *Psychiatry Research* 118 (2), S. 117–128. DOI: 10.1016/S0165-1781(03)00068-4.
- Ekman, P. (1982): *Emotion in the human face*. 2. Aufl. London: Cambridge University Press.
- Ekman, P. (2016): What Scientists Who Study Emotion Agree About. In: *Perspectives on Psychological Science. A Journal of the Association for Psychological Science* 11 (1), S. 31–34. DOI: 10.1177/1745691615596992.
- Ekman, P.; Friesen, W. V. (1971): Constants across cultures in the face and emotion. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 17 (2), S. 124–129. DOI: 10.1037/h0030377.
- Ekman, P.; Friesen, W. V. (1976): *Pictures of facial affect*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
- Ekman, P.; Friesen, W. V.; Ancoli, S. (1980): Facial signs of emotional experience. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 39 (6), S. 1125–1134. DOI: 10.1037/h0077722.
- Ekman, P.; Friesen, W. V.; O'Sullivan, M.; Chan, A.; Diacoyanni-Tarlatzis, I.; Heider, K. et al. (1987): Universals and cultural differences in the judgments of facial expressions of emotion. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 53 (4), S. 712–717. DOI: 10.1037//0022-3514.53.4.712.
- Ekman, P.; Levenson, R. W.; Friesen, W. V. (1983): Autonomic nervous system activity distinguishes among emotions. In: *Science* 221 (4616), S. 1208–1210. DOI: 10.1126/science.6612338.
- Ekman, P.; Sorenson, E. R.; Friesen, W. V. (1969): Pan-cultural elements in facial displays of emotion. In: *Science* 164 (3875), S. 86–88. DOI: 10.1126/science.164.3875.86.
- Elfenbein, H. A.; Ambady, N. (2002): On the universality and cultural specificity of emotion recognition: a meta-analysis. In: *Psychological Bulletin* 128 (2), S. 203–235. DOI: 10.1037/0033-2909.128.2.203.
- Eschenbeck, H. (2017): Affekt. In: M. A. Wirtz (Hg.): *Dorsch - Lexikon der Psychologie*. 18. Aufl. Bern: Hogrefe, S. 104.
- Falkai, P.; Wittchen, H.-U.; Döpfner, M. (Hg.) (2015): *Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen DSM-5®*. American Psychiatric Association. Göttingen: Hogrefe.
- Fantz, R. L. (1963): Pattern Vision in Newborn Infants. In: *Science* 140 (3564), S. 296–297. DOI: 10.1126/science.140.3564.296.
- Farroni, T.; Menon, E.; Rigato, S.; Johnson, M. H. (2007): The perception of facial expressions in newborns. In: *The European Journal of Developmental Psychology* 4 (1), S. 2–13. DOI: 10.1080/17405620601046832.
- Faul, F.; Erdfelder, E.; Buchner, A.; Lang, A.-G. (2009): Statistical power analyses using G*Power 3.1: tests for correlation and regression analyses. In: *Behavior Research Methods* 41 (4), S. 1149–1160. DOI: 10.3758/BRM.41.4.1149.
- Faul, F.; Erdfelder, E.; Lang, A.-G.; Buchner, A. (2007): G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. In: *Behavior Research Methods* 39 (2), S. 175–191. DOI: 10.3758/bf03193146.
- Feinberg, T. E. (1986): Facial Discrimination and Emotional Recognition in Schizophrenia and Affective Disorders. In: *Archives of General Psychiatry* 43 (3), S. 276–279. DOI: 10.1001/archpsyc.1986.01800030094010.
- Fieker, M.; Moritz, S.; Köther, U.; Jelinek, L. (2016): Emotion recognition in depression: An investigation of performance and response confidence in adult female patients with depression. In: *Psychiatry Research* 242, S. 226–232. DOI: 10.1016/j.psychres.2016.05.037.

- Field, T. M. (1981): Infant arousal attention and affect during early interactions. In: *Advances in Infancy Research* 1, S. 57–100.
- Field, T. M. (1984a): Early interactions between infants and their postpartum depressed mothers. In: *Infant Behavior and Development* 7 (4), S. 517–522. DOI: 10.1016/S0163-6383(84)80010-7.
- Field, T. M. (1985): Attachment as Psychobiological Attunement: Being on the Same Wavelength. In: M. Reite (Hg.): *The psychobiology of attachment*. Orlando: Academic Press (Behavioral biology), S. 415–450.
- Field, T. M. (1995): Infants of depressed mothers. In: *Infant Behavior and Development* 18 (1), S. 1–13. DOI: 10.1016/0163-6383(95)90003-9.
- Field, T. M. (1996): Attachment and separation in young children. In: *Annual Review of Psychology* 47, S. 541–561. DOI: 10.1146/annurev.psych.47.1.541.
- Field, T. M.; Cohen, D.; Garcia, R.; Greenberg, R. (1984b): Mother-stranger face discrimination by the newborn. In: *Infant Behavior and Development* 7 (1), S. 19–25. DOI: 10.1016/S0163-6383(84)80019-3.
- Field, T. M.; Healy, B. T.; Goldstein, S.; Guthertz, M. (1990): Behavior-state matching and synchrony in mother-infant interactions of nondepressed versus depressed dyads. In: *Developmental Psychology* 26 (1), S. 7–14. DOI: 10.1037/0012-1649.26.1.7.
- Field, T. M.; Healy, B. T.; Leblanc, W. G. (1989): Sharing and synchrony of behavior states and heart rate in nondepressed versus depressed mother-infant interactions. In: *Infant Behavior and Development* 12 (3), S. 357–376. DOI: 10.1016/0163-6383(89)90044-1.
- Field, T. M.; Vega-Lahr, N.; Scafidi, F.; Goldstein, S. (1986): Effects of maternal unavailability on mother-infant interactions. In: *Infant Behavior and Development* 9 (4), S. 473–478. DOI: 10.1016/0163-6383(86)90019-6.
- Field, T. M.; Woodson, R.; Cohen, D.; Greenberg, R.; Garcia, R.; Collins, K. (1983): Discrimination and imitation of facial expressions by term and preterm neonates. In: *Infant Behavior and Development* 6 (4), S. 485–489. DOI: 10.1016/S0163-6383(83)90316-8.
- Field, T. M.; Woodson, R.; Greenberg, R.; Cohen, D. (1982): Discrimination and imitation of facial expression by neonates. In: *Science* 218 (4568), S. 179–181. DOI: 10.1126/science.7123230.
- Finlay-Jones, R.; Brown, G. W. (1981): Types of stressful life event and the onset of anxiety and depressive disorders. In: *Psychological Medicine* 11 (04), S. 803–815. DOI: 10.1017/S0033291700041301.
- Fiquer, J. T.; Moreno, R. A.; Brunoni, A. R.; Barros, V. B.; Fernandes, F.; Gorenstein, C. (2018): What is the nonverbal communication of depression? Assessing expressive differences between depressive patients and healthy volunteers during clinical interviews. In: *Journal of Affective Disorders* 238, S. 636–644. DOI: 10.1016/j.jad.2018.05.071.
- Fisch, H. U.; Frey, S.; Hirsbrunner, H. P. (1983): Analyzing nonverbal behavior in depression. In: *Journal of Abnormal Psychology* 92 (3), S. 307–318. DOI: 10.1037//0021-843x.92.3.307.
- Fonagy, P. (1989): On tolerating mental states: Theory of mind in borderline personality. In: *The Bulletin of the Anna Freud Centre* (12), S. 91–115.
- Fonagy, P. (1991): Thinking about thinking: some clinical and theoretical considerations in the treatment of a borderline patient. In: *The International Journal of Psycho-Analysis* 72 (4), S. 639–656.
- Fonagy, P.; Gergely, G.; Jurist, E. L.; Target, M. (2015): *Affektregulierung, Mentalisierung und die Entwicklung des Selbst*. 5. Aufl. Stuttgart: Klett-Cotta (Fachbuch Klett-Cotta).
- Fonagy, P.; Target, M. (1996): Playing with reality: I. Theory of mind and the normal development of psychic reality. In: *The International Journal of Psycho-Analysis* 77 (2), S. 217–233.
- Fonagy, P.; Target, M.; Steele, H.; Steele, M. (1998): *Reflective-Functioning Manual*. Version 5.0 for Application to Adult Attachment Interviews. London: University College London. Online

verfügbar unter

<https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1461016/1/Reflective%20Functioning%20Manual%20v5%201998.pdf>, zuletzt geprüft am 13.03.2023.

