Universitätsklinikum Ulm
Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie
Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. H. Gündel
Sektion Medizinische Psychologie
Leitung: Prof. Dr. H. C. Traue

Der Einfluss der Perspektive auf die menschliche Emotionserkennung

Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Ulm

Julia Reichert, Göppingen

2013

Amtierender Dekan:	Prof. Dr. Thomas Wirth
1. Berichterstatter:	Prof. Dr. Harald C. Traue
2. Berichterstatter:	Prof. Dr. Markus Kiefer
Tag der Promotion:	12.12.2013

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis i

Abkürzungsverzeichnis iii

1 Einleitung 1

1.1 Theoretische Grundlagen der Expressivität von Emotionen..... 2

1.2 Neurobiologische Grundlagen der Emotionserkennung 5

1.3 Interindividuelle Unterschiede in der Emotionserkennung 6

1.4 Erfassung der Emotionserkennungsfähigkeit 8

1.5 Ziele und Fragestellung der Arbeit 11

2 Material und Methodik 13

2.1 Facial Action Coding System (FACS) 13

2.2 Facially Expressed Emotion Labeling (FEEL) 15

2.3 Pictures of Facial Affect - Ulm (PFA-U) 18

2.4 Beschreibung der verwendeten Fragebögen 21

2.5 Beschreibung der Stichprobe und Durchführung des Tests 24

2.6 Datenauswertung und statistische Analyse 27

3 Ergebnisse 28

3.1 Beschreibung der Stichprobe 28

3.2 Perspektivische Emotionserkennung 28

3.2.1 *Allgemeine Erkennungsleistung über die fünf Perspektiven* 29

3.2.2 *Verwechslungsraten bei der perspektivischen Emotionserkennung* 33

3.2.3 *Geschlechtereffekte der perspektivischen Emotionserkennung* 39

3.3 Subjektive Sicherheit bei der perspektivischen Erkennungsleistung 41

3.4 Auswertung der Fragebögen 43

4 Diskussion 51

4.1 Hypothesendiskussion 51

4.2 Methodendiskussion 68

4.3 Ausblick 71

5 Zusammenfassung 75

6 Literaturverzeichnis 77

7 Anhang 85

Danksagung 93

Lebenslauf 94

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Beschreibung
AU/Aus	Action Unit/Action Units
cm	Centimeter
EI	emotional intelligence
EmFACS	Emotional Facial Action Coding System
ERQ	Emotion Regulation Questionnaire
FACS	Facial Action Coding System
FEEL	Facially Expressed Emotion Labeling
FEEL-R	Revision des FEEL
FEEL-Rpersp	FEEL-Test zur Emotionserkennungsfähigkeit aus fünf Perspektiven
JACFEE/JACNeuF	Japanese and Caucasian Facial Expressions of Emotion and Neutral Faces
M	Mittelwert
min	Minute
ms	Millisekunden
PFA-U	Pictures of Facial Affect Ulm
RaFD	Radboud Face Database
s	Sekunden
SA	Standardabweichung
TeiQue	Trait emotional intelligence questionnaire
TIPI	Ten Item Personality Inventory
UCDSEE	University of California, Davis Set of Emotion Expressions

1 Einleitung

Zahllose Filmfreunde konnten Trauer, Verzweiflung, Liebe und gleichzeitig einen Funken Hoffnung in Ingrid Bergmans Gesichtsausdruck sehen, als in „Casablanca“ Humphry Bogart ihr mit den Worten *„Schau mir in die Augen, Kleines“* (Filmzitat `Casablanca´, erste Synchronfassung 1952) seine Liebe zeigte. Ihr Gesicht spiegelte das Wechselbad der Gefühle. Doch woran erkennen wir ihre Trauer, ihre Verzweiflung? Wir sehen ein Heben und Senken der Augenbrauen, das Öffnen ihres Mundes, das Senken der Mundwinkel und ein Krausen der Stirn. Die Kombination mehrerer Gesichtsmuskeln signalisiert dem Zuschauer die innerlich empfundenen Gefühle der Darstellerin. Diese Schlussszene des Films „Casablanca“ wurde weltberühmt und offenbar konnten Menschen unterschiedlicher Herkunft, Kultur, Religion und Geschlecht den Gesichtsausdruck in ähnlicher Weise entschlüsseln.

Das, was wir Menschen wahrnehmen, benennen wir unterschiedlich, je nachdem, welcher wissenschaftlichen Fachrichtung wir angehören. „Medizinisch“ gesprochen sieht man bei der Darstellung von Angst eine Kontraktion des Musculus frontalis, pars centralis, eine Kontraktion des Musculus frontalis, pars lateralis, eine Kontraktion der Musculi depressor glabellae, supercilli und corrugator und eine Relaxation der Unterkiefermuskulatur. „Wissenschaftlich-deskriptiv“ würde dies im sogenannten FACS (siehe 2.1) ein Zusammenspiel der Action Units 1, 2, 4 und 26 bedeuten und alltagssprachlich beschreiben wir Angst als Anheben der inneren und äußeren Augenbraue, ein Runzeln der Stirn und ein Öffnen des Mundes (Eberle, 2004; Ekman, 2007). Das Gesicht stellt, unabhängig davon wie wir das Muskelspiel benennen, eine beeindruckende Vorrichtung dar, die durch 43 Muskeln, Knorpeln, Adern und Nerven die verschiedensten Signale aussenden kann. So ist es Menschen möglich, Gefühlsregungen wie beispielsweise die Freude eines Kleinkindes beim Anblick seiner Mutter oder die Trauer einer Person deren Angehöriger verstorben ist, allein anhand der Mimik zu erkennen.

1.1 Theoretische Grundlagen der Expressivität von Emotionen

Menschen sind Gesichtsausdrücke bei Gefühlsregungen direkt zugänglich. Zur objektiven Beschreibung dieser Gesichtsausdrücken entwickelten Paul Ekman und Wallace Friesen (1978, 2002) das „Facial Action Coding System“ (kurz: FACS), das die vom Nervus facialis innervierte Gesichtsmuskulatur verschiedenen Action Units („AUs“) zuordnet. Jede Action Unit bezieht sich hierbei entweder auf einen einzelnen Muskel oder eine Muskelgruppe (siehe 2.1 für eine ausführlichere Beschreibung). Durch die Kombination mehrerer AUs können auch Emotionen objektiv beschrieben werden.

Doch was ist eine Emotion überhaupt? Wie kann man sie definieren? Betrachtet man hierbei den lateinischen Wortursprung des Begriffs „Emotion“ ex „heraus“ und motio „Bewegung, Erregung“, so suggeriert er Gefühlsregungen die Möglichkeit zur Übermittlung. Tagtäglich erleben wir Emotionen, ob bewusst oder unbewusst. Im Kontakt mit anderen Menschen zeigen wir Emotionen und nehmen sie von unserem Gegenüber wahr. Je nachdem welche Grundemotion in uns überwiegt, tendieren wir dazu, unterschiedlich auf bestimmte Situationen zu reagieren (Traue, 2003).
Verschiedene Emotionstheorien konzentrieren sich auf einzelne Komponenten der Emotionen. Für die vorliegende Studie sind die Ausdruckskomponenten von besonderem Interesse. Hierzu gehört neben Gestik, Sprechgeschwindigkeit, Betonung, Sprachmelodie und vielen weiteren, auch die Mimik. Die Mimik stellt in der zwischenmenschlichen Kommunikation einen essentiellen Bestandteil dar. Durch sie können wir unserem Gegenüber unser individuelles Innenleben vermitteln und leicht Sympathie bei anderen durch die Form ihres Ausdruckes wahrnehmen. Die korrespondierenden Gesichtsausdrücke einzelner Emotionen „(…) verleihen unseren gesprochenen Worten Lebhaftigkeit und Energie“ (Darwin, 1877, sic, S.335). Der Mensch ist aber auch in der Lage, die Mimik bewusst einzusetzen, beispielsweise durch einen freundlichen Gesichtsausdruck, der dem Gegenüber Interesse und Gefallen vermitteln soll.

Der britische Naturwissenschaftler Charles Darwin hielt 1877 in seinem Buch „Der Ausdruck der Gemüthsbewegungen bei dem Menschen und den Thieren“ fest, „dasz die hauptsächlichsten ausdruckgebenden Handlungen, welche der Mensch und die niedern

Thiere zeigen, jetzt angeboren oder angeerbt sind, - d.h. dasz sie nicht von dem Individuum gelernt worden sind“ (Darwin, 1877, sic., S.322). Charles Darwin formulierte damit die These, nach der Emotionen ein spezifisches evolutionäres Reaktionsmuster aufweisen. Analog zu dem menschlichen Lachen beobachtete Darwin beispielsweise bei den Affen einen oft wiederholten Laut, begleitet von zitternden Bewegungen ihrer Kiefer und Lippen, wobei die Mundwinkel nach hinten oben gezogen wurden, die Wangen gefurcht waren und die Augen glänzten.

Darwin ging davon aus, dass es eine ganz bestimmte Anzahl an Emotionsausdrücken gibt, die für das Überleben und die Fortpflanzung von essentieller Bedeutung sind. Diese Annahme und viele weitere seiner Überlegungen bildeten die Grundlage der Theorie der Basisemotionen. Laut dieser These ist das Ausdrücken und Erkennen der Basisemotionen genetisch determiniert und alle anderen Emotionen stellen Untergruppen oder Mischungen der Basisemotionen dar. Eine Basisemotion grenzt sich durch folgende Eigenschaften von anderen Emotionen ab:

1) Basisemotionen sind universell. Interkulturelle Studien haben gezeigt, dass Basisemotionen in verschiedenen ethnischen Gruppen zu beobachten sind und stets auf gleiche Weise interpretiert werden. (Ekman und Friesen, 1986; Ekman, 1992).

2) Basisemotionen sind schon bei Kindern und Neugeborenen zu beobachten, auf die noch keine kulturelle Formung eingewirkt haben kann (Meyer, Schützwohl & Reisenzein, 2003).

3) Blind geborene Menschen zeigen die gleichen Gesichtsausdrücke, obwohl sie die Mimik nie durch Beobachten Anderer haben erlernen können (Ekman, Sorensen & Friesen, 1969).

Die Anzahl der Basisemotionen variiert von 2-18 (z.B. Izard, 1971; Oatley & Johnson-Laird, 1987; Plutchik, 1980; Tomkins, 1984; Ortony & Turner, 1990). Eine bestimmte Anzahl an Emotionen als „elementar“ oder „Basis“ zu bezeichnen wurde viel kritisiert, besonders, da verschiedene Forscher unterschiedlich viele Emotionen als Basisemotion anerkannten (Meyer, Schützwohl & Reisenzein, 2003). Gäbe es Basisemotionen, so Ortony und Turner (1990), würde es eine einheitliche Meinung über die Anzahl der dazugehörigen Emotionen geben.

Der US-amerikanischer Anthropologe und Psychologe Paul Ekman beschrieb sieben Basisemotionen: Angst, Ärger, Ekel, Freude, Trauer, Überraschung und Verachtung

(Ekman et al., 1982). Diese Emotionen wiesen seiner Meinung nach alle Aspekte auf, die eine Basisemotion erfüllen muss, wie beispielsweise „distinctive universal signals“, „distinctive physiology“ und „automatic appraisal“ (die Originalsprache wurde hier beibehalten um Ungenauigkeiten in der Übersetzung zu vermeiden). Für eine ausführlichere Darstellung der dreizehn Aspekte einer Basisemotion nach Ekman siehe Ekman und Cordaro (2011).

„Verachtung“ als Basisemotion zu akzeptieren ist jedoch umstritten. Robert Plutchik (1980) führte auf, dass es bei der Emotion Verachtung einen höheren kognitiven Prozess bedarf, da es zur Bewertung des Gegenübers kommt. Zudem scheint Verachtung keine abgrenzbare Emotion zu sein, sondern vielmehr eine Mischung aus Ärger und Ekel. Hinweise auf eine deutlich ausgeprägtere kognitive Komponente bei der Expression von Verachtung geben Beobachtungen, dass Tiere die Emotion Verachtung nicht exprimieren können. Verachtet werden können nur Subjekte und keine Objekte, sodass Verachtung lediglich in sozialen Situationen empfunden werden kann (Wagner, 2000). Aufgrund der unklaren Akzeptanz der Emotion Verachtung als eine Basisemotion, wird sie in der vorliegenden Studie nicht verwendet.

„Gleiche Gefühle rufen gleiche Mimik hervor“ (Eberle, 2004), schlussfolgerte Ekman nach seinen weltweiten Forschungen zur Emotionserkennung. Folgt man dieser Behauptung, dann lassen sich bestimmte Analysepunkte im Gesicht aufzeigen, die bei der Expression einer Emotion von Bedeutung sind. Betrachtet man die Nase, die Augenbrauen, die Mundpartie, die Stirn und die Wangen separat, fällt auf, dass es bei jeder Emotion zu einem unterschiedlichen Zusammenspiel dieser Gesichtspartien kommt. Richtiges Erkennen und Zuordnen einer exprimierten Emotion macht eine adäquate Reaktion auf unsere Mitmenschen möglich und ist somit für die zwischenmenschliche Interaktion essentiell. Sozial hochrelevante Emotionen wie Angst, Ärger und Ekel können bei rechtzeitigem Erkennen das Überleben sichern, beispielsweise beim Essen verdorbener Speisen.

1.2 Neurobiologische Grundlagen der Emotionserkennung

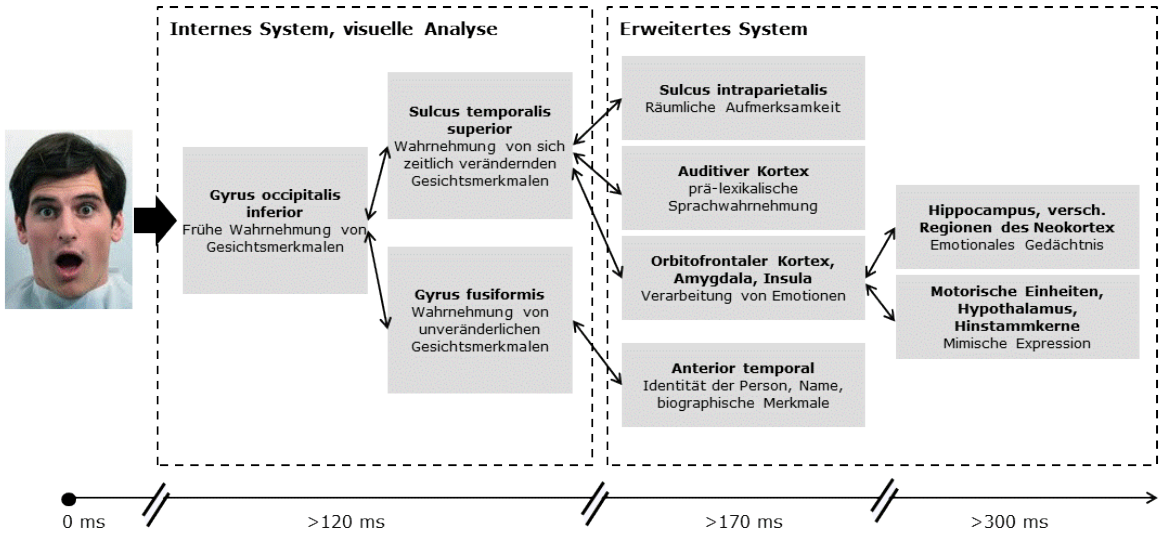

Abb.1: Eine Übersicht der an der Verarbeitung von Gesichtern beteiligten Hirnstrukturen. Das Interne System stellt die primäre, rein visuelle Analyse da, während das erweiterte System zur anschließenden kognitiven Bewertung dient. Die darunter befindliche Zeitleiste stellt den zeitlichen Verlauf dieses Prozesses dar. Abbildung modifiziert nach Hoffmann (2010) und Adolphs (2002).

Während wir ein ängstliches Gesicht an dem Runzeln der Stirn, dem Heben der Augenbrauen und dem Öffnen des Mundes erkennen, stellt sich die Frage, welche Hirnareale und welche neuronalen Prozesse eigentlich an der Emotionserkennung und -verarbeitung beteiligt sind. Ralph Adolphs (2002) ging in seinen Studien der Frage nach dem „Sitz der Emotionen im Gehirn“ nach und kam zu der Erkenntnis, dass dieser von einer Reihe verschiedener Strukturen gebildet wird: dem Occipitotemporale Kortex, der Amygdala, dem Orbitofrontale Kortex und dem rechten Frontoparietale Kortex. Einzelne Studien an Affen, intrakranielle Studien an neurochirurgischen Patienten und Studien der funktionellen Bildgebung haben gezeigt, dass der laterale Anteil des Gyrus occipitalis inferior, der Gyrus fusiformis und der Gyrus temporalis wichtig für die Verarbeitung von Gesichtern sind (Allison, Puce & McCarthy, 2000; Haxby, Hoffman & Gobbini, 2000).

Obwohl die Wahrnehmungsverarbeitung von Gesichtern auf einer Zusammenschaltung von visuellen kortikalen Regionen basiert, wird angenommen, dass die statischen Eigenschaften von Gesichtern hauptsächlich im Gyrus fusiformis verarbeitet werden und dort somit ein Beitrag zur Enkodierung der Identität geleistet wird. Die mimischen Expressionen und die Blickrichtung werden im Gyrus temporalis superior encodiert, der

die dynamischen und veränderbaren Gesichtsmerkmale verarbeitet. Adolphs stellte fest, dass „Angst“ besonders in der Amygdala encodiert wird und „Ekel“ hauptsächlich in der Insula und den Basalganglien. Dass die Amygdala eine wichtige Rolle bei der Verarbeitung der Emotion Angst spielt, wurde beispielweise in einer Studie von Rauch, Whalen, Shin, McInerney, Macklin, Lasko, Orr und Pittman (2000) untermauert. Bei Patienten mit Posttraumatischer Belastungsstörung konnte eine Überaktivität der Amygdala festgestellt werden, sobald ihnen Stimuli mit ängstlichen Gesichtern präsentiert wurden. Schädigungen des Orbitofrontale Kortex, besonders auf der rechten Seite, führen zum beeinträchtigten Erkennen von Emotionen aus Gesichtern und aus der Stimme (Hornak, Rolls & Wade, 1996). Zudem findet sich eine vermehrte Aktivierung des Orbitofrontalen Kortex bei der Präsentation von Bildern mit der Emotion „Ärger“ im Gegensatz zu Bildern mit „Trauer“ (Blair, Morris, Frith, Perrett & Dolan, 1999).

Bei Wahrnehmung eines emotionalen Reizes wird angenommen, dass eine erste Flut an Informationen über den occipitalen und temporalen Neokortex geleitet wird und es somit zu einer groben Einschätzung des Reizes kommt, ob dieser den Ausdruck einer Emotion darstellt oder nicht. Es wird vermutet, dass die Amgdala und der Orbitofrontale Kortex bei der Verarbeitung von Emotionen auf drei verschiedene Arten beteiligt sind: mittels Feedback stimmen sie die groben Wahrnehmungen des Reizes feiner aufeinander ab. Zudem projizieren sie zu anderen Regionen des Neokortex und zum Hippocampus und bilden somit einen Bestandteil des emotionalen Gedächtnisses. Des Weiteren geht man davon aus, dass die Amygdala und der Orbitofrontale Kortex eine emotionale Antwort erzeugen, indem sie zur motorischen Einheiten, dem Hypothalamus und verschiedenen Hirnstammkernen projizieren und somit Komponenten der mimischen Expression aktiviert werden können (Adolphs, 2002).

1.3 Interindividuelle Unterschiede in der Emotionserkennung

Bisherige Forschungen legen nahe, dass die Emotionserkennung eine Basisfertigkeit des Menschen darstellt. Trotz unterschiedlicher Bildersets wird „Freude“ meist am besten und „Angst“ am schlechtesten erkannt (Calvo & Lundqvist, 2008; Russell, 1994; Juth, Lundqvist, Karlsson & Öhman, 2005; Langner, Dotsch, Bijlstra, Wigboldus, Hawk &

Knippenberg, 2010; Tracy, Robins & Schriber, 2009). Die Fähigkeit, Emotionen adäquat zuzuordnen, scheint individuelle und gruppenspezifische Unterschiede hervorzurufen, wie beispielsweise Alter, Kultur, Status, Geschlecht und Persönlichkeit. Für die vorliegende Studie spielen die Einflussfaktoren Geschlecht und Persönlichkeit eine Rolle und werden deshalb im Folgenden kurz erläutert:

1) Geschlechtereffekt bei der Emotionserkennung

Während für das männliche Geschlecht eine Überlegenheit im kognitiven Bereich angenommen wird (Hyde & Mertz, 2009), haben bereits viele Studien gezeigt, dass Frauen in emotionalen Prozessen überlegen sind (u.a. Hall, Carter & Hogan, 2000). Mögliche Gründe hierfür wäre evolutionär betrachtet die körperliche Unterlegenheit der Frauen, die diese durch eine exaktere und definiertere Emotionserkennung ausgleichen und sich somit beispielweise durch Erkennen von Angst vor einer drohenden Gefahr schützen können (Bijlstra, Holland & Wigboldus, 2010). Bei einer geringeren Intensität des Stimulus erkannten Frauen Emotionen besser als Männer (Hoffman, Kessel, Eppel, Rukavina & Traue, 2010).

Erklärungsansätze für eine genauere und auch bei geringerer Stimulusintensität präzisere Erkennungsleistung wurde in einer Studie von Hall und Matsumoto (2004) geliefert: sie diskutierten, ob das weibliche Gehirn möglicherweise von Geburt an besser ausgestattet ist um Emotionen zu entschlüsseln und ob Frauen ab ihrer Kindheit sozialisiert werden, Emotionen besser als Männer zu erkennen, sodass dieser Prozess automatischer abläuft als bei Männern.

Einen durch den sozialen und kulturellen Hintergrund geprägten Geschlechterunterschied bei der Emotionserkennung führten auch Fischer, Rodrigues Mosquera, Vianen & Manstead (2004) auf. Traditionell wird der Frau eine häusliche und pflegerische Rolle zugesprochen, wobei der Mann eher für die Beschaffung materieller Ressourcen zuständig ist. Diese Rollenverteilung schafft einen Geschlechterunterschied in Macht und Status und wirkt sich auf das emotionale Erleben der Geschlechter aus. Fischer et al. unterschieden zwischen starken („powerful“) Emotionen wie beispielsweise Ärger, die Macht und Durchsetzungsvermögen widerspiegeln und hauptsächlich Männern zugesprochen werden und schwachen („powerless“) Emotionen, wie Trauer und Angst, die Verletzlichkeit implizieren und vermehrt Frauen zugeordnet werden. Die Ausprägung

dieses Geschlechterunterschieds ist abhängig von der Rolle und des Status der Frau im jeweiligen Land.

2) Einfluss der Persönlichkeit auf die Emotionserkennung

Die individuelle Persönlichkeit lässt sich in fünf Grunddimensionen nach dem Fünf-Faktoren-Modell von McCrae und Costa (1999) unterteilen: Neurotizismus, Extraversion, Gewissenhaftigkeit, Offenheit für Erfahrungen und Verträglichkeit. Studien haben gezeigt, dass besonders Neurotizismus und Extraversion Einfluss auf die mimische Emotionserkennung haben. Chan, Goodwin & Harmer (2007) haben in einer Studie den Zusammenhang von Neurotizismus und der Wahrscheinlichkeit, an einer Depression zu erkranken, erforscht. Die Probanden mit erhöhten Neurotizismuswerten erkrankten eher an einer Depression und zusätzlich fanden sich vor Beginn der Erkrankung schlechtere Emotionserkennungsraten bei der Erkennung von positiven Emotionen. Somit ließ sich ein Zusammenhang zwischen Neurotizismus und der Emotionserkennungsleistung finden.

In einer weiteren Studie von Rubin, Munz und Bommer (2005) wurde untersucht, wie sich die Emotionserkennungsleistung und die Persönlichkeitseigenschaften von 145 Managern auf ihr transformationales Führungsverhalten auswirken. Als Moderator des transformationalen Führungsstils ließ sich bei den Managern „Extraversion“ feststellen. Extraversion beinhaltet Persönlichkeitseigenschaften wie soziales Ausdruckverhalten, verbale Geschicklichkeit, die Fähigkeit, Andere in soziale Interaktionen zu integrieren und soziale Sensibilität (Riggio & Reichard, 2008). Je extrovertierter die Probanden waren, desto besser war die Qualität ihres Führungsstils. Die Studie zeigte eine positive Korrelation zwischen der Emotionserkennungsleistung und der Qualität des Führungsstils.

1.4 Erfassung der Emotionserkennungsfähigkeit

Bisherige Ergebnisse regen dazu an, weiterhin systematische Forschung zu betreiben, um Diagnostik und Interventionen emotionaler Prozesse zu optimieren. Gängiges Vorgehen zur Untersuchung der Emotionserkennungsfähigkeit ist es, Probanden ein Stimulusmaterial mit emotionalen Gesichtsausdrücken zu präsentieren. Hierzu wird ein standardisiertes Bilderset verwendet, das Fotografien mit verschiedenen emotionalen

Ausdrücken, meist aufgenommen zum Zeitpunkt stärkster Expressivität, beinhaltet. Diese Bilder werden angewandt, um emotionale Reaktionen zu stimulieren, um die Emotionserkennungsleistung zu testen und um verschiedene Emotionen zu definieren und zu beschreiben (Hoffmann, Traue, Bachmayr & Kessler, 2010). Bei der Verwendung der emotionalen Bilder für experimentelle Studien, steht die Qualität der Ergebnisse im direkten Zusammenhang mit der Validität der emotionalen Stimuli.

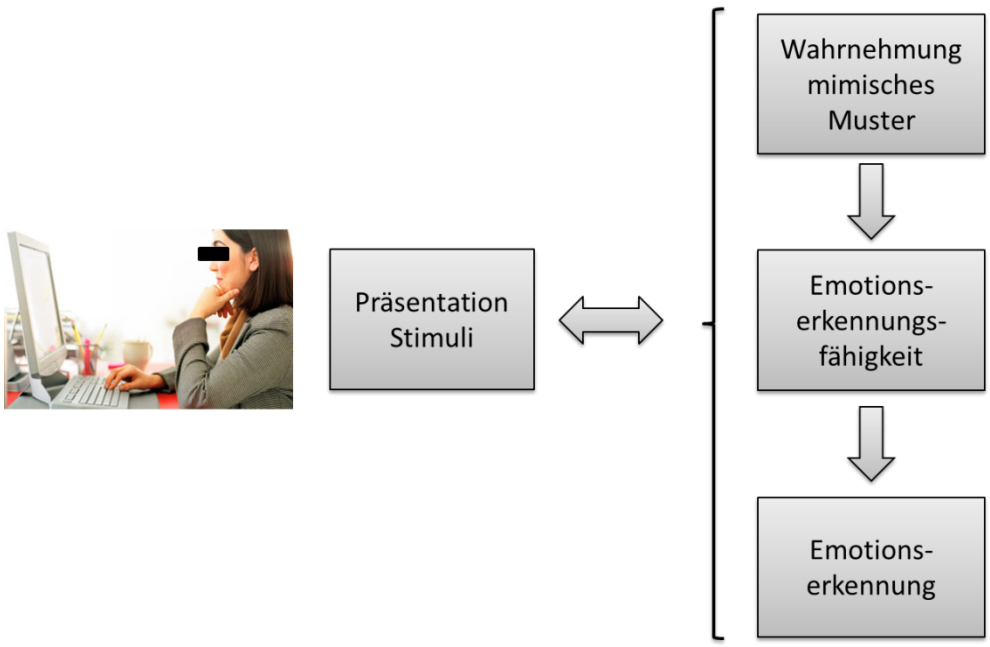

Abb.2: Messung individueller Unterschiede in der Emotionserkennungsfähigkeit. Schematische Darstellung einer der n=70 Probanden bei Durchführung der Studie am Computer und der Ablauf von visueller Wahrnehmung der emotionalen Stimuli bis hin zur kognitiven Emotionserkennung unter Einfluss der individuellen Emotionserkennungsfähigkeit.

Bislang in der empirischen Forschung wenig beachtet ist die Frage, ob die Emotionserkennung vom Blickwinkel abhängt, denn sowohl im Alltag wie in bildhaften Darstellungen sieht der Betrachter Gesichter aus bestimmten Perspektiven, hat also nicht die frontale Information der Mimik zur Verfügung (Bruce et al., 1987). Diese ¾-Ansicht enthält laut mehrerer Autoren die meisten diagnostischen Informationen, um die Identität eines Gesichts zu bestimmen (Hill, Schyns, Akamatsu, 1997). Auch zur dreidimensionalen Darstellung eines Gesichts eignet sich die ¾ Ansicht am besten (Blanz et al., 1999). Selektive Neuronengruppen werden aktiviert, wenn Stimuli aus der Frontalansicht präsentiert werden, andere, wenn sie in der Profilansicht dargestellt sind.

Es ist anzunehmen, dass es bei der ¾ Ansicht zur gleichzeitigen Aktivierung beider Neuronengruppen kommt und dies zu einer detaillierteren Emotionsverarbeitung führt (Perrett et al., 1992).

