



universität  
wien

# Diplomarbeit

Titel der Arbeit

Affektive Empathie über die Lebensspanne

Verfasserin

Angela Kirchner

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, im Februar 2014

Studienkennzahl: 298

Studienrichtung: Psychologie

Betreuer: Prof. Dr. Birgit Derntl

## Danksagung

Diese Stelle möchte ich zur Gelegenheit nützen, mich bei allen Menschen zu bedanken, die mich nicht nur bei dieser Arbeit, sondern auch das ganze Studium hindurch immer wieder unterstützt haben.

Besonderer Dank an Prof. Dr. Derntl und Prof. Dr. Lamm für die professionelle Unterstützung meiner Diplomarbeit. Beide Professoren haben wunderbar zusammengearbeitet und unserem Team den Start in die Diplomarbeit ungemein erleichtert. Ebenfalls hervorzuheben ist, dass es von Prof. Dr. Derntl niemals unnötigen Zeitdruck gab, die professionelle Arbeit im Vordergrund stand und sie mich mit gezielten Hinweisen hervorragend unterstützt hat.

Meinen lieben Kolleginnen Isabelle Kellnar und Marlene Barborik, sowie meinem Kollegen Martin Freundlieb gilt ein herzliches Dankeschön für die wunderbare Zusammenarbeit und gegenseitige Hilfestellung. Während des gesamten Studiums wurde auf Teamarbeit großen Wert gelegt, doch habe ich eine dermaßen erfreuliche Kooperation nicht erwartet. So verbinde ich dieses Dankeschön mit dem Wunsch für eine weiterhin erfolgreiche Laufbahn meiner Studienkolleginnen und des Studienkollegen. Danken möchte ich auch der Praktikantin Sophie von Medem und den Kolleginnen, die aufgrund ihrer Bachelorarbeit zum Datapool so großartig beigetragen haben.

Es ist nicht selbstverständlich, dass man als Proband für eine Studie manchmal bis zu zwei Stunden opfert. Ein herzliches Dankeschön an alle Teilnehmer (Verwandte, Bekannte, Freunden, Orchesterkollegen)! Es gab immer wieder sehr interessantes Feedback und Anmerkungen zur Studie, die zum Nachdenken und Bessermachen anregten.

Ein großer Dank gilt der Flötengruppe des Bruckner-Orchesters Linz. Meine Kollegen haben meine Freiwünsche immer bereitwillig mitgetragen und mir so das Studium überhaupt erst ermöglicht.

Herrn Franz Krainer möchte ich für seine Computerunterstützung und philosophische Beratung danken.

Ein besonderer Dank gilt meinem Partner, Johannes Platzer, der mich immer wieder moralisch, physisch und psychisch unterstützte.

Mein größtes Dankeschön zum Schluss gilt meinen lieben Eltern und Geschwistern, die mir empathisches Verhalten und Mitgefühl durch Vorbild und gemeinsamen Familienleben überhaupt erst ermöglicht haben.



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Abstract</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Einleitung</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Theoretischer Hintergrund</b>	<b>11</b>
4.1	Emotion	12
4.2	Vorformen der Empathie	14
4.3	Empathie	16
4.4	Gehirn und Empathie	16
4.5	Positivity effect (Positivitätseffekt), Socioemotional Selectivity Theory (SST)	20
<b>5</b>	<b>Forschungsstand</b>	<b>21</b>
5.1	Alter und Empathie	21
5.1.1	Alter und Empathie – subjektive Messungen	21
5.1.2	Alter und Empathie – objektive Messungen	25
5.2	Geschlecht und Empathie	36
5.3	Alexithymie und Empathie	42
<b>6</b>	<b>Fragestellung und Ziele</b>	<b>44</b>
<b>7</b>	<b>Methoden</b>	<b>46</b>
7.1	Stichprobe	46
7.1.1	Ausschlusskriterien	46
7.1.2	Altersverteilung und Geschlechtsverteilung	46
7.1.3	Soziodemographische Stichprobenbeschreibung	47
7.2	Vorgehensweise und Verfahren	48
7.2.1	Soziodemographischer Fragebogen	48
7.2.2	Mini Mental Status Examination – MMSE	48
7.3	Objektive Testverfahren	48
7.3.1	EXPLIZITE EMOTIONSERKENNUNG (Derntl et al., 2009)	48
7.3.2	EMOTIONALE PERSPEKTIVENÜBERNAHME (Derntl et al., 2009)	49

7.3.3	EMOTIONALES NACHEMPFINDEN (Derntl et al., 2009) .....	49
7.3.4	Schmerzvideos (Lamm, Batson & Decety, 2007).....	50
7.4	Testverfahren zur objektiven Leistungsmessung .....	51
7.5	Subjektive Testverfahren: Fragebögen .....	51
<b>8</b>	<b>Datenanalyse .....</b>	<b>53</b>
8.1	Stichprobenbeschreibungen .....	54
8.1.1	Stichprobenbeschreibung nach Altersgruppen.....	54
8.1.2	Stichprobenbeschreibung nach dem Geschlecht.....	55
8.2	Fähigkeit zum emotionalen Nachempfinden .....	56
8.2.1	Analyse der korrekten Antworten.....	56
8.2.1	Analyse der Reaktionszeiten .....	60
8.3	Analyse der Aufgabe emotionales Nachempfinden unter Berücksichtigung zusätzlicher Faktoren oder Kovariaten .....	63
8.3.1	Korrekte Antworten und Emotionserkennung und Perspektivenübernahme .....	63
8.3.2	Korrekten Antworten und Alexithymie .....	65
8.3.3	Korrekte Antworten und Computererfahrung.....	66
8.3.4	Korrekte Antworten und Bildung.....	69
8.3.5	Reaktionszeiten und Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit.....	72
8.3.6	Reaktionszeiten und Bildungsgruppenzugehörigkeit .....	73
8.4	Alexithymie .....	74
8.5	Empathie im Selbstbericht (SPF) bei Alter und Geschlecht.....	77
8.5.1	Zusammenhänge emotionales Nachempfinden mit dem SPF .....	79
8.6	Zusammenhänge von Alter und der Aufgabe emotionales Nachempfinden .....	80
8.7	Korrelationen des emotionalen Nachempfindens mit Ergebnissen der Fragebögen 81	
8.7.1	Allgemeine Depressionsskala.....	81
8.7.2	Zustandsangst und Eigenschaftsangst.....	82
8.7.3	Emotional Contagion Scale .....	83
8.7.4	Prosozialität .....	84
8.7.5	Visuelle Analogskalen.....	85

8.7.6 Emotionserkennung, Perspektivenübernahme und Bewertung der Schmerzvideos 85

<b>9</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>87</b>
9.1	Altersgruppen .....	87
9.1.1	Ergebnisse in Zusammenhang mit der SST.....	91
9.2	Geschlecht .....	91
9.3	Alexithymie .....	94
9.4	Empathie im Selbstbericht .....	95
9.5	Zusammenhänge.....	96
9.6	Limitationen und Ausblick .....	97
<b>10</b>	<b>Literatur.....</b>	<b>99</b>
<b>11</b>	<b>Verzeichnisse .....</b>	<b>109</b>
11.1	Abbildungsverzeichnis.....	109
11.2	Tabellenverzeichnis .....	109
11.3	Abkürzungsverzeichnis .....	111
<b>12</b>	<b>Anhang A .....</b>	<b>112</b>
<b>13</b>	<b>Anhang B: Lebenslauf .....</b>	<b>114</b>

# 1 Zusammenfassung

Diese Diplomarbeit ist Teil einer Verhaltensstudie zur Untersuchung von „Empathie über die Lebensspanne“ und beschäftigt sich vorrangig mit dem Teilaspekt des emotionalen Nachempfindens als Grundkomponente der Empathie.

Untersucht wurde die Fähigkeit des emotionalen Nachempfindens anhand fünf verschiedener Basisemotionen (Freude, Trauer, Ärger, Angst, Ekel) und einer neutralen Bedingung mit Hilfe eines Computerverfahrens an 497 Teilnehmerinnen (223 Männer, 274 Frauen), zwischen 25 und 75 Jahren, aufgeteilt in fünf Altersgruppen. Mittels Fragebögen wurden affektive Verhaltensmuster und Persönlichkeitseigenschaften, die sich in verschiedenen Graden an Depressivität, Ängstlichkeit, Alexithymie, Prosozialität und emotionaler Ansteckbarkeit (*contagion*) ausdrücken, erhoben.

Emotionales Nachempfinden bleibt über die Lebensspanne bei einzelnen Emotionen, wie Ekel, Freude und Ärger, stabil. Bei Trauer, Angst und neutraler Emotionsbedingung gab es altersbedingte Leistungseinbußen, die jedoch nach Berücksichtigung der Angaben von Computererfahrung ihre Signifikanz verloren. Es konnten Einflüsse von Alexithymie und Bildung gefunden werden, die aber den Alterseffekt bestehen ließen.

Im Selbstbericht des Saarbrücker Persönlichkeitsfragebogens konnten bei den Altersgruppen Unterschiede in den Angaben bei der Skala Fantasy gefunden werden, wobei sich vor allem die 65- bis 75jährigen in ihren Angaben von den drei jüngeren Altersgruppen unterschieden. Wechselwirkungen zwischen Geschlechtszugehörigkeit und Altersgruppen zeigten sich jedoch nicht.

Geschlechtsunterschiede blieben nach Kontrolle von Alexithymie, Computererfahrung und Bildungsgruppenzugehörigkeit stabil und attestierten Frauen stärkere Fähigkeiten im emotionalen Nachempfinden. Wie erwartet, schätzen Frauen ihre empathischen Fähigkeiten besser ein als Männer, nur bei Fragen zur Perspektivenübernahme zeigte sich kein Geschlechterunterschied.

Unabhängig von Alter und Geschlecht standen höhere Angaben zur Depressivität mit niedrigeren Leistungen des affektiven Nachempfindens in Zusammenhang, während Ängstlichkeit, Prosozialität und emotionale Ansteckbarkeit keine Zusammenhänge mit affektivem Nachempfinden ergaben. Bei einzelnen Emotionen gab es Zusammenhänge von affektiver Empathie bei Freude mit Prosozialität, bei Freude und Trauer mit emotionaler Ansteckung und einen negativen Zusammenhang bei Ekel mit Trait-Ängstlichkeit.

Die stabilen Ergebnisse bei Freude, Angst und Ekel und der Einfluss der Computererfahrung, der den Alterseffekt nivelliert, sprechen für den Erhalt einer affektiven Empathie im

Alter, solange ältere Menschen in der jeweiligen Situation ein emotionales Gleichgewicht weitgehend bewahren können. Um soziales Leben für ältere Menschen zu fördern, ist demnach auf besonders emotional ausgewogene Informationen und Angebote zu achten.

**Schlagwörter:** Empathie, affektive Empathie, emotionales Nachempfinden, Alter, Geschlecht, Alexithymie

## 2 Abstract

This thesis is part of a larger study investigating empathy across the lifespan. Here affective responsiveness, a core component of empathy, was examined in a large sample of healthy adults to analyse a possible decline in this competency from early to late adulthood.

A sample of 497 participants (age 25-75; 223 males, 274 females) was tested with a computerized task assessing affective responsiveness. In addition, all participants completed measures on self-reported empathy, alexithymia, state and trait anxiety, emotional contagion, prosociality as well as depressiveness.

Data analyses revealed no differences between age-groups regarding responsiveness to happy, disgusted and angry stimuli. Sadness, fear and neutral conditions revealed group differences with older participants showing a decrease in performance. However, when controlled for computer experience, this difference diminished. Alexithymia and education level were found to influence affective responsiveness to a certain level but had no effect on age differences.

Regarding self-reported empathy, age group differences emerged for the fantasy scale. The largest differences were observed for the oldest age group (65 – 75 years), who reported lower empathy than the three youngest groups (25 – 54 years). There were no interactions between gender and age group.

Gender differences indicate higher affective responsiveness in females compared to males. This effect remained significant even after controlling for alexithymia, computer experience and educational level. Women also rated themselves as being more empathic than males, however, for perspective taking, men and women showed similar ratings.

Independent of age and gender, affective responsiveness correlated negatively with higher levels of depressiveness, but not with prosociality, emotional contagion, state and trait anxiety. Moreover, happiness performance correlated with prosociality scores, happiness as well as sadness correlated with emotional contagion and disgust correlated negatively with trait anxiety.

Taken together, the results indicate intact capacity for affective responsiveness till old age, as long as older people are able to maintain their emotional balance. To improve the quality of older people's social life care should be taken to provide particularly emotionally well-balanced offers and information.

**Keywords:** empathy, affective empathy, affective responsiveness, age, gender, alexithymia

Um eine bessere Lesbarkeit zu gewährleisten, wird auf die gleichzeitige Darstellung in weiblicher und männlicher Form verzichtet. Die hier verwendeten männlichen Bezeichnungen beziehen sich gleichermaßen auf beide Geschlechter, es sei denn, die Benennungen stehen im Zusammenhang mit Geschlechtsanalysen.

### 3 Einleitung

"Le cœur a ses raisons que la raison ne connaît point."

Blaise Pascal (1623-1662)

Empathie, nach Blaise Pascal (1623-1662) „die Vernunft des Herzens, die der Verstand nicht kennt“, ermöglicht ein Zusammenleben in größeren Gruppen, und erfährt als wichtige soziale Leistung in der Fachliteratur immer größere Aufmerksamkeit. Vor allem im klinischen Bereich stellt sich die Frage, inwieweit Empathie (oder Defizite im empathischen Erleben und Verhalten) als bedeutender Faktor mehrerer Störungen (zum Beispiel Autismus, Schizophrenie, Depression, soziale Anpassungsstörung) deren Symptome maßgeblich beeinflusst.

Möge diese Arbeit einen Beitrag dazu leisten, wie affektive Empathie bei gesunden Personen in der Bevölkerung bis ins hohe Alter strukturiert ist, um so einen Kontrast als Grundlage für klinische Studien zu erhalten.

## 4 Theoretischer Hintergrund

Decety und Lamm (2006) beschreiben Empathie aus phänomenologischer Sicht als die Fähigkeit zur Gemeinsamkeit einer Emotion, die man selbst erfährt und die von einer anderen Person ausgedrückt wird. Unabhängig davon ist das Teilen einer Emotion nicht unbedingt gleichbedeutend mit der Hervorrufung von Empathie.

Als multidimensionales Konstrukt verstanden gehören zur Empathie demnach mehrere Fähigkeiten. Decety und Jackson (2004) und Derntl et al. (2010) geben drei unterscheidbare Grundkomponenten der Empathie an:

- (a) Die Fähigkeit, Emotionen in sich selbst und bei anderen Personen emotionale Gesichtsausdrücke, Körperausdruck, Verhalten und sprachlichem Ausdruck wahrzunehmen und zu erkennen. (Emotionserkennung)
- (b) Die Fähigkeit, emotionale Zustände und Erfahrungen mit anderen zu teilen, d.h. die Fähigkeit gleiche Gefühle wie der Andere zu erleben, sich aber bewusst zu sein, dass dieses Gefühl ein Miterleben ist und nicht aus eigenem Erleben generiert wird. (emotionales Nachempfinden)
- (c) Die Fähigkeit, die Perspektive eines anderen Menschen einzunehmen, obwohl die Unterscheidung zwischen sich und der anderen Person aufrecht erhalten bleibt. (emotionale Perspektivenübernahme)

Diese drei Komponenten bedingen einander zwar, sollen aber in der Verhaltensstudie „Empathie über die Lebensspanne“ mittels des VERT-K (Derntl et al., 2008) und zweier Empathieverfahren (Derntl et al., 2010) getrennt untersucht werden, wobei sich diese Diplomarbeit vor allem auf die Untersuchung der Grundkomponente des emotionalen Nachempfindens stützt.

## 4.1 Emotion

Was sind Emotionen?

Im Lehrbuch Klinische Psychologie von Wittchen und Hoyer ist von Goschke und Dreisbach (2011) folgende Definition der Emotion zu finden:

„Emotionen sind psychophysische Reaktionsmuster, die auf mehr oder weniger komplexen Bewertungen einer Reizsituation beruhen, die mit einer Reihe peripherer physiologischer Veränderungen sowie der Aktivierung bestimmter zentralnervöser Systeme einhergehen, zu bestimmten Klassen von Verhalten motivieren, sich in spezifischer Mimik und Körperhaltung ausdrücken können und häufig (aber nicht notwendig) mit einer subjektiven Erlebnisqualität verbunden sind.“ (S. 131)

Weiter unterscheiden die Autoren Goschke und Dreisbach (2011) Emotionen und Stimmungen dahingehend:

„Unter Stimmungen versteht man länger andauernde, mildere emotionale Zustände, die nicht notwendig auf ein Objekt oder eine bestimmte Ursache bezogen sein müssen und sich durch ihren ungerichteten, kolorierenden Hintergrundcharakter auszeichnen“ (S.131)

Aus obiger Definition geht hervor, dass es, um Emotionen erfahren zu können, eines Erregungszustandes bedarf, der durch das Autonome Nervensystem (ANS) bereitgestellt wird. Diese Erregungszustände können bei Basisemotionen ein spezifisches Muster des ANS darstellen (Ekman, Levenson & Friesen, 1983; vgl. Levenson, Carstensen, Friesen & Ekman, 1991). So verändert sich die Herzschlagrate je nach erlebter Emotion. Sie ist beispielsweise bei Ärger höher als bei Ekel, die Fingertemperatur sinkt bei Angst gegenüber Ärger ab (Levenson et al., 1991).

Tracy und Randles (2011) beschäftigten sich mit vier verschiedenen Modellen bezüglich Basisemotionen. Diese Modelle definieren eine Basisemotion als diskret (eine von anderen Emotionen abgrenzbare Einheit), sie soll ein fixiertes Set an neuronaler Erregung besitzen, das in einem bestimmten körperlichen Ausdruck mündet und mit einer fixierten Gefühls- oder motivationalen Komponente versehen ist (Tracy & Randles, 2011). Die vier Modelle unterschiedlicher Forscher stimmen laut Tracy und Randles (2011) darin überein, dass Basisemotionen in dem Sinn primitiv (in subkortikalen Strukturen verwurzelt) sind, als sie in der puren Form (mit minimaler kognitiver Regulation) nur bei Kindern in früher Entwicklungsstufe und bei Erwachsenen in Krisenzeiten zu beobachten sind. In den meisten Fällen wird von einer Interaktion der Emotionen mit kognitiven Verarbeitungsprozessen höherer Ordnung ausgegangen, die daraufhin einen komplexeren Output erzeugen (Tracy & Randles, 2011).

Zu den Basisemotionen zählen Ekman und Friesen (1971) Freude, Ärger, Trauer, Angst, Ekel und Überraschung. In der Diskussion um *nature or nurture* (angeboren oder erlernt) von Emotionen und der Frage, ob es universale Emotionen gäbe, konnten Ekman und Friesen (1971) einen wertvollen Beitrag liefern und Darwin's These von der Universalität der Emotionen in seinem Buch „*The Expression of Emotions in Man and Animals*“ (1872; vgl. Ekman, 2003) unterstützen. Sie untersuchten in Neu Guinea Menschen aus dem Volk der Fore (eine schriftlose Kultur). Eine Gruppe, die bis zur Untersuchung keinen wie immer gearteten Kontakt mit westlicher Kultur hatte, wurde mit Menschen aus dem gleichen Volk mit größtmöglichem Kontakt mit westlicher Kultur (durch die Kenntnisse der englischen Sprache, Kinobesuche, Besuch einer Missionsschule, Leben in westlich geprägten Gemeinden) verglichen. Die Testung bestand aus erzählten, kurzen emotionalen Situationen mit der Bitte an die Testteilnehmer, das Gesicht, das zu dieser geschilderten Situation passe, aus drei (bei Kindern zwei) verschiedenen Fotos herauszufinden. Beide Gruppen unterschieden sich nicht in den Ergebnissen der Bildauswahl. Außerdem ergaben sich keine Geschlechtsunterschiede, lediglich ein leichter Trend zu besserer Leistung bei Mädchen und Frauen. Da die Menschen der Fore-Kultur Basisemotionen bei für sie kulturell fremden Gesichtern erkannten, sahen Ekman und Friesen (1971) in diesen Ergebnissen einen starken Hinweis darauf, dass Ausdruck und Wahrnehmung von Basisemotionen angeboren wären. Weitere Vergleichsuntersuchungen von Ekman et al. (1987) an zehn verschiedenen Kulturen (darunter Menschen aus Japan, Sumatra, Deutschland, USA, Hong Kong) unterstützte die Annahme von kulturübergreifendem Emotionsverständnis. Verwendet wurden sechs Basisemotionen (Ärger, Trauer, Freude, Ekel, Angst, Überraschung) mittels Bildmaterial und bei den verbalen Antwortmöglichkeiten eine siebente Emotion, nämlich *contempt* (Verachtung). Zum Aspekt des *nurture* (erlernt) fanden Ekman und Friesen (1969; vgl. Ekman, 2010/2003) *display rules* (Darstellungsregeln), die in jeder menschlichen Kultur je nach Überlieferung und Sozialisation den Ausdruck von Emotionen innerhalb bestimmter Kontexte regelt. Menschen aus Japan und Amerika zeigten bei versteckter Kamera ähnliche Gesichtsausdrücke bei Filmszenen mit Körperverletzungen oder neutralen Naturfilmszenen (Ekman, 1972; vgl. Ekman et al., 1987). Unter Anwesenheit eines Wissenschaftlers maskierten Menschen mit japanischer Kultur häufiger ihre negativen Ausdrücke mit einem Lächeln als Amerikaner (Friesen, 1972; vgl. Ekman et al., 1987).

In dieser Diplomarbeit werden die Basisemotionen Ärger, Angst, Ekel, Trauer und Freude untersucht. Von der Verwendung der Basisemotion Überraschung (wie auch Derntl et al., 2009, 2010) wurde Abstand genommen, da Überraschung keine eindeutige Valenz besitzt (Überraschung kann durch eine negative oder positive Situation erzeugt werden und in der Folge beispielsweise zu Angst oder Freude führen).

## 4.2 Vorformen der Empathie

Emotionale Ansteckung ist Bestandteil des täglichen Lebens. Wenn wir mit dem Auto fahren, reagieren wir auf die Hektik der anderen Straßenteilnehmer mit Nervosität. Bei der Begegnung mit einem Menschen, der uns anlächelt, lächeln wir automatisch. Dieses Verhalten der Nachahmung wird als motorische Mimikry bezeichnet, die eine Komponente der emotionalen Ansteckung sein kann. Singer und Lamm (2009) gehen davon aus, dass in einem breit angelegten Konzept von Empathie, das Mimikry, emotionale Ansteckung, Sympathie und Mitgefühl/Mitleid (*compassion*) beinhaltet, folgende Reihung möglich ist: In den meisten Fällen geht Mimikry oder emotionale Ansteckung der Empathie voraus, diese wiederum führt zu Sympathie (unterscheidet sich von Empathie indem „für“ und nicht „mit“ dem anderen gefühlt wird; Singer & Lamm, 2009) und Mitgefühl/Mitleid, die zu prosozialem Verhalten führen können.

Sonnby-Borgström (2002) und Sonnby-Borgström, Jönsson und Svensson (2003) konnten beispielsweise einen Zusammenhang von Gesichtsmimikry und emotionaler Empathie aufzeigen. Sie verglichen hochempathische mit niedrigempathischen Menschen (gemessen durch den *questionnaire measure of emotional empathy*, QMEE; Mehrabian & Epstein, 1972) in ihrer Reaktion auf ärgerliche und glückliche Gesichter zu drei verschiedenen Präsentationszeiten (17ms, 56ms und 2360ms), um damit verschiedenen Ebenen der Informationsverarbeitung zu berücksichtigen. Mimikry wurde mit Elektromyographie (EMG) beim *Musculus Zygomaticus Major* (wichtig für Lächeln) und dem *Musculus Corrugator Supercillii* (hilft, die Augenbrauen zusammen zu ziehen) gemessen. Hochempathische Teilnehmer zeigten Reaktionen von Mimikry auf einer vorbewussten (ohne den Gesichtsausdruck bewusst wahrzunehmen) und auf einer automatischen Ebene (nur manche Teilnehmer konnten bei dieser Darbietungsdauer die Emotionen unterscheiden), die der dargestellten Emotion entsprachen. Niedrigempathische Personen zeigten gegenteilige Reaktionen, sie lächelten bei ärgerlichen Gesichtern. Die Reaktionen beider Gruppen glichen sich erst bei bewusster Verarbeitung der Gesichter an (und unterschieden sich nicht mehr). Diese Ergebnisse unterstreichen die „Vorform“ von Mimikry und emotionaler Ansteckung (*contagion*) für emotionale Empathie, nicht nur im Sinn der Ontogenese (Babys lassen sich vom Weinen anderer Babys anstecken; Hoffman, 1977) sondern auch im Sinn von geringer Informationsverarbeitung, wie auch Hatfield, Cacioppo und Rapson (1994) in ihrer Definition der emotionalen Ansteckung, mit Betonung auf ihren automatischen Verlauf, zum Ausdruck bringen. Demnach verstehen Hatfield et al. (1994) unter *emotional contagion*:

„... the tendency to automatically mimic and synchronize facial expressions, vocalizations, movements, and postures with those of another person and, consequently, to converge emotionally.“ (S.5)

Der Unterschied zwischen emotionaler Ansteckung und emotionaler Empathie liegt in der Bewusstmachung und Unterscheidungsfähigkeit, woher das Gefühl stammt (Decety & Lamm, 2006). Jedoch bezweifeln Lamm, Porges, Cacioppo und Decety (2008) das reine, automatische Auftreten von emotionaler Ansteckung, da sie anhand eines Schmerzparadigmas nachweisen konnten, dass sich Unterschiede in der Mimikry je nach Eigen- und Fremdperspektive ergaben. Die EMG-Aktivierung des *Musculus Orbicularis Oculi* wurde je nach Anweisung „mitfühlen mit dem Schmerz des anderen“ oder „fühlen, wie man selber diesen Schmerz erleben würde“ verschieden aktiviert. Aufgrund dieses Ergebnisses gehen Lamm et al. (2008) davon aus, dass der kognitive Prozess der Perspektivenübernahme die Stärke bzw. das Auftreten emotionaler Ansteckung beeinflusst und gelenkte Aufmerksamkeitsprozesse (Preston & deWaal, 2002) somit eine Rolle spielen. Dimberg, Thunberg und Elmehed (2000) konnten autonome Reaktionen auf unbewusster Ebene unter der bewussten Wahrnehmungsschwelle gezeigter emotionaler Gesichtsausdrücke, die sofort von einem neutralen Gesichtsausdruck maskiert wurden, nachweisen. Die Studienteilnehmer reagierten mit Mimikry, die mit der unbewusst wahrgenommenen Emotion korrespondierten. Weitere Studien von Dimberg, Thunberg und Grunedal (2002) mit der Vorgabe, bei bewusst wahrgenommenen Gesichtern emotionale Antworten zu unterdrücken oder mit dem gegenteiligen Gesichtsausdruck zu reagieren, lassen die Autoren darauf schließen, dass affektive Reaktionen des Gesichtsausdrucks weniger durch Nachahmung, sondern durch autonome positive und negative affektive Programme moderiert werden. Dimberg et al. (2002) sprechen von affektiven Programmen, da die Studienteilnehmer nicht nur bei Bildmaterial von positiven oder negativen Gesichtern, sondern auch bei Bildern von Schlangen oder Blumen ein Lächeln bzw. ein „Brauen zusammenziehen“ kaum unterdrücken und schwer gegenteilige Gesichtsausdrücke durchführen konnten (z.B. Lächeln bei negativem Bildmaterial). Unter „voll entwickelter Empathiefähigkeit“ wird aber mehr als eine unbewusste Reaktion verstanden. Sie kann auch, wie von Lamm et al. (2008) gezeigt, ein „sich bewusst in eine andere Person Einfühlen“ beinhalten, um auf diese Weise zu einem gemeinsam erlebten Gefühl zu kommen, das auch Information und Handlungskonsequenzen, in Bezug sowohl auf die eigene als auch auf diese andere Person in sich birgt. Kognitive Informationsverarbeitungsprozesse der Kontrolle und Regulation sind Bestandteil des multidimensionalen Konstrukts Empathie, wovon im untenstehenden Punkt Decety und Jackson (2004), Preston und deWaal (2002) oder Decety und Lamm (2006) ausgehen.

### 4.3 Empathie

Decety und Jackson (2004) kombinieren in ihrem Modell (siehe auch Punkt 2.1) Repräsentationen, z.B. Gedächtnisinhalte (über verschiedene neuronale Netzwerke verteilt, die bei kurzfristiger Aktivierung einen Zugang ermöglichen) und Wahrnehmungsverarbeitungsprozesse, die unabhängig von der Stimulusart sind.

Emotionsverarbeitungsprozesse (Decety & Lamm, 2006) spielen sich auf zwei miteinander interagierenden Ebenen ab. Bottom-up Prozesse führen eine direkte Angleichung der Emotionswahrnehmung mit körperlicher und affektiver Antwort herbei (unbewusst, automatisch; z.B. emotionale Ansteckung/*contagion*; Mitgefühl/*emotion sharing*). Top-down-Prozessen wird Kontrolle, Emotionsregulation und Kontextbewertung zugeschrieben, die zielgerichtet und reflektierend sein können (Decety & Lamm, 2006).

Um tatsächliche von einer empathischen Reaktion sprechen zu können, muss die Unterscheidung der Herkunft eines Gefühls in „Selbst“ oder „Andere“ gewährleistet sein (Decety & Lamm, 2006). Ohne diese Unterscheidung könnte es bei einem Bottom-up Prozess lediglich zu einer emotionalen Ansteckung kommen, mit der impliziten Annahme, von eigenen Gefühlen betroffen zu sein. Bei Top-Down Prozessen könnten fälschlicherweise eigene Gefühle auf einen anderen Menschen projiziert und zu diesem Menschen gehörig empfunden werden.

Preston und deWaal (2002) gehen in ihrem *Perception-Action-Model* (PAM; Wahrnehmungs-Handlungs-Modell) davon aus, dass ein aufmerksam wahrgenommener Zustand einer anderen Person automatisch die Repräsentationen dieses Zustands im Beobachter aktiviert und gleichzeitig die damit verbundenen autonomen und körperlichen Reaktionen generiert, oder diese zumindest vorbereitet werden, es sei denn, diese Reaktionen werden bewusst gehemmt (Preston & deWaal, 2002, S. 4). Die Autoren gehen von ständigen Projektionen bei empathischen Reaktionen aus, da ihrer Meinung nach eigene Repräsentationen verwendet werden, um den gefühlsmäßigen Zustand einer anderen Person erkennen zu können. Die Genauigkeit der Repräsentationen ergibt sich nach Preston und deWaal (2002) aufgrund der Ähnlichkeit der wahrgenommenen Person und ist zudem ein lebenslanger Erfahrungsprozess, der die Repräsentationen anreichert und verändert (Preston & deWaal, 2002).

### 4.4 Gehirn und Empathie

Dass gemeinsame emotionale Repräsentationen eigener Erfahrungen und der Erfahrungen anderer Menschen in der Person angeregt werden, die emotional nachempfindet, wurde

durch Studien mit bildgebenden Verfahren immer wieder bestätigt. So konnten zum Beispiel Wicker, Keysers, Plailly, Royet, Gallese und Rizzolatti (2003) eine gemeinsame Aktivierung der linken anterioren Inselrinde (AI) und dem frontalen Operculum sowohl bei Beobachtung eines Ausdrucks für Ekel, als auch beim Riechen ekeliger Gerüche nachweisen. Singer, Seymour, O'Doherty, Kaube, Dolan und Frith (2004) wiesen Aktivierungen des anterioren cingulären Cortex (ACC), des AI, des Cerebellum (Kleinhirn) und im Hirnstamm sowohl bei eigenem Schmerzerleben, als auch bei der Beobachtung eines gleichen Schmerzerlebnisses des Partners mittels funktionelle Magnetresonanztomographie- (fMRT) -Studie nach. Die Aktivierung gemeinsamer Repräsentationen alleine würde noch nicht zu einem Verständnis der Gefühle, Intentionen, Glaubenssätze, Ziele etc. anderer Person führen. Wie es zu diesem Verständnis kommt und welche Komponenten dazu nötig sind, wird von verschiedenen Forschern, je nach Forschungsfokus, unterschiedlich dargestellt.

Grundlegend wird in der Forschung zwischen *theory of mind* (ToM) und Empathie, unterschieden. ToM bezeichnet die kognitive Fähigkeit des Mentalisierens (der Fähigkeit, auf Ziele, Gedanken, Wissenstand, Handlungsfähigkeit anderer zu schließen, gekoppelt an die Fähigkeit, die Perspektive dieses anderen Menschen einnehmen zu können), die Empathie beschreibt die affektive Fähigkeit des Verständnisses durch das Mitgefühl. Die Gedanken- und Gefühlswelt einer anderen Person erschließt sich über dieselben erlebten Gefühle, wohl wissend, dass der Ursprung dieser Gefühle die andere Person ist.

Dabei unterscheiden unter anderem Shamay-Tsoory, Aharon-Peretz und Perry (2009) und Abu-Akel und Shamay-Tsoory (2011) zwischen kognitiver ToM und affektiver ToM. Unter kognitiver ToM wird die Mentalisierungsfähigkeit in Bezug auf Ziele und Handlungswahrscheinlichkeiten ohne affektive Färbung verstanden. Sobald bei Schlussfolgerungen auch ein gefühlsmäßiger Zustand mit einbezogen wird, wird von affektiver ToM ausgegangen. Singer (2006) und Hein und Singer (2008) betonen, dass beispielsweise das Mitfühlen von Trauer fundamental verschieden vom Verständnis für die Gedanken und die Gefühle einer Person in Trauersituation ist. Dieses Verständnis wäre demnach nicht mit einer körperlichen Erfahrung verbunden und wird von Singer (2006) als kognitive Empathie bezeichnet, die affektiver ToM entsprechen würde. Shamay-Tsoory et al. (2009) konnten mittels Läsionsstudien zeigen, dass sich emotionale und kognitive Empathie in der Verarbeitung durch unterschiedliche Gehirnareale unterscheiden. Patienten mit Läsionen im Bereich des inferioren frontalen Gyrus (IFG) zeigten extreme Defizite bei emotionaler Empathie und Emotionserkennung, während Patienten mit Läsionen in ventromedialen Arealen des frontalen Cortex selektive Defizite in kognitiver Empathie, aber intakte emotionale Empathie aufwiesen (Shamay-Tsoory et al., 2009).

Empathie und emotionales Nacherleben können auch in Abwesenheit einer anderen Person oder eines Objektes nur durch Imagination erfolgen (Decety & Lamm, 2006; Preston & deWaal, 2002; Singer, 2006). Aufgrund fehlender externer Stimulation kann es zu einem Prozess der Simulation kommen. Simulationstheorien standen in der Forschung im Gegensatz zur *theory-theory*, welche von zugrunde liegenden theoretischen Repräsentationen in sozialer Kognition ausging, geformt als eine Art naive psychologische Theorie über andere Menschen (Goldman & Sripada, 2005). Im Gegensatz zur *theory-theory* betonen Simulationstheorien die Notwendigkeit von zumindest teilweiser Nachahmung von gefühlsmäßigen Zuständen im eigenen mentalen Apparat als Grundlage für soziale Kognition und Empathie (Goldman & Sripada, 2005). Wie bereits oben erwähnt, wurden gemeinsame Repräsentationen beispielsweise durch Wicker et al. (2003) sowie Singer et al. (2004) nachgewiesen. Meister et al. (2004) konnten weitgehend gleiche Aktivierungen bei imaginiertem oder tatsächlichem Klavierspiel in einer fMRT-Studie in parietalen und okzipitalen Arealen belegen. Die Simulation durch Imagination unterschied sich nur in primären somatosensorischen Arealen. Diese waren nur bei der tatsächlichen Ausführung aktiviert, während bei Imagination eine geringere Aktivierung in posterior parietalen Regionen auftraten (Meister et al., 2004).

Decety und Grèzes (2006) und Bastiaansen, Thioux und Keysers (2009) gehen davon aus, dass sowohl Kognitionen als auch Simulationen (zu unterschiedlichen Anteilen) notwendig seien, um empathische Reaktionen zu erzeugen. Simulation alleine könne nur Verständnis und Mitgefühl für bereits erlebte Zustände erzeugen (Decety & Grèzes, 2006) und bräuchte auch ein ähnlich wahrgenommenes Gegenüber. Lamm, Meltzoff und Decety (2010) wiesen mittels eines Schmerzparadigmas empathische Reaktionen auch bei Beobachtung von *dissimilar others* (unähnliche andere Menschen) nach, und, damit einhergehend, eine Aktivierung im rechten inferior frontalen Cortex und dem dorsomedial frontalen Cortex, welche beide für kognitive Kontrolle und Perspektivenübernahme im Gehirn stehen (Lamm, Meltzoff & Decety, 2010). Bastiaansen, Thioux und Keysers (2009) nehmen an, dass motorische, affektive oder/und sensomotorische Simulation, je nach Situation und Person, wie in einem Mosaik in unterschiedlichem Ausmaß verwendet wird. Sie könnte damit zu unterschiedlichen Komponenten der Empathie beitragen. Wichtig wäre nach Bastiaansen, Thioux und Keysers (2009, S. 2403) daher nicht die Frage nach ausschließlicher Verwendung bei empathischen Vorgängen (also entweder Kognition oder Simulation), sondern: bedeutende Erkenntnisse würde das Verständnis bringen, auf welche Weise komplexe kognitive Repräsentationen Einfluss auf Simulationen nehmen (Bastiaansen, Thioux & Keysers, 2009, S. 2403).

Zur Frage, welche Gehirnregionen nun bevorzugt bei empathischen Prozessen verwendet werden, sei zusammenfassend auf Arbeiten von Fan, Duncan, de Greck und Northoff (2011), Lamm und Singer (2010) und Shamay-Tsoory (2011) verwiesen.

Die Metaanalyse von Fan, Duncan, de Greck und Northoff (2011), die mittels *multi-level kernel density analysis* (MKDA) gemeinsame neuronale Netzwerke bestimmte, wurde an Studien zu kognitiv-evaluativer Empathie (affektive ToM und Mentalisieren) und Studien zu affektiv-wahrnehmender Empathie (Empathie, Emotionserkennung) mit unterschiedlichen Paradigmen durchgeführt. Über beide Studienarten hinweg wurden der dorsale anterior cinguläre Cortex (dACC), der anterior medial cinguläre Cortex (amCC), die sekundär motorischen Areale (SMA) und bilateral die anteriore Inselrinde (AI) aktiviert, wenn Probanden mit anderen Menschen Schmerz, Furcht, Freude, Ekel und Besorgnis mitfühlten oder erklärend wahrnahmen. Die Ergebnisse lassen eine dorsal-ventrale Einteilung des amCC annehmen, in der der dorsal gelegene Teil des amCC mehr in der kognitiv-evaluativen Empathie involviert ist und der ventral gelegene Part mehr in der affektiv-perzeptuellen Form der Empathie (Fan et al., 2011).

Lamm und Singer (2010) stellen die wichtige Rolle der vorderen Inselrinde (AI) für das Verständnis und Nachempfinden von körperlichen und emotionalen Befindlichkeiten anderer Menschen in ihrer Übersichtsstudie dar. Eine Funktion der Inselrinde liegt in einer primären und direkten Kartierung von internalen körperlichen und seelischen Empfindungen, welche von posterior nach anterior immer komplexer werden. Die Repräsentationen im anterior gelegenen Teil ermöglichen eine Simulation oder eine Vorhersage, wie sich andere Menschen gerade fühlen oder fühlen würden. Die AI kann in einen ventralen und dorsalen Teil aufgrund zytoarchitektonischer Unterschiedlichkeit und unterschiedlicher funktionaler Konnektivität eingeteilt werden. Der ventrale Teil, der mit limbischen Strukturen verbunden ist (beispielsweise Amygdala, Hippocampus), könnte nach Lamm und Singer (2010) mit internaler Aufrechterhaltung körperlicher und seelischer Zustände zu tun haben. Der dorsale Teil, der Verbindungen zu motorischen Strukturen besitzt, könnte sich auf Verhaltensadaptation beziehen, da er in die „Übersetzung“ von emotionalen Zuständen in Handlungstendenzen involviert zu sein scheint. Laut den Autoren resultieren Defizite im emotionalen Erleben eigener Gefühle in Defiziten des Mitfühlens mit emotionalen Befindlichkeiten anderer Menschen, diese Funktionen sind mit Repräsentationen der AI verbunden (Lamm & Singer, 2010).

