

Aus dem Fachbereich Medizin  
der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität  
Frankfurt am Main

betreut am  
Zentrum für Psychische Gesundheit  
Klinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie  
Direktor: Prof. Dr. Andreas Reif

**Der Zusammenhang zwischen kognitiver Emotionsregulation,  
positivem Aufmerksamkeitsbias und Resilienz**

Dissertation  
zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin  
des Fachbereichs Medizin  
der Johann Wolfgang-Goethe-Universität  
Frankfurt am Main

vorgelegt von  
Friederike Isolde Rogall

aus Mainz

Frankfurt am Main, 2022

Dekan:	Prof. Dr. Stefan Zeuzem
Referent:	Prof. Dr. Michael Plichta
Korreferent/in:	Prof. Dr. Jochen Kaiser
Tag der mündlichen Prüfung:	28.02.2023

Inhaltsverzeichnis	
Abbildungsverzeichnis .....	6
Tabellenverzeichnis.....	7
Abkürzungsverzeichnis .....	8
1 Einleitung .....	9
2 Theoretische Grundlagen.....	12
2.1 Was ist Resilienz?.....	12
2.2 Kognitive Emotionsregulation .....	15
2.2.1 Definition .....	15
2.2.2 Emotionsregulationsstrategien .....	15
2.2.3 Kognitive Neubewertung .....	17
2.2.4 Neuronaler Hintergrund .....	20
2.2.5 Der Zusammenhang zwischen kognitiver Emotionsregulation und Resilienz .....	22
2.3 Aufmerksamkeitsbias .....	25
2.3.1 Definition .....	25
2.3.2 Was ist Aufmerksamkeit? .....	26
2.3.3 Aufmerksamkeitsbias für emotional negative Reize.....	26
2.3.4 Aufmerksamkeitsbias für emotional positive Reize .....	28
2.3.5 Neuronaler Hintergrund .....	28
2.3.6 Der Zusammenhang zwischen Aufmerksamkeitsbias und Resilienz.....	29
3 Hypothesen.....	31
3.1 Konfirmatorische Hypothesen .....	31
4 Methoden .....	32
4.1 Stichprobe .....	32
4.1.1 Rekrutierung.....	32
4.1.2 Ein-und Ausschlusskriterien .....	32
4.2 Studiendesign und Untersuchungsablauf .....	37
4.2.1 Ethikvotum .....	37
4.2.2 Untersuchungsablauf.....	37
4.2.3 Pseudonymisierung .....	39
5 Material .....	40
5.1 Messinstrumente der Resilienz .....	40
5.1.1 Daily Hassles Scale .....	40
5.1.2 Traumatic Life Events Questionnaire .....	41
5.1.3 General Health Questionnaire (GHQ-28).....	42
5.2 Messinstrumente des Positivitätsbias .....	43

5.2.1	Dotprobe-Aufgabe.....	43
5.3	Messinstrumente der Emotionsregulation.....	45
5.3.1	Emotionsregulationsaufgabe.....	45
5.4	Weitere Fragebögen.....	48
5.4.1	Demographische Daten.....	48
5.4.2	M.I.N.I.....	48
5.5	Datenanalyse.....	49
5.5.1	Resilienz.....	49
5.5.2	Dotprobe-Aufgabe:.....	51
5.5.3	Emotionsregulationsaufgabe.....	52
5.5.4	Fragebögen.....	53
5.5.5	Statistische Datenanalyse mit SPSS.....	53
6	Ergebnisse.....	56
6.1	Deskriptive Statistiken der Variablen.....	56
6.1.1	Geschlechterunterschiede in der Stichprobe:.....	58
6.2	Auswertung der Fragebögen.....	58
6.3	Überprüfung der Paradigmen.....	59
6.3.1	Emotionsregulationsaufgabe.....	59
6.3.2	Überprüfung der Dotprobe-Aufgabe.....	65
6.4	Geschlechtsunterschiede.....	68
6.5	Gruppenunterschiede resilient/nicht-resilient.....	68
6.6	Korrelationen.....	71
6.6.1	Zusammenhang Resilienz und Emotionsregulation.....	71
6.6.2	Zusammenhang zwischen Resilienz und der Dotprobe- Aufgabe.....	75
6.6.3	Korrelation der Emotionsregulations-Aufgabe mit der Dotprobe-Aufgabe.....	76
7	Diskussion.....	77
7.1	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	77
7.2	Eingliederung in den Forschungsstand.....	78
7.2.1	Kognitive Emotionsregulationsstrategien.....	78
7.2.2	Aufmerksamkeitsbias.....	83
7.2.3	Zusammenhang zwischen kognitiver Emotionsregulation und Aufmerksamkeitsbias.....	84
7.3	Limitationen und Stärken der Arbeit.....	86
7.3.1	Zusammensetzung der Stichprobe:.....	86
7.3.2	Auswahl des Untersuchungsparadigmas.....	87
8	Zusammenfassung.....	92
9	Summary.....	94

10	Literaturverzeichnis .....	96
11	Danksagung.....	109
12	Schriftliche Erklärung.....	110

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1:</b> Prozessmodell der Emotionsregulation nach Gross 2015 .....	18
<b>Abbildung 2:</b> Schematische Illustration des Untersuchungsparadigmas (Fox et al., 2009) <sup>78</sup> .....	45
<b>Abbildung 3:</b> Beziehung zwischen Daily Hassles und GHQ im Zeitraum T0-T4 einschließlich der Residuen .....	50
<b>Abbildung 4:</b> Korrelation des GHQ (T0) mit dem Resilienz-Score ohne Einberechnung der Covariablen .....	51
<b>Abbildung 5:</b> Mittleres Arousal Rating der verschiedenen Konditionen der Emotionsregulationsaufgabe .....	59
<b>Abbildung 6:</b> Mittlere Reaktionszeiten der verschiedenen Konditionen der Emotionsregulationsaufgabe .....	62
<b>Abbildung 7:</b> Mittlere Reaktionszeiten der verschiedenen Konditionen der Emotionsregulationsaufgabe aufgeteilt nach resilient/nicht-resilient.....	64
<b>Abbildung 8:</b> Darstellung der Mittleren Reaktionszeiten (in ms) der resilienten Gruppe und der nicht-resilienten Gruppe unter den Versuchsbedingungen Glück, Angst (Emotion) und kongruent, inkongruent (Bedingung) der Dotprobe-Aufgabe.....	67
<b>Abbildung 9:</b> Deskriptiver Vergleich der Reaktionszeitdifferenz (ms) der resilienten und nicht-resilienten Gruppe (Mittelwerte). .....	70
<b>Abbildung 10:</b> Zusammenhang der Reaktionszeitdifferenz in ms (NEUNEG-ANEG) mit dem Resilienz-Score, aufgeteilt nach Geschlecht.....	73
<b>Abbildung 11:</b> Zusammenhang zwischen Reaktionszeitdifferenz in ms (DISTNEG-ANEG) und Resilienz-Score aufgeteilt nach Geschlecht.....	74

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1:</b> Demographische Daten der LORA-Studienteilnehmer 2017-2019 ..	36
<b>Tabelle 2:</b> Deskriptive Statistiken der Variablen .....	57
<b>Tabelle 3:</b> Haupteffekte und Interaktion der varianzanalytischen Auswertung der Ratings der Emotionsregulationsaufgabe .....	61
<b>Tabelle 4:</b> Paarweiser Vergleich der Reaktionszeiten der Emotionsregulationsaufgabe .....	63
<b>Tabelle 5:</b> Haupteffekte und Interaktion der varianzanalytischen Auswertung der Reaktionszeiten der unterschiedlichen Konditionen der Emotionsregulationsaufgabe .....	63
<b>Tabelle 6:</b> Deskriptive Darstellung der Daten der Mittleren Reaktionszeiten der Dotprobe-Aufgabe .....	65
<b>Tabelle 7:</b> Haupteffekte und Interaktion der varianzanalytischen Auswertung der Dotprobe-Aufgabe .....	66
<b>Tabelle 8:</b> Spearman-Korrelationen der Emotionsregulations Variablen mit Resilienz-Score .....	72
<b>Tabelle 9:</b> Spearman-Korrelationen aller Variablen der Dotprobe-Aufgabe mit dem Resilienz-Score .....	75
<b>Tabelle 10:</b> Spearman-Korrelationen der Variablen der Dotprobe-Aufgabe mit den Variablen der Emotionsregulations Aufgabe .....	76

## Abkürzungsverzeichnis

AB	Aufmerksamkeitsbias
$\alpha$	Signifikanzniveau; Nullhypothese wird verworfen, wenn p-Wert kleiner
ANOVA	Analysis of Variance (Varianzanalyse)
b	Beta-Koeffizient, standardisierter Regressionskoeffizient; ein statistisches Maß, um den Einfluss einer unabhängigen Variable auf eine abhängige Variable zu beschreiben
D	Cohens d; ein statistisches, dimensionsloses Maß zur Einschätzung der Größe eines Effektes
DH	Daily Hassles
ER	Emotionsregulation
F	Prüfwert des F-Tests; statistischer Test zur Überprüfung der Varianz zwischen zwei oder mehr Stichproben auf ihre Signifikanz
LE	Life Events
MW	Mittelwert
<i>Mdn</i>	Median
<i>Min</i>	Minimum
<i>Max</i>	Maximum
<i>N</i>	Anzahl an Personen
<i>p</i>	Überschreitungswahrscheinlichkeit
<i>r</i>	Korrelationskoeffizient; ein statistisches, dimensionsloses Maß für den Grad des linearen Zusammenhangs zwischen zwei Merkmalen
RS	Resilienz
SD	Standardabweichung
SPSS	„Statistical package for the social sciences“ (Statistik-Programm)
SR	Stressor Reactivity
t	Prüfgröße des t-Tests, Hypothesentest zur Überprüfung von Mittelwertsunterschieden; innerhalb einer Regression: testet ob Regressionskoeffizient signifikant von Null verschieden ist

# 1 Einleitung

Ziel dieser Arbeit ist es den Zusammenhang zwischen Resilienz und der Regulation von Emotionen zu untersuchen. Des Weiteren wird die Beziehung dieser beiden Konstrukte erstmals um den Aufmerksamkeitsbias als möglicher Einflussfaktor erweitert, um zu überprüfen, welche Vorhersagekraft die Regulation von Emotionen und der Aufmerksamkeit haben, um die individuellen Unterschiede der Resilienz aufzuklären.

Der Begriff der „Resilienz“ wird definiert als das Ausbleiben von stressbedingten, psychischen Störungen nach einem potenziell traumatisierenden Ereignis oder nach einer längeren Stressphase.<sup>1</sup> Dies bezieht sich darauf, dass manche Menschen Belastungen erfolgreich bewältigen können, ohne dass ihr psychische Gesundheit beeinträchtigt wird, während andere durch ähnliche Belastungen krank werden.