- Fraley, R. C.; Roisman, G. I.; Booth-Laforce, C.; Owen, M. T.; Holland, A. S. (2013): Interpersonal and genetic origins of adult attachment styles: a longitudinal study from infancy to early adulthood. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 104 (5), S. 817–838. DOI: 10.1037/a0031435.
- França, Gustavo; Laranjeira, Erika; Silva, Fabio; Monteiro, Lília; Moreira, Ana Maria; Carvalho, Serafim (2020): Attachment Style and Insight in Schizophrenia: a Cross-Sectional Study. In: *The Psychiatric quarterly* 91 (1), S. 31–43. DOI: 10.1007/s1126-019-09675-8.
- Franz, M.; Schäfer, R. (2009): Affekt ohne Gefühl: Entwicklungspsychologische und neurowissenschaftliche Aspekte der Alexithymie. In: H. J. Grabe, M. Rufe und H. J. Freyberger (Hg.): *Alexithymie: eine Störung der Affektregulation. Konzepte, Klinik und Therapie*. 1. Aufl. Bern: Huber (Klinische Praxis), S. 47–68.
- Franz, Matthias; Müller, Tobias; Hahn, Sina; Lundqvist, Daniel; Rampoldt, Dirk; Westermann, Jan-Frederik et al. (2021): Creation and validation of the Picture-Set of Young Children's Affective Facial Expressions (PSYCAFE). In: *PLOS ONE* 16 (12), e0260871. DOI: 10.1371/journal.pone.0260871.
- Freud, S. (1917): Trauer und Melancholie. In: *Internationale Zeitschrift für Ärztliche Psychoanalyse* 4 (6), S. 288–301.
- Fridlund, A. J.; Cacioppo, J. T. (1986): Guidelines for human electromyographic research. In: *Psychophysiology* 23 (5), S. 567–589. DOI: 10.1111/j.1469-8986.1986.tb00676.x.
- Frijda, N. H. (1987): *The emotions*. Cambridge: Cambridge University Press (Studies in emotion and social interaction).
- Fu, C. H. Y.; Williams, S. C. R.; Cleare, A. J.; Brammer, M. J.; Walsh, N. D.; Kim, J. et al. (2004): Attenuation of the neural response to sad faces in major depression by antidepressant treatment: a prospective, event-related functional magnetic resonance imaging study. In: *Archives of General Psychiatry* 61 (9), S. 877–889. DOI: 10.1001/archpsyc.61.9.877.
- Gallagher, M.; Chiba, A. A. (1996): The amygdala and emotion. In: *Current Opinion in Neurobiology* 6 (2), S. 221–227. DOI: 10.1016/S0959-4388(96)80076-6.
- Geldart, S.; Maurer, D.; Carney, K. (1999): Effects of eye size on adults' aesthetic ratings of faces and 5-month-olds' looking times. In: *Perception* 28 (3), S. 361–374. DOI: 10.1068/p2885.
- Gellhorn, E. (1964): Motion and emotion: The role of proprioception in the physiology and pathology of the emotions. In: *Psychological Review* 71 (6), S. 457–472. DOI: 10.1037/h0039834.
- Gergely, G.; Watson, J. S. (1996): The social biofeedback theory of parental affect-mirroring: the development of emotional self-awareness and self-control in infancy. In: *The International Journal of Psycho-Analysis* 77 (6), S. 1181–1212.
- Germine, L.; Nakayama, K.; Duchaine, B. C.; Chabris, C. F.; Chatterjee, G.; Wilmer, J. B. (2012): Is the Web as good as the lab? Comparable performance from Web and lab in cognitive/perceptual experiments. In: *Psychonomic Bulletin and Review* 19 (5), S. 847–857. DOI: 10.3758/s13423-012-0296-9.
- Gil, S.; Teissèdre, F.; Chambres, P.; Droit-Volet, S. (2011): The evaluation of emotional facial expressions in early postpartum depression mood: a difference between adult and baby faces? In: *Psychiatry Research* 186 (2-3), S. 281–286. DOI: 10.1016/j.psychres.2010.06.015.
- Gilboa-Schechtman, E.; Erhard-Weiss, D.; Jeczemien, P. (2002): Interpersonal deficits meet cognitive biases: memory for facial expressions in depressed and anxious men and women. In: *Psychiatry Research* 113 (3), S. 279–293. DOI: 10.1016/S0165-1781(02)00266-4.

- Glocker, M. L.; Langleben, D. D.; Ruparel, K.; Loughead, J. W.; Gur, R. C.; Sachser, N. (2009): Baby Schema in Infant Faces Induces Cuteness Perception and Motivation for Caretaking in Adults. In: *Ethology (früher Zeitschrift für Tierpsychologie)* 115 (3), S. 257–263. DOI: 10.1111/j.1439-0310.2008.01603.x.
- Goeleven, E.; Raedt, R. DE; Baert, S.; Koster, E. H. W. (2006): Deficient inhibition of emotional information in depression. In: *Journal of Affective Disorders* 93 (1-3), S. 149–157. DOI: 10.1016/j.jad.2006.03.007.
- Goeleven, E.; Raedt, R. DE; Leyman, L.; Verschuere, B. (2008): The Karolinska Directed Emotional Faces: A validation study. In: *Cognition and Emotion* 22 (6), S. 1094–1118. DOI: 10.1080/02699930701626582.
- Gollan, J. K.; McCloskey, M.; Hoxha, D.; Coccaro, E. F. (2010): How do depressed and healthy adults interpret nuanced facial expressions? In: *Journal of Abnormal Psychology* 119 (4), S. 804–810. DOI: 10.1037/a0020234.
- Goodman, S. H.; Rouse, M. H.; Connell, A. M.; Broth, M. R.; Hall, C. M.; Heyward, D. (2011): Maternal depression and child psychopathology: a meta-analytic review. In: *Clinical Child and Family Psychology Review* 14 (1), S. 1–27. DOI: 10.1007/s10567-010-0080-1.
- Goren, C. C.; Sarty, M.; Wu, P. Y. K. (1975): Visual Following and Pattern Discrimination of Face-like Stimuli by Newborn Infants. In: *Pediatrics* 56, S. 544–549. DOI: 10.1016/s0165-1781(02)00266-4.
- Gotlib, I. H.; Krasnoperova, E.; Yue, D. N.; Joormann, J. (2004): Attentional biases for negative interpersonal stimuli in clinical depression. In: *Journal of Abnormal Psychology* 113 (1), S. 121–135. DOI: 10.1037/0021-843X.113.1.121.
- Gräfe, K.; Zipfel, S.; Herzog, W.; Löwe, B. (2004): Screening psychischer Störungen mit dem “Gesundheitsfragebogen für Patienten (PHQ-D)“. In: *Diagnostica* 50 (4), S. 171–181. DOI: 10.1026/0012-1924.50.4.171.
- Grote, N. K.; Bridge, J. A.; Gavin, A. R.; Melville, J. L.; Iyengar, S.; Katon, W. J. (2010): A Meta-analysis of Depression During Pregnancy and the Risk of Preterm Birth, Low Birth Weight, and Intrauterine Growth Restriction. In: *Archives of General Psychiatry* 67 (10), S. 1012–1024. DOI: 10.1001/archgenpsychiatry.2010.111.
- Grynberg, D.; Chang, B.; Corneille, O.; Maurage, P.; Vermeulen, N.; Berthoz, S.; Luminet, O. (2012): Alexithymia and the processing of emotional facial expressions (EFEs): systematic review, unanswered questions and further perspectives. In: *PLOS ONE* 7 (8), e42429. DOI: 10.1371/journal.pone.0042429.
- Guapo, V. G.; Graeff, F. G.; Zani, A. C. T.; Labate, C. M.; Dos Reis, R. M.; Del-Ben, C. M. (2009): Effects of sex hormonal levels and phases of the menstrual cycle in the processing of emotional faces. In: *Psychoneuroendocrinology* 34 (7), S. 1087–1094. DOI: 10.1016/j.psyneuen.2009.02.007.
- Gur, R. C.; Erwin, R. J.; Gur, R. E.; Zvil, A. S.; Heimberg, C.; Kraemer, H. C. (1992): Facial emotion discrimination: II. Behavioral findings in depression. In: *Psychiatry Research* 42 (3), S. 241–251. DOI: 10.1016/0165-1781(92)90116-k.
- Gur, R. C.; Sara, R.; Hagendoorn, M.; Marom, O.; Hughett, P.; Macy, L. et al. (2002): A method for obtaining 3-dimensional facial expressions and its standardization for use in neurocognitive studies. In: *Journal of Neuroscience Methods* 115 (2), S. 137–143. DOI: 10.1016/S0165-0270(02)00006-7.
- Gusella, J. L.; Muird, D.; Tronick, E. Z. (1988): The effect of manipulating maternal behavior during an interaction on three- and six-month-olds' affect and attention. In: *Child Development* 59 (4), S. 1111–1124. DOI: 10.1016/0165-1781(92)90116-k.

