

Aus der
Universitätsklinik für Psychiatrie und Psychotherapie Tübingen
Abteilung Allgemeine Psychiatrie und Psychotherapie
mit Poliklinik

**Einfluss emotionaler Intelligenz auf die Integration von
akustischen und visuellen nonverbalen
Kommunikationssignalen**

**Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin**

**der Medizinischen Fakultät
der Eberhard Karls Universität
zu Tübingen**

vorgelegt von

Förster, Leonie Hannah Simone

2023

Dekan: Professor Dr. B. Pichler

1. Berichterstatter: Professor Dr. D. Wildgruber

2. Berichterstatter: Professor Dr. T. Kaufmann

Tag der Disputation: 13.12.2023

Für meine Mutter
Dr. med. Hilga Förster

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis.....	3
Abbildungsverzeichnis.....	4
Abkürzungsverzeichnis	5
1 Einleitung.....	6
1.1 Emotionale Intelligenz	7
1.2 Verarbeitung nonverbaler Kommunikationssignale	14
1.3 Visuelle Dominanz	22
1.4 Ziel der Studie und Fragestellungen	24
2 Material und Methoden.....	27
2.1 Studienpopulation	27
2.2 Stimulusmaterial.....	28
2.3 Experimentelles Design	28
2.4 Erfassung emotionaler Intelligenz	31
2.4.1 Screeningfragebogen.....	31
2.4.2 Mayer-Salovey-Caruso Test zur Emotionalen Intelligenz (MSCEIT).....	32
2.4.3 Self-Report Emotional Intelligence Test (SREIT).....	33
2.4.4 Mehrfach-Wortschatz-Intelligenztest (MWT-B)	33
2.5 Statistische Auswertung der Daten	33
2.5.1 Vorexperimente.....	34
2.5.2 Hauptexperiment.....	34
3 Ergebnisse	38
3.1 Vorexperimente.....	38
3.1.1 Erkennungsrate prosodischer emotionaler Ausdrücke.....	38
3.1.2 Erkennungsrate mimischer emotionaler Ausdrücke mit natürlicher Ablaufgeschwindigkeit	39
3.1.3 Erkennungsrate mimischer emotionaler Ausdrücke unter Berücksichtigung der modifizierten Ablaufgeschwindigkeit.....	39
3.1.4 Antwortzeiten für prosodische emotionale Ausdrücke	40
3.1.5 Antwortzeiten für mimische emotionale Ausdrücke mit natürlicher Ablaufgeschwindigkeit	41
3.1.6 Antwortzeiten für mimische emotionale Ausdrücke unter Berücksichtigung der modifizierten Ablaufgeschwindigkeit.....	41
3.2 Hauptexperiment.....	43
3.2.1 Stichprobenbeschreibung	43
3.2.2 Beziehungen zwischen den in der Stichprobe erfassten Variablen ..	43
3.2.3 Visuelle Dominanz bei audiovisuell inkongruenten Signalen	43
3.2.4 Visuelle Dominanz in Abhängigkeit der emotionalen Intelligenz	44
3.2.5 „Emotionaler McGurk-Effekt“	44
3.2.6 Emotionsspezifische Unterschiede bei inkongruenten Signalen und Zusammenhang mit emotionaler Intelligenz	45
3.2.7 Identifikationsquoten audiovisuell kongruenter Ausdrücke in Abhängigkeit der emotionalen Intelligenz	49

3.2.8 Antwortzeitunterschiede zwischen kongruenten und inkongruenten audiovisuellen Signalen und Zusammenhang mit emotionaler Intelligenz .	49
3.2.9 Emotionsspezifische Unterschiede der Antwortzeiten für inkongruente Signale und Zusammenhang mit emotionaler Intelligenz.....	51
4 Diskussion	53
4.1 Vorexperimente	53
4.1.1 Unterschiede zwischen den emotionalen Kategorien bei prosodischer und mimischer Präsentation	53
4.2 Hauptexperiment.....	55
4.2.1 Visuelle Dominanz bei audiovisuell inkongruenten Ausdrücken	55
4.2.2 Visuelle Dominanz in Abhängigkeit der emotionalen Intelligenz	56
4.2.3 „Emotionaler McGurk-Effekt“	57
4.2.4 Emotionsspezifische Unterschiede bei inkongruenten Signalen und Zusammenhang mit emotionaler Intelligenz	59
4.2.5 Erkennungsrate audiovisuell kongruenter Ausdrücke in Abhängigkeit der emotionalen Intelligenz	62
4.2.6 Antwortzeitunterschiede zwischen kongruenten und inkongruenten Ausdrücken und Zusammenhang mit emotionaler Intelligenz.....	65
4.2.7 Emotionsspezifische Unterschiede der Antwortzeiten bei inkongruenten Signalen und Zusammenhang mit emotionaler Intelligenz .	68
5 Zusammenfassung	69
6 Anhang	72
6.1 Tabellenanhang	72
6.2 Screeningfragebogen	78
7 Literaturverzeichnis	79
8 Erklärung zum Eigenanteil der Dissertationsschrift	86
9 Danksagung	87

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Überblick über die verwendeten experimentellen Größen der Hauptstudie sowie deren Berechnung.....	36
Tabelle 2 Populationsparameter. MSCEIT = Mayer-Salovey-Caruso Test zur Emotionalen Intelligenz, MWT-B = Mehrfach-Wortschatz-Intelligenztest, SREIT = Self-Report Emotional Intelligence Test.	43
Tabelle 3 Vergleich der Erkennungsraten der einzelnen Emotionskategorien untereinander für die prosodischen (hellblau) und mimischen (dunkelblau) Ausdrücke mit natürlicher Ablaufgeschwindigkeit. Diff = mittlere Differenz der Mittelwerte, in eckigen Klammern ist das 95%-Konfidenzintervall mit Unter- und Obergrenze angegeben. t = T-Wert, T-Tests für verbundene Stichproben. z = Z-Wert, Wilcoxon-Test für verbundene Stichproben. p = P-Wert, Signifikanzniveau 0.05, zweiseitig.....	72
Tabelle 4 Vergleich der Antwortzeiten für die einzelnen Emotionskategorien für die mimischen Ausdrücke mit natürlicher Ablaufgeschwindigkeit. Diff = mittlere Differenz der Mittelwerte, in eckigen Klammern ist das 95%-Konfidenzintervall mit Unter- und Obergrenze angegeben. t = T-Wert, T-Tests für verbundene Stichproben. z = Z-Wert, Wilcoxon-Test für verbundene Stichproben. p = P-Wert, Signifikanzniveau 0.05, zweiseitig.	73
Tabelle 5 Vergleich der Antwortzeiten für die einzelnen Emotionskategorien für die mimischen Ausdrücke mit modifizierter Ablaufgeschwindigkeit. Diff = mittlere Differenz der Mittelwerte, in eckigen Klammern ist das 95%-Konfidenzintervall mit Unter- und Obergrenze angegeben. t = T-Wert, T-Tests für verbundene Stichproben. p = P-Wert, Signifikanzniveau 0.05, zweiseitig.....	74
Tabelle 6 Vergleich der Klassifikationsquoten für die inkongruenten Stimuli mit Klassifikation nach dem prosodischen (hellblau) oder dem mimischen (dunkelblau) emotionalen Ausdruck. Diff = mittlere Differenz der Mittelwerte, in eckigen Klammern ist das 95%-Konfidenzintervall mit Unter- und Obergrenze angegeben. t = T-Wert, T-Tests für verbundene Stichproben. z = Z-Wert, Wilcoxon-Test für verbundene Stichproben. p = P-Wert, Signifikanzniveau 0.05, zweiseitig.....	75
Tabelle 7 Vergleich der einzelnen Emotionskategorien in Bezug auf die Ausprägung der visuellen Dominanz. Diff = mittlere Differenz der Mittelwerte, in eckigen Klammern ist das 95%-Konfidenzintervall mit Unter- und Obergrenze angegeben. t = T-Wert, T-Tests für verbundene Stichproben. p = P-Wert, Signifikanzniveau 0.05, zweiseitig.....	76
Tabelle 8 Vergleich der Antwortzeiten für die einzelnen Emotionskategorien der inkongruenten Stimuli mit Klassifikation nach dem prosodischen (hellblau) oder dem mimischen (dunkelblau) emotionalen Ausdruck. Diff = mittlere Differenz der Mittelwerte, in eckigen Klammern ist das 95%-Konfidenzintervall mit Unter- und Obergrenze angegeben. t = T-Wert, T-Tests für verbundene Stichproben. z = Z-Wert, Wilcoxon-Test für verbundene Stichproben. p = P-Wert, Signifikanzniveau 0.05, zweiseitig.....	77

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Modell der emotionalen Intelligenz, Mayer und Salovey 1997. Quelle: Modifiziert nach Neubauer und Freudenthaler, Modelle emotionaler Intelligenz (2006).....	8
Abbildung 2 Modell zur Emotionalen Intelligenz, Bar-On 1997, Quelle: Modifiziert nach Neubauer und Freudenthaler Modelle emotionaler Intelligenz (2006).....	10
Abbildung 3 Modell der emotionalen Intelligenz, D. Goleman 1998, Quelle: Modifiziert nach D. Goleman: Working with emotional Intelligence, 1998	11
Abbildung 4 Ablauf eines Durchgangs. In diesem Beispiel wurde als Antwortmöglichkeit die Kategorie „Freude“ ausgewählt. Die Abbildung wurde aus L. Lambrecht, B. Kreifelts, and D. Wildgruber, Gender differences in emotion recognition: Impact of sensory modality and emotional category. Cognition & emotion, 2013 übernommen und modifiziert.	31
Abbildung 5 Mittlere Erkennungsraten für die einzelnen emotionalen Kategorien in den verschiedenen Modalitäten: prosodische Ausdrücke (dunkelblau), mimische Ausdrücke mit natürlicher Ablaufgeschwindigkeit (mittleres Blau), mimische Ausdrücke mit modifizierter Ablaufgeschwindigkeit (hellblau); als Fehlerindikator ist der jeweilige Standardfehler am Ende der Balken angegeben.	40
Abbildung 6 Mittlere absolute Antwortzeit für die einzelnen emotionalen Kategorien in den verschiedenen Modalitäten: prosodische Ausdrücke (dunkelblau), mimische Ausdrücke mit natürlicher Ablaufgeschwindigkeit (mittleres Blau), mimische Ausdrücke mit modifizierter Ablaufgeschwindigkeit (hellblau); Als Fehlerindikator ist der jeweilige Standardfehler am Ende der Balken angegeben.	42
Abbildung 7 Zusammenhang zwischen SREIT und Klassifikationsquote der Emotionskategorie Ekel bei Kombination eines ärgerlichen prosodischen Ausdrucks und eines verführerischen mimischen Ausdrucks.....	45
Abbildung 8 Mittlere Klassifikationsquoten für die einzelnen Emotionskategorien in den verschiedenen Modalitäten: audiovisuell kongruente Stimuli (dunkelgrau), inkongruente Stimuli mit Klassifikation nach dem prosodischen (dunkelblau) oder mimischen (hellblau) Ausdruck. Als Fehlerindikator ist der jeweilige Standardfehler am Ende der Balken angegeben.	47
Abbildung 9 Ausprägung der visuellen Dominanz (VD) der einzelnen Emotionskategorien. Als Fehlerindikator ist der jeweilige Standardfehler am Ende der Balken angegeben.....	49
Abbildung 10 Zusammenhang zwischen SREIT und Differenz aus der Antwortzeit aller inkongruenter und kongruenter Signale	50
Abbildung 11 Mittlere absolute Antwortzeiten für die einzelnen emotionalen Kategorien in den verschiedenen Modalitäten: audiovisuell kongruente Stimuli (dunkelblau), inkongruente Stimuli mit Klassifikation nach dem prosodischen (mittleres blau) oder mimischen (hellblau) Ausdruck. Als Fehlerindikator ist der jeweilige Standardfehler am Ende der Balken angegeben.....	53

Abkürzungsverzeichnis

ANOVA = Analysis of variance, Varianzanalyse

BarOn EQ-i = BarOn Emotional Quotient-Inventory

EI = Emotionale Intelligenz

FFA = Fusiforme face area

M = Mittelwert

MSCEIT = Mayer-Salovey-Caruso Test zur Emotionalen Intelligenz

MWT-B = Mehrfach-Wortschatz-Intelligenztest

pSTS = Posterior superior temporal sulcus

QA = Klassifikationsquote nach dem akustischen Signal, auditive Penetranz

QD = Quote divergenter Klassifikation

QK = Identifikationsquote für kongruente Signale

QV = Klassifikationsquote nach dem visuellen Signal, visuelle Penetranz

R = Range, Spannweite

SEM = Standardfehler des Mittelwerts

SREIT = Self-Report Emotional Intelligence Test

TEIQue = Trait Emotional Intelligence Questionnaire

TIE = The Emotional Intelligence Test

TMMS = Trait Meta-Mood Scale

TVA = Temporal voice area

VD = Visuelle Dominanz

WLEIS = Wong and Law Emotional Intelligence Scale

Stilistischer Hinweis: Zur Vereinheitlichung wird die Kategoriebezeichnung "Neutral" in der vorliegenden Arbeit großgeschrieben.

1 Einleitung

Zwischenmenschliche Kommunikation besteht nicht nur aus verbalen Botschaften, sondern wird zu einem großen Teil über nonverbale Signale vermittelt. Nonverbale Signale können auf verschiedenen Wegen ausgedrückt werden, zum Beispiel über die emotionale Mimik, Gesten und Körperhaltung sowie die Sprachmelodie. Zur Verarbeitung dieser Signale bedarf es neben intakten Sinnesorganen eines emotionalen Verständnisses für solche Reize. Ein bis heute viel untersuchtes und mittlerweile etabliertes, aber dennoch umstrittenes Konstrukt, ist die sogenannte emotionale Intelligenz, die es uns ermöglicht, Emotionen wahrzunehmen, zu analysieren und zu verarbeiten. Welche Auswirkung die individuelle emotionale Intelligenz auf die Verarbeitung von nonverbalen Kommunikationssignalen hat, ist ein noch neues Feld in der Emotionsforschung und bisher existieren noch wenige Forschungsarbeiten zu diesem Thema.

Inwiefern gibt es Tendenzen, sich eher für ein visuelles oder akustisches emotionales Signal zu entscheiden? Wie werden inkongruente emotionale Signale verarbeitet? Welchen Einfluss hat die emotionale Intelligenz auf diese Verarbeitung?

Diese und weitere Fragen sollen in der vorliegenden Arbeit durch Verhaltensstudien mit gesunden Personen untersucht werden. Im ersten Teil der Arbeit erfolgt ein Überblick über wichtige Modelle zur emotionalen Intelligenz. Kritische Standpunkte sowie Messinstrumente zur Erfassung der emotionalen Intelligenz werden berücksichtigt. Anschließend werden Aspekte zum derzeitigen Forschungsstand zum Thema Verarbeitung nonverbaler Kommunikationssignale sowie Erläuterungen zum Begriff der visuellen Dominanz dargestellt. Es folgt eine Beschreibung der verwendeten Untersuchungsmethoden und ein genauer Bericht der gewonnenen Ergebnisse. Abschließend werden die Ergebnisse unter Berücksichtigung bisheriger Forschungsergebnisse zu diesem Themengebiet diskutiert und interpretiert.

1.1 Emotionale Intelligenz

Im Jahr 1990 wurde von John Mayer und Peter Salovey ein erstes Konzept zur emotionalen Intelligenz (EI) vorgestellt, das bis heute ein starkes öffentliches Interesse sowohl in Forschungskreisen als auch in der breiten Öffentlichkeit erzeugt. In ihrem ersten Modell definierten die Autoren emotionale Intelligenz als Fähigkeit, Emotionen bei sich und bei anderen wahrnehmen zu können und auszudrücken, Emotionen regulieren und kontrollieren und für das eigene Denken und Handeln nutzen zu können (Salovey and Mayer, 1990). Neben dem Modell von Mayer und Salovey wurden weitere zum Teil sehr divergierende Modelle zu diesem Thema aufgestellt (Bar-On, 1997, Goleman, 1995). Gegenwärtig hat sich die Unterscheidung in zwei verschiedene Gruppen von Modellen etabliert. Die eine Gruppe ordnet emotionale Intelligenz in ein Fähigkeitsmodell ein. Das wohl bekannteste in der Gruppe der Fähigkeitsmodelle basiert auf dem von Mayer und Salovey 1997 vorgestellten Modell, welches emotionale Intelligenz allein auf kognitive Fähigkeiten bezieht. Es teilt die emotionalen Fähigkeiten in die folgenden vier Domänen oder mit dem Terminus der Autoren ausgedrückt in vier „Zweige“ ein: Wahrnehmen, Nutzen, Verstehen und Regulieren von Emotionen. Die vier Domänen sind nach zunehmendem Schwierigkeitsgrad angeordnet und enthalten jeweils vier emotionsbezogene Fähigkeiten. Der erste Zweig beschreibt die Fähigkeit, eigene Emotionen und Emotionen anderer zu erkennen und Emotionen korrekt auszudrücken sowie zwischen verschiedenen Emotionen differenzieren zu können. Emotionale Ausdrücke im Gesicht oder in der Stimme anderer wahrzunehmen, ist Basis für ein besseres Verständnis von Emotionen. Der zweite Zweig beschreibt die Nutzung von Emotionen, um Denkprozesse zu unterstützen und zu erleichtern. Emotionen können unsere Aufmerksamkeit auf wichtige Informationen lenken und bestimmte emotionale Zustände können kreative Denkprozesse unterstützen. Der dritte Zweig - das Verstehen von Emotionen - dient dazu, die Botschaft der jeweiligen Emotion zu erfassen, komplexe Emotionen zu begreifen, um daraus mögliche Handlungen und Konsequenzen ableiten zu können sowie Übergänge zwischen einzelnen Emotionen zu identifizieren. Der vierte und auch komplexeste Zweig beschreibt

die Fähigkeit, eigene Emotionen und die anderer bewusst regulieren zu können, um beispielsweise angenehme Emotionen zu verstärken oder unangenehme Emotionen zu reduzieren sowie sich auf Emotionen einzulassen oder sich von ihnen zu lösen, um beispielsweise persönliche Ziele zu erreichen (Mayer and Salovey, 1997) (für eine ausführliche Darstellung des Modells siehe Abbildung 1). Das Modell wurde 2016 von den Autoren erneut überarbeitet und an den aktuellen Stand der Forschung adaptiert. Es wurden neue spezifische Fähigkeiten, die in Zusammenhang mit dem Konstrukt der emotionalen Intelligenz stehen, identifiziert und das Modell vor allem um Kompetenzen zur Problemlösung erweitert (D. Mayer et al., 2016).

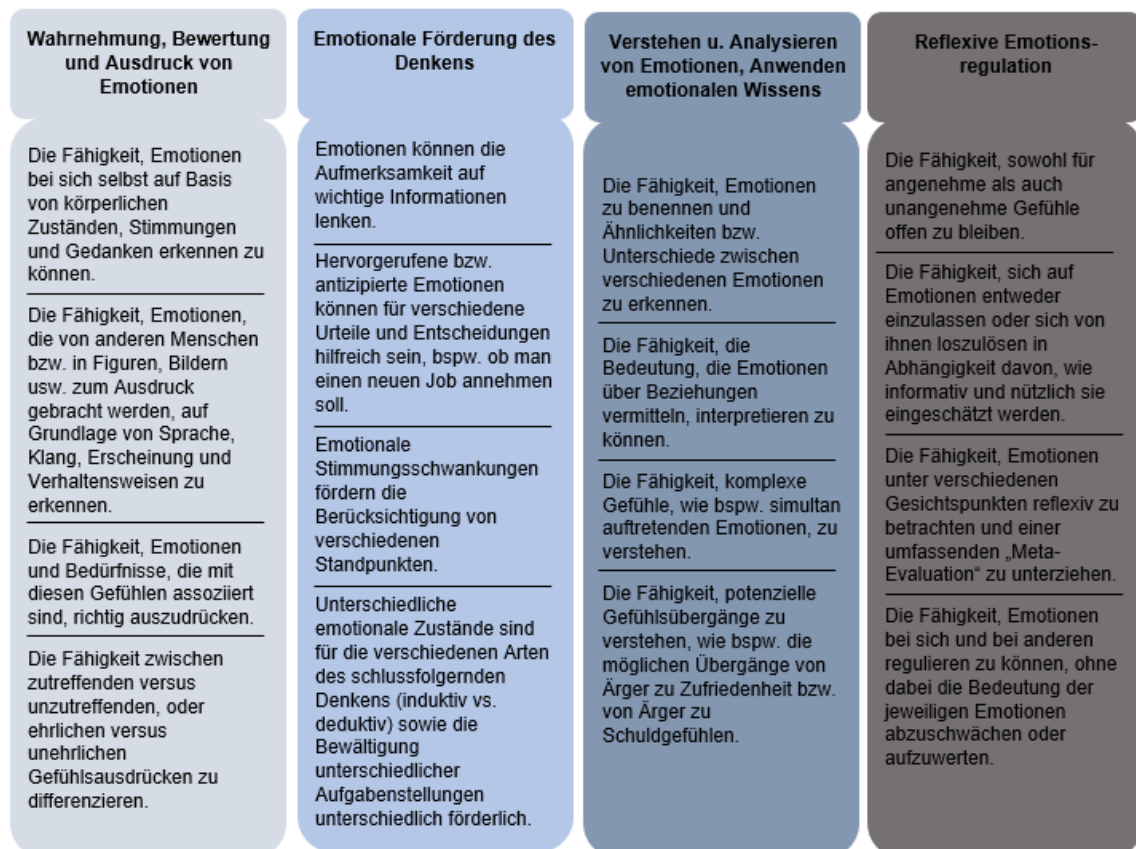


Abbildung 1 Modell der emotionalen Intelligenz, Mayer und Salovey 1997. Quelle: Modifiziert nach Neubauer und Freudenthaler, Modelle emotionaler Intelligenz (2006)

Neben der Gruppe der Fähigkeitsmodelle besteht die Gruppe der gemischten Modelle. Diese fügen dem Konzept der emotionalen Intelligenz umfassende Persönlichkeitseigenschaften hinzu. Bekannte Vertreter, deren Arbeiten zur Gruppe der gemischten Modelle gezählt werden, sind zum Beispiel Reuven Bar-On (1997) und Daniel Goleman (1995). Bar-On definiert sein Modell der emotional-sozialen Intelligenz als eine Reihe von verknüpften emotionalen und sozialen Kompetenzen, Fähigkeiten und Verhaltensweisen, die bestimmen, wie gut wir uns selbst verstehen und ausdrücken können, wie gut wir andere verstehen und mit anderen agieren können und wie gut wir tägliche Anforderungen und Herausforderungen meistern. Bar-On unterteilt sein Modell in fünf Schlüsselkomponenten, die durch 15 Faktoren beschrieben werden. Die erste Komponente beschreibt Fähigkeiten, Emotionen zu verstehen und Gefühle sowie sich selbst ausdrücken zu können („intrapersonal“). Die zweite Komponente umfasst Fähigkeiten, die Gefühle unserer Mitmenschen zu verstehen und mit ihnen in Beziehung zu treten („interpersonal“). Emotionen steuern und kontrollieren zu können, dass sie für uns und nicht gegen uns arbeiten, ist Bestandteil der dritten Komponente („Adaptation“). Die vierte Komponente enthält Fähigkeiten, intra- und interpersonelle Konflikte zu managen, zu verändern und zu lösen („Stressmanagement“). In der fünften Komponente werden Fähigkeiten beschrieben, positive Stimmung erzeugen zu können und sich selbst motivieren zu können („Allgemeine Stimmung“) (Bar-On, 2013, Neubauer and Freudenthaler, 2006) (vergleiche Abbildung 2).

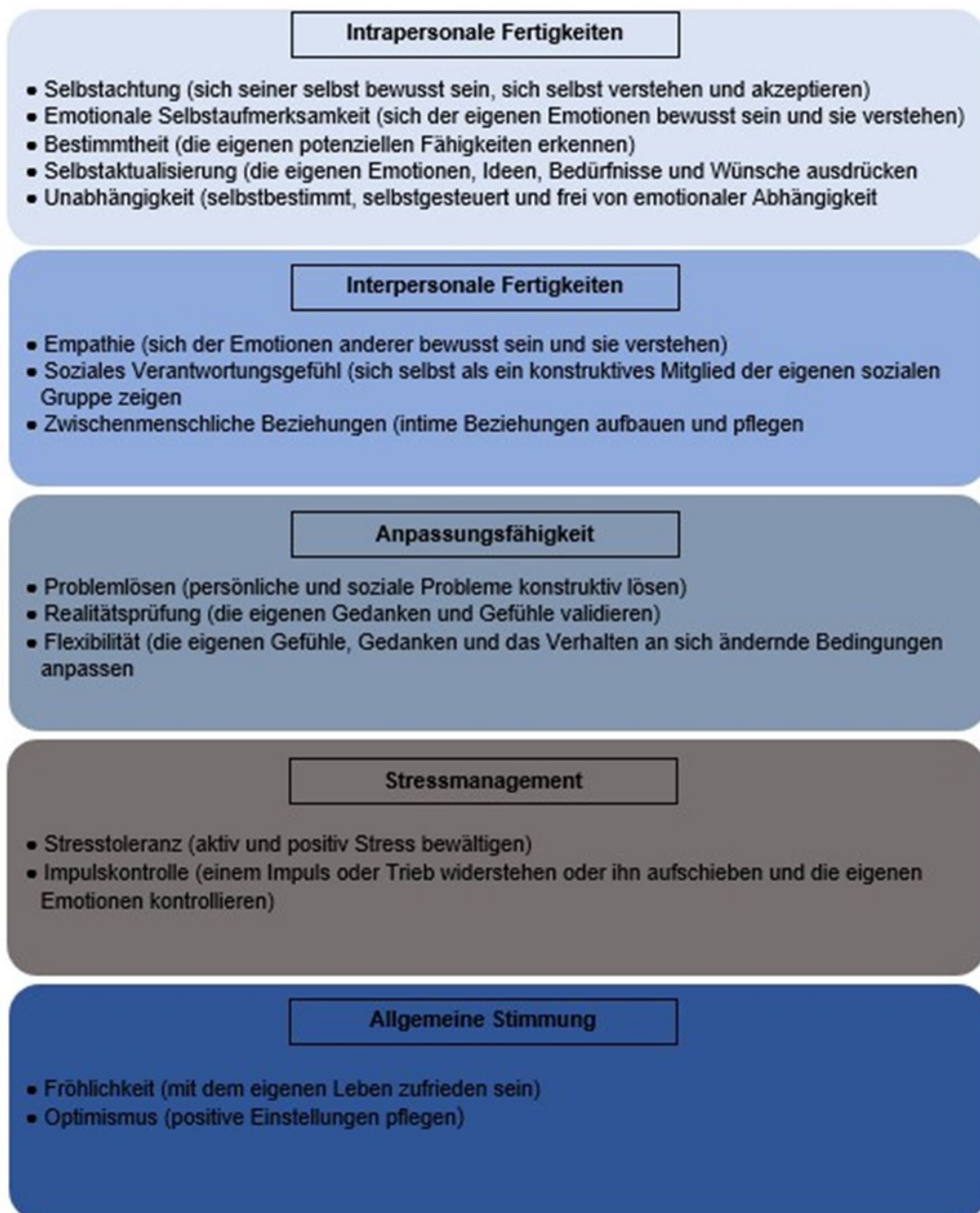


Abbildung 2 Modell zur Emotionalen Intelligenz, Bar-On 1997, Quelle: Modifiziert nach Neubauer und Freudenthaler Modelle emotionaler Intelligenz (2006)

1995 popularisierte Daniel Goleman den Begriff der emotionalen Intelligenz mit der Veröffentlichung seines Bestsellers „Emotional Intelligence. Why it can matter more than IQ“ (Goleman, 1995). Er beschreibt emotionale Intelligenz als Fähigkeit, eigene Gefühle und die anderer zu erkennen, sich selbst zu motivieren und Emotionen bei sich und bei anderen zu managen. Dabei definiert er persönliche emotionale Kompetenzen, die erlernt und entwickelt werden können, um herausragende Ergebnisse zu erbringen. Eine generelle emotionale Intelligenz wird jedem Menschen angeboren und dient als Potenzial, diese Kompetenzen zu erlernen. In seinem Modell werden fünf Schlüsselkompetenzen in die zwei Hauptkategorien „Persönliche Fähigkeiten“ und „Soziale Fähigkeiten“ eingruppiert. Die fünf Kompetenzen sind Selbstwahrnehmung, Selbstregulation, Motivation, Empathie und soziale Fertigkeiten (Goleman, 1998) (Vergleiche Abbildung 3).