Der Umgang mit belastenden Ereignissen ist emotional. Wenn man die Fähigkeit der Erholung von einem belastenden Ereignis betrachtet, muss man auch die emotionalen Erlebnisse berücksichtigen und in Betracht ziehen, wie der Einzelne mit seinen Emotionen umgehen kann und Emotionen reguliert. Umweltreize, die körperliche und psychische Stressreaktionen hervorrufen wie negative Situationen, die Unbehagen und Stress auslösen, werden als Stressoren bezeichnet. Aufgrund deren emotionaler Natur werden zunehmend die individuellen Unterschiede in der Art und Weise, wie die unterschiedlichen Personen mit negativen Emotionen umgehen betrachtet. Nicht immer können die empfundenen Emotionen ausgelebt werden. Zum Beispiel kann es von Nachteil sein, wenn wir unseren Ärger über die Arbeit am Arbeitsplatz auslassen und somit ein schlechtes Betriebsklima herrscht. In solch einem Fall kann es besser sein, sich zurückzuhalten, um negative Langzeitfolgen unüberlegten Handelns zu vermeiden, anstatt der kurzfristigen Befriedigung der negativen Emotionen nachzugeben. Defizite in der Emotionsregulation können zu Unzufriedenheit führen und erhöhen das Risiko für eine psychopathologische Entwicklung.<sup>2</sup> Gleichzeitig wird eine effektive und funktionale Emotionsregulation als potentieller Schutzfaktor bei der Anpassung an Stress betrachtet, da sie einen Einfluss darauf zu haben scheint, wie man bestimmte Situationen bewältigt. In der ak-

tuellen Literatur zur Resilienzforschung gibt es zahlreiche Studien, die einen Zusammenhang zwischen Resilienz und kognitiver Emotionsregulation aufweisen.<sup>2,3</sup>

Es konnte gezeigt werden, dass Emotionsregulation nicht nur einen erheblichen Einfluss auf die psychische und körperliche Gesundheit, sondern auch auf die berufliche Leistungsfähigkeit sowie die Zufriedenheit in Beziehungen hat.<sup>4</sup>

Es gibt unzählige Strategien zur Regulierung von Emotionen, die sich darin unterscheiden, wann sie im Prozess der Erzeugung von Emotionen ansetzen. Das Prozessmodell der Emotionsregulation von Gross<sup>5</sup> beschreibt fünf verschiedene Strategien der Emotionsregulation, die zu unterschiedlichen Zeiten im Emotionsentstehungsprozess ansetzen. Das Modell besteht aus Situationsselektion, Situationsmodifikation, Aufmerksamkeitszuwendung sowie der kognitiven Veränderung und der Reaktionsmodulation durch Veränderung des emotionalen Ausdrucks auf Verhaltens- oder physiologischer Ebene. Die ersten vier Strategien setzen noch vor der Auslösung einer emotionalen Reaktion an, während die Modulation als fünfte Strategie als letztes ansetzt.

Insbesondere die kognitive Neubewertung als eine der willentlichen Emotionsregulationsstrategien, die zu kognitiven Veränderungen führt ist mit langfristigen positiven Auswirkungen wie geistiger und körperlicher Gesundheit verknüpft und wird daher als zentraler Resilienzmechanismus angesehen.<sup>6</sup>

In Studien konnte gezeigt werden, dass Neubewertung als eine der adaptiven Strategien mit positiveren Emotionen, besseren zwischenmenschlichen Interaktionen sowie einem verbesserten Wohlbefinden assoziiert sind.<sup>7,8,9</sup>

Ein weiterer wichtiger Teil der Emotionsregulation ist die Aufmerksamkeit. Situationen haben unterschiedliche Aspekte, und die Aufmerksamkeit wird verwendet, um auszuwählen, auf welche der vielen Aspekte der Situation die Konzentration fällt. Es existieren Hinweise auf gesundheitsfördernde Aufmerksamkeitsprozesse, die insbesondere in Bereichen der selektiven Aufmerksamkeit während der Präsentation emotionaler Stimuli deutlich werden (positiver Aufmerksamkeitsbias). Insbesondere kann ein Aufmerksamkeitsbias (AB) auf positive Stimuli die adaptive Stressregulation erleichtern, indem negative emotionale Reaktionen auf Stressoren verhindert werden und das Belohnungssystem

aktiviert wird. Ein AB für positive emotionale Reize kann somit einen adaptiven Teil der Emotionsregulation darstellen, der abläuft bevor eine emotionale Reaktion erzeugt ist und so mit einer effektiven Stressregulation einhergeht.<sup>10</sup>

Einige Studien haben bereits den AB auf positive Reize im Kontext der Psychopathologie untersucht und legen nahe, dass ein AB auf positive oder belohnungsbezogene Reize mit einem niedrigen Grad an Angst oder dem geringeren Auftreten von Psychopathologien zusammenhängt.<sup>11</sup> Experimentell zeigten Teilnehmer, die einen höheren AB auf positive Reize aufwiesen, weniger Frustrationen und geringere Stressreaktionen bei der Durchführung einer Anagrammaufgabe unter Stress.<sup>12</sup> In einer weiteren prospektiven Studie von Fox et al.<sup>13</sup> führte ein AB für positive Reize zu einem geringeren subjektiven Stress bei unter Laborbedingungen herbeigeführtem Stress. Ein AB für positive Informationen kann eine wichtige Rolle bei der Entwicklung der psychischen Gesundheit bei der Konfrontation mit widrigen Umständen und kritischen Situationen und der Belastbarkeit spielen, d.h. bei der adaptiven psychologischen und physiologischen Reaktion auf Stress.<sup>1</sup>

Ziel der vorliegenden Forschungsarbeit ist es, den Einfluss von der kognitiven Emotionsregulation (ER) sowie des AB auf die Resilienz zu untersuchen. Ausgehend von der Annahme, dass die Regulation von Emotionen eng mit dem Prozess der Aufmerksamkeitslenkung verknüpft ist, soll in dieser Studie zusätzlich untersucht werden, ob ein positiver Aufmerksamkeitsbias bei der Präsentation von emotionalen Gesichtern nachgewiesen werden kann und ob ein Zusammenhang zwischen Strategien der Emotionsregulation (kognitive Neubewertung) und einem positiven Aufmerksamkeitsbias besteht.

Das Verständnis von Faktoren, die die Widerstandsfähigkeit gegen Stress fördern, ist entscheidend für die Entwicklung von Stresspräventionsprogrammen und für die Verbesserung der Behandlung stressbedingter Störungen.

Diese Arbeit gehört zu dem aktuell laufenden Forschungsprojekt „Longitudinal Resilience Assessment“ (LORA). Die Daten dieser statistischen Analyse sind in den Jahren 2017 bis 2019 in der Umgebung von Mainz und Frankfurt erhoben worden. Die Auswahl der Methodik ergab sich aus der bereits etablierten Studie und dazugehörigen Online-Fragebögen.

## 2 Theoretische Grundlagen

In den folgenden Abschnitten wird die Definition der Begriffe Resilienz, kognitive Emotionsregulation und positiver Aufmerksamkeitsbias für diese Arbeit geklärt.

### 2.1 Was ist Resilienz?

In der Forschung über die psychische Gesundheit des Menschen spielt sich derzeit ein gewichtiger Wandel ab, der den Fokus auf die Erforschung von Faktoren und Mechanismen legt, die den Einzelnen dazu bringen, trotz widriger Umstände gesund zu bleiben oder sich nach belastenden Situationen rascher zu erholen. In der aktuellen Forschung stehen nicht die Pathomechanismen, die dazu führen, dass eine psychische Erkrankung entsteht, sondern die Prävention der Erkrankungen sowie die Erforschung der Mechanismen, die ein Individuum vor stressbedingter Erkrankung schützen im Vordergrund.<sup>14</sup>

Während Traumata, erschwerte Lebensumstände und chronischer Stress als wichtige Ursachen für die Entstehung von psychischen Störungen bekannt sind,<sup>15</sup> stellt sich die Frage, wieso die Mehrheit der Menschen, trotz solcher Ereignisse keine Pathologie entwickelt. Verschiedene Studien zeigen, dass ungefähr 90 % der Bevölkerung in den westlichen Ländern mindestens ein potentiell traumatisches Ereignis in ihrem Leben erlebt, jedoch die Lebenszeitprävalenz der posttraumatischen Belastungsstörung (PTBS) auf nur 8 % geschätzt wird.<sup>16,17</sup> Zum besseren Verständnis dieser individuellen Unterschiede hinsichtlich der Bewältigung belastender Lebensumstände kann das Konzept der seelischen Widerstandskraft (Resilienz) hilfreich sein. Personen, die sich trotz dieser Belastungen gut entwickeln und diesen standhalten, werden als „resilient“ bezeichnet.

Derzeit gibt es keinen einheitlichen konzeptionellen Rahmen für die Resilienzforschung und keine allgemein anerkannte Resilienztheorie. In der früheren Resilienzforschung wird Resilienz als stabiles Persönlichkeitsmerkmal beschrieben, das sowohl angeboren als auch über die Zeit stabil ist und für eine Person spezifisch ist.<sup>18</sup> Inzwischen dominieren zwei verschiedene Ansätze die Resilienzforschung. Einige Forscher betrachten Resilienz als die Fähigkeit, sich

von Stress zu erholen und zu einem homöostatischen Vorzustand zurückzukehren.

Im Gegensatz dazu definieren die meisten Theoretiker Resilienz heute als ein Ergebnis, d.h. das Fehlen einer psychischen Erkrankung nach einem potenziell traumatisierenden Ereignis oder nach einer längeren Stressperiode und die Fähigkeit sich erfolgreich an akute Stresssituationen und Traumata oder chronische Widrigkeiten anzupassen.<sup>19</sup>

Obwohl sich die Definitionen nur geringfügig unterscheiden, indem Resilienz entweder als Erholungs- oder Anpassungsprozess betrachtet wird, erschwert die fehlende Zusammenführung dieser beiden Konzepte die bisherige Resilienzforschung erheblich.

Während Theorien, die Resilienz als Erholungsprozess definieren, sich der Resilienz meist im Kontext von Traumata oder kritischen Lebensereignissen nähern, bieten Paradigmen, die Resilienz als Anpassungsprozess betrachten, eine theoretische Konzeptualisierung, die es erlaubt, Reaktionen auf chronischen Stress oder tägliche Probleme zu untersuchen.

Es besteht Einigkeit, was andere grundlegende Merkmale der Resilienz betrifft. Beide Definitionen betrachten das Vorhandensein bestimmter Arten von Stress als notwendige Grundvoraussetzung für Resilienz.<sup>20</sup>

Jahrzehntelange Forschung hat gezeigt, dass die Erfahrung von chronischem oder permanent hohem Stress zu schädlichen Auswirkungen auf die psychische und die physische Gesundheit führt. Stress kann als eine Reihe verschiedener Phänomene konzeptualisiert werden. Diese können sich jeweils in unterschiedlicher Weise auf die Gesundheit auswirken. Bestehende Ansätze haben sich mit Erfassung von kritischen Lebensereignissen (*stressful life events*) beschäftigt. Diese *stressful life events* (SLEs) werden als unerwartete, signifikante und negative Ereignisse definiert.<sup>21</sup> Sie umfassen einschneidende Ereignisse wie den Tod eines geliebten Menschen oder die Scheidung.

Lazarus hingegen hat, statt sich auf dramatische Lebensereignisse zu konzentrieren, die alltäglichen Ärgernisse (*daily hassles*) betrachtet.<sup>22</sup> Gemeint sind nichtigere Ereignisse, die sich in der täglichen Auseinandersetzung mit unserer

Umwelt zutragen wie beispielsweise ein Stau, ein Streit mit Freunden oder eine nicht bestandene Prüfung.