- Hahn, S. (2016): Erweiterung und Validierung des Picture-Set of Young Children Affective Facial Expression (PSYCAFE). Nicht veröffentlichte Studienabschlussarbeit. Heinrich-Heine-Universität. Düsseldorf.
- Haith, M.; Bergman, T.; Moore, M. (1977): Eye contact and face scanning in early infancy. In: *Science* 198 (4319), S. 853–855. DOI: 10.1126/science.918670.
- Hale, W. W. (1998): Judgment of facial expressions and depression persistence. In: *Psychiatry Research* 80 (3), S. 265–274. DOI: 10.1016/s0165-1781(98)00070-5.
- Hale, W. W.; Jansen, J. H. C.; Bouhuys, A. L.; Jenner, J. A.; Van den Hoofdakker, R. H. (1997): Non-verbal behavioral interactions of depressed patients with partners and strangers: The role of behavioral social support and involvement in depression persistence. In: *Journal of Affective Disorders* 44 (2-3), S. 111–122. DOI: 10.1016/S0165-0327(97)01448-1.
- Hammen, C.; Davila, J.; Brown, G.; Ellicott, A.; Gitlin, M. (1992): Psychiatric history and stress: Predictors of severity of unipolar depression. In: *Journal of Abnormal Psychology* 101 (1), S. 45–52. DOI: 10.1037/0021-843X.101.1.45.
- Hankin, B. L.; Abramson, L. Y. (1999): Development of gender differences in depression: description and possible explanations. In: *Annals of Medicine* 31 (6), S. 372–379. DOI: 10.3109/07853899908998794.
- Harfmann, E. J. (2016): A Review of Cognitive Inhibition in Adults with Unipolar Depression. In: *International Journal of Psychology and Psychological Therapy* 16 (2), S. 179–188.
- Hasher, L.; Zacks, R. T.; May, C. (1999): Inhibitory control, circadian arousal and age. In: D. Gopher und A. Koriat (Hg.): *Attention and Performance // Attention and Performance XVII. Cognitive regulation of performance, interaction of theory and application*, Bd. 17. Cambridge: MIT Press (Attention and performance, 14), S. 653–675.
- Hautzinger, M. (1991): Das Beck-Depressionsinventar (BDI) in der Klinik. In: *Der Nervenarzt* 62 (11), S. 689–696.
- Havas, D. A.; Glenberg, A. M.; Gutowski, K. A.; Lucarelli, M. J.; Davidson, R. J. (2010): Cosmetic use of botulinum toxin-a affects processing of emotional language. In: *Psychological Science* 21 (7), S. 895–900. DOI: 10.1177/0956797610374742.
- Hermens, H. J.; Freriks, B.; Disselhorst-Klug, C.; Rau, G. (2000): Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. In: *Journal of Electromyography and Kinesiology* 10 (5), S. 361–374. DOI: 10.1016/S1050-6411(00)00027-4.
- Hildebrandt, K. A.; Fitzgerald, H. E. (1978): Adults' responses to infants varying in perceived cuteness. In: *Behavioural Processes* 3 (2), S. 159–172. DOI: 10.1016/0376-6357(78)90042-6.
- Hirschfeld, R. M.; Montgomery, S. A.; Keller, M. B.; Kasper, S.; Schatzberg, A. F.; Möller, H. J. et al. (2000): Social functioning in depression: a review. In: *The Journal of Clinical Psychiatry* 61 (4), S. 268–275. DOI: 10.4088/jcp.v61n0405.
- Hoffmann, F.; Banzhaf, C.; Kanske, P.; Gärtner, M.; Bermpohl, F.; Singer, T. (2016): Empathy in depression: Egocentric and altercentric biases and the role of alexithymia. In: *Journal of Affective Disorders* 199, S. 23–29. DOI: 10.1016/j.jad.2016.03.007.
- Horesh, D.; Lowe, S. R.; Galea, S.; Aiello, A. E.; Uddin, M.; Koenen, K. C. (2017): An in-depth look into PTSD-depression comorbidity: A longitudinal study of chronically-exposed Detroit residents. In: *Journal of Affective Disorders* 208, S. 653–661. DOI: 10.1016/j.jad.2016.08.053.
- Hornstein, C.; Trautmann-Villalba, P.; Hohm, E.; Rave, E.; Wortmann-Fleischer, S.; Schwarz, M. (2006): Maternal bond and mother–child interaction in severe postpartum psychiatric disorders: Is there a link? In: *Archives of Women's Mental Health* 9 (5), S. 279–284. DOI: 10.1007/s00737-006-0148-6.

- Howes, M. J.; Hokanson, J. E. (1979): Conversational and social responses to depressive interpersonal behavior. In: *Journal of Abnormal Psychology* 88 (6), S. 625–634. DOI: 10.1037//0021-843x.88.6.625.
- Institute of Medicine (1985): Preventing low birthweight. Washington, D.C.: The National Academies Press.
- Institute of Medicine (1990): Nutrition during pregnancy. Washington, D.C.: The National Academies Press.
- Itier, R. J.; Taylor, M. J. (2004): Face recognition memory and configural processing: a developmental ERP study using upright, inverted, and contrast-reversed faces. In: *Journal of Cognitive Neuroscience* 16 (3), S. 487–502. DOI: 10.1162/089892904322926818.
- Izard, C. E. (1971): The face of emotion. New York: Appleton (Century Psychology series).
- Izard, C. E. (1980): Cross-cultural perspectives on emotion and emotion communication. In: H. C. Triandis (Hg.): *Handbook of cross-cultural psychology*. Boston: Allyn and Bacon, S. 185–222.
- Izard, C. E. (2010): The Many Meanings/Aspects of Emotion: Definitions, Functions, Activation, and Regulation. In: *Emotion Review* 2 (4), S. 363–370. DOI: 10.1177/1754073910374661.
- Jacobi, F.; Höfler, M.; Strehle, J.; Mack, S.; Gerschler, A.; Scholl, L. et al. (2014): Psychische Störungen in der Allgemeinbevölkerung. In: *Der Nervenarzt* 85 (1), S. 77–87. DOI: 10.1007/s00115-013-3961-y.
- Jacobi, F.; Klose, M.; Wittchen, H.-U. (2004): Psychische Störungen in der deutschen Allgemeinbevölkerung: Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen und Ausfalltage. In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 47 (8), S. 736–744. DOI: 10.1007/s00103-004-0885-5.
- Jacobson, E. (1977): Depression. Eine vergleichende Untersuchung normaler, neurotischer und psychotisch-depressiver Zustände. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- James, W. (1884): What is an Emotion? In: *Mind* 9 (34), S. 188–205.
- James, W. (1981): The principles of psychology. 3 Bände. Cambridge: Harvard University Press.
- Jansen, P.-A. (2018): Psychophysiological markers of facial affect recognition - A combined EEG and EMG study. Unveröffentlichte Studienabschlussarbeit. Klinisches Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Universitätsklinikum Düsseldorf. Düsseldorf.
- Johns, M. W. (1991): A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. In: *Sleep* 14 (6), S. 540–545. DOI: 10.1093/sleep/14.6.540.
- Johns, M. W. (1992): Reliability and factor analysis of the Epworth Sleepiness Scale. In: *Sleep* 15 (4), S. 376–381. DOI: 10.1093/sleep/15.4.376.
- Joiner, T. E.; Metalsky, G. I. (1995): A prospective test of an integrative interpersonal theory of depression: a naturalistic study of college roommates. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 69 (4), S. 778–788. DOI: 10.1037//0022-3514.69.4.778.
- Jongen, S.; Axmacher, N.; Kremers, N. A. W.; Hoffmann, H.; Limbrecht-Ecklundt, K.; Traue, H. C.; Kessler, H. (2014): An investigation of facial emotion recognition impairments in alexithymia and its neural correlates. In: *Behavioural Brain Research* 271, S. 129–139. DOI: 10.1016/j.bbr.2014.05.069.
- Joormann, J. (2004): Attentional bias in dysphoria: The role of inhibitory processes. In: *Cognition and Emotion* 18 (1), S. 125–147. DOI: 10.1080/02699930244000480.
- Joormann, J.; Gotlib, I. H. (2006): Is this happiness I see? Biases in the identification of emotional facial expressions in depression and social phobia. In: *Journal of Abnormal Psychology* 115 (4), S. 705–714. DOI: 10.1037/0021-843X.115.4.705.
- Joormann, J.; Gotlib, I. H. (2010): Emotion regulation in depression: relation to cognitive inhibition. In: *Cognition and Emotion* 24 (2), S. 281–298. DOI: 10.1080/02699930903407948.

- Jorm, A. F. (1987): Sex and age differences in depression: a quantitative synthesis of published research. In: *The Australian and New Zealand Journal of Psychiatry* 21 (1), S. 46–53. DOI: 10.3109/00048678709160898.
- Kan, Y.; Mimura, M.; Kamijima, K.; Kawamura, M. (2004): Recognition of emotion from moving facial and prosodic stimuli in depressed patients. In: *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 75 (12), S. 1667–1671. DOI: 10.1136/jnnp.2004.036079.
- Karraker, K. H.; Stern, M. (1990): Infant Physical Attractiveness and Facial Expression: Effects on Adult Perceptions. In: *Basic and Applied Social Psychology* 11 (4), S. 371–385. DOI: 10.1207/s15324834basp1104_2.
- Kendler, K. S.; Gatz, M.; Gardner, C. O.; Pedersen, N. L. (2006): A Swedish national twin study of lifetime major depression. In: *The American Journal of Psychiatry* 163 (1), S. 109–114. DOI: 10.1176/appi.ajp.163.1.109.
- Kendler, K. S.; Karkowski, L. M.; Prescott, C. A. (1999): Causal relationship between stressful life events and the onset of major depression. In: *The American Journal of Psychiatry* 156 (6), S. 837–841. DOI: 10.1176/ajp.156.6.837.
- Kessler, R. (1993): Sex and depression in the National Comorbidity Survey I: Lifetime prevalence, chronicity and recurrence. In: *Journal of Affective Disorders* 29 (2-3), S. 85–96. DOI: 10.1016/0165-0327(93)90026-G.
- Kessler, R. C. (1997): The effects of stressful life events on depression. In: *Annual Review of Psychology* 48, S. 191–214. DOI: 10.1146/annurev.psych.48.1.191.
- Kessler, R. C. (2003): Epidemiology of women and depression. In: *Journal of Affective Disorders* 74 (1), S. 5–13. DOI: 10.1016/s0165-0327(02)00426-3.
- Kessler, R. C.; Gruber, M.; Hettema, J. M.; Hwang, I.; Sampson, N.; Yonkers, K. A. (2007): Comorbid Major Depression and Generalized Anxiety Disorders in the National Comorbidity Survey follow-up. In: *Psychological Medicine* 38 (3), S. 365–374. DOI: 10.1017/S0033291707002012.
- Kessler, R. C.; Nelson, C. B.; McGonagle, K. A.; Liu, J.; Swartz, M.; Blazer, D. G. (1996): Comorbidity of DSM-III-R major depressive disorder in the general population: results from the US National Comorbidity Survey. In: *The British Journal of Psychiatry. Supplement* (30), S. 17–30.
- Kingston, D.; Tough, S.; Whitfield, H. (2012): Prenatal and postpartum maternal psychological distress and infant development: a systematic review. In: *Child Psychiatry and Human Development* 43 (5), S. 683–714. DOI: 10.1007/s10578-012-0291-4.
- Kirchner, F. (1907): Wörterbuch der philosophischen Grundbegriffe. Unter Mitarbeit von F. Kirchner und K. T. Michaelis. 5. Aufl. / Neubearb. von Carl Michaëlis. Leipzig: Dürr.
- Kirchner, F. (1998): Wörterbuch der philosophischen Begriffe. [Neubearb.]. Hg. v. A. Regenbogen. Hamburg: Meiner.
- Kisilevsky, B. S.; Hains, S. M.; Lee, K.; Muir, D. W.; Xu, F.; Fu, G. et al. (1998): The still-face effect in Chinese and Canadian 3- to 6-month-old infants. In: *Developmental Psychology* 34 (4), S. 629–639. DOI: 10.1037//0012-1649.34.4.629.
- Klein, M. (1976): Die Trauer und ihre Beziehung zu manisch-depressiven Zuständen. In: M. Klein: Das Seelenleben des Kleinkindes und andere Beiträge zur Psychoanalyse. 2. Aufl. Reinbek: Rowohlt (rororo-Studium).
- Kleinke, C. L.; Walton, J. H. (1982): Influence of reinforced smiling on affective responses in an interview. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 42 (3), S. 557–565. DOI: 10.1037/0022-3514.42.3.557.
- Kohler, C. G.; Hoffman, L. J.; Eastman, L. B.; Healey, K.; Moberg, P. J. (2011): Facial emotion perception in depression and bipolar disorder: a quantitative review. In: *Psychiatry Research* 188 (3), S. 303–309. DOI: 10.1016/j.psychres.2011.04.019.