Inwiefern emotionale Gesichtsausdrücke aus verschiedenen Perspektiven erkannt werden, ist unter anderem davon abhängig, wie gut relevante Analysepunkte im Gesicht noch detektiert werden können. Die Gesichtserkennung an sich ist äußerst schwierig, da jedes Gesicht aus gleichen Gesichtszügen in annähernd der gleichen geometrischen Konfiguration besteht (Beymer, 1994). Somit ist eine genauere Differenzierung der wichtigsten Charakteristika, wie Mund, Nase, Augen und Gesichtskontur notwendig. Bestimmte Gesichtsmerkmale sind von seitlich unterschiedlich gut oder schlecht sichtbar und somit lässt sich vermuten, dass sich die Erkennungsleistung über die Perspektiven für jede Emotion unterschiedlich verhält. Die herabgezogenen Mundwinkel bei der Emotionen Trauer sind aus allen Perspektiven gut sichtbar, während die Kontraktion der Augenbrauen bei Darstellung der Emotion Ärger aus der Profilansicht nicht mehr zu erkennen ist. Auch bei der Emotion Ekel ist anzunehmen, dass die gerümpfte Nase und die hochgezogene Oberlippe besser von Frontal als aus der Profilansicht zu erkennen sind, wobei das Öffnen des Mundes und der Augen bei Überraschung aus allen Perspektiven gut sichtbar sein sollte. Doch nicht nur die Analysepunkte eines Gesichts spielen eine Rolle bei der Emotionserkennungsleistung. Manche Emotionen haben eine starke soziale Relevanz und unterliegen gesellschaftlichen Konventionen. So wird die Emotion Trauer im realen Leben meist nicht offen gezeigt und es kommt zum Abwenden des Gesichts (Ekman, 2003). Freude ist eine Emotion, die wir gerne mit anderen teilen möchten und sie offen präsentieren, während wir bei Trauer eher in uns gekehrt sind und versuchen, diese emotionale Regung für uns zu behalten. Möglicherweise sind wir daher geprägt, bestimmte Emotionen eher von frontal wahrzunehmen und andere, wie Trauer, auch gut aus seitlicheren Perspektiven erkennen zu können. Allgemein ist jedoch tendenziell ein Abfall der Erkennungsleistung über die Perspektiven von frontal zur Profilansicht anzunehmen, da durch die Profilansicht wichtige Informationen verloren gehen, die für die Gesichtserkennung essentiell sind (Diamond & Carey, 1986; Bruce et al., 1987).

Um eine differenziertere Erfassung der Emotionserkennung aus verschiedenen Perspektiven zu ermöglichen, wurden die Pictures of Facial Affect-Ulm (PFA-Ulm) von

Limbrecht et al. (2012) entwickelt. Dieses standardisierte, FACS-basierte Bilderset enthält emotionale Fotos, die die 6 Basisemotionen nach Ekman (Angst, Ärger, Ekel, Freude, Trauer und Überraschung) aus fünf verschiedenen Perspektiven (0°; 22,5°; 45°; 67,5°; 90°) darstellen (Limbrecht, Hoffmann, Walter, Gruss, Hrabal & Traue, 2012; Limbrecht, Rukavina, Scheck, Walter, Hoffmann & Traue, 2012). Bei der Entstehung des Bildersets wurden die ökologische Validität, die Natürlichkeit, die Intensität und die Attraktivität des abgebildeten Gesichts berücksichtigt, da diese Einfluss auf die Emotionserkennung haben. Das in dieser Studie angewandte Stimulusmaterial wird in 2.3 detaillierter beschrieben.

1.5 Ziele und Fragestellung der Arbeit

Rein statisches Bildmaterial hat einen geringen Realitätsbezug, denn Menschen müssen auch in der Lage sein, Emotionen zu erkennen, wenn ihnen das Gegenüber nicht frontal zugewandt ist. Zusätzlich zu frontalen Aufnahmen beinhalten die hier verwendeten „Pictures of Facial Affect Ulm“ Bilder aus vier weiteren Perspektiven, die den realen Bedingungen im Alltag näher kommen soll. Mit Annäherung an die vollständige Profilansicht wird ein Abfall der Emotionserkennungsleistung vermutet, da wichtige Gesichtsmarken nicht mehr ausreichend erkannt werden können. Eine bereits durchgeführte Studie von Limbrecht et al. (submitted) zu diesem Forschungsansatz ergab allerdings hohe Erkennungsleistungen über alle Perspektiven hinweg. Die emotionalen Stimuli wurden den Probanden in dieser Studie 1 Sekunde lang präsentiert. Diese trotz Perspektivdarstellung sehr hohen Erkennungsraten ließen auf einen zeitabhängigen Deckeneffekt schließen. In der vorliegenden Studie wird die Anzeigedauer der emotionalen Bilder auf 300ms verringert. Dies entspricht der Präsentationsdauer der Stimuli beim FEEL-Test und spiegelt einen hohen Realitätsbezug wieder (mikromomentane Gesichtsausdrücke; Kessler, 2001). Eine Studie von Tracy und Robins (2008) zeigte, dass neuronale Prozesse der Emotionserkennung auch innerhalb dieser 300ms ausreichend ablaufen können (für eine ausführlichere Beschreibung dieser Studie siehe 4.3). Um den Fokus auf der Emotionserkennungsfähigkeit zu belassen und andere Eigenschaften, wie beispielsweise die Konzentrationsleistung, sehr kurze Stimuli wahrzunehmen, auszublenden, sollte die Präsentationszeit in dieser Studie nicht geringer

als 300ms gewählt werden. Eine Verringerung der Anzeigedauer von 1s auf 300ms soll den Schwierigkeitsgrad erhöhen und einen möglichen Deckeneffekt verhindern. Zu erwarten wäre eine schlechtere Emotionserkennungsleistung als in der vorangegangen Studie von Limbrecht et al. (submitted), da in dieser kurzen Anzeigedauer der Bilder nur hervorstechende Merkmale berücksichtigt werden können. Wenn dem so ist, würde dies wichtige Erkenntnisse über die Verarbeitung und die Wahrnehmung von Emotion liefern - sowohl in Bezug auf die Perspektivdarstellung, als auch auf die Zeit, die zur Emotionsverarbeitung benötigt wird. Die Fragestellung der vorliegenden Arbeit lautet somit zum einen, inwiefern die Perspektivdarstellung des Stimulusmaterials Einfluss auf die Emotionserkennung aus Gesichtern hat und zum anderen, inwieweit sich die verkürzte Anzeigedauer der Bilder auf die Emotionserkennung auswirkt.

2 Material und Methodik

Durch die Vermittlung verschiedener Emotionen haben mimische Expressionen eine hohe soziale und biologische Relevanz (Calvo & Lundqvist, 2008). Eine präzise Erkennung mimischer Gesichtsausdrücke macht es einer Person möglich, die Zustände, Bedürfnisse und Absichten des Interaktionspartners zu verstehen. Hierdurch gelingt es dem Betrachter, soziale Interaktionen zu optimieren. Die individuelle Fähigkeit, mimische enkodierte Basisemotionen zu erfassen, ist von großem wissenschaftlichem Interesse. Es gibt bereits viele Studien, die sich mit der mimischen Emotionserkennung befasst haben. Gängiges Vorgehen hierbei ist es, standardisiertes Stimulusmaterial zu erstellen, das Bilder mit emotionalem Gesichtsausdruck zeigt, anhand dessen die individuelle mimische Emotionserkennung der Probanden gemessen werden kann. Die Standardisierung der Bildersets ist wichtig, um verschiedene Studien objektiv miteinander vergleichen zu können. Als objektive Grundlage vieler Studien zur Erstellung des mimischen Ausdrucks dient das Facial Action Coding System, das im Folgenden vorgestellt wird. Des Weiteren wird der FEEL-Test als Software Grundlage der vorliegenden Studie beschrieben, um anschließend näher auf das hier angewandte Bilderset PFA-U einzugehen, welches in die FEEL-Software implementiert wurde.

2.1 Facial Action Coding System (FACS)

Wie bereits in 1.1 aufgeführt, stellt das Facial Action Coding System (kurz FACS) ein weltweit verbreitetes Kodierungsverfahren zur objektiven Beschreibung von Gesichtsausdrücken dar, das 1978 von Ekman und Friesen entwickelt wurde. Anhand dieses Systems wird nahezu jede sichtbare Bewegung der vom Nervus facialis innervierten Gesichtsmuskulatur einer „Bewegungseinheit“ („Action Unit“, kurz AU) zugeordnet. Jede dieser 46 Action Units kann sowohl für einen einzelnen Muskel stehen, als auch für eine Gruppe von Muskeln, die sich oft gemeinsam kontrahieren (z.B. AU 4 „Zusammenziehen der Augenbrauen“, AU 15 „Herabziehen der Mundwinkel“). Visuell beobachtete Merkmale in Gesichtern während der Expression einer Emotion können somit eingeordnet werden, vergleichbar mit dem Notieren verbaler Ausdrücke in

geschriebener Sprache. Auch jede Basisemotion stellt einen charakteristischen Gesichtsausdruck dar und kann somit durch Kombinationen verschiedener AUs beschrieben werden, die bei der entsprechenden Mimik aktiviert werden (z.B. lässt sich der Gesichtsausdruck der Emotion „Trauer“ durch die Kombination der AUs 1, 4, 15 beschreiben). Das daraus abgeleitete EmFACS (Emotional FACS, Ekman & Friesen, 1982) enthält jene AUs, die zur Kodierung von emotionalen Gesichtsausdrücken notwendig sind. Auch in der vorliegenden Studie spielt das FACS /EmFACS eine wichtige Rolle, da es zur objektiven Erstellung des hier angewandten Bildersets PFA-U (Pictures of Facial Affect – Ulm, Limbrecht et al. 2012) herangezogen wurde. Die Abbildung 3 zeigt eine Übersicht der Action Units des Obergesichtes.

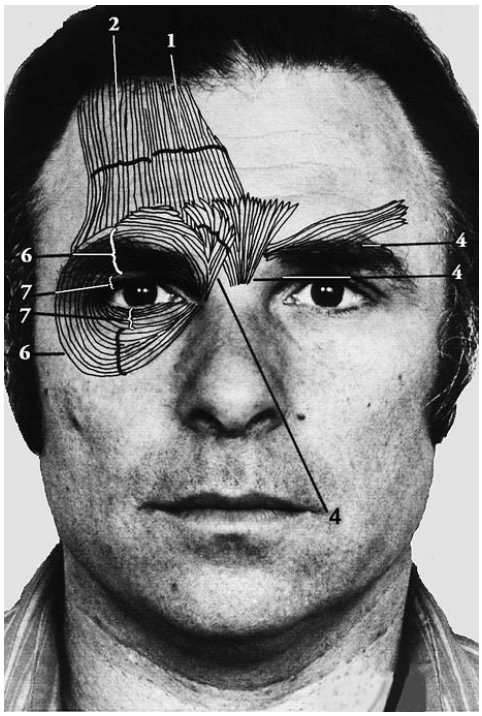

Abb.3: Übersicht über Action Units des Obergesichtes, Bild aus CD-ROM-Version des *Facial Action Coding System* von P. Ekman, W. Friesen und J. Hager (2002)

AU 1+2: Innere + äußere Teile des M. frontalis ziehen die mediale + laterale Stirnpartie hoch

AU 4: Kombination aus M. corrugator, M. procerus und M. depressor supercilii, ziehen die Augenbraue herab und zusammen

AU 6+7: Äußere und innere Teile des M. orbicularis oculi heben die Wange am Unterrand des Auges und ziehen die Augenlider zusammen

2.2 Facially Expressed Emotion Labeling (FEEL)

Der FEEL-Test wurde in der Sektion Medizinische Psychologie Ulm entworfen und dient als Software-Grundlage der vorliegenden Arbeit (Kessler et al., 2002). Dieser als PC-Programm realisierte Test misst objektiv die Fähigkeit einer Person, mimisch kodierte Basisemotionen zu identifizieren. Er verwendet den von Matsumoto und Ekman entwickelten JACFEE-Bildersatz (Japanese and Caucasian Facial Expressions of Emotions), beziehungsweise den JACNeuF-Bildersatz (Japanese and Caucasian Neutral Faces) als Quelle (Biehl, Matsumoto, Ekman, Hearn, Heider, Kudoh & Ton, 1997). Hierbei handelt es sich um farbige, von frontal aufgenommene Portraitbilder, die sowohl neutrale Bilder als auch die sieben Basisemotionen nach Ekman (Ekman et al., 1982) zeigen: Angst, Ärger, Ekel, Freude, Trauer, Überraschung und Verachtung. Jede dieser sieben Emotionen wird von acht verschiedenen Personen dargestellt. Somit enthält das Stimulusmaterial des JACFEE/JACNeuF-Bildersatzes insgesamt 56 verschiedene emotionale Fotos sowie ein neutrales Bild pro Person. Die Hälfte der Darsteller ist japanischer, die andere Hälfte kaukasischer Herkunft. Frauen und Männer sind gleich häufig vertreten. Verwendet wurden für den FEEL-Test lediglich sechs der sieben Basisemotionen von Ekman, die Emotion „Verachtung“ wurde aufgrund der kontroversen Diskussion (siehe beispielsweise Ortony & Turner, 1990; Wagner, 1997; Wagner, 2000) bezüglich ihrer Akzeptanz als Basisemotion nicht mit in den Test aufgenommen. Gegenstand dieser Diskussion ist, dass, um Verachtung zu empfinden, es einer Bewertung des Gegenübers bedarf. Es scheint, als erfordere die Emotion „Verachtung“ somit einen höheren kognitiven Prozess als eine reine Basisemotion, welche ohne die Beteiligung kognitiver Prozesse empfunden werden kann (Ekman, 2003).

Die hohe Reliabilität der Erkennungsleistung der einzelnen Stimuli des JACFEE/JACNeuF-Bildersets konnte durch einige Studien belegt werden (z.B. Biehl, Matsumoto, Ekman, Hearn, Heider, Kudoh & Ton, 1997; Matsumoto & Ekman, 1989). Im Rahmen einer ersten Reliabilitätsstudie des FEEL-Tests (Kessler, Bayerl, Deighton & Traue, 2002) mit n=77 Probanden konnten mit einem maximalen Reliabilitätsindex (Cronbach´s alpha) von r=0,76 die notwendigen Voraussetzungen als erfüllt angesehen werden,

Gruppenunterschiede sowie interindividuelle Unterschiede zu messen (hierfür bedarf es eine Reliabilität von mindestens r=0,6).

Der Ablauf des FEEL-Tests:

Vor Beginn des Tests durchlaufen die Probanden einen Probedurchgang zur Eingewöhnung. Ihnen werden sechs Bilder, eins pro Emotion, gezeigt, wobei der Proband nach jedem Bild aufgefordert wird, die entsprechende Emotion durch Anklicken auszuwählen. Vor jedem emotionalen Foto erscheint ein neutrales Bild derselben Person. Dazwischen liegt eine Zeitspanne von einer Sekunde. Anschließend wird den Probanden Rückmeldung darüber gegeben, ob sie die Emotion korrekt zugeordnet haben oder nicht. Dieser Vorlauf dient besonders dazu, ungeklärte Fragen und aufkommende Probleme noch vor Beginn des Haupttest zu klären. Anschließend startet der eigentliche Test. Insgesamt werden dem Probanden 42 Bilder mit einer Anzeigedauer von 300ms präsentiert. Zuerst erscheint für 1500ms ein neutrales Bild, um den Probanden mit der Physiognomie des jeweiligen Gesichtes vertraut zu machen. Nach einer Pause von 1000ms wird dem Betrachter ein emotionales Bild für 300ms präsentiert. Die Zeit wird entsprechend kurz gehalten, um eine bessere Testtrennschärfe zu erhalten. Stellvertretend für die sechs Basisemotionen erscheinen daraufhin sechs Schaltflächen; der Proband muss sich innerhalb von 10 Sekunden für die Auswahl einer Emotion per Mausklick entscheiden („forced choice“).

Als reliables und valides Testverfahren ist der FEEL-Test vielfältig einsetzbar, auch zur Erfassung der Relevanz mimischer Emotionserkennungsfähigkeit bei psychischen und neurologischen Störungen. Beispielsweise wurde der FEEL-Test zur näheren Erforschung der Lokalisation der mimischen Emotionserkennung im Gehirn bei Schlaganfallpatienten eingesetzt (Braun, Traue, Frisch, Deighton & Kessler, 2005). Somit konnte die Emotionserkennung der Patienten in Abhängigkeit der betroffenen Hirnhälfte getestet werden. Des Weiteren fand der FEEL-Test Einsatz in einer Studie zum Einfluss von Panikstörungen auf die mimische Emotionserkennung (Kessler, Roth, von Wietersheim, Deighton & Traue, 2007).

Ein schematischer Ablauf des FEEL-Tests ist Abbildung 4 zu entnehmen.

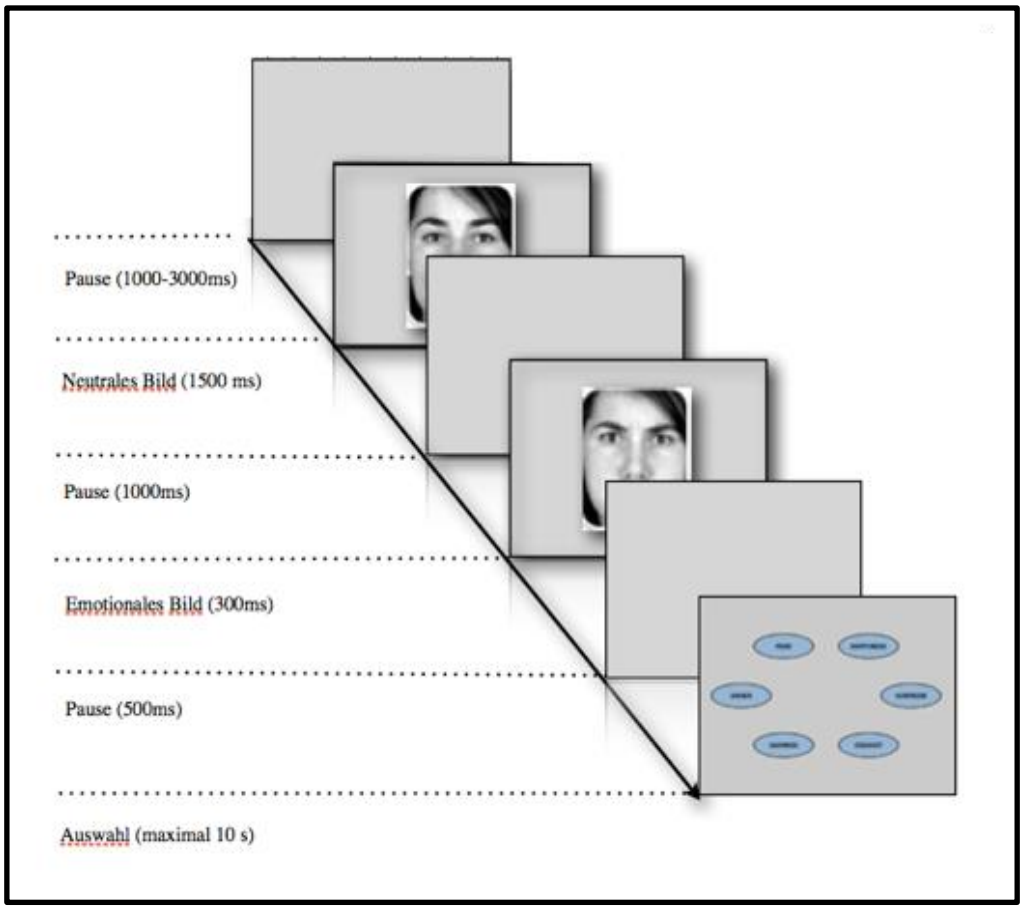

Abb.4: Schematische Darstellung des Ablaufs des FEEL-Tests am Computer. Nach einer variablen Pause (1000- 3000ms) erscheint ein neutrales Bild für 1500ms auf dem Bildschirm. Im Anschluss an eine weitere Pause von 1000ms wird das emotionale Bild für 300ms eingeblendet. Die Sequenz schließt nach einer erneuten Pause von 500ms mit dem Antwortformat zur Auswahl einer der 6 Basisemotionen. Der Pfeil verweist auf die zeitliche Abfolge der Bildschirmdarstellungen.

Neben dem FEEL-Test und dem darin verwendeten JACFEE/JACNeu-Bildersatz gibt es noch weitere Datenbanken mit Bildersets, die in Forschungsarbeiten Verwendung finden. Um zu verdeutlichen, warum in der vorliegenden Studie das Bilderset „Pictures of Facial Affect-Ulm“ (PFA-U) von Kerstin Limbrecht et al. (2012) verwendet wurde und nicht eines der bereits existenten Datenbanken mit Bildersets, werden im Folgenden kurz zwei dieser Datenbanken exemplarisch aufgeführt.

Das Stimulusmaterial des Radbound Faces Database(RaFD) von Langner, Dotsch, Bijlstra, Wigboldus, Hawk & Knippenberg (2010) besteht aus kaukasischen Gesichtern von Erwachsenen und Kindern, die die sieben Basisemotionen nach Ekman in verschiedenen Blickrichtungen darstellen. Wie in dem Bilderset PFA-Ulm der vorliegenden Studie,

wurden auch im RaFD Bilder in verschiedenen Perspektiven aufgenommen. Allerdings weisen diese Bilder eine weniger feine Abstufung in den Perspektiven auf, da sie über eine Gesichtshälfte lediglich aus 0°, 45° und 90° Winkeln aufgenommen wurden und nicht wie beim PFA-U aus 0°; 22,5°; 45°; 67,5° und 90°.

Eine weitere Datenbank (University of California, Davis, Set of Emotion Expressions, kurz: UCDSEE; Tracy, Robins & Schriber (2009), beinhaltet ein Bilderset, das außer den sieben Basisemotionen auch Stolz, Scham und Peinlichkeit in mimischen Expressionen dargestellt. Die Relevanz der zusätzlichen Emotionen ist bislang nicht geklärt. Fotografiert wurden sowohl dunkel- als auch hellhäutige Personen. Der Einsatz zweier Ethnien ist nicht unkritisch, da man annimmt, dass es kulturelle Unterschiede in der Expression der Emotionen gibt (Dialect-Theory, Elfenbein et al., 2007). Im Bilderset des UCDSEE wurden nur Frontalbilder aufgenommen.

Auffällig ist, dass sich sowohl die Anzahl der Emotionen, die Art und Weise der Aufnahmen der jeweiligen Bilder als auch die Herkunft der Darsteller stark unterscheidet. Aufgrund der unterschiedlichen Kriterien bei der Erstellung der einzelnen Bildersets, ist es schwierig, diese miteinander zu vergleichen. Zudem enthalten die Datenbanken meist nur Bildersets, wurden aber nicht in standardisierte Testsysteme integriert und keiner testtheoretischen Überprüfung unterzogen. Gegensätzlich dazu lässt sich der FEEL-Test als Software zur objektiven Durchführung und Auswertung verwenden und das im Folgenden vorgestellte Bilderset „Pictures of Facial Affect-Ulm“ (PFA-U) von Limbrecht et al. (2012) als ein Beispiel der testtheoretischen Überprüfung anführen. Um auch die ökologische Gültigkeit eines Bildersets zu gewährleisten, wurden im PFA-U Bilder aus 5 Perspektiven aufgenommen.

2.3 Pictures of Facial Affect - Ulm (PFA-U)

PFA-U in der Perspektivenversion

Mit dem „Pictures of Facial Affect – Ulm“ wurde, durch die verschiedenen Perspektivaufnahmen, ein realistisches Stimulusmaterial erstellt, denn im Alltag sehen

Menschen Emotionen in den Gesichtern anderer Personen aus verschiedenen Perspektiven. Beispielsweise werden Trauer oder Scham aufgrund gesellschaftlicher Konventionen meist nicht offen gezeigt, sondern führen zum Abwenden des Gesichtes von einem potentiellen Interaktionspartner.

Für die Erstellung des PFA-U und somit der Erweiterung des FEEL-Tests zum FEEL-Rpersp war das Stimulusmaterial bestimmten Kriterien unterlegen, um ein standardisiertes Bilderset zu gewinnen:

Zur Minimalisierung ethnischer Unterschiede wurden nur kaukasische Personen fotografiert. Entsprechend dem bereits vorgestellten EmFACS (Ekman & Friesen, 1982) wurden bestimmte Gesichtsmerkmale der Basisemotionen als objektive und standardisierte Methode für diese Stimuli festgelegt. Als Darsteller wurden gleichviele Männer und Frauen ausgewählt, um einen Geschlechtereffekt zu verhindern. Des Weiteren wurden Personen zwischen 18 und 35 Jahren rekrutiert, um dem „Own-Age-Bias“ entgegenzuwirken (Anastasi & Rhodes, 2005; Ebner, 2008; Ebner & Johnson, 2009).

Das neue Stimulusmaterial wurde in das bereits vorhandene FEEL-Testsystem integriert, allerdings mit einer weiteren Veränderung: Anstelle von ausschließlich frontalem Bildmaterial wurden die Fotos der einzelnen Personen aus 5 verschiedenen Perspektiven simultan durch einen Funkauslöser aufgenommen (diese Version nennt sich kurz: FEEL-Rpersp). Über die linke Seite, die expressivere Gesichtshälfte (Sackheim, Gur & Saucy, 1978; Kessler, Bachmayr, Walter, Hoffmann, Filipic & Traue, 2008) wurden aus einem 0°; 22,5°; 45°; 67,5° und einem 90° Winkel farbige Bilder der Personen mit entsprechenden mimischen Emotionen aus einer Entfernung von 120 cm erstellt.

Erstellung und Anwendung des PFA-U



Abb.5: Setup des Fotostudios des Bildersets PFA-Ulm in graphischer Darstellung: fünf Kameras nehmen im 0°, 22.5°, 45°, 67.5° und 90° Winkel das dargestellte emotionale Bild auf (Limbrecht, 2012).

Mit deutlichem Vorlauf erhielten die Probanden ein Trainingsmanual, anhand dessen sie mindestens eine Stunde lang die verschiedenen Gesichtsausdrücke üben sollten. Nach Anleitung des EmFACS und mit Hilfe verschiedener Beispielgeschichten zur Untermauerung des spezifischen Gesichtsausdruckes wurden die mimischen Expressionen von den Probanden eingeübt. Somit konnten die Personen unter Kriterien des Facial Action Coding Systems die Emotion gut erkennbar präsentieren. Zur Vereinfachung der Anweisungen wurde ihnen die Einteilung in Augenpartie, Nasenpartie und Mundpartie anhand von Beispielbilder des JACFEE-Bildersatzes verdeutlicht. Beim Erstellen der Bilder mussten die Darsteller verschiedene Kriterien einhalten: Alle trugen einen weißen Kittel bis zum Hals, die Stirn durfte nicht durch Haare bedeckt sein, Männer mussten rasiert und Frauen ungeschminkt sein. Da jedes Bild aus 5 verschiedenen Perspektiven aufgenommen wurde, kam es zur gleichzeitigen Auslösung von 5 Kameras im entsprechenden Winkel. Insgesamt wurden von 65 Personen im Durchschnitt 43 verschiedene Aufnahmen erstellt, also 2810 Fotos in 5 Perspektiven, entsprechen 14050 Bildern. Die 800 Pixel hohen Bilder wurden in ihrer Breite individuell an die Physiognomie des jeweiligen Gesichtes angepasst.

Wichtig war es, die psychometrische Qualität des Bildersets zu beweisen und ein homogenes Bildmaterial zu erstellen. In der testtheoretischen Überprüfung der Frontalbilder wurde eine erste Vorauswahl der Bilder mit den höchsten Erkennungsraten getroffen. Des Weiteren konnte die Validität des Bildersets bewiesen werden, indem die Hypothese, „forced-choice“ Antwortformate geben nicht die wahre Erkennungsleistung wieder, sondern zeigen verfälschte Ergebnisse durch den Mangel an Antwortmöglichkeiten, widerlegt wurde. Um die Homogenität des Bildmaterials zu erreichen, wurden die Fotos anhand einer Studie auf Attraktivität, Natürlichkeit und Intensität überprüft. Die Intensität ist hierbei wichtig für die Erkennungsleistung, da sie die Stärke des Emotionsausdruckes widerspiegelt. Durch einen hohen Wert an Natürlichkeit, den die Bilder unter anderem durch ihre Perspektivdarstellung erreichen, garantiert das Foto eine ökologische Gültigkeit und durch die Attraktivität steigt die Emotionserkennung, da Menschen mehr Interesse an attraktiven Personen zu zeigen scheinen. Zur Selektion und Normierung des endgültigen Bildersatzes wurde eine Online-Studie mit 161 Probanden durchgeführt (M=39,19). Durch das Online-Verfahren konnte eine Stichprobe mit verschiedenen Altersgruppen aus unterschiedlichen Schichten erhoben werden. Die am besten erkannten 48 Bilder lieferten Erkennungsraten mit folgenden Prozentwerten: 71,39% für Angst, 86,15% für Ärger, 90,67% für Ekel, 92,15% für Freude, 85,79% für Trauer und 88,06% für Überraschung. Diese 48 Bilder wurden für die Retest-Reliabilität herangezogen: 61 Studenten (M=23,93) führten den Test zweimal im Abstand von einer Woche durch. Übereinstimmungsraten von mindestens 70 % waren das Resultat.