Die heutige Forschung ist sich im Allgemeinen darüber einig, dass Resilienz nicht als ein Merkmal angesehen werden sollte, dass Menschen entweder haben oder nicht haben, sondern als ein aktives Ergebnis nachdem sie mit Stressoren konfrontiert wurden.<sup>23</sup> Um dieses Ergebnis zu erreichen, bedarf es Verhaltensweisen, Gedanken und Handlungen, die in jedem Menschen gelernt und entwickelt werden können.<sup>23,24</sup> Zusätzlich besteht Einigkeit darüber, dass sich die Widerstandsfähigkeit im Laufe der Zeit als Funktion der Entwicklung und der eigenen Interaktion mit der Umwelt ändern kann.<sup>25</sup>

Es deutet vieles darauf hin, dass Resilienz ein dynamisches, multidimensionales Konstrukt ist, das konstitutionelle Persönlichkeitsmerkmale und Fähigkeiten zur Belastungsbewältigung sowie der psychischen Widerstandsfähigkeit gegen Stress umfasst.<sup>26</sup> Aus dem entwicklungspsychologischen Modell heraus ergibt sich Resilienz aus einem dynamischen Anpassungsprozess an die gegebenen belastenden Lebensumstände.

Dieser Prozess beinhaltet die Aktivierung von protektiven Mechanismen, die Individuen vor Langzeitschäden schützen.<sup>27</sup> Bisher beschränkte sich die Resilienzforschung hauptsächlich auf die Sammlung von Faktoren, die statistisch mit Resilienz zusammenhängen, den sog. „Resilienzfaktoren“. Diese umfassen externe Faktoren wie das soziale Umfeld oder den sozioökonomischen Status sowie Persönlichkeitsfaktoren wie z.B. Lebensgeschichte, bestimmte Charaktereigenschaften, Alter, Geschlecht, ethnische Zugehörigkeit, kognitive Fähigkeiten, hormonelle Faktoren usw. Nach Kalisch et al.<sup>6</sup> ist es für die Resilienzforschung wichtig, von der Sammlung einer nie endenden Liste von Resilienzfaktoren überzugehen auf die Identifizierung und das Verständnis der vermutlich begrenzten Anzahl von kognitiven und neuronalen Mechanismen, die vor stressbedingten Beeinträchtigungen schützen, den sog. „Resilienzmechanismen“.

Im Lichte dieser Überlegungen kann ein Verfahren, welches Resilienz mit einem Fragebogen oder einem einzelnen Wert aus einem Blut- oder Gentest sowie jeglicher anderer Querschnittsdaten misst, bevor schwierige Umstände

überhaupt aufgetreten sind, nicht als geeignet erachtet werden. Nach Kalisch et al.<sup>26</sup> kann Resilienz nur mit prospektiven, longitudinalen Studien über die Zeit, als Reaktion auf widrige Umstände oder potentiell traumatisierende Ereignisse gemessen werden.

## **2.2 Kognitive Emotionsregulation**

### 2.2.1 Definition

Bei dem Begriff der Emotionsregulation gibt es kein einheitliches Konzept. Die ER kann als eine Reihe von Prozessen beschrieben werden, mit dem Individuen versuchen, Emotionen zu kontrollieren und deren Art, Dauer und Intensität zu beeinflussen.<sup>5</sup> Darunter werden sowohl unbewusste als auch bewusste und intentionale Abläufe verstanden, welche das Erleben und den Ausdruck von Emotionen beeinflussen.<sup>7</sup>

### 2.2.2 Emotionsregulationsstrategien

Die allgemeine ER umfasst sowohl den Prozess der Wahrnehmung als auch die Regulation von positiven und negativen Emotionen durch das Einsetzen von verschiedenen Strategien, wie beispielsweise der Rumination oder der Neubewertung, wodurch Emotionen beeinflusst werden können.<sup>7</sup> Emotionale Reaktionen können so einerseits verringert oder unterdrückt und andererseits länger aufrechterhalten werden

Dieser Prozess der Emotionsregulation kann nach Gross et al.<sup>7</sup> sowohl automatisch oder kontrolliert und sowohl bewusst als auch unbewusst ablaufen. Kognitive Techniken wie positives Neubewerten, die Rumination und Akzeptanz ermöglichen es, die Emotionen zu kontrollieren und zu regulieren. Sie lassen sich in maladaptive Strategien sowie adaptive Emotionsregulationsstrategien einteilen. Während zu den maladaptiven Strategien Vermeidung, Rumination und Suppression gehören, bestehen die adaptiven Strategien aus Akzeptanz, Neubewertung und Problemlösen.

In dem Prozessmodell der Emotionsregulation nach Gross von 1998 gibt es zwei Haupttypen von Emotionsregulationsprozessen<sup>7</sup>, den antezedenten, vorbereitungsorientierten Typ, welcher vor dem Aufkommen einer Emotion einge-

setzt wird und den reaktionsfokussierten Typ der Emotionsregulation, welcher nach dem Aufkommen emotionaler Reaktionen eingesetzt wird.<sup>28</sup>

Die antezedente Regulierung findet nach diesem Modell in der frühen Phase der emotionalen Verarbeitung statt durch Manipulation des Inputs in das System, während reaktionsfokussierte Prozesse erst in der späteren Phase ins Spiel kommen und an der Regulierung bereits evozierter Emotionen beteiligt sind, indem sie das Output regulieren. Nach Gross lassen sich die willentlichen Emotionsregulationsstrategien in drei Strategien unterteilen.<sup>29</sup> Zum einen beschreibt er handlungsorientierte Strategien, die versuchen, den emotionalen Charakter der Umgebung zu verändern. Des Weiteren gibt es kognitive Strategien, die die Art und Weise der Verarbeitung emotionaler Stimuli modifizieren, sowie reaktionsfokussierte Strategien, die versuchen, den offensichtlichen Verhaltensausgang des emotionalen Verarbeitungsstroms zu verändern.

Zu den antezedenzfokussierten Strategien gehört die kognitive Neubewertung, während die Suppression eine gut untersuchte reaktionsfokussierte Strategie darstellt. Einige Studien haben die unterschiedlichen Emotionsregulationsregulationsstrategien verglichen und Ergebnisse zeigen, dass Strategien der Neubewertung wirksamer sind als Suppression zur Regulierung von Emotionen, wie schon eine Studie von Gross aus dem Jahr 2002 zeigte, die die beiden Strategien Neubewertung und Suppression verglich.<sup>29</sup> In den Untersuchungen wurde gezeigt, dass Suppression nicht nur zu einer Verminderung von negativem, sondern auch von positivem emotional-expressivem Verhalten führte. Zudem zeigte Suppression wenig Einfluss auf negative Emotionen, während die positive Emotionserfahrung abnahm. Im Gegensatz dazu verminderte die Neubewertung negative Emotionserfahrung und -ausdruck, während gleichzeitig die positiven Emotionserfahrungen erhöht wurden.

Auch eine Studie aus dem Jahr 2009 von Hofmann et al.<sup>30</sup> unterstützt diese Ergebnisse. Diese untersuchte die subjektiven Angstreaktionen bei der spontanen Rede vor einer Videokamera von freiwilligen Personen bei der Anwendung der Strategien Suppression, Neubewertung und Akzeptanz wobei sich die Neubewertung als wirksamer für die Milderung des subjektiven Angstgefühls herausstellte als die Suppression oder Akzeptanz.

### 2.2.3 Kognitive Neubewertung

Nach den kognitiven Emotionstheorien von Lazarus und Folkman von 1984 hängen Emotionen stark von der Bewertung bestimmter Reize ab.<sup>31</sup> Nach ihren Theorien bestimmt die Art und Weise, wie wir ein Ereignis bewerten, wie wir emotional reagieren. Also ist es kein bestimmtes Ereignis, das eine bestimmte Emotion hervorruft, sondern die subjektive Einschätzung des Ereignisses die zu einer emotionalen Reaktion führt. Durch die Änderung der Beurteilung einer Situation, der Neubewertung einer Situation kann sich so auch die emotionale Reaktion ändern. Nach Gross ist die Neubewertung definiert als die Neuinterpretation der Bedeutung eines emotionalen Stimulus um den emotionalen Einfluss zu verändern. Es werden situative bzw. kontextuale Aspekte neu interpretiert oder man distanziiert sich von Stimuli.<sup>32</sup>

Man unterscheidet innerhalb der kognitiven Neubewertung zwischen Situationsfokussierter Neubewertung (neubewerten) und selbstfokussierter Neubewertung (distanzieren). Die Situationsbezogene Neubewertung bezieht sich auf die Neubewertung eines situativen Kontexts eines gegebenen Reizes, der in einer emotional geladenen Situation eine Neuinterpretation in einer konstruktiven Art und Weise erfordert.<sup>33,34</sup> Bei der zweiten effektiven Strategie, dem Distanzieren soll die eigene Haltung gegenüber der dargestellten Situation so verändert werden, dass eine innere Distanz zu der Situation geschaffen wird.<sup>35,36</sup> Somit beschreibt sie die Neubewertung der subjektiven Beziehung zu einem Reiz.

Frühere Studien haben auch auf neuronaler Ebene Unterschiede zwischen der situativen und der selbstfokussierten Neubewertung gezeigt. Es hat sich gezeigt, dass die bewusste selbstfokussierte Neubewertung den medialen präfrontalen Kortex beansprucht, während die situationsfokussierte Neubewertung den lateralen, präfrontalen Kortex beansprucht. Beide Strategien führen jedoch zu einer ähnlichen Aktivierung in der Amygdala.<sup>34</sup>

Die Kognitive Neubewertung ist eine Antezedenz-fokussierte d.h. vorbereitungsorientierte Strategie; sie beinhaltet die Änderung der eigenen Gedanken über ein Ereignis und Techniken wie die Auswahl oder Modifikation von Situationen und die kognitive Neuformulierung der Situation. Eine Neuinterpretation des Ereignisses führt zu einer Emotionsregulation und verändert damit die Be-

deutung des Ereignisses. Die kognitive Neubewertung ist eine wirksame Strategie, um emotionale Reaktionen herunter- oder hochzuregulieren.

Ein Individuum kann aktiv versuchen, eine Situation in einem positiveren Licht zu sehen,<sup>31,5</sup> auf einer niedrigeren Ebene der Hierarchie kann die Neubewertung jedoch aus einer automatischen Anpassung oder dem Ersatz von negativen Bewertungen durch positive bestehen, die nicht willentlich bzw. kontrolliert abläuft.<sup>6</sup> Um die verschiedenen Arten der Emotionsregulation besser zu verstehen, ist es sinnvoll zunächst einen Blick auf die Emotionsentstehung zu werfen. Das „Prozessmodell der Emotionsregulation“ von Gross<sup>5</sup> beschreibt fünf verschiedene Strategien der Emotionsregulation, die zu unterschiedlichen Zeiten im Emotionsentstehungsprozess ansetzen. Das Modell besteht aus Situationsselektion, Situationsmodifikation, Aufmerksamkeitszuwendung sowie der kognitiven Veränderung und der Reaktionsmodulation durch Veränderung des emotionalen Ausdrucks auf Verhaltens- oder physiologischer Ebene. In Abbildung 1 ist die Entstehung von Emotionen mit den unterschiedlichen Ansatzpunkten der Emotionsregulation nach Gross schematisch dargestellt. Die ersten vier Strategien setzen noch vor der Auslösung einer emotionalen Reaktion an, während die Modulation als fünfte Strategie als letztes ansetzt.