Shamay-Tsoory (2011) geht ähnlich wie Fan und Kollegen (2011) von zwei separaten Systemen der Empathie aus: ein emotionales System, welches die Fähigkeit, emotional mitzufühlen, unterstützt und ein kognitives System, das im kognitiven Verständnis der Perspektive anderer involviert ist. Bedeutend für emotionale Ansteckung und Emotionserkennung

ist nach fMRT-Studien und Läsions-Studien ein neuronales Netzwerk, das den inferior frontalen Gyrus und den inferior parietalen Lobulus inkludiert. Der ventromedial gelegene präfrontale Cortex, die Übergangsregion des Parietallappen zum Temporallappen (*temporoparietal junction*; TPJ) und der mediale Temporallappen sind Schlüsselregionen für die kognitive Empathie. Shamay-Tsoory (2011) geht davon aus, dass unter normalen, lebensnahen Umständen jede soziale Interaktion mit einem anderen Menschen beide Systeme aktiviert. Van Overwalle und Baetens (2009) konnten nachweisen, dass das menschliche spiegelneuronale System (MNS) und Mentalisierungs-Netzwerke selten gleichzeitig aktiv sind. Shamay-Tsoory (2011) schließt daraus, dass das MNS möglicherweise eine schnelle und intuitive Eingabe an das Mentalisierungs-Netzwerk darstellt und auf diese Weise interagiert, obwohl beide Systeme getrennt arbeiten.

#### **4.5 Positivity effect (Positivitätseffekt), Socioemotional Selectivity Theory (SST)**

Von Carstensen und Mikels (2005) als Positivitätseffekt (*positivity effect*) wurde die Bevorzugung von emotional positivem Material, sowohl in der Aufmerksamkeitshinwendung (in der Beschäftigung damit) als auch bessere Gedächtnisleistungen für angenehme Ereignisse bei älteren Menschen, bezeichnet. Carstensen und Mikels (2005) gehen davon aus, dass nicht emotional positives Material um seiner selbst willen bevorzugt wird, sondern dass ältere Menschen ein emotionales Gleichgewicht aufrechterhalten wollen, das in der *Socioemotional Selectivity Theory* (SST; Carstensen, Isaacowitz & Charles, 1999) begründet liegt.

Die SST ist eine Lebensspannentheorie von Carstensen (1992) und Carstensen, Isaacowitz und Charles (1999), die postuliert, dass der wahrgenommene Zeithorizont der noch verbleibenden Lebenszeit unterschiedlich Motivationen gewichtet, nach denen im täglichen Leben Ziele ausgewählt werden. Nach dieser Theorie gibt es zwei Gruppen von sozialen Motivationen, einerseits Emotionen zu regulieren und andererseits soziales und physikalisches Wissen zu erweitern. Carstensen und Kollegen (1999) stellen mit dieser Theorie dar, dass die Erwerbung neuen Wissens bis zum mittleren Alter wichtig ist. Mit zunehmendem Alter oder/und der Erwartung des Lebensendes gewinnen emotionale Ziele, wie der Erfahrung von positiven sozialen Kontakten und (damit) der Aufrechterhaltung von emotionalem Wohlbefinden, an Bedeutung (Carstensen, 1992; Carstensen et al., 1999).

## 5 Forschungsstand

Affektive Empathie baut auf eigenem emotionalem Erleben auf, und beinhaltet die Fähigkeit, mit anderen Menschen emotional mitzuschwingen. Aus diesem Grund werden unter anderem auch Studien im Zusammenhang mit Alter und Geschlecht besprochen, die Emotionsinduktion anhand von Bildern, Filmen oder beschriebenen Szenen untersuchten. Bei Emotionsinduktion mit statischen Bildern wird das *international affective picture system* (IAPS; Lang, Bradley & Cuthbert, 1999), eine Zusammenstellung verschiedener Farbfotos, häufig verwendet. IAPS basiert auf einem dimensionalen Ansatz für Emotionen, der auf Osgood (1952; vgl. Bradley & Lang, 1994) und Osgood, Suci und Tanenbaum (1957; vgl. Bradley & Lang, 1994) zurückgeht. Die Bilder wurden von verschiedenen Evaluierungsstichproben in den Dimensionen Arousal, von ruhig bis sehr aufgeregt, der Valenz, von angenehm bis unangenehm, und der Dominanz, von selber in Kontrolle sein bis sich kontrolliert fühlen, bewertet und können je nach Forschungsfrage unterschiedlich (z.B. nur Menschen, keine Menschen, Tiere, neutrale Gegenstände, erotische Szenen, etc.) zusammengestellt sein. Meist werden negative (unangenehme), positive (angenehme) und neutrale Bilder, die zusätzlich in der Erregungsqualität variieren, vorgegeben. Um eine wortfreie Emotionsbewertung der Bilder oder anderer emotionaler Stimuli durchführen zu können, wurde von Lang (1980; Hodes, Cook & Lang, 1985; vgl. Bradley & Lang, 1994) das *self-assessment manikin* (SAM) entwickelt. Das SAM besteht aus jeweils fünf einfachen, bildhaft gezeichneten „Männchen“ für die Bewertung jeder der drei Dimensionen, das in einigen der hier beschriebenen Studien verwendet wurde.

### 5.1 Alter und Empathie

Die Datenlage zu Alter und Empathie erscheint unterschiedliche Ergebnisse zu bringen, je nach Definition von Empathie, Fragebögen oder verwendeten Versuchs-Paradigmen. Aus der Fülle der Forschungsergebnisse wurde nur ein Ausschnitt gewählt, der keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann.

#### 5.1.1 Alter und Empathie – subjektive Messungen

Erhoben im Selbstbericht beschreiben Schieman und VanGundy (2000) einen starken negativen Zusammenhang von Alter und Empathie. Der negative Zusammenhang wurde von altersbedingten Mustern wie dem Witwenstand, körperlichen Gebrechen, Schmerz, sozio-

ökonomischer Status und Attributionen (Zuschreibungen/Bewertungen), welche die Kontrolle über das eigene Leben oder Sorge um Anerkennung beinhalten, verstärkt und von Religion maskiert.

Grühn, Rebucal, Diehl, Lumley und Labouvie-Vief (2008) konnten innerhalb einer Längsschnittstudie über 12 Jahre im Alter keine Abnahme der Empathie feststellen (gemessen mit einer von den Autoren modifizierten Version einer Empathie-Subskala des *California Personality Inventory*, CPI, von Gough & Bradley, 1996; vgl. Grühn et al., 2008). Insgesamt blieben die Empathiewerte stabil, obwohl beim Einzelnen Zu- oder Abnahmen zu beobachten waren, die jedoch in keinem Zusammenhang mit dem Alter standen. Wird die Datenlage im Querschnittsvergleich betrachtet, so berichten ältere Menschen über geringere empathische Fähigkeiten. Die Autoren (Grühn et al., 2008) schließen auf Kohortenunterschiede bei Selbstberichten zur Empathie. Bis zu einem gewissen Grad wurden Kohortenunterschiede auch von Phillips, MacLean und Allen (2002a) gefunden. Der Altersunterschied, der anhand des QMEE (Mehrabian & Epstein, 1972; vgl. Phillips et al., 2002a) bei Gruppen von 20- bis 40-jährigen verglichen mit 60- bis 80-jährigen erhoben wurde, verschwand nach Kontrolle von Intelligenz und Ausbildung. Diese Ergebnisse würden auf Kohortenunterschiede schließen lassen, da ältere Menschen oft einen geringeren Bildungsstand aufweisen.

Werden Vergleichsgruppen ausgewählt, die einen ähnlichen Bildungsstand aufweisen, dann zeigt sich ein differenzierteres Bild. Bailey, Henry und Von Hippel (2008b) verwendeten in ihrer Studie zwei Gruppen (16-26 Jahre; 60-82 Jahre) und gaben den *Empathy Quotient* (EQ; von Baron-Cohen & Wheelwright, 2004) vor. Die kognitive Skala des EQ ergab einen Altersunterschied, die affektive Skala jedoch keinen. Ältere Menschen berichten zwar von einer geringeren Bereitschaft, sich in andere hineinzudenken, bewerten ihre Bereitschaft, sich in jemand anderen einzufühlen, aber ähnlich hoch, wie die Teilnehmer der jüngeren Vergleichsgruppe.

Duval, Piolino, Bejanin, Eustache und Desgranges (2011) untersuchten drei Altersgruppen (jung: 21- bis 34-jährig, mittel: 45- bis 49-jährig, alt: 61- bis 83-jährig) mit einer für ihre Studie entwickelten Selbstberichtsskala „ToM Scale“. Die Autoren fanden Altersunterschiede weder in der affektiven Subskala („es fällt mir leicht, die Gefühle, die eine andere Person gerade erfährt, zu identifizieren“) noch in der kognitiven Subskala („es fällt mir leicht, die Intentionen einer anderen Person herauszulesen“) in den Angaben der drei Gruppen.

Nach oben genannten Studien erleben sich ältere Menschen selbst ähnlich emotional mitfühlend wie jüngere Menschen. Unterschiede in den Angaben werden entweder durch Kohortenunterschiede erklärt oder beziehen sich auf kognitiv empathische Angaben.

## *Alter und emotionales Erleben*

Eigenes emotionales Erleben über die Lebensspanne als Voraussetzung des Mitgefühls wurde von einigen Studien untersucht, Carstensen, Pasupathi, Mayr und Nesselroade (2000) in einer Querschnittstudie und Carstensen et al. (2011) in einer Langzeitstudie mit drei Erhebungswellen über 13 Jahre gehend. Beide Studien ließen Teilnehmer im Alter von 18 bis 94 Jahren über eine Woche lang fünfmal pro Tag angeben, in welchem Ausmaß sie gerade 19 Emotionen fühlten. Die Häufigkeit der Erfahrung von negativen Emotionen wurde mit zunehmendem Alter bis ins siebente Lebensjahrzehnt hinein geringer. Ältere Menschen erlebten längere Perioden von hoch positiven emotionalen Erfahrungen, Perioden von hoch negativen emotionalen Erfahrungen waren weniger stabil (Carstensen et al., 2000, 2011). Zusätzlich wurden die emotionalen Erfahrungen mit zunehmendem Alter komplexer, indem ältere Menschen gleichzeitig positive und negative Emotionen erlebten. Carstensen und Kollegen (2011) gehen davon aus, dass die Abwesenheit von Altersunterschieden bei der Intensität von negativen und positiven Emotionen einerseits und die Zunahme an emotionaler Komplexität andererseits, gegen eine bewusste Vermeidung von negativen Erfahrungen sprechen (Carstensen et al., 2011).

Thomsen, Mehlsen, Viidik, Summerlund und Zachariae (2005) verwendeten zur Messung negativer Affekte die Kurzform des „profile of mood states“ (POMS-37; McNair, Lorr, & Droppleman, 1981) bei 195 jungen (25- bis 35-jährig) und 302 älteren (70- bis 85-jährig) Männern und Frauen. Ältere Teilnehmer berichteten von geringerem negativem Affekt bei den Subskalen Ärger, Sorge (*anxiety*) und Depression im Vergleich zur jüngeren Teilnehmergruppe. Life-Events beeinflussten die Verbindung von Alter und negativem Affekt dahingehend, dass bei rechnerischer Kontrolle der Life-Events ältere Teilnehmer sogar von mehr Trauer berichteten. Die Autoren schreiben diese Tatsache gehäuften traurigen Erlebnissen der älteren Menschen, wie Tod des Partners oder von Freunden, zu.

Windsor und Anstey (2010) untersuchten in einer vierjährigen Langzeitstudie mit zwei Messzeitpunkten emotionales Wohlbefinden von 7472 jungen (20- bis 24-jährig), mittleren (40- bis 44-jährig) und älteren (60- bis 64-jährig) Teilnehmern. Die Ergebnisse lieferten Hinweise auf abnehmende negative Affekte, gemessen anhand des *Positive and Negative Affect Schedule* (PANAS; Watson, Clark, & Tellegen, 1988) mit zunehmendem Alter. Ältere Erwachsene berichteten über die häufigsten positiven und die am wenigsten häufig auftretenden negativen sozialen Begegnungen. Zusammenhänge von sozialen Beziehungen und Affekt wurde jedoch tendenziell stärker von jüngeren und mittleren Altersgruppen berichtet.

Diese Studien zeigen auf, dass Menschen unter Verwendung verschiedener Fragebögen mit zunehmendem Alter weniger häufig negative Emotionen zu erleben scheinen. Ein differenzierteres Bild ergibt sich bei Einzelemotionen. Stärkere Trauer bei älteren Menschen könnte nicht nur an häufigeren traurigen Life-Events bei der Studie von Thomsen und Kollegen (2005) liegen, sondern auch an der Altersgruppe ab 70 Jahren. Wird die Emotion Ärger betrachtet, so ergibt sich ein anderes Bild, wie in nachstehenden Studien kurz skizziert wird.

Birditt und Fingerman (2003) befragten 18 Teilnehmer im Alter von 13 bis 99 Jahren, wann sie das letzte Mal durch ein Mitglied ihres sozialen Netzwerks aufgebracht waren. Adoleszente und jüngere Erwachsene beschrieben öfter Ärger und intensivere negative Reaktionen im Vergleich zu älteren Erwachsenen. Ältere Erwachsene berichteten nicht nur über weniger Ärger, sondern erlebten weniger intensiven Stress und kürzere Dauer negativer Reaktionen. Je länger die Begebenheit zurücklag, desto weniger wurde von Ärger berichtet, jedoch eher von intensiverer Trauer. Die stärkere Intensität erklären sich Birditt und Fingerman (2003) damit, dass wahrscheinlich weniger intensive und länger zurückliegende Vorfälle vergessen werden.

Breslin und Safer (2013) konnten zeigen, dass es bei Footballfans keine Interaktionen von Alter und Valenz des Ereignisses in der Korrektheit der erinnerten Details oder der subjektiven Lebhaftigkeit der Erinnerung an ein vor zehn Jahren verlorenes Match gab. Fans ab einem Alter von 65 erinnerten sich nur an das Gefühl von Trauer über das verlorene Match 2003, Fans unter 25 erinnerten sich an Trauer und Ärger. Schieman (1999) konnte einen negativen Zusammenhang von Alter und Ärger, an 1450 Teilnehmern untersucht, nachweisen. Zufriedenheit mit dem Familienleben und finanziellen Umständen, wahrgenommener Zeitdruck im täglichen Leben, Involvierung in Religiosität, sozial-emotionaler Ausblick trugen zu niedrigerem Ärger bei älteren Erwachsenen bei. Diese Ergebnisse zeigen, dass das im Alter unterschiedlich erlebte psychosoziale und strukturelle Umfeld das Risiko von Ärger beeinflusst (Schieman, 1999).

Zusammengefasst wird Ärger weniger oft in der Erinnerung von älteren Menschen berichtet, während das Erleben von Trauer (in der Erinnerung) bestehen bleibt oder aufgrund von häufiger erlebten traurigen Ereignissen sogar zunimmt.

### 5.1.2 Alter und Empathie – objektive Messungen

Ältere Menschen schätzen sich selbst, wie oben berichtet, meist ebenso kompetent im empathischen Umgang mit ihren Mitmenschen ein wie jüngere Menschen. Die Evidenzen verschiedener Studien, die objektivere Verfahren benutzt haben, unterstützt die Sichtweise der älteren Menschen jedoch nur teilweise.

#### *Alter und affektive Empathie*

Um affektive Empathie im Sinne eines affektiven Schlussfolgerns auf objektive Weise zu messen, verwenden viele Forscher den von Baron-Cohen, Jolliffe, Mortimore und Robertson (1997) erstellten *Reading the Mind in the Eyes Test* (RMET). Diesen Test gaben Baron-Cohen, Wheelwright, Hill, Raste und Plumb (2001) in revidierter Form erneut heraus, und zwar mit vier statt zwei Antwortmöglichkeiten und einer Erweiterung von 25 auf 36 Bilder und der Verwendung von ausschließlich komplexen Emotionen. In beiden Testversionen werden Bilder verwendet, die Augenpartien von Darstellern zeigen. Anhand derer sollen Testteilnehmer den emotionalen Zustand der Darsteller erkennen und aus den Antwortmöglichkeiten aussuchen.

Bailey, Henry und Von Hippel (2008b) berichten über gefundene Defizite im Alter beim RMET dahingehend, dass ältere Erwachsene (65- bis 87-jährig) im Vergleich mit jüngeren Erwachsenen (19- bis 25-jährig) weniger oft komplexe Emotionen richtig zuordnen konnten. Duval, Piolino, Bejanin, Eustache und Desgranges (2011) und Bailey und Henry (2008a) erhielten ebenfalls Alterseffekte bei komplexeren Emotionen. Duval und Kollegen (2011) fanden zwar keine Alterseffekte bei Basisemotionen des RMTE (1. Version), doch zusätzliche Effekte bei anderen *theory of mind* (ToM) Aufgaben. Bailey und Henry (2008) konnten einen Einfluss einer geringeren kognitiven Inhibierungsfähigkeit (gemessen mit dem *Hayling Sentence Completion Test* von Burgess & Shallice, 1997; vgl. Bailey & Henry, 2008) auf die RMTE-Leistungen ihrer 33 älteren Probanden (62- bis 82-jährig) nachweisen.

Phillips et al. (2002a) konnten beim RMET von 60- bis 80-jährigen verglichen mit 20- bis 40-jährigen Probanden ebenfalls Emotionserkennungsunterschiede nachweisen, die anhand verbalen Materials fehlten (Phillips et al., 2002a). Ähnliche Ergebnisse mit RMET und verbalem Material erreichten Slessor, Phillips und Bull (2007), jedoch konnten nach Kontrolle der Vokabelkenntnisse Defizite im verbalen emotionalen Schlussfolgern bei älteren Erwachsenen aufgezeigt werden. Die Autoren schließen bei älteren Erwachsenen weniger auf ein spezifisches ToM-Defizit, sondern mehr auf ein generelles Defizit in der Fähigkeit, verbale und visuelle Hinweisreize anderer Menschen zu dekodieren.

Sze, Goodkind, Gyurak und Levenson (2012a) verwendeten nur 12 der 36 Bilder des RMET, aufgeteilt nach jüngeren, mittleren und älteren Darstellern (bzw. deren Augenpartien). Die jüngeren Teilnehmer brachten bessere Leistungen. Die Einzelanalyse ergab, dass der Effekt hauptsächlich an den „alten“ Augen gelegen hatte. Ältere Erwachsene erkannten die Emotionen der älteren Augen signifikant schlechter als jüngere Erwachsene, entgegen eines erwarteten Eigenalterseffektes.

Keine Defizite bei affektiver Empathie wiesen ältere Probanden in einer Untersuchung mit Videomaterial von Richter und Kunzmann (2011) auf, wenn es sich beim Stimulusmaterial um für ältere Personen relevante Themen, wie beispielsweise soziale Verlustthemen (Tod eines Angehörigen), handelte. Ältere Menschen durchlebten sogar größere Trauer bei altersrelevanten Stimuli wie jüngere (Kunzmann & Richter, 2009), die physiologischen Werte waren verglichen mit den jüngeren jedoch gleich groß.

Studien mit dem RMTE lassen zusammenfassend eine geringere Leistung in affektiver Empathie im Sinne einer emotionalen Schlussfolgerung erwarten, jedoch nicht unter Verwendung von Videomaterial und altersrelevanten Themen. Ausführlicher werden Alter und affektives Schlussfolgern in der Diplomarbeit von Kellnar (2012) behandelt, doch könnten die Leistungen dieses Bereiches auch einen Einfluss auf empathisches Nachempfinden haben und wurden deshalb hier angeführt.

### *Alter und Defizite bei einzelnen Emotionen*

Genauere Darstellungen von Studien zur Emotionserkennung bei Gesichtern wurden in der Diplomarbeit von Barborik (2012) gezeigt. Hier werden nur einige wenige Studien zu diesem Thema präsentiert. In der Aufgabe emotionales Nachempfinden mussten zwar keine Emotionen explizit erkannt werden, aber die Teilnehmer hatten in einer fiktiven Situation ihre eigene emotionale Befindlichkeit mit einem passenden Gesichtsausdruck zweier Gesichter zu vergleichen.

Sze und Kollegen (2012a) testeten 76 junge (20- bis 30-jährig), 73 mittlere (40- bis 50-jährig) und 74 ältere (60- bis 80-jährig) Erwachsene mit Gesichtern in sechs Ausdrucksintensitäten, die von neutral bis zu vollem Ausdruck von Ärger, Angst, Freude, Trauer und Ekel gezeigt wurden. Die jüngeren Teilnehmer brachten die beste Leistung, gefolgt von den mittleren und den älteren Erwachsenen. Wurden die Leistungen nur nach der Valenz der Bilder betrachtet, so gab es keinen Alterseffekt. Bei den einzelnen Emotionen gab es nur bei Trauer und Ekel Unterschiede, die jüngste Gruppe schnitt am besten ab, die älteste Altersgruppe am schlechtesten, die mittlere Altersgruppe lag dazwischen.

Im Gegensatz dazu konnten Orgeta und Phillips (2008) keine Altersunterschiede bei der Emotionserkennung von Ekel beim Bildmaterial des *Facial Expressions of Emotion: Stimuli and Tests* (FEEST; Young, Perrett, Calder, Sprengelmeyer, & Ekman, 2002; vgl. Orgeta & Phillips, 2008) mit unterschiedlich starken Ausdrucksintensitäten finden. Auch bei Überraschung und Freude gab es keine Altersunterschiede. Bei Trauer, Angst und Ärger gab es Erkennungseinbußen der älteren Personen, die sich am stärksten bei 50-prozentiger Ausdrucksintensität bemerkbar machte (Orgeta & Phillips, 2008).

Calder et al. (2003) konnten bei Angst einen linearen Abbau der Emotionserkennung von Menschen ab dem Alter von 40 Jahren feststellen. Weniger ausgeprägt waren die Defizite in der Emotionserkennung bei Trauer. Keinen altersbezogenen Abbau der Emotionserkennung über die Lebensspanne wurde bei der Erkennung von Ekel gefunden.

Mit Videomaterial (*Animated Full Facial Expression Comprehension Test*, AFFECT), das sich ausgehend von einem neutralen Gesicht immer mehr zu einem vollen emotionalen Ausdruck wandelt, ergaben sich Alterseinbußen für 60- bis 89-jährige in der Emotionserkennung von Angst, Trauer und Ärger (West et al., 2012). Die Alterseffekte wurden abgemildert, wenn der Effekt der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit berücksichtigt wurde. Keine Alterseffekte wurden bei glücklichem und überraschtem Gesichtsausdruck gefunden, Ekel wurde aber mit zunehmendem Alter besser erkannt (West et al., 2012).

Lambrecht, Kreifelts und Wildgruber (2012) verwendeten in ihrer Studie ebenfalls Videomaterial mit visueller und auditiver Vorgabe und fanden Alterseffekte bei allen untersuchten Emotionskategorien (Freude, Erotik, Neutral, Ärger, Ekel). Obwohl alle Altersgruppen von der bimodalen Vorgabe profitierten, könnte die Anforderung, nur auf die Prosodie und den Gesichtsausdruck zu achten und die Bedeutung des gesprochenen Wortes (mit positiver, negativer oder neutraler Valenz) zu ignorieren, ein starkes Hindernis für die älteren Teilnehmer gewesen sein (Lambrecht et al., 2012).

Richter, Dietzel und Kunzmann (2010) konnten zeigen, dass ältere Menschen bei der Erkennung von freudiger Emotion (*happiness*) Defizite aufwiesen, wenn es dazu wenig Kontext gab (nur Bild), jedoch nicht bei reichem Kontext (Bild und Ton). Defizite in beiden Kontextsituationen gab es jedoch bei den Emotionen Trauer und Ärger. Richter und Kollegen (2010) gehen demnach von kontext- und emotionsspezifischen Altersunterschieden aus.

Als Zusammenfassung dieser Studien kann von einem Altersabbau in der Erkennung und verbalen Benennung von spezifischen Emotionen bei statischem Bildmaterial ausgegangen werden. Bei einzelnen Emotionen, beispielsweise Ekel, kommt es je nach Versuchsaufbau allerdings zu unterschiedlichen Evidenzen.

## Alter und Emotionsinduktion

Wie bereits weiter oben erwähnt, wurden in einigen Studien zur Emotionsinduktion IAPS-Bilder verwendet und deren Bewertung von Erregung und Valenz anhand verschiedener Altersgruppen untersucht. Ältere Menschen (70- bis 90-jährig) schätzten ihre Erregung beim Anblick von negativen Bildern auf einer vierstufigen Skala geringer ein als jüngere (18- bis 29-jährig), ein Umstand der mit geringerer Amygdala-Aktivierung korrelierte (Mather et al., 2004). Tucker, Feuerstein, Mende-Siedlecki, Ochsner und Stern (2012), die eine siebenteilige Skala zur Erregungseinschätzung verwendeten, erhielten keine unterschiedlichen Bewertungen emotionaler Erregung beim Anblick negativer Bilder.

Burriss, Powell und White (2007) erhielten in ihrer Studie extremere Valenz-Bewertungen der älteren Teilnehmer (65- bis 85-jährig), die positive Bilder stärker angenehm und negative Bilder stärker unangenehm einschätzten. In der Erregungsbewertung unterschied sich die mittlere Altersgruppe (35- bis 65-jährig) von der jüngeren und älteren Gruppe mit höheren Erregungseinschätzungen der Bilder des mittleren und höheren Erregungssegments, obwohl die mittlere und ältere Gruppe verringerte physiologische Reaktionen zeigte. Bei Grünh und Scheibe (2008) nahmen ältere Erwachsene (63- bis 77-jährig) negative Bilder als negativer und erregender wahr und positive Bilder als positiver und weniger erregend wahr verglichen mit jüngeren Erwachsenen (18- bis 31-jährig).

Streubel und Kunzmann (2011) verglichen Valenzbewertungen von jüngeren (18- bis 30-jährig) und älteren Teilnehmern (61- bis 80-jährig) bei niedrig- und hocherregenden Bildern. Die ältere Gruppe schätzte niedrigererregende negative Bilder weniger negativ in ihrer emotionalen Auswirkung ein, während hocherregende negative Bilder von beiden Gruppen gleich negativ bewertet wurden. Keil und Freund (2009) sehen bei älteren Erwachsenen einen negativen linearen Zusammenhang zwischen Arousal- und Valenzbewertungen. Das bedeutet, dass niedrigererregende Bilder positiver bewertet wurden und hocherregende negativer. Die Autoren gehen mit zunehmendem Alter von einer Abnahme einer *appetitiven* Aktivierung (beispielsweise der Bezug von Vergnügen und Arousal) und von einem linearen Anstieg in *aversiver* Aktivierung (beispielsweise der Bezug von Missvergnügen und Arousal) aus (Keil & Freund, 2009).

Aus diesen Studien ergibt sich zwischen Erregungs- und Valenzbewertung der Zusammenhang, dass ältere Erwachsene weniger erregenden Bildern den Vorzug geben und diese entweder weniger negativ einschätzen oder positive hoch erregende Bilder weniger positiv als jüngere Erwachsene.

In den beschriebenen Studien wurden IAPS Bilder randomisiert vorgegeben. Löckenhoff, Reed und Maresca (2012) untersuchten in ihrer Studie, ob es Unterschiede in einer Reihenfolgepräferenz der Bildpräsentation zwischen älteren und jüngeren Erwachsenen gibt. Die Autoren verwendeten nur IAPS Bilder, die von jüngeren und älteren Studienteilnehmern in ihrer Valenz und im Arousal gleich bewertet wurden (nach Grühn & Scheibe, 2008) und fanden heraus, dass ältere Erwachsene einer gleichmäßigen Vorgabe von neutralen, positiven und negativen Bildern den Vorzug gaben, während jüngere Teilnehmer eine zunehmend positive Reihenfolge favorisierten. In einer Zeitverhandlungsaufgabe vertagten ältere Erwachsene lieber den Anblick von negativen Bildern auf später, auch wenn sie damit ein höheres Quantum an negativen Bildern in Kauf nahmen (Löckenhoff et al., 2012). Diese Ergebnisse deuten auf einen hohen Stellenwert einer Aufrechterhaltung des emotionalen Wohlbefindens bei älteren Erwachsenen hin und beziehen sich auf die *Socioemotional Selectivity Theory* (Carstensen, Isaacowitz & Charles, 1999).

Kunzmann und Grühn (2005), Richter und Kunzmann (2011) und Kunzmann und Richter (2009) verwendeten zur Emotionsinduktion Filmausschnitte, die Themen des sozialen Verlustes (Tod von Familienmitgliedern), Alzheimer oder Lebensveränderungsthemen (Umzug in eine andere Stadt) beinhalteten. Diese Studien konnten mit den altersrelevanten Verlustthemen bei älteren Probanden Trauer stärker induzieren als bei jüngeren Teilnehmern. Richter und Kunzmann (2011) fanden heraus, dass zwar ältere Teilnehmer mehr Mitgefühl (*sympathetic*) mit den Protagonisten der (altersrelevanten) Verlustthemen angaben, aber ihr emotionaler Gesichtsausdruck zeigte stärker ein mitfühlendes Zuhören bei Lebensveränderungsthemen an.

Charles (2005) zeigte älteren Erwachsenen (63- bis 85-jährig) und jüngeren Erwachsenen (18- bis 32-jährig) drei negative Filmszenen (Diskriminierung von Lispeln, Gewalt an einem Teenager, Gewalt an der Ehefrau). Ältere Erwachsene erlebten eine größere Heterogenität an Gefühlen, indem sie mehrere Emotionen gleichzeitig fühlten, auch stufen sie ihre Gefühle mit höherer Intensität ein als die jüngere Gruppe. Werden einzelne Emotionen wie Ärger, Verachtung, Ekel und Trauer betrachtet, dann unterscheiden sich die älteren Teilnehmer von den jüngeren in häufigeren Angaben an Gefühlen der Verachtung (*contempt*). Kliegel, Jäger und Phillips (2007) verwendeten zur Stimmungsinduktion Filmausschnitte aus dem Krakauer Ghetto (negativ) und ländliche Szenen (neutral), beide Filme wurden zusätzlich mit Musik unterlegt (*mood induction procedure*, MIP). Die ältere Teilnehmergruppe (60- bis 79-jährig) reagierte stärker auf die negative Stimmungsinduktion, konnte aber nach Ende des Experiments ihre Stimmung wieder schneller kontrollieren als die jüngere Gruppe. Phillips, Smith und Gilhooly (2002b) konnten nachweisen, dass ältere Erwachsene (53- bis 80-jährig) stärker auf positive und negative Stimmungsinduktion mit Hilfe

von Musik reagieren als eine jüngere Gruppe (19- bis 37-jährig). Die älteren Teilnehmer zeigten sowohl nach negativer als auch nach positiver Stimmungsinduktion größere Leistungsschwächen bei einer Testung exekutiver Funktionen (*Tower of London*), während jüngere Erwachsene Defizite nur nach positiver Stimmungsinduktion aufwiesen. Die Autoren nehmen an, dass die kognitiven Ressourcen der älteren Teilnehmer stärker durch Emotionsregulation nach negativer Stimmungsinduktion gebunden waren als bei jüngeren Probanden.

Aus diesen Evidenzen ergibt sich ein Hinweis, dass Emotionsinduktionen unter reicheren Kontextbedingungen (beispielsweise Filme) ähnliche bis stärkere Reaktionen (vor allem bei traurigen Themen) bei älteren verglichen mit jüngeren Menschen hervorrufen.

Zur Frage von körperlich unterschiedlichen Reaktionen auf Stimmungs- und Emotionsinduktion über die Lebensspanne gibt es zum Teil konträre Ergebnisse. Wie bereits erwähnt berichteten Buriss und Kollegen (2007) über geringere Aktivierungen des autonomen Nervensystems (ANS; Herzratenfrequenz, Hautleitwert, corrugator-EMG) von Gruppen mittleren (35- bis 69-jährig) und höheren Alters (66- bis 95-jährig), obwohl IAPS Bilder auf der Arousal-Dimension extremer bewertet wurden. Die Autoren gehen aufgrund dieser Ergebnisse von einer Tendenz über die Lebensspanne aus, die geringere physiologische Reaktionen mit gleichzeitiger Zunahme an subjektiver Stärke der Gefühle verbindet. Im Unterschied zu dieser Studie fanden Reminger, Kaszniak und Dalby (2000) keine Altersunterschiede in den EMG-Aktivierungen des *M. zygomaticus* und des *M. corrugator*. Ältere Teilnehmer wiesen während der Betrachtung der Bilder die gleiche Lateralisierung wie jüngere Probanden auf, nämlich stärkere linksseitige Muskelaktivität als rechtsseitige. Eine Untersuchung des Schreckreflexes (Feng, Courtney, Mather, Dawson & Davison, 2011) mit IAPS-Bildern erbrachte bei älteren und jüngeren Erwachsenen unterschiedliche Ergebnisse. Jüngere Probanden zeigten das typische Augen-Schreckreflex-Muster mit zunehmendem Schreckreflex nach negativen Bildern und abnehmendem nach positiven Bildern. Ältere Erwachsene zeigten das umgekehrte Muster (verstärkter Schreckreflex nach positiven Bildern und geringerer nach negativen oder neutralen). Die Autoren nehmen an, dass ältere Erwachsene negative Stimuli unterdrücken und positive Stimuli stärker verarbeiten (Feng et al., 2011).

Werden zur Emotionsinduktion Filme verwendet, dann wurden in den ANS-Aktivierungen (Herzschlagrate, Fingerpulsamplitude, Pulsübertragungszeit zum Finger, Fingertemperatur, Atmungszyklusintervalle, Hautleitwiderstand, Körperbewegungen) entweder keine Altersunterschiede als Reaktion auf altersrelevante Verlustthemen gefunden (Kunzmann & Grünh, 2005; Kunzmann & Richter, 2009), oder lineare Zunahmen der ANS-Aktivierung mit

dem Alter als Reaktion auf Filme über das Kriegsmassaker in Dafur und über ein Surfcamp für autistische Kinder (Sze, Gyurak, Goodkind & Levenson, 2012b).

Levenson, Carstensen, Friesen und Ekman (1991) führten die Emotionsinduktion mit Instruktion zur Bildung bestimmter emotionaler Gesichtsausdrücke durch. Die Autoren erhielten zwar ähnliche ANS-Aktivierungen bei älteren Teilnehmern im Vergleich mit jüngeren Versuchsgruppen, auf der Ebene einzelner Emotionen konnten sie jedoch nur bei der älteren Stichprobe verglichen mit allen anderen Basisemotionen ein größeres Absinken der Fingertemperatur bei Trauer im Vergleich zu Ekel und niedrigere ANS-Aktivierungen bei Angst finden.

Bei Emotionsinduktion mit Bildmaterial kann zusammenfassend von geringerer bis zu gleichbleibender Aktivierung mit zunehmendem Alter ausgegangen werden. Emotionsinduktion mit Filmen führt zu gleicher oder sogar ansteigender Aktivierung bei älteren Menschen, das könnte an stärker erregendem Material liegen oder daran, dass Filme mehr Information als statische Bilder bieten. Die Studie von Levenson et al. (1991) lässt auf Unterschiede bei einzelnen Emotionen schließen, die eine Konfundierung des ansonsten nur als „negativ“ bezeichneten Materials darstellen könnte.

### *Alter und Gehirn*

In einer kleinen Auswahl von Studien wird skizziert, inwieweit altersbedingte Veränderungen der Gehirnmasse und Gehirnaktivität bei emotionalen Aufgaben auftreten/nachweisbar sind.

In Positron-Emissionstomographie (PET) Studien (Petit-Taboué, Landeau, Desson, Desgranges & Baron, 1998; Pardo et al., 2007) konnten ein altersbedingter Abbau von Gehirnaktivität bzw. Metabolisierungsraten von Glukose beim ruhenden Menschen gefunden werden. Vaidya, Paradiso, Boles Ponto, McGormick und Robnison (2007) konnten negative Korrelationen des Alters mit dem Blutfluss im ACC während der Betrachtung von IAPS Bildern nachweisen.

Mit funktionellen Magnetresonanztomographie- (fMRT) Studien wurden Veränderungen in der Reaktivität der Mandelkerne (Amygdalae) bei älteren Menschen auf negative Gesichter (Iidaka et al., 2002) und auf negative IAPS-Bilder (Mather et al., 2004) nachgewiesen. Da die unterschiedliche Amygdala-Aktivierung zwischen jüngeren und älteren Altersgruppen nicht nur auf Erregung rückführbar war (ältere Teilnehmer waren bei positiven Bildern sogar stärker erregt), gingen Mather und Kollegen (2004) bei älteren Teilnehmern von einem Wechsel des Verarbeitungsmodus und nicht von einem Altersdefizit aus. St. Jacques, Dol-

cos und Cabeza (2010) stellten in ihrer fMRT-Studie bei älteren Teilnehmern eine vermehrte Konnektivität der Amygdala mit dem ventralen ACC, bei den jüngeren mehr mit okzipitalen Gehirnregionen fest. St. Jacques und Kollegen (2010) sehen darin einen Hinweis auf stärkere Emotionsregulation und verminderte Wahrnehmungsverarbeitung bei negativen Stimuli im Alter.

Diese Studien zeigen mit zunehmendem Alter Veränderungen von Gehirnaktivitäten in Form geringerer Metabolisierungsraten und geringerer Blutflüsse zu einzelnen Regionen. Die Interpretation der Veränderungen wird nicht immer als Defizit angesehen, sondern auch als veränderte Informationsverarbeitung verstanden.

### *Alter und Erinnerung emotionaler Inhalte*

Die Fähigkeit emotionalen Nachempfingens beinhaltet einen Zugriff auf emotionale Repräsentationen (Preston & deWaal, 2002; Goldman & Sripada, 2005), insofern sind Zusammenhänge von Alter und emotionalem Gedächtnis von Interesse.

Carstensen und Turk-Charles (1994) gingen in einer Querschnittstudie mit 83 Teilnehmern aufgeteilt in vier Altersgruppen [23 junge (20- bis 29-jährig), 22 mittlere (35- bis 45-jährig), 18 ältere Erwachsene (53- bis 67-jährig) und 20 Senioren (70- bis 83-jährig)] der Frage nach Altersunterschieden im Gedächtnis für neutrale und emotionale Inhalte nach. Es wurden zwei Buchausschnitte verwendet, in denen jeweils zwei Charaktere emotionale und neutrale Ereignisse besprachen. Mit zunehmendem Alter erinnerten sich die Teilnehmer eine Stunde nach dem Testzeitpunkt stärker an emotionales als an neutrales Material. Dieses Verhältnis ergab sich nicht aus einer größeren Menge erinnerten emotionalen Materials, sondern durch eine Abnahme der Erinnerung neutralen Materials bei älteren Menschen (Carstensen & Turk-Charles, 1994).

Denburg, Buchanan, Tranel und Adolphs (2003) untersuchten mögliche Alterseffekte bei freiem und angeleitetem Erinnern von emotionalem Material. Es nahmen 26 junge (35- bis 51-jährig), 27 mittlere (52- bis 69-jährig) und 27 ältere (52- bis 69-jährig) Erwachsene teil, die 15 Bilder mit sozialer Information und einer verbalen Erklärung zum jeweiligen Bild (beispielsweise: „dieses unterernährte Kind in Somalia bekam intravenöse Nährlösung, es starb ein paar Tage später“) zu sehen bekamen. Freies Erinnern nach 24 Stunden erbrachte eine Häufigkeitsreihung von negativem Material über neutralem zu positivem Material bei allen drei Altersgruppen, die mit höherem Alter insgesamt weniger erinnerten. Beim angeleiteten Erinnern mittels Multiple-Choice-Tests war die jüngste Gruppe den anderen beiden Gruppen in der Leistung bei negativen und neutralen Details überlegen. Zusammenfassend betrachtet wurde die Gedächtnisleistung trotz Abnahme mit dem Alter durch die emotionale

Signifikanz moduliert. Es zeigte sich ein verbessertes Gedächtnis für Hauptmerkmale und ein vermindertes Gedächtnis für visuelle Details (Denburg et al., 2003).

Diese Studien weisen auf ein besseres Gedächtnis für emotionale Inhalte im Alter hin. Mit nachfolgenden Studien wird eine differenziertere Betrachtung von Alter und Gedächtnis für positive und negative emotionale Inhalte gezeigt.