2.4 Beschreibung der verwendeten Fragebögen

Im folgenden Abschnitt werden die im Rahmen dieser Studie verwendeten Fragebögen vorgestellt und ihr Bezug zur emotionalen Verarbeitung dargestellt. Vor Beginn der Bearbeitung des FEEL-Rpersp füllten alle befragten Probanden diese drei Fragebögen aus.

Ten Item Personality Inventory (TIPI)

In der Psychologie versteht man unter Persönlichkeit die für ein Individuum spezifische Struktur von Persönlichkeitszügen mit ihren gewohnten Erlebens- und Verhaltensweisen (Allport, 1937). Die individuelle Persönlichkeit kann in fünf Grunddimensionen oder Basistendenzen unterteilt werden (McCrae & Costa, 1999), englisch „the big five" genannt: *Neurotizismus, Extraversion, soziale Verträglichkeit, Gewissenhaftigkeit* und *Offenheit für Erfahrungen*. In verschiedenen Studien konnten Zusammenhänge zwischen der Ausprägung einzelner Persönlichkeitsmerkmale und der mimischen Emotionserkennung nachgewiesen werden (z.B. Chan, Goodwin & Harmer, 2007; Rubin, Munz & Bommer, 2005)

Der Ten Item Personality Inventory (Gosling et al., 2003) stellt einen Kurzfragebogen zur Messung individueller Persönlichkeitskonstrukte im wissenschaftlichen Kontext dar, der aus 10 Items besteht, die verschiedene Charaktereigenschaften beschreiben. Anhand einer siebenstufigen Skala kann der Proband zwischen 1 („trifft überhaupt nicht zu") bis 7 („trifft voll und ganz zu") auswählen, inwieweit er sich mit den Persönlichkeitsmerkmalen identifizieren kann. Der Fragebogen beurteilt Charaktereigenschaften, die durch das „Fünf Faktoren Modell der Persönlichkeit" (Gosling, Rentfrow & Swann Jr.,2003) festgelegt werden. Wie in Tabelle 1 dargestellt, bilden verschiedene Eigenschaften eine Persönlichkeitsdimension der Big Five:

Tab.1: Übersicht der 5 Persönlichkeitsdimensionen der Big Five (Skala) im Ten Item Personality Inventory (TIPI), die jeweils durch verschiedene Charaktereigenschaften (Items) gebildet werden (Hell u. Muck, 2003, S. 2)

	Ich sehe mich selbst als…
Skala	**Items**
Extraversion	• Extravertiert, begeistert • Zurückhaltend, still (Reverse-scored)
Verträglichkeit	• Kritisch, streitsüchtig • Verständnisvoll, warmherzig (Reverse-scored)
Gewissenhaftigkeit	• Zuverlässig, selbstdiszipliniert • Unorganisiert, achtlos (Reverse-scored)
Neurotizismus	• Ängstlich, leicht aus der Fassung zu bringen • Gelassen, emotional stabil (Reverse-scored)
Offenheit für Erfahrungen	• Offen für neue Erfahrungen, vielschichtig • Konventionell, unkreativ (Reverse-scored)

The trait emotional intelligence questionnaire, short form (TEIQue - SF)

Emotionale Intelligenz (EI) bedeutet die Fähigkeit, die eigenen Gefühle zu erkennen und richtig handzuhaben, die Gefühle anderer zu erfassen und erfolgreich mit ihnen umzugehen, sowie das eigene Gefühlsleben kontrollieren zu können. Petrides und Furnham (2001) unterschieden zwischen Fähigkeits-EI (oder kognitiv-emotionaler Fähigkeit), die emotionsbezogene kognitive Fähigkeiten betrifft, und Trait-EI (oder emotionale Selbstwirksamkeit), die selbst wahrgenommene Fähigkeiten und Verhaltensdispositionen umfasst. Während die Fähigkeits-EI lediglich über Tests zur Erfassung maximaler Leistung gemessen werden kann, erfolgt die Messung der Trait-EI über Selbstberichtsverfahren. Der TEIQue stellt hierbei ein reliables und valides Testverfahren dar und basiert auf dem Modell der Trait-EI, das emotionale Intelligenz als eine auf den unteren Ebenen der Persönlichkeitshierarchien angesiedelte Persönlichkeitseigenschaft beschreibt (Petrides & Furnham, 2000, 2001, 2003).
Der aus 30 Items bestehende Fragebogen umfasste ursprünglich 153 Items (Petrides und Furnham, 2003) zur allgemeinen Messung der emotionalen Intelligenz. Vier übergeordnete Persönlichkeitsdimensionen werden erfragt: Wohlbefinden, Emotionalität, Geselligkeit und Selbstbeherrschung. In einer Skala von 1 („Stimme absolut zu“) bis 7 („Stimme absolut nicht zu“) können die Probanden auswählen, inwiefern sie sich mit den Aussagen identifizieren können. Der Fragebogen erfasst, inwieweit Probanden ihre Emotionen verstehen, bewältigen und sie interpretieren können und wie sie dies auf ihre Beziehung mit anderen Personen übertragen. Beispielsweise „Es fällt mir oft schwer, Situationen aus dem Blickwinkel einer anderen Person zu betrachten“ oder „Normalerweise kann ich mich gut in jemand anderen hineinversetzen und seine / ihre Emotionen wahrnehmen“.

Emotion Regulation Questionnaire (ERQ)

Entwicklungspsychologisch versteht man unter emotionaler Kompetenz sowohl das Erkennen mimischer Emotionen einer anderen Person, als auch die eigene Emotionsregulation. Das wachsende Interesse der Neurowissenschaften an

Wahrnehmung und Verarbeitung von Emotionen hat zu verstärkten Nachforschungen bezüglich der Mechanismen zur Regulation oder Kontrolle von Emotionen geführt. Der ERQ (Gross and John 2003) ist ein validiertes Instrument zur Erfassung von zwei häufig angewandten Strategien zur Emotionsregulation: Neubewertung (reappraisal) und Unterdrückung (suppression).

Der Test erfasst 10 Items: 6 der Aussagen beziehen sich auf die Strategien der Neubewertung, also auf kognitive, vorbereitungsorientierende Verfahren, die VOR Aufkommen emotionaler Reaktionen auftreten (Abler und Kessler 2009). Durch gedankliches Umdeuten können somit andere Emotionen empfunden werden, negative Emotionen werden weniger intensiv verspürt und nach außen präsentiert. Beispiel: „Wenn ich *mehr positive* Gefühle (wie Freude oder Heiterkeit) empfinden möchte, ändere ich, woran ich denke."

Als antwortorientierte Vorgehensweise beziehen sich die weiteren 4 Items auf die Strategie der Unterdrückung infolge von Emotionen. Bestimmte Verhaltensweisen können auf diesem Wege abgeschwächt nach außen gezeigt werden. Auswirkung dieser Strategie ist allerding, dass negative Emotionen trotzdem gleich intensiv empfunden werden, positive jedoch weniger intensiv. Beispiel: „Ich behalte meine Gefühle unter Kontrolle, indem ich sie *nicht* nach außen zeige."

Die Probanden können auf einer Skala von 1 („stimmt überhaupt nicht") bis 7 („stimmt vollkommen") wählen, inwiefern die Aussage ihren individuellen Umgang mit Emotionen im alltäglichen Leben beschreibt.

Entscheidend für eine erfolgreiche Kontrolle eines mimischen Ausdruckverhaltens ist, wie stark die Emotion empfunden wird, wie gut geübt der Kontrollmechanismus ist, wie gut die Person auf den auslösenden Reiz vorbereitet ist und wie sehr die Person bemüht ist, die Emotion zu verbergen (Ekman & Friesen, 2003).

2.5 Beschreibung der Stichprobe und Durchführung des Tests

Grundlage der Studie „**Der Einfluss der Perspektive auf die menschliche Emotionserkennung"** war der in den FEEL-Rpersp-Test (siehe 2.3) integrierte Bildersatz PFA-U (Pictures of Facial Affect – Ulm) von Limbrecht et al. (2012). Insgesamt 150

emotionale Bilder wurden den Versuchsteilnehmern mit einer Anzeigedauer von 300ms präsentiert. Die 30 Darsteller auf den Fotos, 15 männliche und 15 weibliche, wurden mit jeweils einer der 6 Basisemotionen über alle 5 Perspektiven dargestellt; somit fanden sich zu jeder Emotion 5 verschiedene Akteure. Die Aufnahmen erfolgten von frontal bis seitlich in einem Viertelkreis um die linke Gesichtshälfte, entsprechend der 5 Perspektiven in einem Winkel von 0°; 22,5°; 45°; 67,5° und 90°.

An der Studie nahmen n=70 Probanden teil. Alle Versuchsteilnehmer waren Medizinstudenten der Universität Ulm und hatten somit ein hohes Bildungsniveau. Der jüngste Proband war 19 Jahre alt, der älteste 29; das durchschnittliche Alter betrug M=23,54 Jahre (SA=1,844). 54,3% der Versuchspersonen waren weiblich, 45,7% männlich. Von Ende September bis Anfang Oktober 2011 wurde die Studie mit den Medizinstudenten durchgeführt. Nach einer kurzen Instruktion des Versuchsleiters wurde den Studenten jeweils vor Beginn der Testdurchführung eine Probandeninformation ausgehändigt, in der sie Details zum Testablauf, zu den Projektleitern und zum Datenschutz fanden und auf mögliche Nebenwirkungen durch die Arbeit am Computer hingewiesen wurden. Anschließend musste jeder Proband eine Einwilligungserklärung unterschreiben (Ethikvotum C4 245/08-UBB/se). Zu Beginn des Test wurden allen Testpersonen nach einer kurzen Einführung 6 Beispielfotos mit einer Anzeigedauer von 300ms zur Eingewöhnung präsentiert und ihnen die Möglichkeit geboten, ein Gefühl für die Verwendung der Antwortskala zu bekommen. Die Beispielbilder zeigten jeweils ein Foto pro Basisemotion und eine unterschiedliche Perspektive. Neutrale Bilder wurden vor den emotionalen Fotos während des ganzen Tests nicht eingeblendet, um den Schwierigkeitsgrad zu erhöhen. Die Antwortskala, die sowohl die 6 Basisemotionen zur Auswahl darstellt als auch 4 Sicherheitsstufen, mit denen die Probanden ihre subjektive Sicherheit der Erkennung der Emotion auswählen können, erschien nach jedem eingeblendetem emotionalem Bild. Für die Auswahl durch Mausklick hatten die Probanden 15 Sekunden Zeit. Die Antwortskala aus dem FEEL-Rpersp-Test ist in Abbildung 6 dargestellt.

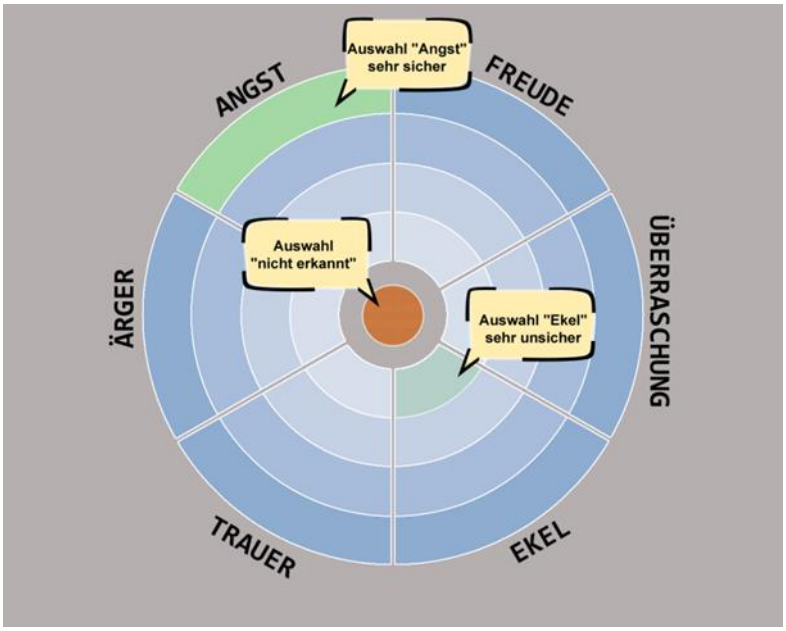

Abb.6: Antwortskala aus dem FEEL-Rpersp-Test. Die Probanden wählen nach jedem präsentierten emotionalen Bild eine der 6 Basisemotionen Angst, Freude, Überraschung, Ekel, Trauer und Ärger unter Angabe der jeweiligen subjektiven Sicherheit der Emotionsauswahl von `sehr unsicher´ bis `sehr sicher´ aus. Es besteht die Möglichkeit der „nicht erkannt“ - Auswahl (orangener Button).

Nach der Eingewöhnungsphase begann der eigentliche Test: Den Probanden wurden die 150 Bilder in jeweils 300ms und in zufälliger Reihenfolge angezeigt. Nach jedem Foto erfolgte die Auswahl der erkannten Basisemotion und der subjektiven Sicherheit anhand der Antwortskala. Jede Versuchsperson wurde im Programm unter einer laufenden Nummer und unter Angabe von Alter und Geschlecht gespeichert. Die Probanden waren während der Testausführung und der Bearbeitung der Fragebögen ungestört von äußeren Einflüssen und saßen an einem eigenen Computer. Die Bearbeitung des FEEL-Rpersp-Tests betrug ca. 15 - 20min, das Ausfüllen der Fragebögen etwa 15 Minuten. Beispielhaft sind in Abbildung 7 alle 5 Perspektiven mit unterschiedlichen Emotionen dargestellt.



Abb.7: Beispiele für die emotionalen Bilder des PFA-U in allen 5 Perspektiven: Bild 1 zeigt Trauer von frontal, Bild 2 zeigt Ärger aus einem 22,5° Winkel, Bild 3 stellt Freude im 45° Winkel dar, Bild 4 zeigt Ekel im 67,5° Winkel und Bild 5 stellt Überraschung aus dem 90° Winkel dar. (Abdruck mit freundlicher Genehmigung von den Autoren, aus Limbrecht et al. 2013 (in Vorbereitung)).

2.6 Datenauswertung und statistische Analyse

Die hier beschriebene Studie wurde durch ein Ethikvotum der Universität Ulm gebilligt. Alle Probanden nahmen freiwillig an der Studie teil, hierzu wurden den Richtlinien der Ethikkommission entsprechende Einverständniserklärungen unterzeichnet.

Die Auswertung der in der vorliegenden Arbeit erhobenen Daten erfolgte mittels SPSS, einer Statistik- und Analysesoftware. Neben einer deskriptiven Beschreibung der erhobenen Daten mittels Mittelwert und Standardabweichung sowie der Angabe von Fall- und Prozentzahlen wurden Verfahren zur Analyse statistischer Signifikanzen verwendet. Aufgrund der nicht vorliegenden Kriterien zum Einsatz parametrischer Tests wurde auf non-parametrische Verfahren zurückgegriffen. Das allen Berechnungen zugrunde liegende Signifikanzniveau beträgt alpha = 0,05.

Es sei an dieser Stelle explizit darauf hingewiesen, dass die Vielzahl an Vergleichen in einigen Fällen zur Inflation von alpha geführt hat. Es wurde zumeist auf die alpha-Korrektur verzichtet, um die aufgrund der angenommenen geringen Varianz nur schwachen Effekte kenntlich zu machen und den explorativen Charakter der Studie zu unterstreichen. Die Beschreibung der Berechnungen hat aber in diesen Fällen einen eher deskriptiven Charakter. Voraussetzung zur Anwendung solcher Paarvergleiche war stets ein signifikanter Friedman-Test, welcher auf Unterschiede in den Daten verwies.

3 Ergebnisse

3.1 Beschreibung der Stichprobe

An der Studie „Der Einfluss der Perspektive auf die menschliche Emotionserkennung“ nahmen insgesamt n=70 Probanden teil; 45,7 % davon waren männlich (n=32) und 54,3 % weiblich (n=38). Alle Probanden waren Medizinstudenten der Universität Ulm. Der jüngste Teilnehmer war 19 Jahre, der älteste 29 Jahre alt, das durchschnittliche Alter betrug 23,5 Jahre (SA= 1,844).

Anhand des demographischen Fragebogens (siehe Anhang D) wurden zusätzliche Informationen über die Teilnehmer erfragt: Parallel zum Medizinstudium übten 47,1% (n=33) eine weitere Tätigkeit aus; hierbei handelte es sich hauptsächlich um Tutorenstellen der Universität Ulm. 21,4% (n=15) der Probanden absolvierten vor dem Medizinstudium ein anderes Studium oder erlernten einen anderen Beruf. Das monatliche Einkommen betrug bei 84,3% (n=59) unter 500 Euro, bei 10% (n=7) zwischen 500-1000 Euro, bei 2,9% (n=2) 1000-2000 Euro und bei 2,9% (n=2) über 2000 Euro. Zum Zeitpunkt der Studie waren 41,4% (n=29) der Probanden ledig, 57,1% (n=40) in einer festen Partnerschaft, 1,4 % (n=1) verheiratet und keiner hatte Kinder. Alle Teilnehmer waren deutschsprachig.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Hypothesenprüfung dargestellt. Grundlage dieser Daten waren die Erkennungsraten des in dieser Studie durchgeführten Tests zum „Einfluss der Perspektive auf die menschliche Emotionserkennung“, sowie die Fragebögen TIPI, TEIQue und ERQ.

3.2 Perspektivische Emotionserkennung

Durch die „PFA-Ulm“ wird eine differenziertere Erfassung der Emotionserkennungs-leistung über verschiedene Perspektiven gewährleistet. Inwieweit die Perspektiv-darstellung der Bilder, die Verwechslungsraten einzelner Emotionen und der

Geschlechtereffekt der Probanden Einfluss auf die Erkennungsraten haben, soll anhand der folgenden Hypothesen geprüft werden:

3.2.1 *Allgemeine Erkennungsleistung über die fünf Perspektiven*

Hypothese 1

a) ***Insgesamt kommt es mit zunehmender Annäherung an eine Profildarstellung zum Abfall der Emotionserkennungsleistung***

b) ***Die Emotionen Trauer wird in den Perspektiven 2 und 3 besser erkannt als in der Frontalansicht***

Allgemeine Auswertung

Zunächst wurde die durchschnittliche Erkennungsleistung aller Emotionen über die 5 Perspektiven berechnet, welche der Abbildung 8 zu entnehmen sind.

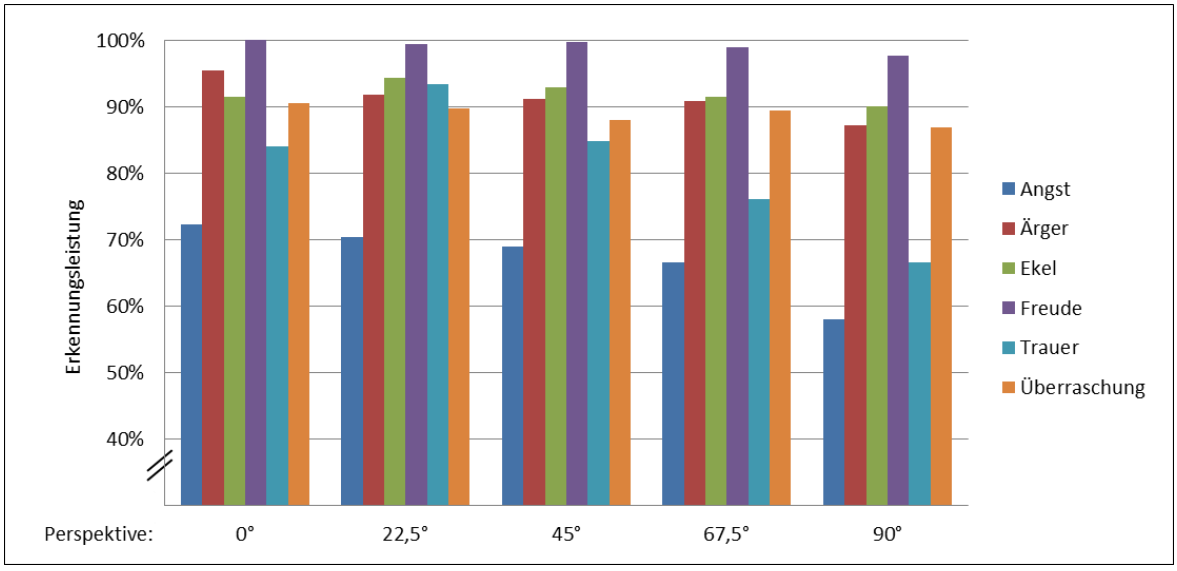

Abb.8: Übersichtsdarstellung der durchschnittlichen prozentualen Erkennungsleistung der n=70 Probanden für jede der 6 Basisemotionen (Angst, Ärger, Ekel, Freude, Trauer, Überraschung) in den 5 Perspektiven (0°; 22,5°; 45°; 67,5°; 90°).

Um die Normalverteilung jeder Emotion innerhalb der verschiedenen Perspektiven zu überprüfen, wurde der Shapiro-Wilks-Test angewandt. Da die Normalverteilung für alle Berechnungen nicht nachgewiesen werden konnte (ermittelt mittels Kolmogorov-

Smirnoff-Test: alle Berechnungen mit p < ,05), wurden non-parametrische Verfahren wie der Friedman-Test und der Wilcoxon-Test herangezogen. Es zeigten sich signifikante Unterschiede der Gesamterkennungsleistung im Friedman-Test ($\chi^2(4)=236,728$; p=,000). Nachfolgend durchgeführte Paarvergleiche mittels Wilcoxon-Test für verbundene Stichproben zeigten signifikante Unterschiede auf Einzelemotionsebene:

Angst wurde signifikant schlechter erkannt als alle anderen Emotionen (Z= -6,933, p=,000 für Ärger; Z= -7,060; p=,000 für Ekel; Z= -7,226; p=,000 für Freude; Z= -4,385; p=,000 für Trauer und Z= -1,734; p=,083 für Überraschung). **Ärger** wurde signifikant schlechter erkannt als Freude (Z= -5,929, p=,000) und signifikant besser als Angst, Trauer und Überraschung (Z= -6,933, p=,000 für Angst; Z= -4,990, p=,000 für Trauer; Z= -6,922, p=,000 für Überraschung). **Ekel** wurde signifikant schlechter erkannt als Freude (Z= -6,002, p=,000), allerdings signifikant besser als Angst, Trauer und Überraschung (Z= -7,060, p=,000 für Angst; Z= -5,519, p=,000 für Trauer; Z= -6,986, p=,000 für Überraschung). **Freude** wurde signifikant besser erkannt als alle anderen Emotionen (Z= -7,226, p=,000 für Angst; Z= -5,929, p=,000 für Ärger; Z= -6,002, p=,000 für Ekel; Z= -6,933, p=,000 für Trauer; Z= -7,303, p=,000 für Überraschung). Die Emotion **Trauer** wurde signifikant besser erkannt als Angst (Z= -4,385, p=,000) und signifikant schlechter als Ärger, Ekel, Freude, und Überraschung (Z= -4,990, p=,000 für Ärger; Z= -5,519, p=,000 für Ekel; Z= -6,933, p=,000 für Freude und Z= -3,214, p=,001 für Überraschung). **Überraschung** wurde signifikant besser erkannt als Angst und Trauer (Z= -1,734, p=,083 für Angst; Z= -3,214, p=,001 für Trauer). Somit ergab sich folgende Reihenfolge („>“ entspricht signifikantem Unterschied): Freude (99,12%) > Ekel (92,00%) = Ärger (91,26%) > Überraschung (88,91%) > Trauer (78,92%) > Angst (67,20%).

Um signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Perspektiven zu explorieren, wurde zunächst der Friedman-Test angewandt ($\chi^2(4)=61,123$; p=,000), welcher signifikante Unterschiede in der Erkennungsleistung über die verschiedenen Perspektiven aufzeigte und anschließend der Wilcoxon-Test durchgeführt. Über alle Emotionen hinweg resultierten signifikante Unterschiede für Perspektive 1 (Frontalansicht) verglichen mit Perspektive 3 (Z= -1,922, p=,055), Perspektive 4 (Z= -3,211, p=,001) und Perspektive 5 (Z= -5,529, p=,000). Des Weiteren fanden sich signifikante Unterschiede zwischen Perspektive 2 und Perspektive 4 (Z= -2,614, p=,009) sowie zwischen Perspektive 2 und Perspektive 5

(Z= -5,138, p=,000). Perspektive 3 unterschied sich signifikant von Perspektive 4 (Z= -2,084, p=,037) und Perspektive 5 (Z= -5,472, p=,000). Erkennungsraten zwischen Perspektive 4 und Perspektive 5 zeigten ebenso signifikante Unterschiede (Z= -3,891, p=,000).

Betrachtet man die Erkennungsleistung der einzelnen Emotionen über die fünf Perspektiven hinweg, so ließen sich folgende Resultate finden: Für die Emotion **Angst** ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen Perspektive 1 und 5 (Z= -3,545; p=,000), Perspektive 2 und 5 (Z= -3,356; p=,001), Perspektive 3 und 5 (Z= -2,927; p=,003) und Perspektive 4 und 5 (Z= -2,439; p=,015). Die Erkennungsleistung von Frontalansicht zu Profilansicht war dabei wie folgt: 72,3%, 70,3%, 68,9%, 66,6% und 58,0% (siehe Abb.8 zur Übersicht). Für **Ärger** ließen sich signifikante Unterschiede zwischen Perspektive 1 und 3 (Z= -2,190; p=,029), Perspektive 1 und 4 (Z= -2,694; p=,007), Perspektive 1 und 5 (Z= -3,819; p=,000), Perspektive 2 und 5 (Z= -2,125; p=,034) und Perspektive 3 und 5 (Z= -1,964; p=,050) nachweisen. Hier lässt sich eine Erkennungsleistung von 95,4% für die Frontalbilder berichten, für die anderen Perspektiven 91,7%, 91,1%, 90,9% und schlussendlich 87,1% für die Profilansicht. Für **Freude** ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen Perspektive 1 und 4 (Z= -2,000; p=,046), Perspektive 1 und 5 (Z= -2,828; p=,005) und zwischen Perspektive 3 und 5 (Z= -2,333; p=,020). Insgesamt zeigt sich hier jedoch eine hohe Erkennungsleistung von 100,0% für Bilder der Perspektive 1, die nur wenig über die anderen Perspektiven abfällt (99,3%, 99,7%, 98,9% und 97,7% für die Perspektiven 2 bis 5). Für **Trauer** ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen Perspektive 1 und 4 (Z= -2,863; p=,004), Perspektive 1 und 5 (Z= -4,771; p=,000), Perspektive 2 und 4 (Z= -2,623; p=,009), Perspektive 2 und 5 (Z= -4,373; p=,000), Perspektive 3 und 4 (Z= -3,041; p=,002), Perspektive 3 und 5 (Z= -4,616; p=,000) und Perspektive 4 und 5 (Z= -2,549; p=,011). Hier zeigen sich deutliche Schwankungen in den Erkennungsraten. Für die frontalen Stimuli kann eine Erkennungsrate von 84,0% berichtet werden, für Perspektive 2 93,4%. Bilder der Perspektive 3 werden zu 84,9% richtig zugeordnet, danach erfolgt ein Abfall auf 76,0% für Bilder der Perspektive 4 und 66,6% der Perspektive 5. Für die Emotionen **Ekel** und **Überraschung** ließen sich keine signifikanten Paarvergleiche nachweisen (p > ,05). Die Erkennungsraten sind somit stabil über die verschiedenen Perspektiven hinweg. Für Ekel ergeben sich von Frontal- zu Profilansicht folgende Erkennungsraten: 91,4%, 94,3%, 92,9%, 91,4% und 90,0%. Für die

Emotion Überraschung ergeben sich folgende Erkennungsraten (ebenfalls von Perspektive 1 zu 5): 90,6%, 89,7%, 88,0%, 89,4% und 86,9% (siehe Abb.8). Insgesamt müssen das geringe Zell-N und die geringe Stichprobengröße beachtet werden, so dass die Paarvergleiche auf Emotionsebene lediglich als Annäherung verstanden werden sollten und explorativen Charakter aufweisen.

In Tabelle 2 sind die signifikanten Unterschiede der Emotionserkennung über die fünf Perspektiven aufgeführt. Die Richtung der signifikanten Paarvergleiche ist Abbildung 8 zu entnehmen.

Tab.2: Übersicht signifikanter Paarvergleiche der Emotionserkennung der n=70 Probanden über die verschiedenen Perspektiven.

Beispiel: „Angst 1>5**“: Die Emotion „Angst“ wurde in Perspektive 1 mit einer Signifikanz von p<,001 besser erkannt als in Perspektive 5.