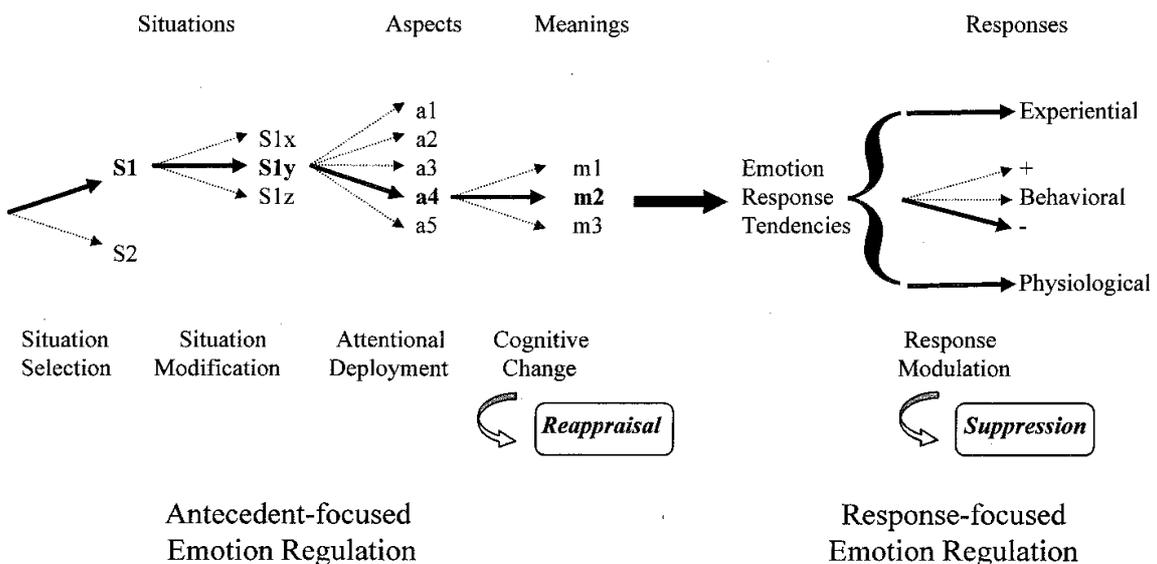


Abbildung 1: Prozessmodell der Emotionsregulation nach Gross 2015

Die Abbildung zeigt die schematische Darstellung der Entstehung von Emotionen nach Gross. Wie aus der Abbildung hervorgeht, handelt es sich bei der Neubewertung um eine Form der kognitiven Veränderung, sie fokussiert sich auf das Vorhergehende und ist eine wirksame Methode zur Regulierung des emotionalen Zustands und Verhaltens und trägt zum psychischen und physischen Wohlbefinden bei.<sup>5</sup>

Eine erfolgreiche Neubewertung beeinflusst viele Aspekte der emotionalen Reaktion, einschließlich des selbstberichteten negativen Affekts<sup>5</sup> sowie periphere physiologische<sup>37,38</sup> und neurale Indikatoren der emotionalen Erregung.<sup>34</sup>

Allerdings haben sich erhebliche Unterschiede in dem Erfolg der Neubewertung in den verschiedenen Studien gezeigt. Beispielsweise kann die Fähigkeit der Neubewertung bei Personen mit Depressionen beeinträchtigt sein im Vergleich zu gesunden Personen. Ferner scheint der Prozess der Neubewertung bei Männern und Frauen unterschiedlich abzulaufen und führt nicht immer zur erfolgreichen Reduktion von negativen Emotionen.<sup>37</sup> Die Variabilität der Ergebnisse kann nach McRae und Ciesielski<sup>38</sup> auf zwei verschiedene Ursachen zurückgeführt werden: einerseits die unterschiedlichen emotionalen Ziele während der Neubewertung und andererseits die verschiedenen spezifischen Strategien die angewendet werden, um etwas neu zu bewerten.

Studien weisen darauf hin, dass es zwei unterschiedliche emotionale Wege gibt für eine erfolgreiche Regulierung negativer Emotionen. Ein Weg erfolgt durch die Hochregulierung positiver Emotionen (auf neuronaler Ebene durch Aktivierung des ventralen Striatum) und der andere Weg durch die Herunterregulation negativer Emotionen (auf neuronaler Ebene durch verminderte Aktivität in der Amygdala und Insula). In einer Studie von McRae et al.<sup>38</sup> wurden diese beiden Wege verglichen und Ergebnisse zeigten, dass das Ziel positive Emotionen zu verstärken zu einer größeren Zunahme des positiven Affekts und zu einer geringeren Abnahme der Hautleitfähigkeit führt als das Ziel, negative Emotionen zu verringern.

Auch Ochsner et al.<sup>34</sup> haben in einer Studie die verschiedenen Wege direkt verglichen und kamen zu dem Schluss, dass die Herunterregulierung negativer Emotionen schwieriger empfunden wurde als das Heraufregulieren da es eine

größere Herausforderung darstellt, die anfängliche emotionale Reaktion umzukehren anstatt sie zu verstärken.

#### 2.2.4 Neuronaler Hintergrund

Für die Emotionsregulation sind Studien zufolge vor allem zwei neuronale Strukturen, der präfrontale Kortex und das limbische System, bestehend aus Hippocampus und Amygdala, für die Regulation von Emotionen verantwortlich. Entsprechend einem Modell von Ochsner und Gross<sup>39</sup> interagieren diese beiden Systeme: Emotionen können sowohl durch Bottom-up Bewertungsprozesse in subkortikalen Hirnregionen als auch durch Top-down Bewertungsprozesse in neokortikalen Hirnregionen erzeugt und moduliert werden. Laut diesem Modell besteht die Generierung und Regulierung der Emotionen aus einem Zusammenspiel von Bewertungssystemen wie der Amygdala, die affektive Stimuli über die Bottom-up Verbindung enkodiert und Kontrollprozessen, die sich in präfrontalen und cingulären Arealen des Kortex ansiedeln und über die Top-down Prozesse die Reize bewerten.<sup>40</sup>

Nach dem Modell von Ochsner und Gross<sup>39</sup> unterscheiden sich die unterschiedlichen Emotionsregulationsstrategien darin, welche Reaktionsebene sie verändern und welche Kontrollprozesse in den verschiedenen Anteilen des präfrontalen Kortex dabei hauptsächlich rekrutiert werden.

Die kognitive Neubewertung wird als ein Prozess der Emotionsregulierung definiert, bei dem man die initiale Bewertung eines Stimulus ändert, um den affektiven Zustand, den er hervorruft, zu verändern. Die Wissenschaftler sind sich einig, dass bei der Neubewertung präfrontale und parietale Hirnregionen beteiligt sind, die emotionale Reaktionen im ventralen Striatum und in der Amygdala verarbeiten, beziehungsweise ihre Aktivität herunterregulieren.<sup>41</sup> Mithilfe der funktionellen Magnetresonanztomographie wurde eine Zunahme der Aktivierung im ventrolateralen und orbitofrontalen Kortex festgestellt, die mit einer verminderten Amygdala-Aktivität einhergehen.

Ochsner et al.<sup>42</sup> unterscheiden drei neuronale Systeme, die bei der Neubewertung eine Rolle spielen: den ventrolateralen präfrontalen Kortex (vlPFC), der für die Hemmung und Selektion der Reaktion verantwortlich ist, den dorsolateralen (dlPFC) und posterioren präfrontalen Kortex, der für die Aufmerksamkeitslenkung auf die neu zu bewertenden Aspekte des Stimulus zuständig ist, und den dorsalen Teil des anterioren Cingulums.

Moravetz et al.<sup>43</sup> untersuchten die effektive Konnektivität während der Neubewertung in einem Modell, das den primären visuellen Kortex (V1), den supramarginalen Gyrus, den dlPFC, den supplementärmotorischen Kortex und den inferioren frontalen Gyrus (IFG) umfasst. Sie zeigten, dass während der Neubewertung die exzitatorische Konnektivität zwischen dlPFC und IFG verringert war, während die inhibitorische Konnektivität zwischen den beiden Arealen erhöht war.

In einer weiteren Studie von Moravetz et al.<sup>41</sup> wurde gezeigt, dass eine erhöhte Konnektivität zwischen der linken Amygdala und dem orbitofrontalen Kortex mit der Erfahrung von weniger negativen Wirkungen verbunden war. Zudem wurde gezeigt, dass mehrere präfrontale Regionen (vlPFC, dlPFC, dmPFC und sgACC) eine verstärkte Kopplung mit der Amygdala mit zunehmender Hochregulierung der Emotionen aufweisen.

Darüberhinaus zeigten Metaanalysen von Buhle et al.<sup>44</sup> und Kalisch<sup>45</sup> zu regionalen Aktivierungsmustern im Zusammenhang mit der kognitiven Emotionsregulation ein neuronales Netzwerk bestehend aus dorsomedialen präfrontalen Kortex (dmPFC), dlPFC, IFG sowie posteriorem parietalem Kortex.

Denny et al.<sup>46</sup> untersuchten die Frage, ob die Emotionsregulation nachhaltige Auswirkungen auf die Fähigkeit eines Stimulus haben kann, auch in Zukunft affektive Reaktionen hervorzurufen. Die Untersuchung erfolgte im Rahmen einer Studie, in der Bilder ein bis vier Mal kognitiv Neubewertet werden sollten. Wie in früheren Arbeiten erhöhte die aktive Neubewertung die Aktivität in präfrontalen Regionen, während die Reaktionen in der Amygdala abnahmen.

Eine Woche nach der initialen Sitzung wurde beim erneuten Betrachten der Bilder, die wiederholt Neubewertet wurden, eine geringere Aktivität der Amygdala hervorrufen als bei Bildern, die nur einmalig Neubewertet wurden, oder solchen, die nur betrachtet werden sollten, jedoch nicht Neubewertet wurden. Das deutet darauf hin, dass die Neubeurteilung durch die Erzeugung positiver Erinnerung an Neubewertete Stimuli oder Situationen dauerhafte, dosisabhängige regulatorische Auswirkungen auf aversive Reaktionen haben könnte.

#### 2.2.5 Der Zusammenhang zwischen kognitiver Emotionsregulation und Resilienz

Nach Lazarus<sup>22</sup> rufen SLE negative Emotionen hervor, die wiederum zu psychischen und physischen Erkrankungen beitragen. Aus diesem Grund kann die Fähigkeit der Menschen, Emotionen zu regulieren, ein wichtiger Faktor bei der Entstehung von Resilienz sein.

Der regelmäßige Einsatz von Emotionsregulationsstrategien wird im Allgemeinen mit guter psychischer Gesundheit in Verbindung gebracht.<sup>47</sup>

In einer Studie von 2011 zeigen Troy und Mauss<sup>48</sup>, dass die Fähigkeit der Emotionsregulation durch den Einsatz von verschiedenen Strategien wie Aufmerksamkeitskontrolle und kognitiver Neubewertung die psychische Gesundheit unter Stressbelastung schützen kann und so zu einer erhöhten Resilienz führt. Auch zeigen Mestre et al.<sup>49</sup> in einer 2017 durchgeführten Studie, dass die Fähigkeit der Emotionsregulation ein signifikanter Prädiktor für die Resilienz von Jugendlichen ist.