Abbildung 3 Modell der emotionalen Intelligenz, D. Goleman 1998, Quelle: Modifiziert nach D. Goleman: Working with emotional Intelligence, 1998

Kritik an den gemischten Modellen zur emotionalen Intelligenz richtet sich vor allem gegen die Tatsache, dass neben kognitiven Fähigkeiten Persönlichkeitsmerkmale mit in das Konzept der emotionalen Intelligenz einbezogen werden und somit auch der Begriff „emotionale Intelligenz“ unzutreffend gesehen wird (Matthews et al., 2012, Neubauer and Freudenthaler, 2006). Neben der Einteilung in Fähigkeitsmodelle und gemischte Modelle wurde von manchen Autoren eine Einteilung anhand der unterschiedlichen Messmethoden postuliert. Petrides und Furnham (2000, 2001) differenzierten zwischen Fähigkeits-EI und einer sogenannten Trait-EI. Trait-EI befasse sich mit situationsübergreifenden konsistenten Verhaltensweisen und Charaktermerkmalen wie zum Beispiel Empathie, Durchsetzungsvermögen und Optimismus, wobei Fähigkeits-EI kognitive Fähigkeiten beschreibe, zum Beispiel Emotionen richtig identifizieren oder auszudrücken zu können. Bei Fähigkeits-EI und Trait-EI handle es sich um zwei unterschiedliche Konstrukte, die unterschiedlich gemessen werden sollten (Petrides and Furnham, 2000, Petrides and Furnham, 2001). Diese Differenzierung beruhe laut Pérez, Petrides und Furnham (2006) nicht auf der Unterscheidung in gemischte Modelle und Fähigkeitsmodelle, die sich auf die inhaltlichen Komponenten wie kognitive Fähigkeiten und Persönlichkeitseigenschaften beziehe, sondern darauf, wie Konstrukte der emotionalen Intelligenz operationalisiert werden können. Trait-EI solle mittels Fragebögen zur Selbsteinschätzung gemessen werden, während Fähigkeits-EI mittels Tests zu maximalen Leistungserfassung erfasst werden solle (Pérez et al., 2006). Diese Position wird unter anderem durch Metaanalysen gestützt, in denen Selbstberichtsverfahren und Leistungstest nur eine geringe Korrelation ergaben, obwohl sie beide fähigkeitsbasierte emotionale Intelligenz messen sollten (Joseph and Newman, 2010, Van Rooy et al., 2005).

Trotz dieser unterschiedlichen Konzeptualisierungen von emotionaler Intelligenz findet man Übereinstimmungen in den Schlüsselkomponenten der verschiedenen Modelle. Nach Ciarrochi et al. (2000) sind die verschiedenen Definitionen von emotionaler Intelligenz eher komplementär als widersprüchlich und umfassen die Komponenten Wahrnehmen, Regulieren, Verstehen und

Nutzen von Emotionen gleichermaßen. Diese kommen auch bei den vorgestellten Modellen von Mayer und Salovey (1990), Bar-On (1997) und Goleman (1995) vor und sind für eine erfolgreiche soziale Interaktion notwendig. In verschiedenen Studien konnten Zusammenhänge zwischen der Leistung in fähigkeitsbasierten Tests zur Erfassung emotionaler Intelligenz (z.B. MSCEIT = Mayer-Salovey-Caruso Test zur Emotionalen Intelligenz) und wichtigen sozialen Faktoren demonstriert werden. So ergaben sich zum Beispiel positive Korrelationen zwischen emotionaler Intelligenz und Stressverarbeitung bzw. Resilienz (Schneider et al., 2013), psychischem Wohlbefinden (Lanciano and Curci, 2014), sozialer Kompetenz (Brackett et al., 2006) und der Qualität sozialer Interaktionen (Lopes et al., 2004). Negative Zusammenhänge zeigten sich hingegen zwischen emotionaler Intelligenz und potenziell schädlichen Verhaltensweisen wie zum Beispiel dem Konsum illegaler Drogen, Alkoholkonsum und antisozialem Verhalten (Brackett et al., 2004, Lishner et al., 2011, Visser et al., 2010). Auch mit Fragebögen zur Selbsteinschätzung emotionaler Kompetenzen (z.B. SREIT = Self-Report Emotional Intelligence Test) zeigten sich positive Zusammenhänge mit sozialen Faktoren wie zum Beispiel Empathie und Eigenkontrolle in sozialen Situationen, soziale Fertigkeiten, Kooperation und Zufriedenheit in Beziehungen (Schutte et al., 2001).

Das Konstrukt der emotionalen Intelligenz fasst eine Vielzahl sich ergänzender emotionaler Kompetenzen zusammen. Um diese Kompetenzen in ihrer interindividuellen Ausprägung zu erfassen, wurde in der hier vorgestellten Studie der fähigkeitsbasierte Leistungstest Mayer-Salovey-Caruso Test zur Emotionalen Intelligenz (MSCEIT) eingesetzt. Der Self-Report Emotional Intelligence Test (SREIT) zur Selbsteinschätzung emotionaler Intelligenz wurde zusätzlich als explorative Analyse erhoben. Letzterer wurde von Schutte et al. (1998) entwickelt und basiert auf dem Konzept der emotionalen Intelligenz von Salovey und Mayer (1990), verwendet jedoch Fragen zur Selbsteinschätzung der emotionalen Intelligenz. In den Anfängen der Testentwicklung zur Erfassung emotionaler Intelligenz wurde noch nicht regelhaft zwischen Fähigkeits-EI und Trait-EI unterschieden, sodass Tests zur Leistungserfassung

sowie Fragebögen zur Selbsteinschätzung entwickelt wurden, die jeweils darauf abzielten, die Gesamt-EI eines Individuums zu messen. Auch wenn der SREIT von Schutte et al. (1998) als „Maß für die aktuelle emotionale Intelligenz des Einzelnen“ entwickelt wurde, zeigen nachfolgende Arbeiten, dass er eher als mehrdimensionales Maß fungiere, welches die folgenden vier Faktoren messe: Optimismus/Stimmungsregulierung, Bewertung von Emotionen, soziale Fähigkeiten und Nutzung von Emotionen. Diese wiederum basieren auf den Schlüsselkomponenten der verschiedenen EI-Modelle (Wahrnehmen, Regulieren, Verstehen und Nutzen von Emotionen) (O'Connor et al., 2019, O'Connor and Athota, 2013). Da in dieser Arbeit die verwendeten Messinstrumente auf der Grundlage der von Petrides und Furnham (2000, 2001) postulierten Unterscheidung in Fähigkeits-EI und Trait-EI basieren, wurde der SREIT als Messinstrument zur Selbsteinschätzung emotionaler Intelligenz und damit als Maß zur Erfassung der Trait-EI eingesetzt und der MSCEIT als Test zur maximalen Leistungserfassung der Fähigkeits-EI.

1.2 Verarbeitung nonverbaler Kommunikationssignale

In der zwischenmenschlichen Kommunikation spielen neben der verbalen Botschaft nonverbale Signale eine essenzielle Rolle in der Erkennung von Gefühlszuständen des Gegenübers. Durch Sprachmelodie, Mimik und Gestik können emotionale Inhalte übermittelt werden. Die korrekte Verarbeitung dieser Signale ist für die soziale Interaktion mit unseren Mitmenschen sehr wichtig. Kommt es zu einer fehlerhaften Interpretation emotionaler Signale, kann dies zu Missverständnissen und einer Beeinträchtigung im alltäglichen sozialen Miteinander führen. Dabei konnte gezeigt werden, dass nonverbale Signale einen größeren Einfluss auf die Beurteilung von Gefühlszuständen Anderer haben als verbale Inhalte (Argyle et al., 1971, Argyle et al., 1970, Jacob et al., 2012, Jacob et al., 2013). In einer Studie von Jacob et al. (2013) wurde anhand eines individuellen nonverbalen Dominanzindex (INDI) ein Maß berechnet, das bei jedem Teilnehmenden beim Beurteilen von emotionalen Zuständen Anderer eine relative Dominanz der nonverbalen Information gegenüber der verbalen Information zeigte. Die Bewertung des emotionalen Zustands beruhte zu 90%

auf der nonverbalen Information und zu 10% auf der verbalen Information (Jacob et al., 2013).

Bei der Erkennungsleistung von nonverbalen Signalen kommt es auch auf die Modalität der Präsentation des emotionalen Inhalts an. Je nachdem, ob er nur über einen sensorischen Kanal (z.B. akustisch oder visuell) oder multimodal (audiovisuell) ausgedrückt wird. Dies wurde bereits in mehreren Studien untersucht mit dem Ergebnis, dass kongruente audiovisuelle Signale zu einer höheren Erkennungsrate und schnelleren Reaktionszeiten führten als unimodale Signale (Collignon et al., 2008, Dolan et al., 2001, Gelder and Vroomen, 2000, Kreifelts et al., 2007, Massaro and Egan, 1996). Diese Leistung setzt einen Integrationsprozess voraus, in dem multisensorische Signale wahrgenommen und die unimodalen Komponenten zu einem Gesamtperzept verknüpft werden. Bereits 1986 führten M. A. Meredith und B. E. Stein Forschungsarbeiten zum Thema „multisensorische Integration“ auf neuronaler Ebene durch (Meredith and Stein, 1986), die in den letzten Jahren von vielen weiteren Verhaltens-, bildgebenden und elektrophysiologischen Studien ergänzt wurden (Übersichtsarbeit siehe Koelewijn et al. (2010)). Dabei wurden im Hinblick auf die Frage nach der funktionellen und zeitlichen Abfolge der audiovisuellen Integration Modelle für eine frühe sowie späte Integration beschrieben. Bei der frühen Integration wird impliziert, dass die Verknüpfung von Gesicht und Stimme bereits erfolgt, bevor beide Kanäle unabhängig voneinander verarbeitet werden. Die Integration erfolgt also auf der Wahrnehmungsebene (de Gelder et al., 1999, Pourtois et al., 2002). Bei dem Modell der späten Integration werden akustische und visuelle Signale zunächst getrennt verarbeitet und dann anhand ihrer zeitlichen Übereinstimmung zu einem multisensorischen Perzept integriert (Busse et al., 2005). Auch bei unterschiedlichen emotionalen Kategorien ist diese Verknüpfung reproduzierbar und somit als übergreifende Integrationsleistung anzusehen (Kreifelts et al., 2007). Welche Hirnstrukturen bei diesem „supramodalen“ Prozess beteiligt sind und wie die einzelnen Verarbeitungsschritte ablaufen könnten, wurde folgendermaßen beschrieben (Brück et al., 2011, Wildgruber et al., 2009): Im ersten Schritt werden mimische und prosodische Signale modalitätsspezifisch

in primären und sekundären Hirnregionen verarbeitet. Spezialisiert auf die Gesichtserkennung ist beispielsweise eine Region im lateralen Gyrus fusiformis (Kanwisher et al., 1997). Für die Stimmverarbeitung wurden stimmsensitive Regionen im Sulcus temporalis superior beschrieben (Belin et al., 2000). Anschließend erfolgt die Integration in eine Gesamtwahrnehmung. Eine entscheidende Rolle spielt hierbei der hintere Anteil des Sulcus temporalis superior (Kreifelts et al., 2007). Im letzten Schritt erfolgt die bewusste Evaluation der emotionalen Information in dorsolateralen präfrontalen und orbitofrontalen Strukturen (Posamentier and Abdi, 2003, Wildgruber et al., 2009, Wildgruber et al., 2005). Die gerade beschriebenen integrativen Prozesse beziehen sich auf einen expliziten, bewussten oder auch „kortikalen“ Verarbeitungsweg. Dieser wird von einem impliziten automatischen Weg abgegrenzt, der über limbische Strukturen wie beispielsweise die Amygdala erfolgt (Adolphs, 2002, Critchley et al., 2000, LeDoux, 1998). Der implizite Weg dient als eine Art Warnsystem (LeDoux, 1998), das schnell vor allem stärkere emotionale Signale und mögliche Bedrohungen deutet und den Körper in Alarmbereitschaft versetzt (Vuilleumier et al., 2003, Vuilleumier and Pourtois, 2007, Whalen et al., 1998, Winston et al., 2003). Dabei kommunizieren die beiden Verarbeitungswege wechselseitig miteinander, sodass unterbewusst herbeigeführte emotionale Zustände durch explizite Verarbeitung emotionaler Signale verändert und aufeinander abgestimmt werden können (Blair et al., 2007, Brück et al., 2011, Wildgruber et al., 2006).

Die Leistung der Emotionserkennung scheint auch mit der jeweiligen dargebotenen Emotionskategorie zusammenzuhängen, also welcher konkrete Gefühlszustand (z.B. Freude oder Ärger) ausgedrückt wird und über welchen sensorischen Kanal (z.B. visuell oder akustisch) die Information dargeboten wird. Im Folgenden wird auf die Emotionskategorien Freude, Ärger, Ekel, Neutral und Erotik eingegangen, da diese in der hier durchgeführten Studie eingesetzt wurden. Die Kategorie Erotik versteht sich hier im Sinne eines verführerischen mimischen oder prosodischen Ausdrucks.

Zur besseren Vergleichbarkeit der folgenden referierten Studienergebnisse soll kurz auf die Verwendung geeigneter Detektionsmaße bei der statistischen

Auswertung von Arbeiten mit nonverbalen Stimuli eingegangen werden. Für die Analyse von Erkennungsraten emotionaler Kategorien wurde von Wagner (1993) eine korrigierte Trefferquote („unbiased hit rate“) entwickelt. Durch die Multiplikation der nichtkorrigierten Trefferquote („simple hit rate“) mit dem positiv prädiktiven Wert können bei kategorialen Entscheidungen Verzerrungseffekte durch individuelle Unterschiede in der Verwendung bzw. Auswahl einzelner Kategorien berücksichtigt werden. Dadurch erfasst die unbiased hit rate nicht nur wie sensitiv, sondern auch wie spezifisch die Kategorisierung einer präsentierten Emotion durchgeführt wurde (Wagner, 1993). Bei fehlenden Korrekturmaßen wird im Folgenden gesondert darauf hingewiesen.

Über die emotionale Mimik wird Freude am besten erkannt, gefolgt von einem neutralen Gesichtsausdruck, Ärger und Ekel (Palermo and Coltheart, 2004, Ruffman et al., 2008, Williams et al., 2008). Bei der Emotionserkennung über die emotionale Sprachmelodie erzielt ein neutraler Tonfall die höchste Erkennungsrate gefolgt von Ärger, Freude und Ekel (Castro and Lima, 2010). Ärger wird besser erkannt als Freude, wobei Freude besser erkannt wird als Ekel (Banse and Scherer, 1996, Castro and Lima, 2010, Thompson and Balkwill, 2006). Alle zuletzt referierten Studien verwendeten bei der statistischen Auswertung keine Korrektur für multiples Testen, weshalb man die Aussagekraft der Daten im Hinblick auf die Unterschiede in den Erkennungsraten der Emotionskategorien relativieren muss.

Um den Zusammenhang zwischen Erkennungsrate einer spezifischen Emotion und sensorischem Kanal darzustellen, wurde in folgenden Studien das entsprechende Stimulusmaterial jeweils über die Modalitäten auditiv, visuell und audiovisuell untersucht. Bänziger et al. (2009) analysierten die Erkennungsrate von zehn emotionalen Ausdrücken (heiße Wut, kalte Wut, Panik, Angst, Verzweiflung, Traurigkeit, Euphorie, Freude, Ekel, Verachtung) in vier unterschiedlichen Modalitäten (auditiv, visuell, audiovisuell, Standbilder) und fanden signifikante Interaktionen zwischen der Modalität der Emotionspräsentation und den unterschiedlichen Emotionen. Am deutlichsten waren die Ergebnisse für Ekel und Euphorie, die über die emotionale Mimik besser erkannt wurden als über die Sprachmelodie (Bänziger et al., 2009). In

der hier vorgestellten Studie wird neben Freude die Kategorie Erotik im Sinne eines verführerischen Ausdrucks als weiteres positives emotionales Signal eingesetzt. Ein verführerischer Ausdruck als emotionale Kategorie ist in der Emotionsforschung ein noch selten untersuchtes Element. Daher ist die Datenlage gering. Erste Informationen konnten aus einer Studie von Kreifelts et al. (2007) gewonnen werden, in welcher zum Teil das gleiche Stimulusmaterial und die gleichen Emotionskategorien eingesetzt wurden wie in dieser Studie. Ein verführerischer Ausdruck wurde hier bei audiovisueller Präsentation besser erkannt als bei unimodaler Präsentation. Dies galt ebenso für die anderen untersuchten Kategorien (Kreifelts et al., 2007). In einer Studie von Lambrecht et al. (2013) ergab sich für den verführerischen Ausdruck als einzige emotionale Kategorie bei unimodaler Präsentation kein Vorteil einer visuellen Präsentation im Gegensatz zu den anderen untersuchten Kategorien. Vielmehr zeigten sich für akustische und visuelle Präsentation vergleichbare Erkennungsraten, wobei auch hier die bimodale Präsentation am besten abschnitt (Lambrecht et al., 2013).

Bei der Verarbeitung nonverbaler Kommunikationssignale sind viele Faktoren beteiligt (z.B. Modalität der Präsentation des emotionalen Inhalts, unterschiedliche Emotionskategorien, multimodale sensorische Integrationsprozesse). In welchem Maße die emotionale Intelligenz bei der Verarbeitung eine Rolle spielt, wurde in den letzten Jahren in verschiedenen Verhaltens-, bildgebenden und elektrophysiologischen Studien thematisiert (Austin, 2005, Ciarrochi et al., 2001, Dodonova and Dodonov, 2012, Edgar et al., 2012, Jacob et al., 2013, Knyazev et al., 2013, Kreifelts et al., 2009, V. Petrides and Furnham, 2003, Wojciechowski et al., 2014a). Hierbei konnte gezeigt werden, dass die korrekte Identifikation von mimisch dargestellten Emotionen positiv mit der emotionalen Intelligenz (gemessen mit Selbsteinschätzungsfragebögen) zusammenhängt (Austin, 2005, Ciarrochi et al., 2001, Edgar et al., 2012). Jacob et al. (2013) fanden signifikante positive Korrelationen zwischen emotionaler Intelligenz (gemessen mittels MSCEIT) und der Dominanz der nonverbalen Information in audiovisuell präsentierten Signalen. Studienteilnehmende mit hohen emotionalen Kompetenzen wiesen

eine höhere nonverbale Dominanz bei der Wahrnehmung von Emotionen auf als solche mit niedrigeren emotionalen Kompetenzen (Jacob et al., 2013). Widersprüche zwischen verbalen und nonverbalen Signalen wurden von Personen mit höheren emotionalen Kompetenzen häufiger korrekt erkannt (Wojciechowski et al., 2014a). In bildgebenden und elektrophysiologischen Untersuchungen konnte der Einfluss emotionaler Intelligenz auf die Verarbeitung emotionaler Signale demonstriert werden. Eine fMRT-gestützte Studie von Kreifelts et al. (2009) erbrachte eine positive Korrelation zwischen emotionaler Intelligenz (gemessen mittels SREIT) und neuronaler Aktivität im hinteren Teil des Sulcus temporalis superior (pSTS), der wie bereits beschrieben einen entscheidenden Anteil in der audiovisuellen Integration ausmacht (Kreifelts et al., 2009). Knyazev et al. (2013) stellten fest, dass Personen mit hohen emotionalen Kompetenzen (gemessen mittels Barchard's Emotional Intelligence scales) sensibler auf emotionale Informationen reagieren. Dies zeigte sich in einer stärkeren EEG-Theta-Synchronisation in einem früheren Verarbeitungsstadium (ca. 100 bis 500 ms nach Stimuluspräsentation) im Vergleich zu Personen mit niedrigeren emotionalen Kompetenzen (Knyazev et al., 2013). Zudem waren Personen mit höheren emotionalen Kompetenzen schneller beim Erkennen von wechselnden visuellen emotionalen Signalen in Abhängigkeit von der jeweils dargestellten Emotion (V. Petrides and Furnham, 2003) und schneller bei der Verarbeitung emotionaler Informationen (Dodonova and Dodonov, 2012). Bei emotional kompetenteren Personen (gemessen mittels MSCEIT) mit hohen Fähigkeiten im Wahrnehmen von visuellen Emotionen waren außerdem die Differenzen der Reaktionszeiten zwischen emotional kongruenten (verbale und nonverbale Information stimmen überein) und inkongruenten (verbale und nonverbale Information stimmen nicht überein) Signalen geringer (Jacob et al., 2013).

Ein interessanter Effekt, der bei der Untersuchung der Verarbeitung von audiovisuellen Signalen bereits 1976 beschrieben wurde, ist der sogenannte McGurk-Effekt oder auch McGurk-Illusion. Harry McGurk und John MacDonald demonstrierten, dass die Wahrnehmung eines akustischen Signals durch die gleichzeitige Darstellung eines inkongruenten visuellen Signals beeinflusst wird.

Sie präsentierten den Versuchsteilnehmenden audiovisuell inkongruente Videosequenzen, in denen gesprochene Silben (z.B. /baba/) mit visuell dargestellten Silben (z.B. /gaga/) verknüpft wurden. Bei bestimmten Kombinationen gaben die Teilnehmenden an, eine komplett andere, nicht präsentierte Silbe zu hören. Am eindrucklichsten war dieser Effekt bei der Kombination aus der akustischen Silbe /ba/ und der visuellen Silbe /ga/, welche als Silbe /da/ wahrgenommen wurde. Somit wurde die Beurteilung einer sensorischen Information, die über eine bestimmte Modalität vermittelt wurde, durch die Information aus einer anderen Modalität beeinflusst (McGurk and Macdonald, 1976). Inwiefern dies auch für Informationen mit emotionalen Inhalten gilt und ob die Integration von modalitätsübergreifenden emotionalen Stimuli ein automatischer Prozess ist, wurde in folgenden Studien untersucht. In einer Arbeit von Ethofer et al. (2006) bewerteten Teilnehmende ängstliche und neutrale Gesichtsausdrücke als ängstlicher, wenn diese von einer ängstlichen Stimme begleitet wurden, obwohl die Teilnehmenden angewiesen wurden die emotionale Sprachmelodie zu ignorieren (Ethofer et al., 2006). In einer Studie von de Gelder und Vroomen (2000) wurden die Versuchspersonen angewiesen, einen emotionalen Gesichtsausdruck (schwarz-weiß Fotografien von Gesichtern mit traurigen oder freudigen Ausdrücken) zu bewerten, während eine zeitgleich präsentierte Stimme (gesprochener Satz in entweder traurigem oder freudigem Tonfall) ignoriert werden sollte. Ebenso sollte in einem weiteren Experiment nur die Sprachmelodie einer Stimme bewertet werden, während ein gleichzeitig präsentierte Gesichtsausdruck ignoriert werden sollte. In beiden Experimenten wurden die Versuchspersonen in der Bewertung des emotionalen Zustands durch die Modalität beeinflusst, die eigentlich außer Acht gelassen werden sollte (Gelder and Vroomen, 2000). Diese gegenseitige Beeinflussung von visuellen und akustischen emotionalen Informationen wurde als Hinweis auf einen emotionalen McGurk-Effekt gesehen (De Gelder and Bertelson, 2003). Bei einem emotionalen McGurk-Effekt müsste streng genommen bei gleichzeitiger akustischer und visueller Präsentation zweier emotional inkongruenter Ausdrücke ein dritter emotionaler Ausdruck erkannt werden, der in keiner Präsentationsmodalität dargestellt wurde. Eine Studie, die einen

möglichen emotionalen McGurk-Effekt untersuchte, wurde von Santorelli (2006) durchgeführt. In dynamischen Videosequenzen wurden verschiedene Sätze in jeweils vier emotionalen Zuständen (ärgerlich, fröhlich, ängstlich, neutral) mit emotionalen Gesichtsausdrücken kombiniert, die ebenfalls in den vier emotionalen Zuständen dargestellt wurden. Auf diese Weise entstanden audiovisuell kongruente und inkongruente Stimuli. Die Studienteilnehmenden konnten aus den folgenden emotionalen Kategorien ihre Antwort wählen: Basisemotionen: fröhlich, ärgerlich, ängstlich, traurig, überrascht, angeekelt, neutral; „Milde“ Emotionen: vergnügt, irritiert, besorgt, entmutigt; „Komplexe“ Emotionen: ironisch, verduzt, zuversichtlich, erleichtert. Bei manchen spezifischen Kombinationen inkongruenter Stimuli wurde eine dritte Kategorie ausgewählt, die weder über die emotionale Mimik noch die Sprachmelodie dargestellt wurde (z.B. fröhlicher Gesichtsausdruck + ärgerliche Sprachmelodie: ironisch; ängstlicher Gesichtsausdruck + fröhliche Sprachmelodie: überrascht; neutraler Gesichtsausdruck + ängstliche Sprachmelodie: traurig). Die Studienteilnehmenden, die eine dritte Kategorie wählten, die weder im Gesicht noch in der Stimme ausgedrückt wurde, tendierten dazu, eine Kategorie zu wählen, die kongruent zur Valenz des emotionalen Gesichtsausdrucks war. Der generelle affektive Zustand wurde demnach eher nach dem visuellen emotionalen Signal bewertet (Santorelli, 2006). Die Auswertbarkeit der Daten der referenzierten Studie ist im Hinblick auf einen emotionalen McGurk-Effekt aufgrund des Studiendesign jedoch kritisch zu betrachten. Problematisch erscheint unter anderem die Einteilung der emotionalen Kategorien in Basisemotionen, komplexe und milde Emotionen. Es bleibt unklar, anhand welcher Kriterien die Einteilung vorgenommen wurde. Die Antwortmöglichkeiten schlossen neben den tatsächlich dargestellten Emotionen viele weitere emotionale Kategorien ein, was die Vergleichbarkeit der Auswahlhäufigkeiten schwierig macht.

Ein Ziel dieser Studie war es, mit geeignetem Stimulusmaterial und geeigneten statistischen Maßen einen möglichen emotionalen McGurk-Effekt zu untersuchen. Unter Verwendung von fünf eindeutigen emotionalen Kategorien (freudig, verführerisch, neutral, angeekelt, ärgerlich) und deren Kombination zu

nonverbalen audiovisuellen Stimuli entstanden kongruente und inkongruente Sequenzen. Als Antwortmöglichkeiten standen die genannten fünf Kategorien zur Verfügung. Durch Bestimmung der Auswahlfrequenz der jeweiligen Kategorie konnte untersucht werden, ob ein dritter emotionaler Ausdruck, der in keiner Präsentationsmodalität dargestellt wurde, überzufällig häufig gewählt wurde im Sinne eines emotionalen McGurk-Effekts.

1.3 Visuelle Dominanz

Unter dem Begriff „visuelle Dominanz“ versteht man in der Psychologie „die Tendenz, visuelle Informationen (visuelle Wahrnehmung) bevorzugt vor haptischen (Haptik), auditiven (Hören) oder kinästhetischen (Kinästhesie) Informationen zu verarbeiten“ (Kavšek, 2019). Diese bevorzugte Verarbeitung einer visuellen vor einer akustischen Information wurde bereits in zahlreichen Studien untersucht (Ciraolo et al., 2020, Colavita, 1974, Hecht and Reiner, 2008, Hirst et al., 2018, Robinson and Sloutsky, 2004, Robinson et al., 2016). Eine der ersten wegweisenden Arbeiten wurde von Colavita (1974) durchgeführt. Die Versuchspersonen wurden instruiert, eine entsprechende Antworttaste für ein visuelles, ein akustisches oder ein audiovisuelles Signal zu betätigen. Interessanterweise antworteten die Teilnehmenden bei audiovisueller Stimuluspräsentation fast ausschließlich auf die visuelle Komponente und berichteten anschließend häufig, dass sie das akustische Signal nicht wahrgenommen hätten (Colavita, 1974). Dieser sogenannte „Colavita Effekt“ wurde durch zahlreiche Studien repliziert und blieb auch bei Stimulusmanipulationen (z.B. Veränderung der Intensität, Modalität oder Komplexität) bestehen (Hartcher-O'Brien et al., 2008, Hecht and Reiner, 2008, Sinnott et al., 2008, Sinnott et al., 2007, YC., 2012).