	Emotion					
signifikante Paarvergleiche der verschiedenen Perspektiven	**Angst**	**Ärger**	**Ekel**	**Freude**	**Trauer**	**Überraschung**
1 vs 2	-	-	-	-	-	-
1 vs 3	-	1>3*	-	-	-	-
1 vs 4	-	1>4*	-	1>4*	1>4*	-
1 vs 5	1>5**	1>5**	-	1>5*	1>5**	-
2 vs 3	-	-	-	-	-	-
2 vs 4	-	-	-	-	2>4*	-
2 vs 5	2>5**	2>5*	-	-	2>5**	-
3 vs 4	-	-	-	-	3>4*	-
3 vs 5	3>5*	3>5*	-	3>5*	3>5**	-
4 vs 5	4>5*	-	-	-	4>5*	-

< = kleiner, > = größer; * = p < ,05; ** = p < ,001

<u>Zu Hypothese 1</u>

a) Für die Emotionen Angst, Ärger und Trauer konnte die Hypothese bestätigt werden. Die Emotionserkennungsleistung fiel hier signifikant über alle Perspektiven ab.

Für die Emotionen Ekel und Überraschung konnte die Hypothese widerlegt werden, da die Erkennungsleistung dieser Emotionen stets homogen über die einzelnen Perspektiven verlief.

Nur teilweise konnte die Hypothese für die Emotion Freude bestätigt werden. Die Erkennungsleistung fiel signifikant von Perspektive 1 zu Perspektive 4 und 5 ab, sowie von Perspektive 3 zu Perspektive 5.

b) Die Hypothese konnte widerlegt werden. Obwohl sich für die Emotionen Trauer unterschiedliche Prozentangaben aufzeigen ließen, ergaben sich keine signifikanten Unterschiede der Emotionserkennung zwischen der Frontalansicht und den Perspektiven 2 und 3.

Es zeigten sich allerdings signifikante (nicht hypothesenkonforme) Unterschiede für Perspektive 1 zu Perspektive 4 und 5, für Perspektive 2 zu Perspektive 4 und 5, für Perspektive 3 zu Perspektive 4 und 5, sowie für Perspektive 4 zu Perspektive 5.

3.2.2 *Verwechslungsraten bei der perspektivischen Emotionserkennung*

Hypothese 2: ***Die Emotion Angst wird am häufigsten mit der Emotion Überraschung verwechselt***

<u>Allgemeine Auswertung</u>

Betrachtet man die Abbildung 8, fällt auf, dass die Erkennungsleistung für die Emotion Angst deutlich schlechter ausfällt, als für alle anderen Emotionen. Aufgrund dessen soll im Folgenden untersucht werden, ob es bei der Auswahl der mimischen Expression von Angst vermehrt zur Verwechslung mit anderen Emotionen kommt. Es wird angenommen, dass aufgrund der großen Ähnlichkeit des Gesichtsausdruckes, Angst am Häufigsten mit Überraschung verwechselt wird. Eine Übersicht über die Mittelwerte der Emotionsauswahl bei tatsächlichem Emotionsausdruck ist in Tabelle 3 dargestellt.

Tab.3: Übersicht der bei Emotionsauswahl durchschnittlichen Verwechslungsraten der n=70 Probanden bei tatsächlich dargestelltem Emotionsausdruck.

Tatsächl.Emotion/ Gewählte Emotion	**Angst**	**Ärger**	**Ekel**	**Freude**	**Trauer**	**Überraschung**
Angst	67,2%	1,8%	0,6%	0,6%	9,5%	8,2%
Ärger	0,9%	91,3%	5,1%	0,2%	6,4%	0,4%
Ekel	15,1%	2,6%	92,0%	0,2%	2,2%	0,3%
Freude	0,9%	4,0%	0,6%	99,1%	1,3%	1,9%
Trauer	1,2%	3,0%	0,9%	0,2%	79,0%	0,2%
Überraschung	14,7%	0,97%	0,7%	0,2%	1,7%	88,9%

Um signifikante Verwechslungsraten der einzelnen Emotionen mit Angst zu berechnen, wurde zuerst der Kruskal-Wallis-Test durchgeführt. Da dieser über alle Emotionen hinweg signifikant war ($\chi^2(4)=193,921$; p=,000), konnten paarweise Vergleiche der Verwechslungsraten mittels nonparametrischen Verfahrens, des Mann-Whitney-Tests, erstellt werden. Überraschung wurde signifikant häufiger als Ärger (Z= -8,720; p=,000), Freude (Z= -8,719; p=,000) und Trauer (Z= -8,426; p=,000) mit Angst verwechselt. Ekel wurde signifikant häufiger als Ärger (Z= -8,832; p=,000), Freude (Z= -8,856; p=,000) und Trauer (Z= -8,524; p=,000) mit Angst verwechselt. In Abbildung 9 sind die signifikanten Paarvergleiche der Verwechslungsraten aufgeführt.

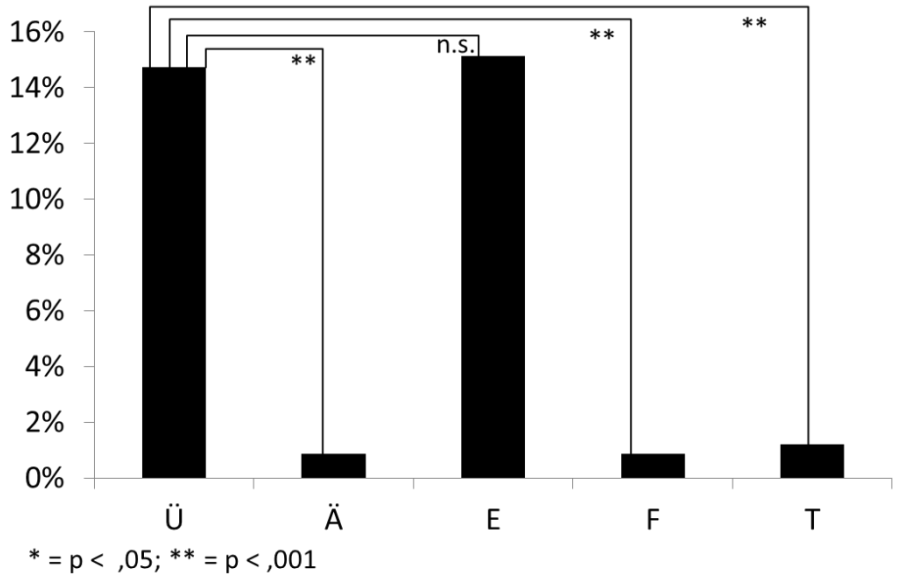

Abb.9: Darstellung signifikanter Paarvergleiche der Verwechslungsraten bei eigentlich dargestellter Emotion Angst. Überraschung (U) wird am häufigsten mit Angst verwechselt und zeigt signifikante Paarvergleiche (p<,001) zu den anderen Basisemotionen Ärger (Ä), Freude (F) und Trauer (T) auf. Der Paarvergleich mit Ekel (E) ist nicht signifikant (n.s.).

Zu Hypothese 2

Die Hypothese konnte teilweise bestätigt werden. Überraschung wurde signifikant häufiger als Ärger, Freude und Trauer mit Angst verwechselt. Lediglich bei Ekel ergab sich kein signifikanter Paarvergleich mit Überraschung. Betrachtet man Tabelle 3, fällt auf, dass Ekel mit 15,14% gering häufiger mit Angst verwechselt wurde als Überraschung (14,74%). Demnach wurde Ekel auch signifikant häufiger mit Angst verwechselt als Ärger, Freude und Trauer.

Hypothese 3: ***Die Emotion Überraschung wird am häufigsten mit der Emotion Angst verwechselt***

Allgemeine Auswertung

Um eine mögliche Verwechslungstendenz in beide Richtungen zu erfassen, wurde untersucht, ob es bei der Emotion Überraschung auch vermehrt zur Verwechslung mit Angst kommt. Der Kruskal-Wallis-Test war über alle Emotionen hinweg signifikant ($\chi^2(4)=111{,}854$; p=,000). Mittels des Mann-Whitney-Tests wurden signifikante

Paarvergleiche berechnet. Angst wurde signifikant häufiger mit Überraschung verwechselt als Ärger (Z= -7,112; p=,000), Ekel (Z= -7,152; p=,000), Freude (Z= -4,872; p=,000) und Trauer (Z= -7,347; p=,000). Freude wurde signifikant häufiger mit Überraschung verwechselt als Ärger (Z= -3,324; p=,001), Ekel (Z= -3,340; p=,001) und Trauer (Z= -3,651; p=,000). Eine Übersicht der signifikanten Paarvergleiche ist in Abbildung 10 dargestellt.

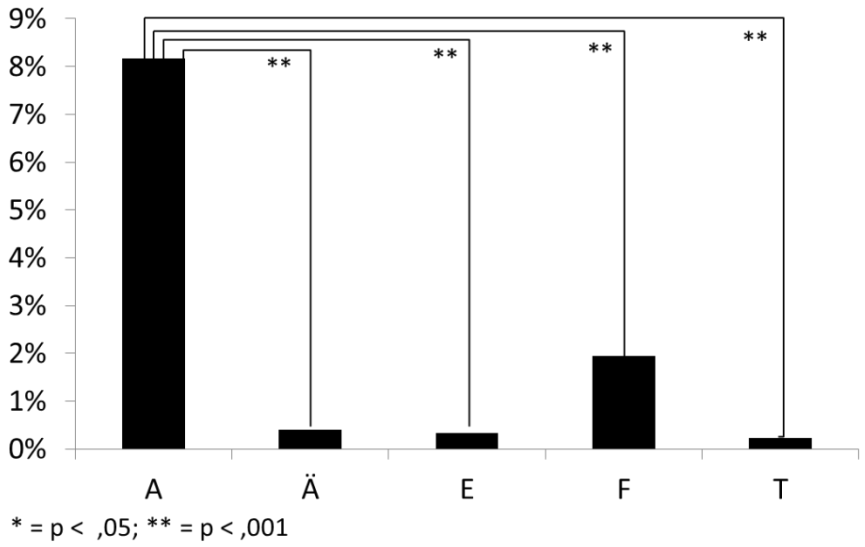

Abb.10: Darstellung signifikanter Paarvergleiche der Verwechslungsraten bei eigentlich dargestellter Emotion Überraschung. Angst (A) wird am häufigsten mit Überraschung verwechselt und zeigt signifikante Paarvergleiche (p<,001) zu den anderen Basisemotionen Ärger (Ä), Ekel (E), Freude (F) und Trauer (T) auf.

Zu Hypothese 3

Die Hypothese konnte bestätigt werden. Überraschung wurde signifikant häufiger mit Angst verwechselt als mit allen anderen Emotionen. Zudem wurde auch Freude signifikant häufiger mit Überraschung verwechselt als Ärger, Ekel und Trauer.

Bei Betrachtung von Tabelle 3 fiel des Weiteren auf, dass für die Emotion Ärger bei eigentlich dargestellter Emotion Ekel ebenfalls per Augenschein eine erhöhte Prozentzahl vorlag. Das Gleiche galt für die Auswahl von Angst bei dargestellter Trauer. Deswegen wurden explorativ zusätzlich folgende Hypothesen aufgestellt:

Hypothese 4: ***Die Emotion Ekel wird am häufigsten mit der Emotion Ärger verwechselt***

Allgemeine Auswertung

Zunächst wurde der Kruskal-Wallis-Test durchgeführt. Dieser war über alle Emotionen hinweg signifikant ($\chi^2(4)=60{,}483$; p=,000) und somit konnten mittels Mann-Whitney-Tests signifikante Paarvergleiche berechnet werden. Der Test ergab eine signifikant häufigere Verwechslung von Ekel mit Ärger, als mit Angst (Z= -5,425; p=,000), Freude (Z= -5,246; p=,000), Trauer (Z= -5,233; p=,000) und Überraschung (Z= -5,189); p=,000). Eine Übersicht der signifikanten Paarvergleiche ist Abbildung 11 zu entnehmen.

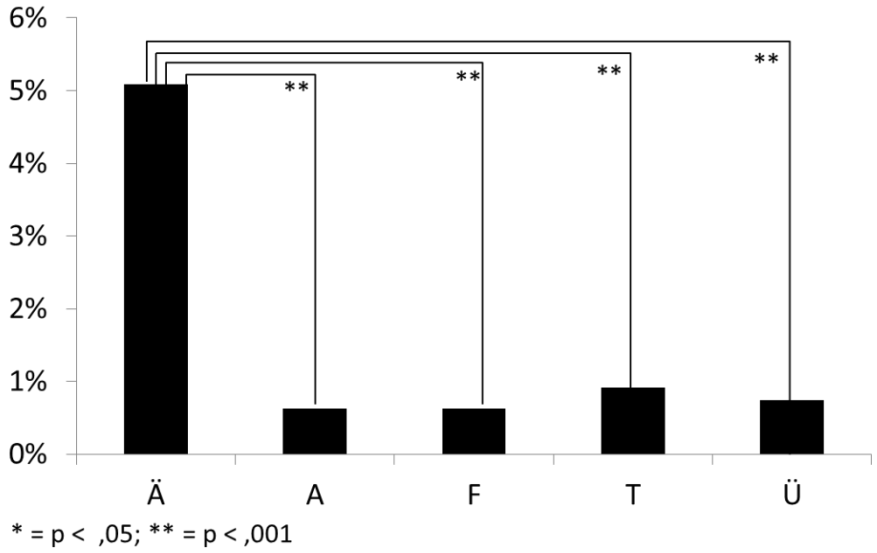

Abb.11: Darstellung signifikanter Paarvergleiche der Verwechslungsraten bei eigentlich dargestellter Emotion Ekel. Ärger (Ä) wird am häufigsten mit Ekel verwechselt und zeigt signifikante Paarvergleiche (p<,001) zu den anderen Basisemotionen Angst (A), Freude (F), Trauer (T) und Überraschung (Ü) auf.

Zu Hypothese 4

Die Hypothese konnte bestätigt werden. Ekel wurde signifikant häufiger mit Ärger verwechselt, als mit Angst, Freude, Trauer oder Überraschung.

Hypothese 5: ***Die Emotion Trauer wird am häufigsten mit der Emotion Angst verwechselt***

Allgemeine Auswertung

Bei Betrachtung der Abbildung 8 fällt auf, dass in dieser Studie auch Trauer schlechter erkannt wurde, als Ärger, Ekel, Freude und Überraschung. Um signifikante Verwechslungsraten der einzelnen Emotionen mit Trauer zu berechnen, wurde zunächst der Kruskal-Wallis-Test durchgeführt, der signifikant war ($\chi^2(4)=85{,}261$; p=,000). Auch der Mann-Whitney-Test zeigte signifikante Ergebnisse: Angst wurde signifikant häufiger mit Trauer verwechselt als Ekel (Z= -5,503; p=,000), Freude (Z= -6,811; p=,000), und Überraschung (Z= -6,367; p=,000). Ärger wurde signifikant häufiger als Ekel (Z= -4,275; p=,000), Freude (Z= -5,772; p=,000) und Überraschung (Z= -5,320; p=,000) mit Trauer verwechselt. Des Weiteren fand sich ein signifikanter Paarvergleich bei Ekel und Freude (Z= -2,074; p=,038). Eine Übersicht der signifikanten Paarvergleiche ist in Abbildung 12 dargestellt.

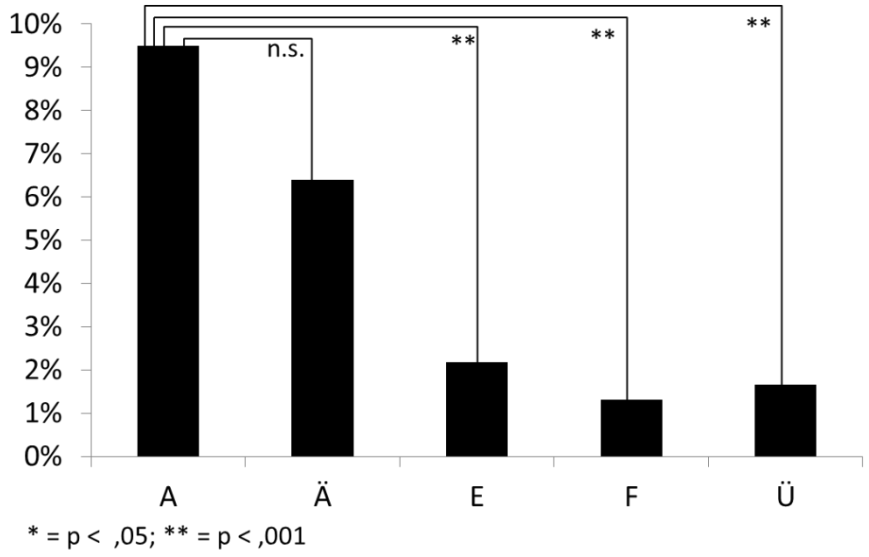

Abb.12: Darstellung signifikanter Paarvergleiche der Verwechslungsraten bei eigentlich dargestellter Emotion Trauer. Angst (A) wird am häufigsten mit Trauer verwechselt und zeigt signifikante Paarvergleiche (p<,001) zu den Basisemotionen Ekel (E), Freude (F) und Überraschung (Ü) auf. Der Paarvergleich mit Ärger (Ä) ist nicht signifikant (n.s.).

Zu Hypothese 5

Die Hypothese konnte bestätigt werden. Trauer wurde signifikant häufiger mit Angst verwechselt als mit Ekel, Freude und Überraschung. Zusätzlich ergaben sich weitere signifikante Paarvergleiche bei der Emotion Ärger. Trauer wurde somit auch signifikant häufiger mit Ärger verwechselt als mit Ekel, Freude und Überraschung. Zudem wurde Trauer häufiger mit Ekel verwechselt als mit Freude.

3.2.3 *Geschlechtereffekte der perspektivischen Emotionserkennung*

Hypothese 6: ***Frauen erkennen Ärger und Angst bei nicht- frontalen Bildern besser als Männer***

Allgemeine Auswertung

Zur Überprüfung eines möglichen Einflusses des Geschlechts der Probanden auf die perspektivische Emotionserkennung, wurde der Mann-Whitney U-Test durchgeführt. Es ließen sich signifikante Unterschiede der Erkennungsleistung der Männer für Ärger in Perspektive 3 (Z = 1,229; p = ,046) und Perspektive 4 (Z = 1,224; p = ,037) aufweisen.
Die Emotionserkennungsraten der Männer sind Tabelle 4, die der Frauen Tabelle 5 zu entnehmen.

Tab.4: Durchschnittliche prozentuale Emotionserkennungsraten der ***Männer*** (n=32) bei Auswahl der 6 Basisemotionen (Angst, Ärger, Ekel, Freude, Trauer, Überraschung) in den 5 Perspektiven (0°; 22,5°; 45°; 67,5°; 90°).

	Emotion						
Perspektive	**Angst**	**Ärger**	**Ekel**	**Freude**	**Trauer**	**Überraschung**	**Total**
0°	73,8	95,6	89,4	100,0	83,1	90,0	88,7
22,5°	67,5	89,4	95,0	99,4	83,1	87,5	87,0
45°	66,3	94,4	92,5	100,0	86,3	86,3	87,6
67,5°	71,3	93,8	90,6	98,1	71,3	88,1	85,5
90°	63,1	85,6	89,4	98,1	61,9	86,3	80,7
Total	68,4	91,8	91,4	99,1	77,1	87,6	-

Tab.5: Durchschnittliche prozentuale Emotionserkennungsraten der ***Frauen*** (n=38) bei Auswahl der 6 Basisemotionen (Angst, Ärger, Ekel, Freude, Trauer, Überraschung) in den 5 Perspektiven (0°; 22,5°; 45°; 67,5°; 90°).

	Emotion						
Perspektive	**Angst**	**Ärger**	**Ekel**	**Freude**	**Trauer**	**Überraschung**	**Total**
0°	71,1	95,3	93,2	100,0	84,7	91,1	89,2
22,5°	72,6	93,7	93,7	99,5	83,7	91,6	89,1
45°	71,1	88,4	93,2	99,5	83,7	89,5	87,5
67,5°	62,6	88,4	92,1	99,5	80,0	90,5	85,5
90°	53,7	88,4	90,5	97,4	70,5	87,4	81,3
Total	66,2	90,8	92,5	99,2	80,5	90,0	-

Zu Hypothese 6

Die Hypothese konnte widerlegt werden. Die Emotionserkennungsraten der Männer für die Emotion Ärger waren signifikant besser als die der Frauen. Es konnten keine signifikanten geschlechterspezifischen Unterschiede in der Emotionserkennung für Angst gefunden werden. Zur besseren Übersicht des Geschlechtereffekts bei Erkennung der Emotionen Angst und Ärger wurde die Erkennungsleistung in allen 5 Perspektiven in Abbildung 13 und 14 dargestellt.

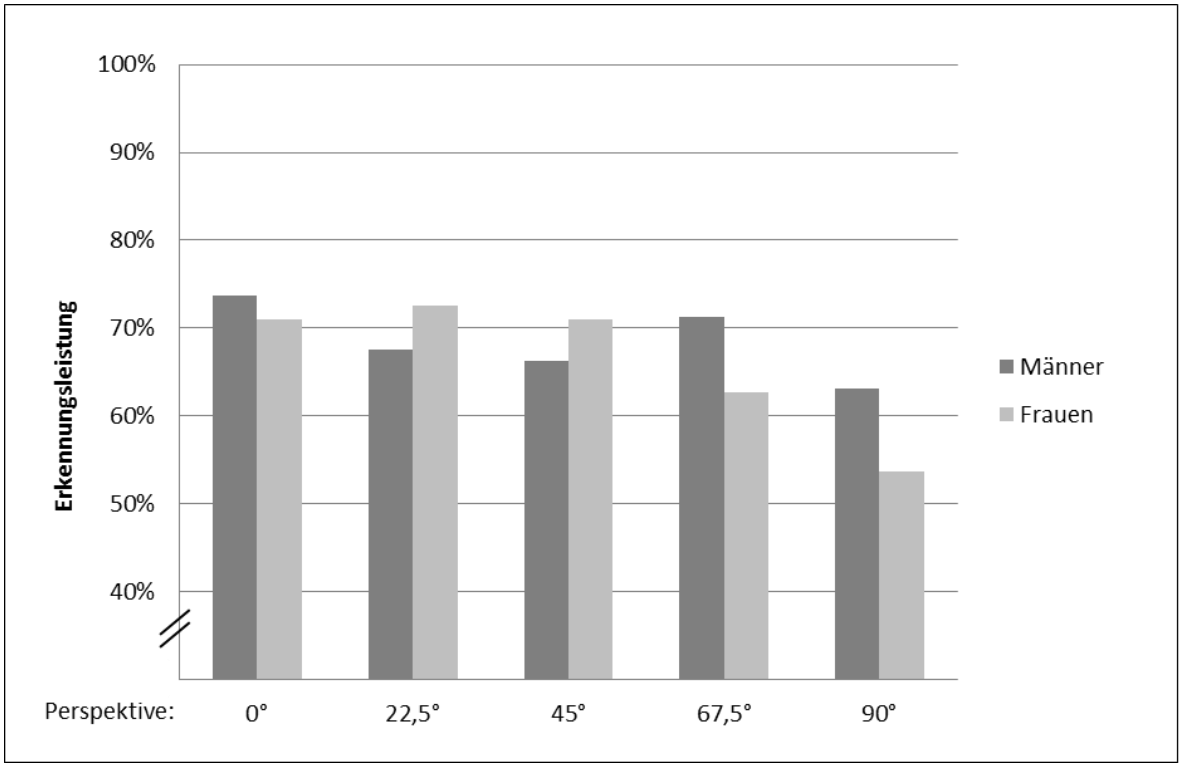

Abb.13: Geschlechterspezifische Darstellung der mittleren prozentualen Erkennungsleistung der Emotion **Angst** in den 5 Perspektiven (0°; 22,5°; 45°; 67,5°; 90°).

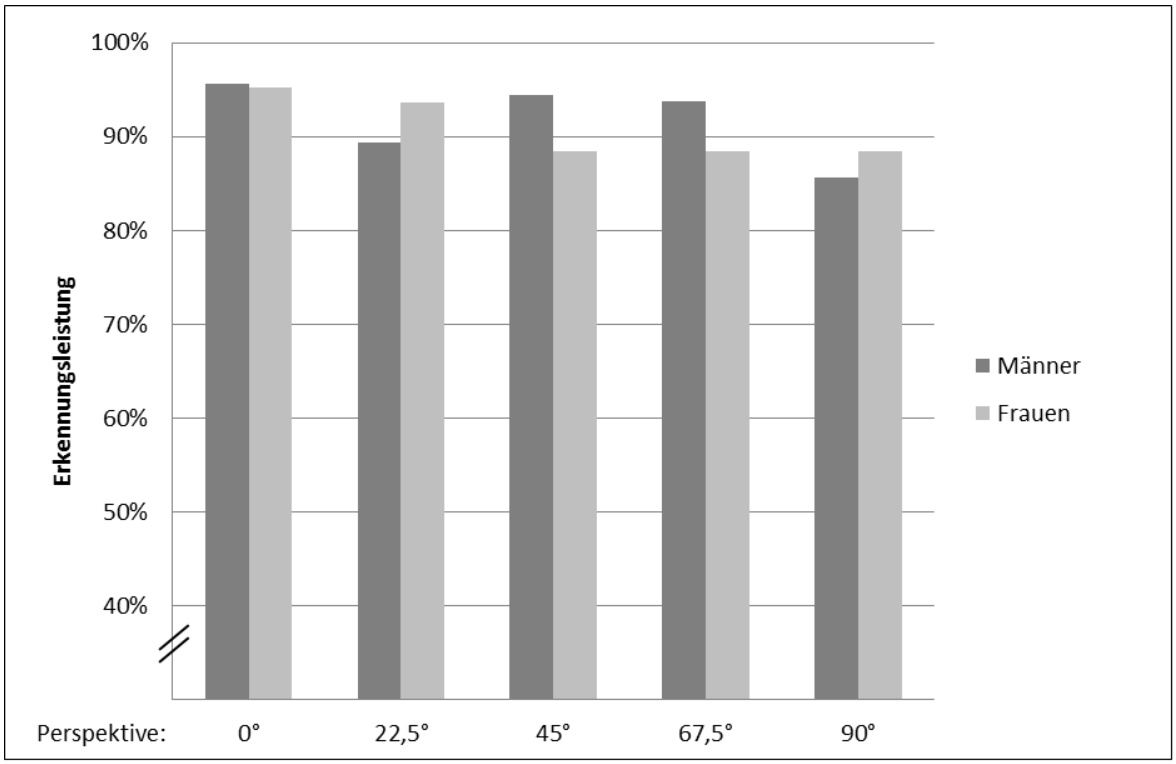

Abb.14: Geschlechterspezifische Darstellung der mittleren prozentualen Erkennungsleistung der Emotion **Ärger** in den 5 Perspektiven (0°; 22,5°; 45°; 67,5°; 90°).

3.3 Subjektive Sicherheit bei der perspektivischen Erkennungsleistung

Um einen möglichen Zusammenhang zwischen der subjektiven Sicherheit der Probanden bei Auswahl der Emotionen und ihrer Emotionserkennungsleistung zu erfassen, wurde folgende Hypothese aufgestellt und geprüft:

Hypothese 7: ***Je höher die subjektive Sicherheit bei Auswahl der Emotionen ist, desto besser ist die Erkennungsleistung.***

Allgemeine Auswertung

Um Zusammenhänge zwischen der subjektiven Sicherheit der Probanden bei Auswahl der Emotionen und ihrer Erkennungsleistung zu ermitteln, wurde zunächst die subjektive Sicherheit (4 = sehr sicher bis 1 = sehr unsicher) ausgewertet.

Insgesamt schwankt die subjektive Sicherheit nur gering; für Perspektive 1 zwischen 3,4 (Angst und Trauer) und 4,0 (Freude). Auch bei den anderen Perspektiven ist die subjektive Sicherheit von Freude mit Werten zwischen 3,9 und 3,8 höher als bei den anderen

Emotionen. Lediglich bei Perspektive 5 ist die subjektive Sicherheit von Trauer und Freude mit 3,8 gleich hoch ausgeprägt. Für alle Emotionen nimmt die subjektive Sicherheit über die Perspektive scheinbar ab: bei Angst von 3,4 auf 3,1, bei Ärger von 3,6 auf 3,3, bei Ekel von 3,5 auf 3,3, bei Freude von 4,0 auf 3,8, bei Überraschung von 3,6 auf 3,4. Bei Trauer nimmt die subjektive Sicherheit auf deskriptiver Ebene zu: von 3,4 auf 3,8 (Werte der subjektiven Sicherheit im Text auf eine Kommastelle gerundet). Eine Übersicht ist Abbildung 15 zu entnehmen.