Im Jahr 2014 untersuchten Ford et al.<sup>3</sup> im Rahmen einer Studie mit einer Stichprobe von 205 Kindern im Alter von 9-15 Jahren, die ein kurzes Allel im Serotonin-Transporter-Polymorphismus (5-HTTLPR) aufweisen, ob dessen Vorhandensein mit einem erhöhten Risiko für Depressionen verbunden ist. Es konnte gezeigt werden, dass Kinder, die das Risikoallel tragen, aber effektive Emotionsregulation einsetzen, keine erhöhten depressiven Symptome aufweisen. Auch neuere Studien zeigen,<sup>50,51</sup> dass der effektive Einsatz von Emotionsregulationsstrategien entscheidend für die Reduktion von negativen Emotionen nach stressigen Ereignissen ist und daher als primärer Mechanismus der Resilienz

betrachtet wird. Insbesondere die kognitive Neubewertung als eine der willentlichen Emotionsregulationsstrategien ist mit langfristigen positiven Auswirkungen wie geistiger und körperlicher Gesundheit verknüpft und wird daher als zentraler Resilienz-Mechanismus angesehen.<sup>6</sup>

In einer Studie von 1998 fand Gross<sup>52</sup> heraus, dass Teilnehmer, die angewiesen waren, Neubewertung anzuwenden, über weniger negative Emotionen nach dem Ansehen eines emotionalen Filmausschnittes berichteten, als diejenigen, die angewiesen waren, eine andere Emotionsregulationsstrategie zu verwenden oder sich den Film nur anzuschauen. Nachfolgende Forschungsarbeiten, bei denen Fragebögen zur standardisierten Selbsteinschätzung zur Messung von Neubewertung herangezogen wurden, zeigten, dass Menschen, die angeben häufig die Strategie anzuwenden, weniger negative Emotionen in emotionsauslösenden Situationen erleben und positive Erfolge mit der Zeit aufweisen.<sup>7</sup>

Studien zur Coping-Literatur haben die Beziehung zwischen kognitiver Neubewertung und psychischer Gesundheit näher untersucht. Garnefsky et al.<sup>53</sup> haben sowohl in Querschnitts- als auch in Längsschnittstudien an Jugendlichen und Erwachsenen eine eindeutige negative Beziehung zwischen der von ihnen angegebenen Anwendung von kognitiver Neubewertung und depressiven Symptomen nachgewiesen.

Auch Mestre et al. zeigten in einer Studie zur Emotionsregulationsfähigkeit bei Jugendlichen, dass der Grad der kognitiven Regulationsstrategien wie positive Neubewertung mit der Resilienz unter den Jugendlichen positiv korreliert.<sup>49</sup>

Weitere Querschnitt- und Längsschnittstudien haben eine konsistente und robuste Korrelation zwischen der selbstberichteten Verwendung von Neubewertung und besserer psychischer und physischer Gesundheit in hochbelasteten Stichproben gezeigt. Eine Studie von Moskowitz et al.<sup>54</sup> hat gezeigt, dass die selbstberichtete Anwendung von positiver kognitiver Neubewertung stets mit einem besseren *outcome* bei HIV Patienten einhergeht. In einer vergleichbaren Studie untersuchte Pakenham<sup>55</sup> eine Stichprobe von Betreuern von Patienten mit Multipler Sklerose. Die Ergebnisse wiesen darauf hin, dass die selbst angegebene Anwendung einer positiven Neubewertung einen abschwächenden Ef-

fekt auf die Beziehung zwischen Stress und negativen Ergebnissen, einschließlich Depressionen, hatte.

Es wurde festgestellt, dass Personen, die häufig die Strategie Neubewerten anwenden auch ein höheres allgemeines Wohlbefinden angeben und in der Lage sind, ihre Erfahrungen mit negativen Emotionen effektiv herunter zu regulieren.<sup>7</sup> Darüber hinaus scheinen diese Personen auch mit einer Zunahme der positiven Ergebnisse im Laufe der Zeit belohnt zu werden, was die Behauptung unterstützt, dass die Neubewertung eine wichtige Auswirkung auf die Resilienz hat.<sup>48</sup>

Nach Kalisch et al.<sup>6</sup> kann Neubewertung die Symptome von Angst, Furcht, Traurigkeit oder Wut während oder nach der Belastung durch einen Stressor verringern und somit auch die Kosten für Ressourcen wie Zeit, Energie, finanzielles oder soziales Kapital und die damit einhergehende allgemeine Belastung, die solche Reaktionen normalerweise mit sich bringen, reduzieren.

Oftmals wird bei der Neubewertung eine emotional negative Situation auf eine positive Art und Weise umgestaltet, um Gefühle negativer Emotionen zu verringern.<sup>5</sup> Sie kann aber auch dazu verwendet werden, das Erleben von positiven Emotionen zu steigern.<sup>56</sup>

Aufgrund der direkten Auswirkungen auf die Beurteilung von Stimuli und Stressoren wird die Neubewertung als eine adaptive Strategie angesehen vor allem im Zusammenhang mit Stress. Durch die Neubewertung eines Stressors auf eine weniger negative oder positive Weise kann der Einzelne so seine emotionale Reaktion ändern.<sup>48</sup>

Neuroimaging-Studien unterstützen diese Hypothese, indem sie zeigen, dass Hirnareale, die mit Emotionen verbunden sind wie die Amygdala und die Insula durch diese Emotionsregulationsstrategie verändert werden können. Diese Areale können in ihrer Aktivität erhöht oder verringert werden. Wenn die Neubewertung zur Verringerung negativer Emotionen eingesetzt wird, ist eine reduzierte Aktivität in der Amygdala und Insula zu erkennen.<sup>37</sup> Mauss et al.<sup>57</sup> zeigten, dass Personen, die Neubewertung als Emotionsregulationsstrategie ver-

wenden, in unter Laborbedingungen provoziertes Wut weniger Wut und ein adaptives Muster physiologischer Reaktionen aufweisen im Vergleich zu Personen, die diese Strategie nicht anwenden.

Nach Troy et al.<sup>48</sup> besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass Personen, die Neubewertung als Emotionsregulationsstrategie häufiger anwenden, bei hohem Stress seltener eine Depression entwickeln. Diese Strategie stellt somit eine wichtige Schutzfunktion für diejenigen Personen dar, die in der Lage sind eine effektive Neubewertung im Kontext von Stress vorzunehmen.

Die kognitive Emotionsregulation wird hier als ein Moderator beschrieben zwischen Stress und psychischer Gesundheit, in dem Sinne, dass Menschen mit hoher kognitiver Emotionsregulationsfähigkeit eine erhöhte Wahrscheinlichkeit der Resilienz aufweisen im Vergleich zu denjenigen mit einer geringen kognitiven Emotionsregulationsfähigkeit. Troy et al. argumentieren, dass die Fähigkeit der Gefühlsregulierung zu adaptiven, weniger negativen Gefühlsreaktionen führt und daher zur psychischen Widerstandsfähigkeit beiträgt.<sup>48</sup>

In anderen Studien wird die Emotionsregulation als Mediator im Zusammenhang mit Resilienz beschrieben.<sup>58,59</sup> In diesen Mediatormodellen führt Stressexposition zu einer Dysregulierung der Emotionen, welche wiederum zu negativen Auswirkungen auf die psychische Gesundheit führt.

Die bestehende Forschungsliteratur zeigt, dass es Altersunterschiede gibt in der Emotionsregulation. Mit zunehmendem Alter kontrollieren Personen ihre Emotionen mehr, indem sie effektivere und funktionalere Emotionsregulationsstrategien einsetzen.<sup>60</sup> Sie sprechen besser auf emotionales Material an, indem sie vor allem positive Inhalte im Vergleich zu neutralem oder negativem Inhalt wahrnehmen.

## **2.3 Aufmerksamkeitsbias**

### **2.3.1 Definition**

Nach Mathews et al.<sup>61</sup> wird eine diskrete Richtungsveränderung des Aufmerksamkeitsfokus, die dazu führt, dass jemand sich eines bestimmten Aspekts sei-

ner Reizumwelt bewusst wird und diesen wahrnimmt, als Aufmerksamkeitsbias bezeichnet.

### 2.3.2 Was ist Aufmerksamkeit?

Aufmerksamkeit ist ein heterogenes Konstrukt. Der Mensch ist ständig einer Vielzahl von Reizen ausgesetzt, die begrenzte Verarbeitungskapazität des Wahrnehmungssystems des Menschen führt zu einem komplexen Problem: welche Inputs sind für aktuelle Verhaltensziele relevant? Wie gelingt es Neuronen die selektive Verarbeitung von relevantem gegenüber irrelevantem Input zu priorisieren? Die neuronale Verarbeitung kann sowohl durch Bottom-up als auch durch Top-down Einflüsse beeinflusst werden.<sup>62</sup> Bottom-up Einflüsse spiegeln die Beeinflussung der sensorischen Verarbeitung aufgrund von Reizüberlegenheit durch z.B. Helligkeit, Bewegung, Größe wider, die dazu führen, dass Merkmale aus anderen hervorstechen, um die Aufmerksamkeit zu erregen. Die Top-down-Verarbeitung hingegen gibt die bewusste Lenkung der Aufmerksamkeit auf Orte, Merkmale oder Objekte in der Umgebung wieder und ermöglicht somit die Verarbeitung von relevanten Inputs, die mit den aktuellen Verhaltenszielen übereinstimmen.<sup>63</sup>

Thiele et al.<sup>62</sup> definieren Aufmerksamkeit als Selektionsmechanismus, der die bevorzugte Verarbeitung aufgabenrelevanter Informationen gegenüber irrelevanten (ablenkenden) Informationen ermöglicht, d.h. es handelt sich um einen Filtermechanismus.

### 2.3.3 Aufmerksamkeitsbias für emotional negative Reize

Die allgemeine Forschungsliteratur zur kognitiven Anfälligkeit für emotionale Störungen zeigt einen klaren Zusammenhang zwischen emotionalem Inhalt und Aufmerksamkeit. Die psychologische Forschung über Informationsverarbeitung konzentrierte sich fast ausschließlich auf kognitive Verzerrungen gegenüber affektiv negativem Inhalt, der die Ätiologie von psychischen Störungen erklärt. Nach Mathews et al.<sup>64</sup> sind kognitive Verzerrungen in Aufmerksamkeit, Ge-

dächtnis und Interpretation sowie sich wiederholende negative Gedanken bei emotionalen Störungen häufig und variieren je nach Form der Erkrankung. Es wird dargelegt, dass Individuen, die anfällig für emotionale Störungen sind, eine selektive Aufmerksamkeitszuwendung, einen Aufmerksamkeitsbias auf Stimmungskongruente, emotional negative Reize zeigen.<sup>65</sup>

Dabei variiert die Art der Aufmerksamkeitszuwendung mit der Erkrankung. Forschungserkenntnisse belegen, dass emotionales Material, das den emotionalen Charakter des Patienten widerspiegelt, mehr Aufmerksamkeit auf sich zieht als nicht-emotionales, neutrales Material.<sup>66,67</sup>

In der Forschungsliteratur zeigen sich zahlreiche Unterschiede zwischen depressiven Patienten und Patienten mit einer generalisierten Angststörung.

Mathews et al.<sup>68</sup> zeigten, dass depressive Patienten nur dann selektive Aufmerksamkeit auf bedrohliche Wörter richteten, wenn diese leicht sichtbar waren. Im Gegensatz dazu zeigten Patienten mit Angststörungen Aufmerksamkeitsverzerrungen selbst bei Worten, die maskiert wurden. Auch Bradley et al.<sup>69</sup> beobachteten, dass bei Patienten, die sich in einer traurigen Stimmung befanden, selektive Aufmerksamkeitsprozesse für negative Worte nur dann stattfanden, wenn diese eine lange Expositionszeit (500 und 1000 ms) aufwiesen. Bei kurzen Expositionszeiten wurde dieser Effekt nicht beobachtet. Im Gegensatz dazu zeigten Patienten mit einer Angststörung immer eine Aufmerksamkeitsverzerrung hin zu negativen Wörtern, auch wenn diese nur kurz präsentiert wurden.