### *Alter - Positivitätseffekt und SST*

Mather und Carstensen (2003) untersuchten mit einem Dot-Probe-Task Reaktionen 52 junger Erwachsener (18- bis 35-jährig) und 52 älterer Erwachsener (62- bis 94-jährig) auf negative oder neutrale Gesichter. Ältere Erwachsene reagierten auf einen Punkt am Bildschirm nach der Präsentation eines neutralen Gesichtes rascher als bei negativem Gesicht und sie erinnerten sich öfter an positive als an negative Gesichter. Die Autoren schließen aus den Befunden, dass ältere Menschen gleich am Beginn einer emotionalen Verarbeitung negative Information vermeiden.

Johnson und Whiting (2013) schließen aus den Ergebnissen ihrer Studie ebenfalls, dass ein Positivitätseffekt schon früh in der neuronalen Verarbeitung auftritt, da ältere Erwachsene (61- bis 83-jährig) bei 60ms Präsentationszeit ängstliche, gemorphte (zu 20% oder 40% Angst in einem ansonsten neutralen Gesicht) Gesichter öfter als neutral einstufen als jüngere (18- bis 23-jährig).

Charles, Mather und Carstensen (2003) und Mather und Knight (2005) untersuchten bei unterschiedlichen Altersgruppen einen möglichen Positivitätseffekt anhand einer Erinnerungsaufgabe mit positiven, negativen und neutralen IAPS-Bildern. Ein Positivitätseffekt zeigte sich in verminderten Erinnerungs- und Wiedererkennungslleistungen negativer Bilder der älteren Teilnehmer (65- bis 80-jährig) verglichen mit jüngeren Teilnehmern (18- bis 29-jährig) sowohl bei vorgegebener als auch bei selbst gewählter Betrachtungszeit. Darüber hinaus betrachtete die ältere Gruppe negative Bilder länger als positive (Charles et al., 2003).

Mather und Knight (2005) gehen in ihrer Studie von einer komplexeren Enkodierung positiver Gedächtnisinhalte aus. Bei wiederholter Abfrage stieg der Anteil an erinnerten positiven Bildern bei älteren Menschen (65- bis 83-jährig) an. Ältere Menschen mit gut erhaltenen kognitiven Fähigkeiten bevorzugten positive Bilder in stärkerem Ausmaß, als ältere Menschen mit schlechter erhaltenen kognitiven Fähigkeiten. Wurden ältere Erwachsene während der Gedächtnisenkodierung abgelenkt, dann erinnerten sie sich vermehrt an negative

Bilder und weniger an positive Bilder als jüngere Erwachsene (18- bis 29-jährig). Die Autoren sehen darin eine Bestätigung, dass ältere Erwachsene während der Enkodierung kognitive Ressourcen verwenden, um emotionale Ziele zu verfolgen (Mather & Knight, 2005).

Mikels, Larkin, Reuter-Lorenz und Carstensen (2005) untersuchten, inwieweit emotionale Erregung das Arbeitsgedächtnis beeinflusst. In verschiedenen Durchgängen sollten 20 ältere Erwachsene (64- bis 80-jährig) und 20 jüngere Erwachsene (18- bis 28-jährig) bewerten, ob eines der jeweils hintereinander präsentierten IAPS-Bildpaare emotional erregender oder optisch heller wäre. Es wurde ein Bias in der Bewertung des zweiten Bildes als erregender nur bei den jüngeren Teilnehmern gefunden. Mikels und Kollegen (2005) schreiben in einer ersten Erklärung diesen Bias einer größeren Emotionsregulationsfähigkeit älterer Menschen zu, nämlich die Dominanz des momentanen Erregungszustands zu schwächen. Als zweite Erklärung nehmen die Autoren ein Überspringen der Erregung des ersten Bildes auf die Bewertung des zweiten Bildes bei jüngeren Personen an. Bei Helligkeitsbewertungen verschwanden auftretende Altersdefizite im Arbeitsgedächtnis, wenn es sich um emotionales Material handelte. Besonders deutlich zeigten ältere Erwachsene bessere Leistungen des Helligkeitsvergleichs bei emotional positiven Bildern (verglichen mit negativen) und jüngere Erwachsene bei negativen (verglichen mit positiven Bildern) (Mikels et al., 2005).

Zur Frage, ob ein Positivitätseffekt an das Alter der Probanden gebunden ist oder durch Perspektivenübernahme entstehen kann, finden sich in der Literatur zwei unterschiedliche Ansätze. Lynchard und Radvansky (2012) untersuchten 61 jüngere (18- bis 23-jährig) und 54 ältere (60- bis 84-jährig) Erwachsene mit einem impliziten Vokabeltest und der damit verbundenen Geschwindigkeit der Beantwortung von negativen, positiven und neutralen Wörtern. Zur Perspektiveninduktion wurden jüngere Probanden der Versuchsgruppe gebeten, sich in eine Szene als alter Mensch einzufühlen (die älteren Probanden als junger Mensch) und diese zu beschreiben. Beide Altersgruppen zeigten einen Negativitätseffekt, wenn sie eine junge Perspektive einnahmen und einen Positivitätseffekt, wenn sie die Perspektive einer alten Person einnahmen (Lynchard & Radvansky, 2012).

Sullivan, Mikels und Carstensen (2010) konnten nachweisen, dass ältere Menschen in einer Erzählperspektive eines 75-jährigen Protagonisten (eine Reflexion einer vorher gehörten Geschichte) häufiger positive Wörter verwendeten, als in einer Perspektive eines 25-jährigen Protagonisten, während jüngere Erwachsene in beiden Situationen etwa gleich viele positive wie negative Begriffe benützten. Ältere und jüngere Teilnehmer erinnerten jedoch mehr negative Ereignisse aus der Erzählung als positive, egal ob sie aus jüngerer oder älterer Perspektive agierten. Sullivan und Kollegen (2010) schließen daraus, dass für ältere Erwachsene die Perspektivenmanipulation nicht den Typus der Information, sondern die Bewertung dieser Informationen beeinflusst.

Zusammenfassend konnte der Positivitätseffekt in Übereinstimmung mit der SST bereits bei früher emotionaler Verarbeitung festgestellt werden. Dieser hängt mit elaborierterer Enkodierung von positivem Material zusammen und beruht nicht auf Wahrnehmungsvermeidung, da dieser Effekt mehr eine Bewertung und nicht den Typ einer Information verändert und eine andere Perspektiveneinnahme diesen Effekt auch bei jüngeren Personen eintreten lässt. Die anschließenden Studien beleuchten andere Blickwinkel zu Alter und negativem emotionalen Erleben, die nicht immer ganz im Einklang zum Positivitätseffekt und zur SST stehen.

Streubel und Kunzmann (2011) zeigten, dass der Positivitätseffekt bei hoher Erregung und bei niedrig-relevanten Reizen reduziert auftritt. Verglichen mit jüngeren (18- bis 30-jährig) reagierten ältere (61- bis 80-jährig) Erwachsene auf Ärger auslösende IAPS-Bilder mit geringerer unangenehmer Bewertung (SAM-Skalen) und weniger Ärger. Bilder, die in erster Linie Trauer auslösten, produzierten den umgekehrten Alterseffekt. Ältere Probanden berichteten von unangenehmerer Bewertung und größerer Trauer als jüngere. Die Einschränkung des Positivitätseffekts auf Ärger auslösende Bilder war auch in der Ratio zwischen Ärger und Trauerreaktionen vorhanden: Ältere Teilnehmer reagierten mit größerer Trauer auf Trauer auslösende Bilder als mit Ärger auf Ärger auslösende Bilder. Junge Testpersonen zeigten die umgekehrte Reaktion (Streubel & Kunzmann, 2011).

Stanley und Isaacowitz (2011) ließen 79 junge Erwachsene (18- bis 30-jährig) und 103 ältere Erwachsene (58- bis 89-jährig) auf einer Skala zwischen 1 bis 100 ihre Stimmung ständig angeben, während sie paarweise Bilder mit einem neutralen und einem emotionalen (ärgerlichen, ängstlichen, traurigen oder freudigen) Gesicht betrachteten. Mittels Clusteranalyse konnten vier Subgruppen unterschieden werden. In der Gruppe mit der positivsten Stimmung und mit der negativsten Stimmung befanden sich mehr ältere Erwachsene als jüngere. Dieses Ergebnis spricht laut Stanley und Isaacowitz (2011) nicht für die SST, die bessere Stimmungen bei älteren Erwachsenen annehmen lassen würde. Allerdings wurde in der Analyse keine Unterscheidung zwischen einzelnen Emotionen getroffen.

Vogel, Schilling, Wahl, Beekman und Penninx (2013) waren an einer affektiven Entwicklung im älteren Erwachsenenalter bis hin zum Lebensende interessiert und konnten ein Absinken von affektiven Wohlbefinden gegen das Lebensende hin feststellen. Die Todesnähe brachte eine Beschleunigung von verminderten positiven und gesteigertem negativen affektiven Erleben mit sich. Die Ergebnisse deuten laut Vogel und Kollegen (2013) darauf hin, dass die affektive Entwicklung zum Lebensende besser mit Tod-bezogenen Prozessen als mit altersbezogenen Prozessen verstanden werden kann und würde gegen die Annahmen der SST in Todesnähe sprechen.

Ein Positivitätseffekt kann demnach bei vielen älteren Teilnehmern gefunden werden, vor allem bei negativen Emotionen des Ärger-Spektrums. Wird Erleben und Häufigkeit von Trauer getrennt untersucht, ergibt sich ein anderes Bild und wird zusätzlich von Faktoren der Todesnähe beeinflusst.

## 5.2 Geschlecht und Empathie

Laien würden aufgrund von sozialen Rollenbildern, welche stärkeres Mitfühlen von Frauen implizieren, Geschlechtsunterschiede bei empathischen Reaktionen erwarten. Die psychologische Literatur ergibt zu diesem Thema kein eindeutiges Bild.

### *Geschlecht und Empathie im Selbstbericht*

Bei Selbstberichten wurden in der Literatur Geschlechtsunterschiede im empathischen Empfinden festgestellt, wie z.B. Baron-Cohen und Wheelwright (2004), die anhand des Empathy Quotient Questionnaires (EQ) höhere Empathiewerte bei Frauen aufzeigten. Die Autoren schränken aber ein, dass der EQ nur den Grad an Empathie misst, den Individuen zu haben glauben (Baron-Cohen & Wheelwright, 2004).

Höhere Empathiewerte von Frauen wurden von Rueckert und Naybar (2008) und Cheng et al. (2009) beim MEEQ (*Mehrabian and Epstein Empathy Questionnaire*, Mehrabian & Epstein 1972) ebenfalls gefunden. Cheng und Kollegen (2009) fanden höhere Werte von Frauen bei der Subskala *Empathic Concern* (EC) des IRI (*Interpersonal reactivity index*; Davis, 1994) und bei der *Emotional Contagion Scale* (Doherty, 1997). Im Gegensatz zu Baron-Cohen und Wheelwright (2004) fanden Cheng et al. (2009) jedoch beim EQ keine Geschlechtsunterschiede. Bei den übrigen Subskalen des IRI, der Perspektivenübernahme (PT), Fantasie (FS) und persönlichen Stress (PD), wurden weder von Cheng und Kollegen (2009), Derntl et al. (2010) noch von Rueckert, Branch und Doan (2011) Geschlechtsunterschiede gefunden.

### *Geschlecht und Emotionserleben im Selbstbericht in Häufigkeit und Intensität*

Die Fähigkeit mit anderen mitzufühlen ist auf der eigenen Emotionalität und der Wahrnehmung eigener Emotionen aufgebaut (Bastiaansen et al., 2009; Decety & Grèzes, 2006; Goldman & Sripada, 2005; Lamm & Singer, 2010; Preston & deWaal, 2002). Die nachfolgend angeführten Studien beschreiben Geschlechtsunterschiede bei einigen Emotionen in Häufigkeit und Intensität des Erlebens.

Bei einer Studie von Grossman und Wood (1993) berichteten 37 Frauen, dass sie Emotionen von Liebe, Angst, Freude und Trauer in größerer Intensität und öfter erleben als 48 Männer. Sie drückten diese Emotionen auch öfter gegenüber anderen Menschen aus. Keine Geschlechtsunterschiede gab es zu den Angaben der Emotion Ärger.

Brebner (2003) untersuchte eine große australische (n = 2199; M = 32.5 Jahre) und eine jüngere internationale Stichprobe (n = 6868) zur Auftrittshäufigkeit und Intensität von Zuneigung (*affection*), Zufriedenheit, Freude, Stolz, Angst, Schuld, Ärger und Trauer. Australische Frauen erreichten höhere Werte in Häufigkeit und Intensität bei negativen Emotionen, die Frauen der internationalen Gruppe auch bei positiven Emotionen. Auf der Ebene der einzelnen Emotionen wurden höhere weibliche Häufigkeitsangaben der australischen Gruppe für Zuneigung, Ärger, Angst, Freude und Trauer und in der internationalen Stichprobe noch zusätzlich für Zufriedenheit gefunden. Männer erreichten bei beiden Gruppen höhere Werte in der Häufigkeit und Intensität für Stolz. Höhere Intensitätswerte wurden von Frauen der internationalen Gruppe bei allen Emotionen außer Stolz angegeben, von den australischen Frauen nur bei Zuneigung und Trauer. Brebner (2003) schließt aus den kleinen bis sehr kleinen Effekten der Geschlechtsunterschiede der internationalen Gruppe und aus den teilweise unterschiedlichen Ergebnissen zwischen australischer und internationaler Gruppe, dass diese Unterschiede auf gelernte und auf kulturelle Einflüsse zurückzuführen sind.

Thomsen, Mehlsen, Viidik, Summerlund und Zachariae (2005) fanden eine höhere Häufigkeit an negativem emotionalen Erleben der Trauer, Ärger und Besorgtheit (*anxiety*) nur bei jüngeren Frauen (25- bis 35-jährig) verglichen mit gleichaltrigen Männern und verglichen mit älteren Männern und Frauen (70- bis 85-jährig). Thomsen und Kollegen (2005) erklären sich diese Unterschiede teilweise damit, dass sich die junge Frauengruppe weniger von negativem Erleben distanzieren konnte und höhere Ruminationswerte, gemessen anhand des *Emotional Control Questionnaire* (ECQ-R; Roger & Najarian, 1989; vgl. Thomsen et al., 2005), erreichte.

In einer Studie von Rueckert, Branch und Doan (2011) sollten 24 Männer und 36 Frauen ihr Erleben von Freude, Trauer und Ärger bewerten, wenn ihnen zehn beschriebene Szenarien selbst, einem Freund oder einem Fremden passieren würden. Geschlechtsunterschiede konnten bei Angaben zum erlebten Ärger keine gefunden werden. Frauen fühlten aber mehr Freude und Trauer, egal ob ihnen die beschriebenen Szenen selbst, einem Freund oder einem Fremden passieren würden. Um einen Empathie-Wert der Gefühle bei Freunden oder Fremden zu erhalten, wurde die Bewertung des Gefühls bei eigenem Erleben abgezogen. Männer und Frauen unterschieden sich insgesamt nicht bei Fremdbewertungen, aber Frauen unterschieden in ihrem Erleben stärker, ob etwas einem Freund oder

Fremden passieren würde, indem sie höhere Werte bei Freunden und niedrigere Werte bei Fremden als Männer angaben.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass generelle Geschlechtsunterschiede zu Angaben von Häufigkeit und Intensität emotionalen Erlebens nur bei großen Stichproben nachweisbar sind und sich eher stärker bei spezifischen Emotionen wie der Trauer oder des Stolzes zeigen.

### *Geschlecht und Emotionsinduktion*

Das emotionale Mitschwingen mit den Gefühlen anderer Menschen steht in enger Beziehung zu Vorformen der Empathie, wie der emotionalen Ansteckung (Singer & Lamm, 2009; Shamay-Tsoory, 2011; Preston & deWaal, 2002). Studien, die an Geschlechtsunterschieden in der Reaktionsfähigkeit auf emotionale Stimuli interessiert sind, verwenden je nach Fragestellung eine Auswahl an Bildersets des IAPS (International Affective Picture System, Lang, Bradley & Cuthbert, 1999), Filmausschnitte, Erinnerungen oder kurze, beschriebene Szenen. In einigen Studien werden zusätzlich physiologische Messwerte des autonomen Nervensystems (ANS) verwendet, um einerseits Unabhängigkeit von soziokulturellen Einflüssen, wie beispielsweise Geschlechtsstereotypen, und andererseits objektive Messungen von Valenz und Erregung zu bekommen. Darunter fallen Messungen des Hautleitwiderstands, der Herzratenvariabilität, der Fingertemperatur, EMG (Elektromyographie; *musculus corrugator supercillii* für negative Valenz; *musculus zygomaticus major* für positive Valenz) oder auch der Schreckreflex.

Levenson, Carstensen, Friesen und Ekman (1991) stellten Geschlechtsunterschiede bei 11 älteren Frauen (71- bis 83-jährig) im Vergleich zu neun gleichaltrigen Männern fest. Frauen erlebten stärkere Emotionen nach der Anweisung, sich an emotionale Lebensereignisse zu erinnern. George, Ketter, Parekh, Herscovitch und Post (1996) befragten Teilnehmer nach ihren Erinnerungen zu bestimmten emotionalen Themen. Diese Erinnerungen wurden während eines Experiments gezielt aufgerufen. Um diese Emotionsinduktion lebhafter zu gestalten, wurden den Teilnehmern zusätzlich Fotos mit emotionalen Gesichtsausdrücken gezeigt. George und Kollegen (1996) erhielten von beiden Geschlechtern (n = 20) ähnliche Selbstberichte in der Stimmungsänderung, allerdings handelte es sich dabei um eine jüngere Stichprobe (M = 34,5 Jahre). Emotionsinduktion anhand lebensnaher Geschichten, die auf Ärger oder Trauer zielten, brachten bei 120 Studenten keine Geschlechtsunterschiede hervor (Carmony & DiGiuseppe, 2003). Die Gruppen waren mit 35 Männern und 85 Frauen jedoch sehr unterschiedlich groß. Bei diesen vier Studien konnte demnach nur bei einer älteren Stichprobe Geschlechtsunterschiede bei Emotionsinduktion mittels Erin-

nerungen oder Geschichten gefunden werden. Inwieweit diese tatsächlich auf das Alter zurückzuführen sind, müsste in einer Studie mit Teilnehmern über verschiedene Altersgruppen hinweg geklärt werden.

Codispoti, Surcinelli und Baldaro (2008) verglichen Emotionsinduktionen mittels Filmausschnitten positiver (Liebesszene mit Geschlechtsverkehr), neutraler (Schweizer Landschaft) und negativer (Lungenoperation) Art bei ihren Studienteilnehmern. Frauen bewerteten emotionale Filmausschnitte weniger angenehm in ihrer Valenz aber erregender als Männer. Frauen berichteten von stärkeren Gefühlen des Ekels, induziert mit Filmausschnitten, in einer Studie von Rohrman, Hopp und Quirin (2008). Bei Kring und Gordon (1998) gab es ähnliche Gefühlsangaben (angenehm, unangenehm, starke und niedrige Aktivierung) von Frauen und Männern in ihrer Reaktion auf fünf emotionale Filmclips, die Freude, Angst, Ärger, Ekel und Trauer induzierten. Bei der Analyse einzelner Filme gab es dahingehend Unterschiede, dass sich Männer bei Ekel- und Angst-Filmen weniger aktiviert fühlten als Frauen. Diese drei Studien würden eine stärkere Aktivierung von jungen Frauen durch negative Filme oder besonders auf Ekelinduktion abzielende Filme annehmen lassen.

Studien zur Emotionsinduktion mit statischen Bildern des IAPS ergeben bei Männern und Frauen unterschiedliche Ergebnisse. Grossman und Wood (1993) fanden in der Reaktionsbewertung auf 60 Bilder (positive, negative und neutrale) des IAPS nur in einer Bedingung Geschlechtsunterschiede, in der keine Instruktion vorgegeben wurde. Frauen verwendeten bei 40 emotionalen Bildern extremere Bewertungen als Männer. Die Instruktion, die eigene emotionale Reaktion beim Anblick der Bilder zu verstärken oder abzuschwächen, ließ Geschlechtsunterschiede in der Bewertung verschwinden. Nach Grossman und Wood (1993) wäre das auf einen normativen Druck zurückzuführen. Konträre Ergebnisse erbrachten Valenzbewertungen von IAPS-Bildern bei Burriss, Powell und White (2007) und Bianchin und Angrilli (2012). Burriss und Kollegen (2007) untersuchten 90 Teilnehmer im Alter zwischen 18 und 95 Jahren aufgeteilt in drei Altersgruppen. Frauen gaben sowohl bei positiven und neutralen als auch bei negativen Bildern höhere Valenzbewertungen ab. In der Studie von Bianchin und Angrilli (2012) waren Valenzbewertungen von 21 Studentinnen niedriger als von 22 Studenten. Dieses konträre Ergebnis könnte eventuell auf die unterschiedlichen Altersgruppen, unterschiedlicher Bildersets des IAPS oder auch auf die Verwendung eines lauten Geräusches, das zur Messung des Schreckreflexes bei Bianchin und Angrilli (2012) benötigt wurde, zurückzuführen sein.

Geschlechtsunterschiede bei physiologischen Messungen waren in den einzelnen Studien sowohl von der Art des Stimulus als auch von einer differenzierten Analyse der Stimulusarten abhängig. Bei Frauen wurden mittels negativer IAPS-Bilder eine höhere Amplitude des

Schreckreflexes (Bianchin & Angrilli, 2012; Bradley et al., 2001), stärkere Herzschlagratenabnahmen (Bianchin & Angrilli, 2012) und höhere Hautleitwiderstände, jedoch nur bei ekel-erregenden Bildern (Rohrman, Hopp & Quirin, 2008) nachgewiesen. Bei Männern wurden höhere Hautleitwiderstände bei IAPS-Bildern und 18- bis 95-jährigen Teilnehmern (Burriss et al., 2007), bei erotischen IAPS-Bildern (Codispoti, Sabatinelli & Lang, 2001) und Filmausschnitten mit Ärger- und Angstthemen (King & Gordon, 1998) gefunden. Keine Geschlechtsunterschiede konnten in den Studien mit IAPS-Bildern von Bianchin und Angrilli (2012) und mit Filmausschnitten von Codispoti, Surcinelli und Baldaro (2008) berichtet werden.

Im Zusammenhang mit dem Geschlecht wird Motivation in der Literatur als Faktor im empathischen Verhalten und Empfinden diskutiert. Als kleiner Ausschnitt werden zwei Studien mit unterschiedlichem Ansatz kurz dargestellt.

Klein und Hodges (2001) interessierten sich für Geschlechtsunterschiede in empathischen Reaktionen unter verschiedenen Motivationsbedingungen. Die Teilnehmer hatten die Aufgabe herauszufinden, was sich eine Protagonistin (es wurde in Vorstudien herausgefunden, dass von einer Frau leichter Gedanken und Gefühle abzulesen wären) in einem Video zu einem bestimmten Zeitpunkt dachte und/oder fühlte. Frauen erzielten dabei höhere Korrektheitswerte, wenn vor der eigentlichen Aufgabe ein Sympathiefragebogen ausgefüllt werden musste. Klein und Hodges (2001) gehen davon aus, dass der Fragebogen die Frauen stärker motivierte, empathisch zu reagieren. In einer zweiten Studie (Klein & Hodges, 2001) wurde Geld für das richtige Erkennen der Gedanken und Gefühle der Videoprobandin angeboten. Die Motivationsbedingung Geld erzielte sowohl bei Männern und bei Frauen die höchsten Korrektheitswerte und ließ den Geschlechtsunterschied verschwinden (Klein & Hodges, 2001).

In einem etwas anderen Motivationsansatz (ebenfalls mit Videos, allerdings mit Paaren, die ihre Beziehungsprobleme diskutieren) führten Thomas und Maio (2008) zwei Experimente durch. Im ersten Experiment mit einer rein weiblichen Stichprobe konnte die motivierte Frauengruppe (durch negative Motivation mittels falschen Studienergebnissen, wonach Frauen nicht besser in Empathie wären) eine höhere Leistung bei leichten Schlussfolgerungen im Vergleich mit einer Kontrollgruppe erzielen. Diese Leistungssteigerung wurde aber nur bei leichten Schlussfolgerungen von eindeutigen Szenen erreicht, bei komplexeren Szenen und damit komplexeren Schlussfolgerungen auf das Befinden des jeweils gezeigten Paares hatte die unterschiedliche Motivierung keinen Einfluss. Im zweiten Experiment mit nur Männern, wurden eine Kontrollgruppe (1), eine Gruppe (2) mit der Motivierung gegen das Stereotyp von weniger Empathie bei Männern zu handeln und eine Gruppe (3) mit der Motivierung auf eigene weibliche Seiten zu vertrauen, da diese Männer mehr Erfolg bei

Frauen hätten, mit demselben Filmmaterial wie in Experiment 1 untersucht. Die Gruppe (3) erzielte die höchsten Leistungen bei leichten Schlussfolgerungen, aber sie unterschied sich nicht in Schlussfolgerungen bei komplexeren Szenen. Thomas und Maio (2008) schließen daraus, dass nur die Motivation, einem weiblichen Stereotyp gemäß zu handeln, zu einer Leistungssteigerung bei leichtem Material führt. Doch diese Motivation allein reicht nicht aus, die Komplexität der Attributionen der einzelnen Teilnehmer erklärt zusätzlich die Leistungen im empathischen Schlussfolgern.

### *Geschlecht und Gehirn*

Stevens und Hamann (2012) konnten in einer quantitativen Meta-Analyse von fMRT- und PET-Studien über Emotionen mittels *Activation-Likelihood-Estimation* Ansatz zeigen, dass Geschlechtsunterschiede sehr stark von der Valenz abhängig waren. Negative Emotionen lösten in Frauen größere Aktivierungen der Amygdala, des linken Thalamus, des Hypothalamus, der Mammillarkörper, des linken Caudate und des medialen präfrontalen Cortex aus. Positive Emotionen erzeugten bei Männern größere Aktivierungen in der linken Amygdala, in den bilateralen inferior frontalen Gyri und im rechten fusiformen Gyrus. Wurden alle Studien, unabhängig von der Emotionsvalenz, in die Meta-Analyse einbezogen, dann ergaben sich in der Amygdala-Aktivierung keine Geschlechtsunterschiede (Stevens & Hamann, 2012).

Whittle, Yücel, Yap und Allen (2011) fanden in einem Review über fMRT-Studien bei Männern stärkere Aktivierungen in frontalen, limbischen und subkortikalen Regionen bei positiven und negativen Stimuli nur dann, wenn es sich bei den Stimuli um Signale der Dominanz oder zwischenmenschlicher Hierarchien handelte (Whittle et al., 2011).

Derntl et al. (2010) untersuchten drei Grundfähigkeiten der Empathie, die Emotionserkennung, emotionales Nachempfinden und affektive Perspektivenübernahme. Männer aktivierten kognitive Areale stärker, Frauen tendenziell mehr jene Areale, die der Emotionsverarbeitung dienen. Die Autoren stützen damit die Studie von Schulte-Rüther, Markowitsch, Shah, Fink und Piefke (2008), bei der Männer größere Aktivitäten im temporal-parietalen Übergangsbereich (der kognitiver Empathie zugeschrieben wird) und Frauen im superioren temporalen Sulcus und rechten inferioren frontalen Cortex zeigten (diesem Bereich wird affektive Empathie zugeschrieben).

Zusammenfassend kann in der Emotionsverarbeitung je nach Stimulus und sozialer Situation von unterschiedlicher neuronaler Aktivierung ausgegangen werden, die auch auf unterschiedliche Verarbeitungsmodi der Geschlechter hindeuten.

### 5.3 Alexithymie und Empathie

Der Begriff Alexithymie wurde von Sifneos (1973) aus dem Griechischen ( $\alpha$  = kein, *lexis* = Wort, *thymos* = Emotion) gebildet und bezieht sich auf ein facettenreiches Persönlichkeitskonstrukt. Zurückgehend auf Nemiah, Freyberger und Sifneos (1976; vgl. Taylor & Bagby, 2013) werden folgende Charakteristika in der Forschung als typisch für Menschen mit hohen Werten von Alexithymie angesehen: Defizite in der Identifikation und in der Beschreibung eigener Gefühle und der Gefühle anderer Menschen, verminderte Imaginationsprozesse, die sich beispielsweise in wenig Fantasie äußern und ein external orientierter, faktenzentrierter kognitiver Stil (beispielsweise: Franz, Olbrich, Croissant, Kirsch, Schmitz & Schneider, 1999; Henry, Phillips, Maylor, Hosie, Milne & Meyer, 2006; Lane, Sechrest, Riedel, Weldon, Kaszniak & Schwartz, 1996; Luminet, Vermeulen, Demaret, Taylor & Bagby, 2006; Taylor & Bagby, 2013; Vorst & Bermond, 2001).

In der Forschung wird diskutiert, ob Alexithymie nur ein Defizit im verbalen Umgang mit emotionalen Inhalten darstellt oder auf ein generelles Defizit in emotionaler Verarbeitung hinweist, das sich stärker auf empathische Reaktionen auswirken würde.

Lane und Kollegen (1996) zeigten mittels einer Paarungsaufgabe von verbalen (Sätze mit Sätzen), gemischt verbalen (emotionale Sätze mit Gesichtern; emotionale Gesichtsausdrücke mit Sätzen) und nicht-verbalen Paarungsaufgaben zur Emotionserkennung (PAT; the Perception of Affect Task), dass bei Personen mit höheren Alexithymiewerten Defizite in der Leistung der korrekten Zuordnung sowohl bei verbalen als auch bei non-verbalen Aufgaben zu erkennen sind. Die Unterschiede ergaben sich sowohl bei negativen als auch bei positiven Stimuli (Lane et al., 1996; Lane, Sechrest, Riedel, Shapiro & Kaszniak, 2000).

Unterschiede von niedrig- und hoch-Alexithymiegruppen (Franz et al., 1999) und Zusammenhänge (Pollatos, Schubo, Herbert, Matthias & Schandry, 2008) von Alexithymie und ANS-Reaktionen bei negativen Stimuli würden laut Pollatos und Kollegen auf Defizite in der frühen Reaktion auf negative Stimuli bei hohen Alexithymiewerten schließen lassen. Franz, Schaefer, Schneider, Sitte und Bachor (2004) hingegen gehen zwar aufgrund von EEG-Evidenzen von vermehrten Anstrengungen bei der Emotionsverarbeitung von Hochalexithymen Personen aus, sehen aber darin keinen eindeutigen Hinweis auf eine verminderte Basisverarbeitung im Gegensatz zu Pollatos und Graham (2011).

Alter und Alexithymie wird mit einem Altersabbau der grauen Gehirnmasse des rostralen und rechten dACC in Verbindung gebracht (Paradiso, Vaidya, McGormick, Jones & Robinson, 2008). Diese Korrelation von reduziertem Gehirnvolumen im ACC aufgrund des Alters mit Alexithymie, bezieht sich vor allem auf die höheren Werte älterer Menschen in der Subskala 3 des TAS-20, die einen Fokus auf äußere Details anstatt auf innere Gefühle misst.

Henry und Kollegen (2006) fanden bei einer älteren Altersgruppe (60- bis 80-jährig) im Vergleich zu einer Jüngeren (18- bis 40-jährig) eine höhere emotionale Reaktivität auf negative Filme und höhere Werte auf der 3. Skala des TAS-20, aber eine reduzierte Tendenz von Fantasie, gemessen anhand der Fantasy-Skala des IRI. Diese Formen von reduzierter Introspektion standen mit verbessertem Wohlbefinden (Messung von Lebensqualität mit dem LEIPAD, Leo et al. 1998; vgl. Henry et al., 2008) in Zusammenhang und sollten daher laut Autoren nicht als Defizit der älteren Menschen verstanden werden.

Zur Frage des Zusammenhangs von Alexithymie und Geschlecht untersuchten Levant, Hall, Williams und Hasan (2009) in einer Meta-Analyse 41 Stichproben. Sie konnten einen sehr kleinen Effekt finden, der sich unabhängig von der Messmethode in höheren Alexithymie-Werten bei Männern äußerte, obwohl nur wenige Studien gefunden wurden, die nicht den TAS-20 verwendet haben. Alexithymie ist aber manchmal der stärkere Prädiktor für Defizite in der Emotionsverarbeitung als das Geschlecht (Campanella, Falbo, Rossignol, Grynberg & Balconi, 2012; Lane et al., 1996)

Moriguchi und Kollegen (2007) fanden direkte Nachweise des Zusammenhangs von Alexithymie und Empathie im Selbstbericht, die sich in niedrigeren Werten von hochalexithymen Teilnehmern bei der EES (emotional empathy scale, Mehrabian & Epstein, 1972), bei den Subskalen Empathic Concern und Perspektive Taking und höheren Werten bei der Skala Personal Distress des IRI (Davis, 1983) äußerten.

In einem Review gehen Taylor und Bagby (2013) davon aus, dass Alexithymie in einem Zusammenhang mit reduzierter Aktivität im ACC, im rechten medialen präfrontalen Cortex (mPFC) und der AI steht. Kugel und Kollegen (2008) fanden in einer Studie mit Frauen einen negativen Zusammenhang von Alexithymie und Amygdala-Aktivierung bei negativen Stimuli. Wie bereits im Punkt 2.1.4 beschrieben sind diese Gehirnregionen in der Verarbeitung von empathischen Reaktionen wichtig.

Aufgrund dieser Forschungsergebnisse ist von einem gewissen Einfluss der Alexithymie bei Aufgaben zur affektiven Empathie auszugehen, dieser wird durch Messungen anhand des BVAQ berücksichtigt und in die Analyse einbezogen.

## 6 Fragestellung und Ziele

Die Verhaltensstudie „Affektive Empathie über die Lebensspanne“ setzte sich zum Ziel, emotionales Nachempfinden über mehrere Altersgruppen hinweg unter der Berücksichtigung möglicher Zusammenhänge mit dem Geschlecht zu untersuchen. Herausgefunden werden sollte, ob sich die Fähigkeit, sich in emotionale Situationen einzufühlen, in den verschiedenen Altersgruppen bei Frauen und Männern verändert oder über die Lebensspanne stabil bleibt.

Aus obigen Zielsetzungen heraus, ergeben sich folgende Forschungsfragen:

Verändert sich die empathische Fähigkeit des emotionalen Nachempfindens über die Lebensspanne?

Gibt es Geschlechterunterschiede in der empathischen Fähigkeit des emotionalen Nachempfindens über die Lebensspanne?

Gibt es Wechselwirkungen von Geschlecht und Alter auf die Fähigkeit des emotionalen Nachempfindens?

Zur Operationalisierung der Fragestellungen wird das im Punkt 5.3.3 beschriebene Paradigma emotionales Nachempfinden (Derntl et al., 2009) verwendet. Von Testpersonen wird verlangt interne Repräsentationen bzw. Gedächtnisinhalte zu kurzen emotionalen Szenen aufzurufen, damit verbundene Gefühle entstehen zu lassen, und aufgrund dieser Gefühle den Gesichtsausdruck einer fremden Person den eigenen Gefühlen bzw. der beschriebenen Situation zuordnen zu können. Es wird davon ausgegangen, dass eine Testperson die Aufgaben korrekter und rascher lösen wird, je besser sie sich in die vorgegebene Situation gefühlsmäßig hineinversetzen kann. Der beschriebene Top-Down Prozess geht mit kognitiver Belastung einher, der auf eine Verringerung der Leistung bei älteren Personen hinweisen könnte, jedoch bleibt das Arbeitsgedächtnis für emotionales Material im Alter erhalten (Mikels et al., 2003). Aufgrund des uneinheitlichen Forschungsstands zum Thema Alter und Empathie wird auf eine einseitige Testung verzichtet. Forschungsergebnisse legen nahe, dass Frauen höhere Empathiewerte im Selbstbericht beim SPF (Paulus, 2009) erreichen. Berichtete größere Emotionalität von Frauen könnte sich auch auf die Verhaltensaufgabe zum emotionalen Nachempfinden (bei der ein Abgleichen der eigenen Gefühle mit einem gezeigten Gesicht verlangt wird) auswirken, da andere Forschungsergebnisse von keinen Geschlechtsunterschieden berichten, wird von einer einseitigen Testung Abstand genommen. Interaktionen von Geschlecht und Alter in Bezug auf Empathie wurden kaum untersucht und werden deshalb als nicht gegeben angenommen.

Zusammenhänge zwischen emotionalem Nachempfinden und Alexithymie, Bildung, prosozialem Verhalten, Depressionen, Ängstlichkeit und emotionaler Ansteckung werden ebenfalls untersucht.

## 7 Methoden

### 7.1 Stichprobe

Die Generierung der Stichprobe erfolgte über Verwandte, Bekannte, Freundeskreis, Kollegen und andere Personen durch vier Diplomanden und Diplomandinnen, fünf Bachelorstudenten und einer Praktikantin im deutschsprachigen Raum (in Österreich und Deutschland).

Da diese Diplomarbeit ein Teil einer größeren Arbeit war, wurde zwar eine gemeinsame Stichprobe von insgesamt 549 Personen getestet. In die Berechnung zur **affektiven Empathie** flossen die Daten von 497 Teilnehmern ein. Diese Anzahl unterscheidet sich geringfügig von den Stichproben Barborik (2012) und Kellnar (2012).

#### 7.1.1 Ausschlusskriterien

Ausgeschlossen wurden die Daten von 52 Personen, davon vier aufgrund fehlender Daten zur Aufgabe affektive Empathie, einer aufgrund fehlender Daten der Fragebögen, 23 aufgrund neurologischer Erkrankungen und 24 aufgrund eines fraglichen Gesundheitszustands.

Ausgeschlossen werden sollten die Daten von Menschen mit neurologischen Erkrankungen, (u.a. Multiple Sklerose, Schädel-Hirn-Trauma, Schlaganfall, Epilepsie etc.), psychiatrischen Erkrankungen (u.a. Schizophrenie, Psychose, etc.), mit Verdacht auf eine demenzielle Beeinträchtigung (bei weniger als 24 Punkte des Mini Mental Status Test, der obligat bei Personen ab einem Alter von 55 Jahren vorgegeben wurde). Bei Verwandten ersten Grades mit einer Diagnose aus dem schizophrenen Formenkreis und bei Einnahme von Antidepressiva oder regelmäßige Einnahme von anderen psychoaktiven Substanzen wurde von der Auswertung der Daten abgesehen.

#### 7.1.2 Altersverteilung und Geschlechtsverteilung

Von den 497 getesteten Personen fielen 126 (♂61, ♀65) in die Altersgruppe I (25- bis 35-jährig), 92 (♂37, ♀55) in die Altersgruppe II (35- bis 44-jährig), 102 (♂41, ♀61) in die Altersgruppe III (45- bis 54-jährig), 92 (♂46, ♀46) in die Altersgruppe IV (55- bis 64-jährig) und 85 (♂38, ♀47) in die Altersgruppe V (65- bis 75-jährig).

Aufgrund der Anfallsstichprobe konnte keine Gleichverteilung ( $\chi^2(4) = 10.374, p = .035$ ) erreicht werden.

**Tabelle 5-1: Deskriptiv: Altersgruppen, Geschlecht**

Alter	N	M	SA	♂M	♂SA	♀M	♀SA
I: 25 bis 34	126	27.95	2.70	27.92	2.697	27.98	2.730
II: 35 bis 44	92	39.67	3.01	39.32	3.083	39.91	2.964
III: 45 bis 54	102	49.45	2.94	48.93	2.936	49.80	2.914
IV: 55 bis 64	92	58.93	2.96	59.20	3.304	58.67	2.574
V: 65 bis 75	85	69.89	3.09	70.63	2.954	69.30	3.092
Gesamt	497	47.44	15.10	47.40	15.669	47.47	14.641

Anmerkung: M = Mittelwert; SA = Standardabweichung

In der Gesamtstichprobe kann von keiner Gleichverteilung ( $\chi^2 (1) = 5.233, p = .022$ ) der Geschlechter gesprochen werden, da von den 497 getesteten Personen 223 männlichen und 273 weiblichen Geschlechts waren. Untersucht anhand der einzelnen Altersgruppen ergab sich eine Gleichverteilung der Geschlechter in allen Gruppen mit Ausnahme jener der 45 bis 54jährigen Personen, in der 41 Männer und 61 Frauen getestet wurden ( $\chi^2 (1) = 3.922, p = .048$ ).

### 7.1.3 Soziodemographische Stichprobenbeschreibung

Hinsichtlich Familienstand waren zum Testungszeitpunkt 121 Personen (24%) ledig, 67 (14%) lebten in einer Partnerschaft, 255 (51%) waren verheiratet, 37 (7%) geschieden, 17 (3%) verwitwet.