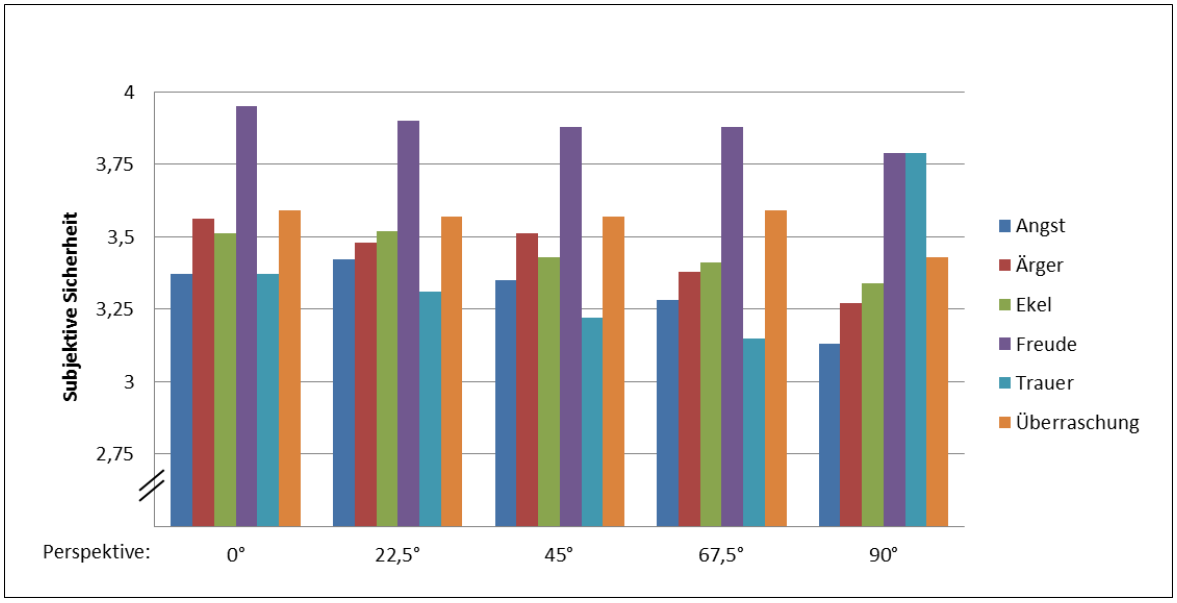

Abb. 15: Übersichtsdarstellung der mittleren subjektiven Sicherheit (Sicherheitsstufe 1-4) der n=70 Probanden für jede der 6 Basisemotionen (Angst, Ärger, Ekel, Freude, Trauer, Überraschung) in den 5 Perspektiven (0°; 22,5°; 45°; 67,5°; 90°).

Da insbesondere Zusammenhänge zwischen der Erkennungsleistung und der subjektiven Sicherheit von Interesse sind, wurden in einem weiteren Schritt Korrelationen nach Pearson berechnet. Es ergaben sich signifikante Korrelationen aller Emotionen mit der subjektiven Sicherheit: Angst (p=,002), Ärger (p=,000), Ekel (p=,008), Freude (p=,000), Trauer (p=,013), Überraschung (p=,002). Die Werte sind Tabelle 6 zu entnehmen.

Tab.6: Korrelation der allgemeinen Erkennungsleistung mit der subjektiven Sicherheit der n=70 Probanden bei Auswahl der emotionalen Stimuli.

	Erkennungs-leistung allgemein					
	Angst	Ärger	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung
Subjektive Sicherheit (über alle Perspektiven)	,372*	,595**	,317*	,429**	,297*	,369*

* = p < ,05; ** = p < ,001

Zu Hypothese 7

Für alle Korrelationen ließen sich signifikante Zusammenhänge in mittlerer bis hoher Ausprägung finden. Somit konnte die Hypothese bestätigt werden.

3.4 Auswertung der Fragebögen

Anhand verschiedener Fragebögen wurde der Einfluss der individuellen Persönlichkeit, der emotionalen Intelligenz und der Fähigkeit zur Emotionsregulation auf die Emotionserkennungsleistung untersucht. Folgende Hypothesen wurden hierzu aufgestellt und geprüft:

Ten-Item Personality Inventory (TIPI)

Hypothese 8:

a) ***Je extravertierter eine Person ist, desto geübter ist sie im zwischenmenschlichen Verhalten und desto höher ist ihre Emotionserkennung***

b) ***Neurotische Personen erkennen vermehrt die Emotionen Angst und Trauer, und erkennen positive Emotionen schlechter***

Allgemeine Auswertung

Wie bereits in 2.4 beschrieben, ist der TIPI ein von Gossling et al. (2003) entwickelter Kurzfragebogen zur Messung individueller Persönlichkeitskonstrukte. Um einen Zusammenhang zwischen der Persönlichkeit und der Emotionserkennung zu erfassen, wurden die berechneten Mittelwerte der Stichprobe mit der Normierungsstudie von

Gosling et al. (2003) (n=1126 Probanden) verglichen. Die Werte sind Tabelle 7 zu entnehmen.

Tab.7: Werte der Normierungsstudie von Gosling et al (2003) verglichen mit den Mittelwerten der n=70 Probanden dieser Studie im Ten-Item Personality Inventory (TIPI).

	Vergleichswert Gosling et al	Mittelwert	Standardabweichung
Extraversion	4,56	4,9000	1,40805
Verträglichkeit	5,26	5,3786	,94576
Gewissenhaftigkeit	5,47	5,5500	1,09064
Neurotizismus	4,85	5,5071	,99816
Offenheit	5,43	5,5071	1,00178

Mittels des Einstichproben T-Tests wurden Unterschiede zwischen der Stichprobe und der Normierungsstudie von Gosling et al. berechnet. Es ergaben sich signifikante Unterschiede für Extraversion (p=,047) und Neurotizismus (p=,000). Folglich ist die Interpretation der hier vorgestellten Ergebnisse begrenzt, da sie signifikant von der Normierungsstudie abweichen. Für Verträglichkeit (p=,298), Gewissenhaftigkeit (p=,541) und Offenheit (p=,522) ergaben sich keine signifikanten Unterschiede. Zur Überprüfung eines möglichen Zusammenhangs zwischen der Persönlichkeit der Probanden und ihrer Emotionserkennung, wurde eine Korrelation nach Pearson durchgeführt. Herangezogen wurde die ermittelte Gesamterkennungsleistung über alle 5 Perspektiven sowie die Mittelwerte aus dem TIPI-Fragebogen. Die Werte sind Tabelle 8 zu entnehmen.

Tab.8: Korrelation der Mittelwerte der Probanden aus dem Ten-Item Personality Inventory (TIPI) mit der Gesamtemotionserkennungsleistung der n=70 Probanden.

	Angst	Ärger	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung
Extraversion						
Korrelation	,081	-,007	,200	,023	,298*	-,115
Signifikanz	,504	,952	,096	,850	,015	,343
Verträglichkeit						
Korrelation	,006	,012	-,076	,058	-,183	,075
Signifikanz	,963	,924	,531	,636	,129	,535
Gewissenhaftigkeit						
Korrelation	-,195	-,126	-,044	-,052	-,012	-,123
Signifikanz	,107	,300	,717	,669	,918	,312
Neurotizismus						
Korrelation	,192	,340**	-,009	,166	,137	,090
Signifikanz	,110	,004	,941	,170	,259	,457
Offenheit						
Korrelation	,145	,018	,021	,003	,044	,123
Signifikanz	,230	,884	,863	,977	,721	,310

* = p < ,05; ** = p < ,001

Zu Hypothese 8 a)

Die Hypothese kann nur teilweise bestätigt werden. Es resultierte eine signifikante Korrelation für Extraversion und Trauer.

Zu Hypothese 8 b)

Die Hypothese konnte widerlegt werden. Es konnten keine signifikanten Korrelationen für Angst und Trauer mit Neurotizismus gefunden werden. Auch positive Emotionen wurden nicht signifikant schlechter erkannt. Allerdings ergab sich eine signifikante Korrelation für Neurotizismus und Ärger.

Trait Emotional Intelligence Questionnaire (TEIQue)

Hypothese 9: ***Probanden mit höherer emotionaler Intelligenz haben eine bessere Emotionserkennung***

Allgemeine Auswertung

Der TEIQue (Petrides und Furnham, 2001) ist ein Fragebogen zur allgemeinen Messung der emotionalen Intelligenz. Er erfasst, wie in 2.4 beschrieben, vier übergeordnete

Persönlichkeitsdimensionen: Wohlbefinden, Emotionalität, Geselligkeit und Selbstbeherrschung. Um einen Zusammenhang zwischen der Ausprägung der Persönlichkeitsdimensionen der Probanden und ihrer Emotionserkennung zu erfassen, wurden die berechneten Mittelwerte der Stichprobe mit der Normierungsstudie von Freudenthaler 2008 (n=352 Probanden) verglichen. Die Werte sind Tabelle 9 zu entnehmen.

Tab.9: Werte der Normierungsstudie von Freudenthaler (2008) verglichen mit den Mittelwerten der n=70 Probanden dieser Studie im Trait Emotional Intelligence Questionnaire (TEIQue).

	Vergleichswert mit Freudenthaler	Mittelwert	Standard-abweichung
TEIQue_Wohlbefinden	5,30	5,9310	,70110
TEIQue_Selbstbeherr-schung	4,41	5,0810	,75328
TEIQue_Emotionalität	5,27	5,4125	,68046
TEIQue_Geselligkeit	4,95	5,2000	,64991

Anhand dieser Werte wurden mittels des Einstichproben T-Test signifikante Unterschiede zwischen der Normierungsstudie und den Mittelwerte der Medizinstudenten berechnet. In allen Persönlichkeitsdimensionen, außer bei Emotionalität (p=,084), zeigten sich signifikante Unterschiede: Wohlbefinden (p=,000), Selbstbeherrschung (p=,000) und Geselligkeit (p=,002). Da die Ergebnisse der Stichprobe signifikant von denen der Probanden aus der Normierungsstudie abweichen, fällt auch hier eine Interpretation der Ergebnisse schwer. Zur Überprüfung möglicher Zusammenhänge zwischen der individuellen Ausprägung der Persönlichkeitsdimensionen und der Emotionserkennung der Probanden wurden die Mittelwerte aus den Fragebögen mit der Gesamterkennungsleistung der Stichprobe nach Pearson korreliert. Eine Übersicht ist in Tabelle 10 dargestellt.

Tab.10: Korrelation der Mittelwerte der Probanden aus dem Trait Emotional Intelligence Questionnaire (TEIQue) mit der Gesamtemotionserkennungsleistung der n=70 Probanden.

	Angst	Ärger	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung
Wohlbefinden						
Korrelation	,208	,515**	-,208	,199	,019	,185
Signifikanz	,084	,000	,083	,099	,879	,125
Selbstbeherrschung						
Korrelation	,062	,373**	-,008	,361**	,131	,066
Signifikanz	,613	,001	,948	,002	,279	,587
Emotionalität						
Korrelation	-,046	,093	-,045	,080	,010	-,003
Signifikanz	,708	,445	,710	,508	,935	,981
Geselligkeit						
Korrelation	,093	,238*	,091	,083	,268*	,069
Signifikanz	,445	,047	,454	,494	,025	,571

* = p < ,05; ** = p < ,001

Zu Hypothese 9

Die Hypothese konnte teilweise bestätigt werden. Es zeigte sich eine positive Korrelation zwischen Wohlbefinden und Ärger, sowie zwischen Geselligkeit und Trauer. Des Weiteren korrelierte Selbstbeherrschung mit Ärger und Freude positiv.

Emotion Regulation Questionnaire (ERQ)

Hypothese 10:

a) ***Personen, die eine stärkere Emotionsregulation in Hinblick auf „Neubewertung“ aufweisen, sind auch in der mimischen Emotionserkennung besser.***

b) ***Probanden, die eine stärkere Emotionsregulation im Hinblick auf die Items für „Unterdrückung“ aufweisen, schneiden in der mimischen Emotionserkennung schlechter ab***

Allgemeine Auswertung

Wie in 2.4 bereits vorgestellt, ist der ERQ (Gross and John 2003) ein validiertes Instrument zur Erfassung von zwei häufig angewandten Strategien zur Emotionsregulation: Neubewertung (reappraisal) und Unterdrückung (suppression). Zur Berechnung eines möglichen Zusammenhangs zwischen Emotionsregulation und Emotionserkennung wurden die berechneten Mittelwerte der Probanden aus den Fragebögen mit der Normierungsstudie von Abler und Kessler (2009) verglichen. In dieser Vergleichsstudie wurden ebenfalls nur Studenten getestet, allerdings wurde die Normierung für Männer und Frauen getrennt berechnet. Da es keine Gesamtstichprobe für die Normierung als Vergleichsstudie gab, wurden auch im Folgenden die Korrelationen getrennt berechnet. Eine Übersicht der Mittelwerte und der Vergleichswerte der Frauen (n=38) ist Tabelle 11 zu entnehmen.

Tab.11: Werte der Normierungsstudie von Abler und Kessler (2009) verglichen mit den Mittelwerten der n=38 weiblichen Probanden im Emotion Regulation Questionnaire (ERQ).

	Vergleichswert Abler und Kessler	Mittelwert	Standardabweichung
ERQ_Neubewertung	4,61	4,8860	1,14956
ERQ_Unterdrückung	3,14	2,5395	1,00426

Mittels des Einstichproben T-Tests wurden Unterschiede zwischen der Normierungsstudie und den Mittelwerten aus den Fragebögen berechnet: Neubewertung (p=,147), Unterdrückung (p=,001). Es resultierte ein signifikanter Unterschied für Unterdrückung, was durch die Abweichung von der Normierungsstudie auch hier zu einer erschwerten Interpretation des Ergebnisses führt. Zur Überprüfung von Zusammenhängen zwischen der Emotionsregulation bei Frauen und ihrer mimischen Emotionserkennungsleistung wurden die Mittelwerte aus den Fragebögen mit den Vergleichswerten nach Pearson korreliert. Eine Übersicht ist in Tabelle 12 dargestellt.

Tab.12: Korrelation der Mittelwerte der Probanden aus dem Emotion Regulation Questionnaire (ERQ) mit der Gesamtemotionserkennungsleistung der n=38 weiblichen Probanden.

	Angst	Ärger	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung
Neubewertung						
Korrelation	,258	,615**	,020	-,080	,088	,149
Signifikanz	,117	,000	,904	,631	,598	,373
Unterdrückung						
Korrelation	-,148	-,019	-,106	,086	-,014	,137
Signifikanz	,375	,912	,528	,609	,934	,412

* = p < ,05; ** = p < ,001

Zudem wurden die Mittelwerte der Männer mit den Vergleichswerten der Normierungsstudie verglichen. Die Werte sind Tabelle 13 zu entnehmen.

Tab.13: Werte der Normierungsstudie von Abler und Kessler (2009) verglichen mit den Mittelwerten der n=32 männlichen Probanden im Emotion Regulation Questionnaire (ERQ).

	Vergleichswert mit Abler und Kessler	Mittelwert	Standardabweichung
ERQ_Neubewertung	4,60	4,6250	1,03089
ERQ_Unterdrückung	3,64	3,4141	1,03489

Auch hier wurden mittels des Einstichproben T-Tests signifikante Unterschiede zwischen den Werten der Normierungsstudie und denen der Stichprobe ermittelt. Es ergaben sich keine signifikanten Unterschiede: Neubewertung (p=,892), Unterdrückung (p=,226). Um auch bei den Männern einen möglichen Zusammenhang zwischen Emotionsregulation und Erkennungsraten zu erfassen, wurden die Werte nach Pearson korreliert. Eine Übersicht ist in Tabelle 14 dargestellt.

Tab.14: Korrelation der Mittelwerte der Probanden aus dem Emotion Regulation Questionnaire (ERQ) mit der Gesamtemotionserkennungsleistung der n=32 männlichen Probanden

	Angst	Ärger	Ekel	Freude	Trauer	Überraschung
Neubewertung						
Korrelation	,062	,012	-,009	,109	,192	-,435*
Signifikanz	,735	,948	,961	,553	,292	,013
Unterdrückung						
Korrelation	-,060	-,125	,020	-,070	,030	-,049
Signifikanz	,745	,495	,914	,704	,872	,791

* = p < ,05; ** = p < ,001

Zu Hypothese 10

a) Die Hypothese kann teilweise bestätigt werden. Frauen, die für Neubewertung eine höhere Punktzahl aufwiesen, erkannten Ärger signifikant besser. Somit korrelierten Neubewertung und Ärger bei Frauen signifikant positiv. Bei Männern korrelierte Neubewertung signifikant negativ mit der Erkennungsrate für Überraschung.

b) Die Hypothese konnte widerlegt werden. Es ließen sich keine signifikanten Zusammenhänge zwischen Unterdrückung und der Emotionserkennung aufweisen.

4 Diskussion

Die vorliegende Studie hat den möglichen Einfluss der Perspektivdarstellung auf die Emotionserkennungsleistung und die Auswirkung einer Anzeigedauer der emotionalen Stimuli von 300ms als Forschungsgegenstand. Im Folgenden sollen die Ergebnisse der Hypothesenprüfung diskutiert, Material und Methodik kritisch betrachtet und Ausblicke in weitere Forschungsbereiche und Anwendungsmöglichkeiten der hier durchgeführten Studie aufgezeigt werden.

4.1 Hypothesendiskussion

Hypothese 1

a) ***Insgesamt kommt es mit zunehmender Annäherung an eine Profildarstellung zum Abfall der Emotionserkennungsleistung***

Durch den Einsatz des „Pictures of Facial Affect - Ulm“ (Limbrecht et al., 2012) konnte eine differenzierte Erfassung der Emotionserkennungsleistung über verschiedene Perspektiven erfolgen. Emotionale Gesichtsausdrücke wurden zum Zeitpunkt stärkster Expressivität aus fünf verschiedenen Perspektiven im Abstand von 22,5 Grad simultan aufgenommen. Die Annahme, dass eine zunehmende Annäherung an eine Profildarstellung zur schlechteren Emotionserkennungsleistung führt, konnte nicht für alle Emotionen bestätigt werden. Bei der Erkennung der Emotionen Angst, Ärger und Trauer kam es zu einem signifikanten Abfall der Erkennungsleistung über die fünf Perspektiven hinweg. Ekel und Überraschung wiederum wurden über alle Perspektiven relativ homogen erkannt. Die Hypothese konnte für Freude teilweise bestätigt werden: von Perspektive 1 zu Perspektive 4 und 5, sowie von Perspektive 3 zu Perspektive 5 fiel die Erkennungsleistung signifikant ab. Weitere signifikante Unterschiede ließen sich für diese Emotion nicht finden.

Allgemein wurde Freude am besten und Angst am schlechtesten erkannt. Diese Ergebnisse stimmen überein mit vielen vorherigen Studien (Calvo & Lundqvist, 2008;

Davidson et al., 2004; Russell, 1994; Juth, Lundqvist, Karlsson & Öhman, 2005; Langner, Dotsch, Bijlstra, Wigboldus, Hawk & Knippenberg, 2010; Tracy, Robins & Schriber, 2009).

Für **Freude** zeigten sich sehr hohe Emotionserkennungsraten, in der Frontalansicht sogar 100%. Hierfür lassen sich verschiedene Gründe aufführen: Freude wird anhand angehobener Mundwinkeln detektiert (Ekman, 2003), unabhängig davon, ob es sich dabei um künstliches oder echtes Lachen handelt (Ekman, Davidson & Friesen, 1990). Dieses Charakteristikum wird aus allen Perspektiven gut erkannt, auch aus der Profilansicht. Des Weiteren handelt es sich bei der Emotion Freude nicht nur um eine sozial akzeptierte, sondern sogar um eine sozial geforderte Emotion, die offen präsentiert wird. Lachen stellt eine Form der Kommunikation dar, die häufig unbewusst abläuft. Als Indikator für Sympathie kann ein Lachen eine positive Wirkung auf gesellschaftliche Komponenten haben und die Zugehörigkeit einer Gruppe fördern, was viele Wissenschaftler als „sozialen Klebstoff“ bezeichnen. Bereits gemeinsame Vorfahren der Menschen konnten Freude exprimieren. In einer Studie von Ross, Owren & Zimmermann (2009) wurde das Lachen der Primaten mit dem der Menschen verglichen und es ergaben sich deutliche Ähnlichkeiten. Somit ist anzunehmen, dass es sich bei der Emotion Freude um eine Basisfertigkeit des Menschen handelt, die schon seit Entstehung der Menschheit existiert.

Angst wurde am besten frontal erkannt, die Erkennungsleistung fiel dann über die Perspektiven stark ab. Aufgrund der Ähnlichkeit des Gesichtsausdruckes von Angst und Überraschung kommt es häufig zur Verwechslung dieser Emotionen (Palermo & Coltheart, 2004). Als wichtiges Unterscheidungskriterium dienen die Augen: bei Angst kommt es eher zur Verengung der Augen, bei Überraschung zum weiten Öffnen. Dieses Merkmal ist möglicherweise aus der 90° Perspektive nicht mehr so gut zu differenzieren und könnte niedrige Emotionserkennungsraten für Angst erklären. „Mich beschleicht die Angst“ ist eine geläufige Redewendung, die impliziert, dass es einen längeren Prozess bedarf, bis man Angst empfindet. Möglicherweise benötigt man sowohl bei der Empfindung von Angst als auch bei der Erkennung mehr Zeit, die durch die kurze Anzeigedauer der emotionalen Stimuli nicht geboten wird. In einer vorangegangenen Studie von Limbrecht et al. (submitted) konnte diese Annahme bestätigt werden: Bei einer Anzeigedauer der emotionalen Stimuli über 1 Sekunde fiel die Emotionserkennungsleistung für Angst besser aus (76,60%) im Vergleich zu der vorliegenden Studie (67,20%).

Die Emotion **Trauer** wurde am besten aus der 22,5° und 45° Perspektive erkannt. Allgemein eher niedrigere Erkennungsraten waren überraschend, da das Heben der Augenbrauen (AU4) und Herabziehen der Mundwinkel (AU15) auch aus der Profilansicht leicht erkennbar zu sein scheint. Möglicherweise spielt hier nicht nur die Detektion verschiedenen Analysepunkte im Gesicht eine Rolle, sondern auch soziale Normen. Bei Expression der Emotion Trauer kommt es häufig zum Abwenden des Gesichts vom Interaktionspartner (Ekman, 2003). Folglich könnte es leichter sein, diese Emotion aus einer anderen Perspektive zu erkennen als aus der Frontalansicht.

Die Erkennungsleistung für **Ärger** fiel am besten in der Frontalansicht und am schlechtesten in der Profilansicht aus. Vermutlich können durch die kurze Präsentationsdauer nur die wichtigsten Gesichtsmerkmale wahrgenommen werden. Spezifische Analysepunkte für Ärger, wie die Kontraktion der Augenbrauenpartie sind aus der Profilansicht nicht sichtbar. Das Zusammenziehen der Augen, die Kompression der Lippen scheinen jedoch ausreichend zu sein, um Ärger trotzdem auch aus dem 90° Winkel zu erkennen.

Trauer, Angst und Ärger zählen zu den negativen Emotionen und es ist anzunehmen, dass dieser Kategorie Emotionen eine besondere gesellschaftliche Rolle zukommt (Ekman & Friesen, 2003). Trauer wird häufig mit Weinen und Schluchzen in Verbindung gebracht (Ekman, 2007). Bei dem hier angewandten Stimulusmaterial handelt es sich um Bilder, die einen willentlich herbeigeführten Gesichtsausdruck darstellen und lediglich unterschiedliche Aktivierung der vom Nervus facialis innervierten Gesichtsmuskulatur darstellen. Diese unnatürliche Darstellung der Emotionen ist möglicherweise nicht intensiv genug, um sie aus verschiedenen Perspektiven und in kurzer Präsentationsdauer gut zu erkennen. Weinen und Schluchzen stellen dynamische Vorgänge dar und wurden nicht in das Bilderset integriert. Harwood, Hall und Shinkfield (1999) konnten in einer Studie nachweisen, dass Trauer und Ärger besser erkannt werden, wenn sie dynamisch präsentiert werden. Möglicherweise wäre es zu einer besseren Erkennungsleistung der negativen Emotionen gekommen, wenn dynamische Vorgänge im Bilderset mit berücksichtigt worden wären.

Welche Perspektive sich für die Emotionserkennung am geeignetsten darstellt, ist Forschungsgegenstand vieler Studien. Lange wurde die Meinung vertreten, dass die

¾ Ansicht, also die 45° Perspektive, die wichtigsten Informationen über Frontal- und Profilansicht vereint (Baddely & Woodhead, 1983). Hill, Schyns und Akamatsu (1997) sprachen von der 45° Perspektive als „canonical view“, einer Ansicht, die die höchsten diagnostischen Informationen enthält und die wichtigsten Merkmale eines Gesichts wiedergibt, die zur Bestimmung der Identität dienen. Auch um ein dreidimensionales Gesicht darzustellen, eignet sich die ¾ Perspektive am besten (Blanz et al., 1999). Sowohl bei der Frontal-, als auch bei der Profilansicht werden selektive Neuronengruppen aktiviert, sobald ein Stimulus wahrgenommen wird. Perrett et al. (1992) gingen davon aus, dass es bei der ¾ Ansicht zur gleichzeitigen Aktivierung dieser beiden Neuronengruppen kommt und somit eine differenziertere Verarbeitung der Reize geboten wird. Einige Autoren sahen einen Vorteil der ¾ Ansicht (O´Toole, Edelmann, Bülthoff, 1998; Troje & Bülthoff, 1996), andere konnten diese Erkenntnis nicht teilen (Newell et al., 1999; Liu & Chaudhuri, 2002). Diese uneinheitlichen Ergebnisse lassen sich möglicherweise auf Defizite in der Operationalisierung der Studien zurückführen. Probanden wurden Bilder aus verschiedenen Perspektiven vorgelegt und anschließend zur Wiedererkennung mit zusätzlich unbekannten Bilder erneut präsentiert. Hierbei erfolgte die höchste Wiedererkennungsleistung bei Bilder in der ¾ Ansicht; es wurde aber nicht die Emotionserkennungsfähigkeit getestet.

Wird ein Gesicht in verschiedenen Perspektiven dargestellt, ist die Erkennungsleistung davon abhängig, wie gut relevante Analysepunkte des Gesichts noch sichtbar sind. Wichtige Gesichtsmerkmale, wie Augen, Nase, Mund und Gesichtskontur (Beymer, 1994), sind in der Profilansicht oft nicht mehr gut erkennbar. Die Frontalansicht und die Profilansicht gelten als geometrisch instabil, da durch kleinste Rotationen die Erscheinung des Gesichts verändert wird (Hill, Schyns & Akamatsu, 1997). Beispielsweise bei Frontalansicht wird durch eine leichte Rotation ein Teil der Wangenpartie durch die Nase verdeckt. Generell ist der 90° Winkel für die Gesichtserkennung eher schwierig, da viele wichtige Informationen nicht sichtbar sind (Diamond & Carey, 1986; Bruce et al., 1987). Für die einzelnen Emotionen ist dies unterschiedlich relevant, weshalb sich auch der Abfall der Erkennungsleistung pro Emotion unterschiedlich verhält. So lässt sich ein Anheben der Mundwinkel bei Freude aus der Profilansicht leichter detektieren als ein Heben und Zusammenziehen der Augenbrauen bei Trauer.

b) Die Emotion Trauer wird in Perspektive 2 und 3 besser erkannt als in der Frontalansicht

Trotz hoher Erkennungsraten der Emotion Trauer in den Perspektiven 2 und 3 konnte die Hypothese widerlegt werden. Es ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen der Frontalansicht und dem 22,5° und 45° Winkel. Die Erkennungsleistung von 93,43% aus der Perspektive 2 und 84,86% aus der Perspektive 3 fiel sehr hoch aus, während die Erkennungsraten aus Perspektive 4 und 5 stark abfielen. Signifikante, nicht hypothesenkonforme Unterschiede ließen sich für Perspektive 1 zu Perspektive 4 und 5, Perspektive 3 zu Perspektive 4 und 5 und für Perspektive 4 zu Perspektive 5 finden.
Das Heben der Augenbrauen sowie das Herabziehen der Mundwinkel sollten eigentlich aus allen Perspektiven gut erkennbar sein. Deshalb ist es verwunderlich, dass Trauer vergleichsweise schlechte Erkennungsraten aufwies. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass durch die sehr kurze Anzeigedauer der emotionalen Stimuli höchstwahrscheinlich nur die wichtigsten Analysepunkte im Gesicht erkannt werden können. Das Zusammenziehen der Augenbrauen bei Expression der Emotion Trauer stellt ein Gesichtsmerkmal dar, das aus der Profilansicht sehr schwer erkennbar ist. Im Gegensatz hierzu ist das Anheben der Mundwinkel bei Freude oder das Öffnen des Mundes und der Augen bei Überraschung auch aus anderen Perspektiven deutlicher ersichtlich.
Die Hypothese fundierte auf der Annahme, dass nicht nur spezifische Analysepunkte im Gesicht für die Emotionserkennung eine Rolle spielen, sondern zusätzlich auch soziale Normen. Betrachtet man die gesellschaftlichen Konventionen und die soziale Relevanz von Trauer, so drehen sich Menschen oft vom Interaktionspartner weg, wenn sie sich traurig fühlen (Ekman, 2003). Im Gegensatz zu Freude, die offen gezeigt wird, kommt es bei Trauer eher zum Abwenden des Gesichts. Möglicherweise sind wir dadurch geprägt, Trauer aus einer nicht-frontalen Perspektive besser zu erkennen. In einer Studie von Bijlstra, Holland und Wigboldus (2010) konnte ein Einfluss des Geschlechts auf die Emotionserkennung gezeigt werden. Es ist anzunehmen, dass zusätzliche zu einem Geschlechterunterschied auch ein sozialer Unterschied die Erkennungsleistung der einzelnen Emotionen prägt.
„Gleiche Gefühle rufen gleiche Mimik hervor. Doch ob wir sie zeigen, hängt von unserem sozialen und kulturellen Umfeld ab“ (Eberle, 2004), schloss Ekman aus einem Experiment

mit Studenten aus Kalifornien und Tokio. Während den Studenten Bildmaterial von Beschneidungen und Augenoperationen präsentiert wurde, filmte Ekman sie versteckt dabei. Fühlten sich die Studenten unbeobachtet, warfen sie ihr Gesicht in „Fratzen des Ekels“ (Eberle, 2004). Wurden die japanischen Studenten von einer Autoritätsperson betreut, verbargen sie ihre Abscheu hinter einem Lächeln. Es ist denkbar, dass auch Trauer eine Emotion darstellt, die kulturell unterschiedlich akzeptiert ist und erlebt wird. So zeigen möglicherweise Europäer Emotionen offener, während Asiaten in der Expression von Trauer zurückhaltender sind, um keinen Ausdruck von Schwäche zu vermitteln. Interessant wäre es an dieser Stelle eine Studie mit kaukasischen und asiatischen Probanden durchzuführen und ihre Perspektiverkennungsleistung von Emotionen miteinander zu vergleichen, um kulturelle Unterschiede, die möglicherweise die Emotionserkennungsleistung prägen, zu erfassen.