Das gleiche Phänomen wurde beobachtet, wenn statt Wörtern emotionale Gesichter präsentiert wurden. Bei Patienten mit einer Angststörung zeigte sich eine Aufmerksamkeitstendenz hin zu emotionalen Gesichtern hin, wohingegen sich bei depressiven Patienten eine Vermeidung von glücklichen Gesichtern zeigte und die Aufmerksamkeit hin zu emotionalen Reizen verhindert wurde.

Nach Yiend<sup>70</sup> sind Unterschiede in einem „evaluativen System“ die Grundlage für die unterschiedliche Verarbeitung von emotionalem Material.

#### 2.3.4 Aufmerksamkeitsbias für emotional positive Reize

Im Gegensatz zu der oben aufgezeigten, zahlreichen Literatur zur selektiven Aufmerksamkeit auf negatives, emotionales Material existieren bislang jedoch nur wenige Forschungsarbeiten, die den Aufmerksamkeitsbias auf positive emotionale Reize untersuchen.

Eine Aufmerksamkeitsverzerrung für emotional positive Reize, ein Positivitätsbias, beschreibt die Tendenz einer Person, die Aufmerksamkeit auf positive Stimuli zu wenden, wenn diese mit der Aufmerksamkeit auf negative beziehungsweise neutrale Reize konkurrieren.

#### 2.3.5 Neuronaler Hintergrund

Die neuronalen Grundlagen von gefühlsbedingten Verzerrungen in der Informationsverarbeitung beruhen auf der Überzeugung, dass affektive Einschätzungen und Emotionen durch zwei verschiedene Gehirnsysteme vermittelt werden, ein appetitives, belohnungs-assoziiertes und ein aversives, bedrohungsverarbeitendes System, das bedrohliche Informationen aus sensorischen Informationen und ihren Assoziationen ableitet. Appetitive und aversive Prozesse finden in bestimmten Regionen des Gehirns statt, wobei sich die beiden Systeme teilweise hinsichtlich der Gehirnstrukturen überlappen. Die appetitive Verarbeitung erfolgt hauptsächlich im mesolimbischen, dopaminergen System, das auch als „positives Belohnungssystem“ bezeichnet wird. Dieses besteht aus dopaminergen Neuronen in der Area tegmentalis ventralis (auch: ventrale tegmentale Zone, VTZ) des Mittelhirns, deren Axone vor allem zu Strukturen des limbischen Systems, einschließlich dem Striatum ventrale (SV) und dem Nucleus accumbens (NA) projizieren.<sup>71</sup> Aversive Prozesse hingegen scheinen hauptsächlich in der Amygdala und dem Hippocampus zu erfolgen.<sup>72,73</sup> Beide Systeme umfassen zusätzlich Regionen im (ventro-)medialen und lateralen präfrontalen Kortex.

Der Positivitätsbias beschreibt die selektive Wahrnehmung von positiven, belohnungsrelevanten Reizen. Sie geht nicht nur mit Hemmung des aversiven neuronalen Systems, sondern insbesondere mit Aktivierung des appetitiven neuronalen Systems einher. Adaptive Bewertungen kommen also nur durch

das Zusammenspiel von sowohl positiven als auch negativen Informationen zustande. Jedoch wird angenommen, dass ein leichter Hang zu positiven Bewertungen ausschlaggebend für Resilienz ist, wie schon der gut erforschte Zusammenhang, der zwischen Resilienz und Optimismus gefunden wurde, vermuten lässt.<sup>74</sup>

Positivitätsbias wird daher als vermeintlicher Resilienzmechanismus betrachtet, da das appetitive System aktiviert wird, es zu positiveren Bewertungen kommt und dies mit einer effektiven Stressregulation einhergeht.

### 2.3.6 Der Zusammenhang zwischen Aufmerksamkeitsbias und Resilienz

Einige wenige Studien haben bereits den AB auf positive Reize im Kontext der Psychopathologie untersucht und legen nahe, dass ein AB auf positive oder belohnungsbezogene Reize mit einem niedrigen Grad an Angst oder dem Fehlen von Psychopathologie zusammenhängt.<sup>11</sup>

Auch Segerstrom et al. zeigten, dass sich Menschen mit einem Aufmerksamkeitsbias gegenüber positiven affektiven Inhalten als optimistischer erwiesen.<sup>75</sup> In einer Studie von 2013 zeigten Schick et al.<sup>76</sup>, dass ein Positivitätsbias bei der Interpretation von mehrdeutigen Informationen mit weniger Rumination verbunden war. Nach Kleim et al. ist ein Aufmerksamkeitsbias gegenüber positiven Stimuli ein Schutzfaktor, der zur Resilienz beiträgt, wie sie in einer Studie mit realer Stressor-Exposition nachwies.<sup>77</sup> Ein Positivitätsbias bei der Interpretation mehrdeutiger sozialer Informationen wurde speziell bei gesunden, nicht-ängstlichen Personen gezeigt, während er bei Personen mit Sozialphobie oder einer ängstlichen Persönlichkeit fehlte.<sup>78</sup>

Experimentell zeigten Teilnehmer, die einen höheren AB auf positive Reize aufwiesen, weniger Frustrationen und geringere Stressreaktionen bei der Durchführung einer Anagrammaufgabe unter Stress.<sup>12</sup> In einer weiteren prospektiven Studie von Fox et al.<sup>13</sup> führte ein AB für positive Reize zu einem geringeren subjektiven Stress bei unter Laborbedingungen herbeigeführtem Stress.

Auch ist die selektive Verarbeitung positiver emotionaler Informationen mit einer höheren Sozialität und einem höheren Wohlbefinden verbunden.<sup>79</sup>

In einer Studie von Gotlib et al.<sup>80</sup> wird die unterschiedliche Aufmerksamkeitsverzerrung von depressiven Patienten im Vergleich zu gesunden Patienten untersucht. Es wird gezeigt, dass depressive Patienten sowohl positive als auch negative Aspekte der Umwelt wahrnehmen, wohingegen gesunde Probanden eher positive als neutrale oder negative Informationen wahrnehmen.

Ähnlich wie ein Aufmerksamkeitsbias für emotional negatives Material eine Erkrankung hervorrufen kann, könnte ein AB für positive Informationen somit eine wichtige Rolle bei der Erhaltung der psychischen Gesundheit und der Belastbarkeit spielen, d.h. bei der adaptiven psychologischen und physiologischen Reaktion auf Stress.

Insbesondere kann ein AB auf positive Stimuli die adaptive Stressregulation erleichtern, indem negative emotionale Reaktionen auf Stressoren verhindert werden und das Belohnungssystem aktiviert wird. Ein AB für positive emotionale Reize kann somit einen adaptiven Teil der Emotionsregulation darstellen, der abläuft, bevor eine emotionale Reaktion erzeugt ist und so die Resilienz eines Individuums fördert.

## 3 Hypothesen

### 3.1 Konfirmatorische Hypothesen

Auf Basis der dargestellten Forschungsarbeiten lassen sich folgende Hypothesen ableiten

(H1) Die resiliente Gruppe hat effektivere Emotionsregulationsstrategien als die nicht-resiliente Gruppe (*reappraisal success score<sub>resilient</sub>, distance success score<sub>resilient</sub> > reappraisal success score<sub>nicht-resilient</sub>, distance success score<sub>nicht-resilient</sub>*).

(H2) Die Höhe der Resilienz korreliert signifikant positiv mit effektiveren Emotionsregulationsstrategien.

(H3) Die nicht-resiliente Gruppe hat schnellere Reaktionszeiten als die resiliente Gruppe bei Anwendung der Emotionsregulationsstrategie Neubewertung.

(H4) Die resiliente Gruppe und die nicht-resiliente Gruppe zeigen einen Aufmerksamkeitsbias für emotionale Bilder im Vergleich zu neutralem Bildmaterial.

(H5) Es besteht ein Zusammenhang zwischen einem positiven Aufmerksamkeitsbias-Score und höherer Resilienz.

(H6) Die Fähigkeit der kognitiven Emotionsregulation korreliert mit dem positiven Aufmerksamkeitsbias-Score.

## **4 Methoden**

In den folgenden Abschnitten dieser Arbeit wird die Methodik der Längsschnittstudie genauer beschrieben. Hierfür werden zunächst der Ablauf der Rekrutierung sowie die Ein- und Ausschlusskriterien zur Auswahl der Studienteilnehmer vorgestellt. Im Anschluss wird der Ablauf der Datenerhebung dargestellt. Abschließend werden die verwendeten Messinstrumente mitsamt ihren psychometrischen Eigenschaften aufgelistet.

### **4.1 Stichprobe**

#### **4.1.1 Rekrutierung**

Die Rekrutierung der Stichprobe erfolgte im Umkreis von Frankfurt und Mainz. Um eine effektive Rekrutierung der Zielgruppe zu erreichen, wurde die Studie über öffentliche Medien, wie Annoncen in Zeitungen und Aufrufen in mehreren sozialen Netzwerken (Facebook, Ebay, Psychologie online usw.), E-Mail-Verteiler von Universitäten, Flyern in öffentlichen Geschäften (Apotheke, Bürgeramt, Arbeits- und Gesundheitsämter, Ärzte, Krankenhäuser, Bibliotheken, usw.) beworben. Zusätzlich wurde eine eigene Website mit den wesentlichen Informationen und Studienlinks erstellt.

Interessierte potenzielle Teilnehmer wurden gebeten, sich per E-Mail oder Telefonanruf mit der Studiengruppe in Verbindung zu setzen, um weitere Informationen über die Studie zu erhalten.

#### **4.1.2 Ein- und Ausschlusskriterien**

Alle an dieser Studie teilnehmenden Probanden müssen bestimmte vorgegebene Einschluss- und Ausschlusskriterien erfüllen. Die Einschlusskriterien basieren in erster Linie auf der Notwendigkeit einer ordnungsgemäßen Durchführung der neuropsychologischen Testbatterie sowie dem Bearbeiten der Fragebögen der Studie.

Voraussetzung für eine Studienteilnahme sind ein Lebensalter von 18 bis maximal 50 Jahren sowie ausreichende Deutschkenntnisse in Wort und Schrift.

Das klinische Hauptziel dieser Studie ist es, weitere Kenntnisse über die Prävention von psychischen Erkrankungen zu gewinnen. Es war daher notwendig, nur Daten von derzeit geistig gesunden Menschen zu sammeln. Folgende Ausschlusskriterien sind gegeben:

- 1.) Schwere aktuelle oder in der Lebenszeit bestandene psychiatrische Erkrankungen mit unwahrscheinlicher Vollremission wie Schizophrenie, Bipolare Störung I, Persönlichkeitsstörungen wie Borderline PS, Substanzmittelabhängigkeit (außer Nikotin oder Cannabisabhängigkeit) und organische psychiatrische Störungen. Darüber hinaus gegenwärtige, schwere Episoden einer psychischen Störung der Achse-I: affektive Störungen wie Major Depression oder Menschen mit aktueller Dysthymie, Angststörungen wie Panikstörung und Agoraphobie, soziale/spezifische Phobie und generalisierte Angststörung. Außerdem wurden Personen mit posttraumatischer Belastungsstörung, Zwangsstörung, Schlafstörungen, sexueller Funktionsstörung und Essstörungen wie Anorexia nervosa und Bulimia nervosa von der Studie ausgeschlossen.
- 2.) Schwere körperliche Erkrankungen, wie Tumore des zentralen Nervensystems (ZNS), Vaskuläre Erkrankungen des Gehirns (z.B. Ischämie oder Gehirnbloodung), entzündliche Erkrankungen des Gehirns (z.B. Multiple Sklerose), neurodegenerative Gehirnerkrankungen (z.B. Morbus Parkinson), diagnostizierte Epilepsie und schwere mechanische Hirnverletzungen.
- 3.) Tinnitus, nicht korrigierbare Sehstörung, Teilnahme an einer medikamentenassoziierten Studie in den letzten 6 Monaten, mangelnde Schreib- und Lesefähigkeit und geringe Kenntnisse der deutschen Sprache.