Neben visuellen Dominanzeffekten wurden auch einige wenige auditive Dominanzeffekte beschrieben (Ngo et al., 2011, Robinson et al., 2016, Robinson and Sloutsky, 2013, Robinson and Sloutsky, 2004). Eine der ersten Arbeiten, in der eine auditive Dominanz aufgezeigt werden konnte, wurde von Robinson und Sloutsky (2004) durchgeführt. Untersucht wurde die Verarbeitung von akustischen und visuellen nicht-emotionalen Informationen bei

Erwachsenen, Säuglingen und Kleinkindern. Während Säuglinge eine auditive Dominanz aufwiesen, wechselten Kleinkinder zwischen auditiver und visueller Präferenz. Erwachsene zeigten eine visuelle Dominanz, konnten aber Signale beider Modalitäten verarbeiten, während Kleinkinder audiovisuelle Signale in ihrer bevorzugten Modalität verarbeiteten (Robinson and Sloutsky, 2004). Die beschriebenen auditiven Dominanzeffekte traten unter sehr spezifischen experimentellen Bedingungen auf. Die überwiegende Zahl der referenzierten Studien zeigte bei der Beurteilung von nicht-emotionalen Informationen eine Aufmerksamkeitstendenz hin zum visuellen Signal auf, welche auch bei der Beurteilung von affektiven Signalen beschrieben werden konnte (Collignon et al., 2008, Föcker et al., 2011, Hawk et al., 2009, Klasen et al., 2011, Santorelli, 2006, Watson et al., 2013).

Neben den Dominanzeffekten können sich verschiedene Modalitäten wie oben bereits beschrieben auch gegenseitig beeinflussen und zu einer Wahrnehmungsveränderung führen. Dies gilt sowohl für nicht-emotionale (Joassin et al., 2004, Shams et al., 2000) als auch für emotionale Signale (Collignon et al., 2008, Ethofer et al., 2006, Föcker et al., 2011, Gelder and Vroomen, 2000, Tanaka et al., 2010, Van den Stock et al., 2008). Dass visuelle Dominanz bei der Verarbeitung von emotionalen Ausdrücken nicht starr auftritt, sondern durch andere Modalitäten beeinflusst und situationsbedingt variiert werden kann, wurde beispielsweise von Collignon et al. (2008) untersucht. In einem Experiment wurden kongruente und inkongruente audiovisuelle Stimuli per Videoclips präsentiert, die entweder mit oder ohne zusätzlichem auditorischen Hintergrundrauschen abgespielt wurden. Bei der Bewertung von inkongruenten audiovisuellen Signalen zeigte sich bei den Stimuli ohne Hintergrundrauschen eine Orientierung am visuellen Signal, was bei der Wahrnehmung von affektiven Ausdrücken hinweisend auf eine visuelle Dominanz sein könnte. Wurden die inkongruenten Stimuli hingegen mit Hintergrundrauschen präsentiert, orientierten sich die Versuchspersonen häufiger am akustischen Signal. In einem zweiten Experiment sollte nur eine Modalität (entweder visuell oder akustisch) von kongruenten und inkongruenten Stimuli beurteilt werden, während die andere als irrelevant betrachtet werden

sollte. Die Autoren zeigten, dass ein irrelevantes visuelles Signal eine größere Störkraft auf den zu bewertenden auditorischen Kanal besaß als ein irrelevantes akustisches Signal auf den visuellen Kanal. Dies könnte mit einer stärkeren visuellen Orientierung im Sinne einer visuellen Dominanz vereinbar sein (Collignon et al., 2008).

Studien zu interindividuellen Unterschieden oder dem Einfluss interindividuell unterschiedlich ausgeprägter emotionaler Kompetenzen in Bezug auf die visuelle Dominanz bei der Verarbeitung multimodaler nonverbaler emotionaler Ausdrücke konnten nicht identifiziert werden. Allerdings konnte in einer bildgebenden neurobiologischen Studie von Karle et al. (2018) eine positive Korrelation zwischen den Messwerten der emotionalen Intelligenz (gemessen mittels MSCEIT) und der Aktivierung emotionsrelevanter und stimmsensitiver Hirnregionen (z.B. rechte anteriore Inselrinde, stimmspezifische Region im Sulcus temporalis superior = temporal voice area, TVA) aufgezeigt werden. Die Aktivierung gesichtssensitiver Regionen (z.B. rechter Gyrus fusiformis = fusiforme face area, FFA) korrelierte hingegen negativ mit den Messwerten der emotionalen Intelligenz (Karle et al., 2018). Diese Ergebnisse könnten darauf hindeuten, dass bei Personen mit hohen emotionalen Kompetenzen ein größerer Einfluss der akustischen Information (z.B. emotionale Sprachmelodie) auf die Beurteilung stimmlich und mimisch vermittelter Kommunikationssignale besteht, während bei Versuchspersonen mit niedrigen emotionalen Kompetenzen die visuelle Information (z.B. Mimik) stärker zur Beurteilung beitragen könnte.

1.4 Ziel der Studie und Fragestellungen

Auf Basis der hier dargestellten Aspekte der Emotionsforschung wurde in dieser Studie systematisch untersucht, ob bei der Beurteilung multimodaler Ausdrücke eine visuelle Dominanz besteht und ob entsprechend dem auf neuronaler Ebene beobachteten Zusammenhang des individuellen Ausprägungsgrades emotionaler Kompetenzen mit der zerebralen Stimm- und Gesichtssensitivität (Karle et al., 2018) auf Verhaltensebene ein Zusammenhang der individuellen emotionalen Kompetenzen mit der visuellen Dominanz besteht, das heißt in

welchem Ausmaß mimische Informationen im Vergleich zu prosodischen zur Kategorisierung audiovisueller nonverbaler emotionaler Signale beitragen.

Ferner wurde explorativ untersucht, ob bei der Verarbeitung audiovisueller Signale analog zum sogenannten McGurk-Effekt ein emotionaler McGurk Effekt nachgewiesen werden kann und ob die Ausprägung dieses Effekts von der individuellen emotionalen Intelligenz abhängt.

Ergänzend wurde exploriert, ob es mögliche emotionsspezifische Unterschiede in der Ausprägung der visuellen Dominanz gibt, ob ein Zusammenhang zwischen der emotionalen Intelligenz und der Verarbeitung kongruenter Signale besteht und ob Unterschiede der Antwortzeiten bei differenten Stimulustypen ermittelt werden können.

Die Studie wurde in drei Experimente gegliedert, zwei Vorexperimente und ein Hauptexperiment. Als Stimulusmaterial wurden Videosequenzen eingesetzt, die das Gesicht einer realen Person zeigten, welche ein einzelnes Wort in jeweils fünf verschiedenen emotionalen Ausdrücken über Sprachmelodie und Mimik wiedergab. Folgende fünf emotionale Ausdrücke wurden präsentiert: freudig, verführerisch, neutral, angeekelt, ärgerlich.

Im Hauptexperiment sollten von den Studienteilnehmenden audiovisuelle bimodale emotionale Ausdrücke kategorisiert werden, die entweder kongruent (dieselbe emotionale Kategorie sowohl mimisch als auch prosodisch) oder inkongruent (unterschiedliche emotionale Kategorien in Mimik und Sprachmelodie) dargeboten wurden.

Im ersten Vorexperiment wurden Unterschiede in der Erkennungsrate emotionaler Ausdrücke bei unimodaler prosodischer oder mimischer Präsentation untersucht. Um die Kategorisierbarkeit der Stimuli auf Basis der visuellen Stimuluskomponente zu untersuchen, wurde im zweiten Vorexperiment überprüft, ob eine Veränderung der Ablaufgeschwindigkeit der visuellen Stimuli einen Einfluss auf die Erkennungsrate der mimisch dargestellten Emotionen hat.

Folgende zwei Hypothesen und vier explorative Fragestellungen wurden formuliert:

Hypothese 1:

Im Sinne einer visuellen Dominanz ist bei inkongruenten Ausdrücken der relative Einfluss der visuellen Signale auf die Einschätzung des emotionalen Zustandes der sprechenden Person größer als der Einfluss der akustischen Signale.

Hypothese 2:

Personen mit höherer individueller emotionaler Intelligenz zeigen eine geringere visuelle Dominanz als Personen mit niedrigerer emotionaler Intelligenz.

Explorative Fragestellung 1:

Gibt es bei Präsentation von inkongruenten audiovisuellen Stimuli spezifische Kombinationen von auditiven und visuellen Emotionsausdrücken, bei welchen es überzufällig häufig zur Wahrnehmung eines emotionalen Ausdrucks kommt, der weder dem auditiven noch dem visuellen Emotionsausdruck entspricht (emotionaler McGurk-Effekt)?

Zusätzlich soll untersucht werden, ob ggf. die Ausprägung eines solchen Effekts einen Zusammenhang mit der individuellen emotionalen Intelligenz zeigt.

Explorative Fragestellung 2:

Gibt es emotionsspezifische Unterschiede in der Ausprägung der visuellen Dominanz sowie der Klassifikationsquote der inkongruenten Stimuli nach dem prosodischen oder mimischen Ausdruck und besteht gegebenenfalls ein Zusammenhang mit der individuellen emotionalen Intelligenz?

Explorative Fragestellung 3:

Findet sich ein Zusammenhang zwischen der Erkennungsrate kongruenter audiovisueller nonverbaler Ausdrücke und der individuellen emotionalen Intelligenz?

Explorative Fragestellung 4a:

Gibt es Unterschiede in der Antwortzeit zwischen kongruenten und inkongruenten Ausdrücken und besteht gegebenenfalls ein Zusammenhang mit der individuellen emotionalen Intelligenz?

Explorative Fragestellung 4b:

Gibt es Unterschiede in der Antwortzeit je nach Klassifikation der inkongruenten Signale nach dem prosodischen oder mimischen Ausdruck und besteht gegebenenfalls ein Zusammenhang mit der individuellen emotionalen Intelligenz?

2 Material und Methoden**2.1 Studienpopulation**

Insgesamt nahmen 60 gesunde Personen zwischen 18 und 50 Jahren an der Studie teil. Hiervon waren 20 an der Vorstudie (10 weiblich, 10 männlich, Altersdurchschnitt 27,2 Jahre, Standardabweichung 8,4 Jahre) und 40 an der Hauptstudie (20 weiblich, 20 männlich, Altersdurchschnitt 25,4 Jahre, Standardabweichung 6,4 Jahre) beteiligt. An demographischen Daten wurden neben dem Alter, der Schulabschluss und die Dauer der Berufsausbildung erfasst. Alle Personen waren deutsche Muttersprachler und verfügten anamnestisch über ein normales Hör- und Sehvermögen. Ausschlusskriterien waren eine regelmäßige Medikamenteneinnahme und neurologische oder psychiatrische Erkrankungen. Im Rahmen der Hauptstudie wurde letzteres durch das Mini International Neuropsychiatric Interview (German Version 5.0.0, DSM-IV) vor Studienbeginn überprüft (Sheehan et al., 1998). Die Studie wurden von der Ethik-Kommission der Eberhardt-Karls-Universität Tübingen geprüft und bewilligt (Projektnummer: 27/2005V) und die Untersuchungen wurden unter Einhaltung der Grundsätze der Deklaration von Helsinki durchgeführt. Alle Studienteilnehmenden wurden vor Beginn der Studie über den Ablauf und wissenschaftlichen Hintergrund, die Freiwilligkeit der Teilnahme und jederzeitige Rücktrittsmöglichkeit aufgeklärt und erhielten eine finanzielle Aufwandsentschädigung.

2.2 Stimulusmaterial

Das verwendete Stimulusmaterial fand bereits in früheren Studien Anwendung und wurden hinsichtlich der Erkennungsrate der emotionalen Kategorien evaluiert (Kreifelts et al., 2007, Lambrecht et al., 2013). Als Basisstimuli wurden farbige Videosequenzen mit einer Dauer von 0,8 – 2,0 Sekunden eingesetzt, die das Gesicht einer Person zeigten, welche ein einzelnes Wort sprach. Verschiedene inhaltlich neutrale Worte (z.B. Gabel) wurden von insgesamt zwei weiblichen und zwei männlichen Schauspielern in jeweils fünf verschiedenen emotionalen Ausdrücken gesprochen und über die emotionale Mimik dargestellt.

Die folgenden fünf emotionalen Ausdrücke wurden verwendet: freudig, verführerisch, neutral, angeekelt, ärgerlich. Die emotionalen Kategorien Freude, Ärger und Ekel werden von vielen Autoren zu den sogenannten Basisemotionen gezählt (Kowalska and Wróbel, 2017). Der verführerische Ausdruck wurde zusammen mit der Kategorie Freude als positive emotionale Kategorie den negativen Kategorien Ärger und Ekel gegenübergestellt, sodass ein ausgeglichenes Stimulusmaterial mit zwei positiven und zwei negativen Ausdrucksarten entstand. Die Kategorie Neutral wurde als weder positiver noch negativer Ausdruck ohne anderweitigen erkennbaren emotionalen Inhalt als fünfte Kategorie untersucht und stellt in der Abgrenzung von anderen emotionalen Kategorien bei expliziter Beurteilung eine als eigenständig erkennbare Kategorie dar (Kreifelts et al., 2007).

Für jedes präsentierte Wort wurden die jeweils fünf zugehörigen Stimuli so nachbearbeitet, dass die akustische Stimuluskomponente mit der visuellen Stimuluskomponente für jede emotionale Kategorie kombiniert werden konnte. Dazu wurde die Ablaufgeschwindigkeit der visuellen Stimuluskomponente jeweils auf die der akustischen Stimuluskomponente angepasst. Daraus ergab sich eine Gesamtzahl von 100 Stimuli im Hauptexperiment.

2.3 Experimentelles Design

Die Studienteilnehmenden saßen während der Durchführung der Experimente in einem ruhigen Raum vor einem 17 Zoll messenden Flachbildschirm (LG

Flatron L1953PM, Auflösung 800 x 600 Pixel). Der Abstand zum Bildschirm betrug circa 70 Zentimeter. Die akustische Stimuluskomponente wurden über Kopfhörer (Sennheiser, HD 515) in individuell angepasster Lautstärke abgespielt. Das Stimulusmaterial wurde über Presentation® software (Neurobehavioral Systems, Inc., Berkeley, CA, www.neurobs.com) dargeboten. Im Hauptexperiment wurden audiovisuelle bimodale emotionale Ausdrücke eingesetzt. Insgesamt sollten von den Teilnehmenden 100 Stimuli bewertet werden, die jeweils zweimal dargeboten wurden. Die Stimuli wurden digital resynchronisiert, sodass emotionale Mimik und Sprachmelodie für jede emotionale Kategorie miteinander verknüpft werden konnten. Hierbei wurde die Ablaufgeschwindigkeit der visuellen Komponente auf die akustische Komponente angepasst, so dass der realistische Eindruck einer sprechenden Person erhalten blieb. Jede der fünf emotionalen Kategorien wurde in den beiden nonverbalen Kanälen kombiniert. Auf diese Weise entstanden kongruente (dieselbe emotionale Kategorie sowohl mimisch als auch prosodisch) und inkongruente Sequenzen (unterschiedliche emotionale Kategorien in Mimik und Sprachmelodie, z.B. Freude als mimischer Ausdruck kombiniert mit Ekel als prosodischer Ausdruck).

In den beiden Vorexperimenten wurden unimodale Stimuli entweder visuell oder akustisch präsentiert. Zur Beurteilung der Sprachmelodie wurde im ersten Vorexperiment jeweils nur die akustische Stimuluskomponente präsentiert und einer der fünf emotionalen Ausdrücke in einem inhaltlich neutralen Wort vorgetragen. Um die Kategorisierbarkeit der Stimuli auf Basis der visuellen Stimuluskomponente zu untersuchen und einen möglichen Einfluss der Ablaufgeschwindigkeit der Videos auf die Erkennungsrate bei mimisch dargestellten Emotionen zu eruieren, wurden die Stimuli im zweiten Vorexperiment rein visuell präsentiert.

Insgesamt sollten 20 akustische und 100 visuelle Stimuli bewertet werden. Die visuellen Stimuli wurden insgesamt zweimal dargeboten, da die Darstellung in unterschiedlichen Ablaufgeschwindigkeiten für die Versuchsteilnehmenden irritierend wirken könnte. Durch zweimalige Präsentation sollte ein

verlässlicherer intraindividueller Wert für die Beurteilung der jeweiligen Stimuli erzielt werden.

Vor Beginn der Experimente erhielt jeder Studienteilnehmende eine schriftliche und mündliche Einführung und es erfolgte ein kurzes Probeexperiment mit Stimulusmaterial, das nicht im Haupt- oder Vorexperiment enthalten war. Die Durchführung der Experimente erfolgte nach einem festen Schema. Zunächst wurden auf einer kategorialen Skala die fünf möglichen emotionalen Kategorien (Freude, Erotik, Neutral, Ekel, Ärger) in horizontaler Darstellung für eine Sekunde gezeigt. Nach Präsentation des Stimulus (entweder akustisch, visuell oder audiovisuell) erschien die Antwortskala erneut und innerhalb eines Zeitfensters von zehn Sekunden sollte die Auswahl einer Kategorie durch die Versuchsperson erfolgen. Die Antwort wurde durch ein kurzes visuelles Signal mit einer Dauer von 0,7 Sekunden rückgemeldet (Vergleiche Abbildung 4). Die Antwortauswahl erfolgte über die Ziffern 1-5 der Computertastatur. Jeder emotionalen Kategorie war von links nach rechts eine Ziffer zugeordnet. Um valenzassoziierte Lateralisationseffekte auszuschließen, wurden acht Skalen konzipiert und die Verwendung der Skalen über die Versuchspersonen balanciert. Die Kategorie Neutral befand sich stets in der Mitte der Antwortskala, während die positiven (Freude und Erotik) und negativen (Ekel und Ärger) emotionalen Kategorien abwechselnd zusammen links oder rechts angeordnet waren mit jeweils zwei möglichen Positionsvarianten der beiden Kategorien. Die Studienteilnehmenden wurden angehalten sich so schnell wie möglich für eine Kategorie zu entscheiden und dabei den Wortinhalt nicht zu berücksichtigen, sondern ausschließlich die Mimik und die Sprachmelodie zu beurteilen.

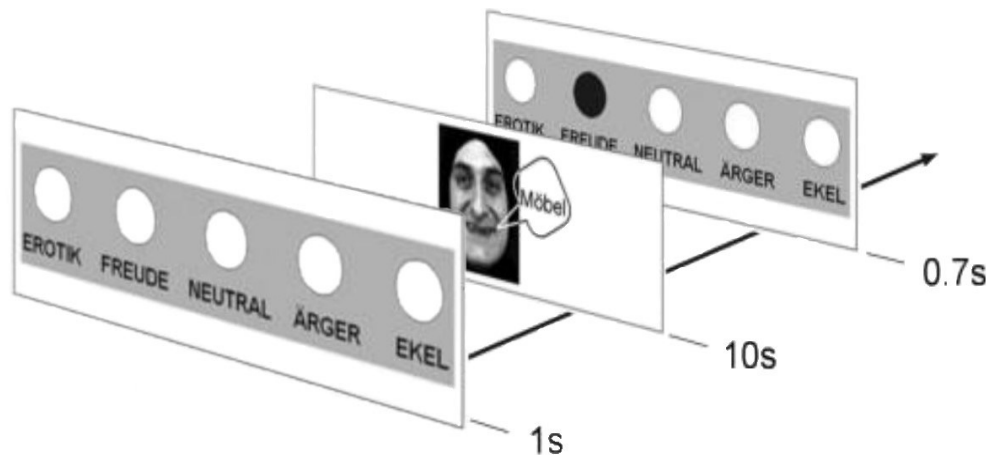


Abbildung 4 Ablauf eines Durchgangs. In diesem Beispiel wurde als Antwortmöglichkeit die Kategorie „Freude“ ausgewählt. Die Abbildung wurde aus L. Lambrecht, B. Kreifelts, and D. Wildgruber, Gender differences in emotion recognition: Impact of sensory modality and emotional category. *Cognition & emotion*, 2013 übernommen und modifiziert.

2.4 Erfassung emotionaler Intelligenz

2.4.1 Screeningfragebogen

Zur Rekrutierung der Studienteilnehmenden wurde ein Screeningfragebogen entworfen, um eine Studienpopulation zu gewinnen, die eine möglichst homogene Streuung von Personen mit hohen emotionalen Kompetenzen und Personen mit niedrigeren emotionalen Kompetenzen aufwies. Dadurch sollte im Leistungstest MSCEIT eine hohe Varianz erreicht werden. Der Screeningfragebogen diente ausschließlich als Vorarbeit zur Rekrutierung der Studienteilnehmenden und wurde bei der Untersuchung der Hypothesen und Fragestellungen nicht als Maß zur Erfassung der emotionalen Intelligenz verwendet. Mit dem Fragebogen sollten die Versuchspersonen eine Selbsteinschätzung ihrer emotionalen Fähigkeiten abgeben. Die Fragen wurden in Anlehnung an die vier Domänen des MSCEIT formuliert. Es wurden für die Domänen Emotionswahrnehmung, -nutzung, -wissen und -regulation jeweils zwei Fragen formuliert. Als Bewertungsskala wurde eine 5-Punkte-Likert-Skala gewählt („ja, sehr“ $\hat{=}$ 5 Punkte, „nein, überhaupt nicht“ $\hat{=}$ 1 Punkt). Entsprechend der Angaben im Screeningfragebogen wurden die Personen zwei Gruppen zugeordnet. So ergab sich eine Population von emotional

kompetenteren (Gruppe 1) und weniger kompetenten (Gruppe 2) Personen. Da es sich bei dem Fragebogen um eine Selbsteinschätzung handelte, wurde zur Minimierung einer möglichen Tendenz mancher Teilnehmenden sich kompetenter darzustellen als es womöglich ihren tatsächlichen Fähigkeiten entsprach, bei der Auswertung des Fragebogens folgendermaßen vorgegangen: Erreicht werden konnten Werte zwischen 8 und 40 Punkten (40 $\hat{=}$ sehr hohe selbsteingeschätzte emotionale Kompetenz, 8 $\hat{=}$ sehr niedrige emotionale Kompetenz). Insgesamt konnten 19 Versuchspersonen Gruppe 1 (höhere Selbsteinschätzung emotionaler Kompetenzen) und 21 Versuchspersonen Gruppe 2 (niedrigere Selbsteinschätzung emotionaler Kompetenzen) zugeordnet werden. Aufgrund dieser homogenen Verteilung musste keine Versuchsperson ausgeschlossen und nachrekrutiert werden. Der Screeningfragebogen ist im Anhang aufgeführt.

2.4.2 Mayer-Salovey-Caruso Test zur Emotionalen Intelligenz (MSCEIT)

Zur Operationalisierung der Fähigkeits-EI wurde der MSCEIT durchgeführt. Dieser wurde nach dem Konzept der emotionalen Intelligenz nach Mayer und Salovey (1990) entwickelt. Er umfasst acht Aufgabengruppen mit insgesamt 141 Aufgaben. Untersucht werden die vier Domänen Wahrnehmung von Emotionen, Nutzung von Emotionen, Wissen von Emotionen und Management von Emotionen bei sich und anderen. Dabei werden Wahrnehmung und Nutzung als erfahrungsbezogene emotionale Intelligenz und Wissen und Management als strategische emotionale Intelligenz zusammengefasst. Ermittelt wird ein Gesamtwert der emotionalen Intelligenz sowie einzelne Werte für die vier Domänen. Die Studienteilnehmenden erhielten die deutsche Version des MSCEIT (Steinmayr, 2011).

Da es beim SREIT zur Erfassung der Selbsteinschätzung emotionaler Fähigkeiten keine Differenzierung in Untergruppen bzw. Domänen gibt, sondern ein Gesamtwert ermittelt wird, wurde beim MSCEIT ebenfalls nur der Gesamtwert für die statistische Auswertung verwendet.

2.4.3 Self-Report Emotional Intelligence Test (SREIT)

Der SREIT wurde zur Erfassung der Trait-EI als zusätzliche explorative Analyse erhoben. Er wurde als Messinstrument zur Selbsteinschätzung emotionaler Fähigkeiten entwickelt (Schutte et al., 1998) und basiert auf dem Konzept der „emotionalen Intelligenz“ von Salovey und Mayer (1990). Erfasst werden Fähigkeiten zur Wahrnehmung, Äußerung, Nutzung und Regulierung eigener Emotionen und Emotionen anderer. Insgesamt werden 33 Aussagen auf einer 5-Punkte-Likert-Skala („Stimme überhaupt nicht zu“ \triangleq 1, „Stimme vollständig zu“ \triangleq 5) bewertet, von denen drei Aussagen als Minuspunkte gewertet werden. So entstehen Punktzahlen von 15 bis 147 Punkten. Je höher die erreichte Punktzahl, desto höher die Selbsteinschätzung der emotionalen Intelligenz. Die Studienteilnehmenden erhielten die deutsche Version des Tests.

2.4.4 Mehrfach-Wortschatz-Intelligenztest (MWT-B)

Als zusätzliche explorative Analyse zur Erfassung des allgemeinen Intelligenzniveaus beantworteten die Versuchspersonen den MWT-B. Dieser Test besteht aus 37 Aufgaben, die nach ansteigendem Schwierigkeitsgrad angeordnet sind. Aus einer Zeile mit fünf Wörtern, soll jeweils das Wort identifiziert werden, welches tatsächlich im deutschen Wortschatz vorkommt (z.B. Nale – Sahe – Nase – Nesa - Sehna). Mit einem Korrelationskoeffizienten von $r = 0.72$ korreliert der MWT-B stark mit anderen globalen Intelligenztests (Blaha and Pater, 1979, Lehrl et al., 1995, Wiessner and Felber, 1982).

2.5 Statistische Auswertung der Daten

Die Stimulusbeurteilung der Teilnehmenden sowie die Antwortzeiten wurden jeweils mit MatLab (MATLAB (2010). Version 7.10.0 (R2010a). Natick, Massachusetts: The MathWorks Inc.) aus den Log-Dateien von Presentation® software (Version 18.0, Neurobehavioral Systems, Inc., Berkeley, CA, www.neurobs.com) ausgelesen. Die statistischen Analysen wurden mit IBM SPSS Statistics (IBM Corp. Released 2016, Version 24.0.0.1, Armonk, NY: IBM

Corp.) und Excel (Microsoft® Excel® für Microsoft 365 MSO (16.0.13801.20240) 32-Bit) durchgeführt.

2.5.1 Vorexperimente

Als abhängige Variablen wurden die Kategorisierungen und Antwortzeiten jeweils für unimodale prosodische oder mimische Ausdrücke mit natürlicher Ablaufgeschwindigkeit sowie für mimische Ausdrücke mit modifizierter Ablaufgeschwindigkeit untersucht. Für die Auswertung wurde der Anteil der richtig erkannten Stimuli innerhalb der jeweiligen Kategorie verwendet, im Folgenden als Identifikationsquote oder Erkennungsrate bezeichnet. Die unimodalen prosodischen oder mimischen Ausdrücke wurden als unabhängige Variablen jeweils in einer einfaktoriellen Varianzanalyse mit Messwiederholung (5x1 ANOVA mit Emotionskategorie als Messwiederholungsfaktor) untersucht. Eine zweifaktorielle ANOVA mit Ablaufgeschwindigkeit als zweite unabhängige Variable und mimischem Emotionsausdruck als Messwiederholungsfaktor wurde durchgeführt, um einen Einfluss der Ablaufgeschwindigkeit zu überprüfen. Je nach Verteilung der Daten erfolgten im Anschluss T-Tests bei einer Stichprobe oder Wilcoxon-Tests zum Vergleich der Identifikationsquoten der einzelnen Kategorie mit der Zufallswahrscheinlichkeit von 20%. Weiterhin wurden bei signifikanten Haupteffekten für den Faktor Emotion als post-hoc-Tests die emotionalen Kategorien untereinander mittels T-Tests bzw. Wilcoxon-Tests bei verbundenen Stichproben verglichen. Dabei wurden neben den Identifikationsquoten der einzelnen Kategorien auch die Differenzen der Identifikationsquoten zwischen den einzelnen Kategorien verglichen.