- Konnerth, V.; Mohr, G.; Piekartz, H. von (2016): Fähigkeit von Patienten mit einer peripheren Fazialisparese zur Erkennung von Emotionen - Eine Pilotstudie. In: *Die Rehabilitation* 55 (1), S. 19–25. DOI: 10.1055/s-0042-100228.
- Koutra, K.; Chatzi, L.; Bagkeris, M.; Vassilaki, M.; Bitsios, P.; Kogevinas, M. (2013): Antenatal and postnatal maternal mental health as determinants of infant neurodevelopment at 18 months of age in a mother-child cohort (Rhea Study) in Crete, Greece. In: *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology* 48 (8), S. 1335–1345. DOI: 10.1007/s00127-012-0636-0.
- Kozela, M.; Bobak, M.; Besala, A.; Micek, A.; Kubinova, R.; Malyutina, S. et al. (2016): The association of depressive symptoms with cardiovascular and all-cause mortality in Central and Eastern Europe: Prospective results of the HAPIEE study. In: *European Journal of Preventive Cardiology* 23 (17), S. 1839–1847. DOI: 10.1177/2047487316649493.
- Kringelbach, M. L.; Lehtonen, A.; Squire, S.; Harvey, A. G.; Craske, M. G.; Holliday, I. E. et al. (2008): A specific and rapid neural signature for parental instinct. In: *PLOS ONE* 3 (2), e1664. DOI: 10.1371/journal.pone.0001664.
- Kroenke, K.; Spitzer, R. L.; Williams, J. B. (2001): The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. In: *Journal of General Internal Medicine* 16 (9), S. 606–613. DOI: 10.1046/j.1525-1497.2001.016009606.x.
- Krohne, H. W.; Egloff, B.; Kohlmann, C.-W.; Tausch, A. (1996): Untersuchungen mit einer deutschen Version der «Positive and Negative Affect Schedule» (PANAS). In: *Diagnostica* 42 (2), S. 139–156. DOI: 10.1037/t49650-000.
- Kupferberg, A.; Bicks, L.; Hasler, G. (2016): Social functioning in major depressive disorder. In: *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 69, S. 313–332. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2016.07.002.
- La Barre, W. (1947): The Cultural Basis of Emotions and Gestures. In: *Journal of Personality* 16 (1), S. 49–68. DOI: 10.1111/j.1467-6494.1947.tb01075.x.
- LaBar, Kevin S.; Crupain, M. J.; Voyvodic, J. T.; McCarthy, G. (2003): Dynamic Perception of Facial Affect and Identity in the Human Brain. In: *Cerebral Cortex* 13 (10), S. 1023–1033. DOI: 10.1093/cercor/13.10.1023.
- Lane, R. D.; Sechrest, L.; Riedel, R.; Shapiro, D. E.; Kaszniak, A. W. (2000): Pervasive emotion recognition deficit common to alexithymia and the repressive coping style. In: *Psychosomatic Medicine* 62 (4), S. 492–501. DOI: 10.1097/00006842-200007000-00007.
- Lange, C. G. (1887): Über Gemütsbewegungen : eine psycho-physiologische Studie. Unter Mitarbeit von C. G. Lange. Leipzig: Thomas.
- Langlois, J. H.; Ritter, J. M.; Casey, R. J.; Sawin, D. B. (1995): Infant attractiveness predicts maternal behaviors and attitudes. In: *Developmental Psychology* 31 (3), S. 464–472. DOI: 10.1037/0012-1649.31.3.464.
- Laucht, M.; Esser, G.; Schmidt, M. H. (2002): Heterogene Entwicklung von Kindern postpartal depressiver Mütter. In: *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie* 31 (2), S. 127–134. DOI: 10.1026/0084-5345.31.2.127.
- Leibenluft, E.; Gobbin, M. I.; Harrison, T.; Haxby, J. V. (2004): Mothers' neural activation in response to pictures of their children and other children. In: *Biological Psychiatry* 56 (4), S. 225–232. DOI: 10.1016/j.biopsych.2004.05.017.
- Leiner, D. J. (2016): Sosci Survey. Online verfügbar unter <https://soscisurvey.de>.
- Leppänen, J. M. (2006): Emotional information processing in mood disorders: a review of behavioral and neuroimaging findings. In: *Current Opinion in Psychiatry* 19 (1), S. 34–39. DOI: 10.1097/01.yco.0000191500.46411.00.

- Leppänen, J. M.; Milders, M.; Bell, J. S.; Terriere, E.; Hietanen, J. K. (2004): Depression biases the recognition of emotionally neutral faces. In: *Psychiatry Research* 128 (2), S. 123–133. DOI: 10.1016/j.psychres.2004.05.020.
- Lewinsohn, P. M. (1974): A behavioral approach to depression. In: R. J. Friedman (Hg.): *The psychology of depression. Contemporary theory and research*. Washington, DC: Winston (The series in clinical psychology).
- Lieb, R.; Isensee, B.; Höfler, M.; Wittchen, H.-U. (2002): Parental depression and depression in offspring: evidence for familial characteristics and subtypes? In: *Journal of Psychiatric Research* 36 (4), S. 237–246. DOI: 10.1016/S0022-3956(02)00015-8.
- Lindström, B. (1992): Quality of life: a model for evaluating health for all. Conceptual considerations and policy implications. In: *Sozial- und Präventivmedizin* 37 (6), S. 301–306. DOI: 10.1007/BF01299136.
- Lobmaier, J. S.; Sprengelmeyer, R.; Wiffen, B.; Perrett, D. I. (2010): Female and male responses to cuteness, age and emotion in infant faces. In: *Evolution and Human Behavior* 31 (1), S. 16–21. DOI: 10.1016/j.evolhumbehav.2009.05.004.
- Lobue, V.; Thrasher, C. (2014): The Child Affective Facial Expression (CAFE) set: validity and reliability from untrained adults. In: *Frontiers in Psychology* 5, Artikel 1532. DOI: 10.3389/fpsyg.2014.01532.
- López-León, S.; Croes, E. A.; Sayed-Tabatabaei, F. A.; Claes, S. J.; Van Broeckhoven, C.; Van Duijn, C. M. (2005): The dopamine D4 receptor gene 48-base-pair-repeat polymorphism and mood disorders: a meta-analysis. In: *Biological Psychiatry* 57 (9), S. 999–1003. DOI: 10.1016/j.biopsych.2005.01.030.
- López-León, S.; Janssens, A. C. J. W.; González-Zuloeta Ladd, A. M.; Del-Favero, J.; Claes, S. J.; Oostra, B. A.; Van Duijn, C. M. (2007): Meta-analyses of genetic studies on major depressive disorder. In: *Molecular Psychiatry* 13, 772-785. DOI: 10.1038/sj.mp.4002088.
- Lorant, V.; Croux, C.; Weich, S.; Deliège, D.; Mackenbach, J.; Anseau, M. (2007): Depression and socio-economic risk factors: 7-year longitudinal population study. In: *The British Journal of Psychiatry. The Journal of Mental Science* 190, S. 293–298. DOI: 10.1192/bjp.bp.105.020040.
- Lorenz, K. (1943): Die angeborenen Formen möglicher Erfahrung. In: *Zeitschrift für Tierpsychologie* 5 (2), S. 235–409. DOI: 10.1111/j.1439-0310.1943.tb00655.x.
- Löwe, B.; Müller, S.; Brähler, E.; Kroenke, K.; Alhani, C.; Decker, O. (2007): Validierung und Normierung eines kurzen Selbstratinginstrumentes zur Generalisierten Angst (GAD-7) in einer repräsentativen Stichprobe der deutschen Allgemeinbevölkerung. In: *PPmP. Psychotherapie, Psychosomatik, Medizinische Psychologie* 57 (02). DOI: 10.1055/s-2007-970669.
- Löwe, B.; Spitzer, R. L.; Zipfel, S.; Herzog, W. (2002): PHQ-D Gesundheitsfragebogen für Patienten. Manual Kompletversion und Kurzform. 2. Aufl. Pfizer. New York, NY. Online verfügbar unter https://www.klinikum.uni-heidelberg.de/fileadmin/Psychosomatische_Klinik/download/PHQ_Manual1.pdf, zuletzt geprüft am 13.03.2023.
- Lundqvist, D.; Flykt, A.; Öhman, A. (1998): The Karolinska Directed Emotional Faces – KDEF. CD ROM from Department of Clinical Neuroscience, Psychology section, Karolinska Institutet.
- Luo, L. Z.; Li, H.; Lee, K. (2011): Are children's faces really more appealing than those of adults? Testing the baby schema hypothesis beyond infancy. In: *Journal of Experimental Child Psychology* 110 (1), S. 115–124. DOI: 10.1016/j.jecp.2011.04.002.
- Maack, J. K.; Bohne, A.; Nordahl, D.; Livsdatter, L.; Lindahl, Å. A. W.; Øvervoll, M. et al. (2017): The Tromsø Infant Faces Database (TIF): Development, Validation and Application to Assess