Um die Rekrutierungsanforderungen dieser Studie aufrechtzuerhalten, werden potenzielle Teilnehmer zweimal befragt, um mögliche Ausschlusskriterien zu ermitteln. Das erste Interview wird am Telefon geführt. Die Teilnehmer werden während dieses Telefongesprächs über die Ein- und Ausschlusskriterien der Studie informiert und explizit gefragt, ob Ihnen potentielle Ausschlusskriterien bekannt sind, die gegen einen Einschluss in die Studie sprechen.

Um sicherzugehen, nur Daten von Probanden zu erheben, die definitiv die vorgegebenen Ein- und Ausschlusskriterien erfüllen, wird ein zweites Interview durchgeführt, um potentielle Teilnehmer mit einer Vorgeschichte oder aktuellen Diagnose der oben genannten psychiatrischen Störungen herauszufiltern.

Zu diesem Zweck muss jeder Teilnehmer beim ersten Testtermin das so genannte Mini-International-Neuropsychiatric-Interview (M.I.N.I.) absolvieren, dies ist ein kurzes, strukturiertes klinisches Interview nach den Diagnosekriterien von DSM-IV und ICD-10, das von geschultem Personal von Angesicht zu Angesicht durchgeführt wird.

Falls sich herausstellt, dass die Teilnehmer unter einer psychischen Störung leiden, erhalten sie das Angebot zur Anbindung an unsere psychiatrische Ambulanz, zusätzlich werden ihnen Kontaktadressen zur Arzt-und Therapeutensuche ausgehändigt.

In der Untersuchung dieser Forschungsarbeit werden die Daten der Probanden herangezogen, welche zum ersten Testzeitpunkt Ende Januar 2017 bis Ende Oktober 2019 untersucht worden sind. In diesem Zeitraum sind in Frankfurt 644 Personen erhoben worden. In Anbetracht der Vollständigkeit der Daten, können nach Eliminierung von 13 Fällen mit fehlenden Werten 631 Fälle ausgewählt werden.

Ausschluss von Fällen:

Fehlende Werte: 30 Fälle mit fehlenden Werten aus der Emotionsregulations-task (29 Fälle haben den Test nicht durchgeführt, 1 Fall hat den Test abgebrochen) und 7 Fälle mit fehlenden Werten aus der Dotprobe-Aufgabe (7 Fälle haben den Test nicht durchgeführt) eliminiert. Zudem werden 45 Fälle von der Dotprobe-Aufgabe ausgeschlossen, die weniger als 65% der 128 Trials beantwortet haben.

Zusätzlich gibt es durch einen Fehler im Skript bei Randomisierung 3 keine Kondition distanzieren negativ (nur bei Testungen vom 27.1.2017). Dies betrifft 43 Fälle, da jedoch die anderen Daten vorhanden sind, werden die Fälle nicht ausgeschlossen.

Da für die Berechnung der Resilienz nur Probanden eingeschlossen werden können, bei denen alle für die Berechnung notwendigen Variablen zu jedem Testzeitpunkt (T1-T0) vollständig vorliegen, werden bei den statistischen Datenanalysen nur diejenigen berücksichtigt, die alle notwendigen Fragebögen vollständig ausgefüllt haben. Nach Ausschluss dieser Fälle können letztendlich 229 Teilnehmer in der statistischen Datenanalyse berücksichtigt werden. Insgesamt besteht diese Stichprobe aus 66 Männern und 163 Frauen mit einem Durchschnittsalter von 27.19 (SD= 7.97) Jahren. Die Mehrzahl der Probanden ist ledig, hat bereits die allgemeine Hochschulreife erworben und studiert oder ist Vollzeit arbeitend. Weitere demographische Daten sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Demographische Daten der LORA-Studienteilnehmer 2017-2019 aus Frankfurt

Variablen	Studienteilnehmer (N=229)
Alter [ <i>M</i> ( <i>SD</i> ); Umfang]	27.19 (7.97); 18-50
Geschlecht (m-w) (%)	66 (28.8%) -163(71.2%)
<b>Familienstatus (%)</b>	
Ledig	202 (88)
Verheiratet	21 (9)
Geschieden	1 (0.4)
Getrennt lebend	0
Verwitwet	0
Fehlend	5 (2)
<b>Bildungsstatus (%)</b>	
Kein Abschluss	0
Hauptschulabschluss	0
Realschulabschluss	1 (0.4)
Allgemeine Hochschulreife	112 (49)
Abgeschlossene Berufsausbildung	17 (7)
Abgeschlossenes Studium	95 (42)
Fehlend	4 (2)
<b>Jobstatus (%)</b>	
Arbeitslos	1 (0.4)
Berentet	0
Teilzeitarbeitend	21 (9)
Vollzeitarbeitend	50 (22)
Schüler, Student oder in Ausbildung	151 (66)
Fehlend	5 (2)

Anmerkungen. *M* = Mittelwert. *SD* = Standardabweichung. m = männlich w = weiblich.

## 4.2 Studiendesign und Untersuchungsablauf

Die Forschungsarbeit basiert auf Daten der sogenannten „Longitudinal Resilience Assessment“ (LoRA) Studie der Goethe Universitätsklinik in Frankfurt und der Universitätsmedizin in Mainz. Hierbei handelt es sich um eine längsschnittliche Panel-Studie, in der die gleichen Personen über einen Zeitraum von mindestens 4,5 Jahren untersucht werden. Die Studie verfolgt das Ziel multiple psychologische und biologische Resilienzfaktoren zu identifizieren.

### 4.2.1 Ethikvotum

Die Ethikkommission der Landesärztekammer Rheinland-Pfalz wurde über alle im Rahmen dieser Studie durchgeführten Maßnahmen informiert. Die endgültige ethische Genehmigung wurde am 14. Juni 2016 erteilt. (**Geschäfts-Nr.:244/16 B; Titel:** Z03: Longitudinal determination of resilience in humans to identify mechanisms of resilience to modern-life stressors (Zentralprojekt der SFB-Initiative 1193)).

### 4.2.2 Untersuchungsablauf

Die Datenerhebung zur vorliegenden Arbeit erfolgt in Testräumen der Universitätsklinik Frankfurt am Main sowie der Universitätsklinik Mainz.

Die Daten werden prospektiv nach Protokoll erhoben.

Bei einem ersten Telefoninterview werden demografische Daten erhoben, jedoch erst, nachdem der Interviewer dem Interessenten grundlegende Informationen über die Studie gegeben und der Teilnehmer sein allgemeines Interesse an einer Teilnahme an der Studie bekundet hat.

Die Studienteilnahme gliedert sich in zwei Komponenten. In Intervallen von 1,5 Jahren werden umfangreiche Testbatterien durchgeführt. Dafür werden alle Teilnehmer, die die vorgegebenen Ein- und Ausschlusskriterien erfüllen, zu einem ersten Testtag vor Ort in unserem Verhaltenslabor in der Universitätsklinik Frankfurt oder der Universitätsklinik Mainz eingeladen. Sie erhalten vorab eine E-Mail mit der Studienaufklärungsbroschüre, die grundlegende Informationen zu Forschungshintergrund, Methoden und Verfahren der Studie, Vergütung,

Vor- und Nachteilen sowie potenziellen Risiken der Studie und den damit verbundenen Unannehmlichkeiten enthält. Zudem enthält die E-Mail die notwendigen Einverständniserklärungen. Durch die unterschriebene Einwilligungserklärung erlauben die Patienten die Verwendung der erhobenen Daten in anonymisierter Form.

Zu Beginn der Testung wird vor Ort erneut ein Aufklärungsgespräch anhand der Studienaufklärungsbroschüre geführt. Da es im Falle einer gegenwärtigen psychischen Erkrankung zum Studienausschluss kommt, wird das Internationale Neuropsychiatrische Interview (M.I.N.I.) durchgeführt. Bei Ausschluss einer klinischen Diagnose beginnt die ca. vierstündige Untersuchung vor Ort. Diese umfasst die Untersuchung der körperlichen Fitness, eine Reihe von Fragebögen, sowie eine Entnahme von Biomaterialien, Haar-, Stuhl- und Blutproben und ein Drogentest basierend auf Urin.

Zusätzlich wird zum ersten Erhebungszeitpunkt eine neuropsychologische Testbatterie bestehend aus sechs verschiedenen Experimenten durchgeführt. In dieser Dissertation werden nur Ergebnisse des Untersuchungsparadigmas „Dotprobe-Aufgabe“ sowie der „Emotionsregulations-Aufgabe“ beschrieben. Weitere Informationen zu diesen Aufgaben finden Sie in Kapitel 5. Die Daten der neuropsychologischen Testbatterie werden erhoben, um mögliche Resilienzmechanismen und Resilienzfaktoren zu identifizieren.

Weitere Daten werden über Fragebögen erhoben. Alle in dieser Studie verwendeten Fragebögen sind Online-Fragebögen und sollen innerhalb von zwei Wochen nach dem ersten Testzeitpunkt von zu Hause ausgefüllt werden. Die Teilnehmer erhalten dafür einen Link per E-Mail, um mit dem elektronischen Datenerfassungssystem secuTrial® einen persönlichen, aber anonymen Online-Account zu erstellen. Teilnehmer, die den Fragebogen innerhalb von zwei Wochen nicht ausgefüllt haben, sowie alle Teilnehmer mit fehlenden Daten werden von der Studie ausgeschlossen.

Zusätzlich werden die Probanden aufgefordert alle drei Monate Fragebögen zu ihrem gegenwärtigen psychischen Gesundheitszustand und aufgetretenen Stressoren online zu beantworten sowie Stuhl- und Haarproben zuzusenden.

Nachdem alle drei Monate die Fragebögen ausgefüllt und Bioproben zugesendet worden sind, findet im Anschluss der 1.5 Jahre eine weitere Testbatterie vor Ort in den Unikliniken statt. Nach dieser zweiten Testung folgen erneut alle drei Monate die Online-Monitorings und das Zusenden der Bioproben. Nach Ablauf eines weiteren Zeitraums von 1,5 Jahre findet wieder eine vollständige Testbatterie in den Unikliniken statt und es beginnt der nächste Zyklus. Die finanzielle Aufwandsentschädigung gestaltet sich nach den folgenden Richtlinien: Vergütet werden die Erhebungszeitpunkte vor Ort, die Bioproben (Haar, Blut), der Fitness-Test und das Anwerben neuer Probanden. Hierbei werden die Auszahlungen jeweils nach den Testungen, also in 1,5 Jahres Intervallen, getätigt. Insgesamt ist eine Vergütung bis zu 240 Euro möglich.