Die Antwortzeiten wurden für die mittlere Gesamtantwortzeit der einzelnen Versuchsperson korrigiert. Es folgten einfaktorielle Varianzanalysen mit Antwortzeit der einzelnen Emotionskategorie als Messwiederholungsfaktor. Analog zur Auswertung der Identifikationsquoten erfolgten im Anschluss bei signifikanten Haupteffekten post-hoc-Tests.

2.5.2 Hauptexperiment

Zunächst wurde die Stichprobenbeschreibung mittels explorativer Datenanalyse durchgeführt: untersucht wurden die Variablen Geschlecht, Alter, Bildungsjahre, sowie die Scores der einzelnen Tests zur Erfassung der emotionalen oder verbalen Intelligenz (MSCEIT, SREIT, MWT-B). Die Variablen wurden bezüglich ihrer Verteilung mit Normalverteilungstests nach Kolmogorov-Smirnov überprüft. Zusammenhänge der Variablen untereinander wurden je nach Verteilung der Daten durch Korrelationsverfahren nach Pearson oder Spearman untersucht.

Als abhängige Variablen wurden die Kategorisierungen und Antwortzeiten jeweils für audiovisuell kongruente und inkongruente Stimuli untersucht. Unabhängige Variablen waren der mimische emotionale Ausdruck und der prosodische emotionale Ausdruck. Für die kongruenten Stimuli wurde die Identifikationsquote (QK) aus der Anzahl der korrekt identifizierten kongruenten Stimuli und allen kongruenten Stimuli berechnet. Für die inkongruenten Stimuli wurden Klassifikationsquoten ermittelt. Dafür wurde jeweils der Quotient aus der Anzahl, der nach visueller (QV = Klassifikationsquote nach dem visuellen Signal, visuelle Penetranz) oder akustischer (QA = Klassifikationsquote nach dem akustischen Signal, auditive Penetranz) Komponente klassifizierten Stimuli und allen inkongruenten Stimuli ermittelt. Zur Erfassung der Quote divergenter Klassifikation (QD = Klassifikation weder dem mimischen noch dem prosodischen Ausdruck entsprechend) wurde der Quotient aus der Anzahl der Stimuli, die als einer der drei Emotionskategorien zugehörig klassifiziert wurden, die weder der visuellen noch der akustischen Komponente entsprachen und allen inkongruenten Stimuli berechnet. Wurde in einer Videosequenz zum Beispiel mimisch Freude dargestellt und akustisch Ekel ausgedrückt, wurde bei der Datenauswertung überprüft, wie häufig sich die Versuchspersonen bei der Klassifikation des emotionalen Zustands für die Kategorie Freude (entsprechend des mimischen Ausdrucks) bzw. für die Kategorie Ekel (entsprechend des prosodischen Ausdrucks) oder für eine der drei verbleibenden Kategorien (weder dem mimischen noch dem prosodischen Ausdruck entsprechend) entschieden.

Zur Quantifizierung des relativen Einflusses der visuellen Signale gegenüber den akustischen Signalen auf die emotionale Kategorisierung der inkongruenten Stimuli wurde die visuelle Dominanz (VD) als Quotient aus der visuellen Penetranz und der Summe der visuellen und auditiven Penetranz berechnet.

Tabelle 1 Überblick über die verwendeten experimentellen Größen der Hauptstudie sowie deren Berechnung.

Experimentelle Größe	Zusammensetzung der Stimuli	Datenanalyse
Identifikationsquote für kongruente Signale (QK)	Audiovisuelles Signal mit gleicher Emotionskategorie in Mimik und Sprachmelodie	Quotient aus Anzahl korrekt identifizierter kongruenter Stimuli / alle kongruenten Stimuli
Visuelle Penetranz (QV)	Audiovisuelles Signal unterschiedlich in Mimik und Sprachmelodie	Quotient aus Anzahl entsprechend der visuellen Komponente klassifizierten Stimuli / alle inkongruenten Stimuli
Auditiv Penetranz (QA)	Audiovisuelles Signal unterschiedlich in Mimik und Sprachmelodie	Quotient aus Anzahl entsprechend der auditiven Komponente klassifizierten Stimuli / alle inkongruenten Stimuli
Quote divergenter Klassifikation (QD)	Audiovisuelles Signal unterschiedlich in Mimik und Sprachmelodie	Quotient aus Anzahl der Stimuli die weder entsprechend der visuellen noch der akustischen Komponente klassifiziert wurden / alle inkongruenten Stimuli
Visuelle Dominanz (VD)	Audiovisuelles Signal unterschiedlich in Mimik und Sprachmelodie	Quotient aus visueller Penetranz und Summe der visuellen und auditiven Penetranz ($QV/(QV+QA)$)

Für die Auswertung der ersten Hypothese wurden die Mittelwerte der visuellen Dominanz sowie der visuellen und auditiven Penetranz berechnet. Letztere wurden mittels T-Test bei einer Stichprobe auf Unterschiede untersucht. Für die zweite Hypothese erfolgten Korrelationsanalysen nach Pearson oder Spearman

zwischen der visuellen Dominanz und dem MSCEIT-Gesamtwert sowie explorativ mit SREIT und MWT-B. Für die erste explorative Fragestellung wurden zur Auswertung eines möglichen emotionalen McGurk-Effekts aus 125 Kombinationsmöglichkeiten der emotionalen Kategorien die 60 möglichen „McGurk-ähnlichen Kombinationen“ (prosodisch und mimisch unterschiedliche Emotionskategorien und Antwortauswahl einer dritten nicht dargestellten Kategorie) extrahiert. Mittels T-Tests bei einer Stichprobe oder Wilcoxon-Tests vor Bonferroni-Korrektur ($p_{\text{Bonferroni corr.}} \leq .05$) wurde überprüft, ob die Auswahl einer dritten Kategorie überzufällig häufig auftrat, was einer Auswahlhäufigkeit von über 20% entsprach. Mit Korrelationsanalysen wurde anschließend untersucht, ob es einen Zusammenhang zwischen einem emotionalen McGurk-Effekt und den Maßen der emotionalen Intelligenz gab. Für die Auswertung der zweiten explorativen Fragestellung wurden für die experimentellen Größen visuelle Dominanz sowie visuelle und auditive Penetranz einfaktorielle Varianzanalysen mit Messwiederholung durchgeführt. Die Klassifikationsquoten für die einzelnen Emotionskategorien wurden als abhängige Variable verwendet, um Effekte der fünf Emotionskategorien zu berechnen. T-Tests bei einer Stichprobe oder Wilcoxon-Tests wurden zum Vergleich der einzelnen Kategorien angewandt, um über- oder unterzufällig häufige Klassifikationsquoten nach dem akustischen oder visuellen Signal zu ermitteln. Mittels Kovarianzanalysen wurden Haupteffekte für die Maße MSCEIT-Gesamtwert, SREIT und MWT-B als Zwischensubjektfaktoren untersucht und auf Interaktionen überprüft. Zur Auswertung der dritten explorativen Fragestellung wurden für die kongruenten Stimuli die Identifikationsquoten evaluiert und Korrelationsanalysen nach Pearson oder Spearman und dem MSCEIT-Gesamtwert sowie SREIT und MWT-B durchgeführt. Für die Auswertung der explorativen Fragestellung 4a wurden zwei Maße berechnet. Die mittlere Gesamtantwortzeit über alle kongruenten und inkongruenten Stimuli sowie die Differenz aus der Antwortzeit aller inkongruenter und kongruenter Signale als Maß für die Geschwindigkeit der Verarbeitung inkongruenter audiovisueller Signale. Zur Auswertung der explorativen Fragestellung 4b wurden für die Antwortzeiten je nach

Klassifikation der inkongruenten Stimuli nach dem prosodischen oder mimischen Ausdruck einfaktorielles Varianzanalysen mit Messwiederholung durchgeführt. Die Antwortzeiten für die einzelnen Emotionskategorien wurden als abhängige Variable verwendet, um Effekte der fünf Emotionskategorien zu berechnen. T-Tests bei einer Stichprobe oder Wilcoxon-Tests wurden zum Vergleich der einzelnen Kategorien angewandt, um über- oder unterzufällig häufige Klassifikationsquoten nach dem akustischen oder visuellen Signal zu ermitteln. Mittels Kovarianzanalysen wurden Haupteffekte für die Maße MSCEIT-Gesamtwert, SREIT und MWT-B als Zwischensubjektfaktoren untersucht und auf Interaktionen überprüft. Zur post-hoc Analyse erfolgte bei signifikanten Ergebnissen der Signifikanztest nach Meng et al. (1992). Dieser Test vergleicht Korrelationskoeffizienten und prüft, ob zwei bivariate Korrelationen signifikant verschieden voneinander sind (Meng et al., 1992). Zur Absicherung gegen mögliche Verletzungen der Sphärizität wurden sämtliche Ergebnisse nach Greenhouse-Geisser korrigiert (Geisser and Greenhouse, 1958). Für die statistische Auswertung der Studie wurden initial verschiedene Detektionsmaße evaluiert. Zur Analyse von Identifikationsquoten emotionaler Kategorien bei nonverbalen kongruenten Stimuli wäre der Einsatz der „unbiased hit rate“ zu präferieren. Bei der Verwendung von inkongruentem Stimulusmaterial ging es jedoch um die Herausarbeitung von Klassifikationstendenzen. Aufgrund der verschiedenen experimentellen Größen mit kongruenten und inkongruenten Stimuli wurde zur besseren Vergleichbarkeit innerhalb der Studie bewusst der Einsatz der „simple hit rate“ gewählt, unter Inkaufnahme von weniger sensitiven Ergebnissen der kongruenten Stimuli.

3 Ergebnisse

3.1 Vorexperimente

3.1.1 Erkennungsrate prosodischer emotionaler Ausdrücke

In der ANOVA zeigte sich ein signifikanter Haupteffekt für Emotion ($F(3.5, 66.3) = 14.7, p < .001$). Jede emotionale Kategorie wurde überzufällig erkannt (alle $abs(z) \geq 3.7$, alle $p < .001$). Dabei wurde der verführerische Ausdruck am

besten erkannt ($M = 86.3 \%$, $SEM = .03$), gefolgt vom angeekelten ($M = 71.3 \%$, $SEM = .06$), neutralen ($M = 67.5 \%$, $SEM = .05$), ärgerlichen ($M = 48.8 \%$, $SEM = .05$) und freudigen Ausdruck ($M = 46.3 \%$, $SEM = .04$; vergleiche Abbildung 5). Die Differenzen der Mittelwerte für die einzelnen Kategorien unterschieden sich signifikant (alle $abs(z) \geq 2.1$, alle $p \leq .033$) bis auf den freudigen und ärgerlichen Ausdruck, sowie den angeekelten und neutralen Ausdruck (vergleiche Tabelle 3).

3.1.2 Erkennungsrate mimischer emotionaler Ausdrücke mit natürlicher Ablaufgeschwindigkeit

In der ANOVA zeigte sich ein signifikanter Haupteffekt für Emotion ($F(3.3, 62.8) = 3.2$, $p = .026$). Die einzelnen emotionalen Kategorien unterschieden sich signifikant von der Zufallswahrscheinlichkeit (alle $abs(z) \geq 4.0$, alle $p < .001$). Freude ($M = 91.3 \%$, $SEM = .03$) wurde als mimischer Ausdruck am besten erkannt, gefolgt vom angeekelten ($M = 89.4 \%$, $SEM = .03$), ärgerlichen ($M = 80.0 \%$, $SEM = .05$), neutralen ($M = 80.0 \%$, $SEM = .03$) und verführerischen Ausdruck ($M = 79.4 \%$, $SEM = .03$) (vergleiche Abbildung 5). Die Mittelwerte für die einzelnen Kategorien unterschieden sich signifikant zwischen den Ausdrücken freudig und neutral, freudig und verführerisch, freudig und ärgerlich, angeekelt und neutral sowie zwischen angeekelt und verführerisch (alle $abs(z) \geq 2.0$, alle $p \leq .046$, vergleiche Tabelle 3).

Beim Vergleich der mimischen und prosodischen Ausdrücke zeigten sich für die mimischen Ausdrücke signifikant höhere Erkennungsraten für den freudigen, angeekelten, ärgerlichen und neutralen Ausdruck (alle $abs(z) \geq 2.0$, alle $p \leq .046$). Für den verführerischen Ausdruck ergaben sich vergleichbare Erkennungsraten in beiden Modalitäten ($z = 1.4$, $p = .155$).

3.1.3 Erkennungsrate mimischer emotionaler Ausdrücke unter Berücksichtigung der modifizierten Ablaufgeschwindigkeit

In der ANOVA zeigte sich kein signifikanter Haupteffekt für Emotion ($F(3.2, 61.6) = 2.5$, $p = .06$). Rein deskriptiv unterschieden sich die einzelnen emotionalen Kategorien alle signifikant von der Zufallswahrscheinlichkeiten (alle

$\text{abs}(t(19)) \geq 16.1$, alle $\text{abs}(z) = 3.9$, alle $p < .001$). Die Erkennungsrate war für den freudigen Ausdruck am größten ($M = 87.9\%$, $SEM = .02$), gefolgt vom angeekelten ($M = 85.1\%$, $SEM = .03$), ärgerlichen ($M = 80.8\%$, $SEM = .04$), verführerischen ($M = 78.6\%$, $SEM = .03$) und neutralen Ausdruck ($M = 77.9\%$, $SEM = .02$) (vergleiche Abbildung 5).

Die ANOVA zeigte keine signifikante Interaktion zwischen den Faktoren emotionale Kategorie und Ablaufgeschwindigkeit ($F(3.4, 63.7) = 2.3$, $p = .075$).

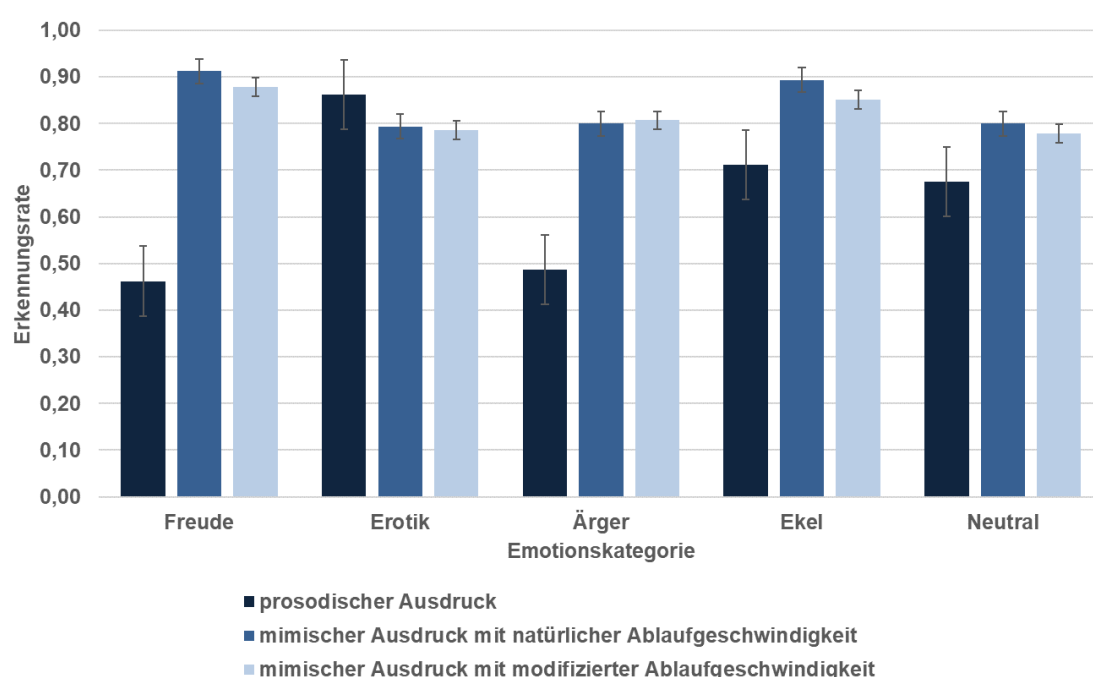


Abbildung 5 Mittlere Erkennungsraten für die einzelnen emotionalen Kategorien in den verschiedenen Modalitäten: prosodische Ausdrücke (dunkelblau), mimische Ausdrücke mit natürlicher Ablaufgeschwindigkeit (mittleres Blau), mimische Ausdrücke mit modifizierter Ablaufgeschwindigkeit (hellblau); als Fehlerindikator ist der jeweilige Standardfehler am Ende der Balken angegeben.

3.1.4 Antwortzeiten für prosodische emotionale Ausdrücke

Die ANOVA ergab keinen signifikanten Haupteffekt der prosodisch ausgedrückten emotionalen Kategorie auf die Antwortzeit ($F(3.4, 64.7) = 2.6$, $p = .052$). Rein deskriptiv waren die absoluten Antwortzeiten für den angeekelten Ausdruck am langsamsten ($M = 3252$ ms, $SEM = 151.8$), gefolgt vom ärgerlichen ($M = 3168$ ms, $SEM = 139.3$), neutralen ($M = 3017$ ms, $SEM =$

151.8), freudigen ($M = 2998$ ms, $SEM = 120.4$) und verführerischen Ausdruck ($M = 2951$ ms, $SEM = 155.4$, vergleiche Abbildung 6).

3.1.5 Antwortzeiten für mimische emotionale Ausdrücke mit natürlicher Ablaufgeschwindigkeit

Die ANOVA ergab einen signifikanten Haupteffekt der mimisch ausgedrückten Emotion auf die Antwortzeit ($F(3.3, 63.4) = 4.6, p = .004$). Die absoluten Antwortzeiten waren für den verführerischen Ausdruck am langsamsten ($M = 2858$ ms, $SEM = 91.0$), gefolgt vom neutralen ($M = 2700$ ms, $SEM = 93.0$), angeekelten ($M = 2678$ ms, $SEM = 124.9$) und ärgerlichen Ausdruck ($M = 2638$ ms, $SEM = 106.7$). Am schnellsten war die Antwortzeit beim mimischen Ausdruck Freude ($M = 2553$ ms, $SEM = 96.9$, vergleiche Abbildung 6). Gemessen an der Gesamtantwortzeit war die Antwortzeit für den freudigen Ausdruck signifikant schneller ($t(19) = -4.3, p < .001$). Der ärgerliche Ausdruck war knapp nichtsignifikant schneller ($t(19) = -2.1, p = .054$). Der angeekelte ($t(19) = -1.6, p = .131$) und neutrale Ausdruck ($t(19) = -1.3, p = .222$) unterschied sich nicht signifikant von der Gesamtantwortzeit. Der verführerische Ausdruck war signifikant langsamer ($z = 2.6, p = .010$). Die Differenzen der Mittelwerte der Antwortzeiten der einzelnen Kategorien untereinander unterschieden sich signifikant zwischen dem verführerischen Ausdruck und allen anderen Kategorien sowie zwischen dem neutralen und freudigen Ausdruck (alle $\text{abs}(t(19)) \geq 2.4$, alle $p \leq .027$, vergleiche Tabelle 4).

3.1.6 Antwortzeiten für mimische emotionale Ausdrücke unter Berücksichtigung der modifizierten Ablaufgeschwindigkeit

Die ANOVA ergab einen signifikanten Haupteffekt der mimisch ausgedrückten Emotion mit modifizierter Ablaufgeschwindigkeit auf die Antwortzeit ($F(2.8, 53.8) = 4.8, p = .006$). Der verführerische Ausdruck war am langsamsten ($M = 2838$ ms, $SEM = 79.9$) bei den absoluten Antwortzeiten, gefolgt vom neutralen ($M = 2737$ ms, $SEM = 80.7$), angeekelten ($M = 2696$ ms, $SEM = 126.6$), ärgerlichen ($M = 2691$ ms, $SEM = 93.0$) und freudigen Ausdruck ($M = 2560$ ms, $SEM = 103.0$). Die Antwortzeit für Freude war signifikant schneller gemessen

an der mittleren Gesamtantwortzeit ($t(19) = -4.6, p < .001$). Die Antwortzeiten der anderen Kategorien unterschieden sich nicht signifikant von Null (alle $\text{abs}(t(19)) \leq 1.9$, alle $p \geq .073$). Die Differenzen der Mittelwerte der Antwortzeiten der einzelnen Kategorien untereinander unterschieden sich signifikant zwischen dem freudigen und verführerischen, freudigen und neutralen, freudigen und ärgerlichen sowie verführerischen und ärgerlichen Ausdruck (alle $\text{abs}(t(19)) \geq 2.3$, alle $p \leq .035$, vergleiche Tabelle 5).

Die ANOVA zeigte keine signifikante Interaktion zwischen den Faktoren Antwortzeit und Ablaufgeschwindigkeit ($F(3.5, 66.4) = 1.7, p = .174$, vergleiche Abbildung 6)

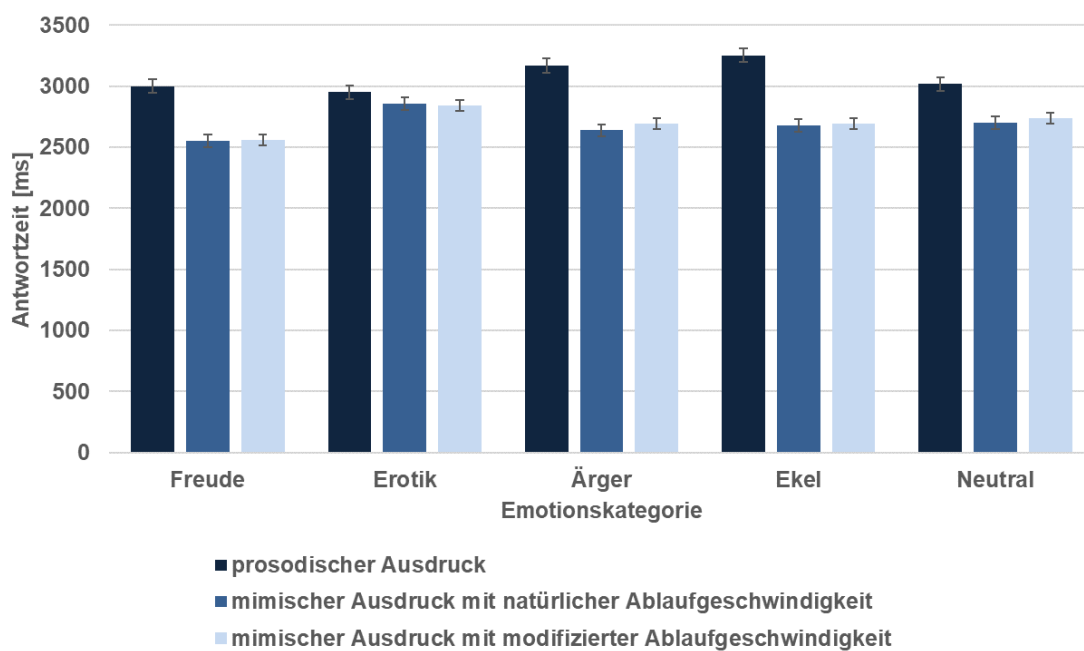


Abbildung 6 Mittlere absolute Antwortzeit für die einzelnen emotionalen Kategorien in den verschiedenen Modalitäten: prosodische Ausdrücke (dunkelblau), mimische Ausdrücke mit natürlicher Ablaufgeschwindigkeit (mittleres Blau), mimische Ausdrücke mit modifizierter Ablaufgeschwindigkeit (hellblau); Als Fehlerindikator ist der jeweilige Standardfehler am Ende der Balken angegeben.

3.2 Hauptexperiment

3.2.1 Stichprobenbeschreibung

Die Stichprobenbeschreibung wurde in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2 Populationsparameter. MSCEIT = Mayer-Salovey-Caruso Test zur Emotionalen Intelligenz, MWT-B = Mehrfach-Wortschatz-Intelligenztest, SREIT = Self-Report Emotional Intelligence Test.

	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
Alter (Jahre)	25,35	6,43	18	46
Bildungsjahre insgesamt	15,90	2,69	11,5	21,5
MSCEIT Gesamtwert	107,73	12,45	70	130
MWT-B (IQ-Werte)	110,88	15,27	91	136
SREIT	107,85	9,26	92	127

3.2.2 Beziehungen zwischen den in der Stichprobe erfassten Variablen

Geschlecht und Alter korrelierten nicht mit den Maßen der emotionalen Intelligenz (alle $r \leq .08$, alle $p > .05$). Der SREIT korrelierte nicht mit dem MSCEIT-Gesamtwert ($r = .03$, $p = .852$). Der MWT-B korrelierte signifikant positiv mit MSCEIT-Gesamtwert ($r = .46$, $p = .003$). Eine nicht signifikante Korrelation ergab sich zwischen MWT-B und SREIT ($r = -.05$, $p = .767$).

3.2.3 Visuelle Dominanz bei audiovisuell inkongruenten Signalen

Der Mittelwert der visuellen Penetranz (QV, Klassifikationsquote nach dem visuellen Signal) über alle Emotionskategorien betrug 64.3% ($R = 42.9$, $SEM = .01$). Für die auditive Penetranz (QA, Klassifikationsquote nach dem akustischen Signal) ergab sich ein Mittelwert von 18.5% ($R = 31.4$, $SEM = .01$). Dabei war der Mittelwert der visuellen Penetranz signifikant größer als der Mittelwert der auditiven Penetranz ($t(39) = 19.3$, $p < .001$, $z = 5.5$, $p < .001$). Der Mittelwert für die Quote divergenter Klassifikation (QD, weder dem visuellen noch dem akustischen Signal entsprechend) betrug 17.2% ($R = 20.3$, $SEM = .001$).

Zur Quantifizierung des relativen Einflusses der visuellen Signale gegenüber den akustischen Signalen auf die emotionale Kategorisierung der inkongruenten Stimuli wurde die visuelle Dominanz als Quotient aus der visuellen Penetranz und der Summe der visuellen und auditiven Penetranz berechnet. Dabei zeigte sich ein Mittelwert der visuellen Dominanz von 77.4 % ($R = 43.4$, $SEM = .01$).

3.2.4 Visuelle Dominanz in Abhängigkeit der emotionalen Intelligenz

Zwischen MSCEIT-Gesamtwert ($r = .16$, $p = .315$) sowie SREIT ($r = -.16$, $p = .323$) und der visuellen Dominanz ergaben sich keine signifikanten Korrelationen.

3.2.5 „Emotionaler McGurk-Effekt“

Eine überzufällig häufige Kategorisierung von inkongruenten Stimuli als Ausdruck einer spezifischen Emotion, die weder im visuellen noch im akustischen Signal ausgedrückt wird (emotionaler McGurk Effekt), trat nur bei der Kombination eines ärgerlichen prosodischen Ausdrucks und eines verführerischen mimischen Ausdrucks auf. Diese Stimuluskombination wurde überzufällig häufig als Ausdruck von Ekel wahrgenommen ($t(39) = 5.3$, $p_{\text{Bonferroni-korr.}} < .001$, Klassifikationsquote Ekel: $M = 42.2\%$, $R = 87.5$, $SEM = .04$). Dieser Effekt korrelierte signifikant negativ mit dem SREIT ($r = -.41$, $p = .008$, vergleiche Abbildung 7) und nicht signifikant negativ mit MSCEIT-Gesamtwert ($r = -.26$, $p = .110$) und MWT-B ($r = -.12$, $p = .464$).

Für die Kategorisierung in die anderen vier emotionalen Kategorien ergaben sich folgende Klassifikationsquoten: Ärger: $M = 31.9\%$, $R = 75.0$, $SEM = .03$, Erotik: $M = 23.1\%$, $R = 75.0$, $SEM = .03$, Neutral: $M = 2.8\%$, $R = 25.0$, $SEM = .01$, Freude: $M = .0\%$, $R = .0$, $SEM = .0$.