Hypothese 2

Die Emotion Angst wird am häufigsten mit der Emotion Überraschung verwechselt

Die Hypothese konnte nur teilweise bestätigt werden. Überraschung wurde signifikant häufiger mit Angst verwechselt als Ärger, Freude und Trauer. Lediglich bei Ekel konnte kein signifikanter Paarvergleich mit Überraschung aufgestellt werden. Bei Betrachtung der Prozentzahlen fällt auf, dass Ekel mit 15,14% sogar gering häufiger mit Angst verwechselt wurde als Überraschung (14,74%).

Bei Expression der Emotion Überraschung kommt es zum weiten Öffnen der Augen und des Mundes und zum Heben der inneren und äußeren Augenbraue. Ähnliches geschieht bei Angst, allerdings kommt es hier zusätzlich zur Verengung der Augen und zum Runzeln der Stirn, welche die wichtigsten Differenzierungskriterien dieser beiden Emotionen darstellen. Aufgrund der Ähnlichkeit des Gesichtsausdruckes von Angst und Überraschung werden sie häufig miteinander verwechselt (Palermo & Coltheart, 2004). In der Perspektivdarstellung sind bestimmte Gesichtsmerkmale schwer zu detektieren. Es ist denkbar, dass das Stirnrunzeln bei Angst und die Verengung der Augen aus der Profilansicht nicht gut erkennbar sind. Durch die kurze Anzeigedauer der Stimuli ist es zusätzlich erschwert, die beiden Emotionen zu differenzieren. Möglicherweise resultiert

hieraus auch die im Vergleich zu den anderen Emotionen schlechte Erkennungsleistung für Angst.

Es wäre interessant zu erforschen, ob die Emotion Angst möglicherweise eine Folge der Emotion Überraschung darstellt und somit eine Differenzierung der beiden Emotionen schwer fällt. Vorstellbar wäre, dass es zunächst zu einem Erstarren („Freezing“) kommt und daraufhin eine kognitive Komponente hinzu kommt und Angst empfunden wird. Erklärungsansätze lassen sich in dem psychoevolutionären Modell der Überraschung finden, das als theoretischer Hintergrund des Wissenschaftsgegenstandes Überraschung dient. Diesem Modell zu Folge wird Überraschung von unerwarteten Ereignissen hervorgerufen, also von Ereignissen, die von einem aktivierten Schema abweichen (Rumelhardt & Ortony, 1977). Durch kognitive Schemata werden eine Interpretation eines gegenwärtigen und die Vorhersage eines zukünftigen Ereignisses gewährleistet. Als Folge dessen entstehen Handlungsplanungen und -regulationen. Dies kann allerdings nur reibungslos ablaufen, solange die kognitiven Schemata einer gegenständlichen Widerspiegelung entsprechen. Stellt sich eine Diskrepanz zwischen Schema und Gegebenheit ein, wird der Überraschungsmechanismus aktiviert (Meyer, 1988). Schützwohl (2000) beschrieb 4 Subprozesse, die sich dabei abspielen, unter anderem der „Well-Being-Check“. Geht man davon aus, dass Überraschung durch den Abbruch von kognitiven Schemata hervorgerufen wird, so folgt auf diesen eine Beurteilung des persönlichen Zustandes. Hierbei wird dieser Zustand auf Wohlergehen bzw. Bedrohlichkeit geprüft und es resultiert eine Handlungstendenz. Man stelle sich hierzu folgende Situation vor: Auf dem Nachhauseweg im Dunkeln in einer verlassenen Straße raschelt es plötzlich neben einem im Gebüsch. Eine typische Reaktion hierauf wäre sich zu erschrecken, kurz zu erstarren, dann Angst zu empfinden und daraufhin die Flucht zu ergreifen. Auch hier wäre Angst die Folge von einer kurzen Episode der Überraschung.

Weshalb Ekel sogar häufiger mit Angst verwechselt wurde als Überraschung, lässt sich nur mutmaßen. Denkbar wäre, dass auch bei Angst und Ekel eine ähnliche Mimik vorliegt, die durch die Perspektivdarstellung schwieriger auseinander zu halten ist. Bei beiden Emotionen kommt es zum Anheben der Augenbrauen und zum Öffnen des Mundes. Der markanteste Gesichtszug bei der Expression von Ekel ist das Rümpfen der Nase. Von frontal ist dies sehr gut zu erkennen, aus der Profilansicht jedoch deutlich schlechter. Möglicherweise achtet man bei der Profildarstellung von Ekel nicht mehr so sehr auf die

Nase, sondern vielmehr auf die Augen- und Mundpartie, woraufhin es leicht zur Verwechslung mit Angst kommen kann.

Hypothese 3

Die Emotion Überraschung wird am häufigsten mit der Emotion Angst verwechselt

Um eine mögliche Verwechslungstendenz in beide Richtungen zu erfassen, wurde hier bei der Darstellung der Emotion Überraschung ein Paarvergleich von Angst mit allen anderen Emotionen aufgestellt. Die Hypothese konnte bestätigt werden. Überraschung wurde signifikant häufiger mit Angst verwechselt als mit Ärger, Ekel, Freude und Trauer. Zusätzlich wurde auch Freude signifikant häufiger mit Überraschung verwechselt als Ärger, Ekel und Trauer. Die Diskussion aus Hypothese 2 hat bezüglich der Verwechslung von Überraschung und Angst auch hier weiterhin Gültigkeit. Eine mögliche Erklärung für die häufige Verwechslung von Überraschung mit Freude könnte sein, dass es sich bei diesen um die einzigen beiden positiven Emotionen handelt, die präsentiert wurden. Verwunderlich ist allerdings, dass das Öffnen des Mundes und der Augen bei Expression von Überraschung nicht zu einer deutlichen Differenzierung dieser Emotion zu Freude führt. Es lässt sich mutmaßen, dass die aufgeführten Charakteristika mit Annäherung an die Profilansicht nicht mehr so gut erkennbar sind und es deshalb leichter zu Verwechslung mit Freude kommen kann, bei der es durchaus auch zum leichten Öffnen des Mundes kommen kann.

Bei Betrachtung der Verwechslungstabelle fiel auf, dass augenscheinlich bei dargestellter Emotion Ekel erhöhte Prozentzahlen für Ärger im Vergleich zu den anderen Emotionen vorlagen. Auch bei eigentlicher Emotion Trauer schien vermehrt Angst ausgewählt worden zu sein, sodass explorativ zusätzlich folgende Hypothesen berücksichtigt wurden:

Hypothese 4

Die Emotion Ekel wird am häufigsten mit der Emotion Ärger verwechselt

Diese Hypothese konnte bestätigt werden, da Ärger mit 5,09% signifikant häufiger mit Ekel verwechselt wurde als Angst, Freude, Trauer und Überraschung. Calvo und Lundqvist (2008) fanden heraus, dass es häufig zur Verwechslung mit Ekel kommt, wenn weibliche Gesichter Ärger darstellen, und dass es vermehrt zur Verwechslung mit Ärger kommt, wenn männliche Gesichter Ekel darstellen. Allgemein sprachen sie von einer häufigen Verwechslungstendenz von Ekel und Ärger in beide Richtungen. Bei diesen Emotionen kommt es zur Kontraktion des Musculus depressor supercilii und des Musculus corrugator supercilii, die ein Herabziehen der Augenbrauen bewirken und sich somit die so genannte Zornesfalte oder Glabella-Falte bildet. Allerdings ist diese Kontraktion aus der Profilansicht nicht sichtbar. Eine Verwechslungstendenz von Ärger mit Ekel konnte in der vorliegenden Studie nicht gefunden werden.

Es ist noch nicht klar, wodurch es zu dieser hohen Verwechslung von Ekel mit Ärger kommt, aber es ist ein sehr interessanter Befund, der unbedingt tiefergehend und systematisch untersucht werden sollte. Denkbar wäre beispielsweise eine Studie, in der Probanden nur Bilder mit Expressionen von Ärger und Ekel präsentiert werden und sie dann anhand eines freien Antwortformates die Emotionen benennen sollen. Sinnvoll wäre auch eine Eyetracking Studie, bei der man genau nachvollziehen könnte, auf welche Gesichtsstruktur die Probanden in Abhängigkeit der Perspektiven achten. Es wäre interessant zu sehen, welche Analysepunkte bei der Profilansicht für diese Emotionen relevant werden, sobald die Kontraktion der Augenbrauen nicht mehr zu erkennen ist.

Hypothese 5

Die Emotion Trauer wird am häufigsten mit der Emotion Angst verwechselt

Aufgrund sehr hoher Verwechslungsraten von 9,49% für Angst bei der Expression von Trauer wurden signifikante Unterschiede zu den anderen Emotionen vermutet. Die Hypothese konnte bestätigt werden. Trauer wurde signifikant häufiger mit Angst verwechselt als mit Ekel, Freude und Überraschung. Zusätzlich wurden jedoch weitere

signifikante Paarvergleiche gefunden: Trauer wurde auch signifikant häufiger mit Ärger verwechselt als mit Ekel, Freude und Überraschung. Auch Ekel wurde signifikant häufiger bei eigentlicher Expression von Trauer ausgewählt als Freude. Auffällig ist, dass es sich immer um negative Emotionen handelt, die am häufigsten mit Angst verwechselt werden. Positive Emotionen, wie Freude und Überraschung zeigten keinen signifikanten Paarvergleich mit anderen Emotionen. Obwohl die Hypothese bestätigt werden konnte, ist das Ergebnis nicht eindeutig, da es zu vielen weiteren signifikanten Verwechslungen kam. Es ist keine konkrete Tendenz ausfindig zu machen.

Zur Überprüfung eines potentiellen Einflusses des Geschlechts auf die Emotionserkennung wurde folgende Hypothese aufgestellt:

Hypothese 6

Frauen erkennen Ärger und Angst bei nicht- frontalen Bildern besser als Männer

Viele Studien haben eine Überlegenheit der Frauen im emotionalen Bereich gezeigt. Frauen gelten generell als emotionaler (Rosenkrantz, Vogel, Bee, Broverman & Broverman, 1968). Ihre körperliche Unterlegenheit müssen sie durch schnelles und präzises Erkennen von bedrohlichen Emotionen ausgleichen (Bijlstra, Holland & Wigboldus, 2010). Bereits bei geringerer Intensität der präsentierten Emotionen zeigen Frauen eine bessere Erkennungsleistung (Hoffmann, Kessler, Eppel, Rukavina & Traue, 2010). Eine Studie zur systematischen Emotionsforschung von Buck, Miller und Caul (1974) hat gezeigt, dass Frauen bei Konfrontation mit Angstreizen stärkere physiologische Reaktionen zeigen als Männer. Auch die Perspektivdarstellung der Emotionen spielt hier eine wichtige Rolle. Angst aus den abgewandten Gesichtern anderer zu erkennen kann Hinweis auf eine drohende Gefahr geben, die man selbst vielleicht noch nicht entdeckt hat. Ärger aus einem Gesicht zu deuten, das einem anderen Interaktionspartner zugewandt ist, kann wichtig zur Einschätzung der Situation sein und möglicherweise durch geschicktes Eingreifen vor einer Eskalation bewahren. Gerade für Frauen ist es in diesen Momenten wichtig, Emotionen auch aus nicht-frontalen Gesichtern sicher und gut zu erkennen, da sie so schneller handeln können und sich möglicherweise aus einer

Konfliktsituation retten können. Hierauf gründete die Hypothese, dass Frauen Angst und Ärger aus nicht-frontalen Bildern besser erkennen können als Männer. Die Hypothese konnte widerlegt werden. Es fanden sich zwar höhere Prozentzahlen der Frauen bei der Erkennungsleistung für Ärger in Perspektive 2 und 5, diese waren allerdings nicht signifikant. Ärger wurde jedoch bei Männern aus den Perspektiven 3 und 4 signifikant besser erkannt als bei Frauen. Für Angst fanden sich keine signifikanten Unterschiede. Frauen wiesen höhere Erkennungsraten in den Perspektiven 2 und 3 auf, Männer jedoch in den Perspektive 1, 4 und 5. Keiner der geschlechterspezifischen Unterschiede war bei Angst signifikant. Obwohl es viele Studien gibt, die eine Überlegenheit der Frauen im emotionalen Bereich vermuten, gibt es auch andere, die zwischen den einzelnen Emotionen differenzieren, um einen geschlechterspezifischen Vorteil festzulegen. Fabes und Martin (1991) nahmen an, dass Frauen in der Erkennung von „schwachen" Emotionen wie Angst und Trauer besser sind, da sie diese öfters erfahren und zeigen. Männer wiederum erfahren und zeigen Ärger vermehrt und daraus könnte eine bessere Erkennungsleistung für diese Emotion resultieren. Plant, E.A., Hyde, J.S., Keltner, D. & Devine (2000) warnten jedoch vor einer Stereotypisierung bei der geschlechterspezifischen Emotionserkennung. Es komme hierbei zur Beeinflussung der Interpretation von emotionalen Expressionen, was wiederum Auswirkung auf die soziale Wahrnehmung der Geschlechter hat. Durch Stereotypisierung dränge man Menschen in bestimmte soziale Rollen und charakterisiere abhängig davon beispielweise die Führungsqualitäten im Beruf (Eagly & Steffen, 1984; Ruble, 1983). Eine Verdeutlichung der Auswirkung von Stereotypisierung auf die Emotionserkennung wurde in einer Studie von Condry und Condry (1976) deutlich: Probanden sollten die emotionale Reaktion eines Säuglings auf verschiedene Gegenstände anhand einer Videosequenz deuten. Wurde ihnen gesagt, dass es sich um einen weiblichen Säugling handelt, erkannten die Probanden vermehrt die Expression von Angst. Meinten sie aber, einen männlichen Säugling zu beobachten, erkannten sie vermehrt die Emotion Ärger. In einer weiteren Studie teilten Fischer, Rodriguez Mosquera, Vianen und Manstead (2004) Männern die starken Emotionen wie Ärger zu, die evolutionsbedingt mit der Annäherung und dem Angriff („fight") in Verbindung gebracht werden. Frauen wurden eher die schwachen Emotionen wie Angst und Trauer zugeordnet, das evolutionär durch den Rückzug („flight") um beispielsweise die Nachkommen zu schützen begründet ist. Wie stark sich

diese Ausprägung in einer Gesellschaft wiederfindet, ist abhängig von der Stellung und der sozialen Rolle der Frau. In einer traditionellen Rollenverteilung, in der der Mann für die Beschaffung materieller Ressourcen zuständig ist und die Frau die häusliche und pflegerische Rolle übernimmt, wäre eine solche Tendenz durchaus denkbar. In diesem Zusammenhang fällt auf, dass in der vorliegenden Studie Ärger, eine starke Emotion, zwar signifikant besser von Männern erkannt wurde als von Frauen, es bei Angst, einer schwachen Emotion, allerdings zu keinem geschlechterspezifischen Unterschied kam. Möglicherweise hängt dies mit der Auflösung der traditionellen Rollenverteilung in unserer modernen Gesellschaft zusammen. Frauen emanzipieren sich und üben teilweise die gleichen Berufe aus wie Männer. Ihnen vermehrt die schwachen Emotionen zuzuordnen wäre unpassend. Inwiefern sich eine Dynamik in der Emotionserkennung zeigt, könnte Gegenstand weiterer Forschung sein.

Um einen möglichen Zusammenhang zwischen der subjektiven Sicherheit der Probanden bei Auswahl der Emotionen und ihrer Emotionserkennungsleistung zu erfassen, wurde folgende Hypothese aufgestellt:

Hypothese 7

Je höher die subjektive Sicherheit bei Auswahl der Emotionen ist, desto besser ist die Erkennungsleistung

In der vorliegenden Studie ließen sich signifikante Zusammenhänge zwischen der subjektiven Sicherheit der Probanden und ihrer Emotionserkennungsleistung in mittlerer bis hoher Ausprägung finden. Dieses Ergebnis kann auf verschiedene Arten gedeutet werden: Zum einen sollte man sich in Erinnerung rufen, dass es sich bei den Probanden ausschließlich um Medizinstudenten handelt, zum anderen könnte ein möglicher Lerneffekt vorliegen. Die Tatsache, dass alle 70 Probanden Medizinstudenten waren, zeigt eine berufliche Richtung in den sozialen Bereich, in dem man tagtäglich mit Emotionen konfrontiert wird. Sei es ein Patient, dem eine schlechte Diagnose mitgeteilt wurde oder ein Angehöriger, der sich um das schwerkranke Familienmitglied sorgt – als Arzt und auch schon als Medizinstudent erfährt man viel Trauer und Leid anderer Menschen. Aber auch

positive Emotionen, wie die Freude über einen Therapieerfolg oder die freudige Überraschung über eine plötzliche Genesung sind Teil des Krankenhausalltags. Dies soll verdeutlichen, dass Medizinstudenten möglicherweise erfahrener im Umgang mit Emotionen sind als andere Studentengruppen und sich somit auch ein gutes Urteilsvermögen aufbauen, das sich bei der Emotionserkennungsleistung äußert. Hierzu wäre interessant zu wissen, inwiefern sich die Emotionserkennungsleistung von Studenten anderer Studiengänge zu den Medizinstudenten unterscheidet. Es ist anzunehmen, dass sich die Probanden gut selbst einschätzen konnten und bei sicherer Emotionserkennung auch hohe Sicherheitsstufen im Auswahlformat gewählt haben.
Um Personeneffekten entgegenzuwirken, wurden alle Probanden bei Expression einer Emotion aus den 5 Winkeln gleichzeitig aufgenommen und präsentiert. Das Wiedererkennen der Stimuli aus unterschiedlichen Perspektiven könnte zu einer erhöhten Sicherheit bei Auswahl der Emotionen geführt haben. Die Problematik eines möglichen Lerneffektes wird in der Methodenkritik noch detaillierter diskutiert.

Anhand verschiedener Fragebögen wurde der Einfluss der individuellen Persönlichkeit, der emotionalen Intelligenz und der Fähigkeit zur Emotionsregulation auf die Emotionserkennung untersucht:

Hypothese 8:

a) ***Je extravertierter eine Person ist, desto geübter ist sie im zwischenmenschlichen Verhalten und desto höher ist ihre Emotionserkennung***

Diese Hypothese konnte nur teilweise bestätigt werden. Lediglich für Trauer resultierte eine signifikante Korrelation mit Extraversion (p=,015). Die Interpretation der Ergebnisse ist jedoch schwierig: Die Mittelwerte der Stichprobe im TIPI (Gosling et al., 2003) wurden mit denen der Normierungsstudie von Gosling et al. (2003) verglichen. Ein signifikanter Unterschied der Mittelwerte deutet daraufhin, dass die Stichprobe nicht repräsentativ ist. In der vorliegenden Studie waren nur Werte für Verträglichkeit (p=,298), Gewissenhaftigkeit (p=,541) und Offenheit (p=,522) repräsentativ verteilt. Werte für

Extraversion (p=,047) und Neurotizismus (p=,000) unterschieden sich signifikant von der Normwerten.

Der Einfluss individueller Persönlichkeiten auf die Emotionserkennungsleistung stellt ein unerforschtes Gebiet dar. Die signifikanten Ergebnisse dieser Studie lassen jedoch auf mögliche Zusammenhänge schließen. In einer Studie von Robin, Munz und Bommer (2005) wurden die Führungsqualitäten von Managern mit ihrer Emotionserkennungsleistung korreliert. Soziales Ausdruckverhalten, verbale Geschicklichkeit und die Fähigkeit, Andere in soziale Interaktionen zu integrieren, ist Bestandteil guter Führungsqualität. Soziale Sensibilität ist die Fähigkeit, soziale Situation zu erkennen und zu deuten und macht es Managern möglich, zu wissen und zu verstehen, was ihre Mitarbeiter fühlen (Riggio & Reichard, 2008). Extraversion beinhaltet Eigenschaften wie soziales Ausdruckverhalten („social expressiveness“) und soziale Sensibilität („social sensitivity“) und dient in der Studie von Robin, Munz und Bommer als Moderator des transformationalen Führungsstils bei Managern. Je extrovertierter die Probanden waren, desto besser war die Qualität ihres Führungsstils. Es konnte eine positive Korrelation zwischen der Emotionserkennungsleistung der Manager und der Qualität ihres Führungsstils gefunden werden.

b) Neurotische Personen erkennen vermehrt die Emotionen Angst und Trauer und erkennen positive Emotionen schlechter

Neurotische Personen gelten als emotional labil, neigen zur Nervosität und reagieren schnell auf Stress. Sie beklagen sich oft über Ärger und Ängste und neigen häufig zu Traurigkeit. Es ist anzunehmen, dass neurotische Personen durch ihre Erfahrung mit Trauer und Angst diese Emotion auch vermehrt in Gesichtern anderer erkennen. Hierauf basiert die Hypothese, dass neurotische Personen die Emotionen Angst und Trauer vermehrt erkennen und positive Emotionen schlechter. Diese Hypothese konnte widerlegt werden. Es konnten keine signifikanten Korrelationen für Angst (p=,110) und Trauer (p=,259) mit Neurotizismus gefunden werden. Es ergab sich auch keine signifikant schlechtere Erkennungsleistung mit positiven Emotionen. Allerdings konnte eine signifikante Korrelation von Neurotizismus und Ärger (p=,004) gefunden werden.

Wie bereits erwähnt ist dieses Gebiet noch weitestgehend unerforscht. Auf einen Zusammenhang von Neurotizismus und Ärger lässt eine Studie von Santor, Bagby und Joffe (1997) schließen. Sie untersuchten die Wirkung von Antidepressiva auf 76 Patienten mit einer manifesten Depression. Nach 8 - 14 Wochen zeigte sich nicht nur eine Reduktion der Depression, sondern auch eine Verringerung der Werte für Neurotizismus und Ärger. Diese Persönlichkeitsmerkmale wurden anhand eines Fragebogens, dem NEO PI-R, ermittelt. Obwohl es wahrscheinlich ist, dass eine Reduktion der Depression Einfluss auf die Persönlichkeitsdimensionen hat, wird angenommen, dass Antidepressiva unabhängig von ihrer Wirkung auf die Depression auch direkten Einfluss auf neurochemische Bahnen haben, die wichtig für die spezifischen Persönlichkeitsmerkmale sind (Bagby, Levitan, Kennedy, Levitt & Joffe, 1999). Möglicherweise lässt dies Rückschlüsse auf eine neuronale Verarbeitung der Emotion Ärger im Zusammenhang mit Neurotizismus schließen.

Chan, Goodwin und Harmer (2007) konnten einen Zusammenhang der Emotionserkennungsleistung und dem Persönlichkeitsmerkmal Neurotizismus finden. In einer Studie untersuchten sie neurotische Personen auf die Wahrscheinlichkeit, an einer Depression zu erkranken. Probanden mit erhöhten Neurotizismuswerten erkrankten eher an einer Depression und zusätzlich fanden sich bei ihnen vor Beginn der Erkrankung schlechtere Emotionserkennungsraten für positive Emotionen.

Hypothese 9

Probanden mit höherer emotionaler Intelligenz haben eine bessere Emotionserkennung

Diese Hypothese fundiert auf der Annahme, dass Personen mit höherer emotionaler Intelligenz die Fähigkeit besitzen, sowohl ihre eigenen als auch die Gefühle anderer zu erkennen und richtig handzuhaben und dabei ihr eigenes Gefühlsleben kontrollieren zu können. Zur Messung der emotionalen Intelligenz wurden anhand des TEIQue-Fragebogens (Petrides & Frunham, 2001) vier übergeordnete Persönlichkeitsdimensionen erfragt: Wohlbefinden, Emotionalität, Geselligkeit und Selbstbeherrschung. Die Hypothese konnte teilweise bestätigt werden. Zur Überprüfung eines möglichen Zusammenhangs zwischen der Ausprägung der Persönlichkeitsmerkmale und der

Emotionserkennung der Probanden wurden die Mittelwerte aus den Fragebögen mit der Emotionserkennungsleistung der Probanden korreliert. Es zeigte sich eine positive Korrelation zwischen Wohlbefinden und Ärger (p=,000), zwischen Geselligkeit und Trauer (p=,025) und zwischen Selbstbeherrschung und Ärger (p=,001) und Freude (p=,002). Auch hier fällt eine Interpretation der Ergebnisse schwer, da die Mittelwerte der Stichprobe stark von der Normierungsstudie von Freudenthaler (2008) abweichen. Bei Wohlbefinden (p=,000), Selbstbeherrschung (p=,000) und Geselligkeit (p=,002) konnten signifikant höhere Mittelwerte gefunden werden als in der Normierungsstudie. Lediglich bei Emotionalität (p=,084) ließ sich kein signifikanter Unterschied aufweisen. Somit ist die Stichprobe nur in Bezug auf Emotionalität repräsentativ.

Eine ähnliche Hypothese stellten Ciarrocchi, Chan und Biigar (2001) auf. Sie gingen davon aus, dass Jugendliche, die sich emotional intelligenter einschätzen, auch eine bessere Emotionserkennungsleistung aufweisen. 131 Studenten füllten hierfür Fragebögen zur Selbsteinschätzung ihrer emotionalen Intelligenz aus. Es konnten auch hier keine Zusammenhänge zwischen der emotionalen Intelligenz und der Emotionserkennungsleistung gefunden werden.

Hypothese 10

a) ***Personen, die eine stärkere Emotionsregulation in Hinblick auf „Neubewertung" aufweisen, sind auch in der mimischen Emotionserkennung besser***

Der ERQ (Gross & John 2003) ist ein validiertes Instrument zur Erfassung von zwei häufig angewandten Strategien zur Emotionsregulation: Neubewertung (reappraisal) und Unterdrückung (suppresion). Er erfasst, wie Menschen mit Emotionen des täglichen Lebens umgehen. Weisen Personen eine starke Emotionsregulation in Hinblick auf „Neubewertung" auf, ist anzunehmen, dass sie im Umgang mit Emotionen geübt sind, da sie durch gedankliches Umdeuten emotionale Reaktionen beeinflussen können und somit auch eine bessere Emotionserkennungsleistung aufweisen. Theorien zur Emotionalen Intelligenz besagen, dass, bevor Menschen Emotionen regulieren können, sie diese erst erkennen müssen (Yoo, Matsumoto & LeRoux, 2006).

Die Hypothese konnte teilweise bestätigt werden. Da es keine Gesamtstichprobe für die Normierung als Vergleichsstudie gab, wurden die Korrelationen getrennt berechnet. Frauen mit höheren Werten für Neubewertung erkannten die Emotion Ärger signifikant besser. Somit korrelierten Neubewertung und Ärger bei Frauen signifikant positiv (p=,000). Bei den Männern korrelierte Neubewertung signifikant negativ mit der Erkennungsrate für Überraschung (p=,013). Es ließen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Mittelwerten der Stichprobe und der Normierungsstudie (Abler und Kessler, 2009) für Neubewertung finden (p=,147 bei den Frauen, p=,892 bei den Männern).

Einen Einfluss auf die Emotionserkennungsleistung bei Vorliegen einer Emotionsdysregulation konnte eine Studie von Wagner und Linehan (1999) zeigen. Diese Studie untersuchte die Erkennungsleistung von emotionalen Gesichtsausdrücken bei Frauen mit diagnostizierter Borderline- Persönlichkeitsstörung. Ergebnisse zeigten eine erhöhte Erkennungsrate für Angst bei Boderline-Patientinnen. Vermutet wird eine Auswirkung der Emotionsdysregulation auf die Wahrnehmung und Verarbeitung von Emotionen.

b) *Probanden, die eine stärkere Emotionsregulation im Hinblick auf die Items für „Unterdrückung“ aufweisen, schneiden in der mimischen Emotionserkennung schlechter ab*

Durch die Strategie der Emotionsregulation Unterdrückung können bestimmte Verhaltensweisen nach außen hin abgeschwächt präsentiert werden. Dieser Versuch, seine Gefühle unter Kontrolle zu halten und sie nicht nach außen zu zeigen, lässt eine weniger intensive Auseinandersetzung mit Emotionen vermuten. Folge hiervon könnte eine schlechtere Emotionserkennung sein. Die Hypothese konnte widerlegt werden. Es ließen sich weder bei den Frauen, noch bei den Männern signifikante Zusammenhänge zwischen Unterdrückung und Emotionserkennung aufweisen. Die Mittelwerte der Probanden für Unterdrückung wichen signifikant von denen der Normierungsstudie ab (p=,001 für Frauen, p=,226 für Männer). Somit ist auch hier keine Repräsentativität der Stichprobe gegeben.