- Parenting Experience on Clarity and Intensity Ratings. In: *Frontiers in Psychology* 8, Artikel 409. DOI: 10.3389/fpsyg.2017.00409.
- MacMillan, H. L.; Fleming, J. E.; Streiner, D. L.; Lin, E.; Boyle, M. H.; Jamieson, E. et al. (2001): Childhood abuse and lifetime psychopathology in a community sample. In: *The American Journal of Psychiatry* 158 (11), S. 1878–1883. DOI: 10.1176/appi.ajp.158.11.1878.
- Main, M.; Solomon, J. (1990): Procedures for identifying infants as disorganized/disoriented during the Ainsworth Strange Situation. In: Attachment in the preschool years. Theory, Research, and Intervention. Unter Mitarbeit von M. T. Greenberg, D. Cicchetti und E. M. Cummings. Paperback ed. Chicago: University of Chicago Press, S. 121–160.
- Malcarne, V. L.; Hamilton, N. A.; Ingram, R. E.; Taylor, L. (2000): Correlates of distress in children at risk for affective disorder: exploring predictors in the offspring of depressed and nondepressed mothers. In: *Journal of Affective Disorders* 59 (3), S. 243–251. DOI: 10.1016/s0165-0327(99)00155-x.
- Maniglio, R.; Gusciglio, F.; Lofrese, V.; Belvederi Murri, M.; Tamburello, A.; Innamorati, M. (2014): Biased processing of neutral facial expressions is associated with depressive symptoms and suicide ideation in individuals at risk for major depression due to affective temperaments. In: *Comprehensive Psychiatry* 55 (3), S. 518–525. DOI: 10.1016/j.comppsy.2013.10.008.
- Marganska, A.; Gallagher, M.; Miranda, R. (2013): Adult attachment, emotion dysregulation, and symptoms of depression and generalized anxiety disorder. In: *The American Journal of Orthopsychiatry* 83 (1), S. 131–141. DOI: 10.1111/ajop.12001.
- Mathews, A.; MacLeod, C. (2005): Cognitive vulnerability to emotional disorders. In: *Annual Review of Clinical Psychology* 1, S. 167–195. DOI: 10.1146/annurev.clinpsy.1.102803.143916.
- Maurer, D.; Young, R. E. (1983): Newborn's following of natural and distorted arrangements of facial features. In: *Infant Behavior and Development* 6 (1), S. 127–131. DOI: 10.1016/S0163-6383(83)80018-6.
- Mayes, L. C.; Cohen, D. J. (1992): The Development of a Capacity for Imagination in Early Childhood. In: *The Psychoanalytic Study of the Child* 47 (1), S. 23–47. DOI: 10.1080/00797308.1992.11822663.
- McArthur, L. Z.; Solomon, M. R.; Jaffe, R. H. (1980): Weight differences in emotional responsiveness to proprioceptive and pictorial stimuli. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 39 (2), S. 308–319. DOI: 10.1037//0022-3514.39.2.308.
- McCormick, M. C. (1985): The contribution of low birth weight to infant mortality and childhood morbidity. In: *The New England Journal of Medicine* 312 (2), S. 82–90. DOI: 10.1056/NEJM198501103120204.
- McCormick, M. C. (1992): The Health and Developmental Status of Very Low—Birth-Weight Children at School Age. In: *JAMA. The Journal of the American Medical Association* 267 (16), S. 2204–2208. DOI: 10.1001/jama.1992.03480160062035.
- McGonagle, K. A.; Kessler, R. C. (1990): Chronic stress, acute stress, and depressive symptoms. In: *American Journal of Community Psychology* 18 (5), S. 681–706. DOI: 10.1007/BF00931237.
- McGuffin, P.; Katz, R.; Watkins, S.; Rutherford, J. (1996): A hospital-based twin register of the heritability of DSM-IV unipolar depression. In: *Archives of General Psychiatry* 53 (2), S. 129–136. DOI: 10.1001/archpsyc.1996.01830020047006.
- Meltzer-Brody, S.; Gartlehner, G.; Swinson, T.; Gavin, N. I.; Gaynes, B. N.; Lohr, K. N. (2005): Perinatal Depression: A Systematic Review of Prevalence and Incidence // Perinatal depression: a systematic review of prevalence and incidence. In: *Obstetrics and Gynecology* 106 (5 Pt 1), S. 1071–1083. DOI: 10.1097/01.AOG.0000183597.31630.db.
- Meltzoff, A. N. (1990): Towards a developmental cognitive science. The implications of cross-modal matching and imitation for the development of representation and memory in infancy. In:

- Annals of the New York Academy of Sciences* 608, 1-31. DOI: 10.1111/j.1749-6632.1990.tb48889.x.
- Meltzoff, A. N.; Moore, M. K. (1977): Imitation of facial and manual gestures by human neonates. In: *Science* 198 (4312), S. 74–78. DOI: 10.1126/science.897687.
- Mercer, L.; Becerra, R. (2013): A unique emotional processing profile of euthymic bipolar disorder? A critical review. In: *Journal of Affective Disorders* 146 (3), S. 295–309. DOI: 10.1016/j.jad.2012.10.030.
- Mesman, J.; Van Ijzendoorn, M. H.; Bakermans-Kranenburg, M. J. (2009): The many faces of the Still-Face Paradigm: A review and meta-analysis. In: *Developmental Review* 29 (2), S. 120–162. DOI: 10.1016/j.dr.2009.02.001.
- Moehler, E.; Brunner, R.; Wiebel, A.; Reck, C.; Resch, F. (2006): Maternal depressive symptoms in the postnatal period are associated with long-term impairment of mother-child bonding. In: *Archives of Women's Mental Health* 9 (5), S. 273–278. DOI: 10.1007/s00737-006-0149-5.
- Monk, C.; Lugo-Candelas, C.; Trimpff, C. (2019): Prenatal Developmental Origins of Future Psychopathology: Mechanisms and Pathways. In: *Annual Review of Clinical Psychology* (15), 16.1-16.28. DOI: 10.1146/annurev-clinpsy-050718-095539.
- Müller, T. (2020): Erweiterung und Validierung des Picture-Set of Young Children Affective Facial Expression. Dissertation. Heinrich-Heine-Universität, Düsseldorf. Klinisches Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie.
- Murray, L. (1992): The Impact of Postnatal Depression on Infant Development. In: *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 33 (3), S. 543–561. DOI: 10.1111/j.1469-7610.1992.tb00890.x.
- Naicker, K.; Johnson, J. A.; Skogen, J. C.; Manuel, D.; Øverland, S.; Sivertsen, B.; Colman, I. (2017): Type 2 Diabetes and Comorbid Symptoms of Depression and Anxiety: Longitudinal Associations With Mortality Risk. In: *Diabetes Care* 40 (3), S. 352–358. DOI: 10.2337/dc16-2018.
- Noble, R. E. (2005): Depression in women. In: *Metabolism: Clinical and Experimental* 54 (5-1), S. 49–52. DOI: 10.1016/j.metabol.2005.01.014.
- Noorlander, Y.; Bergink, V.; Van den Berg, M. P. (2008): Perceived and observed mother-child interaction at time of hospitalization and release in postpartum depression and psychosis. In: *Archives of Women's Mental Health* 11 (1), S. 49–56. DOI: 10.1007/s00737-008-0217-0.
- Norris, F. H.; Murphy, A. D.; Baker, C. K.; Perilla, J. L. (2004): Postdisaster PTSD over four waves of a panel study of Mexico's 1999 flood. In: *Journal of Traumatic Stress* 17 (4), S. 283–292. DOI: 10.1023/B:JOTS.0000038476.87634.9b.
- Novello, B.; Renner, A.; Maurer, G.; Musse, S.; Arteché, A. (2018): Development of the Youth Emotion Picture Set. In: *Perception* 47 (10-11), S. 1029–1042. DOI: 10.1177/0301006618797226.
- O'Donnell, K. J.; Glover, V.; Barker, E. D.; O'Connor, T. G. (2014): The persisting effect of maternal mood in pregnancy on childhood psychopathology. In: *Development and Psychopathology* 26 (2), S. 393–403. DOI: 10.1017/S0954579414000029.
- Palermo, R.; Coltheart, M. (2004): Photographs of facial expression: accuracy, response times, and ratings of intensity. In: *Behavior Research Methods, Instruments & Computers : A Journal of the Psychonomic Society, Inc* 36 (4), S. 634–638. DOI: 10.3758/BF03206544.
- Pascalis, O.; Schonen, S. de; Morton, J.; Deruelle, C.; Fabre-Grenet, M. (1995): Mother's face recognition by neonates: A replication and an extension. In: *Infant Behavior and Development* 18 (1), S. 79–85. DOI: 10.1016/0163-6383(95)90009-8.
- Pearson, R. M.; Cooper, R. M.; Penton-Voak, I. S.; Lightman, S. L.; Evans, J. (2010): Depressive symptoms in early pregnancy disrupt attentional processing of infant emotion. In: *Psychological Medicine* 40 (4), S. 621–631. DOI: 10.1017/S0033291709990961.