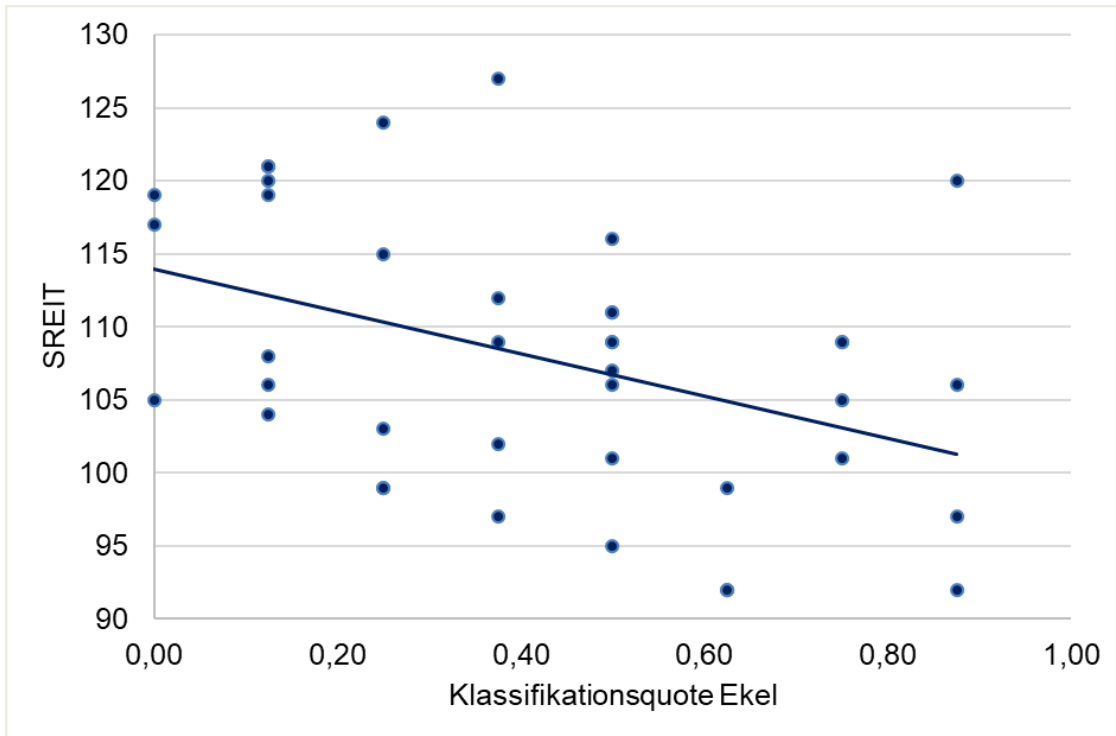


Abbildung 7 Zusammenhang zwischen SREIT und Klassifikationsquote der Emotionskategorie Ekel bei Kombination eines ärgerlichen prosodischen Ausdrucks und eines verführerischen mimischen Ausdrucks.

3.2.6 Emotionsspezifische Unterschiede bei inkongruenten Signalen und Zusammenhang mit emotionaler Intelligenz

Klassifikationsquote der inkongruenten Stimuli nach dem prosodischen Ausdruck

Die ANOVA erbrachte einen signifikanten Haupteffekt für Emotion ($F(3.0, 117.1) = 40.6, p < .001$). Insgesamt wurden die Stimuli unterzufällig häufig nach dem prosodischen Ausdruck kategorisiert ($z = 2.2, p = .029$). Die Klassifikationsquoten der inkongruenten Stimuli nach dem prosodischen Ausdruck sind in Abbildung 8 dargestellt. Die Klassifikationsquote war für den verführerischen prosodischen Ausdruck am größten ($M = 33.6\%, R = 59.4, SEM = .02$), gefolgt vom neutralen ($M = 22.0\%, R = 53.1, SEM = .02$), angeekelten ($M = 16.5\%, R = 31.3, SEM = .01$), freudigen ($M = 10.5\%, R = 34.4, SEM = .01$) und ärgerlichen Ausdruck ($M = 9.9\%, R = 31.3, SEM = .01$). Beim Vergleich der einzelnen Kategorien zeigte sich einzig für den verführerischen Ausdruck ein überzufällig häufiger Effekt ($z = 5.1, p < .001$). Die

Kategorien Freude, Ärger und Ekel wurden unterzufällig häufig nach dem prosodischen Ausdruck klassifiziert ($t(39) = -2.5$, $p = .016$, alle $\text{abs}(z) \geq 4.8$, alle $p < .001$). Für den neutralen Ausdruck zeigte sich kein signifikanter Effekt ($t(39) = .8$, $p = .410$). Die Differenzen der Mittelwerte unterschieden sich signifikant (alle $\text{abs}(t(39)) \geq 2.3$, alle $\text{abs}(z) \geq 5.1$, alle $p \leq .025$, vergleiche Tabelle 6) bis auf Freude und Ärger ($z = .5$, $p = .597$).

In den Kovarianzanalysen ergaben sich weder für den MSCEIT-Gesamtwert ($F(1, 38) = .08$, $p = .784$) noch für SREIT ($F(1, 38) = 1.42$, $p = .241$) oder MWT-B ($F(1, 38) = 2.25$, $p = .142$) als Zwischensubjektfaktoren signifikante Haupteffekte. Zwischen Emotion und MSCEIT-Gesamtwert ($F(3.0, 112.3) = 1.1$, $p = .347$) sowie zwischen Emotion und SREIT ($F(3.0, 112.3) = 1.9$, $p = .132$) oder MWT-B ($F(3.0, 112.4) = 1.15$, $p = .332$) fanden sich keine signifikanten Interaktionen.

Klassifikationsquote der inkongruenten Stimuli nach dem mimischen Ausdruck

Die ANOVA erbrachte einen signifikanten Haupteffekt für Emotion ($F(3.6, 138.4) = 65.3$, $p < .001$). Insgesamt wurden die Stimuli überzufällig häufig nach dem mimischen Ausdruck kategorisiert ($t(39) = 30.8$, $p < .001$). Die Klassifikationsquoten der inkongruenten Stimuli nach dem mimischen Ausdruck sind in Abbildung 8 dargestellt. Die Klassifikationsquote war für den freudigen mimischen Ausdruck am größten ($M = 86.6\%$, $R = 58.5$, $SEM = .02$), gefolgt vom neutralen ($M = 71.0\%$, $R = 68.8$, $SEM = .02$), ärgerlichen ($M = 67.5\%$, $R = 50.0$, $SEM = .02$), angeekelten ($M = 57.7\%$, $R = 84.4$, $SEM = .03$) und verführerischen Ausdruck ($M = 38.7\%$, $R = 65.6$, $SEM = .03$). Beim Vergleich der einzelnen Kategorien zeigte sich für jede Kategorie ein überzufällig häufiger Effekt (alle $\text{abs}(t(39)) \geq 7.1$, alle $\text{abs}(z) \geq 5.5$, alle $p < .001$). Die Differenzen der Mittelwerte unterschieden sich signifikant (alle $\text{abs}(t(39)) \geq 3.5$, alle $p \leq .001$, vergleiche Tabelle 6) bis auf den neutralen und ärgerlichen Ausdruck ($t(39) = 1.2$, $p = .233$).

In den Kovarianzanalysen ergaben sich weder für MSCEIT-Gesamtwert ($F(1, 38) = .4$, $p = .550$) noch für SREIT ($F(1, 38) = .2$, $p = .636$) oder MWT-B ($F(1,$

38) = 2.1, $p = .152$) als Zwischensubjekt Faktoren signifikante Haupteffekte. Zwischen Emotion und MSCEIT-Gesamtwert ($F(3.5, 133.5) = 1.4, p = .259$) sowie zwischen Emotion und SREIT ($F(3.5, 133.6) = 1.7, p = .174$) oder MWT-B ($F(3.5, 133.6) = .6, p = .698$) fanden sich keine signifikanten Interaktionen.

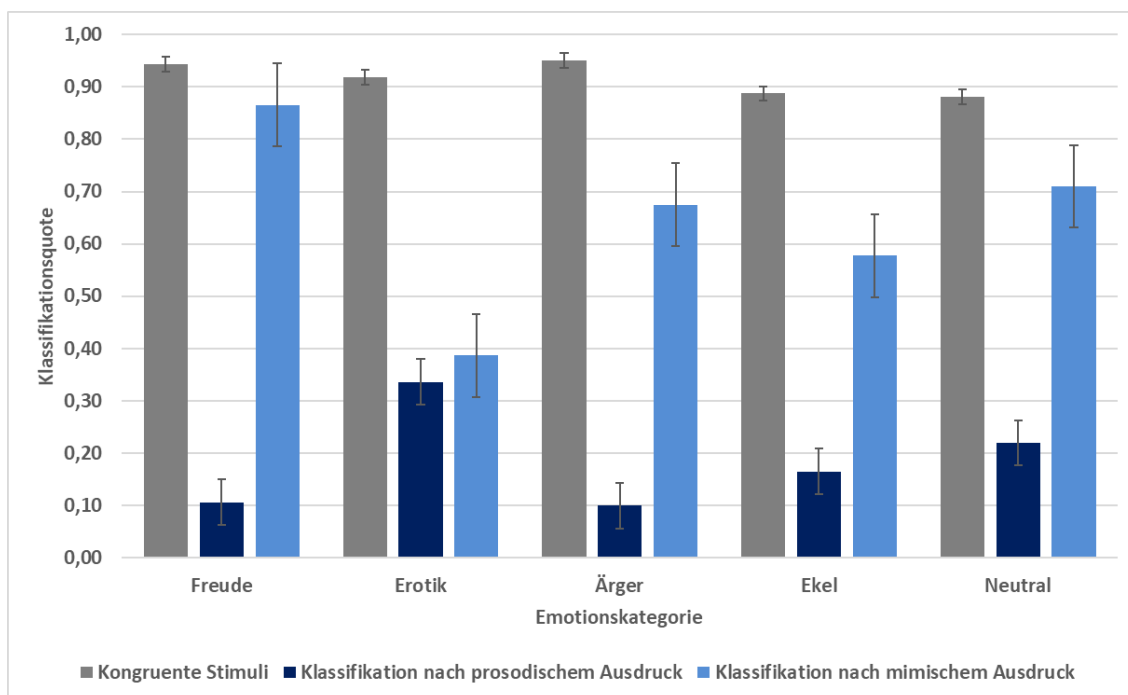


Abbildung 8 Mittlere Klassifikationsquoten für die einzelnen Emotionskategorien in den verschiedenen Modalitäten: audiovisuell kongruente Stimuli (dunkelgrau), inkongruente Stimuli mit Klassifikation nach dem prosodischen (dunkelblau) oder mimischen (hellblau) Ausdruck. Als Fehlerindikator ist der jeweilige Standardfehler am Ende der Balken angegeben.

Emotionsspezifische Unterschiede in der Ausprägung der visuellen Dominanz:

In Abbildung 9 ist die Ausprägung der visuellen Dominanz für jede Emotionskategorie dargestellt. Die ANOVA ergab einen signifikanten Haupteffekt für Emotion ($F(3.2, 123.9) = 114.0, p < .001$). Für die Emotionskategorien Freude, Neutral, Ärger und Ekel zeigte sich eine signifikante visuelle Dominanz oberhalb von 50% (alle $\text{abs}(t(39)) \geq 11.7$, alle $p < .001$, alle $\text{abs}(z) \geq 5.5$, alle $p < .001$). Nur für den visuell verführerischen Emotionsausdruck zeigte sich keine signifikante visuelle Dominanz ($t(39) = 1.2, p = .238$). Demnach wählten die Versuchspersonen bei den

Emotionskategorien Freude, Ärger, Neutral und Ekel zu über 50% die Kategorie der visuellen Stimuluskomponente.

Die Tendenz zur Klassifizierung der inkongruenten Stimuli nach der visuellen Komponente war für den freudigen Ausdruck am größten ($M = 89.3\%$, $R = 32.4$, $SEM = .01$), gefolgt vom ärgerlichen ($M = 87.7\%$, $R = 38.5$, $SEM = .01$), neutralen ($M = 78.2\%$, $R = 56.7$, $SEM = .02$), angeekelten ($M = 76.5\%$, $R = 63.4$, $SEM = .02$) und verführerischen Ausdruck ($M = 52.6\%$, $R = 60.8$, $SEM = .02$). Der Vergleich der einzelnen Kategorien untereinander ergab signifikante Unterschiede für alle möglichen Vergleiche (alle $\text{abs}(t(39)) \geq 4.6$, alle $p < .001$), außer für die Kategorien Freude und Ärger sowie Ekel und Neutral (alle $\text{abs}(t(39)) \leq 1.2$, alle $p \geq .231$, vergleiche Tabelle 7).

In den Kovarianzanalysen ergaben sich weder für MSCEIT-Gesamtwert ($F(1, 38) = .2$, $p = .664$) noch für SREIT ($F(1, 38) = .3$, $p = .622$) oder MWT-B ($F(1, 38) = 2.3$, $p = .142$) als Zwischensubjektfaktoren signifikante Haupteffekte. Zwischen Emotion und MSCEIT-Gesamtwert ($F(3.2, 120.7) = 1.1$, $p = .364$) sowie zwischen Emotion und SREIT ($F(3.2, 119.6) = 1.4$, $p = .258$) oder MWT-B ($F(3.1, 119.4) = .4$, $p = .802$) fanden sich keine signifikanten Interaktionen.

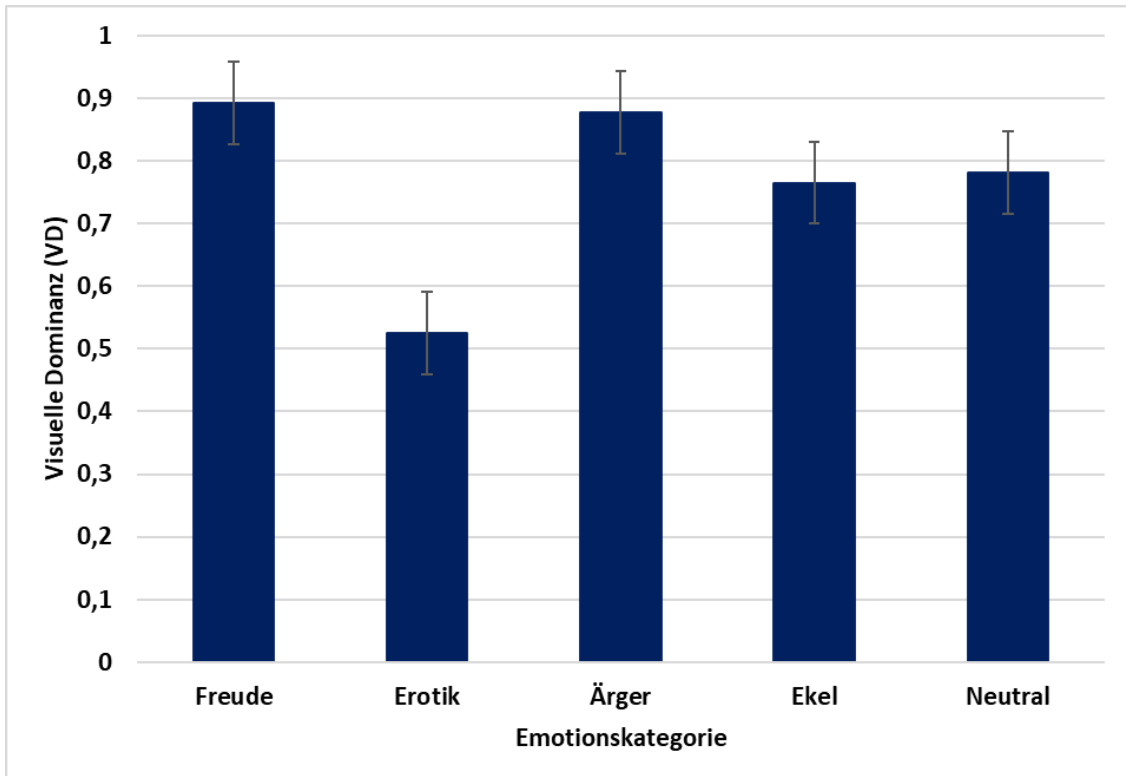


Abbildung 9 Ausprägung der visuellen Dominanz (VD) der einzelnen Emotionskategorien. Als Fehlerindikator ist der jeweilige Standardfehler am Ende der Balken angegeben.

3.2.7 Identifikationsquoten audiovisuell kongruenter Ausdrücke in Abhängigkeit der emotionalen Intelligenz

Die Identifikationsquoten der kongruenten Stimuli sind in Abbildung 8 dargestellt. Für die audiovisuell kongruenten Ausdrücke zeigte sich keine signifikante Korrelation zwischen dem gemittelten Wert der Identifikationsquote aller kongruenter Ausdrücke und MSCEIT-Gesamtwert ($r = .17$, $p = .290$). Zwischen SREIT sowie MWT-B und den Identifikationsquoten aller kongruenter Ausdrücke ergaben sich ebenfalls keine signifikanten Zusammenhänge (alle $r \leq .13$, alle $p \geq .433$).

3.2.8 Antwortzeitunterschiede zwischen kongruenten und inkongruenten audiovisuellen Signalen und Zusammenhang mit emotionaler Intelligenz

Die mittlere Antwortzeit über alle Stimuli betrug 3266 Millisekunden ($SEM = 73.0$, $R = 2009$). Die Antwortzeiten für kongruente Signale waren signifikant schneller als für inkongruente Signale ($t(39) = -12.9$, $p < .001$). Bivariate

Korrelationsanalysen nach Pearson ergaben keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der mittleren Reaktionszeit aller Stimuli und MSCEIT-Gesamtwert ($r = -.22$, $p = .169$). Zwischen SREIT oder MWT-B ergaben sich ebenfalls keine signifikanten Zusammenhänge (alle $r \leq .20$, alle $p \geq .222$).

Die Differenz aus der Antwortzeit aller inkongruenter und kongruenter Signale als Maß für die Geschwindigkeit der Verarbeitung inkongruenter audiovisueller Signale zeigte keine signifikante Korrelation mit MSCEIT-Gesamtwert ($r = -.12$, $p = .448$). Jedoch ergab sich eine signifikante Korrelation mit dem SREIT ($r = .35$, $p = .026$, vergleiche Abbildung 10). Mit MWT-B zeigte sich kein signifikanter Zusammenhang ($r = .03$, $p = .864$).

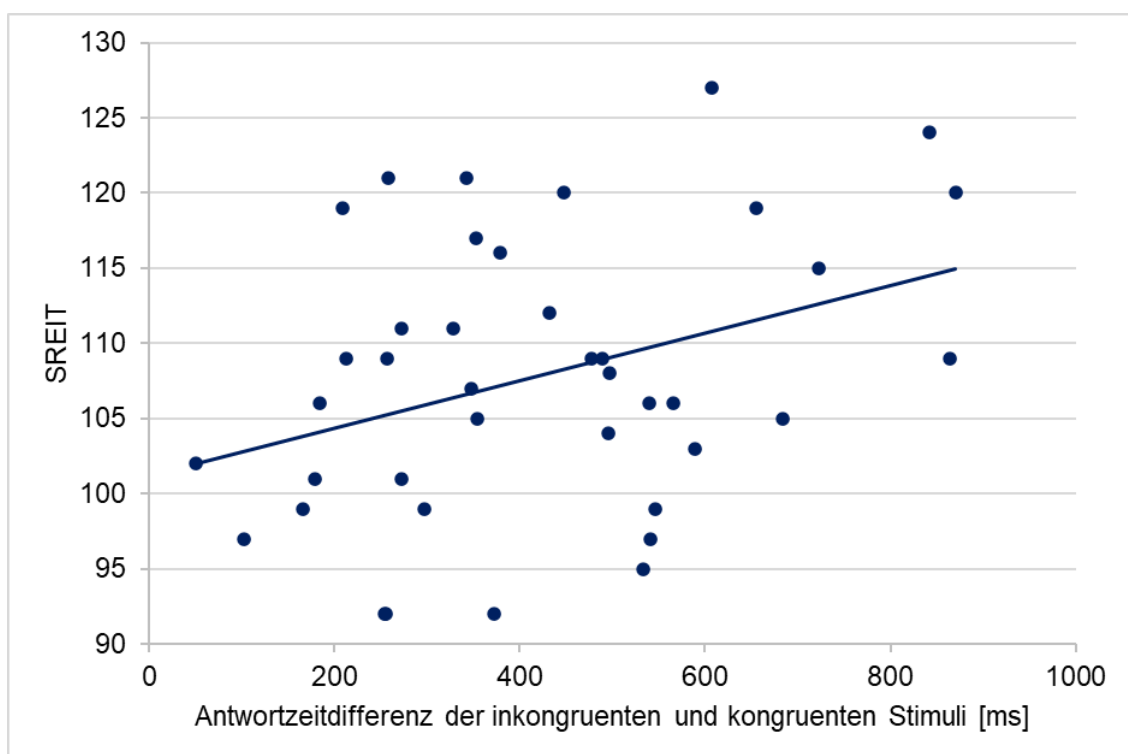


Abbildung 10 Zusammenhang zwischen SREIT und Differenz aus der Antwortzeit aller inkongruenter und kongruenter Signale

3.2.9 Emotionsspezifische Unterschiede der Antwortzeiten für inkongruente Signale und Zusammenhang mit emotionaler Intelligenz

Antwortzeiten für inkongruente Stimuli mit Klassifikation nach dem prosodischen Ausdruck

Die ANOVA ergab einen signifikanten Haupteffekt für den Faktor Emotion ($F(2.9, 113.5) = 20.4$, $p < .001$). Die absoluten Antwortzeiten waren für den angeekelten ($M = 3598\text{ms}$, $R = 2678$, $SEM = 97.7$) und ärgerlichen Ausdruck ($M = 3372\text{ms}$, $R = 2363$, $SEM = 86.3$) am langsamsten, gefolgt vom freudigen ($M = 3282\text{ms}$, $R = 2420$, $SEM = 77.2$), verführerischen ($M = 3262\text{ms}$, $R = 1576$, $SEM = 66.9$) und neutralen Ausdruck ($M = 3236\text{ms}$, $R = 2048$, $SEM = 77.0$, vergleiche Abbildung 11).

Die Differenzen der Mittelwerte der Antwortzeiten der einzelnen Kategorien untereinander unterschieden sich signifikant zwischen den Kategorien Freude und Ärger, Freude und Ekel, Erotik und Ärger, Erotik und Ekel, Ärger und Ekel, Ärger und Neutral sowie Ekel und Neutral (alle $\text{abs}(t(39)) \geq 2.6$, alle $p \leq .014$, alle $\text{abs}(z) \geq 2.1$, alle $p \leq .034$). Nicht signifikant unterschieden sich die Differenzen der Mittelwerte zwischen Freude und Erotik, Freude und Neutral sowie Erotik und Neutral (alle $\text{abs}(t(39)) \leq 1.3$, alle $p \geq .20$, $z = 1.5$, $p = .143$, vergleiche Tabelle 8).

In den Kovarianzanalysen ergaben sich weder für MSCEIT-Gesamtwert ($F(1, 38) = 2.0$, $p = .167$) noch für SREIT ($F(1, 38) = 1.9$, $p = .175$) oder MWT-B ($F(1, 38) = .02$, $p = .895$) als Zwischensubjektfaktoren signifikante Haupteffekte. Zwischen Emotion und MSCEIT-Gesamtwert ($F(2.9, 111.4) = 1.0$, $p = .403$) sowie zwischen Emotion und SREIT ($F(2.9, 110.2) = 2.1$, $p = .108$) fanden sich keine signifikanten Interaktionen. Signifikant war die Interaktion zwischen Emotion und MWT-B ($F(3.0, 112.4) = 3.2$, $p = .026$). Bei der post-hoc Analyse zeigten sich zwischen MWT-B und den Kategorien Freude ($r = .03$, $p = .872$), Erotik ($r = .09$, $p = .570$) und Neutral ($r = .18$, $p = .263$) nicht signifikante positive Zusammenhänge nach Pearson, wohingegen negative nicht signifikante Zusammenhänge zwischen MWT-B und Ärger ($r = -.11$, $p = .494$) sowie Ekel ($r = -.05$, $p = .785$) zu finden waren. Der Vergleich der Korrelationskoeffizienten ergab für die Kategorie Neutral signifikant größere Korrelationen verglichen mit Freude, Ärger und Ekel (alle $\text{abs}(z) \geq 2.0$, alle $p \leq .042$). Für Freude und Erotik

zeigte sich jeweils eine signifikant größere Korrelation verglichen mit Ärger (alle $abs(z) \geq 2.0$, alle $p \leq .044$).

Antwortzeiten für inkongruente Stimuli mit Klassifikation nach dem mimischen Ausdruck

Die ANOVA ergab einen signifikanten Haupteffekt für den Faktor Emotion ($F(2.6, 100.3) = 18.8, p < .001$). Die Antwortzeiten waren für den verführerischen ($M = 3633ms, R = 2720, SEM = 85.1$) und neutralen Ausdruck ($M = 3425ms, R = 2477, SEM = 86.2$) am langsamsten, gefolgt vom ärgerlichen ($M = 3310ms, R = 2589, SEM = 82.7$), angeekelten ($M = 3202ms, R = 2688, SEM = 85.8$) und freudigen Ausdruck ($M = 3182ms, R = 2521, SEM = 86.6$, vergleiche Abbildung 11). Die Differenzen der Mittelwerte der Antwortzeiten der einzelnen Kategorien untereinander unterschieden sich signifikant zwischen dem verführerischen Ausdruck und allen anderen Kategorien sowie zwischen den Kategorien Freude und Neutral, Ärger und Ekel, Ekel und Neutral (alle $abs(t(39)) \geq 2.1$, alle $p \leq .043$, alle $abs(z) \geq 4.0$, alle $p < .001$). Nicht signifikant unterschieden sich die Differenzen der Mittelwerte zwischen den Kategorien Freude und Ekel, Freude und Ärger sowie Ärger und Neutral ($t(39) = 2.0, p = .051$, alle $abs(z) \leq 1.8$, alle $p \geq .076$, vergleiche Tabelle 8.)

In den Kovarianzanalysen ergaben sich weder für MSCEIT-Gesamtwert ($F(1, 38) = 2.0, p = .167$) noch für SREIT ($F(1, 38) = 1.9, p = .175$) oder MWT-B ($F(1, 38) = .02, p = .895$) als Zwischensubjektfaktoren signifikante Haupteffekte. Die Übereinstimmung des Ergebnisses mit der äquivalenten Analyse der Antwortzeiten für die inkongruenten Stimuli mit Klassifikation nach dem prosodischen Ausdruck folgt daraus, dass bei beiden Analysen alle inkongruenten Stimuli mit ihrem Gesamtmittelwert unabhängig von der mimisch oder prosodisch vermittelten Emotion eingehen.

Zwischen Emotion und MSCEIT-Gesamtwert ($F(2.5, 95.9) = 1.1, p = .359$) sowie zwischen Emotion und SREIT ($F(2.5, 96.4) = .6, p = .573$) oder MWT-B ($F(2.5, 95.7) = .9, p = .444$) fanden sich keine signifikanten Interaktionen.