Zur Ausbildungsdauer wurden nur die Jahre der schulischen Laufbahn bis zur Reifeprüfung bzw. Matura abgefragt, Schulabschlüsse bis zur Grundschule erreichten 32 Personen (6%), eine mittlere Schulbildung durchliefen 128 Personen (26%), die Reifeprüfung/Matura legten 114 Personen (23%) und eine abgeschlossene universitäre Ausbildung hatten 223 (45%) Personen. Zum Testungszeitpunkt waren 313 Personen (63%) berufstätig und 184 (37%) studierten oder lebten im Ruhestand.

Berufstätige Personen (und solche, die sich an die nahe Vergangenheit einer Berufstätigkeit gut erinnern konnten) gaben an, dass sich die Kontakte zu anderen Personen in ihrer beruflichen Tätigkeit eher distanziert (10 Personen, 2 %) oder unkompliziert / unverbindlich (113 Personen, 23%), intensiv (200 Personen; 40%) oder sehr intensiv (112 Personen, 23%) gestalteten. Die Kontakthäufigkeit mit einem Mittelwert von 80%, zeigt ein hohes Niveau an Berufen mit intensiven menschlichen Kontakten an.

Das Einkommen der Teilnehmer (37 Personen oder 7% machten keine Angabe dazu) war folgendermaßen verteilt: 99 Personen stand ein monatliches Budget von 1000€ oder weniger zur Verfügung. 103 Personen (21%) verdienen bis zu 1500€ im Monat und 105 (21%)

Personen bis zu 2000€ im Monat. 22 Personen (4%) verfügten über bis zu 3000€ monatlich und 61 Personen (12%) verdienten über 3000€ im Monat.

Die Bereitschaft zu sozialem Verhalten in Form von monetärer Spendentätigkeit wurde folgendermaßen angegeben: 27% spenden kein Geld oder bis zu 20€ im Jahr, weitere 27% spenden bis zu 100€ und 21% bis zu 250€ im Jahr. Die übrigen Personen (26%) schätzten ihr jährliches Spendenvolumen auf bis zu 500€ und darüber ein.

Aufgrund der großen Altersspanne wurde „Computererfahrung“ (Benützung und Kenntnisse des Computers im Alltag) abgefragt. Sechs Prozent der Teilnehmer gaben an bisher keine Erfahrung und 12% wenig Erfahrung mit einem Computer zu haben. 38% der Probanden schätzten ihre Computererfahrung als mittelmäßig ein und 45% als sehr gut.

## **7.2 Vorgehensweise und Verfahren**

### **7.2.1 Soziodemographischer Fragebogen**

Nach einer schriftlichen Einverständniserklärung der Probanden wurde als Interview ein soziodemographischer Fragebogen vorgegeben, mit dem persönliche Daten wie Alter, Geschlecht, Bildung, Beruf und Angaben zu möglichen Ausschlusskriterien erhoben wurden. Abgefragt wurden auch die Anzahl sozialer Kontakte, deren Wichtigkeit und Häufigkeit im Leben der Probanden, sowie Spendenverhalten.

Die Einverständniserklärung und der soziodemographische Fragebogen finden sich in den Arbeiten von Barborik (2012) und Kellnar (2012).

### **7.2.2 Mini Mental Status Examination – MMSE**

Bei Personen ab dem 55. Lebensalter wurde im Anschluss daran der Mini Mental State Examination (MMSE; Thalmann et al., 1997) vorgegeben, um eine mögliche dementielle Beeinträchtigung ausschließen zu können. Hätte eine Person einen Wert unter oder gleich 24 erreicht, so wäre die Testung abgebrochen worden.

## **7.3 Objektive Testverfahren**

### **7.3.1 EXPLIZITE EMOTIONSERKENNUNG (Derntl et al., 2009)**

Getestet anhand des Vienna Emotion Recognition Tasks – Kurzversion (VERT-K) (Pawelak, 2004; adaptiert für diese Studie von Barborik, 2012)

Der VERT-K ist ein Emotionserkennungstest, auf Basis der Gesichtsdatenbank von Gur und Kollegen (2002), welche diese anhand evozierter Emotionsausdrücke von 139 Schauspielern erstellten. Verwendet wurden in dieser Untersuchung 36 Gesichter von Kaukasiern, die die fünf Emotionen (Freude, Traurigkeit, Ekel, Ärger, Angst) und solche Gesichter der Kategorie "neutral" zeigten, wobei jeweils sechs Bilder pro Emotion vorgegeben wurden. Von diesen sechs Bildern je Emotion zeigten jeweils drei Gesichter Personen unter 50 Jahren und drei Gesichter Personen über 50 Jahren. Zu sehen ist jeweils ein Gesicht im Zentrum auf schwarzem Hintergrund, mit den sechs oben beschriebenen Emotionskategorien, die rechts, untereinander, neben dem Bild stehen. Die Testperson soll zuerst anhand eines Beispiellitems die Eingabe und Auswahl des richtigen Emotionsbegriffs am Computer mittels gekennzeichnete Tasten üben. Danach folgt randomisiert die Vorgabe der Gesichter, wobei ein neues Gesicht folgt, sobald die Testperson eine Antwort eingegeben hat. Festgehalten werden die richtig ausgewählten Emotionen und die Reaktionszeiten. Vorgegeben wurden dieses Verfahren mittels des Programms "Presentation" (Neurobehavioral Systems Inc., Albany, CA).

Mehr Details zu diesem Verfahren und auch die Ergebnisse diesbezüglich finden sich bei Barborik (2012).

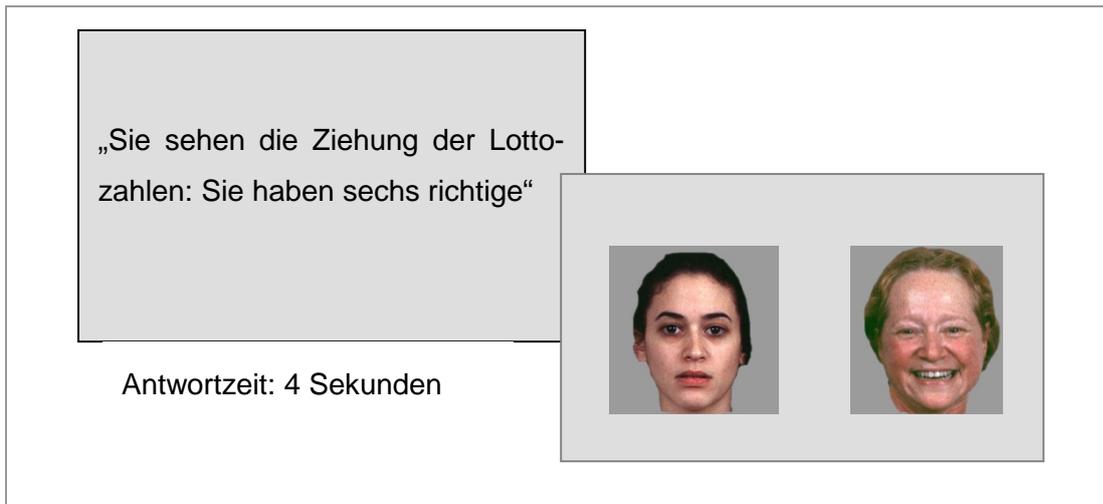
### **7.3.2 EMOTIONALE PERSPEKTIVENÜBERNAHME (Derntl et al., 2009)**

Bei dieser Aufgabe sehen die Teilnehmer der Studie auf dem Computerbildschirm emotional gehaltvolle oder neutrale Szenen mit zwei Personen. Bei einer Person ist das Gesicht verdeckt. Neben dieser Szene werden zwei Gesichter mit unterschiedlichen emotionalen Ausdrücken präsentiert und die Probanden werden gebeten, den zur Szene passenden Gesichtsausdruck auszuwählen. Auch hier werden Reaktionszeit und Korrektheit der Antwort gemessen. Eine detailliertere Darstellung dieses Verfahrens und die Ergebnisse finden sich bei Kellnar (2012).

### **7.3.3 EMOTIONALES NACHEMPFINDEN (Derntl et al., 2009)**

Es werden 36 kurze, eine lebensnahe Situation beschreibende Sätze präsentiert, die eine Basisemotion (Ärger, Trauer, Freude, Angst, Ekel) hervorrufen sollen, oder eine neutrale Situation im Leben beschreiben. Die Testpersonen werden gebeten, sich diese Situationen möglichst gut vorzustellen bzw. sich in diese einzufühlen.

Abbildung 5-1: Emotionales Nachempfinden



Zwei Gesichter stehen bei der anschließenden Antwortmöglichkeit zur Wahl. Das eine Gesicht zeigt einen zur präsentierten Situation passenden emotionalen (oder neutralen) Ausdruck und das andere eine per Zufall ausgewählte unpassende Emotion. Wiederum werden Reaktionszeit und Korrektheit der Antworten gemessen.

#### 7.3.4 Schmerzvideos (Lamm, Batson & Decety, 2007)

Der Hälfte der Probanden (jeweils zur Hälfte Männer und Frauen) wurden Schmerzvideos (Lamm, Batson & Decety, 2007) vor den drei Aufgaben zur Empathie vorgeführt, der anderen Hälfte danach, um mögliche Einflüsse der Videos auf die anderen Testungen ausschließen bzw. kontrollieren zu können. Die TeilnehmerInnen sehen jeweils 10 Videos mit Menschen, die sich einer schmerzhaften Therapie mittels lauten Tönen unterzogen haben (den Probanden werden die Videos tonlos vorgeführt). Vor jedem Videoblock von fünf Videos wird darauf aufmerksam gemacht, ob die folgenden Patienten durch die Therapie geheilt worden, oder weiterhin krank geblieben sind. Eine Bewertung über unangenehmes Empfinden sowohl für den Probanden bei der Betrachtung, als auch die wahrgenommene Empfindung des Patienten, wird direkt im Anschluss an jedes Video vorgenommen. Mittels verschiedener Adjektive wird der Grad der Betroffenheit und des Stresses, welche die Videos erzeugen, ebenfalls erhoben. Alle Ergebnisse und Details zu diesem Verfahren finden sich bei Freundlieb (2012).

## 7.4 Testverfahren zur objektiven Leistungsmessung

Informationsgeschwindigkeit und Exekutivfunktionen wurden mit dem Trail Making Test A und B (Reitan, 1958) und die kristalline verbale Intelligenz mit dem Mehrfachwahl-wortschatz-Test MWT-B (Lehrl, 1995) überprüft.

## 7.5 Subjektive Testverfahren: Fragebögen

Zur Erfassung von Empathie im Selbstbericht wurde der Saarbrücker Persönlichkeitsfragebogen (Paulus, 2009; dt. Version des Interpersonal Reactivity Index IRI; Davis, 1983) herangezogen. Dieser setzt sich aus vier Skalen, EC (Empathic Concern; *Cronbach's  $\alpha$  = .74*), PT (Perspective Taking; *Cronbach's  $\alpha$  = .79*), FS (Fantasy; *Cronbach's  $\alpha$  = .78*) und PD (Personal Distress; *Cronbach's  $\alpha$  = .76*) zusammen.

Nach Davis (1994) messen die einzelnen Skalen folgende Tendenzen:

PT - Bereitschaft sich in andere Personen und deren Perspektive hineinzusetzen

FS - Bereitschaft sich imaginativ in die Rolle von fiktionalen Charakteren (Film- oder Buchpersonen) in Eigenperspektive hineinzusetzen

EC – Bereitschaft Sympathie und Mitgefühl für Personen in Not zu empfinden

PD – Tendenz mit eigenem Stress und Sorge auf Nöte anderer Personen zu reagieren

Alexithymie wurde mittels des BVAQ-B Bermont-Vorst Alexithymia Questionnaire (Vorst & Bermond, 2001; *Cronbach's  $\alpha$  = .73*) abgefragt. Unter Alexithymie wird das Unvermögen verstanden, Gefühle hinreichend wahrzunehmen und zu beschreiben (Sifneos, 1973).

Inwieweit sich Probanden in Angstzuständen befanden und wie ängstlich sie normalerweise sind, wurde mit dem State-Trait-Angst-Inventar (STAI; Laux, Glanzmann, Schaffner & Spielberger, 1981; *Cronbach's  $\alpha$  = .91 bis .96*) erhoben.

Depressionszustände, bezogen auf die letzte Woche vor der Testung, wurden mit der Allgemeinen Depressionsskala (ADS; Hautzinger & Bailer, 1993; *Cronbach's  $\alpha$  = .90*) abgefragt.

Prosoziale Orientierung wurde anhand des Fragebogens „Prosocialness Scale“ (ProSocS; Caprara, Steca, Zelli & Capanna, 2005; *Cronbach's  $\alpha$  = .91*) abgefragt.

The Emotional Contagion Scale (ECS; Doherty, 1997; dt. Übersetzung von Falkenberg, 2005; englische Version: *Cronbach's  $\alpha$  = .91*) bezieht sich auf Angaben, wie sehr und wie leicht sich eine Person üblicherweise von Gefühlen anderer Menschen oder fiktionaler Figuren (Bücher, Filme) anstecken lässt.

Im Anschluss daran wurden die Probanden gebeten, auf zwei visuellen Analogskalen (VAS) von eins bis zehn einzuschätzen, wie wichtig es ihnen ist, sich in Gefühle anderer hineinzuversetzen und wie wichtig es ihnen ist, in ihrem Leben anderen Menschen zu helfen.

Zum Abschluss der Testung gab es eine kurze Nachbesprechung, in der die Probanden ihre Eindrücke schildern konnten, nachdem ihnen für die Testteilnahme gedankt wurde. Die Testdauer schwankte je nach Alter und Computererfahrung zwischen einer und bis zu zweieinhalb Stunden.

Eingehendere Beschreibungen der verwendeten Fragebögen und Verfahren finden sich bei Barborik (2012) und Kellnar (2012).

## 8 Datenanalyse

In der Literatur wurden bis jetzt keine Untersuchungen zum emotionalen Nachempfinden über mehrere Altersgruppen hinweg geführt. Die Hauptfragestellung dieser Arbeit bezieht sich auf empathische Fähigkeitsunterschiede des emotionalen Nachempfindens in Bezug auf Alter und Geschlecht und deren Wechselwirkung. An möglichen Alters- und Geschlechtsunterschieden interessiert, wurden sowohl Korrektheit der Antworten als auch Reaktionszeiten beim Paradigma emotionales Nachempfinden untersucht und mittels dreifaktorieller ANOVA mit Messwiederholung berechnet. Altersgruppe und Geschlecht bildeten zwei Gruppenfaktoren und die verschiedenen Emotionen (Freude, Trauer, Ärger, Angst, Ekel und Neutral) wurden im Messwiederholungsfaktor „Emotion“ analysiert.

Auf eine einseitige Testung wird verzichtet, da bis jetzt bei diesem Paradigma (Derntl et al., 2009; Derntl et al., 2010; Hack, 2010) keine Geschlechtsunterschiede gefunden wurden, obwohl aus obiger Darstellung (Kap. 3.2) Geschlechtsunterschiede möglich erscheinen. Dasselbe gilt für Reaktionszeiten, die zwar bei älteren Menschen verzögert ausfallen könnten, doch ist bei diesem Paradigma unklar, ob Verlangsamung bei allen getesteten Emotionen gleichermaßen der Fall sein würde.

Obwohl bei den Verfahrensvoraussetzungsüberprüfungen wiederholt signifikante Levene-Tests und Kolmogorov-Smirnov-Tests angezeigt wurden, die auf eine Varianzenheterogenität und eine Verletzung der Normalverteilung hinwiesen, wurde auf die Berechnungen von allgemein linearen ANOVA Modellen nicht verzichtet, da sie sich auf eine Stichprobengröße von  $n = 497$  beziehen. Laut Zöfel (2005) ist die Varianzanalyse sehr robust gegenüber Normalverteilungsverletzungen und nach Bortz (2005, S. 286) gilt generell, „dass die Voraussetzungen der Varianzanalyse mit wachsendem Umfang der untersuchten Stichproben an Bedeutung verlieren“. Glass et al. (1972; zitiert nach Bortz, 2005) kommen zum Schluss, dass die Gültigkeit des F-Tests vor allem bei kleineren Stichprobenumfängen bei Varianzenheterogenität und ungleichen Stichprobengrößen stark gefährdet ist.

Bei Berechnungen von ANOVA´s mit Messwiederholung und nicht gegebener Sphärizität (bei Messwiederholungsfaktoren mit mehr als zwei Messwiederholungen), mittels Mauchly-Tests, wurden die Freiheitsgrade nach Huynh-Feldt korrigiert ( $\epsilon > .75$ ).

Die Datenanalyse der Fragebögen wurden getrennt nach Alter und Geschlecht durchgeführt (ausgenommen Alexithymie und SPF-Fragebogen mit zweifaktoriellen univariaten ANOVAs und einer MANOVA). Auf die Berechnungen von Interaktionen wurde bewusst verzichtet, da die Fragestellungen auf mögliche Zusammenhänge emotionalen Nachempfindens mit Fragebogendaten gerichtet waren und zusätzliche Unterschiedsrechnungen den

Rahmen dieser Arbeit sprengen würden. Bei gegebener Normalverteilung und Varianzhomogenität wurden in Bezug auf Altersgruppen univariate ANOVAs und beim Geschlechtervergleich t-Tests gerechnet, bei fehlenden Voraussetzungen wurde auf parameterfreie Verfahren (Mann-Whitney U-Tests und Kruskal-Wallis-H-Tests) ausgewichen. Die oben erwähnten möglichen Zusammenhänge wurden mit Pearson-Korrelationen berechnet, sofern die Daten intervallskaliert und normalverteilt waren, bei ordinalskalierten Daten wurden Spearman-Rangkorrelationen verwendet.

Generell wird eine Irrtumswahrscheinlichkeit von  $\alpha = .05$  verwendet, ausgenommen bei Bonferroni-Korrektur nach Mehrfachkorrelationen, die gesondert angegeben werden.

Das partielle Eta-Quadrat ( $\eta^2$ ) repräsentiert den Teil der erklärten Varianz in der abhängigen Variablen und wird für alle signifikanten Effekte angegeben, wobei  $\eta^2 = .01$  für kleine,  $\eta^2 = .06$  für mittlere und  $\eta^2 = .14$  für große Effekte steht und bei Korrelationen stehen Korrelationskoeffizienten von  $r = .10$  für geringe,  $r = .30$  für mittlere und  $r = .50$  für große Effekte (Cohen, 1988).

Die Auswertung der Daten erfolgte mit SPSS Version 19 (Statistical Packages for the Social Sciences) und Excel 2003 für Windows.

## **8.1 Stichprobenbeschreibungen**

Angaben zum BVAQ werden im Punkt 6.4, Angaben zum SPF im Punkt 6.5 berichtet. Zu Fragebogendaten befindet sich je eine Tabelle geordnet nach Altersgruppen und Geschlecht im Anhang A.

### **8.1.1 Stichprobenbeschreibung nach Altersgruppen**

Die Altersgruppen unterschieden sich in der Ausbildungsdauer signifikant  $F(4/492) = 18.376$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .130$ . Die post-hoc Tests mit Bonferroni-Korrektur zeigten Unterschiede der letzten Altersgruppe ( $M_V = 10.41$ ) mit der geringsten Ausbildungsdauer zu allen anderen ( $M_I = 12.25$ ,  $M_{II} = 12.11$ ,  $M_{III} = 11.65$ ,  $M_{IV} = 11.55$ ; alle  $p < .001$ ) auf. Die vierte Altersgruppe unterschied sich zusätzlich von der ersten (IV vs. I:  $p = .018$ ) in der Ausbildungsdauer, die drei niedrigsten Altersgruppen unterschieden sich nicht.

Die Teilnehmer der verschiedenen Altersgruppen unterschieden sich signifikant in ihren Angaben zur Computererfahrungen  $F(4/492) = 37.082$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .232$ . Post-hoc Tests mit Bonferroni Korrektur zeigten signifikante Unterschiede der höchsten Altersgruppe ( $M_V = 2.47$ ) mit allen anderen ( $p < .001$ ), der zweitältesten Gruppe ( $M_{IV} = 2.95$ ) mit allen anderen (IV vs. III:  $p = .004$ ; alle anderen  $p < .001$ ) und der dritten Altersgruppe zusätzlich mit der

ersten Gruppe ( $p = .023$ ) auf. Nur die zwei niedrigsten ( $M_I = 3.64$ ,  $M_{II} = 3.49$ ) Altersgruppen unterschieden sich nicht voneinander.

Beim Mehrfachwahl-Wortschatz-Test gab es ebenfalls Unterschiede in den Altersgruppen  $F(4/492) = 14.281$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .104$ . Post-hoc Tests mit Bonferroni Korrektur: die jüngste Gruppe, mit den wenigsten erkannten Wörtern ( $M_I = 29.06$ ) unterschied sich von allen anderen Gruppen signifikant (jeweils  $p < .001$ ). Die übrigen Altersgruppen ( $M_{II} = 31.51$ ,  $M_{III} = 32.07$ ,  $M_{IV} = 31.68$ ,  $M_V = 31.60$ ) unterscheiden sich nicht signifikant voneinander.

Altersgruppen und Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit TMT-A:  $F(4/492) = 38.121$ ,  $p < .000$ ,  $\eta^2 = .237$ . Post-hoc Tests mit Bonferroni Korrektur ergaben für die erste und zweite Altersgruppe ( $M_I = 25.90$ ,  $M_{II} = 26.67$ ) keine Unterschiede. Die beiden höchsten Altersgruppen ( $M_{IV} = 36.17$ ,  $M_V = 41.85$ ) unterschieden sich untereinander ( $p = .004$ ) signifikant und von den ersten zwei Gruppen signifikant ( $p < .001$ ). Die dritte Gruppe ( $M_{III} = 30.88$ ) war signifikant langsamer als die erste ( $p = .005$ ), als die vierte ( $p = .006$ ) und die fünfte ( $p < .001$ ).

Es gab signifikante Unterschiede der Altersgruppen beim TMT-B  $F(4/489) = 51.876$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .298$ . Post-hoc Tests mit Bonferroni Korrektur ergaben keine Unterschiede zwischen erster und zweiter Altersgruppe ( $M_I = 51.85$ ,  $M_{II} = 57.18$ ). Die dritte Gruppe ( $M_{III} = 61.34$ ) ist signifikant langsamer wie die erste Altersgruppe ( $p = .006$ ). Die höchste Altersgruppe ( $M_V = 89.08$ ) und die vierte waren langsamer wie alle anderen (jeweils  $p < .001$ ).

Die Altersgruppen  $F(4/492) = 4.390$ ,  $p = .002$ ,  $\eta^2 = .034$  unterschieden sich signifikant in ihren Angaben zur Eigenschaftsangst. Post-hoc Tests mit Bonferroni Korrektur: die erste Altersgruppe ( $M_I = 37.62$ ) unterschied sich von der fünften Altersgruppe ( $M_V = 32.64$ ;  $p < .001$ ) signifikant. Die anderen Gruppen gaben ähnliche Antworten ( $M_{II} = 35.38$ ,  $M_{III} = 35.24$ ,  $M_{IV} = 35.42$ ) und unterschieden sich nicht voneinander.

Es wurden keine Unterschiede der Altersgruppen in ihren Angaben zur Zustandsangst  $F(4/492) = 2.330$ ,  $p = .055$ , zur Depressionsskala ADS  $F(4/492) = 1.558$ ,  $p = .184$ , zur Prosozialitätsskala ProSocS  $F(4/492) = 0.447$ ,  $p = .775$  und zur emotionalen Ansteckungsskala ECS-D  $F(4/492) = 1.153$ ,  $p = .331$  gefunden.

### 8.1.2 Stichprobenbeschreibung nach dem Geschlecht

Männer ( $M_{\delta} = 11.65$ ) und Frauen ( $M_{\text{♀}} = 11.66$ ) wiesen ähnliche zeitliche Ausbildungsdauer auf ( $U = 29672.5$ ,  $p = .567$ ), die nur bis zur Erreichung einer Reifeprüfung / Matura abgefragt wurde. In der Frage des höchsten Schulabschlusses wiesen beispielsweise 44% der Männer und 45% der Frauen eine universitäre Ausbildung auf.

Unterschiedliche Computererfahrung ( $U = 27511.5$ ,  $p = .039$ ,  $r = -.09$ ) äußerte sich darin, dass Männer ( $M_{\delta} = 3.32$ ) öfter mehr Computererfahrung hatten als Frauen ( $M_{\varphi} = 3.14$ ).

Männer und Frauen unterschieden sich nicht in ihren Leistungen beim Mehrfachwortschatztest ( $U = 29024$ ,  $p = .335$ ;  $M_{\delta} = 31.16$ ,  $M_{\varphi} = 30.96$ ), beim TMT-A ( $U = 30363.5$ ,  $p = .906$ ;  $M_{\delta} = 32.03$ ,  $M_{\varphi} = 31.42$ ), beim TMT-B ( $U = 29333$ ,  $p = .586$ ;  $M_{\delta} = 64.89$ ,  $M_{\varphi} = 65.88$ ), bei der Eigenschaftsangst ( $U = 28086$ ,  $p = .121$ ;  $M_{\delta} = 34.66$ ,  $M_{\varphi} = 36.11$ ) und bei der Zustandsangst ( $U = 30377$ ,  $p = .913$ ;  $M_{\delta} = 32.77$ ,  $M_{\varphi} = 33.15$ ).

Zur Prosozialität  $t(495) = -5.530$ ,  $p < .001$ ,  $r = .06$  wurden von Männern ( $M_{\delta} = 57.24$ ) signifikant niedrigere Angaben gemacht als von Frauen ( $M_{\varphi} = 61.47$ ).

Frauen ( $M_{\varphi} = 52.44$ ) zeigten höhere emotionale Ansteckbarkeit ECS-D  $t(495) = -8.346$ ,  $p < .001$ ,  $r = .12$  als Männer ( $M_{\delta} = 57.50$ ).

## 8.2 Fähigkeit zum emotionalen Nachempfinden

Es wurden dreifaktorielle ANOVA's mit Messwiederholung berechnet, als Faktoren wurden Altersgruppen und Geschlecht eingefügt. Der Messwiederholungsfaktor Emotion besteht im Punkt 6.2.1 aus den Daten der korrekt gegebenen Antworten (in Prozent) und im Punkt 6.2.2 aus den Reaktionszeiten der Aufgabe emotionales Nachempfinden in den jeweiligen Emotionsbedingungen.

### 8.2.1 Analyse der korrekten Antworten

Personen in den verschiedenen Altersgruppen  $F(4/487) = 4.449$ ,  $p = .002$ ,  $\eta^2 = .035$  unterscheiden sich signifikant in ihrem Antwortverhalten beim Paradigma emotionales Nachempfinden. Frauen antworteten signifikant öfter korrekt wie Männer und zeigen so einen Haupteffekt des Geschlechts  $F(1/487) = 7.749$ ,  $p = .006$ ,  $\eta^2 = .016$  in der Fähigkeit des emotionalen Nachempfindens auf. Ein signifikanter Haupteffekt der Emotionen  $F(4.699/2288.415) = 68.281$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .123$  gibt zu erkennen, dass Antworten der Aufgabe emotionales Nachempfinden nicht bei allen Emotionen gleich korrekt erfolgt sind.

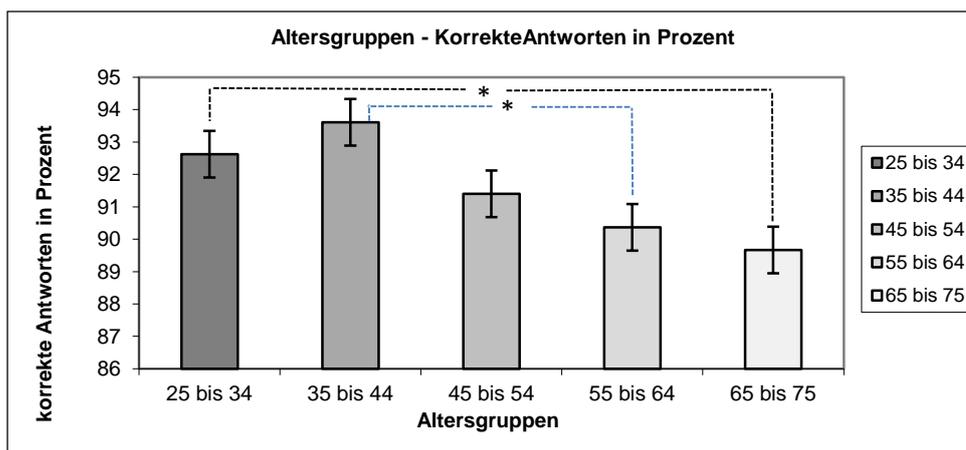
Der Interaktionseffekt *Geschlecht x Emotion*  $F(4.699/2288.415) = 5.403$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .011$  und der Interaktionseffekt *Altersgruppen x Emotion*  $F(18.796/2288.415) = 2.073$ ,  $p = .004$ ,  $\eta^2 = .017$  erwiesen sich als signifikant, sowohl Männer und Frauen als auch Personen der verschiedenen Altersgruppen zeigten über die verschiedenen Emotionsbedingungen unterschiedliche Antwortmuster. Anhand der Abbildung 6-3 wird ersichtlich, dass Frauen bei allen Kategorien, bis auf die Kategorie „neutral“, höhere Mittelwerte in den korrekten Antworten zeigten.

Es gab keinen Interaktionseffekt *Altersgruppe x Geschlecht*  $F(4/487) = 1.416, p = .227$ . Die Geschlechtszugehörigkeit innerhalb der Altersgruppen spielte keine wesentliche Rolle beim Antwortverhalten. Das bedeutet, dass sich das Antwortverhalten von Männern und Frauen in allen Altersgruppen auf ähnliche Weise unterschied.

Es gab keinen signifikanten Interaktionseffekt *Altersgruppen x Emotionsbedingungen x Geschlecht*  $F(18.796/2288.415) = 1.264, p = .198$ . Die Zugehörigkeit innerhalb der Altersgruppen zum jeweiligen Geschlecht führte zu keinem wesentlich veränderten Antwortverhalten bei den einzelnen Emotionsbedingungen.

Die weiterführende Analyse des Alterseffekts mittels Post-hoc Tests mit Bonferroni Korrektur zeigt, dass sich die ersten drei Altersgruppen (I:  $M = 92.62$ ; II:  $M = 93.61$ ; III:  $M = 91.40$ ) in ihrem Antwortverhalten nicht signifikant ( $p = 1.00, p = 1.00, p = .211$ ) voneinander unterscheiden und somit eine ähnliche Fähigkeit des emotionalen Nachempfindens aufweisen.

Abbildung 6-1: Haupteffekt: Altersgruppen x Korrekte Antworten



Die 55- bis 64-jährigen (IV:  $M = 90.37$ ) unterscheiden sich in ihrem korrekten Antwortverhalten nur von der zweiten Altersgruppe ( $p = .014$ ) und die fünfte Altersgruppe der 65- bis 75-jährigen sowohl von der zweiten ( $p = .031$ ) als auch von der ersten Altersgruppe ( $p = .002$ ) jeweils signifikant.

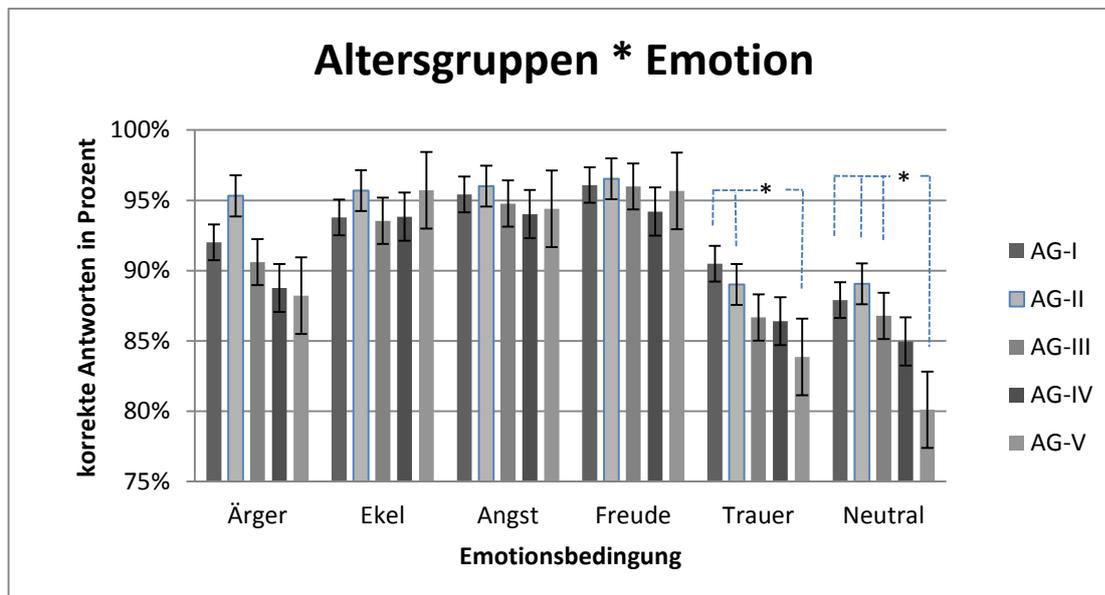
Bei näherer Betrachtung des signifikanten Emotionseffekts anhand paarweiser t-Tests (post-hoc mit Bonferroni Korrektur) ergab sich dahingehend eine Reihung der Emotionen, dass Freude ( $M = 95.81$ ) gefolgt von Angst ( $M = 95.10$ ) und Ekel ( $M = 94.47$ ) am häufigsten erkannt wurde, ohne dass diese Unterschiede signifikant wurden (Freude\*Angst  $p = 1.00$  und Freude\*Ekel  $p = .792$ ). In der Bedingung Ärger ( $M = 91.01$ ) wurde im Vergleich zu

Freude ( $p < .001$ ), Angst ( $p < .001$ ) und Ekel ( $p < .001$ ) signifikant weniger oft richtig geantwortet, aber im Vergleich zu Trauer ( $M = 87.83$ ;  $p < .001$ ) und Neutral ( $M = 85.95$ ;  $p < .001$ ) signifikant öfter.

Bei Trauer und bei neutraler Emotion wurde im direkten Vergleich mit Freude ( $p < .001$ ), Angst ( $p < .001$ ), Ekel ( $p < .001$ ) und Ärger ( $p < .001$ ) signifikant weniger oft korrekt geantwortet. Trauer und Neutral unterschieden sich voneinander nicht signifikant ( $p = 1.00$ ).

Anhand der untenstehenden Graphik wird ersichtlich, dass bei den Emotionsbedingungen Freude, Ekel und Angst alle Altersgruppen ähnliches Antwortverhalten zeigten, bei den übrigen drei Emotionsbedingungen (Ärger, Trauer und Neutral) jedoch klaffen die Korrektheitsmittelwerte mit zunehmenden Alter auseinander.

Abbildung 6-2: Interaktionseffekt: Altersgruppen \* korrekte Antworten



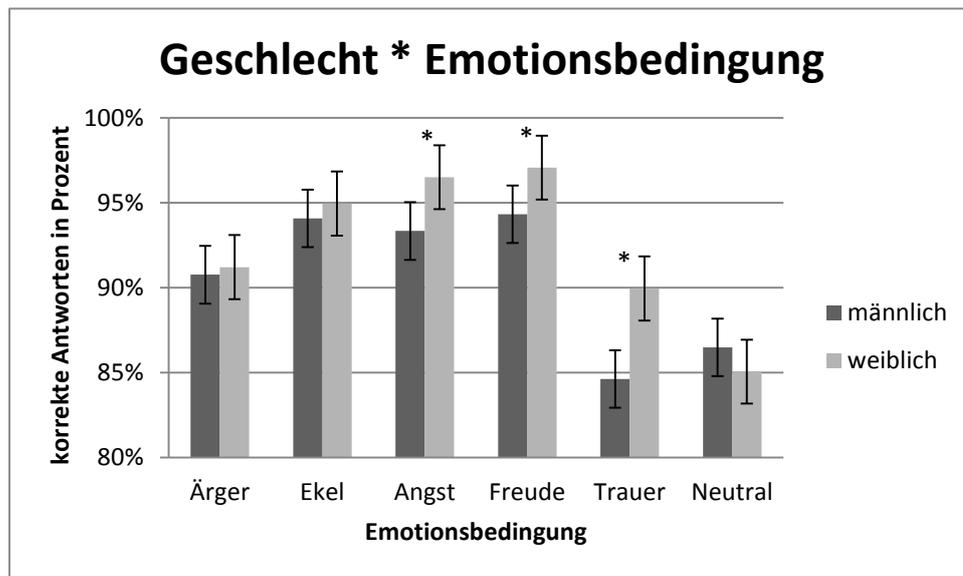
Post-hoc berechnete paarweise U-Tests mit Bonferroni Korrektur des Signifikanzniveaus ( $\alpha = .005$ ) aufgrund 10 Vergleichen pro Emotion bestätigen die graphische Darstellung bei der Emotion Trauer für die Altersgruppen I vs. V ( $U = 3754.5$ ,  $p < .001$ ), die Altersgruppen II vs. V ( $U = 2834$ ,  $p = .001$ ) und bei der Emotion Neutral für die Altersgruppen I vs. V ( $U = 3756$ ,  $p < .001$ ), die Altersgruppen II vs. V ( $U = 2585$ ,  $p < .001$ ) und die Altersgruppen III vs. V ( $U = 3275$ ,  $p < .002$ ), wobei die jüngeren Altersgruppen jeweils einen höheren Prozentsatz an korrekten Antworten verglichen mit den älteren Altersgruppen erreichten. Bei der Emotion Ärger verfehlen die Vergleiche der Altersgruppen II vs. IV ( $U = 3413.5$ ,  $p = .007$ ) und der Altersgruppen II vs. V ( $U = 3108$ ,  $p = .005$ ) die statistische Signifikanz nur knapp und man könnte von einem Trend ausgehen.

**Tabelle 6-1: Signifikante paarweise Vergleiche der Altersgruppen in den Emotionsbedingungen**

Emotion	Paarweiser Vergleich	Mittlerer Ränge	Mann-Whitney-U	p-Wert
Trauer	I vs. V	118.70 vs. 87.17	3754.5	<.001
	II vs. V	100.70 vs. 76.34	2834	.001
Neutral	I vs. V	118.69 vs. 87.19	3756	<.001
	II vs. V	103.40 vs. 73.41	2585	<.001
	III vs. V	104.39 vs. 81.53	3275	.002

Bezugnehmend auf den Interaktionseffekt von Geschlecht und Emotion wurde bereits auf die Abbildung 5-3 hingewiesen, in der Frauen bei allen Kategorien höhere Mittelwerte in den korrekten Antworten zeigten, ausgenommen in der Kategorie „neutral“. Diese Unterschiede zwischen Männern und Frauen erreichten statistische Signifikanz, überprüft mittels post-hoc berechneten Mann-Whitney U-Tests und einem Bonferroni-korrigiertem Signifikanzniveau von  $\alpha = .0083$ , bei den Emotionen Angst ( $U = 27079$ ,  $p = .002$ ), Freude ( $U = 2749,5$ ,  $p = .003$ ) und Trauer ( $U = 24411.5$ ,  $p < .001$ ).

**Abbildung 6-3: Interaktionseffekt: Geschlecht \* korrekte Antworten**



**Tabelle 6-2: ANOVA mit Messwiederholung: emotionales Nachempfinden**

Quelle der Varianz	df	F	p	Part. Eta <sup>2</sup>
Gruppenvergleiche				
Altersgruppen	4	4.449*	.002	.035
Geschlecht	1	7.749*	.006	.016
Altersgruppen x Geschlecht	4	1.416	.227	.011
Fehler innerhalb der Gruppen	487			
Messwiederholungsvergleiche				
Emotion (E)	4.699	68.281**	<.001	.123
Altersgruppen x E	18.796	2.073*	.004	.017
Geschlecht x E	4.699	5.403**	<.001	.011
Altersgruppen x Geschlecht x E	18.796	1.264	.198	.010
Fehler innerhalb der Gruppen x E	2288.415			

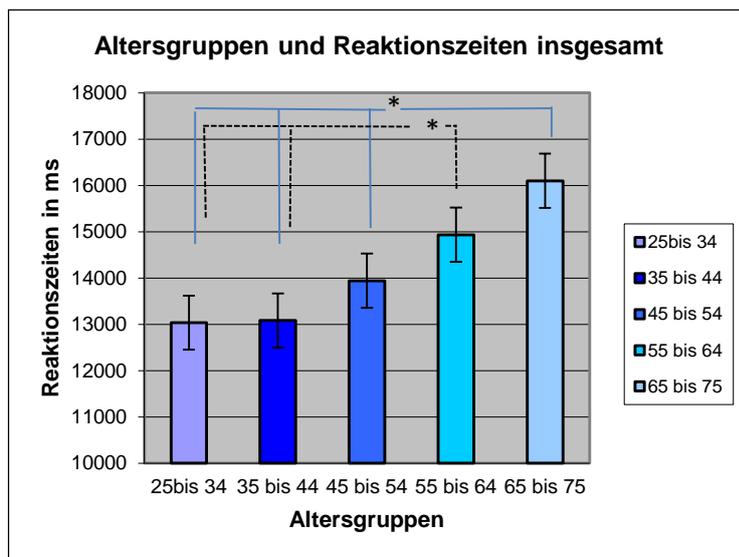
Anmerkungen: \* signifikantes Ergebnis; \*\* signifikantes Ergebnis  $p < .001$

### 8.2.1 Analyse der Reaktionszeiten

Zur Berechnung der Reaktionszeiten der Aufgabe emotionales Nachempfinden wurden nur jene Messwerte der Einzelaufgaben herangezogen, die korrekt beantwortet wurden.