- Penninx, B. W. J. H.; Beekman, A. T. F.; Honig, A.; Deeg, D. J. H.; Schoevers, R. A.; Van Eijk, J. T. M.; Van Tilburg, W. (2001): Depression and Cardiac Mortality: Results From a Community-Based Longitudinal Study. In: *Archives of General Psychiatry* 58 (3), S. 221–227. DOI: 10.1001/archpsyc.58.3.221.
- Persad, S. M.; Polivy, J. (1993): Differences between depressed and nondepressed individuals in the recognition of and response to facial emotional cues. In: *Journal of Abnormal Psychology* 102 (3), S. 358–368. DOI: 10.1037/0021-843X.102.3.358.
- Pettem, O.; West, M.; Mahoney, A.; Keller, A. (1993): Depression and attachment problems. In: *Journal of Psychiatry and Neuroscience* 18 (2), S. 78–81.
- Phelps, E. A.; LeDoux, J. E. (2005): Contributions of the amygdala to emotion processing: from animal models to human behavior. In: *Neuron* 48 (2), S. 175–187. DOI: 10.1016/j.neuron.2005.09.025.
- Phillips, M. L.; Drevets, W. C.; Rauch, S. L.; Lane, R. (2003): Neurobiology of emotion perception II: implications for major psychiatric disorders. In: *Biological Psychiatry* 54 (5), S. 515–528. DOI: 10.1016/S0006-3223(03)00171-9.
- Picardi, A.; Pallagrosi, M.; Fonzi, L.; Martinotti, G.; Caroppo, E.; Meldolesi, G. N. et al. (2019): Attachment in Patients with Bipolar and Unipolar Depression: A Comparison with Clinical and Non-clinical Controls. In: *Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health* 15, S. 143–152. DOI: 10.2174/1745017901915010143.
- Plutchik, R. (1980): *Emotion, a psychoevolutionary synthesis*. Robert Plutchik. New York: Harper & Row.
- Power, T. G.; Hildebrandt, K. A.; Fitzgerald, H. E. (1982): Adults' responses to infants varying in facial expression and perceived attractiveness. In: *Infant Behavior and Development* 5 (1), S. 33–44. DOI: 10.1016/S0163-6383(82)80015-5.
- Premack, D.; Woodruff, G. (1978): Does the chimpanzee have a theory of mind? In: *Behavioral and Brain Sciences* 1 (04), S. 515. DOI: 10.1017/S0140525X00076512.
- Proverbio, A. M.; Riva, F.; Zani, A.; Martin, E. (2011): Is it a baby? Perceived age affects brain processing of faces differently in women and men. In: *Journal of Cognitive Neuroscience* 23 (11), S. 3197–3208. DOI: 10.1162/jocn_a_00041.
- Puca, R. M. (2017): Emotionen. In: M. A. Wirtz (Hg.): *Dorsch - Lexikon der Psychologie*. 18. Aufl. Bern: Hogrefe, S. 466.
- Radner, W.; Obermayer, W.; Richter-Mueksch, S.; Willinger, U.; Velikay-Parel, M.; Eisenwort, B. (2002): The validity and reliability of short German sentences for measuring reading speed. In: *Albrecht von Graefes Archiv für klinische und experimentelle Ophthalmologie* 240 (6), S. 461–467. DOI: 10.1007/s00417-002-0443-5.
- Rampoldt, D. (2014): Erstellung eines Picture-Set of Young Children Affective Facial Expression (PSYCAFE). Nicht veröffentlichte Studienabschlussarbeit. Heinrich-Heine-Universität. Düsseldorf.
- Rapaport, M. H.; Clary, C.; Fayyad, R.; Endicott, J. (2005): Quality-of-life impairment in depressive and anxiety disorders. In: *The American Journal of Psychiatry* 162 (6), S. 1171–1178. DOI: 10.1176/appi.ajp.162.6.1171.
- Reck, C.; Hunt, A.; Fuchs, T.; Weiss, R.; Noon, A.; Moehler, E. et al. (2004): Interactive regulation of affect in postpartum depressed mothers and their infants: an overview. In: *Psychopathology* 37 (6), S. 272–280. DOI: 10.1159/000081983.
- Richter, M. P. (2018): If he's happy, do you know it? Analyse des neuen Test of Perceptual Competence of Facial Affective Expression (PCFAE). Nicht veröffentlichte Studienabschlussarbeit. Heinrich-Heine-Universität. Düsseldorf.

- Ridout, N.; Astell, A.; Reid, I.; Glen, T.; O'Carroll, R. (2003): Memory bias for emotional facial expressions in major depression. In: *Cognition and Emotion* 17 (1), S. 101–122. DOI: 10.1080/02699930302272.
- Robert Koch-Institut, Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsberichterstattung (2013): Bundesgesundheitsblatt (56). Berlin.
- Rocca de Almeida, C. C.; Van den Heuvel, E.; Caetano, S. C.; Lafer, B. (2009): Facial emotion recognition in bipolar disorder: a critical review. In: *Revista Brasileira de Psiquiatria* 31 (2), S. 171–180. DOI: 10.1590/s1516-44462009000200015.
- Rock, P. L.; Roiser, J. P.; Riedel, W. J.; Blackwell, A. D. (2014): Cognitive impairment in depression: a systematic review and meta-analysis. In: *Psychological Medicine* 44 (10), S. 2029–2040. DOI: 10.1017/S0033291713002535.
- Royo-Moreno, L.; Livianos-Aldana, L.; Cervera-Martínez, G.; Dominguez-Carabantes, J. A.; Reig-Cebrian, M. J. (2002): The role of stress in the onset of depressive disorders. A controlled study in a Spanish clinical sample. In: *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology* 37 (12), S. 592–598. DOI: 10.1007/s00127-002-0595-y.
- Rubinow, D. R.; Post, R. M. (1992): Impaired recognition of affect in facial expression in depressed patients. In: *Biological Psychiatry* 31 (9), S. 947–953. DOI: 10.1016/0006-3223(92)90120-o.
- Russell, J. A. (1994): Is there universal recognition of emotion from facial expression? A review of the cross-cultural studies. In: *Psychological Bulletin* 115 (1), S. 102–141. DOI: 10.1037/0033-2909.115.1.102.
- Salk, R. H.; Hyde, J. S.; Abramson, L. Y. (2017): Gender differences in depression in representative national samples: Meta-analyses of diagnoses and symptoms. In: *Psychological Bulletin* 143 (8), S. 783–822. DOI: 10.1037/bul0000102.
- Sato, W.; Kochiyama, T.; Yoshikawa, S.; Naito, E.; Matsumura, M. (2004): Enhanced neural activity in response to dynamic facial expressions of emotion: an fMRI study. In: *Brain Research. Cognitive Brain Research* 20 (1), S. 81–91. DOI: 10.1016/j.cogbrainres.2004.01.008.
- Schachter, S.; Singer, J. (1962): Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state. In: *Psychological Review* 69 (5), S. 379–399. DOI: 10.1037/h0046234.
- Schaefer, K. L.; Baumann, J.; Rich, B. A.; Luckenbaugh, D. A.; Zarate, C. A. (2010): Perception of facial emotion in adults with bipolar or unipolar depression and controls. In: *Journal of Psychiatric Research* 44 (16), S. 1229–1235. DOI: 10.1016/j.jpsychires.2010.04.024.
- Schepman, K.; Taylor, E.; Collishaw, S.; Fombonne, E. (2012): Face emotion processing in depressed children and adolescents with and without comorbid conduct disorder. In: *Journal of Abnormal Child Psychology* 40 (4), S. 583–593. DOI: 10.1007/s10802-011-9587-2.
- Scherer, K. R.; Clark-Polner, E.; Mortillaro, M. (2011): In the eye of the beholder? Universality and cultural specificity in the expression and perception of emotion. In: *Journal International de Psychologie* 46 (6), S. 401–435. DOI: 10.1080/00207594.2011.626049.
- Schmitz-Urban, I. C. (2020): Faziale Mimikry und Depression. Dissertation. Heinrich-Heine-Universität, Düsseldorf. Klinisches Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie.
- Schreiter, S.; Pijnenborg, G. H. M.; Aan Het Rot, M. (2013): Empathy in adults with clinical or subclinical depressive symptoms. In: *Journal of Affective Disorders* 150 (1), S. 1–16. DOI: 10.1016/j.jad.2013.03.009.
- Scott, K. M.; Bruffaerts, R.; Tsang, A.; Ormel, J.; Alonso, J.; Angermeyer, M. C. et al. (2007): Depression-anxiety relationships with chronic physical conditions: results from the World Mental Health Surveys. In: *Journal of Affective Disorders* 103 (1-3), S. 113–120. DOI: 10.1016/j.jad.2007.01.015.