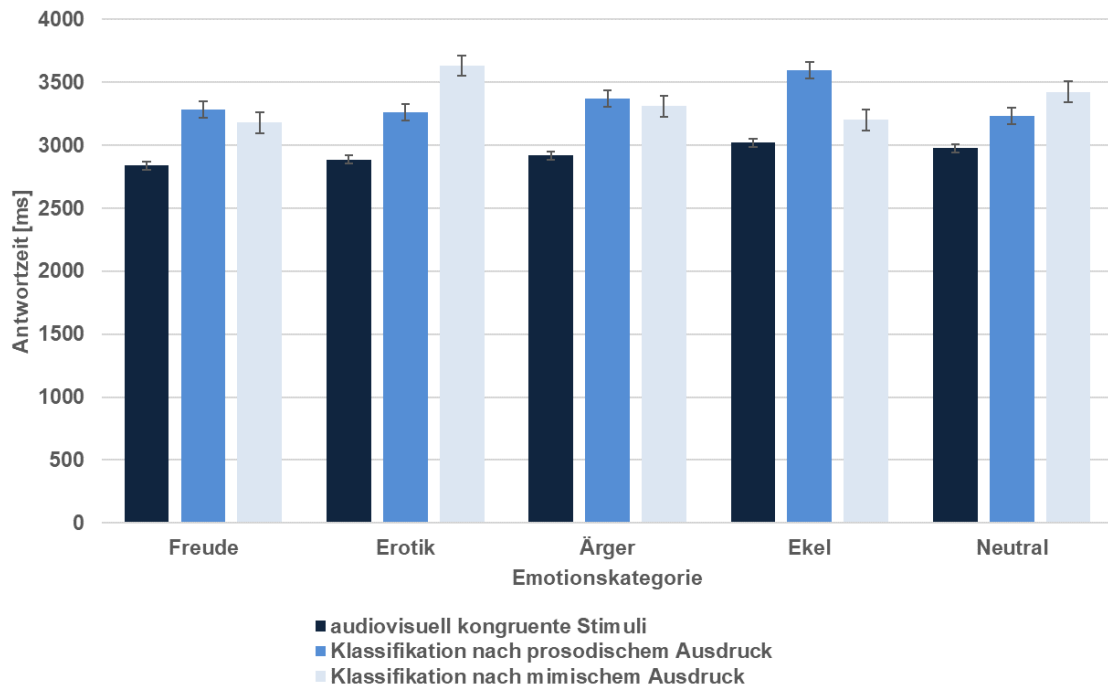


Abbildung 11 Mittlere absolute Antwortzeiten für die einzelnen emotionalen Kategorien in den verschiedenen Modalitäten: audiovisuell kongruente Stimuli (dunkelblau), inkongruente Stimuli mit Klassifikation nach dem prosodischen (mittleres blau) oder mimischen (hellblau) Ausdruck. Als Fehlerindikator ist der jeweilige Standardfehler am Ende der Balken angegeben.

4 Diskussion

4.1 Vorexperimente

4.1.1 Unterschiede zwischen den emotionalen Kategorien bei prosodischer und mimischer Präsentation

Alle fünf untersuchten emotionalen Kategorien wurden bei prosodischem unimodalem Ausdruck überzufällig häufig richtig erkannt. Dabei wurde der verführerische Ausdruck am besten erkannt. Darauf folgten in absteigender Reihenfolge der angeekelte, neutrale, ärgerliche und freudige Ausdruck. Die Kategorien Freude und Ärger sowie Ekel und Neutral unterschieden sich nicht hinsichtlich ihrer Erkennungsrate bei prosodischer Präsentation.

Bei mimischer Präsentation mit natürlicher Ablaufgeschwindigkeit wurden ebenfalls alle fünf Emotionskategorien überzufällig häufig erkannt. Dabei wurde der mimische Ausdruck Freude am besten erkannt gefolgt vom angeekelten, ärgerlichen, neutralen und verführerischen Ausdruck.

Die Erkennungsrate der Emotionskategorien decken sich weitgehend mit den Ergebnissen von Lambrecht et al. (2013) in deren Studie ein vergleichbares Stimulusmaterial verwendet wurde. Abweichungen zeigten sich bei den mimischen verführerischen Ausdrücken, die bei Lambrecht et al. (2013) besser erkannt wurden als in dieser Studie. Außerdem war die Erkennungsrate für die Kategorie Ekel bei prosodischer Präsentation in dieser Studie höher verglichen mit den Ergebnissen von Lambrecht et al. (2013). Diese Abweichungen könnten durch die verschiedenen Maße bedingt sein, die jeweils zur Auswertung der Daten eingesetzt wurden. So wurden in dieser Studie ausschließlich absolute Trefferquoten („simple hit rate“) untersucht, wohingegen bei Lambrecht et al. (2013) die „unbiased hit rate“ verwendet wurde. Berücksichtigt werden müssen außerdem die unterschiedliche Anzahl der Versuchspersonen sowie deren Altersstruktur in den beiden Studien. Im Vorexperiment wurden mit 20 Teilnehmenden weniger Daten erhoben als in der Studie von Lambrecht et al. (2013) mit 84 Teilnehmenden. Ebenso unterschied sich die Altersstruktur der Versuchspersonen, welche bei Lambrecht et al. (2013) zwischen 20 und 70 Jahren lag.

Für die Kategorien Freude, Ekel, Ärger und Neutral ergaben sich signifikant höhere Erkennungsraten bei mimischer Präsentation verglichen mit den Erkennungsraten bei prosodischer Präsentation. Einzig für den verführerischen Ausdruck zeigte sich kein Vorteil einer mimischen Präsentation. Vielmehr ergaben sich für prosodische und mimische Präsentation vergleichbare Erkennungsraten. Diese Ergebnisse sind konkordant mit den Ergebnissen von Lambrecht et al. (2013).

Eine Veränderung der Ablaufgeschwindigkeit zeigte keinen signifikanten Einfluss auf die Erkennung der mimisch dargestellten Emotionen. Die relativ geringen Änderungen der Ablaufgeschwindigkeit des mimischen Ausdrucks schienen keinen systematischen störenden Einfluss auf die Auswertbarkeit des Hauptexperiments zu haben und sich nicht negativ auf die Erkennung der jeweiligen Emotion auszuwirken. Dieses Ergebnis spricht für die Gültigkeit des experimentellen Ansatzes sowie für die Verlässlichkeit der Befunde des Hauptexperiments. Dass kleinere Geschwindigkeitsveränderungen der Mimik

nicht zu einer signifikanten Reduktion der Emotionserkennung führen, könnte als Hinweis auf eine hohe perzeptive Stabilität bei der visuellen Emotionserkennung gesehen werden. Dies erscheint sinnvoll, da es sich evolutionär betrachtet bei der visuellen Emotionserkennung um eine wichtige Fähigkeit in der sozialen Kommunikation handelt.

4.2 Hauptexperiment

4.2.1 Visuelle Dominanz bei audiovisuell inkongruenten Ausdrücken

Ob der relative Einfluss der visuellen Signale auf die Einschätzung des emotionalen Zustands der sprechenden Person größer als der Einfluss der akustischen Signale war, wurde mit der ersten Hypothese untersucht und konnte bestätigt werden. Hierfür wurde die visuelle Dominanz als Quotient aus der visuellen Penetranz und der Summe der visuellen und auditiven Penetranz berechnet. Auf diese Weise wurde der relative Einfluss der visuellen Signale bei der Kategorisierung von inkongruenten audiovisuellen Ausdrücken ermittelt. Insgesamt wurden audiovisuell inkongruente Ausdrücke von den Versuchspersonen häufiger über die visuelle Stimuluskomponente beurteilt, was sich in einer visuellen Dominanz von 77 Prozent widerspiegelte. Dies steht im Einklang mit Ergebnissen anderer Studien, in denen sowohl das akustische als auch das visuelle Signal die Emotionswahrnehmung beeinflusste, aber dennoch das visuelle Signal einen größeren Einfluss auf die Kategorisierung der Emotionen ausübte (Klasen et al., 2011, Watson et al., 2013, Collignon et al., 2008, Santorelli, 2006). So entschieden sich die Versuchspersonen in einer Studie von Klasen et al. (2011) bei der Präsentation von inkongruenten audiovisuellen Stimuli zu 62 Prozent für das mimische Signal und zu 32 Prozent für das prosodische Signal. Ebenso kategorisierten die Teilnehmenden in einer Arbeit von Watson et al. (2013) die dargestellten Emotionen bei inkongruenten Stimuli häufiger nach dem mimischen Ausdruck. Santorelli (2006) explorierte Unterschiede zwischen akustischer und visueller Präferenz anhand von inkongruenten audiovisuellen emotionalen Signalen. Es zeigte sich eine signifikante Tendenz hin zum visuellen Signal (Santorelli, 2006).

Übereinstimmend deuten die Ergebnisse darauf hin, dass bei konkurrierenden Informationen die visuelle emotionale Information bevorzugt verarbeitet wird. In dieser Studie sollten sich die Versuchspersonen nicht auf ein Signal fokussieren, sondern die gesamte dargebotene audiovisuelle Information beurteilen und kategorisieren. Hierbei bestand die Gefahr, dass sich die Teilnehmenden trotz dieser Anweisung bevorzugt auf einen Kanal konzentrierten, was zu einer Verzerrung der Ergebnisse beitragen könnte. Insgesamt sprechen die signifikanten Haupteffekte für die Klassifikationsquoten nach dem mimischen oder dem prosodischen Signal jedoch dafür, dass beide Kanäle beachtet wurden. Mögliche Einschränkungen ergeben sich aufgrund des experimentellen Designs. Die visuelle Stimuluskomponente könnte im Vergleich zur akustischen klarer zu kategorisieren sein und der beschriebene visuelle Dominanzeffekt dadurch stärker zur Geltung kommen. Dies ginge in die Richtung wie es Collignon et al. (2008) beschrieben haben, dass die Dominanz einer Modalität von der Verlässlichkeit der einzelnen Modalitäten abhängt und die ausdrucksstärkere Modalität bevorzugt wird (Collignon et al., 2008).

4.2.2 Visuelle Dominanz in Abhängigkeit der emotionalen Intelligenz

Bei der Beurteilung von inkongruenten emotionalen audiovisuellen Ausdrücken überwog der relative Einfluss der visuellen Signale gegenüber den akustischen Signalen im Sinne einer visuellen Dominanz. Inwiefern hierbei ein Zusammenhang mit der individuellen emotionalen Intelligenz besteht, wurde mit der zweiten Hypothese untersucht. Dabei wiesen Personen mit höheren emotionalen Kompetenzen im MSCEIT oder SREIT keine geringere visuelle Dominanz auf als Personen mit niedrigeren emotionalen Kompetenzen. Diese Annahme, welche auf Basis einer bildgebenden Studie von Karle et al. (2018) formuliert wurde, konnte demnach nicht bestätigt werden. In der Studie von Karle et al. (2018) ergab sich eine positive Korrelation zwischen emotionaler Intelligenz (gemessen mittels MSCEIT) und der Aktivierung stimmsensitiver Hirnregionen, während die Aktivierung gesichtssensitiver Regionen negativ mit der emotionalen Intelligenz korrelierte. Auf Verhaltensebene konnte dieser Zusammenhang jedoch nicht verifiziert werden. Zu beachten ist, dass das

Studiendesign und das verwendete Stimulusmaterial hier verschieden waren. In der bildgebenden Studie wurden als visuelle Signale Bilder verschiedener Kategorien (z.B. Gesichter, Häuser, Objekte und Landschaftsszenen) eingesetzt. Als akustische Signale wurden z.B. menschliche Stimmen im Gegensatz zu Tierlauten oder Umweltgeräuschen präsentiert (Karle et al., 2018). Um einen Zusammenhang zwischen Stimm- und Gesichtssensitivität und emotionaler Intelligenz mit den Verhaltensdaten dieser Studie besser vergleichen zu können, bedürfte es einer bildgebenden Studie unter Verwendung des hier vorgestellten Studiendesigns. Eine weitere Einordnung der Ergebnisse gestaltet sich schwierig, da in der aktuellen Literatur keine vergleichbaren Studien zum Einfluss interindividuell unterschiedlich ausgeprägter emotionaler Kompetenzen in Bezug auf die visuelle Dominanz identifiziert werden konnten.

4.2.3 „Emotionaler McGurk-Effekt“

Mit der ersten explorativen Fragestellung sollte ein möglicher emotionaler McGurk-Effekt untersucht werden, bei welchem es zur Wahrnehmung eines emotionalen Ausdrucks kommt, der bei der Präsentation von inkongruenten audiovisuellen Stimuli weder dem prosodischen noch dem mimischen Emotionsausdruck entspricht. Es zeigte sich, dass einzig die Kombination eines ärgerlichen akustischen Signals und eines verführerischen visuellen Signals hochsignifikant zur Auswahl der Kategorie Ekel führte. Diese Kategorie, welche weder dem prosodischen noch dem mimischen Ausdruck entsprach, wurde häufiger ausgewählt als jede andere. Dieser Effekt zeigte sich bei Versuchspersonen mit normalen kognitiven Fähigkeiten und ist somit kein Korrelat einer psychischen Störung.

Dass Inkongruenz bei audiovisuellen Signalen zu einer Wahrnehmungsveränderung führen kann, wurde neben den Arbeiten von McGurk und MacDonald (1976) bereits in weiteren Studien belegt (Gelder and Vroomen, 2000, Jeong et al., 2011, Santorelli, 2006). De Gelder und Vroomen (2000) demonstrierten, dass akustische emotionale Signale die Bewertung von visuellen emotionalen Signalen beeinflussen können und umgekehrt. Ebenso

zeigte eine Studie von Jeong (2011) ähnliche Effekte im Hinblick auf die Wahrnehmung von emotionaler Mimik und emotionaler Musik. Fröhliche mimische Ausdrücke wurden als weniger fröhlich klassifiziert, wenn sie mit trauriger Musik präsentiert wurden. Das gleiche galt für traurige mimische Ausdrücke, die mit fröhlicher Musik kombiniert wurden (Jeong et al., 2011). Bei den beiden zuletzt genannten Studien handelte es sich jeweils um eine graduelle Beeinflussung von zwei dargebotenen Emotionen und nicht um einen kategorialen Effekt entsprechend der McGurk-Illusion.

Eine Studie von Santorelli (2006) ergab bei manchen spezifischen Kombinationen inkongruenter Stimuli die Auswahl einer dritten Kategorie, welche weder über die emotionale Mimik noch über die Sprachmelodie dargestellt wurde. Als Antwortmöglichkeiten waren allerdings auch solche Emotionskategorien gegeben, die nicht im Stimulusmaterial enthalten waren (Santorelli, 2006).

Diese Beispiele deuten gemeinsam mit den Ergebnissen dieser Studie darauf hin, dass die Kombination von verschiedenen Emotionen in unterschiedlichen Modalitäten zu einer gegenseitigen Beeinflussung führen kann und im Rahmen einer audiovisuellen Integrationsleistung eine veränderte Emotionswahrnehmung bewirkt.

Ergänzend wurde in dieser Studie untersucht, ob es einen Zusammenhang zwischen der Ausprägung des oben dargestellten emotionalen McGurk-Effekts und der individuellen emotionalen Intelligenz gibt. Es zeigte sich ein signifikant negativer Zusammenhang zwischen diesem Effekt und dem SREIT. Personen, die in der Selbsteinschätzung ein höheres Maß an emotionalen Kompetenzen aufwiesen, neigten weniger zur Kategorisierung von Ekel bei Präsentation eines ärgerlichen akustischen und verführerischen visuellen Signals. Dies könnte Ausdruck eines höheren emotionalen Selbstvertrauens sein und dadurch zu einer geringeren Verunsicherung der Versuchspersonen bei der Bewertung von Inkongruenzen führen. Denkbar ist zudem, dass bei Personen mit höheren selbsteingeschätzten emotionalen Fähigkeiten möglicherweise eine stärkere parallele perzeptive Repräsentation der beiden sensorischen Einzeleindrücke auftritt und diese nicht frühzeitig zu einem gemeinsamen Perzept fusionieren.

Warum sich bei diesem Effekt für den MSCEIT kein signifikanter Zusammenhang zeigte, kann abschließend nicht geklärt werden. Ein Aspekt könnte die Erfassung der Fähigkeit zur Emotionserkennung im MSCEIT sein, der rein unimodale visuelle Stimuli verwendet und eine Evaluation multimodaler sensorischer Integrationsprozesse nicht berücksichtigt. Die Validität des MSCEIT könnte somit in Bezug auf die Beurteilung audiovisueller Stimuli eingeschränkt sein.

Vergleichbare Studien zum emotionalen McGurk-Effekt in Abhängigkeit der individuellen emotionalen Intelligenz konnten nicht gefunden werden.

Für künftige Emotionsforschung legen die Ergebnisse dieser Studie nahe, dass die Verwendung eines kategorialen Inkongruenzdesigns eine wertvolle methodische Erweiterung zur Untersuchung der audiovisuellen Integration nonverbaler emotionaler Signale darstellen kann. Auch zur Identifizierung von Unterschieden in der Integrationsleistung von psychiatrischen Patienten und gesunden Personen könnten solche Methodiken mit inkongruentem Stimulusmaterial hilfreich sein.

4.2.4 Emotionsspezifische Unterschiede bei inkongruenten Signalen und Zusammenhang mit emotionaler Intelligenz

Anhand der zweiten explorativen Fragestellung konnten folgende emotionsspezifische Unterschiede herausgearbeitet werden: Die visuelle Dominanz war für den freudigen Ausdruck am stärksten ausgeprägt, gefolgt vom ärgerlichen, neutralen und angeekelten Ausdruck. Die einzelnen Kategorien unterschieden sich untereinander signifikant, bis auf Freude und Ärger sowie Ekel und Neutral. Nur für den verführerischen Ausdruck zeigte sich keine visuelle Dominanz im Vergleich zur Zufallswahrscheinlichkeit.

Bei der getrennten Betrachtung des Einflusses des mimischen bzw. prosodischen Ausdrucks auf die Beurteilung eines audiovisuellen inkongruenten emotionalen Ausdrucks zeigte sich, dass alle Emotionskategorien überzufällig häufig nach dem mimischen Ausdruck beurteilt wurden mit der größten Auswahlhäufigkeit für den freudigen Ausdruck gefolgt vom neutralen, ärgerlichen, angeekelten und verführerischen Ausdruck. Bei prosodischer

Präsentation wurde einzig der verführerische Ausdruck überzufällig häufig nach dem akustischen Signal klassifiziert. Freudige, ärgerliche und angeekelte Ausdrücke wurden unterzufällig häufig klassifiziert. Für den neutralen Ausdruck ergab sich kein signifikanter Effekt im Vergleich zur Zufallswahrscheinlichkeit. Weder für die visuelle Dominanz noch für die Klassifikationsquoten nach dem mimischen oder dem prosodischen Ausdruck zeigten sich signifikante Haupteffekte oder Interaktionen mit den Maßen der emotionalen Intelligenz.

Insgesamt ergab sich bei der Herausarbeitung von emotionsspezifischen Unterschieden eine bevorzugte Klassifikationstendenz nach dem mimischen Ausdruck, die für die Kategorien Freude, Ärger, Neutral und Ekel unterschiedlich stark ausgeprägt war. Außerdem zeigte sich, dass es Emotionskategorien gibt, welche bevorzugt über den prosodischen Kanal klassifiziert werden. Dies galt in dieser Studie für einen verführerischen Ausdruck.

Klassifikationstendenzen für spezifische Emotionen wurden bereits in anderen Studien untersucht (Banziger et al., 2009, De Silva et al., 1997, Hawk et al., 2009). Gleichgerichtete Effekte bezüglich einer bevorzugten visuellen Klassifikationstendenz für den freudigen und ärgerlichen Ausdruck wurden beispielsweise von De Silva et al. (1997) beschrieben. Sie präsentierten ihren Studienteilnehmenden unimodale sowie bimodale audiovisuelle Stimuli und fanden für die Kategorien Freude, Ärger und Überraschung eine Klassifikationstendenz nach dem mimischen Ausdruck. Traurige und ängstliche Ausdrücke wurden häufiger nach dem prosodischen Signal klassifiziert. Für die Kategorie Abneigung fanden sie gemischte Antworttendenzen. Die Autoren teilten die untersuchten Emotionen infolgedessen in drei Kategorien ein: visuell dominante, akustisch dominante und gemischt dominante Emotionen (De Silva et al., 1997). Banziger et al. (2009) belegten signifikante Interaktionen zwischen der Modalität der Emotionspräsentation und den unterschiedlichen Emotionskategorien. Am eindrucklichsten waren die Ergebnisse für die Kategorien Euphorie und Ekel, welche am besten bei mimischer Präsentation erkannt wurden. Verwendet wurden unimodale Stimuli mit jeweils visueller oder akustischer Präsentation sowie kongruente audiovisuelle Signale (Banziger et

al., 2009). Hawk et al. (2009) untersuchten den Einfluss von Mimik, Sprachmelodie und affektiven Lauten auf die Emotionswahrnehmung und bestätigten ebenfalls signifikante Interaktionen zwischen Emotionskategorie und Modalität der Emotionspräsentation. Beachtet werden muss, dass die nonverbalen Signale jeweils unimodal dargestellt wurden. Emotionale Mimik sowie affektive Laute bewirkten eine höhere Genauigkeit in der Emotionswahrnehmung als emotionale Prosodie. Die Erkennungsrate war für freudige, stolze, verlegene und neutrale Ausdrücke bei visueller Präsentation im Vergleich zu akustischer Präsentation überlegen (Hawk et al., 2009).

Jede der referenzierten Arbeiten konzentrierte sich auf bestimmte Emotionskategorien und unterschied sich in der Art der Stimuluspräsentation und -modalität, sodass die Vergleichbarkeit mit dieser Arbeit erschwert ist. Lässt man die Unterschiede im Studiendesign außer Acht, zeichnet sich bei den meisten untersuchten Emotionen eine Klassifikationstendenz nach dem visuellen Signal ab (Freude, Euphorie, Ärger, Überraschung, Ekel, Stolz, Verlegenheit, neutraler Ausdruck), wobei einige spezifische Emotionen bevorzugt nach dem akustischen Signal klassifiziert wurden (ängstlicher, trauriger, verführerischer Ausdruck).

In den Vorexperimenten stellte sich heraus, dass für den verführerischen Ausdruck im Gegensatz zu den anderen untersuchten Kategorien keine Überlegenheit einer visuellen Präsentation vorlag. Bei den inkongruenten audiovisuellen Signalen des Hauptexperiments wurde einzig der verführerische Ausdruck überzufällig häufig nach dem akustischen Signal kategorisiert. Aufgrund der unterschiedlichen Methodiken sind Vor- und Hauptexperiment jedoch nicht direkt miteinander vergleichbar. In den Vorexperimenten wurden jeweils unimodale Signale nach dem prosodischen oder mimischen Ausdruck beurteilt. Bei den inkongruenten Stimuli fand die Auswertung entweder nach Klassifikationshäufigkeit des mimischen Ausdrucks oder des prosodischen Ausdrucks statt. Dennoch zeichnet sich auch in dieser Studie eine akustische Klassifikationstendenz für einen verführerischen Ausdruck ab. Ein plausibler Erklärungsansatz hierfür, der von Lambrecht et al. (2013) diskutiert wurde, ist die Situationsbezogenheit, in der verführerische emotionale Ausdrücke

Anwendung finden. Dies sind besonders zwischenmenschliche intime Begegnungen, in denen sich Individuen in unmittelbarer Nähe zueinander befinden und somit beste Voraussetzungen für die Übertragung von akustischen Signalen bestehen bei gegebenenfalls gleichzeitig suboptimalen Bedingungen für die mimische Emotionswahrnehmung (Lambrecht et al., 2013). Der zweite Teil der explorativen Fragestellung bezog sich auf einen möglichen Zusammenhang zwischen der individuellen emotionalen Intelligenz und den Klassifikationstendenzen der untersuchten Emotionskategorien. Hier konnte jedoch kein Zusammenhang festgestellt werden. Dies ist gleichgerichtet mit dem Ergebnis der zweiten Hypothese, wo sich kein Unterschied zwischen Personen mit höheren und niedrigeren individuellen emotionalen Kompetenzen und der Ausprägung der visuellen Dominanz ergab. Häufig liegt der Fokus der aktuellen Literatur auf der allgemeinen Erkennungsleistung emotionaler Signale in Abhängigkeit der emotionalen Intelligenz (z.B. (Austin, 2005, Ciarrochi et al., 2001, Dodonova and Dodonov, 2012, Edgar et al., 2012)) und weniger auf emotionsspezifischen Effekten, was einen Vergleich mit den Resultaten dieser Studie erschwert. In einer Arbeit von Petrides et al. (2003) wurde die Kategorie Freude von Versuchspersonen mit hohen selbsteingeschätzten emotionalen Fähigkeiten schneller erkannt als die anderen fünf untersuchten Emotionen (Trauer, Angst, Ekel, Zorn, Überraschung). Allerdings erfolgte hier die Präsentation der emotionalen Signale unimodal (V. Petrides and Furnham, 2003).

4.2.5 Erkennungsrate audiovisuell kongruenter Ausdrücke in Abhängigkeit der emotionalen Intelligenz

Anhand der dritten explorativen Fragestellung wurde untersucht, ob ein Zusammenhang zwischen der individuellen Ausprägung emotionaler Kompetenzen und der Erkennungsrate kongruenter audiovisueller nonverbaler Ausdrücke besteht. Es ergaben sich weder in Bezug auf den MSCEIT noch auf den SREIT oder MWT-B signifikante Zusammenhänge zwischen emotionaler Intelligenz und der Identifikationsquote kongruenter Ausdrücke. Der fehlende Zusammenhang könnte den ausdrucksstarken, wenig sensitiven und somit

relativ einfach zu klassifizierenden kongruenten Signalen geschuldet sein. Für die Untersuchung eines Zusammenhangs zwischen emotionaler Intelligenz und kongruenten Signalen bräuchte es eher schwache sensitive emotionale Stimuli. Ziel dieser Arbeit war jedoch überwiegend das Herausarbeiten von Klassifikationstendenzen anhand eines Inkongruenzdesigns. Dennoch sollten der Vollständigkeit halber auch die kongruenten Signale analysiert werden und mit der bestehenden Literatur bezüglich emotionaler Intelligenz und Erkennungsrate kongruenter Signale verglichen werden. Hinzu kommt, dass zur Analyse von Identifikationsquoten emotionaler Kategorien bei nonverbalen kongruenten Stimuli wie im Unterpunkt „Statistische Auswertung der Daten“ bereits erwähnt, der Einsatz der „unbiased hit rate“ zu präferieren wäre. Bei der Verwendung von inkongruentem Stimulusmaterial ging es jedoch um die Herausarbeitung von Klassifikationstendenzen. Zur besseren Vergleichbarkeit innerhalb der Studie wurde deshalb bewusst der Einsatz der „simple hit rate“ gewählt.

In der Literatur finden sich in Bezug auf fähigkeitsbasierte Tests zur Erfassung der emotionalen Intelligenz und auf Fragebögen zur Selbsteinschätzung der emotionalen Intelligenz divergierende Ergebnisse. Einen positiven Zusammenhang zwischen emotionaler Intelligenz und der Erkennungsrate von mimischen Ausdrücken mit verbaler Botschaft wurde beispielsweise von Wojciechowski et al. (2014b) berichtet. Zu beachten ist, dass zur Messung der emotionalen Intelligenz hier nicht der MSCEIT zum Einsatz kam, sondern der ebenfalls fähigkeitsbasierte TIE („The Emotional Intelligence Test“). Auch das Stimulusmaterial unterschied sich dahingehend, dass zunächst unimodale mimische Ausdrücke präsentiert wurden, auf die anschließend gesprochene Sätze mit entweder konsistenter oder inkonsistenter verbaler Botschaft folgten (Wojciechowski et al., 2014b). In Bezug auf die selbsteingeschätzte emotionale Intelligenz zeigten manche Studien positive Zusammenhänge zwischen emotionaler Intelligenz und der korrekten Identifikation von nonverbalen Signalen (Austin, 2005, Ciarrochi et al., 2001, Edgar et al., 2012). Allerdings wurden in diesen Studien unimodale Signale verwendet, wobei beispielsweise nur der mimische Ausdruck beurteilt wurde.

Ähnlich wie in dieser Arbeit berichteten Schlegel et al. (2017) von fehlenden Zusammenhängen zwischen einer hohen selbsteingeschätzten emotionalen Intelligenz und der Erkennungsrate emotionaler Signale. Verwendet wurden dort dynamische audiovisuelle Signale in Form von kurzen Videoclips (Schlegel et al., 2017). Das Stimulusmaterial zeigte demnach wesentlich mehr Übereinstimmung zu der hier vorgestellten Studie. Passend dazu zeigte sich auch in einer Arbeit von Fellner et al. (2007) kein Zusammenhang zwischen einer hohen selbsteingeschätzten emotionalen Intelligenz und der Erkennungsrate mimischer Ausdrücke. Interessant sind die übereinstimmenden Ergebnisse dieser Studie mit denen von Schlegel et al. (2017). In beiden Studien wurde mit audiovisuellen Stimuli gearbeitet, die eine höhere ökologische Validität aufweisen als die in den älteren referenzierten Studien verwendeten unimodalen Signale. Möglicherweise ist die Erkennungsleistung solcher lebensnaher audiovisueller Ausdrücke in den aktuellen Maßen zur Erfassung der individuellen emotionalen Intelligenz nicht ausreichend repräsentiert. Demnach könnte die Weiterentwicklung von Tests zur Erfassung der emotionalen Intelligenz mit Stimulusmaterialien von stärkerer ökologischer Validität auch ihre Aussagekraft bezüglich einer erfolgreichen Lebensbewältigung erhöhen.