Die verschiedenen *Altersgruppen*  $F(4/487) = 17.628, p < .001, \eta^2 = .126$  reagierten in der Beantwortung der Aufgabe emotionales Nachempfinden statistisch signifikant unterschiedlich schnell.

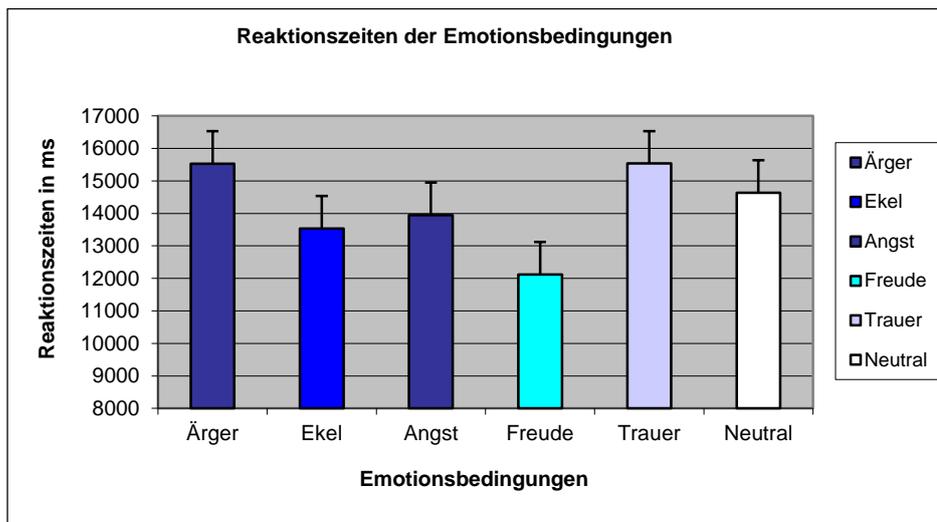
**Abbildung 6-4 Haupteffekt: Altersgruppen x Reaktionszeiten emotionales Nachempfinden**



Das *Geschlecht*  $F(1/487) = 1.705$ ,  $p = .192$  schien nicht als Haupteffekt auf. Männer und Frauen unterschieden sich nicht in den Reaktionszeiten bei der Aufgabe emotionales Nachempfinden.

Festgestellt wurde ein Haupteffekt der *Emotion*  $F(4.962/2416.631) = 163.819$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .252$ . Die Testteilnehmer benötigten bei den einzelnen Emotionsbedingungen unterschiedlich lange Zeit um die Aufgaben korrekt zu beantworten.

Abbildung 6-5: Haupteffekt: Reaktionszeiten der Emotionsbedingungen



Es gab keine Wechselwirkung zwischen *Alter x Geschlecht*  $F(4/487) = 0.884$ ,  $p = .473$ . Die Geschlechtszugehörigkeit innerhalb der verschiedenen Altersgruppen äußert sich nicht in unterschiedlich raschem Antwortverhalten. Es gab auch keinen Interaktionseffekt *Altersgruppen x Emotion*  $F(19.894/2416.631) = 1.278$ ,  $p = .183$  und keine 3-fach Interaktion *Alter x Geschlecht x Emotion*  $F(19.894/2416.631) = .757$ ,  $p = .767$ .

Männer und Frauen antworteten je nach einzelner Emotionsbedingung unterschiedlich schnell, manchmal auch gleich schnell, daraus ergibt sich eine signifikante Wechselwirkung von *Geschlecht x Emotion*  $F(4.962/2416.631) = 2.571$ ,  $p = .025$ ,  $\eta^2 = .005$ . Aus untenstehender Abbildung 6-6 wird ersichtlich, dass Frauen bei den Emotionen Angst, Freude und Trauer etwas schneller reagierten wie Männer.

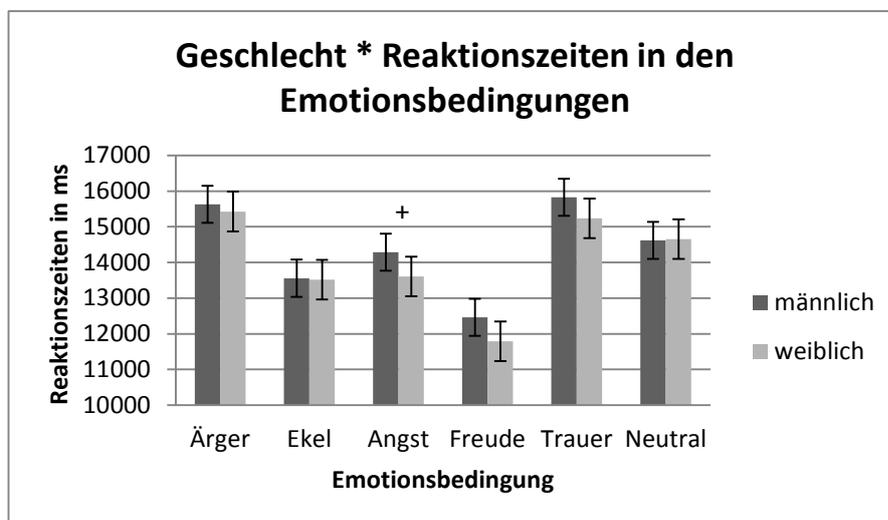
In der weiterführenden Analyse des Haupteffekts der Altersgruppen mittels Bonferroni korrigierten post-hoc Tests zeigte sich, dass die jüngste Altersgruppe der 25- bis 34-jährigen am schnellsten ( $M_I = 13035$ ) reagierte, gefolgt von der zweiten ( $M_{II} = 13081$ ) und dritten Altersgruppe ( $M_{III} = 13942$ ). Diese drei Gruppen unterschieden sich aber nicht signifikant ( $p = 1.00$ ;  $p = .167$ ) voneinander. Die beiden ältesten Gruppen ( $M_{IV} = 14935$ ;  $M_V = 16099$ ) unterschieden sich nicht signifikant voneinander ( $p = .111$ ), aber signifikant von den zwei

jüngsten Gruppen (jeweils  $p < .001$ ). Die älteste Gruppe unterschied sich zusätzlich von der dritten Altersgruppe ( $p < .001$ ) signifikant.

Die anschließende post-hoc durchgeführte Analyse des Emotionseffektes anhand gepaarter t-Tests mit Bonferroni Korrektur wies für vier Emotionsbedingungen, ausgenommen Trauer und Ärger ( $p = 1.00$ ), eine signifikant unterschiedliche Beantwortungsgeschwindigkeit (Ekel\*Angst  $p = .041$ ; alle übrigen  $p < .001$ ) auf. Antworten in der Bedingung Freude ( $M = 12124$ ) wurden am schnellsten gegeben, gefolgt von Neutral ( $M = 14635$ ), Angst ( $M = 13945$ ) und Ekel ( $M = 13536$ ). Am meisten Zeit benötigten die Probanden bei den Bedingungen Ärger ( $M = 15531$ ) und Trauer ( $M = 15535$ ).

Zur statistischen Überprüfung des Interaktionseffektes *Geschlecht x Emotion* wurden post-hoc paarweise Vergleiche mit t-Tests (bzw. Mann-Whitney-U-Test bei der Emotion Freude, aufgrund fehlender Normalverteilung) und einem Bonferroni-korrigiertem Signifikanzniveau auf  $\alpha = .0083$  berechnet. Es konnte kein signifikanter Unterschied bei den Emotionen gefunden werden. Man kann nur bei der Emotion Angst  $t(1/495) = 2.206$ ,  $p = .028$  (alle übrigen  $p > .110$ ) von einem Trend der schnelleren Reaktionszeit der Frauen ausgehen.

Abbildung 6-6: Interaktionseffekt: Geschlecht \* RT Emotionsbedingungen



**Tabelle 6-3 ANOVA mit Messwiederholung für die Reaktionszeiten mit den Faktoren Emotion, Altersgruppe, Geschlecht**

Quelle der Varianz	df	F	p	Part. Eta <sup>2</sup>
Gruppenvergleiche				
Altersgruppe	4	17.628**	<.001	.126
Geschlecht	1	1.705	.192	.003
Altersgruppe x Geschlecht	4	0.884	.473	.007
Fehler innerhalb der Gruppen	487			
Messwiederholungsvergleiche				
Emotion-RT (E-RT)	4.962	163.819**	<.001	.252
Altersgruppe x E-RT	19.849	1.278	.183	.010
Geschlecht x E-RT	4.962	2.571*	.025	.005
Altersgruppe x Geschlecht x E-RT	19.849	0.757	.767	.006
Fehler innerhalb der Gruppen x E-RT	2416.631			

Anmerkungen: \* signifikantes Ergebnis  $p < .05$ ; \*\* signifikantes Ergebnis  $p < .001$

### 8.3 Analyse der Aufgabe emotionales Nachempfinden unter Berücksichtigung zusätzlicher Faktoren oder Kovariaten

#### 8.3.1 Korrekte Antworten und Emotionserkennung und Perspektivenübernahme

Um mögliche Einflüsse der Empathie-Komponenten der Emotionserkennung und der Perspektivenübernahme zu kontrollieren, wurden die Testergebnisse dieser Aufgaben als Kovariate ins Modell übernommen.

Einen statistisch signifikanten Beitrag als Haupteffekt zum Modell wurde durch die Daten der Aufgabe *Perspektivenübernahme*  $F(1/475) = 59.208$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .111$  errechnet, aber nicht durch die Daten der Aufgabe der *Emotionserkennung*,  $F(1/475) = 1.651$ ,  $p = .199$ . Die Fähigkeit der Perspektivenübernahme hatte einen Anteil an den Leistungen der Aufgabe emotionales Nachempfinden, aber nicht die der Emotionserkennung.

Der Haupteffekt der *Emotion*  $F(4.742/2252.277) = 3.261$ ,  $p = .007$ ,  $\eta^2 = .007$  blieb bestehen, nicht jedoch der Haupteffekt der *Altersgruppen*  $F(4/475) = 0.970$ ,  $p = .423$ , der die statistische Signifikanz verlor. Teilnehmer der verschiedenen Altersgruppen unterschieden sich in ihrem Antwortverhalten nicht mehr statistisch signifikant, wenn die Fähigkeiten zur Emotionserkennung und Perspektivenübernahme berücksichtigt wurden. Der Haupteffekt *Geschlecht*  $F(1/475) = 8.766$ ,  $p = .003$ ,  $\eta^2 = .018$  blieb in diesem Modell bestehen. Auch unter Kontrolle der Fähigkeit der Emotionserkennung und Perspektivenübernahme zeigten

Frauen ( $M = 92.52$ ) bessere Leistungen in der empathischen Fähigkeit des emotionalen Nachempfindens gegenüber Männern ( $M = 90.59$ ).

Die Interaktion *Geschlecht x Emotion*  $F(4.742/2252.277) = 4.786, p < .001, \eta^2 = .010$  blieb nach Einbeziehung der Kovariaten bestehen. Die Leistungen in den verschiedenen Emotionsbedingungen wurden nach Berücksichtigung der Fähigkeiten der Emotionserkennung und der Perspektivenübernahme von Männer und Frauen statistisch signifikant unterschiedlich erbracht. (Eine genauere Analyse des Interaktionseffekts *Geschlecht x Emotionsbedingung* findet sich unter Punkt 6.2.1).

Es konnten keine weiteren Interaktionseffekte von *Altersgruppe x Geschlecht*  $F(4/475) = 1.004, p = .405$ , *Altersgruppe x Emotion*  $F(18.967/2252.277) = 1.437, p = .100$ , *Emotionserkennung x Emotion*  $F(4.742/2252.277) = 1.060, p = .379$ , *Perspektivenübernahme x Emotion*  $F(4.742/2252.277) = 1.388, p = .228$  und *Altersgruppe x Geschlecht x Emotion*  $F(18.967/2252.277) = 1.316, p = .162$ , gefunden werden.

**Tabelle 6-4: ANCOVA mit Messwiederholung: emotionales Nachempfinden, Emotionserkennung, Perspektivenübernahme**

Quelle der Varianz	df	F	p	Part. Eta <sup>2</sup>
Gruppenvergleiche				
Altersgruppe	4	0.970	.970	.008
Geschlecht	1	8.766*	.003	.018
Emotionserkennung	1	1.651	.199	.003
Perspektivenübernahme	1	59.208**	<.001	.111
Altersgruppe x Geschlecht	4	1.004	.405	.008
Fehler innerhalb der Gruppen	475			
Messwiederholungsvergleiche				
Emotion (E)	4.742	3.261*	.007	.007
Altersgruppe x E	18.967	1.437	.100	.012
Geschlecht x E	4.742	4.786**	<.001	.010
Emotionserkennung x E	4.742	1.060	.379	.002
Perspektivenübernahme x E	4.742	1.388	.288	.003
Altersgruppe x Geschlecht x E	18.967	1.316	.162	.011
Fehler innerhalb der Gruppen x E	2252.277			

Anmerkungen: \* signifikantes Ergebnis  $p < .05$ ; \*\* signifikantes Ergebnis  $p < .001$

### 8.3.2 Korrekten Antworten und Alexithymie

Um mögliche Einflüsse von kognitiven Leistungen (gemessen anhand des TMT-A/-B) und subjektiven Angaben zur Angst, Empathie und Alexithymie auf das gemessene Verhalten im Berechnungsmodell zu finden, wurden die Selbstberichte in den verschiedenen Fragebögen als Kovariate ins Modell eingefügt. Es zeigte sich, dass nur die Selbsteinschätzung von Alexithymie des BVAQ (Kovariate) und die Angaben zur Computererfahrung (Faktor) und Bildung (Faktor) einen statistisch signifikanten Einfluss auf die Leistungsergebnisse des emotionalen Nachempfindens bewirkten, wobei auf den Einfluss von Computererfahrung und Bildung gesondert in den Punkten 6.3.3 und 6.3.4 eingegangen wird.

In einer ANCOVA mit Messwiederholungen wurde zu den Faktoren Altersgruppe, Geschlecht und dem Wiederholungsfaktor Emotion die Ergebnisse des BVAQ, als Kovariate, eingefügt.

Das unterschiedliche Antwortverhalten und damit ein signifikanter Haupteffekt der *Altersgruppe*  $F(4/486) = 3.895$ ,  $p = .004$ ,  $\eta^2 = .031$  blieb nach Kontrolle der *Alexithymie* bestehen. Die Teilnehmer in den verschiedenen Altersgruppen glichen sich nicht in ihrem Antwortverhalten. (Genauere Analyse des Antwortverhaltens der Altersgruppen findet sich im Punkt

6.2.1). Der Haupteffekt der *Emotion*  $F(4.717/2292.69) = 5.435$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .011$  und der Haupteffekt *Geschlecht*  $F(1/486) = 7.259$ ,  $p = .007$ ,  $\eta^2 = .015$  blieben in diesem Modell ebenfalls bestehen.

Für *Alexithymie* gab es zwar keinen signifikanten Haupteffekt  $F(1/486) = 0.041$ ,  $p = .840$ , aber einen Interaktionseffekt *Alexithymie x Emotion*  $F(4.717/2292.690) = 2.508$ ,  $p = .031$ ,  $\eta^2 = .005$ . Ein Einfluss der Alexithymie wirkte sich je nach Emotionskategorie unterschiedlich aus.

Die Interaktion *Geschlecht x Emotion*  $F(4.717/2292.69) = 4.001$ ,  $p = .002$ ,  $\eta^2 = .008$  blieb bestehen. Männer und Frauen brachten auch unter Berücksichtigung der Alexithymiewerte in den einzelnen Emotionsbedingungen unterschiedliche Leistungen.

Die übrigen Interaktionen *Altersgruppe x Geschlecht*  $F(4/486) = 1.392$ ,  $p = .236$  und *Altersgruppe x Geschlecht x Emotion*  $F(18.870/2292.690) = 1.197$ ,  $p = .850$  waren nach Berücksichtigung der Alexithymiewerte statistisch nicht signifikant.

**Tabelle 6-5: ANCOVA mit Messwiederholung: emotionales Nachempfinden und Alexithymie**

Quelle der Varianz	df	F	p	Part. Eta <sup>2</sup>
Gruppenvergleiche				
Altersgruppe	4	3.895*	.004	.031
Geschlecht	1	7.259*	.007	.015
Alexithymie	1	0.041	.840	.000
Altersgruppe x Geschlecht	4	1.392	.236	.011
Fehler innerhalb der Gruppen	486			
Messwiederholungsvergleiche				
Emotion (E)	4.717	5.435**	<.001	.011
Altersgruppe x E	18.870	2.211*	.002	.018
Geschlecht x E	4.717	4.001*	.002	.008
Alexithymie x E	4.717	2.508*	.031	.005
Altersgruppe x Geschlecht x E	18.870	1.197	.850	.010
Fehler innerhalb der Gruppen x E	2292.690			

Anmerkungen: \* signifikantes Ergebnis  $p < .05$ ; \*\* signifikantes Ergebnis  $p < .001$

### 8.3.3 Korrekte Antworten und Computererfahrung

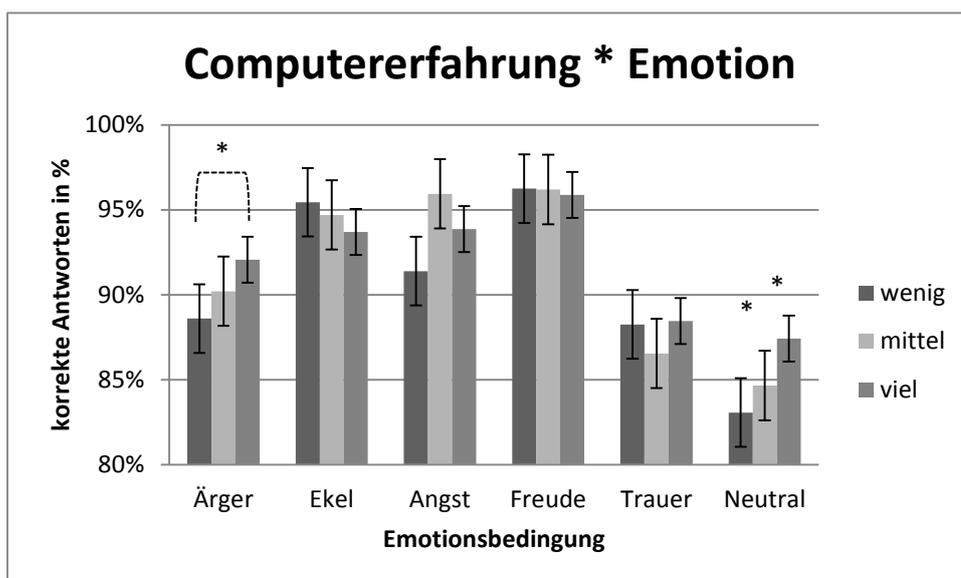
Kenntnisse mit einem Computer wurden im Fragebogen als Computererfahrung anhand von vier Kategorien (gar nicht, wenig, mittel, viel) abgefragt. Um die Gruppengrößen etwas anzugleichen wurden die Kategorien *gar nicht* (N = 28) und *wenig* (N = 57) zu einer Kategorie *wenig bis gar nicht* (N = 85) zusammen gefasst. Die Kategorien *mittel* (N = 189) und

*viel* (N = 223) wurden in der nun dreistufigen Variable Computererfahrung beibehalten und als vierter Faktor in eine vierfaktorielle ANOVA mit Messwiederholung (Altersgruppe, Geschlecht, Emotion) eingefügt, um einen Einfluss auf die Beantwortung der Aufgabe emotionales Nachempfinden zu berücksichtigen.

Es gab zwar keinen Haupteffekt *Computererfahrung*  $F(2/467) = 0.665, p = .515, \eta^2 = .003$ , doch bewirkte die Hinzunahme dieses Faktors den Verlust der statistischen Signifikanz des Haupteffekts der *Altersgruppe*  $F(4/467) = 2.190, p = .069$ . Die Unterschiede zwischen den Altersgruppen wurden zu gering und fielen in den Bereich von Stichprobenschwankungen zurück. Der Einfluss der Kenntnisse am Computer ließen den Haupteffekt des *Geschlechts*  $F(1/467) = 9.422, p = .002, \eta^2 = .020$  und den Haupteffekt der *Emotion*  $F(4.880/2279.14) = 39.919, p < .001, \eta^2 = .079$  bestehen. (Die Unterschiede beim Geschlecht und in den einzelnen Emotionen wurden bereits vorher im Punkt 6.2.1 genauer dargestellt).

Der Interaktionseffekt *Geschlecht x Emotion*  $F(4.880/2279.14) = 2.356, p = .040, \eta^2 = .005$  war auch unter Berücksichtigung der Computererfahrung gegeben. Wie bereits oben erwähnt konnte kein signifikanter Haupteffekt der Computererfahrung gefunden werden, aber der signifikante Interaktionseffekt *Computererfahrung x Emotion*  $F(14.792/2279.14) = 1.876, p = .046, \eta^2 = .008$  bedeutete, dass sich die Kenntnisse am Computer nicht bei jeder Emotionsbedingung gleich auf die Korrektheit der Beantwortung auswirkten (Abbildung 6-7).

Abbildung 6-7: Interaktionseffekt Computererfahrung x Emotion



Bei allen weiteren Interaktionseffekten konnten keine signifikanten Ergebnisse erzielt werden: *Altersgruppe x Geschlecht*  $F(4/467) = 0.885$ ,  $p = .472$ , *Altersgruppe x Computererfahrung*  $F(8/467) = 0.300$ ,  $p = .966$ , *Geschlecht x Computererfahrung*  $F(2/467) = 0.341$ ,  $p = .711$ , *Altersgruppe x Geschlecht x Computererfahrung*  $F(8/467) = 1.100$ ,  $p = .362$ , *Altersgruppe x Emotion*  $F(19.522/2279.14) = 1.325$ ,  $p = .154$ , *Altersgruppe x Geschlecht x Emotion*  $F(19.522/2279.14) = 1.513$ ,  $p = .069$ , *Altersgruppe x Computererfahrung x Emotion*  $F(39.043/2279.14) = 1.043$ ,  $p = .398$ , *Geschlecht x Computererfahrung x Emotion*  $F(9.761/2279.14) = 1.323$ ,  $p = .214$ , *Altersgruppe x Geschlecht x Computererfahrung x Emotion*  $F(39.043/2279.14) = 1.296$ ,  $p = .104$ .

In einer post-hoc durchgeführten weiteren Analyse der Interaktion *Computererfahrung x Emotion* wurden paarweise Vergleiche mit Mann-Whitney-U Tests berechnet und mit einem nach Bonferroni-korrigiertem Signifikanzniveau auf  $\alpha = .00278$  überprüft. Diese Vergleiche zeigten auf, dass sich die Computererfahrungsgruppen *keine/wenig* vs. *viel* bei der Emotion Ärger ( $U = 7633.5$ ,  $p = .002$ ) und bei der neutralen Emotionskategorie ( $U = 6846$ ,  $p < .001$ ) und die Computererfahrungsgruppen *mittel* vs. *viel* bei der neutralen Emotionskategorie ( $U = 17342.5$ ,  $p = .001$ ) signifikant unterschieden. Die in der Graphik (Abbildung 6-7) aufscheinenden Unterschiede der Computererfahrungsgruppen bei der Emotion Angst erwiesen sich aufgrund des parameterfreien Verfahrens und des korrigierten Signifikanzniveaus als statistisch nicht signifikant, wie auch alle übrigen Vergleiche (alle  $p > .031$ ).

**Tabelle 6-6: ANOVA mit Messwiederholung: emotionales Nachempfinden und Computererfahrung**

Quelle der Varianz	df	F	p	Part. Eta <sup>2</sup>
Gruppenvergleiche				
Altersgruppe	4	2.190	.069	.018
Geschlecht	1	9.422*	.002	.020
Computererfahrung (PC)	2	0.665	.515	.003
Altersgruppe x Geschlecht	4	0.885	.472	.008
Altersgruppe x PC	8	0.300	.966	.005
Geschlecht x PC	2	0.341	.711	.001
Altersgruppe x Geschlecht x PC	8	1.100	.362	.018
Fehler innerhalb der Gruppen	467			
Messwiederholungsvergleiche				
Emotion (E)	4.880	39.919**	<.001	.079
Altersgruppe x E	19.522	1.325	.154	.011
Geschlecht x E	4.880	2.356*	.040	.005
Computererfahrung (PC) x E	9.761	1.876*	.046	.008
Altersgruppe x Geschlecht x E	19.522	1.513	.069	.013
Altersgruppe x PC x E	39.043	1.043	.398	.018
Geschlecht x PC x E	9.761	1.323	.214	.006
Altersgruppe x Geschlecht x PC x E	39.043	1.296	.104	.022
Fehler innerhalb der Gruppen x E	2278.012			

Anmerkungen: \* signifikantes Ergebnis  $p < .05$ ; \*\* signifikantes Ergebnis  $p < .001$

### 8.3.4 Korrekte Antworten und Bildung

Es wurde eine vierfaktorielle ANOVA mit wiederholter Messung mit den Faktoren Altersgruppe, Geschlecht und zusätzlich Bildung und dem Wiederholungsfaktor Emotion berechnet.

Wie bereits bei Barborik (2012) dargestellt, wurden die verschiedenen schulischen Laufbahnen der Teilnehmer in Bildungsgruppen zu vier Kategorien (Grundschulbildung  $N = 32$ , mittlere Schulbildung  $N = 128$ , Matura / Reifeprüfung  $N = 114$  und Hochschulausbildung  $N = 223$ ) zusammengefasst.

Ein Haupteffekt der *Altersgruppe*  $F(4/459) = 2.999$ ,  $p = .018$ ,  $\eta^2 = .025$ , des *Geschlechts*  $F(1/459) = 7.740$ ,  $p = .006$ ,  $\eta^2 = .017$  und der *Emotion*  $F(4.969/2280.716) = 29.541$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .060$  blieb auch nach Hinzunahme des Faktors Bildung signifikant. Das bedeutet dass Probanden der verschiedenen Altersgruppen und des jeweiligen Geschlechts unterschiedliche Leistungen bei der Aufgabe emotionales Nachempfinden brachten und je nach

Emotionsbedingung unterschiedlich korrekt antworteten. (Genauere Analysen der Emotionen, Altersgruppen und Geschlecht sind unter Punkt 6.2.1 zu finden).

Die Zugehörigkeit zu einer Bildungsgruppe beeinflusste die Leistungen bei der Aufgabe emotionales Nachempfinden und ließ einen signifikanten Haupteffekt der *Bildungsgruppe*  $F(3/459) = 3.277, p = .021, \eta^2 = .021$  aufscheinen.

Es konnten keinerlei Interaktionseffekte in diesem Modell gefunden werden. *Altersgruppe x Geschlecht*  $F(4/459) = 1.816, p = .125$ , *Altersgruppe x Bildungsgruppe*  $F(12/459) = 1.432, p = .148$ , *Geschlecht x Bildungsgruppe*  $F(3/459) = 0.632, p = .594$ , *Altersgruppe x Geschlecht x Bildungsgruppe*  $F(10/459) = 0.699, p = .753$ , *Altersgruppe x Emotion*  $F(19.876/2280.716) = 1.469, p = .083$ , *Geschlecht x Emotion*  $F(4.969/2280.716) = 1.733, p = .124$ , *Bildungsgruppe x Emotion*  $F(14.907/2280.716) = 1.205, p = .260$ , *Altersgruppe x Geschlecht x Emotion*  $F(19.876/2280.716) = 1.337, p = .145$ , *Altersgruppe x Bildungsgruppe x Emotion*  $F(59.627/2280.716) = 1.069, p = .337$ , *Geschlecht x Bildungsgruppe x Emotion*  $F(14.907/2280.716) = 0.683, p = .802$ , *Altersgruppe x Geschlecht x Bildungsgruppe x Emotion*  $F(49.689 /2280.716) = 0.736, p = .915$ .

In der anschließenden Analyse des Haupteffekts *Bildungsgruppe* mittels post-hoc Tests mit Bonferroni Korrektur unterschieden sich Teilnehmer mit mittlerer Schulbildung ( $M = 90.13$ ) von Teilnehmern mit Matura ( $M = 91,75$ ) signifikant ( $p = .043$ ) und von Universitätsabsolventen ( $M = 92.72$ ) signifikant ( $p < .001$ ) in ihren Leistungen.

Teilnehmer mit Grundschulausbildung ( $M = 90.25$ ) unterschieden sich weder von Teilnehmer mit mittlerer Schulbildung ( $p = 1.00$ ), noch von den Maturanten ( $p = .811$ ) und den Hochschulabsolventen ( $p = .114$ ). Maturanten unterschieden sich nicht von den Hochschulabsolventen ( $p = 1.00$ ).

Abbildung 6-8: Haupteffekt Bildungsgruppe x korrekte Antworten

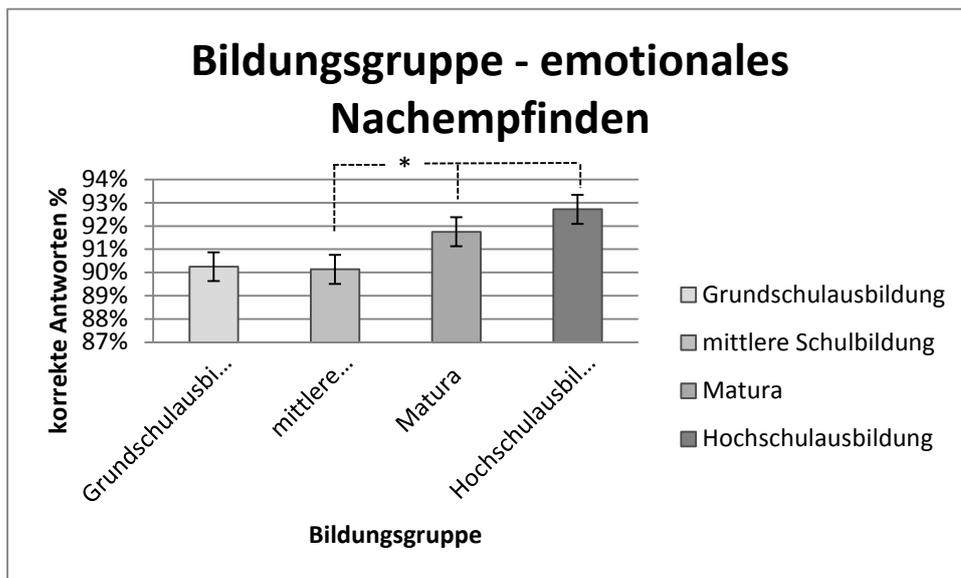


Tabelle 6-7: ANOVA mit Messwiederholung: emotionales Nachempfinden und Bildung

Quelle der Varianz	df	F	p	Part. Eta <sup>2</sup>
Gruppenvergleiche				
Altersgruppe	4	2.999*	.018	.025
Geschlecht	1	7.740*	.006	.017
Bildungsgruppe	3	3.277*	.021	.021
Altersgruppe x Geschlecht	4	1.816	.125	.011
Altersgruppe x Bildungsgruppe	12	1.432	.148	.036
Geschlecht x Bildungsgruppe	3	0.632	.594	.004
Altersgruppe x Geschlecht x Bildungsgruppe	10	0.699	.753	.014
Fehler innerhalb der Gruppen	459			
Messwiederholungsvergleiche				
Emotion (E)	4.969	29.541**	<.001	.060
Altersgruppe x E	19.876	1.469	.083	.013
Geschlecht x E	4.969	1.733	.124	.004
Bildungsgruppe x E	14.907	1.205	.260	.008
Altersgruppe x Geschlecht x E	19.876	1.337	.145	.012
Altersgruppe x Bildungsgruppe x E	59.627	1.069	.337	.027
Geschlecht x Bildungsgruppe x E	14.907	0.683	.802	.004
Altersgruppe x Geschlecht x Bildungsgruppe x E	49.689	0.736	.915	.016
Fehler innerhalb der Gruppen x E	2280.716			

Anmerkungen: \* signifikantes Ergebnis  $p < .05$ ; \*\* signifikantes Ergebnis  $p < .001$

### 8.3.5 Reaktionszeiten und Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit

Es wurde eine dreifaktorielle ANCOVA mit den Faktoren Geschlecht und Altersgruppe und dem Wiederholungsfaktor Reaktionszeiten der Emotionsbedingungen und den Werten des TMT-A, der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit misst, als Kovariate durchgeführt.

Sowohl der Haupteffekt der *Altersgruppe*  $F(4/486) = 10.655, p < .001, \eta^2 = .08$ , als auch der Haupteffekt der *Emotion*  $F(4.976/2418.119) = 21.377, p < .001, \eta^2 = .042$  blieben nach Kontrolle der Fähigkeit zur Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit bestehen.

Es gab keine Haupteffekte des *Geschlecht*  $F(1/486) = 1.618, p = .204$  und der *Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit*  $F(1/486) = 2.867, p = .091$ , doch konnte ein Interaktionseffekt der *Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit x Emotion*  $F(4.976/2418.119) = 2.789, p = .016, \eta^2 = .006$  gefunden werden. Demnach wirkte sich die Fähigkeit in der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit je nach Emotion unterschiedlich auf die Reaktionszeit bei der Beantwortung der Aufgabe emotionales Nachempfinden aus.

Der Interaktionseffekt *Geschlecht x Emotion*  $F(4.976/2418.119) = 2.598, p = .024, \eta^2 = .005$  blieb bestehen. Alle anderen Nebeneffekte bzw. Wechselwirkungen erreichten keine statistische Signifikanz: *Altersgruppe x Geschlecht*  $F(4/486) = 0.859, p = .489$ , *Altersgruppe x Emotion*  $F(19.902/2418.119) = 0.873, p = .669$ , *Altersgruppe x Geschlecht x Emotion*  $F(19.902/2418.119) = 0.765, p = .758$ .

**Tabelle 6-8 ANOVA mit MW: RT-emotionales Nachempfinden, Alter, Geschlecht, TMT-A**

Quelle der Varianz	df	F	p	Part. Eta <sup>2</sup>
Gruppenvergleiche				
Altersgruppe	4	10.655*	<.001	.081
Geschlecht	1	1.618	.204	.003
TMT-A	1	2.867	.091	.006
Altersgruppe x Geschlecht	4	0.859	.489	.007
Fehler innerhalb der Gruppen	486			
Messwiederholungsvergleiche				
Emotion (E)	4.976	21.377**	<.001	.042
Altersgruppe x E	19.902	0.873	.669	.007
Geschlecht x E	4.976	2.598*	.024	.005
TMT-A x E	4.976	2.789*	.016	.006
Altersgruppe x Geschlecht x E	19.902	0.765	.758	.006
Fehler innerhalb der Gruppen x E	2418.119			

Anmerkungen: \* signifikantes Ergebnis  $p < .05$ ; \*\* signifikantes Ergebnis  $p < .001$

### 8.3.6 Reaktionszeiten und Bildungsgruppenzugehörigkeit

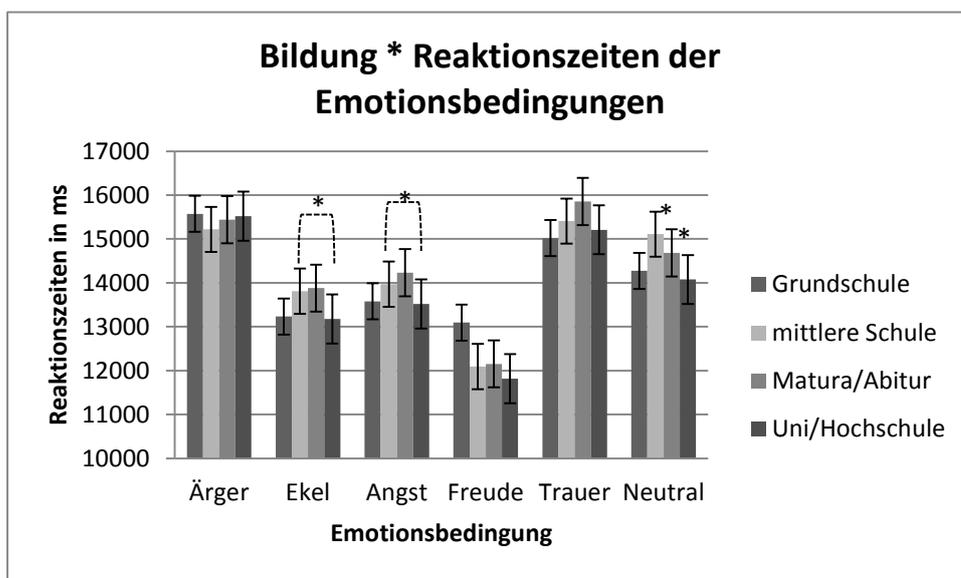
Es wurde eine vierfaktorielle ANOVA mit Messwiederholung mit den Faktoren Altersgruppe, Geschlecht und Bildung und dem Wiederholungsfaktor Reaktionszeiten der Emotionen berechnet.

Auch nach Hinzunahme des Faktors Bildung blieben die Haupteffekte der *Altersgruppe*  $F(4/459) = 10.960, p < .001, \eta^2 = .087$  und der *Emotion*  $F(5/2295) = 62.360, p < .001, \eta^2 = .120$  erhalten. Weder beim *Geschlecht*  $F(1/459) = 0.223, p = .637$  noch beim Faktor *Bildung*  $F(3/459) = 0.671, p = .570$  konnte ein Haupteffekt gefunden werden. Männer und Frauen, als auch Teilnehmer der verschiedenen Bildungsgruppen, unterschieden sich nicht in den Reaktionszeiten bei der Aufgabe emotionales Nachempfinden.

Der Nebeneffekt *Geschlecht x Emotion*  $F(5/2295) = 3.035, p = .010, \eta^2 = .007$  blieb auch nach Hinzunahme des Bildungsfaktors bestehen.

Ein Einfluss der Bildung zeigte sich als Interaktionseffekt *Emotion x Bildung*  $F(15/2295) = 1.800, p = .029, \eta^2 = .012$ . Die Teilnehmer der verschiedenen Bildungsgruppen erreichten je nach Emotionsbedingung unterschiedliche Reaktionszeiten bei der Beantwortung der Aufgabe emotionales Nachempfinden.

Abbildung 6-9: Bildungsgruppen x Reaktionszeiten



Bei einer rechnerischen Überprüfung des Interaktionseffekts *Bildung x Emotion* mit post-hoc durchgeführten Mann-Whitney-U-Tests und einem Bonferroni-korrigiertem Signifikanzniveau  $\alpha = .0083$  konnten zwischen Reaktionszeiten von Absolventen mittlerer Schulbildung

und Universitätsabsolventen bei der Emotion Ekel ( $U = 11279.5$ ,  $p = .001$ ), Angst ( $U = 11331.5$ ,  $p = .001$ ) und Neutral ( $U = 10699$ ,  $p < .001$ ) signifikante Unterschiede gefunden werden. Die Reaktionszeiten der Absolventen mit mittlerer Schulbildung verglichen mit den Reaktionszeiten der Maturanten waren bei der Emotionsbedingung Neutral ( $U = 5576$ ,  $p = .002$ ) ebenfalls signifikant unterschiedlich. Alle übrigen Vergleiche erreichten keine Signifikanz (alle übrigen  $p > .019$ ).