- Segrin, C.; Abramson, L. Y. (1994): Negative reactions to depressive behaviors: a communication theories analysis. In: *Journal of Abnormal Psychology* 103 (4), S. 655–668. DOI: 10.1037//0021-843x.103.4.655.
- Segrin, C.; Dillard, J. P. (1992): The Interactional Theory of Depression: A Meta-Analysis of the Research Literature. In: *Journal of Social and Clinical Psychology* 11 (1), S. 43–70. DOI: 10.1521/jscp.1992.11.1.43.
- Seligman, M. E. P. (1974): Depression and Learned Helplessness. In: R. J. Friedman (Hg.): *The psychology of depression. Contemporary theory and research*. Washington, DC: Winston (The series in clinical psychology), S. 83–126.
- Sforza, C.; Laino, A.; D'Alessio, R.; Grandi, G.; Binelli, M.; Ferrario, V. F. (2009): Soft-tissue facial characteristics of attractive Italian women as compared to normal women. In: *The Angle Orthodontist* 79 (1), S. 17–23. DOI: 10.2319/122707-605.1.
- Sherrington, C. S. (1900): Experiments on the value of vascular and visceral factors for the genesis of emotion. In: *Proceedings of the Royal Society of London* 66 (424-433), S. 390–403. DOI: 10.1098/rspl.1899.0118.
- Siegle, G. J.; Steinhauer, S. R.; Thase, M. E.; Stenger, V. A.; Carter, C. S. (2002): Can't shake that feeling: event-related fMRI assessment of sustained amygdala activity in response to emotional information in depressed individuals. In: *Biological Psychiatry* 51 (9), S. 693–707. DOI: 10.1016/s0006-3223(02)01314-8.
- Sifneos, P. E. (1973): The prevalence of 'alexithymic' characteristics in psychosomatic patients. In: *Psychotherapy and Psychosomatics* 22 (2), S. 255–262. DOI: 10.1159/000286529.
- Šimić, G.; Tkalčić, M.; Vukić, V.; Mulc, D.; Španić, E.; Šagud, M. et al. (2021): Understanding Emotions: Origins and Roles of the Amygdala. In: *Biomolecules* 11 (6). DOI: 10.3390/biom11060823.
- Simons, R. F.; Detenber, B. H.; Roedema, T. M.; Reiss, J. E. (1999): Emotion processing in three systems: the medium and the message. In: *Psychophysiology* 36 (5), S. 619–627.
- Slone, A. E.; Brigham, J. C.; Meissner, C. A. (2000): Social and Cognitive Factors Affecting the Own-Race Bias in Whites. In: *Basic and Applied Social Psychology* 22 (2), S. 71–84. DOI: 10.1207/15324830051036162.
- Spitzer, R. L.; Kroenke, K.; Williams, J. B. W.; Löwe, B. (2006): A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7. In: *Archives of Internal Medicine* 166 (10), S. 1092–1097. DOI: 10.1001/archinte.166.10.1092.
- Sprengelmeyer, R.; Perrett, D. I.; Fagan, E. C.; Cornwell, R. E.; Lobmaier, J. S.; Sprengelmeyer, A. et al. (2009): The cutest little baby face: a hormonal link to sensitivity to cuteness in infant faces. In: *Psychological Science* 20 (2), S. 149–154. DOI: 10.1111/j.1467-9280.2009.02272.x.
- Staneva, A.; Bogossian, F.; Pritchard, M.; Wittkowski, A. (2015): The effects of maternal depression, anxiety, and perceived stress during pregnancy on preterm birth: A systematic review. In: *Women and Birth. Journal of the Australian College of Midwives* 28 (3), S. 179–193. DOI: 10.1016/j.wombi.2015.02.003.
- Steer, R. A.; Scholl, T. O.; Hediger, M. L.; Fischer, R. L. (1992): Self-reported depression and negative pregnancy outcomes. In: *Journal of Clinical Epidemiology* 45 (10), S. 1093–1099. DOI: 10.1016/0895-4356(92)90149-h.
- Stephan, C. W.; Langlois, J. H. (1984): Baby Beautiful: Adult Attributions of Infant Competence as a Function of Infant Attractiveness. In: *Child Development* 55 (2), S. 576–585. DOI: 10.2307/1129969.
- Stern, D. N. (1971): A micro-analysis of mother-infant interaction. Behavior regulating social contact between a mother and her 3-month-old twins. In: *Journal of the American Academy of Child Psychiatry* 10 (3), S. 501–517. DOI: 10.1016/s0002-7138(09)61752-0.
- Stern, D. N. (1992): *Die Lebenserfahrung des Säuglings*. 2. Aufl. Stuttgart: Klett-Cotta.

- Stern, D. N.; Hofer, L.; Haft, W.; Dore, J. (1985): Affect Attunement: The Sharing of Feeling States Between Mother and Infant by Means of Intermodal Fluency. In: T. M. Field und N. A. Fox (Hg.): *Social perception in infants*. Norwood, N.J.: Ablex, S. 249–268.
- Storbeck, F.; Schlegelmilch, K.; Streitberger, K.-J.; Sommer, W.; Ploner, C. J. (2019): Delayed recognition of emotional facial expressions in Bell's palsy. In: *Cortex. A Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior* 120, S. 524–531. DOI: 10.1016/j.cortex.2019.07.015.
- Strack, F.; Martin, L. L.; Stepper, S. (1988): Inhibiting and facilitating conditions of the human smile: A nonobtrusive test of the facial feedback hypothesis. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 54 (5), S. 768–777. DOI: 10.1037/0022-3514.54.5.768.
- Sullivan, P. F.; Neale, M. C.; Kendler, K. S. (2000): Genetic epidemiology of major depression: review and meta-analysis. In: *The American Journal of Psychiatry* 157 (10), S. 1552–1562. DOI: 10.1176/appi.ajp.157.10.1552.
- Surguladze, S.; Brammer, M. J.; Keedwell, P.; Giampietro, V.; Young, A. W.; Travis, M. J. et al. (2005): A differential pattern of neural response toward sad versus happy facial expressions in major depressive disorder. In: *Biological Psychiatry* 57 (3), S. 201–209. DOI: 10.1016/j.biopsych.2004.10.028.
- Surguladze, S. A.; Young, A. W.; Senior, C.; Brébion, G.; Travis, M. J.; Phillips, M. L. (2004): Recognition accuracy and response bias to happy and sad facial expressions in patients with major depression. In: *Neuropsychology* 18 (2), S. 212–218. DOI: 10.1037/0894-4105.18.2.212.
- Swamy, G. K.; Ostbye, T.; Skjaerven, R. (2008): Association of preterm birth with long-term survival, reproduction, and next-generation preterm birth. In: *JAMA. The Journal of the American Medical Association* 299 (12), S. 1429–1436. DOI: 10.1001/jama.299.12.1429.
- Swendsen, J. (2000): The comorbidity of depression and substance use disorders. In: *Clinical Psychology Review* 20 (2), S. 173–189. DOI: 10.1016/S0272-7358(99)00026-4.
- Szegda, K.; Markenson, G.; Bertone-Johnson, E. R.; Chasan-Taber, L. (2014): Depression during pregnancy: a risk factor for adverse neonatal outcomes? A critical review of the literature. In: *The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine* 27 (9), S. 960–967. DOI: 10.3109/14767058.2013.845157.
- Target, M.; Fonagy, P. (1996): Playing with reality: II. The development of psychic reality from a theoretical perspective. In: *The International Journal of Psycho-Analysis* 77 (Pt 3), S. 459–479.
- Tasca, Giorgio A.; Balfour, Louise (2014): Attachment and eating disorders: a review of current research. In: *The International journal of eating disorders* 47 (7), S. 710–717. DOI: 10.1002/eat.22302.
- Taylor, G. J.; Bagby, R. M.; Parker, J. D. A. (Hg.) (1997): *Disorders of affect regulation. Alexithymia in medical and psychiatric illness*. Cambridge: Cambridge University Press.
- The WHOQOL Group (1995): The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): Position paper from the World Health Organization. In: *Social Science and Medicine* 41 (10), S. 1403–1409. DOI: 10.1016/0277-9536(95)00112-K.
- Thier, P.; Axmann, D.; Giedke, H. (1986): Slow brain potentials and psychomotor retardation in depression. In: *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 63 (6), S. 570–581. DOI: 10.1016/0013-4694(86)90144-6.
- Tiller, J. W. G. (2013): Depression and anxiety. In: *The Medical Journal of Australia* 199 (6), 28-31. DOI: 10.5694/mja12.10628.
- Timko, C.; Cronkite, R. C.; Swindle, R.; Robinson, R. L.; Turrubiartes, P.; Moos, R. H. (2008): Functioning status of adult children of depressed parents: a 23-year follow-up. In: *Psychological Medicine* 38 (3), S. 343–352. DOI: 10.1017/S0033291707002073.