Von methodischer Seite ist anzufügen, dass die Studienpopulation nur eine relativ geringe Varianz in der Erkennungsrate der kongruenten Stimuli aufwies. Daher sollten weitere Arbeiten zum einen mit deutlich größerer Anzahl an Studienteilnehmenden durchgeführt werden, um eine methodisch bedingte Einschränkung der Aussagekraft dieser Untersuchung zu überwinden. Zum anderen wäre die Verwendung eines weniger leicht zu klassifizierenden Stimulusmaterials mit größerer Ambiguität interessant, um Zusammenhänge zwischen emotionaler Intelligenz und den Identifikationsquoten und Antwortzeiten bei der Verarbeitung kongruenter sowie inkongruenter Signale differenzierter vergleichen zu können.

4.2.6 Antwortzeitunterschiede zwischen kongruenten und inkongruenten Ausdrücken und Zusammenhang mit emotionaler Intelligenz

Mit der vierten explorativen Fragestellung wurde untersucht, ob es Unterschiede in der Antwortzeit zwischen kongruenten und inkongruenten Ausdrücken gibt und ob ein Zusammenhang mit der individuellen emotionalen Intelligenz hergestellt werden kann. Zunächst bestätigte sich, dass Kongruenz zwischen Mimik und Sprachmelodie zu kürzeren Antwortzeiten führt als Inkongruenz, was bereits in früheren Studien beschrieben wurde (Dolan et al., 2001, Klasen et al., 2011, Gelder and Vroomen, 2000). Ein Zusammenhang zwischen der mittleren Antwortzeit über alle Stimuli und der emotionalen Intelligenz ergab sich nicht. In der aktuellen Literatur fand sich bei der Untersuchung eines Zusammenhangs zwischen der Verarbeitung emotionaler Ausdrücke anhand der Erfassung der Antwortzeiten und der individuellen emotionalen Intelligenz eine unterschiedliche Evidenz. Fellner et al. (2007) konnten bei Versuchspersonen mit hoher selbsteingeschätzter emotionaler Intelligenz (gemessen mittels TEIQue, TMMS, WLEIS) keinen Zusammenhang zwischen Antwortzeit und Erkennungsrate unterschiedlicher mimischer Ausdrücke feststellen. Eine hohe fähigkeitsbasierte emotionale Intelligenz (MSCEIT-Gesamtwert) in einer Studie von Jacob et al. (2013) zeigte ebenfalls keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Antwortzeit und audiovisuellen Signalen in Form von mimischen Ausdrücken mit verbaler emotionaler Botschaft. Jedoch waren bei emotional kompetenteren Personen mit hohen Fähigkeiten im Wahrnehmen von visuellen Emotionen die Differenzen der Antwortzeiten zwischen emotional kongruenten und inkongruenten Signalen geringer (Jacob et al., 2013). Betrachtet man die Ergebnisse von Petrides et al. (2003), so waren die Teilnehmenden mit hoher selbsteingeschätzter emotionaler Intelligenz (gemessen mittels BarOn EQ-i) schneller beim Erkennen von nonverbalen Signalen in Form von wechselnden visuellen Ausdrücken (V. Petrides and Furnham, 2003).

Ein direkter Vergleich der Ergebnisse mit anderen Studien gestaltet sich schwierig, da meist nur ein Maß zur Erfassung der emotionalen Intelligenz verwendet wurde und damit die Vergleichbarkeit von fähigkeitsbasierter und selbsteingeschätzter emotionaler Intelligenz fehlt. Bei der Interpretation der

referenzierten Studien muss außerdem berücksichtigt werden, dass deutliche Unterschiede im Studiendesign und Stimulusmaterial vorlagen und eine Einordnung der Ergebnisse deshalb ebenfalls schwierig bleibt.

Neben der mittleren Antwortzeit über alle Stimuli wurde zur Analyse der vierten explorativen Fragestellung ein zweites Maß berechnet, um Unterschiede in der Antwortzeit zwischen kongruenten und inkongruenten Signalen herauszuarbeiten. Hierfür wurde die Differenz aus der Antwortzeit aller inkongruenter und kongruenter Signale als Maß für die Geschwindigkeit der Verarbeitung inkongruenter audiovisueller Ausdrücke gebildet und anschließend auf Zusammenhänge mit der individuellen emotionalen Intelligenz überprüft. Hierbei zeigte sich ein signifikant positiver Zusammenhang mit dem SREIT. Studienteilnehmende, die ihre emotionalen Kompetenzen höher einschätzten, waren demnach langsamer bei der Kategorisierung von inkongruenten Ausdrücken. Die Interferenz bei audiovisueller Inkongruenz und fehlender Möglichkeit zur Integration zu einem stimmigen Gesamtperzept im Sinne einer natürlichen Kommunikation könnte bei Personen mit höheren selbsteingeschätzten emotionalen Fähigkeiten stärker ausgeprägt sein und dadurch der Beurteilungsprozess auch stärker verlangsamt werden. Der SREIT spiegelt als Fragebogen zur Selbsteinschätzung der emotionalen Intelligenz in gewisser Weise auch das Vertrauen in die eigenen emotionalen Fähigkeiten wider. Demnach könnten Personen mit größerem Vertrauen in die eigenen emotionalen Fähigkeiten eine genauere und dadurch langsamere Analyse der Signale vornehmen, um so aufgrund ihrer Kompetenzen zu einer für sie genaueren Beurteilung der Signale zu gelangen. Personen mit niedrigeren selbsteingeschätzten Fähigkeiten könnten demnach schneller zu einer Beurteilung kommen, da sie möglicherweise aufgrund eines geringeren Vertrauens in die eigenen emotionalen Kompetenzen weniger Zeit für eine Entscheidung aufbringen und diese dafür „ungenauer“ vorgenommen wird. An dieser Stelle sei noch einmal auf den emotionalen McGurk-Effekt hingewiesen, der sich gut mit den gerade beschriebenen Effekten in Verbindung bringen lässt. Diesbezüglich führten höhere selbsteingeschätzte emotionale Fähigkeiten weniger zur Kategorisierung von Ekel bei Präsentation eines ärgerlichen

akustischen und verführerischen visuellen Signals. Sowohl beim emotionalen McGurk-Effekt als auch bei den Antwortzeiten für inkongruente Signale könnten die Effekte durch ein höheres emotionales Selbstvertrauen bedingt sein und zu einer genaueren Beurteilung von inkongruenten Signalen führen. Auf physiologischer Ebene könnte bei Personen mit höheren selbsteingeschätzten emotionalen Fähigkeiten eine stärkere parallele perzeptive Repräsentation der beiden sensorischen Einzeleindrücke bei inkongruenten Stimuli stattfinden, während Personen mit niedrigeren selbsteingeschätzten Fähigkeiten zu einer verschmelzenden Perzeption neigen. Dieser Ansatz würde bei Personen mit hoher selbsteingeschätzter emotionaler Intelligenz das Modell der späten Integration unterstützen, bei dem akustische und visuelle Signale zunächst getrennt verarbeitet werden und dann anhand ihrer zeitlichen Übereinstimmung zu einem multisensorischen Perzept integriert werden (Busse et al., 2005), wobei die Integration bei inkongruenten Signalen beeinflusst wäre. Bei Personen mit niedriger selbsteingeschätzter emotionaler Intelligenz könnten die beobachteten Effekte für das Modell der frühen Integration sprechen. Hier wird impliziert, dass die Verknüpfung von Gesicht und Stimme bereits erfolgt, bevor beide Kanäle unabhängig voneinander verarbeitet wurden. Die Integration erfolgt also auf der Wahrnehmungsebene (de Gelder et al., 1999, Pourtois et al., 2002).

Schwierig bleibt die Einordnung des fehlenden Zusammenhangs zwischen der fähigkeitsbasierten emotionalen Intelligenz und dem der selbsteingeschätzten emotionalen Intelligenz. Ein Ansatzpunkt könnte in der unterschiedlichen Operationalisierung zur Erfassung der emotionalen Intelligenz liegen. Wie bereits in der Einleitung dargelegt, sollte Fähigkeits-EI mittels Tests zur maximalen Leistungserfassung und Trait-EI mittels Fragebögen zur Selbsteinschätzung erfasst werden (Pérez et al., 2006). Beim MSCEIT wird die Emotionserkennung anhand unimodaler visueller Stimuli geprüft, weshalb die Erkennungsleistung für emotionale audiovisuelle Ausdrücke mit höherer ökologischer Validität nicht ausreichend dargestellt sein könnte. Eine Weiterentwicklung der fähigkeitsbasierten Tests könnte demnach zu einer repräsentativeren Erfassung der Emotionserkennung führen und somit

präzisere Hinweise zu Antwortzeitmustern und audiovisuellen Integrationsprozessen gewonnen werden.

4.2.7 Emotionsspezifische Unterschiede der Antwortzeiten bei inkongruenten Signalen und Zusammenhang mit emotionaler Intelligenz

Die Antwortzeiten für die inkongruenten Signale mit Klassifikation nach dem prosodischen Signal waren für die angeekelten und ärgerlichen Ausdrücke am stärksten verlängert, gefolgt von freudigen, verführerischen und neutralen Ausdrücken. Ein höherer Wert der Antwortzeiten könnte bedeuten, dass ein visuell inkongruentes Signal im Kontext des prosodischen Ausdrucks dieser Emotion zu einer stärkeren Interferenz im Beurteilungsprozess und damit zu einer langsameren Reaktion führt. Die stärkste Interferenz durch eine visuell inkongruente Stimuluskomponente fand sich demnach für den emotionalen Ausdruck Ekel, gefolgt vom ärgerlichen, freudigen, verführerischen und neutralen Ausdruck. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass es bei verschiedenen Emotionen unterschiedlich stark zu Interferenzen durch visuelle Inkongruenz kommt.

Bei den inkongruenten Signalen mit Klassifikation nach dem mimischen Signal unterschied sich der verführerische Ausdruck durch längere Antwortzeiten signifikant von allen anderen Kategorien. Die stärkste Interferenz durch eine prosodisch inkongruente Stimuluskomponente fand sich für den verführerischen Ausdruck, gefolgt vom neutralen, ärgerlichen, angeekelten und freudigen Ausdruck. In den Antwortzeiten spiegelt sich die Klassifikationstendenz des verführerischen Ausdrucks über die emotionale Prosodie bei inkongruenten Signalen wider.

Zwischen den Antwortzeiten für die inkongruenten Signale und den Maßen der emotionalen Intelligenz ergaben sich keine signifikanten Haupteffekte oder Interaktionen. Eine signifikante Interaktion zeigte sich jedoch für die verbale Intelligenz (MWT-B Befunde) und die Antwortzeiten für inkongruente Stimuli mit Klassifikation nach dem prosodischen Ausdruck. Für die Kategorie Neutral ergaben sich beim Vergleich der Korrelationskoeffizienten signifikant größere Korrelationen verglichen mit Freude, Ärger und Ekel. Für die positiven

Kategorien Freude und Erotik zeigte sich jeweils eine signifikant größere Korrelation verglichen mit Ärger. Bei den Antwortzeiten für inkongruente Stimuli mit Klassifikation nach dem prosodischen Ausdruck könnte sich für neutrale Ausdrücke die allgemeine Intelligenz im Vergleich zur emotionalen Intelligenz gewichtiger erweisen. Für das Erkennen neutraler Ausdrücke wäre diese repräsentativer als für die Differenzierung von positiven oder negativen emotionalen Ausdrücken wie insbesondere Ärger.

5 Zusammenfassung

Die korrekte Verarbeitung nonverbaler Kommunikationssignale stellt eine wichtige Funktion in der sozialen Interaktion dar. Bei der Verarbeitung emotionaler nonverbaler Signale spielt auch die emotionale Intelligenz eine wichtige Rolle, also die Fähigkeit Emotionen wahrzunehmen, zu analysieren und zu verarbeiten.

Ziel dieser Studie war die Untersuchung einer visuellen Dominanz bei der Beurteilung multimodaler emotionaler Ausdrücke sowie deren Zusammenhang mit der emotionalen Intelligenz. Explorativ wurde ein möglicher emotionaler McGurk-Effekt berücksichtigt sowie emotionsspezifische Unterschiede der visuellen Dominanz und der Antwortzeiten analysiert.

Die Studienpopulation bestand aus 60 gesunden Personen zwischen 18 und 50 Jahren. Die Studie gliederte sich in drei Experimente. In farbigen Videosequenzen wurden Gesichter realer Personen gezeigt, welche einzelne Wörter in den emotionalen Ausdrücken freudig, verführerisch, neutral, angeekelt und ärgerlich über Sprachmelodie und Mimik präsentierten. In den beiden Vorexperimenten wurden unimodale Stimuli (mimisch/prosodisch) beurteilt. Im Hauptexperiment wurden kongruente und inkongruente audiovisuelle bimodale Ausdrücke kategorisiert. Emotionale Intelligenz wurde mit dem Leistungstest MSCEIT und dem Selbstbeurteilungstest SREIT gemessen. Abhängige Variablen waren die Kategorisierungen der Emotionen und die Antwortzeiten der Emotionserkennung. Sie wurden mittels Korrelationsverfahren oder Varianz- und Kovarianzanalysen getestet.

In den Vorexperimenten wurden alle Kategorien überzufällig häufig erkannt. Die Ablaufgeschwindigkeit hatte keinen signifikanten Einfluss auf die Erkennung der visuellen Emotionen. Dies deutet auf eine hohe perzeptive Stabilität der visuellen Emotionserkennung hin, die evolutionär in der sozialen Kommunikation von Vorteil ist.

Das Hauptexperiment erbrachte eine visuelle Dominanz, d.h. audiovisuell inkongruente Ausdrücke wurden häufiger über den visuellen Stimulus beurteilt. Die erwartete geringere visuelle Dominanz bei Personen mit höherer EI bestätigte sich nicht. Dazu bedürfte es einer bildgebenden Studie mit dem verwendeten Stimulusmaterial, um eventuell einen Zusammenhang zwischen EI und Stimm- bzw. Gesichtssensitivität zu finden.

Ein emotionaler McGurk-Effekt zeigte sich einzig für die Kategorisierung von Ekel bei Präsentation eines ärgerlichen akustischen und verführerischen visuellen Signals. Dieser war bei Personen mit höherer Selbsteinschätzung in der EI geringer ausgeprägt, bedingt durch ein möglicherweise höheres emotionales Selbstvertrauen und dadurch geringeren Verunsicherung bei der Beurteilung inkongruenter Stimuli. Auf physiologischer Ebene wäre eine stärkere parallele perzeptive Repräsentation der beiden sensorischen Einzeleindrücke denkbar, welche nicht bzw. erst nach einer längeren Verarbeitungszeit oder mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit zu einem gemeinsamen Perzept fusioniert werden.

Bezüglich emotionsspezifischer Unterschiede zeichnete sich eine Klassifikationstendenz nach dem mimischen Ausdruck ab. Einzig beim verführerischen Ausdruck hatte das akustische Signal stärkeres Gewicht, was für die Situationsbezogenheit, in der verführerische Ausdrücke Anwendung finden, sprechen könnte (Lambrecht et al., 2013). Zwischen der Erkennungsrate audiovisuell kongruenter Ausdrücke und der EI ergaben sich keine signifikanten Zusammenhänge, was durch die ausdrucksstarken und relativ leicht zu klassifizierenden Signale bedingt sein könnte. Bei der Kategorisierung von inkongruenten im Vergleich zu kongruenten Ausdrücken reagierten Versuchspersonen mit hoher selbsteingeschätzter EI langsamer. Ähnlich zum emotionalen McGurk-Effekt könnte dies Ausdruck einer stärkeren parallelen

perzeptiven Repräsentation der beiden sensorischen Einzeleindrücke sein und den Beurteilungsprozess verlangsamen. Emotionsspezifische Unterschiede der Antwortzeiten könnten ein Indiz sein, dass differierende Emotionen im Beurteilungsprozess aufgrund visueller oder akustischer Inkongruenz stärker Interferenzen provozieren.

Für künftige Emotionsforschung als wertvolle methodische Erweiterung sind Inkongruenzdesigns und deren Einsatz in bildgebenden Studien denkbar, um audiovisuelle Integration differenzierter zu erfassen. Auch die Weiterentwicklung der Teststrategien zur Erfassung emotionaler Intelligenz durch Stimulusmaterialien mit höherer ökologischer Validität könnte dazu beitragen.

6 Anhang

6.1 Tabellenanhang

Tabelle 3 Vergleich der Erkennungsraten der einzelnen Emotionskategorien untereinander für die prosodischen (hellblau) und mimischen (dunkelblau) Ausdrücke mit natürlicher Ablaufgeschwindigkeit. Diff = mittlere Differenz der Mittelwerte, in eckigen Klammern ist das 95%-Konfidenzintervall mit Unter- und Obergrenze angegeben. t = T-Wert, T-Tests für verbundene Stichproben. z = Z-Wert, Wilcoxon-Test für verbundene Stichproben. p = P-Wert, Signifikanzniveau 0.05, zweiseitig.

Prosodische Ausdrücke					
	Freude	Erotik	Ärger	Ekel	Neutral
Freude		Diff = -.40 [-.52, -.28] z = -3.7 p < .001	Diff = -.03 [-.16, .11] t(19) = -.4 p = .69	Diff = -.25 [-.41, -.09] z = -2.7 p = .007	Diff = -.21 [-.35, -.08] z = -2.8 p = .006
Erotik	Diff = .12 [.03, .21] z = 2.5 p = .013		Diff = .38 [.26, .49] z = 3.7 p < .001	Diff = .15 [.01, .29] z = 2.1 p = .033	Diff = .19 [.08, .29] z = 2.9 p = .004
Ärger	Diff = .11 [.01, .21] z = 2.2 p = .027	Diff = -.01 [-.12, .11] z = -.1 p = .949		Diff = -.23 [-.36, -.09] z = -2.8 p = .006	Diff = -.19 [-.28, -.09] z = -3.1 p = .002
Ekel	Diff = .02 [-.08, .12] t(19) = .4 p = .702	Diff = -.10 [-.20, -.00] z = -2.0 p = .046	Diff = -.09 [-.22, .03] t(19) = -1.6 p = .122		Diff = .04 [-.10, .18] z = .4 p = .686
Neutral	Diff = .11 [.03, .19] z = 2.6 p = .010	Diff = -.01 [-.09, .08] t(19) = -.2 p = .881	Diff = .00 [-.08, .08] t(19) = .0 p = 1.00	Diff = .09 [.01, .18] z = 2.1 p = .040	
Mimische Ausdrücke mit natürlicher Ablaufgeschwindigkeit					

Tabelle 4 Vergleich der Antwortzeiten für die einzelnen Emotionskategorien für die mimischen Ausdrücke mit natürlicher Ablaufgeschwindigkeit. Diff = mittlere Differenz der Mittelwerte, in eckigen Klammern ist das 95%-Konfidenzintervall mit Unter- und Obergrenze angegeben. t = T-Wert, T-Tests für verbundene Stichproben. z = Z-Wert, Wilcoxon-Test für verbundene Stichproben. p = P-Wert, Signifikanzniveau 0.05, zweiseitig.

**Antwortzeitunterschiede der mimischen Ausdrücke
mit natürlicher Ablaufgeschwindigkeit**

	Freude	Erotik	Ärger	Ekel
Erotik	Diff = -304.6 [-429.5, -179.6] t(19) = -5.1 p < .001			
Ärger	Diff = -85.3 [-258.0, 87.5] z = -.6 p = .575	Diff = 219.3 [48.1, 390.5] t(19) = 2.7 p = .015		
Ekel	Diff = -124.8 [-308.9, 59.2] z = -1.0 p = .332	Diff = 179.7 [37.2, 322.2] t(19) = 2.6 p = .016	Diff = -39.6 [-203.1, 123.9] t(19) = -.5 p = .618	
Neutral	Diff = -146.6 [-274.9, -18.4] t(19) = -2.4 p = .027	Diff = 158.0 [26.4, 289.5] t(19) = 2.5 p = .021	Diff = -61.3 [-215.3, 92.6] t(19) = -.8 p = .415	Diff = -21.8 [-174.7, 131.2] t(19) = -.3 p = .769

Tabelle 5 Vergleich der Antwortzeiten für die einzelnen Emotionskategorien für die mimischen Ausdrücke mit modifizierter Ablaufgeschwindigkeit. Diff = mittlere Differenz der Mittelwerte, in eckigen Klammern ist das 95%-Konfidenzintervall mit Unter- und Obergrenze angegeben. t = T-Wert, T-Tests für verbundene Stichproben. p = P-Wert, Signifikanzniveau 0.05, zweiseitig.

**Antwortzeitunterschiede der mimischen Ausdrücke
mit modifizierter Ablaufgeschwindigkeit**

	Freude	Erotik	Ärger	Ekel
Erotik	Diff = -271.4 [-375.2, -167.5] t(19) = -5.5 p < .001			
Ärger	Diff = -142.4 [-262.3, -22.5] t(19) = -2.5 p = .022	Diff = 128.9 [10.2, 247.7] t(19) = 2.3 p = .035		
Ekel	Diff = -138.4 [-282.9, 6.0] t(19) = -2.0 p = .059	Diff = 132.9 [-34.1, 299.9] t(19) = 1.7 p = .112	Diff = 4.0 [-119.5, 127.5] t(19) = .1 p = .947	
Neutral	Diff = -184.1 [-329.9, -38.3] t(19) = -2.6 p = .016	Diff = 87.3 [-21.7, 196.3] t(19) = 1.7 p = .110	Diff = -41.65 [-148.0, 64.7] t(19) = -.8 p = .423	Diff = -45.6 [-219.0, 127.7] t(19) = -.6 p = .588

Tabelle 6 Vergleich der Klassifikationsquoten für die inkongruenten Stimuli mit Klassifikation nach dem prosodischen (hellblau) oder dem mimischen (dunkelblau) emotionalen Ausdruck. Diff = mittlere Differenz der Mittelwerte, in eckigen Klammern ist das 95%-Konfidenzintervall mit Unter- und Obergrenze angegeben. t = T-Wert, T-Tests für verbundene Stichproben. z = Z-Wert, Wilcoxon-Test für verbundene Stichproben. p = P-Wert, Signifikanzniveau 0.05, zweiseitig.

Inkongruente Stimuli mit Klassifikation nach dem prosodischen Ausdruck					
	Freude	Erotik	Ärger	Ekel	Neutral
Freude		Diff = -.23 [-.27, -.19] t(39) = -11.3 p < .001	Diff = .01 [-.02, .04] z = .5 p = .597	Diff = -.06 [-.09, -.03] t(39) = -3.6 p = .001	Diff = -.11 [-.16, -.07] t(39) = -5.3 p < .001
Erotik	Diff = .48 [.42, .54] t(39) = 15.6 p < .001		Diff = .24 [.20, .28] t(39) = 12.1 p < .001	Diff = .17 [.12, .23] z = 5.1 p < .001	Diff = .12 [.06, .18] t(39) = 4.0 p < .001
Ärger	Diff = .19 [.14, .24] t(39) = 7.6 p < .001	Diff = -.29 [-.35, -.23] t(39) = -9.4 p < .001		Diff = -.07 [-.10, -.03] t(39) = -3.6 p = .001	Diff = -.12 [-.17, -.07] t(39) = -4.8 p < .001
Ekel	Diff = .29 [.28, .35] t(39) = 9.5 p < .001	Diff = -.19 [-.26, -.12] t(39) = -5.5 p < .001	Diff = .10 [.04, .16] t(39) = 3.5 p = .001		Diff = -.06 [-.10, -.01] t(39) = -2.3 p = .025
Neutral	Diff = .16 [.09, .22] t(39) = 5.0 p < .001	Diff = -.32 [-.39, -.26] t(39) = -10.5 p < .001	Diff = -.04 [-.09, .02] t(39) = -1.2 p = .233	Diff = -.13 [-.21, -.06] t(39) = -3.6 p = .001	
Inkongruente Stimuli mit Klassifikation nach dem mimischen Ausdruck					

Tabelle 7 Vergleich der einzelnen Emotionskategorien in Bezug auf die Ausprägung der visuellen Dominanz. Diff = mittlere Differenz der Mittelwerte, in eckigen Klammern ist das 95%-Konfidenzintervall mit Unter- und Obergrenze angegeben. t = T-Wert, T-Tests für verbundene Stichproben. p = P-Wert, Signifikanzniveau 0.05, zweiseitig.

Vergleich der einzelnen Emotionskategorien in Bezug auf die Ausprägung der visuellen Dominanz				
	Freude	Erotik	Ärger	Ekel
Erotik	Diff = .37 [.33, .41] t(39) = 19.7 p < .001			
Ärger	Diff = .02 [-.01, .04] t(39) = 1.2 p = .231	Diff = -.35 [-.40, -.31] t(39) = -15.3 p < .001		
Ekel	Diff = .13 [.09, .17] t(39) = 6.9 p < .001	Diff = -.24 [-.28, -.20] t(39) = -12.5 p < .001	Diff = .11 [.07, .15] t(39) = 5.3 p < .001	
Neutral	Diff = .11 [.08, .15] t(39) = 6.5 p < .001	Diff = -.26 [-.30, -.21] t(39) = -10.8 p < .001	Diff = .10 [.05, .14] t(39) = 4.6 p < .001	Diff = -.02 [-.05, -.02] t(39) = -1.0 p = .344

Tabelle 8 Vergleich der Antwortzeiten für die einzelnen Emotionskategorien der inkongruenten Stimuli mit Klassifikation nach dem prosodischen (hellblau) oder dem mimischen (dunkelblau) emotionalen Ausdruck. Diff = mittlere Differenz der Mittelwerte, in eckigen Klammern ist das 95%-Konfidenzintervall mit Unter- und Obergrenze angegeben. t = T-Wert, T-Tests für verbundene Stichproben. z = Z-Wert, Wilcoxon-Test für verbundene Stichproben. p = P-Wert, Signifikanzniveau 0.05, zweiseitig.

Antwortzeitunterschiede für inkongruente Stimuli mit Klassifikation nach dem prosodischen Ausdruck					
	Freude	Erotik	Ärger	Ekel	Neutral
Freude		Diff = 20.0 [-51.1, 91.0] t(39) = .6 p = .572	Diff = -90.0 [-160.7, 19.3] t(39) = -2.6 p = .014	Diff = -315.8 [-422.8, -208.9] t(39) = -6.0 p < .001	Diff = 46.4 [-26.0, 118.7] t(39) = 1.3 p = .202
Erotik	Diff = -451.3 [-543.9, -358.7] t(39) = -9.9 p < .001		Diff = -110.0 [-203.9, -16.0] z = -2.1 p = .034	Diff = -335.8 [-446.3, -225.4] z = -4.9 p < .001	Diff = 26.4 [-49.2, 102.0] z = -1.5 p = .143
Ärger	Diff = -128.5 [-257.8, .87] t(39) = -2.0 p = .051	Diff = 322.8 [183.9, 461.8] z = -4.4 p < .001		Diff = -225.9 [-322.3, -129.4] z = -4.4 p < .001	Diff = 136.3 [35.2, 237.5] t(39) = 2.7 p = .010
Ekel	Diff = -20.9 [-181.2, 139.4] z = -.4 p = .657	Diff = 430.4 [277.5, 583.3] t(39) = 5.7 p < .001	Diff = 107.6 [3.4, 211.7] t(39) = 2.1 p = .043		Diff = 362.2 [241.2, 483.2] t(39) = 6.1 p < .001
Neutral	Diff = -243.2 [-346.2, -140.3] t(39) = -4.8 p < .001	Diff = 208.1 [108.4, 307.7] z = -4.0 p < .001	Diff = -114.8 [-211.2, -18.4] z = -1.8 p = .076	Diff = -222.3 [-345.3, -99.3] t(39) = -3.7 p = .001	
Antwortzeitunterschiede für inkongruente Stimuli mit Klassifikation nach dem mimischen Ausdruck					

6.2 Screeningfragebogen

Fragebogen für die Studie „Einfluss emotionaler Intelligenz auf die Verarbeitung akustischer und visueller nonverbaler Kommunikationssignale“

Bitte markieren Sie die für Sie zutreffende Antwort.