**Tabelle 6-9 ANOVA mit MW: Reaktionszeiten emotionales Nachempfinden, Alter, Geschlecht, Bildung**

Quelle der Varianz	df	F	$p$	Part Eta <sup>2</sup>
Gruppenvergleiche				
Altersgruppe	4	10.960**	<.001	.087
Geschlecht	1	0.223	.637	.000
Bildung	3	0.671	.570	.004
Altersgruppe x Geschlecht	4	0.779	.539	.007
Altersgruppe x Bildung	12	0.655	.795	.017
Geschlecht x Bildung	3	1.655	.176	.011
Altersgruppen x Geschlecht x Bildung	10	1.278	.240	.027
Fehler innerhalb der Gruppen	459			
Messwiederholungsvergleiche				
Emotion (E)	5	62.360**	<.001	.120
Altersgruppe x E	20	1.686	.029	.014
Geschlecht x E	5	3.035*	.010	.007
Bildung x E	15	1.800*	.029	.012
Altersgruppe x Geschlecht x E	20	0.650	.876	.005
Altersgruppe x Bildung x E	60	1.209	.132	.031
Geschlecht x Bildung x E	15	1.219	.249	.008
Altersgruppe x Geschlecht x Bildung x E	50	1.041	.395	.022
Fehler innerhalb der Gruppen x E	2295.00			

Anmerkungen: \* signifikantes Ergebnis  $p < .05$ ; \*\* signifikantes Ergebnis  $p < .001$

## 8.4 Alexithymie

Es wurde eine zweifaktorielle univariate ANOVA mit Altersgruppen und Geschlecht als Zwischensubjektfaktoren berechnet, um mögliche Unterschiede in den Angaben zur Alexithymie beim Fragebogen BVAQ sowohl in den verschiedenen Altersgruppen als auch bei Männern und Frauen zu untersuchen.

Es gab signifikante Unterschiede in den Angaben zur Alexithymie bei den *Altersgruppen*  $F(4/487) = 14.732$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .108$  und beim *Geschlecht*  $F(1/487) = 17.643$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .035$ , mit niedrigeren Werten von Frauen ( $M_{\text{♀}} = 51.68$ ) verglichen mit Männern ( $M_{\text{♂}} = 55.21$ ). Ein signifikanter Interaktionseffekt *Altersgruppe x Geschlecht*  $F(4/487) = 2.472$ ,  $p =$

.044,  $\eta^2 = .020$  weist auf unterschiedliche Angaben der Geschlechter in den verschiedenen Altersgruppen hin.

Post-hoc Tests mit Bonferroni Korrektur zum Haupteffekt der Altersgruppen ergaben keine signifikanten Unterschiede zwischen erster ( $M_I = 50.46$ ), zweiter ( $M_{II} = 50.91$ ) und dritter ( $M_{III} = 53.53$ ) Altersgruppe (alle  $p > .264$ ). Die vierte Altersgruppe ( $M_{IV} = 55.27$ ) erreichte signifikant höhere Werte als die erste ( $p < .001$ ) und die zweite Altersgruppe ( $p = .002$ ), aber keine signifikant höheren Werte als die dritte Altersgruppe ( $p = .564$ ). Die fünfte Altersgruppe ( $M_V = 58.69$ ), mit höheren Werten im Fragebogen, unterschied sich signifikant von den drei ersten Altersgruppen (jeweils  $p < .001$ ) aber nicht von der vierten Altersgruppe ( $p = .070$ ).

Zur weiteren Analyse des Interaktionseffekts wurden t-Tests gerechnet und ein Bonferroni-korrigiertes Signifikanzniveau von  $\alpha = .01$  verwendet. Es ergaben sich signifikante Mittelwertsunterschiede von Männern und Frauen in der Altersgruppe I  $t(124) = 3.35$ ,  $p = .001$ ,  $r = .29$ ,  $M_{\delta} = 52.25$ ,  $M_{\phi} = 48.17$  und der Altersgruppe III  $t(100) = 3.41$ ,  $p = .001$ ,  $r = .29$ ,  $M_{\delta} = 56.66$ ,  $M_{\phi} = 50.41$ , aber keine in der Altersgruppe II ( $p = .038$ ), der Altersgruppe IV ( $p = .122$ ), und der Altersgruppe V ( $p = .502$ ).

Mögliche Zusammenhänge zwischen Alexithymie und der Aufgabe emotionales Nachempfinden wurden anhand Alexithymiegruppen mit niedrigen ( $\leq 43$ ), mittleren (44-52) und hohen ( $\geq 53$ ) Alexithymiewerten (eingeteilt nach den Cutoff-Werten von Deborde et al., 2008) untersucht.

In der Gruppe mit niedrigen Werten befanden sich 15.9% ( $n = 79$ ), mit mittleren 29.8% ( $n = 148$ ) und mit höheren Werten 54.3% ( $n = 270$ ) der Teilnehmer. In der Gruppe mit niedrigen Werten befanden sich 17 Männer und 62 Frauen, mit mittleren Werten 70 Männer und 78 Frauen und mit hohen Werten 136 Männer zu 134 Frauen.

Zu den Häufigkeiten der Altersgruppen innerhalb der Alexithymiegruppen siehe unten stehende Tabelle 6-10.

**Tabelle 6-10: Häufigkeiten Altersgruppe - Alexithymiegruppen**

Alexithymiewerte	niedrige	mittlere	hohe	Gesamt
<b>AG1</b>	23	54	49	126
<b>AG2</b>	24	26	42	92
<b>AG3</b>	19	27	56	102
<b>AG4</b>	10	23	59	92
<b>AG5</b>	3	18	64	85
<b>Gesamt</b>	79	148	270	497

Da von keiner Normalverteilung und keinen homogenen Varianzen ausgegangen werden konnte, wurde auf das parameterfreie Verfahren des Kruskal-Wallis H-Tests zurückgegriffen.

Personen der drei Gruppen unterschieden sich statistisch signifikant in ihrem korrekten Antwortverhalten  $H(2) = 13.955$ ,  $p = .001$ .

Auf der Ebene der einzelnen Emotionen gibt es statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Alexithymiegruppen bei Angst  $H(2) = 11.073$ ,  $p = .004$ , Freude  $H(2) = 6.214$ ,  $p = .045$  und Trauer  $H(2) = 23.802$ ,  $p < .001$ . Bei Ärger, Ekel und Neutral wurden hingegen keine statistisch signifikanten Unterschiede gefunden (alle  $p$ -Werte  $> .536$ ).

Nach einer Bonferroni-Korrektur des Signifikanzniveaus auf  $\alpha = .00714$  kann für die Emotion Freude von keinem statistisch signifikanten Unterschied mehr gesprochen werden, alle anderen bleiben bestehen.

Der Jonckheere-Terpstra-Test ermöglicht Trends zwischen den Alexithymiegruppen dahingehend aufzuzeigen, dass Gruppen mit höheren Alexithymiewerten geringere Leistungen im objektiven Test bringen. Dieser Trend lässt sich bei den korrekten Antworten  $J(3) = 30759.5$ ,  $z = -3.493$ ,  $r_{\text{Jonckheere}} = -.16$  insgesamt erkennen. Auf der Ebene der einzelnen Emotionen zeigt sich der Trend bei Angst  $J(3) = 32624$ ,  $z = -3.305$ ,  $r_{\text{Jonckheere}} = -.15$ , Freude  $J(3) = 33714.5$ ,  $z = -2.387$ ,  $r_{\text{Jonckheere}} = -.11$  und Trauer  $J(3) = 29310$ ,  $z = -4.706$ ,  $r_{\text{Jonckheere}} = -.21$ .

Bei Berechnung von Korrelationen der Alexithymie mit den Leistungen der Aufgabe emotionales Nachempfinden, weist die BVAQ-Skala einen negativen Zusammenhang mit der Prozentzahl aller korrekt beantworteten Emotionsaufgaben ( $\rho = -.155$ ,  $p = .001$ ) auf. Das bedeutet, dass hohe Werte der Alexithymie mit niedrigen Prozentwerten der richtig erkannten Antworten auftreten.

Auf der Ebene der einzelnen Emotionen ergaben sich für Angst ( $\rho = -.135$ ;  $p = .003$ ), Freude ( $\rho = -.121$ ;  $p = .007$ ) und Trauer ( $\rho = -.199$ ;  $p < .001$ ) signifikant negative Zusammenhänge. Personen mit höheren Alexithymie-Werten erbrachten schlechtere Leistungen bei den Emotionsbedingungen Angst, Freude oder Trauer und Teilnehmer mit niedrigeren Alexithymie-Werten zeigten bessere Leistungen in diesen Emotionsbedingungen. Alle erwähnten Korrelationen behielten ihre Signifikanz auch nach einer Bonferronikorrektur des Signifikanzniveaus auf  $\alpha = .00714$  bei. Bei den Emotionen Ärger, Ekel und Neutral konnten jedoch keine statistisch signifikanten Zusammenhänge mit Alexithymie gefunden werden (alle  $p$ -Werte  $> .628$ )

**Tabelle 6-11: Zusammenhang Alexithymie \* emotionales Nachempfinden**

Spearman Rangkorrelationen: Alexithymie * Korrekte Antworten							
N = 497	Korr. Antworten in Prozent	Ärger in Prozent	Ekel in Prozent	Angst in Prozent	Freude in Prozent	Trauer in Prozent	Neutral in Prozent
Rho	-.155	-.018	-.012	-.135	-.121	-.199	-.022
Sig. 2-seitig	.001*	.692	.788	.003*	.007*	<.001*	.629

Anmerkung: \* = signifikantes Ergebnis

Um mögliche Unterschiede zwischen den drei Alexithymiegruppen und den benötigten Reaktionszeiten in der Aufgabe emotionales Nachempfinden zu berechnen, wurde eine univariate ANOVA mit Messwiederholung herangezogen.

Es konnten weder ein Haupteffekt der drei *Alexithymiegruppen*  $F(2/494) = 1.481, p = .228$  noch ein Interaktionseffekt *Alexithymiegruppen x Emotion*  $F(9.77/2413.183) = 0.882, p = .547$  bei den Reaktionszeiten festgestellt werden.

Statistisch signifikante Zusammenhänge bei Spearman Rangkorrelationen zwischen den Alexithymiewerten und den Reaktionszeiten (MW\_berechnet  $\rho = .071; p = .116$ ) konnte nur auf der Ebene der einzelnen Emotionen und zwar bei Freude ( $\rho = .097; p = .031$ ) gefunden werden (alle anderen  $p$ -Werte  $> .050$ ). Gegenüber Probanden mit niedrigeren Alexithymiewerten benötigten Probanden mit höheren Alexithymiewerten länger, um korrekte Antworten bei Aufgaben der Emotion Freude zu geben. Allerdings verliert sich die Signifikanz nach einer Bonferroni-Korrektur des Signifikanzniveaus auf  $\alpha = .00714$ , so dass man auch bei dieser Emotion nur noch von einer Tendenz sprechen kann.

Es konnte ein positiver Zusammenhang von Alexithymie mit dem Alter ( $r = 329, p < .001$ ) gefunden werden, je älter die Teilnehmer waren, desto höhere Werte erreichten sie auf den BVAQ-Skalen.

Mittels einer Punktbiserialen Korrelation konnte ein Zusammenhang zwischen Geschlecht und Alexithymie ( $r_{pb} = -.190, p < .001$ ) errechnet werden. Das männliche Geschlecht steht mit höheren Alexithymiewerten in Zusammenhang.

## 8.5 Empathie im Selbstbericht (SPF) bei Alter und Geschlecht

Es wurde eine MANOVA mit Alter und Geschlecht, als unabhängige Variablen und den 4 Skalen (*Fantasy, FS; Personal Distress, PD; Perspective Taking, PT; Empathic Concern, EC*) des SPF als abhängige Variable gerechnet.

Der Box-M-Test = 114.819,  $F(90/208324) = 1.232, p = .067$  war nicht signifikant, es konnte daher von einer Gleichheit der Kovarianz-Matrizen ausgegangen werden.

Die Skalen EC  $F(9/487) = 4.363, p < .001, \eta^2 = .075$ , FS  $F(9/487) = 6.192, p < .001, \eta^2 = .103$  und PD  $F(9/487) = 4.152, p < .001, \eta^2 = .071$  erwiesen sich als signifikant, nicht jedoch die Skala PT  $F(9/487) = 0.798, p = .618, \eta^2 = .015$ .

Es konnten Haupteffekte sowohl bei den *Altersgruppen*, Pillai Spur  $F(16/1948) = 3.034, p < .001, \eta^2 = .024$ , als auch beim *Geschlecht* Pillai Spur  $F(4/484) = 13.134, p < .001, \eta^2 = .098$  gefunden werden. Es gab keine signifikanten Interaktionen (alle *p*-Werte  $> .423$ ).

Die anschließenden ANOVAs zeigten *Geschlechtsunterschiede* in der Skala EC  $F(1/487) = 33.156, p < .001, \eta^2 = .064$  auf. Männer gaben gegenüber Frauen niedrigere Werte in ihrer Selbsteinschätzung des empathischen Mitgefühls an. In der Skala FS  $F(1/487) = 15.665, p < .001, \eta^2 = .031$  berichteten Frauen stärker involviert zu sein als Männer. Stärker von Stress in emotionalen Situationen betroffen zu sein gaben Frauen gegenüber Männern in der Skala PD  $F(1/487) = 30.412, p < .001, \eta^2 = .059$  an. In der Skala PT  $F(1/487) = 0.689, p = .404$  wurden aufgrund ähnlicher Angaben von Frauen und Männern keine signifikanten Geschlechtsunterschiede gefunden.

Die *Altersgruppen* unterschieden sich weder in der Skala EC  $F(4/487) = 0.274, p = .911$  noch in den Skalen PD  $F(4/487) = 1.163, p = .326$  und PT  $F(4/487) = 0.760, p = .552$ .

Altersgruppenunterschiede wurden nur in der Skala FS  $F(4/487) = 8.702, p < .001, \eta^2 = .067$  gefunden. Mit anschließenden Bonferroni-korrigierten post-hoc Tests wurde herausgefunden, dass sich die Angaben der ältesten Gruppe ( $M_V = 11.88$ ) statistisch signifikant von den ersten drei Altersgruppen ( $p_I < .001; p_{II} < .001; p_{III} = .047$ ) unterschieden. Die Teilnehmer der drei jüngeren Gruppen schätzten ihre Fantasiefähigkeiten höher ein ( $M_I = 14.36; M_{II} = 14.17; M_{III} = 13.26$ ) als die ältesten Teilnehmer. Die vorletzte Altersgruppe der 55 bis 65jährigen ( $M_{IV} = 12.88$ ) machte nur gegenüber den 25 bis 34jährigen ( $p_I = .012$ ) signifikant niedrigere Angaben zur Skala FT. Alle übrigen Vergleiche erreichten keine Signifikanz (alle  $p > .135$ ).

Nach Paulus (2009) kann ein Gesamtwert des SPF durch die Addierung der Skalenwerte *Empathic Concern*, *Fantasy*, und *Perspective Taking*, abzüglich der Werte der Skala *Personal Distress*, berechnet werden. Empathiewerte ergeben sich aus der Addition aller Skalen, ohne den Werten der Skala *Personal Distress*. Interessiert an Geschlechts- und Altersunterschieden sowohl beim SPF-Gesamtwert als auch beim SPF-Empathiewert wurden jeweils zweifaktorielle univariate ANOVAs mit den Zwischensubjektfaktoren Alter und Geschlecht berechnet.

Beim SPF-gesamt gab es einen Haupteffekt der *Altersgruppen*  $F(4/487) = 3.973, p = .003, \eta^2 = .032$ , aber keinen des *Geschlechts*  $F(1/487) = 3.472, p = .063$  und keinen signifikanten Interaktionseffekt *Geschlecht x Altersgruppe*  $F(4/487) = 0.845, p = .497$ .

Bonferroni-korrigierte paarweise t-Test-Vergleiche (post-hoc) zur weiteren Analyse des Haupteffekts der Altersgruppen zeigten signifikante Unterschiede in den Angaben zum SPF-gesamt zwischen Gruppe I vs. Gruppe IV ( $p = .017$ ,  $M_I = 33.61$ ,  $M_{IV} = 30.76$ ) und Gruppe I vs. Gruppe V ( $p = .007$ ,  $M_V = 30.41$ ) auf. Alle übrigen Vergleiche, auch die mit Gruppe II ( $M_{II} = 32.13$ ) und Gruppe III ( $M_{III} = 31.34$ ), unterschieden sich nicht signifikant (alle  $p > .145$ ).

Beim SPF-Empathiewert (ohne PD) konnte ein Haupteffekt der Altersgruppen  $F(4/487) = 3.086$ ,  $p = .016$ ,  $\eta^2 = .025$  und ein Haupteffekt des Geschlechts  $F(1/487) = 21.742$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .043$ , mit höheren Angaben von Frauen ( $M_{\text{♀}} = 44.50$ ) gegenüber Männern ( $M_{\text{♂}} = 41.74$ ), gefunden werden. Es gab keinen signifikanten Interaktionseffekt *Geschlecht x Altersgruppe*  $F(4/487) = 0.956$ ,  $p = .431$ .

Post-hoc Tests mit Bonferroni Korrektur ergaben signifikante Unterschiede zwischen der ersten Altersgruppe ( $M_I = 44.51$ ) und der fünften Altersgruppe ( $M_V = 41.49$ ;  $p = .016$ ). Die anderen Gruppen gaben ähnliche Antworten ( $M_{II} = 43.41$ ,  $M_{III} = 43.03$ ,  $M_{IV} = 42.40$ ) und weitere Vergleiche waren nicht signifikant (alle  $p > .158$ ).

### 8.5.1 Zusammenhänge emotionales Nachempfinden mit dem SPF

Aufgrund von jeweils sechs Zusammenhangsvergleichen wird eine Bonferroni-korrigierte Irrtumswahrscheinlichkeit von  $\alpha = .0083$  verwendet.

**Tabelle 6-12: Zusammenhänge emotionales Nachempfinden \* Empathie im Selbstbericht**

Spearman Rangkorrelationen: korrekte Antworten * SPF (IRI)						
N = 497	Empathic Concern	Fantasy	Personal Distress	Perspective Taking	Gesamtwert der Empathie	Empathiewert (ohne PD)
Rho	.121	.175	.059	.048	.120	.164
Sig. (2-seitig)	.007*	<.001*	.193	.284	.008*	<.001*

Anmerkung: \* = signifikantes Ergebnis

Es konnte ein Zusammenhang von Empathiewerten im Selbstbericht des SPF-Gesamt und den Antworten bei der Aufgabe emotionales Nachempfinden ( $\rho = .120$ ;  $p = .008$ ) und auch der Empathiewerte des SPF ( $\rho = .164$ ;  $p < .001$ ) gefunden werden, deren statistische Signifikanz auch nach einer Bonferronikorrektur des Signifikanzniveaus auf  $\alpha = .0083$  bestehen blieben. Personen, die sich anhand des Fragenbogens empathischer einschätzten, erzielten im objektiven Test höhere Korrektheitswerte.

Bei den einzelnen Skalen gab es Zusammenhänge mit der Skala EC und den korrekten Antworten ( $\rho = .121$ ;  $p = .007$ ) und der Skala FS und den korrekten Antworten ( $\rho = .175$ ;  $p$

< .001). Teilnehmer mit hohen Werten des empathischen Mitfühlens und der Fantasie erzielten bessere Testergebnisse bei der Aufgabe emotionales Nachempfinden.

Zusammenhänge von Reaktionszeiten bei der Aufgabe emotionales Nachempfinden mit dem SPF wurden aufgrund fehlender Normalverteilungen in einigen Skalen mittels Spearman Rangkorrelationen berechnet. Es konnte allerdings nur eine statistisch signifikante Korrelation zwischen der Skala FS und den Reaktionszeiten ( $\rho = -.153$ ;  $p = .001$ ) gefunden werden und das in negativer Form. Testpersonen mit hohen Werten bei der Skala Fantasy zeigten meist schnellere Reaktionen (d.h. niedrigere Werte) bei den Emotionsaufgaben der affektiven Empathie.

**Tabelle 6-13: Zusammenhänge RT emotionales Nachempfinden \* Empathie im Selbstbericht**

Spearman Rangkorrelationen: Reaktionszeiten * SPF (IRI)						
	Empathic Concern	Fantasy	Personal Distress	Perspective Taking	Gesamtwert der Empathie	Empathiewert (ohne PD)
Korrelationskoeffizient	.009	-.153	-.033	.006	-.052	-.070
Sig. (2-seitig)	.834	.001*	.459	.895	.247	.118

Anmerkung: \* = signifikantes Ergebnis

## 8.6 Zusammenhänge von Alter und der Aufgabe emotionales Nachempfinden

Es wurden signifikante negative Zusammenhänge zwischen Alter und den Leistungen in den Emotionsbedingungen Ärger ( $\rho = -.136$ ;  $p = .002$ ), Trauer ( $\rho = -.188$ ;  $p < .001$ ) und Neutral ( $\rho = -.203$ ;  $p < .001$ ) gefunden, die auch nach einer Bonferroni-Korrektur auf  $\alpha = .0083$  bestehen bleiben. Je älter Menschen in der Studie waren, desto geringere Korrektheitswerte wiesen sie in den Bedingungen Ärger, Trauer und Neutral auf. Die Zusammenhänge mit den drei anderen Emotionen, Ekel, Angst und Freude, erwiesen sich als nicht signifikant (alle  $p > .049$ )

**Tabelle 6-14: Zusammenhänge Alter und emotionales Nachempfinden**

Spearman-Rangkorrelationen: Alter * emotionales Nachempfinden (Korrektheit in Prozent)							
N=497	T3_Ärger in Prozent	T3_Ekel in Prozent	T3_Angst in Prozent	T3_Freude in Prozent	T3_Trauer in Prozent	T3_Neutral in Prozent	
Rho	-.136	.028	-.088	-.056	-.188	-.203	
Sign. 2seit	.002*	.533	.050	.212	<.001*	<.001*	

Anmerkung: \* = signifikantes Ergebnis

Es wurden signifikante Zusammenhänge zwischen dem Alter und den Reaktionszeiten in allen Emotionsbedingungen gefunden (alle  $p < .001$ ). Je älter die Menschen in dieser Studie waren, desto länger brauchten sie bei der Aufgabe emotionales Nachempfinden.

**Tabelle 6-15: Zusammenhänge Alter und Reaktionszeiten emotionales Nachempfinden**

N = 497	Spearman rho		Pearson r			
	RT - Freude	RT - Neural	RT - Ärger	RT - Ekel	RT - Angst	RT - Trauer
Rho / r	.314	.339	.264	.311	.283	.249
sign. (2-seitig)	<.001*	<.001*	<.001*	<.001*	<.001*	<.001*

Anmerkung: \* = signifikantes Ergebnis

## 8.7 Korrelationen des emotionalen Nachempfindens mit Ergebnissen der Fragebögen

### 8.7.1 Allgemeine Depressionsskala

Aufgrund fehlender Normalverteilung wurden Spearman Rangkorrelationen bei der Zusammenhangsberechnung der Allgemeinen Depressionsskala mit den korrekten Antworten der Aufgabe emotionales Nachempfinden verwendet.

**Tabelle 6-14: Zusammenhang emotionales Nachempfinden \* Allgemeine Depressionsskala**

Spearman Rangkorrelationen: ADS * Korrekte Antworten							
N = 497	korrekte Antworten	Ärger in %	Ekel in %	Angst in %	Freude in %	Trauer in %	Neutral in %
Rho	-.127	-.021	-.130	-.094	-.102	-.111	-.038
Sig. 2-seitig	.005	.644	.004*	.036	.024	.013	.402

Anmerkung: \* = signifikantes Ergebnis

Die Depressionsskala weist einen negativen Zusammenhang mit der Prozentanzahl aller korrekt beantworteten Emotionsaufgaben ( $\rho = -.127$ ;  $p = .005$ ) auf. Studienteilnehmer mit höheren Werten in der Depressionsskala erreichten meist niedrige Prozentwerte der richtigen Antworten.

Auf der Ebene der einzelnen Emotionen ergaben sich für Ekel ( $\rho = -.130$ ;  $p = .004$ ), Angst ( $\rho = -.094$ ;  $p = .036$ ), Freude ( $\rho = -.102$ ;  $p = .024$ ) und Trauer ( $\rho = -.111$ ;  $p = .013$ ) signifikant negative Zusammenhänge mit den Depressionswerten dahingehend, dass hohe Werte auf der Allgemeinen Depressionsskala mit schlechteren Leistungen bei den Aufgaben in Verbindung standen. Jedoch bleibt nach einer Bonferroni-Korrektur des Signifikanzniveaus auf  $\alpha = .00714$  nur noch der Zusammenhang mit Ekel signifikant und man kann bei den anderen

Emotionen nur noch von einem Trend ausgehen. Alle anderen Zusammenhänge waren nicht signifikant (alle  $p > .401$ ).

Sowohl über alle Emotionen hinweg als auch emotionsspezifisch ergaben sich keinerlei Zusammenhänge zwischen Depressionsskala und Reaktionszeiten in der Aufgabe emotionales Nachempfinden (alle  $p$ -Werte  $> .167$ ).

**Tabelle 6-15: Zusammenhang RT emotionales Nachempfinden \* Allgemeine Depressionsskala**

Spearman Rangkorrelationen: ADS * Reaktionszeiten							
N = 497	MW-RT	Ärger RT	Ekel RT	Angst RT	Freude RT	Trauer RT	Neutral RT
Rho	-.024	-.047	-.016	-.007	-.004	-.062	-.014
Sig. 2-seitig	.591	.299	.727	.882	.928	.168	.759

Anmerkung: \* = signifikantes Ergebnis

Alter stand in keinem signifikanten Zusammenhang mit Angaben zur Depressionsskala ( $\rho = -.044$ ,  $p = .324$ ).

### 8.7.2 Zustandsangst und Eigenschaftsangst

Um mögliche Zusammenhänge oder Einflüsse von momentanen Angstzuständen beziehungsweise Angst als Eigenschaft zu untersuchen, wurden aufgrund fehlender Normalverteilung Spearman Rangkorrelationen berechnet.

Zusammenhänge des emotionalen Nachempfindens mit den Skalen der Eigenschafts- und Zustandsangst (STAI) ergaben sich nur auf der Ebene der einzelnen Emotionsbedingung.

Momentaner Angstzustand ergab einen negativen Zusammenhang mit Freude ( $\rho = -.116$ ;  $p = .009$ ), je stärker eine Person in der Situation Angst verspürte, desto geringer war ihre Leistung bei der Emotionsbedingung Freude.

Bei der Eigenschaftsangst ergaben sich negative Zusammenhänge mit Ekel ( $\rho = -.134$ ;  $p = .003$ ) und Freude ( $\rho = -.093$ ;  $p = .038$ ). Je mehr eine Person Angst im Allgemeinen zu spüren angab, desto weniger korrekte Antworten wurden in den Bedingungen Freude und Ekel gegeben.

Eine Bonferroni-Korrektur des Signifikanzniveaus auf  $\alpha = .0036$  lässt nur die Signifikanz des mittleren negativen Zusammenhangs von Eigenschaftsangst und Ekel bestehen.

**Tabelle 6-16: Zusammenhang emotionales Nachempfinden \* Zustandsangst und Eigenschaftsangst**

Spearman Rangkorrelationen: Korrekte Antworten * STAI								
	N = 497	Ärger in %	Ekel in %	Angst in %	Freude in %	Trauer in %	Neutral in %	korrekte Antworten
Zustandsangst	Rho	.034	-.087	-.009	-.116	-.031	-.029	-.049
	Sig. (2- seitig)	.453	.053	.848	.009	.494	.517	.276
Eigenschaftsangst	Rho	-.018	-.134	-.053	-.093	.013	.028	-.050
	Sig. (2- seitig)	.697	.003*	.235	.038	.777	.531	.269

Anmerkung: \* = signifikantes Ergebnis

Es konnten keinerlei Zusammenhänge der Reaktionszeiten mit dem STAI gefunden werden (alle  $p$ -Werte  $> .055$ ).

Negative Zusammenhänge von Alter mit Eigenschaftsangst ( $\rho = -.159$ ;  $p < .001$ ) und mit Zustandsangst ( $\rho = -.111$ ;  $p = .013$ ) bedeuten geringere Angaben zu erlebten Ängsten und Ängstlichkeit mit zunehmendem Alter.

### 8.7.3 Emotional Contagion Scale

Die Emotionsansteckungsskala (ECS\_D) weist einen Zusammenhang mit den korrekten Antworten ( $\rho = .088$ ;  $p = .049$ ) auf, dessen statistische Signifikanz nach einer Alpha-Korrektur des Signifikanzniveaus nach Bonferroni auf  $\alpha = .00714$  nicht mehr gegeben ist.

Auf der Ebene der einzelnen Emotionsbedingungen wurden Zusammenhänge der ECS\_D mit korrekten Antworten in der Trauerbedingung ( $\rho = .157$ ;  $p < .001$ ) und Freudebedingung ( $\rho = .126$ ;  $p = .005$ ) gefunden. Diese Zusammenhänge waren auch nach einer Korrektur des Signifikanzniveaus weiterhin gegeben. Menschen, die sich leichter durch die Emotionen anderer anstecken lassen, erreichten höhere Werte in der Korrektheit der Antworten bei Trauer und Freude.

**Tabelle 6-17: Zusammenhang emotionales Nachempfinden \* Emotionsansteckungsskala**

Spearman Rangkorrelationen: Emotionsansteckungsskala * Korrekte Antworten							
N = 497	korrekte Antworten	Ärger %	Ekel %	Angst %	Freude %	Trauer %	Neutral %
Rho	.088	-.007	.039	.044	.126	.157	-.042
Sig. (2- seitig)	.049	.883	.389	.332	.005*	<.001*	.349

Anmerkung: \* = signifikantes Ergebnis

Insgesamt wurde kein Zusammenhang der ECS\_D mit den Reaktionszeiten der Emotionen ( $r = -.062$ ,  $p = .188$ ) gefunden.

Es konnte kein signifikanter Zusammenhang mit dem Alter ( $\rho = .082$ ;  $p = .068$ ) gefunden werden.

#### 8.7.4 Prosozialität

Es konnte kein signifikanter Zusammenhang der Prosozialitätsskala mit den korrekten Antworten der Aufgabe emotionales Nachempfinden gefunden werden ( $\rho = .085$ ;  $p = .059$ ) und ebenfalls keiner mit den Reaktionszeiten der Aufgabe emotionales Nachempfinden ( $\rho = .032$ ;  $p = .483$ ).

Auf der Ebene der einzelnen Emotionen bestehen signifikante Zusammenhänge der Prosozialitätsskala mit den korrekten Antworten der Emotionen Angst ( $\rho = .103$ ;  $p = .021$ ), Freude ( $\rho = .156$ ;  $p < .001$ ) und Trauer ( $\rho = .112$ ;  $p = .012$ ).

Nach Bonferroni-Korrektur aufgrund Mehrfachvergleichen auf ein Signifikanzniveau von  $\alpha = .00714$  bleibt nur der Zusammenhang mit Freude signifikant. Das bedeutet, dass Menschen, die höhere Angaben zu sozialer Orientierung machten, auch mehr korrekte Antworten gaben.

Es konnten keine Zusammenhänge der Prosozialitätsskala und den Reaktionszeiten der einzelnen Emotionen gefunden werden (alle  $p$ -Werte  $> .130$ ).

**Tabelle 6-18: Zusammenhang emotionales Nachempfinden \* Prosozialitätsskala**

Spearman Rangkorrelation: korrekte Antworten * Prosozialität							
N = 497	korrAntw	Ärger %	Ekel %	Angst %	Freude %	Trauer %	Neutral %
Rho	.085	.032	.083	.103	.156	.112	-.080
Sig. (2-seitig)	.059	.474	.064	.021	<.001*	.012	.075

Anmerkung: \* = signifikantes Ergebnis

Spearman Rangkorrelation: Reaktionszeiten * Prosozialität							
N = 497	MW-berechnet	ÄrgerRT	EkelRT	AngstRT	FreudeRT	TrauerRT	NeutralRT
Rho	.036	.038	.036	.011	-.004	.013	.068
Sig. (2-seitig)	.419	.402	.423	.805	.922	.779	.131

Anmerkung: \* = signifikantes Ergebnis

Es konnte kein signifikanter Zusammenhang von Prosozialität und Alter ( $\rho = -.032$ ;  $p = .476$ ) gefunden werden.

### 8.7.5 Visuelle Analogskalen

Mittels Visuellen Analogskalen (VAS) wurden die Probanden ersucht einzuschätzen, wie wichtig ihnen einerseits Gefühle anderer Menschen wären und andererseits wie wichtig es für sie sei zu helfen. Aufgrund fehlender Normalverteilungen wurden Spearman Rangkorrelationen gerechnet.

Es konnten keine statistisch signifikanten Zusammenhänge der korrekten Antworten mit der VAS\_ *Wichtigkeit der Gefühle anderer* (VAS 1) ( $\rho = .026, p = .556$ ) und der VAS\_ *Wichtigkeit zu helfen* (VAS 2) ( $\rho = -.028, p = .539$ ) und den Reaktionszeiten der Aufgabe emotionales Nachempfinden und der VAS 1 ( $\rho = -.026, p = .563$ ) und der VAS 2 ( $\rho = .039, p = .389$ ) gefunden werden.

Auf der Ebene der einzelnen Emotionen gab es keine signifikanten Zusammenhänge mit den Reaktionszeiten (alle  $p$ -Werte  $> .053$ ), aber es gab einen positiven Zusammenhang der VAS 1 ( $\rho = .108, p = .016$ ) mit korrekten Antworten der Bedingung Freude dahingehend, dass Probanden mit höherer Einschätzung auf dieser Skala in der Emotionsbedingung Freude öfter korrekte Antworten erreichten. Ein negativer Zusammenhang der VAS 2 und der Emotionsbedingung Neutral ( $\rho = -.097, p = .030$ ) weist darauf hin, dass Probanden mit hohem Bedürfnis zu helfen, in neutralen Emotionsbedingungen weniger oft korrekt antworteten. Jedoch verlieren diese beiden Zusammenhänge nach einer Bonferroni-Korrektur auf  $\alpha = .00714$  aufgrund von Mehrfachvergleichen ihre Signifikanz.

Es konnte kein signifikanter Zusammenhang von VAS 1 und Alter ( $\rho = -.042, p = .348$ ) aber ein signifikanter Zusammenhang von VAS 2 und Alter ( $\rho = .047, p = .292$ ) gefunden werden, je älter die Teilnehmer, desto wichtiger war es ihnen anderen zu helfen.

Frauen waren die Gefühle anderer wichtiger (VAS 1) als Männern ( $U = 23252.5, p < .001$ ) und auch die Wichtigkeit zu helfen (VAS 2) schätzten sie höher ein als Männer ( $U = 26588.5, p = .011$ ).

### 8.7.6 Emotionserkennung, Perspektivenübernahme und Bewertung der Schmerzvideos

Es gab mittlere Zusammenhänge der korrekten Antworten zwischen der Aufgabe emotionales Nachempfinden mit der Aufgabe Emotionserkennung ( $\rho = .228, p < .001$ ), und mit der Aufgabe emotionaler Perspektivenübernahme ( $\rho = .362, p < .001$ ).

Bei den Reaktionszeiten ergaben sich ein mittlerer positiver Zusammenhang zwischen emotionalem Nachempfinden und der Emotionserkennung ( $\rho = .383, p = .030$ ) und ein großer Zusammenhang zwischen der Aufgabe emotionales Nachempfinden und der Aufgabe emotionale Perspektivenübernahme ( $r = .701, p < .001$ ).

Es gab keine statistisch signifikanten Zusammenhänge zwischen der Bewertung von Schmerzvideos und der Antwortleistung bei der Aufgabe emotionales Nachempfinden (alle  $p$ -Werte  $> .505$ ). Auf der Ebene der einzelnen Emotionen konnte ein positiver Zusammenhang zwischen der Schmerzvideobewertung *selbst* (die Probanden mussten bewerten, wie unangenehm das Betrachten der Videos für sie selbst war) und der Korrektheit bei Trauer ( $\rho = .138, p = .002$ ) und ein negativer Zusammenhang bei Ärger ( $\rho = -.090, p = .048$ ) gefunden werden. Probanden mit höherer Antwortkorrektheit bei Trauer bewerteten das Betrachten der Videos als unangenehmer und bei Ärger stehen höhere Korrektheitswerte mit weniger unangenehmer Bewertung in Zusammenhang. Bei einem nach Bonferroni korrigiertem Signifikanzniveau von  $\alpha = .0071$  verliert allerdings der Zusammenhang mit Ärger die Signifikanz. Unter der Videobedingung *andere* (die Probanden mussten bewerten, wie unangenehm das Geräusch für den jeweiligen Patienten im Video war) gab es nur mit Trauer ( $\rho = .138, p = .002$ ) einen positiven Zusammenhang. Probanden mit besseren Leistungen unter der Bedingung Trauer schätzten die Schmerzen für den Patienten höher ein.

Es konnte ein negativer Zusammenhang der Videobewertung *selbst* mit den Reaktionszeiten bei der Aufgabe emotionales Nachempfinden ( $\rho = -.129, p = .004$ ) und auf der Ebene der einzelnen Emotionsbedingungen mit den Reaktionszeiten bei den Emotionen Angst ( $\rho = -.148, p = .001$ ), Freude ( $\rho = -.127, p = .005$ ) und Trauer ( $\rho = -.131, p = .004$ ) gefunden werden. Teilnehmer mit schnelleren Reaktionszeiten stuften das Betrachten der Schmerzvideos stärker als unangenehm ein. Diese Zusammenhänge blieben auch nach einer Bonferroni-Korrektur des Signifikanzniveaus auf  $\alpha = .0071$  bestehen. Zusammenhänge der Videobewertung *andere* und den Reaktionszeiten bei der Aufgabe emotionales Nachempfinden konnten nicht gefunden werden (alle  $p$ -Werte  $> .207$ ).

## 9 Diskussion

### 9.1 Altersgruppen

Ein Hauptanliegen dieser Arbeit war herauszufinden, ob und wie sich emotionales Nachempfinden, eine grundlegende Fähigkeit des Konstrukts der Empathie, über die Lebensspanne verändert. Personen in den verschiedenen Altersgruppen unterschieden sich signifikant in ihrem Antwortverhalten, wobei sich vor allem die Altersgruppe der 65- bis 75-jährigen von den zwei jüngsten Gruppen (25- bis 44-jährige) unterschied und die 55- bis 64-jährigen nur von den 35- bis 44-jährigen.

Das bessere Abschneiden der Altersgruppe II (35- bis 44-jährige) ähnelte den Studien von Germine, Duchaine und Nakayama (2011) oder Williams et al. (2009) insofern, als diese Autoren von einer Zunahme der Fähigkeit der Gesichtserkennung bis etwa 35 Jahre ausgehen. Zwar unterschieden sich die drei ersten Altersgruppen statistisch nicht signifikant voneinander, doch bestätigt dieser Trend eine Zunahme an empathischen Fähigkeiten über die Adoleszenz hinaus (Germine et al., 2011; Williams et al., 2009).

Keine Übereinstimmung hat dieses Ergebnis der schlechteren affektiv empathischen Leistungen der älteren Altersgruppen mit Studien von Kunzmann und Richter (2009), Richter und Kunzmann (2011) und Sze et al. (2012a), die entweder gleiche Leistungen berichteten oder sogar mehr Mitgefühl älterer Teilnehmer aufzeigen konnten. Das könnte einerseits daran liegen, dass in der vorliegenden Studie von beschriebenen Szenen und damit eigener verbaler Emotionsinduktion ausgegangen wurde, während die erwähnten Studien filmisches Material verwendeten. Aus den unterschiedlichen Studien zur Emotionsinduktion (siehe Kapitel 5.1.2) ging hervor, dass filmisches Material oder Bild mit Ton ähnliche Induktionswerte bei jüngeren und älteren Menschen erzeugten (oder bei älteren sogar stärkere Emotionsinduktion), während Bildmaterial allein, je nach Stärke der Erregungsqualität (Grühn & Scheibe, 2008; Keil & Freund, 2009; Streubel & Kunzman, 2011), unterschiedlich auf Menschen verschiedenen Alters einwirkte. Die gefundenen Altersunterschiede könnten auch daran liegen, dass in der vorliegenden Studie Basisemotionen untersucht wurden, während filmisches Material eine wesentlich größere Bandbreite an Emotionsspektren und reicheren Kontext anbietet, was älteren Menschen entgegenkommt (Richter et al., 2010). In der vorliegenden Studie wurden die emotionsinduzierenden Szenen nicht nach ihrer Erregungsqualität bewertet. Das Stimulusmaterial auf diese Qualitäten zu untersuchen und nach diesen Gesichtspunkten zu bewerten, bleibt zukünftigen Studien überlassen, sie würden in Bezug zum Alter eine wichtige Dimension hinzufügen. Hier könnte man nur spekulieren, ob die gefundenen Altersunterschiede an zu geringer Erregungsqualität der Szenen

lagen und damit zu geringem Interesse (Ältere schätzen niedrig erregendes negatives Material als weniger unangenehm ein; Keil & Freund, 2009; Streubel & Kunzmann, 2011) oder an zu hohem erregenden Wert, der ältere Menschen veranlasste sich weniger darauf einzulassen, wie es die *Socioemotional Selectivity-Theory* (SST; Carstensen et al., 1999) postuliert, worauf weiter unten eingegangen wird.