Es ist sehr verwunderlich, dass kein Zusammenhang zwischen der Emotionsregulation und der Emotionserkennung gefunden werden konnte. Möglicherweise ist das theoretische Modell hierzu nicht umfassend genug, da auch im Rahmen der Dissertation von Hoffman (Hoffman, 2010) bei gleicher Fragestellung keine signifikanten Zusammenhänge gefunden werden konnten.

Allgemeint lässt sich anmerken, dass es durch die sehr hohen Emotionserkennungsraten der Probanden zu einem starken Deckeneffekt gekommen ist. Möglicherweise haben Persönlichkeitseigenschaften hier keinen großen Einfluss auf die ohnehin sehr hohe Emotionserkennungsleistung. Zudem scheint, wie schon erwähnt, die Stichprobe im Vergleich zur Normierungsstudie nicht repräsentativ zu sein. Der Einfluss von Persönlichkeitsmerkmalen auf die Emotionserkennung stellt einen spannenden Forschungsbereich dar, der unbedingt tiefergehend und systematisch untersucht werden sollte.

4.2 Methodendiskussion

Die Methodendiskussion gliedert sich in 4 Abschnitte. Zunächst wird das Studiendesign mit seinen Möglichkeiten und Grenzen diskutiert. Anschließend wird die Stichprobe und das Stimulusmaterial kritisch betrachtet und zuletzt die Methodik der Auswertung diskutiert.

4.2.1 *Studiendesign*

In der vorliegenden Studie wurde das Pictures of Facial Affect - Ulm (Limbrecht et al., 2012) angewandt. Es handelt sich hierbei um ein Bilderset, das Fotographien von 30 Darstellern beinhaltet, die aus 5 verschiedenen Perspektiven simultan aufgenommen wurden. Jeder dieser 30 Akteure stellt nur eine der 6 Basisemotionen (Angst, Ärger, Ekel, Freude, Trauer oder Überraschung) über alle fünf Perspektiven dar. Dies dient der Vermeidung von Personeneffekten, da verschiedene Darsteller unterschiedlich gut oder schlecht erkannt werden. Die Variation eines Stimulus pro Person über alle fünf Perspektiven wirkt einer Wiedererkennung der Akteure und ihrer präsentierten Emotion

entgegen. Es ist allerdings nicht auszuschließen, dass Unterschiede in den Perspektiverkennung darauf beruhen, dass zufällig leichter erkennbare Bilder einer bestimmten Perspektive zugeordnet werden, während sich in einer anderen Perspektive eher schwerer erkennbare Fotografien befinden. Um dem entgegenzuwirken, wurde hier die Emotion pro Person nicht verändert, da lediglich der Effekt der Perspektivdarstellung von Bedeutung sein soll. Kritisch bei dieser Methode der Emotionsdarstellung ist allerdings, dass es zu einem Lerneffekt kommen kann, da Personen mehrmals mit gleichem Emotionsausdruck über alle Perspektiven dargestellt werden und spätestens nach zweimaliger Präsentation wiedererkannt werden können. Es ist möglich, dass die Lerneffekte nach einigen Stimuli eine Sättigung erreichen und daraufhin nur noch geringen Einfluss auf die Emotionserkennung haben. Die Reihenfolge der Randomisierung für jeden Probanden wurde nicht erfasst, deshalb konnten keine Lernkurven zum Nachweis potentieller Lerneffekte erstellt werden. In folgenden Studien sollte dies unbedingt berücksichtigt werden.

Nachdem den Probanden das emotionale Bild für 300ms präsentiert wurde, hatten sie 10 Sekunden zur Auswahl ihrer vermuteten Emotion Zeit. Hierzu stand ein „forced-choice“ Auswahlformat zur Verfügung, das die Auswahl einer der gegebenen Antwortmöglichkeiten erfordert. Der Einsatz eines „forced-choice“ Formates anstelle eines freien wird viel kritisiert (Russell, 1993; Russell & Fernández-Dols, 1997). Wagner (1997) führte auf, dass durch die Vorgabe möglicher Antworten eine gezielte Interpretation der Gesichter erfolgt, obwohl es vielleicht zu einer ganz anderen Deutung ohne Antwortmöglichkeiten gekommen wäre. Gäbe es beispielsweise statt „Trauer“ auch „Leid“, „Schmerz“ oder „Enttäuschung“ zur Auswahl, hätten die Probanden ein größeres Spektrum der Wahlmöglichkeiten. In einer Studie von Wagner (2000) konnte gezeigt werden, dass Probanden die Emotion „ Verachtung“ in einem „forced-choice“ Format zu 65% richtig erkannten. Hatten sie ein freies Antwortformat zur Verfügung, wurde bei gleichem Stimulusmaterial „Verachtung“ nicht einmal genannt. Es ist zu beachten, dass durch ein „forced-choice“ Antwortformat die Emotionserkennungsrate durch Mangel an Alternativen beeinflusst werden kann. Zusätzlich ist die Verteilung von positiven und negativen Emotionen im Antwortformat ungleich. Erkennen die Probanden im präsentierten Stimulus eindeutig eine positive Emotion, kann es sich nur um Freude handeln. Bei negativen Emotionen wird die Auswahl schwieriger. Wäre beispielsweise

zusätzlich zu „Angst“ auch „Panik“, „Furcht“ oder „Schrecken“ als Auswahlmöglichkeit gegeben, würde dies die Aufgabe verstärkt erschweren. Dass Freude durch Mangel anderer positiver Emotionen ausgewählt wird, konnte in einer Studie von Wagner (1990) gezeigt werden: Wurden den Probanden gleichviele positive wie negative Emotionen angeboten, wählten sie vermehrt „vergnügt“ oder „friedlich“ anstelle von „Freude“ aus. Des Weiteren ist denkbar, dass die Auswahlmöglichkeit „nicht erkannt“ im „forced-choice“ Format zu einer Minimierung von Verwechslungen führen kann, auch wenn sie zumindest in der vorliegenden Studie kaum verwendet wurde.
Der Einsatz eines freien Antwortformates hätte zu Schwierigkeiten bei der Auswertung geführt, da es kompliziert ist zu entscheiden, welche Antwort als richtig oder falsch gilt. Deshalb wurde in der vorliegenden Studie trotz Kritik das „forced-choice“ Antwortformat verwendet.

4.2.2 *Stichprobe*

Da es sich bei den 70 Probanden allesamt um Medizinstudenten handelt, wird die Stichprobe nur als gering repräsentativ angesehen. Es wird allerdings angenommen, dass die Emotionserkennungsfähigkeit zur Basisfertigkeit der Menschen gehört. Somit sollte die Erkennungsleistung unabhängig vom Status, der Intelligenz oder anderer beeinflussender Charakteristika der Probanden sein.

4.2.3 *Stimulusmaterial*

Zur Minimalisierung ethnischer Unterschiede wurden bei Erstellung des Pictures of Facial Affect - Ulm nur kaukasische Darsteller ausgewählt, was eine Universalisierung der Ergebnisse erschwert. Ein Emotionsausdruck unterliegt kulturellen und individuellen Unterschieden, sofern er nicht durch eine standardisierte Vorlage eingeübt wurde. In einer Studie von Elfenbein, Beaupré, Lévesque und Hess (2007) sollten Probanden aus Kanada und Afrika emotionale Gesichtsausdrücke ohne Vorlage zeigen. Diese natürlichen Emotionsausdrücke wurden fotografiert und anderen Probanden aus den beiden Ländern gezeigt. Zusätzlich wurden ihnen standardisierte, nach EmFACS hergestellte Bilder präsentiert. Während die Emotionserkennung der standardisierten Bilder in beiden

Ländern gleich gut ausfiel, unterschieden sich die Erkennungsraten der Kulturen bei natürlichem Emotionsausdruck stark. Dargestellte Emotionen aus dem eigenen Land wurden viel besser erkannt als emotionale Gesichtsausdrücke aus der anderen Kultur. Dies verdeutlicht den kulturellen Einfluss auf die Emotionserkennung, der durch Standardisierung des Stimulusmaterials limitiert, jedoch nie vollständig beseitigt werden kann.

Ein weiterer Kritikpunkt stellt das rein statische Bildmaterial dar, das durch die strengen Vorgaben einen geringeren Realitätsbezug aufweist. Wie bereits diskutiert, könnte ein dynamisches Bildmaterial positiven Einfluss auf die Emotionserkennungsleistung haben. Möglicherweise werden manche Emotionen intensiver empfunden, wenn sie dynamisch präsentiert werden, was die Emotionserkennung anhand eines Stimulusmaterials erleichtern würde.

4.2.4 *Kritik der Auswertung*

Wie bereits bei der Beschreibung der verwendeten statistischen Verfahren angeführt, wurde in einigen Fällen alpha nicht adjustiert. In jedem Fall wurde jedoch von einem Friedman-Test ein signifikanter Unterschied angezeigt, auf welchem aufbauend die Paarvergleiche durchgeführt wurden. Die daraus resultierenden Ergebnisse haben somit eher deskriptiven Charakter. Zusätzlich stellt sich das Problem des geringen Zell-N pro Perspektive und Emotion. In Folgestudien sollte eine Vergrößerung des Zell-N angestrebt werden, um eine höhere statistische Power zu erzielen und Erkennungseffekte auf Grundlage einzelner Stimuluspersonen zu minimieren. Momentan ist nicht auszuschließen, dass z.B. Angst signifikant schlecht erkannt wird, weil die für diese Emotion ausgewählten Probanden grundsätzlich schlecht emotionale Ausdrücke darstellen.

4.3 Ausblick

Trotz Reduktion der Präsentationsdauer der emotionalen Stimuli auf 300ms zeigte sich ein deutlicher Deckeneffekt in den Erkennungsraten. Im Folgenden sollen Vorschläge

aufgeführt werden, wie Deckeneffekte zukünftig minimiert werden können. Des Weiteren soll gezeigt werden, warum eine gute Emotionserkennung essentiell ist und welche therapeutischen Möglichkeiten für eine Verbesserung der Erkennungsleistung zur Verfügung stehen und zukünftig mehr Einsatz finden könnten. In diesem Zusammenhang soll auch der Einsatzbereich der hier vorgestellten Studie dargestellt werden.

Aufbauend auf einer Studie von Tracy und Robins (2008) wurde in der vorliegenden Arbeit die Präsentationszeit der Stimuli auf 300ms festgelegt. Tracy und Robins untersuchten die Schnelligkeit der Emotionserkennung von 101 Studenten. Das emotionale Bild wurde den Probanden für 1 Sekunde präsentiert. Sobald sie den Stimulus erkannt und ausgewählt hatten, wechselte das Bild zum nächsten. Innerhalb von 600ms konnten fast alle Emotionen erkannt werden. Freude wurde im Durchschnitt nach 544ms erkannt, Angst und Verachtung waren die einzigen Emotionen, die erst nach 600ms richtig zugeordnet wurden. Es war anzunehmen, dass durch eine Verkürzung der Anzeigedauer auf 300ms die Emotionserkennung stark abnimmt. Dies war jedoch nicht der Fall, was vermuten lässt, dass neuronale Prozesse der Emotionserkennung auch innerhalb dieser 300ms ausreichend ablaufen können. Eine Studie von Adolphs (2002) lieferte hierzu Erkenntnis: Durch Studien an Affen, intrakraniellen Studien an neurochirurgischen Patienten und Studien der funktionellen Bildgebung war es ihm möglich, Aktivitäten im Hirn zu bestimmten Zeitpunkten der Emotionserkennung zu messen. Um emotionale Gesichter zu differenzieren, konnten im occipitalen Cortex erste Aktivitäten nach 80 – 110ms beobachtet werden. Gesichter effizient von anderen Objekten auseinander zu halten erfordert bei Affen einen Zeitraum von 120ms; um verschiedene Emotionen zu differenzieren 170ms. Bei Menschen wird angenommen, dass dieser Prozess etwas länger dauert. Sobald ein emotionaler Ausdruck gesichtet wurde, konnte eine Verarbeitung der Wahrnehmung von stark hervorstechenden Merkmalen nach 120ms in der Amygdala, im Thalamus, im Striatalen Cortex und im Colliculus Superior beobachtet werden. Nach 170ms wurde im Orbitofrontalen Cortex, im Gyrus temporalis superior und im Gyrus fusiformis eine Aktivität erkannt, die zur detaillierteren Wahrnehmung und zur emotionalen Reaktion mit körperlicher Beteiligung geführt hat. Um ein begriffliches Verständnis des vom Gesicht gezeigten Signals zu erhalten, wird laut Adolphs nach 300ms der somatosensorische Cortex und die Insula aktiviert. Da es in der

vorliegenden Studie nicht zu einem lauten Aussprechen des gezeigten Stimulus kam, sollte angenommen werden, dass weniger als 300ms für die Emotionserkennung ausreichen.

Calvo und Lundqvist (2008) bestätigen diese Annahme. In einer Studie konnten sie nachweisen, dass die Emotionserkennungsleistung der Probanden bei einer Anzeigedauer der Stimuli über 250ms keine Verbesserung mehr erzielte. Zusätzlich lag die Erkennungsgenauigkeit der emotionalen Stimuli immer noch über dem Zufallsprinzip, wenn die Bilder lediglich 25ms präsentiert wurden. Hieraus lässt sich schlussfolgern, dass sich nur eine extreme Reduktion der Stimuluspräsentation auf die Erkennungsleistung auswirkt. Deshalb sollten andere Optionen gewählt werden, um den Schwierigkeitsgrad der Emotionserkennung zu erhöhen.

Denkbar wäre beispielsweise eine Verkleinerung der Stimuli (Loftus & Harley, 2005; Hager & Ekman, 1979), eine Verringerung der Intensität des emotionalen Gesichtsausdruckes (Hoffmann, Kessler, Eppel, Rukavina & Traue, 2010) oder auch eine Erstellung dynamischer Stimuli. Es wird häufig kritisiert, dass Bildmaterial unter zu strengen Vorgaben erstellt wird und somit nicht mehr der Realität entspricht (z.B. Beymer, 1994). Eine Variation in Hinsicht auf Beleuchtung, emotionalem Ausdruck und Perspektive würde dieses bisher oft starre System auflockern. Durch das Bilderset Pictures of Facial Affect – Ulm wurde ein erster Schritt in diese Richtung gemacht. Die fünf Perspektiven ermöglichen eine differenziertere Emotionserkennung und erhöhen den Realitätsbezug. Eine Einbeziehung der Blickrichtung wäre eine weitere interessante Variante. Doi und Shinohara (2009) untersuchten in einer Studie die Auswirkung der Blickrichtung auf die subjektiv wahrgenommene Präsentationsdauer von ärgerlichen und fröhlichen Gesichtsausdrücken. Bei Freude konnte kein Effekt der Blickrichtung erkannt werden. Zeigte der Gesichtsausdruck die Emotion Ärger, wurde die Dauer als länger empfunden, sobald der Blick direkt auf den Beobachter gerichtet war. Diese Ergebnisse lassen darauf schließen, dass die Blickrichtung Einfluss auf die Wahrnehmung der Stimuli hat, besonders, sobald der Betrachter ein Signal mit hoher sozialer Relevanz empfängt. Dies konnte auch in einer Studie von Adams und Kleck (2005) gezeigt werden. Emotionen wie Ärger und Freude wurden durch direkten Blick am besten erkannt. Trauer und Angst, Emotionen, die eher sozialen Rückzug und Vermeidung indizieren, wurden durch abgewandten Blick besser erkannt. Ein Bilderset, das die Blickrichtung berücksichtigt,

stellt das „Radbound Faces Database“ dar (Langner, Dotsch, Bijlstra, Wigboldus, Hawk & Knippenberg, 2010). Allerdings wurde bei diesem Stimulusmaterial die Perspektivdarstellung weniger differenziert dargestellt als im Pictures of Facial Affect – Ulm.

Eine gute Emotionserkennung ist für zwischenmenschliche Beziehungen essentiell. Durch korrekte Wahrnehmung der Emotionen unseres Gegenübers sind wir fähig, passend auf bestimmte Situationen zu reagieren und empathisch zu agieren. Defizite in der Emotionserkennung können zu großen Problemen in sozialen Interaktionen führen. Therapeutisch stellt emotionales Training eine Option dar, die bisher leider nur selten eingesetzt wird. In einer Studie von Buhlman, Gleiß, Rupf, Zschenderlein und Kathmann (2011) wurde die Emotionserkennungsfähigkeit von Probanden mit körperdysmorpher Störung, also Störungen der Wahrnehmung des eigenen Körpers, vor und nach einem emotionalen Training getestet. Besonders in Hinsicht auf die Erkennungsleistung von neutralen und ängstlichen Gesichtern zeigten die Probanden eine deutliche Verbesserung. Silver, Goodman, Knoll und Isakov (2004) konnten nachweisen, dass sich die Erkennungsleistung von emotionalen Gesichtsausdrücken bei chronischen Schizophreniepatienten nach 3 Einheiten emotionalen Trainings deutlich verbesserte. Um eine solche Therapiemöglichkeit auszuschöpfen, benötigt man eine effiziente Methode, um den Patienten eine reale Emotionserkennung zu vermitteln. Das Bilderset „Pictures of Facial Affect – Ulm“ garantiert durch die 5 verschiedenen Perspektiven die ökologische Validität des Simulusmaterials und macht eine effektive Emotionserkennung aus Gesichtern möglich. Die vorliegende Studie „Der Einfluss der Perspektive auf die menschliche Emotionserkennung“ eignet sich sowohl als Screening von Defiziten, für weiterführende Untersuchungen, als auch zur Verlaufskontrolle eines therapeutischen Erfolges und als explizites Emotionstraining.

5 Zusammenfassung

Im Kontakt mit anderen Menschen zeigen wir Emotionen und nehmen sie von unserem Gegenüber wahr. Die Ausdruckskomponente Mimik stellt hierbei einen essentiellen Bestandteil dar. Jede Emotion hat durch das Zusammenspiel verschiedener Gesichtsmuskeln einen korrespondierenden Gesichtsausdruck, der unserem Gegenüber unseren inneren Gefühlszustand vermittelt. Richtiges Erkennen und Zuordnen dieser exprimierten Emotionen macht eine adäquate Reaktion auf unsere Mitmenschen möglich und hilft, soziale Interaktionen zu optimieren. Deshalb ist die individuelle Fähigkeit, mimisch enkodierte Basisemotionen zu erfassen, zunehmend von großem wissenschaftlichem Interesse. Gängiges Vorgehen hierbei ist es, Probanden Stimulusmaterial zu präsentieren, das Bilder mit emotionalen Gesichtsausdrücken zeigt, um die Emotionserkennungsfähigkeit zu messen. Ein Aspekt, der bisher noch nicht detailliert berücksichtigt wurde, ist der Winkel, aus dem die Fotographien aufgenommen werden. Inwieweit und in welchem Maße die Perspektivdarstellung der Gesichter Einfluss auf die Emotionserkennung hat, war deshalb Gegenstand der vorliegenden Arbeit. Das hier angewandte Stimulusmaterial Pictures of Facial Affect-Ulm (PFA-Ulm) von Limbrecht et al. (2012) macht eine differenzierte Erfassung der Emotionserkennung aus verschiedenen Perspektiven möglich. Den n=70 Probanden, die an der Studie teilnahmen, wurden 150 emotionale Bilder aus 5 verschiedenen Perspektiven (0°; 22,5°; 45°; 67,5°; 90) mit einer Anzeigedauer von jeweils 300ms präsentiert. Die 30 Darsteller auf den Fotos wurden mit jeweils einer der 6 Basisemotionen (Angst, Ärger, Ekel, Freude, Trauer und Überraschung) über alle 5 Perspektiven abgebildet; somit fanden sich zu jeder Emotion 5 verschiedene Akteure. Zusammenhänge zwischen der Emotionserkennungsfähigkeit und der individuellen Persönlichkeit, der Emotionalen Intelligenz und der emotionalen Regulationsmechanismen der Probanden wurden anhand verschiedener Fragebögen erfasst. Weiterhin wurde geprüft, ob sich ein signifikanter Geschlechterunterschied in der Emotionserkennung zeigen lässt.

Im Vordergrund stand die allgemeine Emotionserkennungsleistung der Probanden. Es resultierten folgende Ergebnisse der durchschnittlichen Erkennungsleistung aller Emotionen über die 5 Perspektiven („>“ entspricht signifikantem Unterschied): Freude (99,12%) > Ekel (92.00%) = Ärger (91,26%) > Überraschung (88,91%) > Trauer (78,92%) >

Angst (67,20%). Weitere Untersuchungen zeigten, dass die allgemeine Emotionserkennungsleistung für Angst, Ärger und Trauer über die Frontalperspektive zur Profildarstellung signifikant abfiel, für Ekel und Überraschung stets homogen verlief und sich bei Freude keine deutliche Tendenz finden ließ. Diese emotionsspezifischen Unterschiede lassen vermuten, dass bestimmte Analysepunkte im Gesicht bei zunehmender Annäherung an die Profildarstellung unterschiedlich gut oder schlecht erkennbar sind. Zusätzlich ist ein Einfluss sozialer Normen auf die Emotionserkennung denkbar. Beachtlich ist auch die kurze Präsentationsdauer, in der nur die wichtigsten Gesichtsmerkmale wahrgenommen werden können.

Signifikant hohe Verwechslungsraten fielen für Angst und Überraschung; Ekel und Ärger; und Trauer und Angst auf. Wichtige Erklärungsansätze deuten auf eine schlechtere Wahrnehmung der Differenzierungskriterien von Emotionen bei zunehmender Annäherung an die Profildarstellung hin. Weiterhin wird diskutiert, ob die Emotion Angst möglicherweise eine Folge der Emotion Überraschung darstellt und ob die Einteilung in positive und negative Emotionen die Verwechslungsrate beeinflusst.

Trotz bisher vermehrt angenommener Überlegenheit der Frauen im emotionalen Bereich konnte in der vorliegenden Studie eine signifikant bessere Erkennungsleistung der Männer für die Emotion Ärger festgestellt werden. Ein Einfluss der Einteilung von Emotionen in „starke“ und „schwache“ Emotionen sowie die daraus resultierende Stereotypisierung wird diskutiert.

Ein Zusammenhang der subjektiven Sicherheit der Probanden bei Auswahl der Emotionen und ihrer Erkennungsleistung konnte ermittelt werden. Weitere interessante signifikante Korrelationen ließen sich zwischen der Emotionserkennungsleistung und der Persönlichkeit sowie der Emotionalen Intelligenz der Probanden finden.

Trotz deutlicher Deckeneffekte in den Erkennungsraten zeigten sich dennoch Unterschiede in der perspektivischen Emotionserkennung der unterschiedlichen Basisemotionen. Die vorliegende Studie eignet sich somit sowohl als Screening von Defiziten, für weiterführende Untersuchungen, als auch zur Verlaufskontrolle eines therapeutischen Erfolges und als explizites Emotionstraining.

6 Literaturverzeichnis

1. Abler B, Kessler H: Emotion Regulation Questionnaire - Eine deutsche Version des ERQ von Gross & John. Diagnostica 55: 144–152 (2009)

2. Adams RB, Kleck RE: Effects of direct and averted gaze on the perception of facially communicated emotion. Emotion 5: 3–11 (2005)

3. Adolphs R: Neural systems for recognizing emotion. Curr Opinin Neurobiol 12: 169-177 (2002)

4. Allison T, Puce A, McCarthy G: Social perception from visual cues: Role of the STS region. Trends Cogn Sci 4: 267–278 (2000)

5. Allport GW: Personality: A psychological interpretation. Holt H, New York (1937)

6. Anastasi JS, Rhodes MG: An own-age bias in face recognition for children and older adults. Psychon Bull Rev 12: 1043–1047 (2005)

7. Bagby RM, Levitan RD, Kennedy SH, Levitt AJ, Joffe RT: Selective alteration of personality in response to noradrenergic and serotonergic antidepressant medication in depressed sample: Evidence of non-specificity. Psychiatry Res 86: 211–216 (1999)

8. Beymer DJ: Face recognition under varying pose. Comput Vis Pattern Recognit: 756-761 (1994)

9. Biehl M, Matsumoto D, Ekman P, Meant V, Heider K, Kudoh T, Ton V: Matsumoto and Ekman´s Japanese and Caucasian facial expression of emotion (JACFEE): Reliability data and cross-national differences. J Nonverbal Behav 21: 3–21 (1997)

10. Bijlstra G, Holland RW, Wigboldus DHJ: The social face of emotion recognition: Evaluations versus stereotypes. J Exp Soc Psychol 46: 657–663 (2010)

11. Blair RJR, Morris JS, Frith CD, Perrett DI, Dolan RJ: Dissociable neural responses to facial expressions of sadness and anger. Brain 122: 883–893 (1999)

12. Blanz V, Vetter T: A morphable model for the synthesis of 3D faces. Proceeding of the 26th annual conference on Computer graphics and interactive techniques: 187–194 (1999)

13. Braun M, Traue HC, Frisch S, Deighton RM, Kessler H: Emotion recognition in stroke patients with left and right hemispheric lesion: Results with a new instrument-the FEEL Test. Brain Cogn 58: 193–201 (2005)

14. Bruce V, Valentine T, Baddeley AD: The basis of the 3/4 view advantage in face recognition. Appl Cogn Psychol 1: 109–120 (1987)

15. Buck R, Miller RE, Caul WF: Sex, personality, and physiological variables in the communication of affect via facial expression. J Pers Soc Psychol 30: 587–596 (1974)

16. Buhlman U, Gleiß MJL, Rupf L, Zschenderlein K, Kathmann N: Modifying emotion recognition deficits in body dysmorphic disorder: An experimental investigation. Depress Anxiety 28: 924–931 (2011)

17. Calvo MG, Lundqvist D: Facial expressions of emotion (KDEF): Identification under different display-duration conditions. Behav Res Methods 40: 109–115 (2008)

18. Chan SW, Goodwin GM, Harmer CJ: Highly neurotic never-depressed students have negative biases in information processing. Psychol med 37: 1281–1291 (2007)

19. Ciarrochi J, Chan AYC, Bajgar J: Measuring emotional intelligence in adolescents. Pers Individ Dif 31: 1105–1119 (2001)

20. Condry J, Condry S: Sex Differences: A Study of the Eye of the Beholder. Child Dev 47: 812–819 (1976)

21. Curtiz M: Casablanca, erste Synchronfassung. Warner Brothers Pictures, Kalifornien (1952)

22. Darwin C: Der Ausdruck der Gemütsbewegung bei dem Menschen und den Tieren. Schweizerbart´sche Verlagshandlung, Stuttgart (1872)

23. Davidson RJ, Shackman AJ, Maxwell JS: Asymmetries in face and brain related to emotion. Trends Cogn Sci 8: 387–391 (2004)

24. Diamond R, Carey S: Why faces are and are not special: An effect of expertise. J Exp Psychol Gen 115: 107–117 (1986)

25. Doi H, Shinohara K: The perceived duration of emotional faces is influenced by the gaze direction. Neurosci Lett 457: 97–100 (2009)

26. Eagly AH, Steffen VJ: Gender stereotypes stem from the distribution of women and men into social roles. J Pers Soc Psychol 46: 735–754 (1984)

27. Eberle U: Die Weltsprache der 43 Muskeln. Bild Wiss online 1:24 (2004)

28. Ebner NC: Age of face matters: Age-group differences in ratings of young and old faces. Behav Res Methods 40: 130–136 (2008)

29. Ebner NC, Johnson MK: Young and older emotional faces: Are there age group differences in the expression identification and memory? Emotion 9: 329–339 (2009)

30. Ekman P: An argument for basic emotions. Cogn Emot 6: 169–200 (1992)

31. Ekman P: Emotion revealed. Times Books, New York (2003)

32. Ekman P: Gefühle lesen. Spektrum, München (2007)

33. Ekman P, Cordaro D: What is meant by calling emotions basic. Emot Rev 3: 364–370 (2011)

34. Ekman P, Davidson RJ, Friesen W V: The Duchenne smile: Emotional expression and brain physiology II. J Pers Soc Psychol 58: 342–353 (1990)

35. Ekman P, Friesen WV: Facial Action Coding System. Consulting Psychologists Press, Palo Alto (1978)

36. Ekman P, Friesen WV: EMFACS. San Francisco, Californien (1982 unveröffentliches Dokument)

37. Ekman P, Friesen WV: A new pan-cultural facial expression of emotion. Motiv Emot 10: 159–168 (1986)

38. Ekman P, Friesen WV: Unmasking the face: A guide to recognize emotions from facial clues. Malor Books, Cambridge (2003)

39. Ekman P, Friesen WV, Hager JC: Facial Action Coding System. Manual and Investigator´s Guide. Salt Lake City, UT (2002)