- Toda, S.; Fogel, A. (1993): Infant response to the still-face situation at 3 and 6 months. In: *Developmental Psychology* 29 (3), S. 532–538. DOI: 10.1037//0012-1649.29.3.532.
- Tomkins, S. S. (1962): *Affect imagery consciousness / Bd. 1 : The positive affects*. Unter Mitarbeit von S. S. Tomkins. New York, NY: Springer [u.a.].
- Trautmann, S. A.; Fehr, T.; Herrmann, M. (2009): Emotions in motion: dynamic compared to static facial expressions of disgust and happiness reveal more widespread emotion-specific activations. In: *Brain Research* 1284, S. 100–115. DOI: 10.1016/j.brainres.2009.05.075.
- Tronick, E. D.; Als, H.; Adamson, L.; Wise, S.; Brazelton, T. B. (1978): The infant's response to entrapment between contradictory messages in face-to-face interaction. In: *Journal of the American Academy of Child Psychiatry* 17 (1), S. 1–13. DOI: 10.1016/s0002-7138(09)62273-1.
- Tronick, E. D.; Als, H.; Brazelton, T. B. (1977): Mutuality in mother-infant interaction. In: *The Journal of Communication* 27 (2), S. 74–79. DOI: 10.1111/j.1460-2466.1977.tb01829.x.
- Tronick, E. Z.; Reck, C. (2009): Infants of depressed mothers. In: *Harvard Review of Psychiatry* 17 (2), S. 147–156. DOI: 10.1080/10673220902899714.
- Tse, W. S.; Bond, A. J. (2004): The impact of depression on social skills. In: *The Journal of Nervous and Mental Disease* 192 (4), S. 260–268. DOI: 10.1097/01.nmd.0000120884.60002.2b.
- Uljarevic, M.; Hamilton, A. (2013): Recognition of emotions in autism: a formal meta-analysis. In: *Journal of Autism and Developmental Disorders* 43 (7), S. 1517–1526. DOI: 10.1007/s10803-012-1695-5.
- Valenza, E.; Simion, F.; Macchi Cassia, V.; Umiltà, C. (1996): Face Preference at Birth. In: *Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance* 22 (4), S. 892–903. DOI: 10.1037/0096-1523.22.4.892.
- Van den Bergh, B. R. H.; Van den Heuvel, M. I.; Lahti, M.; Braeken, M.; Rooij, S. R. de; Entringer, S. et al. (2017): Prenatal developmental origins of behavior and mental health: The influence of maternal stress in pregnancy. In: *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2017.07.003.
- Van Ijzendoorn, M. H.; Schuengel, C.; Bakermans-Kranenburg, M. J. (1999): Disorganized attachment in early childhood: meta-analysis of precursors, concomitants, and sequelae. In: *Development and Psychopathology* 11 (2), S. 225–249. DOI: 10.1017/s0954579499002035.
- Volk, A. A.; Lukjanczuk, J. L.; Quinsey, V. L. (2007): Perceptions of Child Facial Cues as a Function of Child Age. In: *Evolutionary Psychology* 5 (4), 147470490700500. DOI: 10.1177/147470490700500409.
- Watson, D.; Clark, L. A.; Tellegen, A. (1988): Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 54 (6), S. 1063–1070. DOI: 10.1037/0022-3514.54.6.1063.
- Webb, R.; Ayers, S.; Endress, A. (2018): The City Infant Faces Database: A validated set of infant facial expressions. In: *Behavior Research Methods* 50 (1), S. 151–159. DOI: 10.3758/s13428-017-0859-9.
- Weightman, M. J.; Knight, M. J.; Baune, B. T. (2019): A systematic review of the impact of social cognitive deficits on psychosocial functioning in major depressive disorder and opportunities for therapeutic intervention. In: *Psychiatry Research* 274, S. 195–212. DOI: 10.1016/j.psychres.2019.02.035.
- Weinberg, M. K.; Tronick, E. Z. (1998): Emotional characteristics of infants associated with maternal depression and anxiety. In: *Pediatrics* 102 (5 Suppl E), S. 1298–1304.
- Weissman, M. M.; Berry, O. O.; Warner, V.; Geleroff, M. J.; Skipper, J.; Talati, A. et al. (2016a): A 30-Year Study of 3 Generations at High Risk and Low Risk for Depression. In: *JAMA Psychiatry* 73 (9), S. 970–977. DOI: 10.1001/jamapsychiatry.2016.1586.

- Weissman, M. M.; Bland, R. C.; Canino, G. J.; Faravelli, C.; Greenwald, S.; Hwu, H. G. et al. (1996): Cross-national epidemiology of major depression and bipolar disorder. In: *JAMA. The Journal of the American Medical Association* 276 (4), S. 293–299.
- Weissman, M. M.; Prusoff, B. A.; Gammon, G. D.; Merikangas, K. R.; Leckman, J. F.; Kidd, K. K. (1984): Psychopathology in the children (ages 6-18) of depressed and normal parents. In: *Journal of the American Academy of Child Psychiatry* 23 (1), S. 78–84. DOI: 10.1097/00004583-198401000-00011.
- Weissman, M. M.; Wickramaratne, P. J.; Gameraoff, M. J.; Warner, V.; Pilowsky, D. J.; Kohad, R. G. et al. (2016b): Offspring of Depressed Parents: 30 Years Later. In: *The American Journal of Psychiatry* 173 (10), S. 1024–1032. DOI: 10.1176/appi.ajp.2016.15101327.
- Weissman, M. M.; Wickramaratne, P. J.; Nomura, Y.; Warner, V.; Pilowsky, D. J.; Verdeli, H. (2006): Offspring of depressed parents: 20 years later. In: *The American Journal of Psychiatry* 163 (6), S. 1001–1008. DOI: 10.1176/ajp.2006.163.6.1001.
- Wellman, H. M.; Cross, D.; Watson, J. (2001): Meta-Analysis of Theory-of-Mind Development: The Truth about False Belief. In: *Child Development* 72 (3), S. 655–684. DOI: 10.1111/1467-8624.00304.
- Wells, K. B.; Stewart, A.; Hays, R. D.; Burnam, M. A.; Rogers, W.; Daniels, M. et al. (1989): The functioning and well-being of depressed patients. Results from the Medical Outcomes Study. In: *JAMA. The Journal of the American Medical Association* 262 (7), S. 914–919.
- Weyers, P.; Mühlberger, A.; Hefele, C.; Pauli, P. (2006): Electromyographic responses to static and dynamic avatar emotional facial expressions. In: *Psychophysiology* 43 (5), S. 450–453. DOI: 10.1111/j.1469-8986.2006.00451.x.
- Wimmer, H.; Perner, J. (1983): Beliefs about beliefs: representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. In: *Cognition* 13 (1), S. 103–128. DOI: 10.1016/0010-0277(83)90004-5.
- Wittchen, H.-U.; Hoyer, J. (2011): Was ist Klinische Psychologie? Definitionen, Konzepte und Modelle. In: H.-U. Wittchen (Hg.): *Klinische Psychologie & Psychotherapie. 2., überarb. und erw. Aufl.* Heidelberg: Springer-Medizin (Springer-Lehrbuch), S. 3–25.
- Woodhouse, Sarah; Ayers, Susan; Field, Andy P. (2015): The relationship between adult attachment style and post-traumatic stress symptoms: A meta-analysis. In: *Journal of anxiety disorders* 35, S. 103–117. DOI: 10.1016/j.janxdis.2015.07.002.
- World Health Organization (1995): Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Genf: World Health Organization (WHO Technical Report Series, 854).
- World Health Organization. International Consortium in Psychiatric Epidemiology (2000): Cross-national comparisons of the prevalences and correlates of mental disorders. In: *Bulletin of the World Health Organization* 78 (4), S. 413–426.
- Yang, Y.; Faribairn, C.; Cohn, J. F. (2013): Detecting Depression Severity from Vocal Prosody. In: *IEEE Transactions on Affective Computing* 4 (2), S. 142–150. DOI: 10.1109/T-AFFC.2012.38.
- Yohannes, A. M.; Willgoss, T. G.; Baldwin, R. C.; Connolly, M. J. (2010): Depression and anxiety in chronic heart failure and chronic obstructive pulmonary disease: prevalence, relevance, clinical implications and management principles. In: *International Journal of Geriatric Psychiatry* 25 (12), S. 1209–1221. DOI: 10.1002/gps.2463.
- Youngren, M. A.; Lewinsohn, P. M. (1980): The functional relation between depression and problematic interpersonal behavior. In: *Journal of Abnormal Psychology* 89 (3), S. 333–341. DOI: 10.1037//0021-843x.89.3.333.
- Zayas, V.; Mischel, W.; Shoda, Y.; Aber, J. L. (2011): Roots of Adult Attachment. In: *Social Psychological and Personality Science* 2 (3), S. 289–297. DOI: 10.1177/1948550610389822.

- Zhou, F.-C.; Wang, Y.-Y.; Zheng, W.; Zhang, Q.; Ungvari, G. S.; Ng, C. H. et al. (2017): Prospective memory deficits in patients with depression: A meta-analysis. In: *Journal of Affective Disorders* 220, S. 79–85. DOI: 10.1016/j.jad.2017.05.042.
- Zuroff, D. C.; Colussy, S. A. (1986): Emotion recognition in schizophrenic and depressed inpatients. In: *Journal of Clinical Psychology* 42 (3), S. 411–417. DOI: 10.1002/1097-4679(198605)42:3<411::AID-JCLP2270420302>3.0.CO;2-T.
- Zwick, J. C.; Wolkenstein, L. (2017): Facial emotion recognition, theory of mind and the role of facial mimicry in depression. In: *Journal of Affective Disorders* 210, S. 90–99. DOI: 10.1016/j.jad.2016.12.022.

Danksagung

Herrn Prof. Dr. Matthias Franz danke ich für die freundliche Überlassung des Themas, die langjährige Begleitung und Unterstützung.

Ebenso danke ich dem gesamten Klinischen Institut für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie des Universitätsklinikums Düsseldorf. Insbesondere gilt mein Dank Dr. Ralf Schäfer für die inhaltliche und praktische Betreuung der Arbeit sowie Dr. Marc Nordmann. Dies schließt auch die logistische und wissenschaftliche Unterstützung durch Forschungspraktikanten, studentische Hilfskräfte, Promovierende und ständige Beschäftigte des Instituts mit ein, ohne die eine Durchführung der Untersuchungen nicht hätte stattfinden können.

Auch den Beschäftigten der Psychosomatischen Klinik im LVR-Klinikum Düsseldorf sei gedankt, hier vor allem den Oberärztinnen Dr. Dechering und Dr. Gdawietz für die Rekrutierung geeigneter Patienten und den Chefärzten für die Überlassung der Räumlichkeiten.

Ein besonderer Dank gilt auch Ingo Schmitz-Urban für die gute Zusammenarbeit und gegenseitige Unterstützung bei der Vorbereitung und Durchführung der Untersuchungen.

Den Studienteilnehmern sowohl der Vorstudie als auch der Hauptuntersuchung sei für ihre Zeit und Mühe gedankt, da sie durch ihr Mitwirken diese Arbeit erst möglich gemacht haben.

Nicht zuletzt möchte ich meiner Familie für die ebenso langjährige uneingeschränkte Unterstützung meiner beruflichen und akademischen Laufbahn danken, insbesondere meinen Eltern, meiner Schwester und meinen Großeltern, die immer an mich geglaubt haben.