Der Leistungsabbau, der hier ab der Gruppe der 55jährigen ersichtlich wird, deckt sich mit Forschungen (beispielsweise Carr et al., 2003; Kemp, Després, Sellal & Dufour, 2012; Lambrecht et al. 2012; Pardo et al., 2007; Salthouse, 1996), die einen generellen kognitiven Altersabbau ab 50 Jahren annehmen. Auch die Reaktionszeiten entsprechen bereits gefundenen Leistungskurven, indem die jüngsten Altersgruppen am wenigsten Zeit für die Beantwortung brauchten und die Ältesten am längsten für ihre korrekten Antworten benötigten (Williams et al., 2009). Die Alterseffekte in den Reaktionszeiten unterschieden sich bei den einzelnen Emotionen nicht voneinander und ergaben damit keinen Interaktionseffekt.

Der Interaktionseffekt zwischen Altersgruppen und der Anzahl der korrekten Antworten der verschiedenen Emotionsbedingungen erwies sich als signifikant. Bei den Emotionsbedingungen Freude, Ekel und Angst zeigten alle Altersgruppen ähnliches Antwortverhalten, bei den übrigen drei Emotionsbedingungen (Ärger, Trauer und Neutral) jedoch klaffen die Korrektheitsmittelwerte mit zunehmenden Alter auseinander. Diese drei Emotionsbedingungen weisen signifikante negative Zusammenhänge der Korrektheit mit dem Alter auf, das bedeutet, je älter die Personen in der Studie waren, desto schlechtere Leistungen erzielten sie in der Aufgabe emotionales Nachempfinden bei Ärger, Trauer und Neutral.

Bei Studien zu Emotionsinduktionen mit Bildern wird meist nicht zwischen verschiedenen Emotionen unterschieden, sondern zur Analyse werden Reaktionen auf positive im Vergleich zu negativen oder/und neutralen Stimuli herangezogen. Schlechtere Erinnerungsleistungen bzw. Wiedererkennungslleistungen negativer Stimuli (Mikels et al, 2005; Mather & Knight, 2005; Turk-Charles et al., 2003) stimmen mit den oben erwähnten Ergebnissen mit Trauer und Ärger überein. Der Vergleich mit negativen Stimuli würde aber auch eine verminderte Leistung in Angstsituationen bei älteren Teilnehmern erwarten lassen. Warum Leistungen bei Angstbedingung in dieser Studie keiner Altersminderung unterliegen, könnte an der Eigenperspektive, einfacherer oder unnötiger Emotionsregulation, aufgrund der für alle gleich ungefährlichen Situation am Computer, liegen. Möglich wäre auch, dass Angstsituationen sehr eindeutig mit einfachen Sätzen zu definieren sind, wie beispielsweise Bedrohungssituationen mit Waffen, die für jeden Menschen aller Altersgruppen eine Gefahr darstellen, während in manchen Studien negative Bilder unterschiedlich bewertet wurden (Buriss et al., 2007; Grünh & Scheibe, 2008; Streubel & Kunzmann, 2011).

Wird Häufigkeit und Intensität emotionalen Erlebens abgefragt, so berichten ältere Menschen weniger häufig von Ärger-Erinnerungen (Birditt & Fingerman, 2003; Breslin & Safer, 2013; Schieman, 1999), weniger Ärger-Erleben (Thomsen et al., 2009) und zeigen eine Abnahme an negativen Affekten mit zunehmendem Alter (Carstensen et al., 2000, 2011; Windsor & Anstey, 2011). Der Zusammenhang von eigenem Erleben und Nachempfinden (Lamm & Singer, 2010; Preston & deWaal, 2002) wird durch dieses Ergebnis der geringeren Ärger-Leistung unterstützt. Geringeres Ärger-Erleben wird auf Vermeidung und größerer Kontrolle (Mienaltowski, Corballis, Blanchard-Fields, Parks & Hilimire, 2011) zurückgeführt. Der Altersgruppeneffekt bei Ärger könnte aber nicht nur auf einer stärkeren Emotionskontrolle beruhen, da sich die Unterschiede nach Einbeziehung von Computererfahrung nivellieren. Es stellt sich die Frage, inwieweit Zeitdruck und damit Stress bei älteren Menschen eine Kontraindikation zu Ärger-Induktion darstellen, die eine schlechtere Leistung in der Abgleichung von eigenem Ärger-Empfinden und Auswahlgesichtern bedingt.

Es gibt Übereinstimmungen der gefundenen Alterseinbußen bei Ärger und Trauer mit Emotionserkennungsstudien (Murphy & Isaacowitz, 2010; Phillips et al., 2002). Die Aufgabe emotionales Nachempfinden erforderte zwar keine explizite Emotionserkennung, doch die eigenen erzeugten Gefühle mit dem Gesichtsausdruck eines anderen Menschen zu vergleichen, bedarf einer Anwendung des Blickmusters. Insofern sind die Ergebnisse von Murphy und Isaacowitz (2010) von Belang, da sie zeigen, dass ältere Erwachsene andere Blickmuster aufweisen wie jüngere und generell weniger in die Augenregion blicken. Unklar ist, ob ein geringerer Blickkontakt, beziehungsweise eine geringere Beachtung der Augenregion mit einer geringeren Aktivierung der Amygdala (Iidaka et al. 2002) im Alter zusammenhängt. Diese könnte auch ein Zeichen für den Wechsel von reproduktiver Periode in eine nicht-reproduktive Lebensphase sein (Isaacowitz, 2006). Blickkontakt ermöglicht ein genaueres Navigieren innerhalb von sozialen Gruppen. Bei älteren Menschen sind die Gruppenstrukturen bereits aufgebaut und müssen meist nicht neu definiert werden, wodurch sich ältere Menschen eine geringere Aufmerksamkeit auf soziale Signale leisten können und eher emotionalen Frieden halten können, der sich vielleicht aber mehr auf einen Status quo bezieht. Diese Aspekte wären einer genaueren Untersuchung in zukünftigen Studien wert.

Bailey und Henry (2008) konnten einen Zusammenhang von geringeren Leistungen bei ToM-Aufgaben aufgrund mangelnder Hemmung der eigenen Perspektive (*disinhibition of the self-perspective*) im Alter nachweisen. Zwar wird in der Aufgabe des emotionalen Nachempfindens nur die Eigenperspektive gefordert, doch musste der eigene Gefühlsausdruck an einem fremden Gesicht erkannt bzw. damit verglichen werden und dieser Vergleich erforderte eine Hinwendung zu einer Fremdperspektive. (Das zeigt sich auch darin, dass Per-

spektivenübernahme als Kovariate den Alterseffekt nivelliert). Dieser Vorgang mag bei eindeutigeren Gesichtsausdrücken noch leichter fallen. Eine eigene neutrale Gemütslage mit einem fremden neutralen Gesicht zu vergleichen, erhöht die Schwierigkeit der Aufgabe und könnte ein Grund für schlechtere Leistungen höherer Altersgruppen darstellen. Diese geringeren Leistungen stehen zusätzlich in Übereinstimmung mit Studien zur Emotionsinduktion oder Gedächtnisprozessen, die schlechtere Leistungsfähigkeit von älteren Personen bei neutralem Material nachwiesen (Charles et al., 2003; Johnson & Whiting, 2013; Mather & Carstensen, 2005; Mather & Knight, 2005; Mikels et al., 2005; Murphy & Isaacowitz, 2008).

In dieser Studie wurden weder Altersgruppenunterschiede noch Korrelationen des Alters mit der Ekelbedingung gefunden. Ekel wird sowohl bei eigener Erfahrung als auch bei Beobachtung von angeekelten Gesichtsausdrücken in der vorderen Inselrinde und dem ACC (anterior cingulärer Cortex) verarbeitet (Wicker et al., 2003). Eine in der Phylogenese sehr früh erworbene Emotion könnte im Alter hinsichtlich des Erlebens (Charles, 2005) und der Erkennung (Calder et al., 2003) bestehen bleiben und damit der Grund für fehlende Altersgruppenunterschiede in der Ekelbedingung sein.

Werden die Leistungen der Aufgabe der Perspektivenübernahme berücksichtigt und kontrolliert, verliert sich der Effekt der Altersgruppen. Die Schwierigkeiten bei der Aufgabe der Perspektivenübernahme und der Aufgabe des emotionalen Nachempfindens scheinen sich auf einem ähnlichen Niveau abzuspielen. Sätze zu lesen und ein Gefühl zu entwickeln oder Perspektivenübernahme benötigen einen gewissen Anteil an Arbeitsgedächtnis, das bei älteren Menschen laut Studien, beispielsweise von Salthouse (1996), nachlässt. Auch wurde bei beiden Aufgaben ein Zeitdruck durch die Art der Präsentation erzeugt. Vier Sekunden erscheinen für jüngere Teilnehmer mehr als ausreichend zu sein, können aber für älteren Probanden wesentlich mehr Stress erzeugt haben, ein Umstand, der in einer neuerlichen Untersuchung zu überprüfen wäre.

Die Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit, gemessen anhand des Trail-Making-Tests A (TMT-A) und die Zugehörigkeit zu Bildungsgruppen haben einen wesentlichen Einfluss auf die Reaktionsgeschwindigkeiten und die Bildungsgruppen auf die korrekten Antworten bei der Aufgabe emotionales Nachempfinden, dadurch wurde jedoch der Altersgruppeneffekt nicht aufgehoben. Bildung wird als Schutzfaktor (beispielsweise von Pratt, Pratt, Diessner, Hunsberger & Pancer, 1996) gegen den Altersabbau gesehen, doch vermag sie nicht ein Altersdefizit bei dieser Aufgabe, weder bei den korrekten Antworten noch bei den Reaktionszeiten, zum Verschwinden zu bringen. Da die Aufgabe emotionales Nachempfinden

vor allem die Eigenperspektive der Emotionsinduktion beansprucht, ist allein die Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit bei den Reaktionszeiten von Belang und keinerlei Inhibitionsdefizite im Alter, wie sie Bailey und Henry (2008) nachweisen konnten.

### 9.1.1 Ergebnisse in Zusammenhang mit der SST

Carstensen (1992; Carstensen et al., 1999) geht in ihrer *Socioemotional Selectivity-Theory* (SST) davon aus, dass Menschen mit der Wahrnehmung eines nur mehr kurzen Zeithorizonts (bald sterben zu müssen), besonders auf gute, belohnende zwischenmenschliche Beziehungen fokussieren und Ärger (der eine Gefahr für Beziehungen darstellen würde) oder andere negative Emotionen vermeiden würden. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie unterstützen diese Theorie nur bedingt. Zwar wurden insgesamt Alterseffekte gefunden, die sich aber bei näherer Betrachtung nur auf Ärger, Trauer und neutrale Bedingungen beziehen. Die Sätze zur Angst- und Ekelinduktion waren, wie bereits oben erwähnt, vielleicht zu allgemein gehalten, um für eine Altersgruppe Vor- oder Nachteile in der Emotionsinduktion zu bieten. Schlechtere Ergebnisse bei älteren Menschen in Zusammenhang mit Trauer oder negativen Stimuli wurden nicht bei hocherregenden Stimuli (Streubel & Kunzmann, 2011) oder altersrelevanten Stimuli (Richter & Kunzmann, 2011) gefunden. Eigeninduktion von Emotionen könnte bei älteren Teilnehmern nur bei Trauer und Ärger eine stärkere Emotionskontrolle hervorgerufen haben, die sich bei Angst und Ekel gegenüber jüngeren nicht so auswirkt und zusätzlich könnte die randomisierte Vorgabe genügend Abwechslung (Löckenhoff et al., 2012) für die älteren Teilnehmer geboten haben. Das deutet einerseits darauf hin, dass die Ergebnisse der vorliegenden Studie die SST unterstützen, andererseits spricht das Verschwinden des Alterseffekts bei Berücksichtigung von Computererfahrung dagegen. Geringere Computererfahrung führte zu niedrigeren Leistungen, die weniger auf eine Emotionskontrolle, die kognitive Fähigkeiten braucht (Mather & Knight, 2005; Phillips et al., 2002b), sondern mehr auf eine stressbedingte Leistungseinschränkung hindeutet.

## 9.2 Geschlecht

Eine zweite Hauptfragestellung dieser Studie bezog sich auf die Untersuchung von Geschlechtsunterschieden bei der Empathie-Komponente emotionales Nachempfinden. Frauen gaben bei der Aufgabe emotionales Nachempfinden häufiger korrekte Antworten als Männer. Frauen erzielten in nahezu allen Emotionen gleiche oder höhere Mittelwerte, vor allem bei Freude, Angst und Trauer, mit Ausnahme der neutralen Kategorie. In den

Reaktionszeiten unterschieden sich Männer und Frauen nicht insgesamt in der Schnelligkeit der Beantwortung, Frauen reagierten aber bei Freude, Trauer und Ärger schneller als Männer.

In einer fMRT Studie (Derntl et al., 2010), in der die drei Grundkomponenten der Empathie mit den gleichen Paradigmen gemessen wurden, fanden sich im Gegensatz zu dieser Diplomarbeit Geschlechtsunterschiede in der neuronalen Aktivierung, aber nicht in der Verhaltensmessung. Frauen aktivierten emotionsbezogene Areale inklusive Amygdala stärker, Männer eher kognitionsassoziierte Areale. Die Daten unterstützen laut den Autoren die These, dass Männer und Frauen auf verschiedene Verarbeitungsstrategien zurückgreifen. Diese Diplomarbeit könnte die Funde durch gefundene Geschlechtsunterschiede bei der Korrektheit im emotionalen Nachempfinden unterstützen, da sie auf einer wesentlich größeren Stichprobe von 497 Personen beruht. Kognitive Informationsverarbeitungsstrategien nützen beim Paradigma emotionales Nachempfinden wahrscheinlich weniger, da die Aufgabe Imagination verlangt (sich selber in eine bestimmte emotionale Situation hineinzusetzen). Dieser Vorgang könnte ein Vorteil für Frauen sein, die auch bei der Skala Fantasy höhere Werte in ihren Angaben erreichten und damit bestätigen, sich gerne in emotionale Situationen hineinzusetzen (bei Filmen, Büchern etc.).

Die in der vorliegenden Studie gefundenen Geschlechtsunterschiede stehen in Übereinstimmung mit Ergebnissen bei Emotionsinduktion anhand erinnelter Erlebnisse (Levenson, Carstensen, Friesen & Ekman, 1991), aber im Gegensatz zu Ergebnissen bei Emotionsinduktion mit Filmen (Kring & Gordon, 1998) oder bei Depressionsinduktion mit lebensnahen Geschichten (Carmony & DiGiuseppe, 2003). Frauen zeigten in der vorliegenden Studie größere Fähigkeit zu emotionaler Nachempfindung bei Trauer und Angst, aber keine Unterschiede zu Männern bei der Emotionsbedingung Ärger. Die nicht vorhandenen Geschlechtsunterschiede bei Emotionsinduktionen mit Filmen könnte ein Hinweis darauf sein, dass Männer für eine Nachempfindung von Trauer- und Angstgefühlen reicheren Kontext benötigen, während bei Ärger bereits einfach beschriebene Situationen ausreichen.

Übereinstimmung zu Derntl et al. (2010) war in der Ähnlichkeit der Reaktionszeiten (insgesamt) bei den Geschlechtern gegeben. Der gefundene Geschlechtsunterschied blieb auch nach Kontrolle verschiedener Faktoren (mittels Kovarianzanalyse bei den korrekten Antworten: Computererfahrung, Alexithymie, Bildung, Emotionserkennung und Perspektivenübernahme; bei den Reaktionszeiten: Bildung und Informationsverarbeitung) bestehen und ergibt somit einen deutlichen Hinweis auf einen stabilen Effekt.

Die Emotionsbedingungen Freude, Trauer und Ärger führten bei Frauen zu schnelleren Reaktionszeiten. Um generell auf größeres weibliches Geschick zu schließen, müssten

schnellere Reaktionszeiten bei allen Emotionsbedingungen gleichermaßen auftreten. Einen Hinweis auf die schnelleren Reaktionen der Frauen bei Trauer, Ärger und Freude könnten die Ergebnisse von Bradley und Kollegen (2001) darstellen, die stärkere Reaktionen des autonomen Nervensystems (ANS) bei negativen und positiven Bildern des IAPS von Frauen fanden (Bradley et al., 2001). Bei neutraler Situation wäre der nicht vorhandene Geschlechtsunterschied insofern verständlich, als Frauen hier nicht auf größere emotionale Erfahrung oder Verarbeitungsbereitschaft zurückgreifen können. Ekel könnte insofern eine Ausnahme darstellen, als Ekel sehr früh in der Phylogenese entstanden ist (Wicker et al., 2003) und aufgrund überlebensnotwendiger Bedeutung (giftige Speisen) bei beiden Geschlechtern in der Reaktionsgeschwindigkeit ähnlich ausgeprägt sein könnte. Rohrmann et al. (2008) fanden jedoch höhere Ekelgefühle bei Frauen auf Bilder und Filme. Somit wäre der nicht vorhandene Geschlechtsunterschied in der Reaktionszeit auf die Eigeninduktion mit Sätzen zurückzuführen, die nicht stark genug ist, um einen Geschlechtsunterschied auch in der Schnelligkeit aufzeigen zu können.

Beim Selbstbeurteilungfragebogen der Empathie konnten Geschlechtsunterschiede bei den Skalen *Empathic Concern*, *Fantasy* und *Personal Distress* gezeigt werden. Bei allen drei Skalen gaben Frauen höhere Werte an. Nur bei der Skala *Perspective Taking* gab es keine Geschlechtsunterschiede. Das Ergebnis deckt sich mit Studien von Cheng et al. (2009) und Derntl et al. (2010), die ebenfalls keine Geschlechtsunterschiede in der Skala PT und Geschlechtsunterschiede in der Skala EC, mit jeweils höheren weiblichen Angaben fanden. Dass in dieser Diplomarbeit zusätzlich Geschlechtsunterschiede in der Skala FS und PD gefunden wurden, könnte auf die größere Stichprobe und der Einbeziehung von verschiedenen Altersgruppen zurückzuführen sein und deckt sich auch mit Befunden von höheren weiblichen Empathiewerten, gemessen anhand anderer Fragebögen oder verbalen Berichten (Hoffman, 1977; Baron-Cohen & Wheelwright, 2004; Rückert & Naybar, 2008).

Bei dieser Studie wurden die Fragebögen zur Empathie erst nach der Aufgabe des emotionalen Nachempfindens vorgelegt, doch könnte es sein, dass Geschlechtsstereotype insofern eine Rolle spielten, als den Kandidaten der Zweck der Studie nicht gänzlich verheimlicht wurden. So konnten Klein und Hodges (2001) aufzeigen, dass Frauen nach dem Ausfüllen eines Sympathiefragebogens motivierter waren und bei Gefühlszuschreibungen anhand eines Videos bessere Ergebnisse zeigten. Allerdings zogen die Männer bei Motivationshebung durch Geld mit ihren Leistungen nach. Interessanterweise kamen bei der Nachbesprechung der vorliegenden Studie Hinweise nur von Männern, dass sie gerne ästheti-

scheres Material zur Bearbeitung gehabt hätten. Ob Frauen prinzipiell eine höhere intrinsische Motivation bei dieser Art von Aufgaben an den Tag legen, sollte gesondert untersucht werden.

### 9.3 Alexithymie

Personengruppen mit niedrigen, mittleren und hohen Alexithymiewerten unterschieden sich signifikant bei der Aufgabe emotionales Nachempfinden. Dieses Ergebnis stimmt mit der Studie von Lane et al. (1996; 2000) überein, die geringere Leistungen beim *the Perception of Affect Task* (PAT; vor allem auch mit dem Subtest 3 des PAT, der eine Zuordnung von emotionalen Szenen zu emotionalen Gesichtern forderte) von Menschen mit hohen Alexithymie-Werten fanden. Auf der Ebene der einzelnen Emotionen gab es Unterschiede bei Trauer und Angst, wobei die Gruppe mit niedrigen Alexithymiewerten höhere Leistungen in der Empathieaufgabe erbrachte, gefolgt von der Gruppe mit mittleren Alexithymiewerten.

Ältere Menschen gaben im BVAQ häufiger an, wenig zu fühlen oder mit dem Ausdruck und der Benennung von Gefühlen Schwierigkeiten zu haben. Bei Korrelation von Alter und Alexithymie wurde ein positiver Zusammenhang gefunden, je älter die Probanden waren, desto höher fielen die Angaben zur Alexithymie aus. Wurde bei der Analyse der Aufgabe emotionales Nachempfinden der Einfluss von Alexithymie kontrolliert, blieb der Alterseffekt bestehen. Insgesamt war der Einfluss von Alexithymie zu gering, um Alterseffekte zu erklären, eine Interaktion von Alexithymie und den einzelnen Emotionen zeigte jedoch an, dass sich Alexithymie nicht bei jeder Emotionsbedingung gleich stark auswirkte. Dieser Umstand spiegelt sich in den Unterschieden von Alexithymiegruppen, die sich in ihren Leistungen nur bei Trauer, Angst und Freude signifikant unterschieden. Verständlich ist, dass es keinen Einfluss bei neutralen Emotionsbedingungen gab. Ein geringerer Einfluss von Alexithymie auf Ärger und Ekel steht im Gegensatz zu Studien von Lane et al. (1996, 2000), die bei allen Emotionen reduzierte Leistungen von Menschen mit hohen Alexithymiewerten fanden, jedoch wurden die Alexithymiegruppen nach dem TAS-20 generiert und der PAT bezieht verbales und Bildmaterial gleichermaßen mit ein. Interessant könnten in diesem Zusammenhang die Überlegungen von Paradiso et al. (2008) sein, die reduzierte Introspektion mit Alter und Alexithymie in Verbindung bringen. Zu überprüfen wäre, ob sich reduzierte Introspektion vielleicht auf Ärger und Ekel nicht so stark auswirkte, wie auf Trauer und Angst. Die Tatsache, dass in der vorliegenden Studie mehr als 2/3 der Teilnehmer der höchsten und knappe 2/3 der zweithöchsten Altersgruppe in der hochalexithymen Gruppe vertreten waren, könnte ein Hinweis sein. Genauere Zusammenhänge von Alter und Alexithymie in

Form reduzierter Introspektion bei empathischen Trauer und Angst vs. Ärger- und Ekelbedingungen müssten erst untersucht werden.

Bei der Aufgabe emotionales Nachempfinden blieb der Geschlechtseffekt auch nach Kontrolle von Alexithymie bestehen. Obwohl Männer höhere Werte in ihren Angaben zur Alexithymie machten, übereinstimmend mit Levant et al. (2009), war der Einfluss von Alexithymie nicht allein für die Geschlechtsunterschiede verantwortlich, da Männer und Frauen in der mittleren- und hoch-Alexithymiegruppe ähnlich stark vertreten waren und sich der Unterschied hauptsächlich darauf bezog, dass sich wesentlich mehr Frauen in der niedrig-Alexithymiegruppe befanden.

#### **9.4 Empathie im Selbstbericht**

Bei Empathie im Selbstbericht (SPF) konnten Alterseffekte und Geschlechtseffekte gefunden werden, die sich in höheren Angaben der Frauen in den Skalen EC, PD und FS äußerten (wurde bereits weiter oben diskutiert) und sich bei den Altersgruppen nur in der Skala FS mit niedrigeren Angaben der älteren Gruppen zeigten. Altersunterschiede beim Empathiewert (PD, FS und EC zusammengenommen) ergaben sich aus Unterschieden zwischen der jüngsten Gruppe, mit höheren Angaben, und der ältesten Gruppe. Da sich die Altersunterschiede vor allem auf die Skala FS beziehen, könnte von einem Kohortenunterschied ausgegangen werden. Die Skala *Fantasy* fragt beispielsweise nach der Bereitschaft, sich in Figuren von Büchern gerne hineinzusetzen, und könnte ältere Menschen zu niedrigeren Angaben bewegen. Ein Kohortenunterschied könnte sich auch aus dem Studiendesign einer Querschnittsstudie ergeben. Grünh et al. (2008) fanden bei Querschnittsbetrachtung ihrer Studienergebnisse Altersunterschiede bei Angaben zur Empathie im Selbstbericht, die in der Längsschnittbetrachtung nicht vorhanden waren.

Personen mit höheren Angaben im SPF, einer höheren Einschätzung eigener empathischer Fähigkeiten, erreichten eine größere Korrektheit in den Antworten. Auf der Ebene der einzelnen Skalen EC und FS ergaben sich mittlere Zusammenhänge mit den korrekten Antwortleistungen. Bei manchen Autoren, wie z.B. Hooker, Verosky, Germine, Knight und D'Esposito, (2008) oder Shamay-Tsoory et al. (2009) werden PD und EC der affektiven Empathie zugerechnet und PT und FS der kognitiven Empathie. Da mit der Aufgabe emotionales Nachempfinden, die affektiver Empathie zugerechnet wird, in erster Linie eigene Erfahrungen und damit Gefühle imaginiert werden mussten, liegt es nahe, dass die Leistungen mit Angaben der Skala FS (sich in fiktive Figuren wie Romanhelden oder Filmprotagonisten hineinzusetzen) korrelieren. Affektive Empathie wurde oft mit Studien untersucht, die nur passives Betrachten von Bildern und damit passive Emotionsinduktion und

emotionales Mitschwingen prüften. Das hier verwendete Paradigma untersuchte anhand der Eigenperspektive eine Resonanzfähigkeit, die einen willentlichen Aspekt beinhaltet, der bei nur passivem Betrachten nicht einbezogen gewesen wäre. Insofern sind Zusammenhänge mit der Skala *Fantasy* durchaus affektiver Empathie zuzurechnen.

Eine Tendenz mit Stress auf schwierige Situationen zu reagieren (PD) würde zwar bei zu hohem Stresspegel verhindern, sich emotional auf andere Menschen einzulassen, doch könnte diese Skala auch ein Gradmesser für empathische Feinfühligkeit sein. Sie würde so einen Zusammenhang mit der Aufgabe emotionales Nachempfinden erklären, die in einer für die Person gefahrlosen Situation vor dem Computer durchgeführt wurde. Der Zusammenhang mit der Fantasieskala bestätigt, dass die Selbsteinschätzung, der Bereitschaft mit einer fiktiven Person mitzufühlen, mit der Fähigkeit einhergeht, über Vorstellungskraft emotionale Situationen zu empfinden.

## 9.5 Zusammenhänge

Es wurde ein negativer Zusammenhang zwischen der Aufgabe emotionales Nachempfinden und Angaben zur Allgemeinen Depressionsskala gefunden. Das deutet darauf hin, dass Menschen mit höheren Angaben zu depressiven Verstimmungen bereits in ihrem affektivem empathischen Verhalten beeinträchtigt sein können wie Seidel, Habel, Finkelmeyer, Schneider, Gur und Derntl (2010) bei depressiven Patienten nachweisen konnten. Prosozialität korrelierte zwar nicht insgesamt mit affektiver Empathie, aber mit Freude. Caprara, Alessandri und Eisenberg (2012) wiesen auf einen Zusammenhang von Prosozialität und empathischen Selbstwirksamkeitsglauben (*empathic self-efficacy belief*) hin, der dieses Ergebnis erklären könnte und verständlich macht, dass ein Einfühlungsvermögen nicht gleichbedeutend mit Handlungstendenzen ist.

Angaben zu emotionaler Ansteckung, ein *bottom-up* Prozess (Decety & Lamm, 2006), ergab nur bei Trauer und Freude Zusammenhänge. Sozial erwünschtes Antworten bei Fragebögen kann nicht ausgeschlossen werden, doch könnte der fehlende Zusammenhang beispielsweise bei Ekel und Angst auch auf die Laborsituation und auf die notwendigen *top-down* Strategien des verwendeten Paradigmas hinweisen. Der fehlende Zusammenhang könnte auch auf geringere Aktivierung bei Eigeninduktion hinweisen.

Mittlere Zusammenhänge affektiver Empathie mit Emotionserkennung und kognitiver Empathie bei korrekten Antworten und mittlere bzw. größere Zusammenhänge bei Reaktionszeiten bestätigen das Konstrukt der Facetten der Empathie (Decety & Jackson, 2004; Derntl et al., 2010).

Zusammenhänge zwischen affektiver Empathie und der Empathie in der Schmerzvideobewertung wurden nur bei einzelnen Emotionen gefunden. Schmerzvideos zu betrachten ist ebenfalls ein *bottom-up* Prozess. Wie bei der emotionalen Ansteckungsskala gibt es nur bei Trauer einen Zusammenhang. Teilnehmer, die sich stärker von Emotionen anstecken lassen, zeigten bei Trauer höhere Leistungen. Ärger stand mit Bewertungen in Zusammenhang, wie unangenehm die Betrachtung von Schmerzen anderer für die Teilnehmer war. Das könnte ein Hinweis auf Personen sein, die auf Unangenehmes stärker mit Ärger reagieren.

## 9.6 Limitationen und Ausblick

Diese Diplomarbeit wurde mit einer großen Stichprobe (Anfallsstichprobe) durchgeführt, deren Repräsentativität im Bildungsniveau als eingeschränkt anzusehen ist. Eine universitäre Ausbildung gaben 44,9% der Teilnehmer dieser Stichprobe an. Im Gegensatz dazu hatten in Österreich laut Statistik Austria (2012b) im Jahr 2010 nur 11,4% der Bevölkerung einen Hochschulabschluss inne.

Nach Davis (1994) und Preston und deWaal (2002) nehmen aufgrund wahrgenommener Ähnlichkeit empathische Reaktionen zu. Im Paradigma emotionales Nachempfinden musste die eigene Emotion mit zwei Auswahlgesichtern zwar nur verglichen werden, doch könnte das Alter dieser Gesichter einen Einfluss bei den verschiedenen Altersgruppen auf die Korrektheit der Reaktionen gehabt haben. Es befanden sich zwar ältere Gesichter im Stimulus Material, jedoch altersmäßig nicht genügend ausbalanciert. Es wäre interessant, in zukünftigen Studien Auswahlgesichter aus verschiedenen Altersgruppen gezielt vorzugeben, um einen möglichen Einfluss zu kontrollieren (Phillips & Slessor, 2011).

In der ältesten Altersgruppe hatten die meisten Teilnehmer geringe (15% der 65- bis 75-jährigen) oder gar keine (26% der 65- bis 75-jährigen) Computerkenntnisse. Computererfahrung wirkte sich bei den Emotionsbedingungen unterschiedlich aus. Bei leichteren Aufgaben, wie beim Vergleich von freudigen Gesichtern und Gefühlen, war der Einfluss geringer als bei kognitiv anspruchsvolleren Vergleichen. Damit wurde die älteste Gruppe zusätzlich belastet. Es wäre möglich, dass bei multimodaler Vorgabe (Phillips & Slessor, 2011) Computerkenntnisse eine geringere Rolle spielen würde. Es ist auch zu überdenken, den Zeitfaktor aus der Stimulus Vorgabe herauszunehmen, um einen möglicherweise daraus zusätzlich resultierenden Stress für ältere Menschen zu senken.

Ein Problem stellt der Begriff des gesunden Alterns dar. Es ist mühsam, 70jährige oder jüngere Probanden zu finden, die ohne tägliche Einnahme von Medikamenten auskommen.

Es ist kaum zu kontrollieren, wie stark Untersuchungsergebnisse von verschiedenen Medikamenten beeinflusst werden, da auch Packungshinweise nur bedingt auf Störungen der Aufmerksamkeit nach Medikamenteneinnahme hinweisen. Die Lösung, nur Menschen ohne täglicher Medikamenteneinnahme in Studien mit mehreren Altersgruppe zuzulassen, könnte insofern als Bias verstanden werden, als diese Menschengruppen im Alter viel zu selten vorkommen und damit auch keine echte ökologische Validität gegeben wäre. Verlässliche statistische Nachweise über Medikamentengebrauch in den verschiedenen Altersgruppen und in verschiedenen Ländern werden aus Datenschutzgründen und auch aufgrund Internet-bedingter Selbstmedikation kaum als seriöse Untersuchungsbasis in Betracht zu ziehen sein.

Interessant wäre es, in nächsten Studien physikalische Werte wie die HRV (Herzratenvariabilität) oder Fingertemperatur mit einzubeziehen, um einerseits ein objektiveres Maß an Gesundheit einfließen zu lassen und andererseits Erregung des ANS miteinzubeziehen. Levenson et al. (1991) konnten in ihrer Studie belegen, dass ältere Menschen bei Trauer niedrigere Fingertemperaturen aufwiesen wie jüngere und ihre ANS Erregungen insgesamt einen geringere Amplitude enthielten. Hier wäre zu untersuchen, ob ältere Menschen, die ähnliche Werte im Selbstbericht des emotionalen und empathischen Lebens oder sogar stärkere Erregungen bei altersadäquaten Filmen berichten (Kunzmann & Richter, 2009), ihre emotionale Erlebnisbreite intern auf dieses geringere Erregungsniveau verrechnen. Damit würden sie zwar subjektiv die gleiche Bandbreite an Gefühlen wie in der Jugend erleben, aber aufgrund dieses kleineren Ausschlags schneller in den Distress-Bereich bei Erregung von Emotionen kommen. Das würde bedeuten, dass Emotionskontrolle im Alter eine starke Notwendigkeit darstellt und in verstärktem Ausmaß zum Positivitätseffekt (Carstensen & Mikels, 2005) und zur *Socioemotional Selectivity Theory* (Carstensen, 1992) beiträgt.

Zusammenfassend stellt sich die Frage der Fähigkeit der affektiven Empathie im Alter, die nach diesen Ergebnissen bei Ärger, Ekel und Freude stabil bleibt, aber bei Trauer, Angst und Neutral abnimmt. Die SST würde auch bei Ärger und Ekel eine Abnahme erwarten lassen. Ein Hinweis könnte aber der Einfluss der Computererfahrung insofern sein, als für eine Emotionskontrolle kognitive Ressourcen notwendig sind. Die geringere Computererfahrung könnte eine kognitive Belastung darstellen, die schlechtere Ergebnisse (im Sinne einer besseren Emotionskontrolle) bei Ärger und Ekel verhindert.

Die Wichtigkeit von sozialen Kontakten ist auch im Alter unbestritten. Das hier vorliegende Ergebnis sollte die Bedeutung von möglichst stressfreien Umgebungen zur Aufrechterhaltung und Förderung des sozialen Lebens älterer Menschen unterstreichen.

## 10 Literatur

- Abu-Akel, A. & Shamay-Tsoory, S. (2011). Neuroanatomical and neurochemical bases of theory of mind. *Neuropsychologia*, 49, 2971–2984.
- Bastiaansen, J. A. C. J., Thioux, M. & Keysers, C. (2009). Evidenz for mirror systems in emotions. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 364 (1528), 2391-2404.
- Bailey, P. E. & Henry, J. D. (2008a). Growing less empathic with age: Disinhibition of the self-perspective. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 63B (4), 219–226.
- Bailey, P. E., Henry, J. D. & Von Hippel, W. (2008b). Empathy and social functioning in late adulthood. *Aging & Mental Health*, 12 (4), 499-503.
- Barborik, M. (2012). *Emotionserkennung über die Lebensspanne*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Wien.
- Baron-Cohen, S., Jolliffe, T., Mortimore, C. & Robertson, M. (1997). Another advanced test of theory of mind: Evidence from very high-functioning adults with autism or Asperger Syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38, 813-822.
- Baron-Cohen, S. & Wheelwright, S. (2004). The Empathy Quotient: An investigation of adults with Asperger syndrome or high functioning autism, and normal sex differences. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34 (2), 163-175.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y. & Plumb, I. (2001). The “reading the mind in the eyes test” revised version: A study with normal adults and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42 (2), 241-251.
- Bianchin, M. & Angrilli, A. (2012). Gender differences in emotional responses: A psychophysiological study. *Physiology & Behavior*, 105 (4), 925–932.
- Birditt, K. S. & Fingerman, K. L. (2003). Age and gender differences in adults' descriptions of emotional reactions to interpersonal problems. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 58B (4), 237–245.
- Bortz, J. (2005). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler* (6. vollständig überarbeitete und aktualisierte Ausgabe). Berlin: Springer.
- Bradley, M. M., Codispoti, M., Sabatinelli, D. & Lang, P. J. (2001). Emotion and motivation II: Sex differences in picture processing. *Emotion*, 1 (3), 300-319.
- Bradley, M. M. & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: The self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 25 (1), 49-59.
- Brebner, J. (2003). Gender and emotions. *Personality and Individual Differences*, 34, 387–394.
- Breslin, C. W. & Safer, M. A. (2013). Aging and long-term memory for emotionally valenced events. *Psychology and Aging*, 28 (2), 346-351.
- Burriss, L., Powell, D. A. & White, J. (2007). Psychophysiological and subjective indices of emotion as a function of age and gender. *Cognition and Emotion*, 21 (1), 182-210.
- Calder, J. A., Keane, J., Manly, T., Sprengelmeyer, R., Scott, S., Nimmo-Smith, I. & Young, A. W. (2003). Facial expression recognition across the adult life span. *Neuropsychologia*, 41, 195–202.

- Campanella, S., Falbo, L., Rossignol, M., Grynberg, D. & Balconi, M. (2012). Sex differences on emotional processing are modulated by subclinical levels of alexithymia and depression: A preliminary assessment using event-related potentials. *Psychiatry Research*, *197* (1–2), 145-153.
- Caprara, G. V., Alessandri, G. & Eisenberg, N. (2012). Prosociality: The Contribution of traits, values, and self-efficacy beliefs. *Journal of Personality and Social Psychology*, *102* (6), 1289–1303.
- Caprara, G. V., Steca, P., Zelli, A. & Capanna, C. (2005). A new scale for measuring adults' prosocialness. *European Journal of Psychological Assessment*, *21*, 27-89.
- Carmony, T. M. & DiGiuseppe, R. (2003). Cognitive induction of anger and depression: The role of power, attribution and gender. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*, *21* (2), 105-118.
- Carr, L., Iacoboni, M., Dubeau, M.-C., Mazziotta, J. C. & Lenzi, G. L. (2003). Neural mechanisms of empathy in humans: A relay from neural systems for imitation to limbic areas. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *100* (9), 5497–5502.
- Carstensen, L. L. (1992). Social and emotional patterns in adulthood: Support for socioemotional selectivity theory. *Psychology and Aging*, *7* (3), 331–338.
- Carstensen, L. L., Isaacowitz, D. M. & Charles, S. T. (1999). Taking time seriously: A theory of socioemotional selectivity. *American Psychologist*, *54*, 165–181.
- Carstensen, L. L. & Mikels, J. A. (2005). At the Intersection of Emotion and Cognition: Aging and the positivity effect. *Current Directions in Psychological Science*, *14*, 117–121.
- Carstensen, L. L., Pasupathi, M., Mayr, U. & Nesselroade, J. (2000). Emotion experience in the daily lives of older and younger adults. *Journal of Personality and Social Psychology*, *79*, 644-655.
- Carstensen, L. L., Turan, B., Scheibe, S., Ram, N., Ersner-Hershfield, H., Samanez-Larkin, G. R., Brooks, K. P. & Nesselroade, J. R. (2011). Emotional experience improves with age: Evidence based on over 10 years of experience. *Psychology and Aging*, *26* (1), 21-33.
- Carstensen, L. L. & Turk-Charles, S. (1994). The salience of emotion across the adult life span. *Psychology and Aging*, *9* (2), 259-264.
- Charles, S. T. (2005). Viewing injustice: Greater emotion heterogeneity with age. *Psychology and Aging*, *20*, 159-164.
- Charles, S. T., Mather, M. & Carstensen, L. L. (2003). Aging and emotional memory: The forgettable nature of negative images for older adults. *Journal of Experimental Psychology: General*, *132* (2), 310–324.
- Cheng, Y., Chou, K.-H., Decety, J., Chen, I.-Y., Hung, D., Tzeng, O. J.-L. & Lin, C.-P. (2009). Sex differences in the neuroanatomy of human mirror-neuron system: A voxel-based morphometric investigation. *Neuroscience*, *158*, 713–720.
- Codispoti, M., Surcinelli, P. & Baldaro, B. (2008). Watching emotional movies: Affective reactions and gender differences. *International Journal of Psychophysiology*, *69*, 90–95.
- Davis, M. H. (1994). *Empathy: A social psychological approach*. Dubuque, Iowa: Brown & Benchmark.
- Davis, M. (1983). Measuring individual differences in empathy: Evidence for a multidimensional approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, *44*, 113-126.