40. Ekman P, Sorenson ER, Friesen WV: Pancultural elements in facial displays of emotions. Sci 164: 86–88 (1969)

41. Elfenbein HA, Beaupré M, Lévesque M, Hess U: Toward a dialect theory: Cultural differences in the expression and recognition of posed facial expressions. Emotion 7: 131–146 (2007)

42. Fabes RA, Martin CL: Gender and age stereotypes of emotionality. Pers Soc Psychol Bull 17: 532–540 (1991)

43. Fischer AH, Mosquera PMR, Vianen AEM van, Manstead ASR: Gender and culture differences in emotion. Emotion 4: 87–94 (2004)

44. Gosling SD, Rentfrow PJ, Swann WBJ: A very brief measure of the Big-Five personality domains. J Res Pers 37: 504–528 (2003)

45. Gross JJ, John OP: Individual differences in two emotion regulation processes: Implications for affect, relationships, and well-being. J Pers Soc Psycho 85: 348–362 (2003)

46. Hager JC, Ekman P: Long-distance transmission of facial affect signals. Ethol Sociobiol 1: 77–82 (1979)

47. Hall JA, Carter JD, Horgan TG: Gender differences in nonverbal communications of emotion. In: Fischer A (Hrsg), Gender and emotion: Social psychological perspectives. Cambridge University Press, Paris, S. 97–117 (2000)

48. Hall JA, Matsumoto D: Gender differences in judgments of multiple emotions from facial expressions. Emotion 4: 201–206 (2004)

49. Harwood NK, Hall LJ, Shickfield AJ: Recognition of facial emotional expressions from moving and static displays by individuals with mental retardation. Am J Ment Retard 104: 270–278 (1999)

50. Haxby J V, Hoffman EA, Gobbini MI: The distributed human neural system for face perception. Trends Cogn Sci 4: 223–233 (2000)

51. Hill H, Schyns PG, Akamatsu S: Information and viewpoint dependence in face recognition. Cognition 62: 201–222 (1997)

52. Hoffman H: Der Einfluss systematischer Variation mimischer Expressivität auf die humane Emotionserkennung. Med Dissertation, Universität Ulm (2010)

53. Hoffmann H, Kessler H, Eppel T, Rukavina S, Traue HC: Expression intensity, gender and facial emotion recognition: Women recognize only subtle facial emotions better than men. Acta Psychol 135: 278–283 (2010)

54. Hoffmann H, Traue HC, Bachmayr F, Kessler H: Perceived realism of dynamic facial expressions of emotion: Optimal durations for the presentation of emotional onsets and offsets. Cogn Emot 24: 1369–1376 (2010)

55. Homak J, Rolls ET, Wade D: Face and voice expression identification in patients with emotional and behavioural changes following ventral frontal lobe damage. Neuropsychologia 34: 247–261 (1996)

56. Hyde JS, Linn MC: Gender differences in verbal ability: A meta-analysis. Psychol Bull 104: 53–69 (1988)

57. Izard CE: The face of Emotion. Appleton-Century-Crofts, New York (1971)

58. Juth P, Lundqvist D, Karlsson A, Öhman A (2005) Looking for foes and friends: Perceptual and emotional factors when finding a face in the crowd. PsycArticles 5:379–395

59. Kessler H: Entwicklung und Reliabilitätsstudie des FEEL-Tests (Facially Expressed Emotion Labeling). Med Dissertation, Universität Ulm (2001)

60. Kessler H, Bachmayr F, Walter S, Hoffmann H, Filipic S, Traue HC: Symmetries in a standardized set of emotional facial expressions (JACFEE). Psychosoc Med 5:1-4 (2008)

61. Kessler H, Bayerl P, Deighton RM, Traue HC: Facially expressed emotion labeling (FEEL): PC-gestützter Test zur Emotionserkennung. Verhaltenstherapie und Verhaltensmedizin 23: 297–306 (2002)

62. Kessler H, Roth J, Wietersheim J von, Deighton RM, Traue HC: Emotion recognition patterns in patients with panic disorder. Depr Anxiety 24: 223–226 (2007)

63. Langner O, Dotsch R, Bijlstra G, Wigboldus DHJ, Hawk ST, Knippenberg A: Presentation and validation of the Radboud Faces Database. Cogn Emot 24: 1377–1388 (2010)

64. Limbrecht K: Die standardisierte Erfassung der Emotionserkennungsfähigkeit aus Gesichtern - Erstellung und Anwendung der "Pictures of Facial Affect - Ulm". Dissertation, Universität Ulm (2012)

65. Limbrecht K, Hoffmann H, Walter S, Gruss S, Hrabald D, Traue HC (im Druck): Pictures of Facial Affect-Ulm: A new FACS-based set of pictures for basic emotions. Annual Series, Research on Emotion in Organizations, Volume 9. Emerald Group (2012)

66. Limbrecht K, Kliegl K, Reichert J, Walter S, Kessler H, Traue HC, Hoffmann H: Does turning away help to hide your emotions? Facial emotion recognition under varying pose. (2013, in Vorbereitung)

67. Limbrecht K, Rukavina S, Scheck A, Walter S, Hoffmann H, Traue HC: The influence of naturalness, attractiveness and intensity on facial emotion recognition. Psychol Res 2: 166–176 (2012)

68. Limbrecht K, Rukavina S, Walter S, Traue HC: On the test-retest reliability of facial emotion recognition with the "Pictures of Facial Affect Ulm". GSTF Journal of Law and Social Sciences 1: 19-22 (2012)

69. Liu CH, Chaudhuri A: Reassessing the 3/4 view effect in face recognition. Cognition 83: 31–48 (2002)

70. Loftus GR, Harley EM: Why is it easier to identify someone close than far away? Psychon Bull Rev 12: 43–65 (2005)

71. Logie RH, Baddeley AD, Woodhead MM: Face recognition, pose and ecological validity. Appl Cogn Psychol 1: 53–69 (1987)

72. MacCrae RR, Costa PT: A five-factor theory of personality. In: Handbook of personality: Theory and Research. The Guilford Press, S. 139-153 (1999)

73. Matsumoto D, Ekman P: American-Japanese cultural differences in intensity ratings of facial expressions of emotion. Motiv Emot 13: 143–157 (1989)

74. Meyer WU: Die Rolle von Überraschung im Attributionsprozeß. Psychol Rundsch 39: 136–147 (1988)

75. Meyer WU, Schützwohl A, Reisenzein R: Einführung in die Emotionspdychologie, Band II: Die Emotionstheorien von Watson, James und Schachter. Huber H, Bern u a (2003)

76. Newell FN, Chiroro P, Valentine T: Recognizing unfamiliar faces: The effects of distinctiveness and view. Q J Exp Psychol A: Hum Exp Psychol 52: 509–534 (1999)

77. Oatley K, Johnson-Laird PN: Towards a cognitive theory of emotions. Cogn Emot 1: 37–41 (1987)

78. Ortony A, Turner TJ: What's basic about basic emotions? Psychol Rev 97: 315–331 (1990)

79. O'Toole AJ, Edelman S, Bülthoff HH: Stimulus-specific effects in face recognition over changes in viewpoint. Vision Res 38: 2351–2363 (1998)

80. Palermo R, Coltheart M: Photographs of facial expression: Accuracy, response times, and ratings of intensity. Behav Res Methods Instrum Comput 36: 634–638 (2004)

81. Perrett DI, Hietanen JK, Oram MW, Benson PJ: Organization and functions of cells responsive to faces in the temporal cortex. Phil Trans R Soc Lond B 335: 23–30 (1992)

82. Petrides K V, Furnham A: On the dimensional structure of emotional intelligence. Pers Individ Dif 29: 313–320 (2000)

83. Petrides K, Furnham A: Trait emotional intelligence: Psychometric investigation with reference to established trait taxonomies. Eur J Pers 15: 425–448 (2001)

84. Petrides K, Furnham A: Trait emotional intelligence: Behavioural validation in two studies of emotion recognition and reactivity to mood induction. Eur J Pers 17: 39–57 (2003)

85. Plant EA, Hyde JS, Keltner D, Devine PG: The gender stereotyping of emotions. Psychol Women Q 24: 81–92 (2000)

86. Plutchik R: A psychoevolutionary synthesis. Harper & Row, New York (1980)

87. Rauch SL, Whalen PJ, Shin LM, McInerney SC, Macklin ML, Lasko NB, Orr SP, Pitman RK: Exaggerated amygdala response to masked facial stimuli in posttraumatic stress disorder: A functional MRI study. Biol Psychiatry 47: 769–776 (2000)

88. Riggio RE, Reichard RJ: The emotional and social intelligences of effective leadership: An emotional and social skill approach. J Manag Psychol 23: 169–185 (2008)

89. Rosenkrantz P, Vogel S, Bee H, Broverman I, Broverman D: Sex-role stereotypes and self-concepts in college students. J Consult Clin Psycho 32: 287–295 (1968)

90. Ross MD, Owren MJ, Zimmermann E: Reconstructing the evolution of laughter in great apes and humans. Curr Biol 19: 1–6 (2009)

91. Rubin RS, Munz DC, Bommer WH: Leading from within: The effects of emotion recognition and personality on transformational leadership behaviour. Acad Manage J 48: 845–858 (2005)

92. Ruble TL: Sex stereotypes: Issues of change in the 1970s. Sex roles, J Res 9: 397–402 (1983)

93. Rumelhart DE, Ortony A: The representation of knowledge in memory, S. 99-135 (1977)

94. Russell JA: Forced-choice response format in the study of facial expression. Mot Emot 17: 41–51 (1993)

95. Russell JA: Is there universal recognition of emotion from facial expression? A review of cross-cultural studies. Psychol Bull 115: 102–141 (1994)

96. Russell JA, Fernández-Dols JM: The psychology of facial expression. Cambridge University Press, New York, S. 3-30 (1997)

97. Sackheim H, Gur RC, Saucy M: Emotions are expressed more intensely on the left side of the face. Science 202: 434–435 (1978)

98. Santor DA, Bagby RM, Joffe RT: Evaluating stability and change in personality and depression. J Pers Soc Psychol 73: 1354–1362 (1997)

99. Schützwohl A: Ein psychoevolutionäres Modell der Überraschung. In: Försterling F, Stiensmeier-Pelster J, Silny LM (Hrsg) Kognitive und emotionale Aspekte der Motivation. Göttingen: Hogrefe, S. 177-204 (2000)

100. Silver H, Goodman C, Knoll G, Isakov V: Brief emotion training improves recognition of facial emotions in chronic schizophrenia. A pilot study. Psychiatr Res 128: 147–154 (2004)

101. Tomkins SS: Affect Theory. In: Schere KR, Ekman P (Hrsg) Approaches to emotion. Erlbaum Hillsdale NJ, S. 163–195 (1984)

102. Tracy JL, Robins RW: The automaticity of emotion recognition. Emotio 8: 81–95 (2008)

103. Tracy JL, Robins RW, Schriber RA: Development of a FACS-verified set of basic and self-conscious emotion expressions. Emotion 9: 554–559 (2009)

104. Traue HC, Kessler H: Psychologische Emotionskonzepte. In: Walter SA (Hrsg) Natur und Theorie der Emotionen. Paderborn: Mentis, Paderborn, S. 20–33 (2003)

105. Troje N, Bülthoff H: Face recognition under varying poses: The role of texture and shape. Vision Res 36: 1761–1771 (1996)

106. Wagner H: The spontaneous facial expression of differential positive and negative emotions. Motiv Emot 14: 27–43 (1990)

107. Wagner HL: Methods for the study of facial behaviour. In: Russell JA, Fernandes-Dols JM (Hrsg) The Psychology of Facial Expression. Cambridge University Press, Cambridge, S.271–313 (1997)

108. Wagner H: The accessibility of the term “contempt” and the meaning of the unilateral lip curl. Cogn Emot 14: 689–710 (2000)

109. Wagner AW, Linehan MM: Facial expression recognition ability among women with borderline personality disorder: Implications for emotion regulation? J Pers Disord 13: 329–344 (1999)

110. Yoo SH, Matsumoto D, LeRoux JA: The influence of emotion recognition and emotion regulation on intercultural adjustment. Int J Intercult Relat 30: 345–363 (2006)

7 Anhang

A Probandeninformation

Titel der Studie: **Der Einfluss der Perspektive auf die menschliche Emotionserkennung**

Sehr geehrte Studienteilnehmerin, sehr geehrter Studienteilnehmer,

Herzlichen Dank für die Teilnahme an der Studie „**Der Einfluss der Perspektive auf die menschliche Emotionserkennung**“. Ihre Aufgabe im folgenden Versuch wird es sein, emotionale Bilder zu erkennen, die Ihnen in verschiedenen Perspektiven eingeblendet werden (frontal bis 90°). Sie bekommen hierfür mehrere Bilder gezeigt, welche Freude, Trauer, Ekel, Angst, Überraschung oder Ärger darstellen. Anhand des emotionalen Ausdruckes des jeweiligen Bildes sollen Sie die für Sie zutreffende Emotion auswählen. Ziel dieses Vorgehens ist es, die Emotionserkennung aus Gesichtern bei verschiedenen Perspektivdarstellungen beurteilen zu können.

Die Teilnahme an diesem Versuch birgt keine Risiken per se, dennoch sei darauf hingewiesen, dass die Arbeit am Bildschirm zu Kopfschmerzen, Nackenverspannungen und vorübergehend unscharfem Sehen führen kann. Dies sind jedoch Nebenwirkungen, die nicht auf die Studie als solches zurückzuführen sind.

FREIWILLIGKEIT:

An diesem Forschungsprojekt nehmen Sie freiwillig teil. Ihr Einverständnis können Sie jederzeit und ohne Angabe von Gründen widerrufen. Alle bis dahin erhobenen Daten und Proben werden vernichtet.

ERREICHBARKEIT DES PROJEKTLEITERS:

Sollten während des Verlaufes des Forschungsprojektes Fragen auftauchen, so können Sie jederzeit folgende Ansprechpartner unter der Telefonnummer erreichen:

Julia Reichert, cand. med.:	XXX
Dipl.-Psych. Kerstin Limbrecht:	XXX
Prof. Dr. Harald C. Traue:	XXX

VERSICHERUNG:

Während der Teilnahme an dem Forschungsprojekt genießen Sie Versicherungsschutz. Es gelten die allgemeinen Haftungsbedingungen. Einen Schaden, der Ihrer Meinung nach auf die Untersuchung zurückzuführen ist, melden Sie bitte unverzüglich dem Projektleiter.

SCHWEIGEPFLICHT/DATENSCHUTZ:

Alle Personen, welche Sie im Rahmen dieses Projektes betreuen, unterliegen der Schweigepflicht und sind auf das Datengeheimnis verpflichtet.

Die studienbezogenen Untersuchungsergebnisse sollen in anonymisierter Form in wissenschaftlichen Veröffentlichungen verwendet werden.

Soweit es zur Kontrolle der korrekten Datenerhebung erforderlich ist, dürfen autorisierte Personen (z.B.: des Auftraggebers, der Universität) Einsicht in die studienrelevanten Teile der Krankenakte nehmen.

Sofern zur Einsichtnahme autorisierte Personen nicht der obengenannten ärztlichen Schweigepflicht unterliegen, stellen personenbezogene Daten, von denen sie bei der Kontrolle Kenntnis erlangen, Betriebsgeheimnisse dar, die geheim zu halten sind.

.....

Datum Name

B Einwilligungserklärung

Name der Studie: **Der Einfluss der Perspektive auf die menschliche Emotionserkennung**

Inhalt, Vorgehensweise, Risiken und Ziel des obengenannten Forschungsprojektes sowie die Befugnis zur Einsichtnahme in die erhobenen Daten hat mir der Versuchsleiter/die Versuchsleiterin ausreichend erklärt.

Ich hatte Gelegenheit Fragen zu stellen und habe hierauf Antwort erhalten.

Ich hatte ausreichend Zeit, mich für oder gegen die Teilnahme am Projekt zu entscheiden.

Eine Kopie der Patienteninformation und Einwilligungserklärung habe ich erhalten.

Ich willige in die Teilnahme am Forschungsprojekt ein.

INFORMATION UND EINWILLIGUNGSERKLÄRUNG ZUM DATENSCHUTZ

Bei wissenschaftlichen Studien werden persönliche Daten und medizinische Befunde über Sie erhoben. Die Speicherung, Auswertung und Weitergabe dieser studienbezogenen Daten erfolgt nach gesetzlichen Bestimmungen und setzt vor Teilnahme an der Studie folgende freiwillige Einwilligung voraus:

1. Ich erkläre mich damit einverstanden, dass im Rahmen dieser Studie erhobene Daten/ Krankheitsdaten auf Fragebögen und elektronischen Datenträgern aufgezeichnet und ohne Namensnennung verarbeitet werden

2. Außerdem erkläre ich mich damit einverstanden, dass eine autorisierte und zur Verschwiegenheit verpflichtete Person (z.B.: des Auftraggebers, der Universität) in meine erhobenen personenbezogenen Daten Einsicht nimmt, soweit dies für die Überprüfung des Projektes notwendig ist. Für diese Maßnahme entbinde ich den Arzt von der ärztlichen Schweigepflicht.

.....

(Name des Probanden)

....

Ort, Datum (Unterschrift des Probanden)

C Anleitung des FEEL-Rpersp- Test

Mit dem FEEL-5 wird die Emotionserkennung aus verschiedenen Perspektiven untersucht. Dafür werden auf dem Bildschirm farbige Fotos von Gesichtern gezeigt. Die Ansicht der Gesichter variiert von Frontalbildern bis zur Seitenansicht in 5 Abstufungen. Auf den Gesichtern ist jeweils ein anderes Gefühl erkennbar: und zwar Freude, Trauer, Überraschung, Angst, Ekel oder Ärger. Jede Darbietung folgt dem gleichen Schema: Nach der Präsentation eines emotionalen Gesichtsausdrucks sehen Sie ein Antwortschema zu den Gefühlen. Die Gefühle sind im Kreis angeordnet, die verschiedenen Ringe symbolisieren die Sicherheit, mit der sie die betreffende Emotion erkannt haben. Wählen Sie per einfachem Mausklick dasjenige Gefühl und diejenige Sicherheitsstufe aus, die sie dem vorher gesehenen Bild zuordnen möchten.
Die Emotionen lauten:

- **Freude** (auch wie Begeisterung, Glück, Zufriedenheit etc.)
- **Angst** (auch wie Furcht, Panik, Ängstlichkeit etc.)
- **Ekel** (auch wie Missfallen, Widerwärtigkeit, Verachtung etc.)
- **Ärger** (auch wie Wut, Zorn, Aggression etc.)
- **Überraschung** (auch wie Verblüffung, Erstaunen etc.)
- **Trauer** (auch wie Depression, Niedergeschlagenheit etc.)

Wenn Sie ein Gesicht gesehen haben, sollten Sie versuchen, sich für ein Gefühl zu entscheiden. Sollten Sie sich für kein Gefühl entscheiden können, wählen Sie bitte den „nicht erkannt“-Button. Für jede Antwort haben Sie maximal 15 Sekunden Zeit.

Um ein Gefühl für die Verwendung der Antwortskala zu bekommen, wird diese nachfolgend exemplarisch dargestellt, daraufhin folgen 6 Bilder zur Eingewöhnung.

D Fragebögen

German Version of the TIPI

Translated by Benedikt Hell and Peter M. Muck (Stuttgart, Germany)

Code: _____

Im Folgenden finden Sie eine Reihe von Persönlichkeitseigenschaften, die mehr oder weniger stark auf Sie zutreffen. Bitte markieren Sie für jede Aussage, inwieweit sie auf Sie zutrifft oder nicht. Sie sollen diese Einstufung jeweils für Paare von Eigenschaften vornehmen, auch wenn möglicherweise die eine Eigenschaft stärker zutrifft als die andere.

Trifft überhaupt nicht zu	Trifft größtenteils nicht zu	Trifft eher nicht zu	Weder zutreffend noch unzutreffend	Trifft eher zu	Trifft größtenteils zu	Trifft voll und ganz zu
1	2	3	4	5	6	7

Ich sehe mich selbst als:

	Extravertiert, begeistert
	Kritisch, streitsüchtig
	Zuverlässig, selbstdiszipliniert
	Ängstlich, leicht aus der Fassung zu bringen
	Offen für neue Erfahrungen, vielschichtig
	Zurückhaltend, still
	Verständnisvoll, warmherzig
	Unorganisiert, achtlos
	Gelassen, emotional stabil
	Konventionell, unkreativ

TEIQue-SF

Code:_____

Anleitung: Bitte beantworten Sie jede untenstehende Aussage, in dem Sie die Zahl einkreisen, die dem Grad Ihrer Zustimmung oder Ablehnung jeweils am besten entspricht. Bitte denken Sie nicht zu lange über die exakte Bedeutung der Aussagen nach. Arbeiten Sie zügig und versuchen Sie, so genau wie möglich zu antworten. Sie haben jeweils sieben Antwortmöglichkeiten, die von 1 (stimme absolut nicht zu) bis 7 (stimme absolut zu) reichen.

1 . . . . . 2 . . . . . 3 . . . . . 4 . . . . . 5 . . . . . 6 7

Stimme absolut NICHT zu **Stimme absolut zu**

1.	Ich habe kein Problem damit, meine Gefühle in Worte zu fassen	1	2	3	4	5	6	7
2.	Es fällt mir oft schwer, Situationen aus dem Blickwinkel einer anderen Person zu betrachten	1	2	3	4	5	6	7
3.	Im Großen und Ganzen bin ich eine hochmotivierte Person	1	2	3	4	5	6	7
4.	Es fällt mir gewöhnlich schwer, meine Emotionen zu regulieren	1	2	3	4	5	6	7
5.	Im Allgemeinen finde ich das Leben nicht besonders erfreulich	1	2	3	4	5	6	7
6.	Ich kann gut mit Menschen umgehen	1	2	3	4	5	6	7
7.	Ich neige dazu, häufig meine Meinung zu ändern	1	2	3	4	5	6	7
8.	Ich kann oft nicht herausfinden, welche Gefühle ich empfinde	1	2	3	4	5	6	7
9.	Ich denke, dass ich viele gute Eigenschaften besitze	1	2	3	4	5	6	7
10.	Es fällt mir oft schwer, mich für meine Rechte einzusetzen	1	2	3	4	5	6	7
11.	Gewöhnlich bin ich in der Lage, die Gefühle anderer Menschen zu beeinflussen	1	2	3	4	5	6	7
12.	Im Großen und Ganzen betrachte ich die meisten Dinge eher pessimistisch	1	2	3	4	5	6	7
13.	Nahe stehende Personen beschweren sich oft, dass ich sie nicht richtig behandle	1	2	3	4	5	6	7
14.	Es fällt mir oft schwer, mein Leben an die gegebenen Umstände anzupassen	1	2	3	4	5	6	7
15.	Im Großen und Ganzen kann ich mit Stress umgehen	1	2	3	4	5	6	7

16.	Es fällt mir oft schwer, mir nahe stehenden Personen meine Zuneigung zu zeigen	1	2	3	4	5	6	7
17.	Normalerweise kann ich mich gut in jemand anderen hineinversetzen und seine / ihre Emotionen wahrnehmen	1	2	3	4	5	6	7
18.	Gewöhnlich fällt es mir schwer, meine Motivation aufrechtzuerhalten	1	2	3	4	5	6	7
19.	Wenn ich es möchte, finde ich gewöhnlich Mittel und Wege, um meine Emotionen zu kontrollieren	1	2	3	4	5	6	7
20.	Im Großen und Ganzen bin ich mit meinem Leben zufrieden	1	2	3	4	5	6	7
21.	Ich würde mich selbst als guten Verhandlungspartner / gute Verhandlungspartnerin bezeichnen	1	2	3	4	5	6	7
22.	Ich neige dazu, in Angelegenheiten verwickelt zu werden, mit denen ich später lieber nichts mehr zu tun hätte.	1	2	3	4	5	6	7
23.	Oft mache ich eine Pause und denke über meine Gefühle nach	1	2	3	4	5	6	7
24.	Ich glaube, ich habe viele Stärken	1	2	3	4	5	6	7
25.	Selbst wenn ich weiß, dass ich Recht habe, neige ich dazu, nachzugeben	1	2	3	4	5	6	7
26.	Es scheint, als hätte ich überhaupt keine Einfluss auf die Gefühle anderer	1	2	3	4	5	6	7
27.	Grundsätzlich glaube ich, dass mein Leben recht gut verlaufen wird	1	2	3	4	5	6	7
28.	Es fällt mir schwer, gute Beziehungen zu Menschen aufzubauen, sogar wenn diese mir nahe stehen	1	2	3	4	5	6	7
29.	Im Allgemeinen kann ich mich neuen Umgebungen anpassen	1	2	3	4	5	6	7
30.	Andere bewundern mich für meine Gelassenheit	1	2	3	4	5	6	7

ERQ

Code: _____

Alter: **Geschlecht:**

Wir möchten Ihnen gerne einige Fragen zu Ihren Gefühlen stellen. Uns interessiert, wie Sie Ihre Gefühle unter Kontrolle halten, bzw. regulieren. Zwei Aspekte Ihrer Gefühle interessieren uns dabei besonders. Einerseits ist dies Ihr emotionales Erleben, also was Sie *innen* fühlen. Andererseits geht es um den emotionalen Ausdruck, also wie Sie Ihre Gefühle verbal, gestisch oder im Verhalten nach *außen* zeigen.

Obwohl manche der Fragen ziemlich ähnlich klingeln, unterscheiden sie sich in wesentlichen Punkten.

Bitte beantworten Sie die Fragen, indem Sie folgende Antwortmöglichkeiten benutzen.

1----------2----------3----------4----------5----------6----------7

stimmt überhaupt nicht neutral stimmt vollkommen

1. ____ Wenn ich *mehr positive* Gefühle (wie Freude oder Heiterkeit) empfinden möchte, ändere ich, woran ich denke.
2. ____ Ich behalte meine Gefühle für mich.
3. ____Wenn ich *weniger negative* Gefühle (wie Traurigkeit oder Ärger) empfinden möchte, ändere ich, woran ich denke.
4. ____ Wenn ich *positive* Gefühle empfinde, bemühe ich mich, sie *nicht* nach außen zu zeigen.
5. ____ Wenn ich in eine stressige Situation gerate, ändere ich meine Gedanken über die Situation so, dass es mich beruhigt.
6. ____ Ich halte meine Gefühle unter Kontrolle, indem ich sie *nicht* nach außen zeige.
7. ____ Wenn ich *mehr positive* Gefühle empfinden möchte, versuche ich über die Situation anders zu denken.
8. ____ Ich halte meine Gefühle unter Kontrolle, indem ich über meine aktuelle Situation anders nachdenke.
9. ____ Wenn ich *negative* Gefühle empfinde, sorge ich dafür, sie *nicht* nach außen zu zeigen.
10. ___ Wenn ich *weniger negative* Gefühle empfinden möchte, versuche ich über die Situation anders zu denken.

Danksagung

Ich möchte mich ganz herzlich bei Herrn Prof. Dr. Traue für die interessante Aufgabenstellung, die hervorragende fachliche Beratung und Unterstützung bedanken.

Mein besonderer Dank gilt Frau Dr. Kerstin Limbrecht-Ecklundt, die mir stets mit fachlichem Rat und Ideen, sowie mit viel Feinfühligkeit und Herzlichkeit zur Seite stand. Für ihre einzigartige Betreuung und Unterstützung, die vielen hilfreichen Anregungen und die Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten sowie die professionelle und gleichzeitig freundschaftliche Zusammenarbeit möchte ich mich ganz herzlich bedanken. Ich hätte mir keine bessere Betreuung wünschen können!

Ganz besonders möchte ich meinem Freund Robert danken, der mir an jedem Tag auf dem nicht immer einfachen Weg bis zur Fertigstellung dieser Dissertation zur Seite stand, sich in guten Phasen mit mir gefreut hat und in schlechten stets die richtigen Worte gefunden hat, um mich zu motivieren. Viele Ideen dieser Arbeit stammen aus unseren zahlreichen Diskussionen, die mich inspiriert und vorangetrieben haben. Danke, für deine endlose Geduld, die vielen Gedanken, die du dir gemacht hast sowie für deine Hilfe und Unterstützung zu jeder Zeit!

Meiner Schwester Nina möchte ich danken für ihre professionelle Hilfe, ihre Geduld und die gemeinsamen Auszeiten, die mir immer wieder neue Energie und Kraft gegeben haben.
Ganz herzlich möchte ich meinen Eltern danken, die mich stets unterstützen, mir bedingungslosen Rückhalt und Vertrauen entgegenbringen, die mir dieses Studium und vieles mehr ermöglicht haben und auf die ich mich immer verlassen kann.

Meinen engsten Freunden möchte ich für die Ermutigungen, die Teilnahme und den Zuspruch danken. Sie haben mir aus manchem Tief wieder hochgeholfen.

Nicht zuletzt gilt mein Dank auch den 70 Probanden für ihre Teilnahme an dieser Studie.
Ohne sie wäre diese Arbeit nicht zustande gekommen.

Der Lebenslauf ist in der Online-Version aus Gründen des Datenschutzes nicht enthalten.