1. Fällt es Ihnen leicht, Ihre eigenen Gefühlszustände zu erkennen und zu beschreiben?

Ja, sehr eher ja weder noch eher nein nein, überhaupt nicht

2. Sind Sie sich bewusst, welche Ursachen es hat, wenn sich Ihre Gefühle ändern?

Ja, sehr eher ja weder noch eher nein nein, überhaupt nicht

3. Haben Sie Mittel und Wege, um Ihre eigenen Gefühle so zu beeinflussen, dass Sie Ihre Ziele besser erreichen können?

Ja, sehr eher ja weder noch eher nein nein, überhaupt nicht

4. Können Sie eigene Gefühlszustände dafür einsetzen, um bestimmte Probleme zu lösen oder kreative Prozesse zu unterstützen?

Ja, sehr eher ja weder noch eher nein nein, überhaupt nicht

5. Wissen Sie gut darüber Bescheid, welche Funktionen Emotionen und die zum Ausdruck gebrachten nonverbalen Signale bei der Steuerung der sozialen Kommunikation haben?

Ja, sehr eher ja weder noch eher nein nein, überhaupt nicht

6. Können Sie anhand von Mimik, Gestik oder Tonfall die Emotionen anderer Menschen erkennen?

Ja, sehr eher ja weder noch eher nein nein, überhaupt nicht

7. Können Sie die Gefühlszustände anderer Menschen nutzen, um eigene Ziele besser zu erreichen?

Ja, sehr eher ja weder noch eher nein nein, überhaupt nicht

8. Wenn Sie sich wohlfühlen, wissen Sie was Sie tun müssen, damit das Gefühl anhält?

Ja, sehr eher ja weder noch eher nein nein, überhaupt nicht

7 Literaturverzeichnis

- ADOLPHS, R. 2002. Recognizing Emotion From Facial Expressions: Psychological and Neurological Mechanisms. *Behavioral and cognitive neuroscience reviews*, 1, 21-62.
- ARGYLE, M., ALKEMA, F. & GILMOUR, R. 1971. *The communication of friendly or hostile attitudes by verbal and nonverbal signals.*
- ARGYLE, M., SALTER, V., NICHOLSON, H., WILLIAMS, M. & BURGESS, P. 1970. *The Communication of Inferior and Superior Attitudes by Verbal and Non-verbal Signals**.
- AUSTIN, E. J. 2005. Emotional intelligence and emotional information processing. *Personality and Individual Differences*, 39, 403-414.
- BANSE, R. & SCHERER, K. 1996. Acoustic Profiles in Vocal Emotion Expression. *Journal of personality and social psychology*, 70, 614-36.
- BANZIGER, T., GRANDJEAN, D. & SCHERER, K. R. 2009. Emotion recognition from expressions in face, voice, and body: the Multimodal Emotion Recognition Test (MERT). *Emotion*, 9, 691-704.
- BAR-ON, R. 1997. Emotional Quotient Inventory: Technical manual. *Toronto: Multi-Health Systems.*
- BAR-ON, R. 2013. *The Bar-On Concept of EI* [Online]. Available: <http://www.reuvenbaron.org/wp/the-bar-on-model/the-ei-conceptual-aspect/> [Accessed].
- BELIN, P., ZATORRE, R., LAFAILLE, P., AHAD, P. & PIKE, B. 2000. Voice-selective areas in human auditory cortex. *Nature*, 403, 309-12.
- BLAHA, L. & PATER, W. 1979. Zur Stabilität und Wiederholbarkeit (Reliabilität) des Intelligenz-Kurztests MWT-B bei Langzeithospitalisierten. *Nervenarzt*, 50, 196-198.
- BLAIR, K. S., SMITH, B. W., MITCHELL, D. G., MORTON, J., VYTHILINGAM, M., PESSOA, L., FRIDBERG, D., ZAMETKIN, A., STURMAN, D., NELSON, E. E., DREVETS, W. C., PINE, D. S., MARTIN, A. & BLAIR, R. J. 2007. Modulation of emotion by cognition and cognition by emotion. *Neuroimage*, 35, 430-40.
- BRACKETT, M. A., MAYER, J. D. & WARNER, R. M. 2004. Emotional intelligence and its relation to everyday behaviour. *Personality and Individual Differences*, 36, 1387-1402.
- BRACKETT, M. A., RIVERS, S. E., SHIFFMAN, S., LERNER, N. & SALOVEY, P. 2006. Relating emotional abilities to social functioning: A comparison of self-report and performance measures of emotional intelligence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 91, 780-795.
- BRÜCK, C., KREIFELTS, B. & WILDGRUBER, D. 2011. Emotional voices in context: A neurobiological model of multimodal affective information processing. *Physics of Life Reviews*, 8, 383-403.
- BUSSE, L., ROBERTS, K. C., CRIST, R. E., WEISSMAN, D. H. & WOLDORFF, M. G. 2005. The spread of attention across modalities and space in a multisensory object. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102, 18751-18756.
- CASTRO, S. & LIMA, C. 2010. Recognizing emotions in spoken language: A validated set of Portuguese sentences and pseudosentences for research on emotional prosody. *Behavior research methods*, 42, 74-81.
- CIARROCHI, J., CHAN, A. & CAPUTI, P. 2000. A Critical Evaluation of the Emotional Intelligence Construct. *Top 100 Citations*, 29.
- CIARROCHI, J., CHAN, A. Y. C. & BAJGAR, J. 2001. Measuring emotional intelligence in adolescents. *Personality and Individual Differences*, 31, 1105-1119.

- CIRAULO, M. F., O'HANLON, S. M., ROBINSON, C. W. & SINNETT, S. 2020. Stimulus Onset Modulates Auditory and Visual Dominance. *Vision*, 4, 14.
- COLAVITA, F. B. 1974. Human sensory dominance. *Perception & Psychophysics*, 16, 409-412.
- COLLIGNON, O., GIRARD, S., GOSSELIN, F., ROY, S., SAINT-AMOUR, D., LASSONDE, M. & LEPORE, F. 2008. *Audio-visual integration of emotion expression*.
- CRITCHLEY, H., DALY, E., PHILLIPS, M., BRAMMER, M., BULLMORE, E., WILLIAMS, S., VAN AMELSVOORT, T., ROBERTSON, D., DAVID, A. & MURPHY, D. 2000. Explicit and implicit neural mechanisms for processing of social information from facial expressions: A functional magnetic resonance imaging study. *Human Brain Mapping*, 9, 93-105.
- D. MAYER, J., R. CARUSO, D. & SALOVEY, P. 2016. The Ability Model of Emotional Intelligence: Principles and Updates. *Emotion Review*, 8.
- DE GELDER, B. & BERTELSON, P. 2003. Multisensory integration, perception and ecological validity. *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 460-467.
- DE GELDER, B., BÖCKER, K. B. E., TUOMAINEN, J., HENSEN, M. & VROOMEN, J. 1999. The combined perception of emotion from voice and face: early interaction revealed by human electric brain responses. *Neuroscience Letters*, 260, 133-136.
- DE SILVA, L., MIYASATO, T. & NAKATSU, R. 1997. *Facial Emotion Recognition Using Multi-Modal Information*.
- DODONOVA, Y. A. & DODONOV, Y. S. 2012. Speed of emotional information processing and emotional intelligence. *International Journal of Psychology*, 47, 429-437.
- DOLAN, R., S MORRIS, J. & GELDER, B. 2001. *Crossmodal binding of fear in voice and face*.
- EDGAR, C., MCRORIE, M. & SNEDDON, I. 2012. Emotional intelligence, personality and the decoding of non-verbal expressions of emotion. *Personality and Individual Differences*, 52, 295-300.
- ETHOFER, T., ANDERS, S., ERB, M., DROLL, C., ROYEN, L., SAUR, R., REITERER, S., GRODD, W. & WILDGRUBER, D. 2006. Impact of voice on emotional judgment of faces: an event-related fMRI study. *Hum Brain Mapp*, 27, 707-14.
- FELLNER, A., MATTHEWS, G., FUNKE, G., EMO, A., ZEIDNER, M., PÉREZ-GONZÁLEZ, J.-C. & ROBERTS, R. 2007. The Effects of Emotional Intelligence on Visual Search of Emotional Stimuli and Emotion Identification. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 51.
- FÖCKER, J., GONDAN, M. & RÖDER, B. 2011. Preattentive processing of audio-visual emotional signals. *Acta Psychologica*, 137, 36-47.
- GEISSER, S. & GREENHOUSE, S. W. 1958. An Extension of Box's Results on the Use of the F Distribution in Multivariate Analysis. *Ann. Math. Statist.*, 29, 885-891.
- GELDER, B. & VROOMEN, J. 2000. *The perception of emotions by ear and eye*.
- GOLEMAN, D. 1995. *Emotional Intelligence: Why it can matter more than IQ*, New York, Bantam Books.
- GOLEMAN, D. 1998. *Working with emotional intelligence*, New York, Bantam Books.
- HARTCHER-O'BRIEN, J., GALLACE, A., KRINGS, B., KOPPEN, C. & SPENCE, C. 2008. When vision 'extinguishes' touch in neurologically-normal people: extending the Colavita visual dominance effect. *Experimental Brain Research*, 186, 643-658.
- HAWK, S. T., VAN KLEEF, G. A., FISCHER, A. H. & VAN DER SCHALK, J. 2009. Worth a thousand words: absolute and relative decodability of nonlinguistic affect vocalizations. *Emotion*, 9, 293 - 305.

- HECHT, D. & REINER, M. 2008. Sensory dominance in combinations of audio, visual and haptic stimuli. *Experimental brain research. Experimentelle Hirnforschung. Expérimentation cérébrale*, 193, 307-14.
- HIRST, R., CRAGG, L. & ALLEN, H. 2018. Vision dominates audition in adults but not children: A meta-analysis of the Colavita effect. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 94.
- JACOB, H., KREIFELTS, B., BRUCK, C., ERB, M., HOSL, F. & WILDGRUBER, D. 2012. Cerebral integration of verbal and nonverbal emotional cues: impact of individual nonverbal dominance. *Neuroimage*, 61, 738-47.
- JACOB, H., KREIFELTS, B., BRUCK, C., NIZIELSKI, S., SCHUTZ, A. & WILDGRUBER, D. 2013. Nonverbal signals speak up: association between perceptual nonverbal dominance and emotional intelligence. *Cogn Emot*, 27, 783-99.
- JEONG, J.-W., DIWADKAR, V. A., CHUGANI, C. D., SIN SOONGSUD, P., MUZIK, O., BEHEN, M. E., CHUGANI, H. T. & CHUGANI, D. C. 2011. Congruence of happy and sad emotion in music and faces modifies cortical audiovisual activation. *NeuroImage*, 54, 2973-2982.
- JOASSIN, F., MAURAGE, P., BRUYER, R., CROMMELINCK, M. & CAMPANELLA, S. 2004. When audition alters vision: an event-related potential study of the cross-modal interactions between faces and voices. *Neuroscience Letters*, 369, 132-137.
- JOSEPH, D. & NEWMAN, D. 2010. Emotional Intelligence: An Integrative Meta-Analysis and Cascading Model. *The Journal of applied psychology*, 95, 54-78.
- KANWISHER, N., MCDERMOTT, J. & CHUN, M. M. 1997. The Fusiform Face Area: A Module in Human Extrastriate Cortex Specialized for Face Perception. *The Journal of Neuroscience*, 17, 4302.
- KARLE, K. N., ETHOFER, T., JACOB, H., BRUCK, C., ERB, M., LOTZE, M., NIZIELSKI, S., SCHUTZ, A., WILDGRUBER, D. & KREIFELTS, B. 2018. Neurobiological correlates of emotional intelligence in voice and face perception networks. *Soc Cogn Affect Neurosci*, 13, 233-244.
- KAVŠEK, M. 2019. *Visuelle Dominanz* [Online]. Dorsch – Lexikon der Psychologie.: Wirtz, M. A. Available: <https://portal.hogrefe.com/dorsch/visuelle-dominanz/> [Accessed 19.08.2019].
- KLASEN, M., KENWORTHY, C. A., MATHIAK, K. A., KIRCHER, T. T. & MATHIAK, K. 2011. Supramodal representation of emotions. *J Neurosci*, 31, 13635-43.
- KNYAZEV, G. G., MITROFANOVA, L. G. & BOCHAROV, A. V. 2013. Emotional intelligence and oscillatory responses to emotional facial expressions. *Human Physiology*, 39, 371-377.
- KOELEWIJN, T., BRONKHORST, A. & THEEUWES, J. 2010. Attention and the multiple stages of multisensory integration: A review of audiovisual studies. *Acta psychologica*, 134, 372-84.
- KOWALSKA, M. & WRÓBEL, M. 2017. Basic Emotions. In: ZEIGLER-HILL, V. & SHACKELFORD, T. K. (eds.) *Encyclopedia of Personality and Individual Differences*. Cham: Springer International Publishing.
- KREIFELTS, B., ETHOFER, T., GRODD, W., ERB, M. & WILDGRUBER, D. 2007. Audiovisual integration of emotional signals in voice and face: an event-related fMRI study. *Neuroimage*, 37, 1445-56.
- KREIFELTS, B., ETHOFER, T., HUBERLE, E., GRODD, W. & WILDGRUBER, D. 2009. Association of Trait Emotional Intelligence and Individual fMRI-Activation Patterns During the Perception of Social Signals From Voice and Face. *Human brain mapping*, 31, 979-91.

- LAMBRECHT, L., KREIFELTS, B. & WILDGRUBER, D. 2013. Gender differences in emotion recognition: Impact of sensory modality and emotional category. *Cognition & emotion*, 28.
- LANCIANO, T. & CURCI, A. 2014. Does Emotions Communication Ability Affect Psychological Well-Being? A Study with the Mayer–Salovey–Caruso Emotional Intelligence Test (MSCEIT) v2.0. *Health Communication*, 30.
- LEDOUX, J. 1998. *The emotional brain: the mysterious underpinnings of emotional life*, London, Phoenix.
- LEHRL, S., TRIEBIG, G. & FISCHER, B. 1995. Multiple choice vocabulary test MWT as a valid and short test to estimate premorbid intelligence. *Acta neurologica Scandinavica*, 91, 335-45.
- LISHNER, D. A., SWIM, E. R., HONG, P. Y. & VITACCO, M. J. 2011. Psychopathy and ability emotional intelligence: Widespread or limited association among facets? *Personality and Individual Differences*, 50, 1029-1033.
- LOPES, P. N., BRACKETT, M. A., NEZLEK, J. B., SCHUTZ, A., SELLIN, I. & SALOVEY, P. 2004. Emotional intelligence and social interaction. *Pers Soc Psychol Bull*, 30, 1018-34.
- MASSARO, D. W. & EGAN, P. B. 1996. Perceiving affect from the voice and the face. *Psychonomic Bulletin & Review*, 3, 215-221.
- MATTHEWS, G., ZEIDNER, M. & ROBERTS, R. D. 2012. Emotional intelligence: A promise unfulfilled? *Japanese Psychological Research*, 54, 105-127.
- MAYER, J. D. & SALOVEY, P. 1997. What is Emotional Intelligence? *Sluyter Eds Emotional development and emotional intelligence Implications for educators pp New York Basic*.
- MCGURK, H. & MACDONALD, J. 1976. Hearing lips and seeing voices. *Nature*, 264, 746-748.
- MENG, X.-L., ROSENTHAL, R. & RUBIN, D. B. 1992. Comparing correlated correlation coefficients. *Psychological Bulletin*, 111, 172-175.
- MEREDITH, M. A. & STEIN, B. E. 1986. Visual, auditory, and somatosensory convergence on cells in superior colliculus results in multisensory integration. *J Neurophysiol*, 56, 640-62.
- NEUBAUER, A. C. & FREUDENTHALER, H. H. 2006. Modelle emotionaler Intelligenz. In: SCHULZE, R., FREUND, P. A. & ROBERTS, R. D. (eds.) *Emotionale Intelligenz: Ein internationales Handbuch*. Göttingen: Hogrefe.
- NGO, M. K., CADIEUX, M. L., SINNETT, S., SOTO-FARACO, S. & SPENCE, C. 2011. Reversing the Colavita visual dominance effect. *Experimental Brain Research*, 214, 607.
- O'CONNOR, P. J., HILL, A., KAYA, M. & MARTIN, B. 2019. The Measurement of Emotional Intelligence: A Critical Review of the Literature and Recommendations for Researchers and Practitioners. *Frontiers in Psychology*, 10.
- O'CONNOR, P. J. & ATHOTA, V. S. 2013. The intervening role of Agreeableness in the relationship between Trait Emotional Intelligence and Machiavellianism: Reassessing the potential dark side of EI. *Personality and Individual Differences*, 55, 750-754.
- PALERMO, R. & COLTHEART, M. 2004. Photographs of facial expression: accuracy, response times, and ratings of intensity. *Behav Res Methods Instrum Comput*, 36, 634-8.
- PÉREZ, J. C., PETRIDES, K. V. & FURNHAM, A. 2006. Die Messung von emotionaler Intelligenz als Trait. In: SCHULZE, R., FREUND, P. A. & ROBERTS, R. D. (eds.) *Emotionale Intelligenz: Ein internationales Handbuch*. Göttingen: Hogrefe.

- PETRIDES, K. V. & FURNHAM, A. 2000. On the dimensional structure of emotional intelligence. *Personality and Individual Differences*, 29, 313-320.
- PETRIDES, K. V. & FURNHAM, A. 2001. Trait emotional intelligence: psychometric investigation with reference to established trait taxonomies. *European Journal of Personality*, 15, 425-448.
- POSAMENTIER, M. T. & ABDI, H. 2003. Processing Faces and Facial Expressions. *Neuropsychology Review*, 13, 113-143.
- POURTOIS, G., DEBATISSE, D., DESPLAND, P.-A. & DE GELDER, B. 2002. Facial expressions modulate the time course of long latency auditory brain potentials. *Cognitive Brain Research*, 14, 99-105.
- ROBINSON, C. & SLOUTSKY, V. 2004. Auditory Dominance and Its Change in the Course of Development. *Child development*, 75, 1387-401.
- ROBINSON, C. W., CHANDRA, M. & SINNETT, S. 2016. Existence of competing modality dominances. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 78, 1104-1114.
- ROBINSON, C. W. & SLOUTSKY, V. M. 2013. When audition dominates vision: evidence from cross-modal statistical learning. *Exp Psychol*, 60, 113-21.
- RUFFMAN, T., HENRY, J. D., LIVINGSTONE, V. & PHILLIPS, L. H. 2008. A meta-analytic review of emotion recognition and aging: Implications for neuropsychological models of aging. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 32, 863-881.
- SALOVEY, P. & MAYER, J. D. 1990. Emotional Intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*, 9, 185-211.
- SANTORELLI, N. T. 2006. *Perception of Emotion from Facial Expression and Affective Prosody*. Georgia State University.
- SCHLEGEL, K., WITMER, J. S. & RAMMSAYER, T. H. 2017. Intelligence and Sensory Sensitivity as Predictors of Emotion Recognition Ability. *J Intell*, 5.
- SCHNEIDER, T. R., LYONS, J. B. & KHAZON, S. 2013. Emotional intelligence and resilience. *Personality and Individual Differences*, 55, 909-914.
- SCHUTTE, N. S., MALOUFF, J. M., BOBIK, C., COSTON, T. D., GREESON, C., JEDLICKA, C., RHODES, E. & WENDORF, G. 2001. Emotional intelligence and interpersonal relations. *J Soc Psychol*, 141, 523-36.
- SCHUTTE, N. S., MALOUFF, J. M., HALL, L. E., HAGGERTY, D. J., COOPER, J. T., GOLDEN, C. J. & DORNHEIM, L. 1998. Development and validation of a measure of emotional intelligence. *Personality and Individual Differences*, 25, 167-177.
- SHAMS, L., KAMITANI, Y. & SHIMOJO, S. 2000. What you see is what you hear. *Nature*, 408, 788-788.
- SHEEHAN, D. V., LECRUBIER, Y., SHEEHAN, K. H., AMORIM, P., JANAVS, J., WEILLER, E., HERGUETA, T., BAKER, R. & DUNBAR, G. C. 1998. The Mini-International Neuropsychiatric Interview (M.I.N.I.): the development and validation of a structured diagnostic psychiatric interview for DSM-IV and ICD-10. *J Clin Psychiatry*, 59 Suppl 20, 22-33;quiz 34-57.
- SINNETT, S., SOTO-FARACO, S. & SPENCE, C. 2008. The co-occurrence of multisensory competition and facilitation. *Acta Psychologica*, 128, 153-161.
- SINNETT, S., SPENCE, C. & SOTO-FARACO, S. 2007. Visual dominance and attention: The Colavita effect revisited. *Perception & Psychophysics*, 69, 673-686.
- STEINMAYR, R., SCHÜTZ, A., HERTEL, J., SCHRÖDER-ABÉ, M. 2011. *Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test (MSCEIT)*, Bern, Huber.
- TANAKA, A., KOIZUMI, A., IMAI, H., HIRAMATSU, S., HIRAMOTO, E. & DE GELDER, B. 2010. I Feel Your Voice: Cultural Differences in the Multisensory Perception of Emotion. *Psychological Science*, 21, 1259-1262.

- THOMPSON, W. & BALKWILL, L. L. 2006. Decoding speech prosody in five languages. *Semiotica*, 2006.
- V. PETRIDES, K. & FURNHAM, A. 2003. Trait Emotional Intelligence: Behavioural Validation in Two Studies of Emotion Recognition and Reactivity to Mood Induction. *European Journal of Personality*, 17, 39-57.
- VAN DEN STOCK, J., GRÈZES, J. & DE GELDER, B. 2008. Human and animal sounds influence recognition of body language. *Brain Research*, 1242, 185-190.
- VAN ROOY, D., VISWESVARAN, C. & PLUTA, P. 2005. An Evaluation of Construct Validity: What Is This Thing Called Emotional Intelligence? *Human Performance - HUM PERFORM*, 18, 445-462.
- VISSER, B. A., BAY, D., COOK, G. L. & MYBURGH, J. 2010. Psychopathic and antisocial, but not emotionally intelligent. *Personality and Individual Differences*, 48, 644-648.
- VUILLEUMIER, P., ARMONY, J. L., DRIVER, J. & DOLAN, R. J. 2003. Distinct spatial frequency sensitivities for processing faces and emotional expressions. *Nature Neuroscience*, 6, 624-631.
- VUILLEUMIER, P. & POURTOIS, G. 2007. Distributed and interactive brain mechanisms during emotion face perception: Evidence from functional neuroimaging. *Neuropsychologia*, 45, 174-194.
- WAGNER, H. L. 1993. On measuring performance in category judgment studies of nonverbal behavior. *Journal of Nonverbal Behavior*, 17, 3-28.
- WATSON, R., LATINUS, M., NOGUCHI, T., GARROD, O., CRABBE, F. & BELIN, P. 2013. Dissociating task difficulty from incongruence in face-voice emotion integration. *Front Hum Neurosci*, 7, 744.
- WHALEN, P. J., RAUCH, S. L., ETCOFF, N. L., MCINERNEY, S. C., LEE, M. B. & JENIKE, M. A. 1998. Masked Presentations of Emotional Facial Expressions Modulate Amygdala Activity without Explicit Knowledge. *The Journal of Neuroscience*, 18, 411.
- WIESSNER, B. & FELBER, W. 1982. [Agreement between 2 diagnostic intelligence test procedures (HAWIE and MWT-B) in a sample of patients with pronounced psychopathology]. *Psychiatrie, Neurologie, und medizinische Psychologie*, 33, 744-8.
- WILDGRUBER, D., ACKERMANN, H., KREIFELTS, B. & ETHOFER, T. 2006. Cerebral processing of linguistic and emotional prosody: fMRI studies. In: ANDERS, S., ENDE, G., JUNGHOFER, M., KISSLER, J. & WILDGRUBER, D. (eds.) *Progress in Brain Research*. Elsevier.
- WILDGRUBER, D., ETHOFER, T., GRANDJEAN, D. & KREIFELTS, B. 2009. A cerebral network model of speech prosody comprehension. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 11, 277-281.
- WILDGRUBER, D., RIECKER, A., HERTRICH, I., ERB, M., GRODD, W., ETHOFER, T. & ACKERMANN, H. 2005. Identification of emotional intonation evaluated by fMRI. *NeuroImage*, 24, 1233-1241.
- WILLIAMS, L., MATHERSUL, D., PALMER, D., GUR, R., E GUR, R. & GORDON, E. 2008. 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, 257-77.
- WINSTON, J. S., O'DOHERTY, J. & DOLAN, R. J. 2003. Common and distinct neural responses during direct and incidental processing of multiple facial emotions. *NeuroImage*, 20, 84-97.
- WOJCIECHOWSKI, J., STOLARSKI, M. & MATTHEWS, G. 2014a. Emotional Intelligence and Mismatching Expressive and Verbal Messages: A Contribution to Detection of Deception. *PLoS one*, 9, e92570.

- WOJCIECHOWSKI, J., STOLARSKI, M. & MATTHEWS, G. 2014b. Emotional intelligence and mismatching expressive and verbal messages: a contribution to detection of deception. *PLoS One*, 9, e92570.
- YC., S. C. P. C. C. 2012. The Colavita Visual Dominance Effect. *In*: MURRAY, M. M. & WALLACE, M. T. (eds.) *The Neural Bases of Multisensory Processes*. Boca Raton (FL): CRC Press/Taylor & Francis

Copyright © 2012 by Taylor & Francis Group, LLC.

8 Erklärung zum Eigenanteil der Dissertationsschrift

Die Arbeit wurde in der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Universitätsklinikums Tübingen in der Arbeitsgruppe Affektive Neuropsychiatrie unter Betreuung von PD Dr. Benjamin Kreifelts (Betreuer) und Prof. Dr. Dirk Wildgruber (Doktorvater) durchgeführt.

Die Konzeption der Studie erfolgte durch PD Dr. Benjamin Kreifelts und Prof. Dr. Dirk Wildgruber.

Sämtliche Versuche wurden nach Einarbeitung durch PD Dr. Benjamin Kreifelts von mir eigenständig durchgeführt.

Die statistische Auswertung erfolgte nach Anleitung durch PD Dr. Benjamin Kreifelts und Prof. Dr. Dirk Wildgruber durch mich.

Ich versichere, das Manuskript selbständig nach Anleitung durch PD Dr. Benjamin Kreifelts und Prof. Dr. Dirk Wildgruber verfasst zu haben und keine weiteren als die von mir angegebenen Quellen verwendet zu haben.

Tübingen, den 28.02.2023

9 Danksagung

An dieser Stelle möchte ich allen Personen danken, die mich bei der Anfertigung meiner Dissertation unterstützt haben.

Besonders danken möchte ich Herrn Prof. Dr. Dirk Wildgruber und Herrn PD Dr. Benjamin Kreifelts für die ausgezeichnete Betreuung und die enorme Unterstützung bei der Umsetzung der gesamten Arbeit. Vielen Dank für die wertvollen Anregungen und stete Hilfsbereitschaft sowie für die mühevollen Arbeit des Korrekturlesens.

Von Herzen möchte ich mich bei meinem Partner Stephan und meinem Sohn Jonas bedanken, die mich durch alle Höhen und Tiefen begleiten und mir stets neuen Mut schenken.

Danke an meine Freunde Nora, Simon und Florian, dass ihr immer für mich da seid, für die Ermutigungen, den Zuspruch und die stetige Unterstützung.

Für die uneingeschränkte und vielseitige Unterstützung während der Arbeit an dieser Dissertation und für die produktiven Gespräche und Anregungen möchte ich mich von Herzen bei meinem Vater Michael bedanken.