- Deborde, A.-S., Berthoz, S., Wallier, J. M., Fermanian, J. Falissard, B., Jeammet, P. & Corcos, M. (2008). The Bermond-Vorst alexithymia questionnaire cutoff scores: A study in eating-disordered and control subjects. *Psychopathology*, 41, 43–49.
- Decety, J. & Grèzes, J. (2006). The power of simulation: Imagining one's own and other's behavior. *Brain Research*, 1079, 4-14.
- Decety, J. & Jackson, P. L. (2004). The functional architecture of human empathy. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, 3 (2), 71-100.
- Decety, J. & Lamm, C. (2006). Human empathy through the lens of social neuroscience. *The Scientific World Journal*, 6, 1146-1163.
- Decety, J., Michalska, K. J. & Akitsuki, Y. (2008). Who caused the pain? An fMRI investigation of empathy and intentionality in children. *Neuropsychologia*, 46, 2607–2614.
- Denburg, N. L., Buchanan, T. W., Tranel, D. & Adolphs, R. (2003). Evidence for preserved emotional memory in normal older persons. *Psychology and Aging*, 3 (3), 239-253.
- Derntl, B., Finkelmeyer, A., Toygar, T., Hülsmann, A., Schneider, F., Falkenberg, D. & Habel, U. (2009). Generalized deficit in all core components of empathy in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 108, 197-206.
- Derntl, B., Finkelmeyer, A., Eickhoff, S., Kellermann, T., Falkenberg, D., Schneider, F., & Habel, U. (2010). Multidimensional assessment of empathic abilities: Neural correlates and gender differences. *Psychoneuroendocrinology*, 35, 67-82.
- De Vignemont, F. & Singer, T. (2006). The empathic brain: How, when and why? *Trends in Cognitive Sciences*, 10 (10), 435-441.
- Dimberg, U., Thunberg, M. & Elmehed, K. (2000). Unconscious facial reactions to emotional facial expressions. *Psychological Science*, 11 (1), 86-89.
- Dimberg, U., Thunberg, M. & Grunedal, S. (2002). Facial reactions to emotional stimuli: Automatically controlled emotional responses. *Cognition and Emotion*, 16 (4), 449-471.
- Doherty, R. W. (1997). The emotional contagion scale: A measure of individual differences. *Journal of Nonverbal Behaviour*, 21, 131-154.
- Duval, C., Piolino, P., Bejanin, A., Eustache, F. & Desgranges, B. (2011). Age effects on different components of theory of mind. *Consciousness and Cognition*, 20, 627-642.
- Ekman, P. (2003). Darwin, deception, and facial expression. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1000, 205-221.
- Ekman, P. (2010). *Gefühle lesen. Wie sie Emotionen erkennen und richtig interpretieren.* (2. Auflage, S., Kuhlmann-Krieg & M., Reiss, Übers.). Heidelberg: Spektrum. (Originalarbeit erschienen 2003).
- Ekman, P. & Friesen, W. V. (1971). Constants across cultures in the face and emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 17 (2), 124-129.
- Ekman, P., Friesen, W. V., O'Sullivan, M., Chan, A., Diacoyanni-Tarlatzis, I., Heider, K., Krause, R., LeCompte, W. A. Pitcairn, T., Ricci-Bitti, P. E., Scherer, K. R., Tomita, M. & Tzavaras, A. (1987). Universals and cultural differences in the judgments of facial expressions of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53, 712-717.

- Falkenberg, D. I. (2005). *Wahrnehmung und Emotion durch Mimik: Eine Untersuchung über emotionale Ansteckung bei Gesunden und Patienten mit Schizophrenie*. Unveröffentlichte Dissertation. Eberhard-Karls-Universität, Tübingen.
- Fan, Y., Duncan, N. W., de Greck, M. & Northoff, G. (2011). Is there a core neural network in empathy? An fMRI based quantitative meta-analysis. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 35, 903–911.
- Feng, M. C., Courtney, C. G., Mather, M., Dawson, M. E. & Davison, G. C. (2011). Age-related affective modulation of the startle eyeblink response: Older adults startle most when viewing positive pictures. *Psychology and Aging*, 26 (3), 752-760.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS*. (2<sup>nd</sup> ed.). London: Sage Publications Ltd.
- Franz, M., Olbrich, R., Croissant, B., Kirsch, P., Schmitz, N. & Schneider, C. (1999). Gefühl ohne Sprache oder Sprache ohne Gefühl? Weitere Hinweise auf die Validität der Entkopplungshypothese der Alexithymie. *Nervenarzt*, 70, 216-224.
- Franz, M., Schaefer, R., Schneider, C., Sitte, W. & Bachor, J. (2004). Visual event-related potentials in subjects with alexithymia: Modified processing of emotional aversive information? *American Journal of Psychiatry*, 161, 728-735.
- Freundlieb, M. (2012). *Getting long in the tooth while short on social affect? The influence of age and gender on empathy and empathic appraisal*. Unveröffentlichte MA Thesis, Universität Wien.
- Frith, U. & Frith, C. D. (2003). Development and neurophysiology of mentalizing. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B*, 358, 459–473.
- George, M. S., Ketter, T. A., Parekh, P. I., Herscovitch, P. & Post, R. M. (1996). Gender differences in regional cerebral blood flow during transient self-induced sadness or happiness. *Biological Psychiatry*, 40, 859-871.
- Germine, L. T., Duchaine, B. & Nakayama, K. (2011). Where cognitive development and aging meet: Face learning ability peaks after age 30. *Cognition*, 118, 201–210.
- Goldman, A. I. & Sripada, C. S. (2005). Simulationist models of face-based emotion recognition. *Cognition*, 94, 193-213.
- Goschke, T. & Dreisbach, G. (2011). Kognitiv-affektive Neurowissenschaft: Emotionale Modulation des Erinnerns, Entscheidens und Handelns. In H.-U., Wittchen & J., Hoyer (Hrsg.). *Klinische Psychologie & Psychotherapie*. (2. überarbeitete und erweiterte Auflage). Berlin: Springer.
- Grossman, M. & Wood, W. (1993). Sex differences in intensity of emotional experience: A social role interpretation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65, 1010-1022.
- Grühn, D., Rebucal, K., Diehl, M., Lumley, M. & Labouvie-Vief G. (2008a). Empathy across the adult lifespan: Longitudinal and experience-sampling findings. *Emotion*, 8 (6), 753-765.
- Grühn, D. & Scheibe, S. (2008b). Age-related differences in valence and arousal ratings of pictures from the International Affective Picture System (IAPS): Do ratings become more extreme with age? *Behavior Research Methods*, 40 (2), 512-521.
- Gur, R. C., Sara, R., Hagendoorn, M., Marom, O., Hughett, P., Macy, L., Turner, T., Bajcsy, R., Posner, A. & Gur, R. E. (2002). A method for obtaining 3-dimensional facial expressions and its standardization for use in neurocognitive studies. *Journal of Neuroscience Methods*, 115, 137-143.

- Hack, R. L. (2010). *Der Einfluss von Steroidhormonen auf die Empathiefähigkeit von Männern und Frauen*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Wien.
- Hall, J. A. & Matsumoto, D. (2004). Gender differences in judgments of multiple emotions from facial expressions. *Emotion*, 4 (2), 201-206.
- Hatfield, E., Cacioppo, J. T. & Rapson, R. L. (1994). *Emotional contagion*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Hautzinger, M. & Bailer, M. (1993). *Allgemeine Depressions-Skala. Manual*. Göttingen: BeltzTestGmbH.
- Hein, G. & Singer, T. (2008). I feel how you feel but not always: The empathic brain and its modulation. *Current Opinion in Neurobiology*, 18, 153-158.
- Henry, J. D., Phillips, L. H., Maylor, E. A., Hosie, J. Milne, A. B. & Meyer, C. (2006). A new conceptualization of alexithymia in the general adult population: Implications for research involving older adults. *Journal of Psychosomatic Research*, 60, 535–543.
- Hoffman, M. (1977). Sex differences in empathy and related behaviors. *Psychological Bulletin*, 84 (4), 712-722.
- Hooker, C. I., Verosky, S. C., Germine, L.T., Knight, R. T. & D'Esposito, M. (2008). Mentalizing about emotions and its relationship to empathy. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 3, 204-217.
- Iidaka, T., Okada, T., Murata, T., Omori, M., Kosaka, H., Sadato, N. & Yonekura, Y. (2002). Age-related differences in the medial temporal lobe responses to emotional faces as revealed by fMRI. *Hippocampus*, 12, 352-362.
- Isaacowitz, D. M. (2006). Motivated Gaze: The view from the gazer. *Current Directions in Psychological Science*, 15 (2), 68-72.
- Johnson, D. R. & Whiting, W. L. (2013). Detecting subtle expressions: Older adults demonstrate automatic and controlled positive response bias in emotional perception. *Psychology and Aging*, 28 (1), 172-178.
- Keil, A. & Freund, A. M. (2009). Changes in the sensitivity to appetitive and aversive arousal across adulthood. *Psychology and Aging*, 24 (3), 668–680.
- Kellnar, I. (2012). *Kognitive Empathie über die Lebensspanne*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Wien.
- Kemp, J., Després, O., Sellal, F. & Dufour, A. (2012). Theory of Mind in normal ageing and neurodegenerative pathologies. *Ageing Research Reviews*, 11, 199–219.
- Klein, K. J. K. & Hodges, S. D. (2001). Gender differences, motivation and empathic accuracy: When it pays to understand. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 27 (6), 720–730.
- Kliegel, M., Jäger, T. & Phillips, L. H. (2007). Emotional development across adulthood: Differential age-related emotional reactivity and emotion regulation in a negative mood induction procedure. *International Journal of Aging and Human Development*, 64 (3), 217-244.
- Kring, A. M. & Gordon, A. H. (1998). Sex differences in emotion: Expression, experience, and physiology. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 686–703.
- Kugel, H., Eichmann, M., Dannlowski, U. Ohrmann, P., Bauer, J., Arolt, V., Heindel, W. & Suslow, T. (2008). Alexithymic features and automatic amygdala reactivity to facial emotion. *Neuroscience Letters*, 435, 40–44.

- Kunzmann, U. & Grühn, D. (2005). Age differences in emotional reactivity: the sample case of sadness. *Psychology and Aging, 20* (1), 47-59.
- Kunzmann, U. & Richter, D. (2009). Emotional reactivity across the adult life span: The cognitive pragmatics make a difference. *Psychology and Aging, 24* (4), 879–889.
- Lambrecht, L., Kreifelts, B. & Wildgruber, D. (2012). Age-related decrease in recognition of emotional facial and prosodic expressions. *Emotion, 12* (3), 529–539.
- Lamm, C., Batson, C. D. & Decety, J. (2007). The neural substrate of human empathy: Effects of perspective-taking and cognitive appraisal. *Journal of Cognitive Neuroscience, 19* (1), 42-58.
- Lamm, C., Meltzoff, A. N. & Decety, J. (2010). How do we empathize with someone who is not like us? A functional magnetic resonance imaging study. *Journal of Cognitive Neuroscience 22* (2), 362–376.
- Lamm, C., Porges, E.C., Cacioppo, J.T. & Decety, J. (2008). Perspective taking is associated with specific facial responses during empathy for pain. *Brain Research, 1227*, 153-161.
- Lamm, C. & Singer, T. (2010). The role of anterior insular cortex in social emotions. *Brain Structure and Function, 214*, 579-591.
- Lang, P. J., Bradley, M. M. & Cuthbert, B. N. (1999). *International affective picture system (IAPS): Technical manual and affective ratings*. Gainesville: University of Florida, Center for Research in Psychophysiology.
- Lane, R. D., Sechrest, L., Reidel, R., Weldon, V., Kaszniak, A. & Schwartz, G. E. (1996). Impaired verbal and nonverbal emotion recognition in alexithymia. *Psychosomatic Medicine, 58*, 203-210.
- Lane, R. D., Sechrest, L., Riedel, R., Shapiro, D. E. & Kaszniak, A. W. (2000). Pervasive emotion recognition deficit common to alexithymia and the repressive coping style. *Psychosomatic Medicine, 62*, 492-501.
- Laux, L., Glanzmann, P., Schaffner, P. & Spielberger, C.D. (1981). *Das State-Trait-Angstinventar. Theoretische Grundlagen und Handanweisung*. Weinheim: Beltz Test GmbH.
- Lehrl, S. (1995). *Mehrfachwahl-Wortschatz-Intelligenztest. MWT-B*. Balingen: SV Verlagsdruckerei.
- Levant, R.F., Hall, R.J., Williams, C.M. & Hasan, N.T. (2009). Gender differences in alexithymia. *Psychology of Men and Masculinity, 10* (3), 190-203.
- Levenson, R. W., Carstensen, L. L., Friesen, W. V. & Ekman, P. (1991). Emotion, physiology and expression in old age. *Psychology and Aging, 6* (1), 28-35.
- Löckenhoff, C. E., Reed, A. E. & Maresca, S. N. (2012). Who saves the best for last? Age differences in preferences for affective sequences. *Psychology and Aging, 27* (4), 840-848.
- Luminet, O., Vermeulen, N., Demaret, C., Taylor, G. J. & Bagby, R. M. (2006). Alexithymia and levels of processing: Evidence for an overall deficit in remembering emotion words. *Journal of Research in Personality, 40*, 713-733.
- Lynchard, N. A. & Radvansky, G. A. (2012). Age-related perspectives and emotion processing. *Psychology and Aging, 27* (4), 934-939.
- Mather, M., Canli, T., English, T., Whitfield, S., Wais, P., Ochsner, K., Gabrieli John, D. E. & Carstensen, L. L. (2004). Amygdala responses to emotionally valenced stimuli in older and younger adults. *Psychological Science, 15*, 259–263.

- Mather, M. & Carstensen, L. L. (2003). Aging and attentional biases for emotional faces. *Psychological Science*, 14, 409–415.
- Mather, M. & Carstensen, L. L. (2005). Aging and motivated cognition: The positivity effect in attention and memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 496–502.
- Mather, M. & Knight, M. (2005). Goal-directed memory: The role of cognitive control in older adults' emotional memory. *Psychology and Aging*, 20, 554–570.
- Meister, I. G., Krings, T., Foltys, H., Boroojerdi, B., Müller, M., Töpper, R & Thron, A. (2004). Playing piano in the mind - an fMRI study on music imagery and performance in pianists. *Cognitive Brain Research*, 19, 219-228.
- Mienaltowski, A., Corballis, P. M., Blanchard-Fields, F., Parks, N. A. & Hilimire, M. R. (2011). Anger management: Age differences in emotional modulation of visual processing. *Psychology and Aging*, 26 (1), 224–231.
- Mikels, J. A., Larkin, G. R., Reuter-Lorenz, P. A. & Cartensen, L. L. (2005). Divergent trajectories in the aging mind: Changes in working memory for affective versus visual information with age. *Psychology and Aging*, 20, 542–553.
- Molenberghs, P., Cunnington, R. & Mattingley, J.B. (2012). Brain regions with mirror properties: A meta-analysis of 125 human fMRI studies. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 36, 341–349.
- Montagne, B., Kessels, R. P. C., Frigerio, E., deHaan, E. H. F. & Perrett, D. I. (2005). Sex differences in the perception of affective facial expressions: Do men really lack emotional sensitivity? *Cognitive Process*, 6, 136-141.
- Moriguchi, Y., Decety, J., Ohnishi, T., Maeda, M., Mori, T., Nemoto, K., Matsuda, H. & Komaki, G. (2007). Empathy and judging other's pain: An fMRI study of alexithymia. *Cerebral Cortex*, 17, 2223-2234.
- Murphy, N. A. & Isaacowitz, D. M. (2010). Age effects and gaze patterns in recognizing emotional expressions: An in-depth look at gaze measures and covariates. *Cognition and Emotion*, 24 (3), 436-452.
- Orgeta, V. & Phillips, L. H. (2008). Effects of age and emotional intensity on the recognition of facial emotion. *Experimental Aging Research*, 34, 63-79.
- Paradiso, S., Vaidya, J. G., McGormick, L., Jones, A. & Robinson, R. G. (2008). Aging and alexithymia association with reduced right rostral cingulate volume. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 16 (9), 760-769.
- Paulus, C. (2009). *Saarbrücker Persönlichkeitsfragebogen. SPF (IRI)*. [http://bildungswissenschaften.unisaar-land.de/personal/paulus/empathy/SPF\(IRI\)\\_V3.1a.pdf](http://bildungswissenschaften.unisaar-land.de/personal/paulus/empathy/SPF(IRI)_V3.1a.pdf) [Zugriff am 7.6.2011]
- Pawelak, U. (2004). *Kurzformen der „Vienna Emotion Recognition Tasks“ (VERT-K) und der Vienna Memory of Emotion Recognition Tasks“ (VIEMER-K)*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Wien.
- Pardo, J. V., Lee, J. T., Sheikh, S. A., Surerus-Johnson, C., Shah, H., Munch, K. R., Carlis, J. V., Lewis, S. M., Kuskowski, M. A. & Dysken, M. W. (2007). Where the brain grows old: Decline in anterior cingulate and medial prefrontal function with normal aging. *NeuroImage*, 35, 1231–1237.
- Petit-Taboué, M. C., Landeau, B., Desson, J. F., Desgranges, B. & Baron, J. C. (1998). Effects of healthy aging on the regional cerebral metabolism rate of glucose assessed with statistical parametric mapping. *NeuroImage*, 7 (3), 176-184.

- Phillips, L. H., MacLean, R. D. J. & Allen, R. (2002a). Age and the understanding of emotions: Neuropsychological and sociocognitive perspectives. *Journal of Gerontology*, *57B* (6), 526-530.
- Phillips, L. H., Smith, L. & Gilhooly, K. J. (2002b). The effects of adult aging and induced positive and negative mood on planning. *Psychology and Aging*, *2* (3), 263-272.
- Pollatos, O. & Gramann, K. (2011). Electrophysiological evidence of early processing deficits in alexithymia. *Biological Psychology*, *87*, 113-121.
- Pollatos, O., Schubo, A., Herbert, B. M., Matthias, E. & Schandry, R. (2008). Deficits in early emotional reactivity in alexithymia. *Psychophysiology*, *45*, 839-846.
- Pratt, M. W., Pratt, A., Diessner, R., Hunsberger, B. & Pancer, M. (1996). Moral and social reasoning and perspective taking in later life: A longitudinal study. *Psychology and Aging*, *11* (1), 66-73.
- Preston, S. D. & deWaal, F. B. (2002). Empathy: Its ultimate and proximate bases. *Behavioral and Brain Sciences*, *25*, 1-20.
- Reitan, R. M. (1958). Validity of the Trail Making Test as an indicator of organic brain damage. *Perceptual and Motor Skills*, *8*, 271-276.
- Reminger, S. L., Kaszniak, A. W. & Dalby, P. R. (2000). Age-invariance in the asymmetry of stimulus-evoked emotional facial muscle activity. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, *7*, 156-168.
- Richter, D., Dietzel, C. & Kunzmann, U. (2010). Age differences in emotion recognition: The task matters. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, *66B* (1), 48-55.
- Richter, D. & Kunzmann, U. (2011). Age-differences in three facets of empathy: Performance-based evidence. *Psychology and Aging*, *26* (1), 60-70.
- Rohrmann, S., Hopp, H. & Quirin, M. (2008). Gender differences in psychophysiological responses to disgust. *Journal of Psychophysiology*, *22* (2), 65-75.
- Rueckert, L., Branch, T. & Doan, T. (2011). Are gender differences in empathy due to differences in emotional reactivity? *Psychology*, *2* (6), 574-578.
- Rueckert, L. & Naybar, N. (2008). Gender differences in empathy: The role of the right hemisphere. *Brain and Cognition*, *67*, 162-167.
- Salthouse, T. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review*, *103* (3), 403-428.
- Schieman, S. (1999). Age and anger. *Journal of Health and Social Behavior*, *40*, 273-289.
- Schieman, S. & Van Gundy, K. (2000). The personal and social links between age and self-reported empathy. *Social Psychology Quarterly*, *63* (2), 152-174.
- Schulte-Rüther, M., Markowitsch, H. J., Jon Shah, N., Fink, G. R. & Piefke, M. (2008). Gender differences in brain networks supporting empathy. *NeuroImage*, *42*, 393-403.
- Shamay-Tsoory, S. G. (2011). The neural basis for empathy. *The Neuroscientist*, *17* (1), 18-24.
- Shamay-Tsoory, S. G., Aharon-Peretz, J. & Perry, D. (2009). Two systems for empathy: A double dissociation between emotional and cognitive empathy in inferior frontal gyrus versus ventromedial prefrontal lesions. *Brain*, *132*, 617-627.

- Seidel, E.-M., Habel, U., Finkelmeyer, A., Schneider, F., Gur, R. C. & Derntl, B. (2010). Implicit and explicit behavioral tendencies in male and female depression. *Psychiatry Research*, *177*, 124–130.
- Sifneos, P. E. (1973). The prevalence of “alexithymic” characteristics in psychosomatic patients. *Psychotherapy and Psychosomatics*, *22*, 255-262.
- Singer, T. (2006). The neuronal basis and ontogeny of empathy and mind reading: Review of literature and implications for future research. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *30*, 855-863.
- Singer, T. & Lamm, C. (2009). The social neuroscience of empathy. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1156*, 81-96.
- Singer, T., Seymour, B., O'Doherty, J., Kaube, H., Dolan, R. J. & Frith, C. D. (2004). Empathy for pain involves the affective but not sensory components of pain. *Science*, *303*, 1157-1161.
- Slessor, G., Phillips, L. H. & Bull, R. (2007). Exploring the specificity of age-related differences in theory of mind tasks. *Psychology and Aging*, *22* (3), 639–643.
- Sonnby-Borgström, M. (2002). Automatic mimicry reactions as related to differences in emotional empathy. *Scandinavian Journal of Psychology*, *43*, 433-443.
- Sonnby-Borgström, M., Jönsson, P. & Svenssons, O. (2003). Emotional empathy as related to mimicry: Reactions at different levels of information processing. *Journal of Nonverbal Behavior*, *27* (1), 3-23.
- Statistik Austria (2012a). *Bildungsstand der Bevölkerung ab 15 Jahren 2010 nach Altersgruppen und Geschlecht* 067330. [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/bildung\\_und\\_kultur/bildungsstand\\_der\\_bevoelkerung/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bildung_und_kultur/bildungsstand_der_bevoelkerung/index.html) [Zugriff am 11.12.2012]
- Statistik Austria (2012b). *Ergebnisse im Überblick Bildungsstand 020912*. [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/bildung\\_und\\_kultur/bildungsstand\\_der\\_bevoelkerung/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bildung_und_kultur/bildungsstand_der_bevoelkerung/index.html) [Zugriff am 11.12.2012]
- Stanley, J. T. & Isaacowitz, D. M. (2011). Age-related differences in profiles of mood-change trajectories. *Developmental Psychology*, *47* (2), 318-330.
- Stevens, J. S. & Hamann, S. (2012). Sex differences in brain activation to emotional stimuli: A meta-analysis of neuroimaging studies. *Neuropsychologia*, *50*, 1578-1593.
- St. Jacques, P., Dolcos, F. & Cabeza, R. (2010). Effects of aging on functional connectivity of the amygdala during negative evaluation: A network analysis of fMRI data. *Neurobiology of Aging*, *31*, 315-327.
- Streubel, B. & Kunzmann, U. (2011). Age differences in emotional reactions: arousal and age-relevance count. *Psychology and Aging*, *26* (4), 966–978.
- Sullivan, S. J., Mikels, J. A. & Carstensen, L. L. (2010). You never lose the ages you've been: Affective perspective taking in older adults. *Psychology and Aging*, *25* (1), 229–234.
- Sze, J. A., Goodkind, M. S., Gyurak, A. & Levenson, R. W. (2012a). Aging and emotion recognition: Not just a losing matter. *Psychology and Aging*, *27* (4), 940-950.
- Sze, J. A., Gyurak, A., Goodkind, M. S. & Levenson, R. W. (2012b). Greater emotional empathy and prosocial behavior in late life. *Emotion*, *12* (5), 1129-1140.
- Taylor, G. J. & Bagby, R. M. (2013). Psychoanalysis and empirical research: The example of Alexithymia. *Journal of the American Psychoanalytic Association*, *61*, 99-133.

- Thalman, B., Monsch, A. U., Bernasconi, F., Berres, M., Schneitter, M., Ermini-Fuenfschilling, D. et al. (1997). *CERAD, Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease Assessment Battery – deutsche Fassung*. Basel: Geriatriische Universitätsklinik.
- Thomas, G. & Maio, G. R. (2008). Men, I feel like a woman: When and how gender role motivation helps mind reading. *Journal of Personality and Social Psychology*, *95*, 1165-1179.
- Thomsen, D. K., Mehlsen, M. Y., Viidik, A., Summerlund, B. & Zachariae, R. (2005). Age and gender differences in negative affect - is there a role for emotion regulation? *Personality and Individual Differences*, *38*, 1935–1946.
- Tracy, J. L. & Randles, D. (2011). Four models of basic emotions: A review of Ekman and Cordaro, Izard, Levenson, and Panksepp and Watt. *Emotion Review*, *3* (4), 397–405.
- Tucker, A. M., Feuerstein, R., Mende-Siedlecki, P., Ochsner, K. N. & Stern, Y. (2012). Double dissociation: Circadian off-peak times increase emotional reactivity; aging impairs emotion regulation via reappraisal. *Emotion*, *12* (5), 869–874.
- Van Overwalle, F. & Baetens, K. (2009). Understanding others' actions and goals by mirror and mentalizing systems: A meta-analysis. *NeuroImage*, *48* (3), 564-584.
- Vaidya, J. G., Paradiso, S., Boles Ponto, L. L., McGormick, L. M. & Robinson, R. G. (2007). Aging, grey matter, and blood flow in the anterior cingulate cortex. *NeuroImage*, *37*, 1346-1353.
- Vogel, N., Schilling, O. K., Wahl, H.-W., Beekman, A. T. F. & Penninx, B. W. J. H. (2013). Time-to-death-related change in positive and negative affect among older adults approaching the end of life. *Psychology and Aging*, *28* (1), 128-141.
- Vorst, H. C. M., & Bermond, B. (2001). Validity and reliability of the Bermond–Vorst Alexithymia Questionnaire. *Personality and Individual Differences*, *30*, 413–434.
- West, J. T., Horning, S. M., Klebe, K. J., Foster, S. M., Cornwell, R. E., Perrett, D., Burt, D. M. & Davis, H. P. (2012). Age effects on emotion recognition in facial displays: From 20 to 89 years of age. *Experimental Aging Research: An International Journal Devoted to the Scientific Study of the Aging Process*, *38* (2), 146–168.
- Whittle, S., Yücel, M., Yap, M. B. H. & Allen, N. B. (2011). Sex differences in the neural correlates of emotion: Evidence from neuroimaging. *Biological Psychology*, *87*, 319-333.
- Wicker, B., Keysers, C., Plailly, J., Royet, J.-P., Gallese, V. & Rizzolatti, G. (2003). Both of us disgusted in *my insula*: The common neural basis of seeing and feeling disgust. *Neuron*, *40*, 655–664.
- Williams, L. M., Mathersul, D., Palmer, D. M., Gur, R. C., Gur, R. E. & Gordon, E. (2009). Explicit identification and implicit recognition of facial emotions: I. Age effects in males and females across 10 decades. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *31*, 257–277.
- Windsor, T. D. & Anstey, K. J. (2010). Age differences in psychosocial predictors of positive and negative affect: A longitudinal investigation of young, midlife, and older adults. *Psychology and Aging*, *25* (3), 641-652.
- Zöfel, P. (2003). *Statistik für Psychologen*. München: Pearson.

## 11 Verzeichnisse

### 11.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 5-1: Emotionales Nachempfinden .....	50
Abbildung 6-1: Haupteffekt: Altersgruppen x Korrekte Antworten.....	57
Abbildung 6-2: Interaktionseffekt: Altersgruppen * korrekte Antworten.....	58
Abbildung 6-3: Interaktionseffekt: Geschlecht * korrekte Antworten .....	59
Abbildung 6-4 Haupteffekt: Altersgruppen x Reaktionszeiten emotionales Nachempfinden .....	60
Abbildung 6-5: Haupteffekt: Reaktionszeiten der Emotionsbedingungen .....	61
Abbildung 6-6: Interaktionseffekt: Geschlecht * RT Emotionsbedingungen .....	62
Abbildung 6-7: Interaktionseffekt Computererfahrung x Emotion .....	67
Abbildung 6-8: Haupteffekt Bildungsgruppe x korrekte Antworten.....	71
Abbildung 6-9: Bildungsgruppen x Reaktionszeiten .....	73

### 11.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 5-1: Deskriptiv: Altersgruppen, Geschlecht	47
Tabelle 6-1: Signifikante paarweise Vergleiche der Altersgruppen in den Emotionsbedingungen	59
Tabelle 6-2: ANOVA mit Messwiederholung: emotionales Nachempfinden	60
Tabelle 6-3 ANOVA mit Messwiederholung für die Reaktionszeiten mit den Faktoren Emotion, Altersgruppe, Geschlecht	63
Tabelle 6-4: ANCOVA mit Messwiederholung: emotionales Nachempfinden, Emotionserkennung, Perspektivenübernahme	65
Tabelle 6-5: ANCOVA mit Messwiederholung: emotionales Nachempfinden und Alexithymie	66
Tabelle 6-6: ANOVA mit Messwiederholung: emotionales Nachempfinden und Computererfahrung	69
Tabelle 6-7: ANOVA mit Messwiederholung: emotionales Nachempfinden und Bildung	71

Tabelle 6-8 ANOVA mit MW: RT-emotionales Nachempfinden, Alter, Geschlecht, TMT-A	72
Tabelle 6-9 ANOVA mit MW: Reaktionszeiten emotionales Nachempfinden, Alter, Geschlecht, Bildung	74
Tabelle 6-10: Häufigkeiten Altersgruppe - Alexithymiegruppen	75
Tabelle 6-11: Zusammenhang Alexithymie * emotionales Nachempfinden	77
Tabelle 6-12: Zusammenhänge emotionales Nachempfinden * Empathie im Selbstbericht	79
Tabelle 6-13: Zusammenhänge RT emotionales Nachempfinden * Empathie im Selbstbericht	80
Tabelle 6-14: Zusammenhang emotionales Nachempfinden * Allgemeine Depressionsskala	81
Tabelle 6-15: Zusammenhang RT emotionales Nachempfinden * Allgemeine Depressionsskala	82
Tabelle 6-16: Zusammenhang emotionales Nachempfinden * Zustandsangst und Eigenschaftsangst	83
Tabelle 6-17: Zusammenhang emotionales Nachempfinden * Emotionsansteckungsskala	83
Tabelle 6-18: Zusammenhang emotionales Nachempfinden * Prosozialitätsskala	84
Tabelle 10-1: Altersgruppen_Demographische Daten_Fragebögen	112
Tabelle 10-2: Geschlecht_Demographische Daten_Fragebögen	113

### 11.3 Abkürzungsverzeichnis

<b>ACC</b>	<b>anterior cingulärer Cortex</b>
<b>AI</b>	anteriore Insula / vordere Inselrinde
<b>aMCC</b>	anterior medial cinguläre Cortex
<b>ANS</b>	autonomes Nervensystem
<b>dACC</b>	dorsal anterior cingulärer Cortex
<b>EC</b>	Empathic concern
<b>EMG</b>	Elektromyographie
<b>EQ</b>	empathy quotient
<b>FEEST</b>	Facial Expressions of Emotion: Stimuli and Tests
<b>FS</b>	Fantasy
<b>IAPS</b>	International Affective Picture System
<b>IFG</b>	inferior frontaler Gyrus
<b>IRI</b>	Interpersonal reactivity index
<b>LCFT</b>	Levy Chimeric Faces Task
<b>MEEQ</b>	Mehrabian and Epstein Empathy Questionnaire
<b>MIP</b>	mood induction procedure
<b>MNS</b>	menschliches spiegelneuronale System
<b>PANAS</b>	Positive and Negative Affect Schedule
<b>PD</b>	Personal distress
<b>PT</b>	Perspective taking
<b>QMEE</b>	questionnaire measure of emotional empathy
<b>RMET</b>	Reading the Mind in the Eyes Test
<b>SAM</b>	Self-Assessment Manikin
<b>SMA</b>	sekundär motorische Areale
<b>ToM</b>	Theory of mind
<b>TPJ</b>	temporoparietal junction

## 12 Anhang A

Tabelle 10-1: Altersgruppen\_Demographische Daten\_Fragebögen

Variablen	AG 1 25–34 J.	AG 2 35–44 J.	AG 3 45–54 J.	AG 4 55–64 J.	AG 5 65–75 J.	F-Wert $\chi^2$ Wert	-p	$\eta^2$
Anzahl (N= 497)	126	92	102	92	85	10.374	.035*	
Geschlecht (M/F)	61/65	37/55	41/61	46/46	38/47	5.233	.022*	
Ausbildungsdauer <sup>a</sup>	12.25 (1.38)	12.11 (1.47)	11.65 (1.56)	11.55 (1.82)	10.41 (1.97)	18.38	.000**	.130
Schulbildung in %						85.462	.000**	
Grundschule	3.2	2.2	5.9	8.7	14.1			
Hauptschule	12.7	14.1	32.4	28.3	47.1			
Matura	40.5	20.7	22.5	10.9	12.9			
Uni	43.7	63.0	39.2	52.2	45.9			
Berufstätig Ja/Nein (in %)	79 / 47 (62.7/37.3)	79 / 13 (85.9/14.1)	92 / 10 (90.2/9.8)	55 / 37 (59.8/40.2)	8 / 77 (9.4/90.6)			
Computererfahrung <sup>a</sup>	3.64 (0.54)	3.44 (0.69)	3.33 (0.74)	2.95 (0.83)	2.27 (1.03)	37.082	.000**	.232
MWT – verbale kristalline I. <sup>a</sup>	29.06 (3.99)	31.51 (3.15)	32.07 (3.05)	31.68 (3.27)	31.60 (3.62)	14.28	.000**	.104
TMT A <sup>a</sup>	25.90 (9.42)	26.67 (9.15)	30.88 (8.86)	36.17 (12.52)	41. (13.21)	38.12	.000**	.237
TMT B <sup>a</sup> N = 494	51.85 (13.00)	57.18 (15.20)	61. (17.82)	75.12 (28.66)	89. (25.99)	51.88	.000**	.298
		N = 91	N = 101		N = 84			
SPF Gesamtscore <sup>a</sup>	33.64 (6.63)	32.36 (7.00)	31.47 (6.20)	30.76 (7.07)	30.45 (6.44)	4.047	.003*	.032
SPF Empathiefähigkeit <sup>a</sup>	44.56 (6.35)	43.85 (7.18)	43.25 (5.94)	42.40 (7.04)	41.67 (6.71)	3.013	.018*	.024
STAI trait <sup>a</sup>	37.62 (8.81)	35.38 (7.52)	35.24 (9.30)	35.42 (8.18)	32.65 (8.30)	4.390	.002*	.034
STAI state <sup>a</sup>	34.74 (8.33)	32.79 (8.28)	32.56 (7.84)	32.58 (7.98)	31.49 (8.07)	2.330	.055	.019
ADS <sup>a</sup>	9.44 (5.82)	7.83 (4.60)	8.56 (5.70)	8.33 (4.85)	8.12 (4.62)	1.558	.184	.013
BVAQ_gesamt <sup>a</sup>	50.39 (7.99)	50.51 (9.35)	52.92 (9.54)	55.27 (8.42)	58.75 (8.58)	14.732	.000**	.108
Prosozialitätsskala <sup>a</sup>	60.46 (7.27)	59.35 (8.62)	59.15 (9.33)	59.37 (9.16)	59.22 (9.62)	0.477	.775	.004
Emotionale Ansteckungsskala <sup>a</sup>	54.04 (7.15)	55.65 (6.78)	55.63 (7.14)	55.71 (7.40)	55.52 (7.14)	1.153	.331	.009

Legende: <sup>a</sup> Zahlen sind Altersgruppen-Mittelwerte und Standardabweichungen stehen in Klammern  
\* signifikant bei  $\alpha=.05$  \*\*signifikant bei  $\alpha=.001$

Tabelle 10-2: Geschlecht\_Demographische Daten\_Fragebögen

Variablen	männlich	weiblich	t-Wert	U-Wert	$\chi^2$ -Wert	p	r
Anzahl (N= 497)	223	274			5.233	.022*	
Altersgruppen	61/37/41 /46/38	65/55/61 /46/47			3.325	.505	
Ausbildungsdauer <sup>a</sup>	11.65 (1.83)	11.66 (1.67)		29672.5		.567	.03
Grundschule in %	5	8					
Hauptschule in %	27	25					
Matura in %	24	22					
Uni in %	44	45					
Berufstätig Ja/Nein (in %)	142 / 81 (64/36)	171 / 103 (62/38)					
Computererfahrung <sup>a</sup>	3.32 (0.80)	3.14 (0.91)		27511.5		.039*	.09
MWT – verbale kristalline I. <sup>a</sup>	31.16 (3.62)	30.96 (3.67)		29024		.335	-.04
TMT A <sup>a</sup>	32.03 (13.09)	31.42 (11.28)		30363.5		.906	-.01
TMT B <sup>a</sup> N = 494	64.29 (25.23) N = 222	65.88 (23.56) N = 272		29333		.568	-.02
SPF Gesamtscore <sup>a</sup>	31.23 (6.52)	32.41 (6.90)	-1.931 <sup>b</sup>			.054	.01
SPF Empathiefähigkeit <sup>a</sup>	41.74 (6.53)	44.50 (6.56)	-4.663 <sup>b</sup>			.000**	.04
STAI trait <sup>a</sup>	34.66 (8.09)	36.11 (8.97)		28086		.121	-.07
STAI state <sup>a</sup>	32.77 (7.53)	33.15 (8.65)		30377		.913	-.01
ADS <sup>a</sup>	7.83 (4.51)	9.09 (5.69)		27099		.030*	-.10
BVAQ_gesamt <sup>a</sup>	55.21 (8.48)	51.68 (9.56)	4.303 <sup>b</sup>			.000**	.04
Prosozialitätsskala <sup>a</sup>	57.24 (8.45)	61.47 (8.49)	-5.530			.000**	.06
Emotionale Ansteckungsskala <sup>a</sup>	52.44 (6.89)	57.50 (6.57)	-8.346			.000**	.12

Legende: <sup>a</sup> Zahlen sind Altersgruppen-Mittelwerte und Standardabweichungen in Klammern; <sup>b</sup> hier T-Tests, in den Punkten 6.4 und 6.5 wurden ANOVAS gerechnet und F-Werte angegeben  
\* signifikant bei  $\alpha=.05$  \*\*signifikant bei  $\alpha=.001$

## 13 Anhang B: Lebenslauf

geboren am 8.1.1965 in Wien

4 Jahre Volksschule in Bad Pirawarth (NÖ)

4 Jahre Unterstufe im Bundesgymnasium Gänserndorf

5 Jahre am Wiener Musikgymnasium

1984 Matura am Wiener Musikgymnasium

Erster Musikunterricht im Alter von sieben Jahren.

1979 Beginn des Flötenstudiums an der Musikhochschule Wien bei Frau o.Prof. Barbara Gisler – Haase.

Meisterkurse bei Andras Adorian, Peter Lukas Graf, Trevor Wye und Irena Grafenauer.

Mitwirkung beim Österreichischen Bundesjugendorchester.

Seit 1987 Mitglied des Bruckner Orchesters Linz.

Absolventin des Konzertfachstudiums Flöte und des Lehrganges B (Instrumentalunterricht) an der Musikhochschule Wien

1988 Diplomprüfung an der Musikhochschule Wien.

Gründungsmitglied der Vienna Flautists.

Zahlreiche kammermusikalische Auftritte (Mexiko, Korea, Indien, England )und CD-Aufnahmen

Unterrichtstätigkeit bei Ferienkursen in Mauerbach, Gutenstein, Schloss Zeillern und in St. Johann am Tauern mit besonderer Berücksichtigung des Ensemblespiels und Piccolo-Technik des Symphonieorchesters.

Kurse in "Touch for Health" I und "Touch for Health" II und APM.

Seit Wintersemester 2004/05 Diplomstudium der Psychologie an der Alma Mater Wien.

Sechs-Wochen-Praktikum im Psychosozialen Reha Zentrum Bad Hall vom 6. Juli bis 14. August 2009.