#### 4.2.3 Pseudonymisierung

Um eine ordnungsgemäße Pseudonymisierung personenbezogener Daten gemäß den Datenschutzbestimmungen zu gewährleisten, wurde jeder Teilnehmer gebeten, personenbezogene Daten wie Vor- und Nachname, Geburtstag und Anschrift anzugeben. Diese personenbezogenen Daten wurden nur beim ersten Telefoninterview erhoben, und zwar erst, nachdem der Interviewer grundlegende Informationen über die Studie gegeben und nachdem der Teilnehmer sein allgemeines Interesse an einer Einbeziehung in die Studie bekundet hatte. Die Daten wurden benötigt, um für jeden Teilnehmer ein eindeutiges Pseudonym zu generieren. Dieses Pseudonym wurde in allen Datenbanken dieser Studie als Datenvergabekriterium verwendet. Das Programm secuTrial®, ein elektronisches Datenerfassungssystem mit passwortgeschütztem Zugang, wurde zur Generierung des Teilnehmerpseudonyms verwendet. Jedem Patienten, dessen persönliche Daten in die Applikation eingegeben werden, wird ein Pseudonym als Patienten-Identifikation (= Pat-ID) zugeordnet. Die secuTrial® Datenbank enthält ausschließlich diese Pseudonyme. Die persönlichen Daten des Patienten werden nicht gespeichert und auch nicht an den secuTrial® Server übertragen (siehe Manual für secuTrial®).

## 5 Material

### 5.1 Messinstrumente der Resilienz

Die Berechnung der Resilienz erfolgt nach dem Ansatz von Kalisch et al.<sup>26</sup> Hier wird Resilienz als Ergebnis definiert, nämlich dem Erhalt der psychischen Gesundheit trotz der Exposition gegenüber Stresssituationen. Hierzu wurden drei verschiedene Fragebögen herangezogen.

Die Stress Exposition setzt sich zusammen aus den großen (kritischen) Lebensereignissen, die durch den *Traumatic Life Events Questionnaire* (TLEQ) erhoben wurden, sowie die alltäglichen Probleme, die durch die *Daily Hassles Scale* (DHS) erhoben wurden.

Die psychische Gesundheit wird gemessen mit dem *General Health Questionnaire* (GHQ).

#### 5.1.1 Daily Hassles Scale

Die *Daily Hassles Scale* wurde 1981 von Kanner et al.<sup>81</sup> zur diagnostischen Erfassung von alltäglichen Belastungen entwickelt.

Die originale Checkliste mit 117 Items von Kanner erfasst Lebensbereiche täglicher Ärgernisse: Arbeit (z.B. zu lange Arbeitszeiten), Gesundheit, Familie, soziale Kontakte und Umwelt. Beispielsweise wird nach dem Nachlassen physischer Fähigkeiten, Sorgen wegen Umweltverschmutzung oder zu wenig Zeit für die Familie gefragt.

In der vorliegenden Arbeit wird eine deutschsprachige 62-Item Version verwendet.

Der Fragebogen enthält 62 Fragen über Ärgernisse oder Unannehmlichkeiten im täglichen Leben in den letzten 7 Tagen bis zum Tag des Ausfüllens des Fragebogens.

Item 1-58: Auszufüllen ist jeweils an wie vielen Tagen (1-7) die jeweilige Situation schätzungsweise auftrat („trat nicht auf“ falls die jeweilige Situation nicht erlebt wurde= -1 Punkt; Item nicht beantwortet/missing= -9 Punkte) und wie belastend die jeweilige Situation durchschnittlich erlebt wurde auf einer 5 Punkte Skala (von „0“= „gar nicht belastend“ bis „5“= sehr belastend“).

Item 59: Auszufüllen ist ob in den letzten 7 Tagen bis einschließlich heute weiterer Situationen erlebt wurden, die als Ärgeris oder Unannehmlichkeit empfunden wurden. Bewertet wird „0“= „nein“ und „1“= „Ja“.

Item 60, falls Item 59 mit Ja beantwortet wurde: An wie vielen Tagen trat die Situation schätzungsweise auf? Bewertet wird auf einer Skala von 1-7 mit „1“= „1 Tag“ bis „7“= „7 Tage“. Bewertet wird zudem wie belastend die Situation durchschnittlich erlebt wurde auf einer Skala von „1“= „gar nicht belastend“ bis „5“= „sehr belastend“. Item 61: „An wie vielen der vergangenen 7 Tage bis einschließlich heute haben sie etwas sehr Belastendes erlebt?“ wird bewertet auf einer Skala von „1“= „1 Tag“ bis „7“= „7 Tage“. Item 62: „Waren die vergangenen 7 Tage bis einschließlich heute außergewöhnlich (z.B. besonders freudig, besonders belastend)?“ wird bewertet mit „0“= „nein“ und „1“= „ja“.

In der Originalversion ist eine 3-stufige Antwortskala gegeben. Vorteilhaft ist das sowohl die Häufigkeit als auch die Schwere erfasst werden. Kanner und Kollegen<sup>81</sup> konnten empirisch bestätigen, dass die Häufigkeit täglicher Ärgeris ein besserer Prädiktor ist für das Wohlbefinden als negative Lebensereignisse und die Wahrscheinlichkeit erhöhen psychische Krankheiten zu entwickeln. Aus diesem Grund ist die prospektive Validität gegeben. Ebenso korreliert die Häufigkeit von täglichen Ärgerissen zu  $r=.79$  und die Intensitäten zu  $r=.48$  bei einem Zeitraum von 9 Monaten (Test-Retest-Reliabilität) und auch die diskriminante Validität, ist durch die Korrelation mit der Uplift-Skala gegeben.<sup>81</sup>

### 5.1.2 Traumatic Life Events Questionnaire

Der Fragebogen zu den *stressful life events* wurde von Caspi et al. 1996 entwickelt zur retrospektiven Erfassung von kritischen Lebensereignissen.<sup>82</sup> Die Aussagen beziehen sich auf Lebensereignisse und Aktivitäten und ermöglichen längsschnittliche Erfassungen von Ereignisabläufen.

In der vorliegenden Arbeit wird eine deutschsprachige 27-Item Version verwendet. Diese enthält 27 Fragen zu verschiedenen Lebensereignissen.

Auszufüllen ist jeweils auf einer 5 Punkte Skala wie belastend das Lebensereignis war (von „gar nicht“ zu „sehr“ auf einer Skala von 0-4). Falls das Ereignis nicht erlebt wurde, ist „nichtzutreffend“ anzukreuzen oder „keine Angabe“ falls keine Aussage getroffen werden möchte. Falls ein Ereignis häufiger erlebt wurde, wird die Belastung für jedes Ereignis einzeln bewertet. Beispielhafte Ereignisse sind Opfer von sexuellem Missbrauch, Schulanfang eines Kindes sowie ernsthafte Probleme in Freundschaften. Die Validität konnte durch großangelegte Studien bestätigt werden.<sup>82</sup>

### 5.1.3 General Health Questionnaire (GHQ-28)

Die Ergebnisvariable „psychische Gesundheit“ wird durch den *General health questionnaire* (GHQ-28) operationalisiert.

Der Fragebogen wurde 1978 von Goldberg<sup>83</sup> entwickelt und ist ein Fragebogen zur Selbstbeurteilung des Befindens in den letzten Wochen. Der Fragebogen besteht aus einer Reihe von Fragen, die das kleinste gemeinsame Vielfache von Symptomen verschiedener psychiatrischer Syndrome darstellen.

In der vorliegenden Arbeit wird die 28-Item Version, der GHQ-28 verwendet. Dieser Fragebogen enthält 28 Fragen über positive und negative Aspekte der psychischen Gesundheit in den letzten Wochen. Der Fragebogen umfasst vier Subskalen die jeweils sieben Items umfassen: das Abklären somatischer Symptome (1-7), Angst und Insomnie (8-14), sozialer Dysfunktion (15-21) und schwerer Depression (22-28). Beispielitems sind „Haben Sie sich wohl und körperlich gesund gefühlt?“ (somatische Symptome), „Haben Sie wegen Sorgen weniger geschlafen?“ (Insomnie), „Haben Sie sich nützlich gefühlt?“ (soziale Dysfunktion) und „Empfanden Sie sich als wertlos?“ (Depression). Es wird untersucht, wie gefährdet man ist, die genannten psychiatrischen Symptome zu entwickeln oder ob diese bereits vorliegen. Zudem wird der emotionalen Distress gemessen. Der GHQ-28 ist ein robustes Screening-Instrument, welches mit einer ökonomischen, geringen Testzeit Veränderungen im Wohlbefinden und mögliche pathologische Auffälligkeiten entdecken kann.

Jedes Item wird auf der folgenden vierstufigen Likert-Skala bewertet mit den Antwortmöglichkeiten: „0“= „Nein, gar nicht“, „1“= „nicht mehr als sonst“, „2“= „mehr als sonst“ und „3“= „viel mehr als sonst“.

Nach Sterling et al.<sup>84</sup> erhält man nach Aufsummierung der Rohwerte einen Gesamtwert von 0 bis 84 mit einem Cut-off Wert von 24, der signalisiert, dass die psychische Gesundheit beeinträchtigt ist.

In einer klinischen Population war die Test-Retest-Reliabilität hoch ( $\alpha=0.78-0.90$ ). Außerdem konnten sehr gute Interrater-Reliabilitäten ( $\alpha=0.9-0.95$ ) und hohe interne Konsistenzen des Fragebogens festgestellt werden.<sup>85</sup>

In Anbetracht der LORA-Daten sind die internen Konsistenzen ( $\alpha=0.89$ ) als gut zu bewerten.

## **5.2 Messinstrumente des Positivitätsbias**

Das Paradigma wird mit dem Programm Presentation® (Version 18.0, Neurobehavioral Systems) wiedergegeben. Als Reaktionstasten sind die Tasten „C“ und „M“ auf der Computertastatur festgelegt, diese sollen mit den Zeigefingern der linken und rechten Hand bedient werden.

### **5.2.1 Dotprobe-Aufgabe**

Diese Aufgabe ist ein Verfahren der experimentellen, kognitiven Grundlagenforschung zur Erfassung der gezielten Aufmerksamkeit auf ausgewählte Stimuli.

In der Dotprobe-Aufgabe reagieren die Studienteilnehmer auf einen abstrakten Stimulus („Probe“), der auf die Präsentation emotionaler Gesichter (glücklich, ängstlich, neutral) folgt.<sup>86</sup> Hierbei sprechen schnellere Reaktionen auf Stimuli, die glückliche Gesichter ersetzen, im Vergleich zu Reaktionen auf Stimuli, die an die Stelle von neutralen oder negativen Gesichtern rücken, für einen Positivitätsbias in der Aufmerksamkeit.

Es gibt 2 verschiedene Stimuli:

- 2 Hinweisreize („Cue stimuli“): Bilder von Gesichtern, die sich im emotionalen Inhalt (positiv oder negativ versus neutral) unterscheiden.
- 1 neutraler Probereiz (Doppelpunkt)

Die Aufgabe wird am Computer durchgeführt. Zunächst wird der Versuchsperson ein Fixationskreuz in der Mitte des Bildschirms angezeigt, um die Aufmerksamkeit auf die Mitte des Bildschirms zu ziehen. Anschließend werden simultan zwei Hinweisreize (Bilder von Gesichtern) auf den gegenüberliegenden Seiten des Fixationskreuzes für eine kurze Zeit (500 ms) präsentiert. Die zwei Reize unterscheiden sich im emotionalen Inhalt (ein glückliches oder trauriges Gesicht gegenüber einem Gesicht mit neutralem Ausdruck).

Unmittelbar nach Erscheinen der zwei Hinweisreize wird einer der beiden Stimuli auf seiner Position gegen zwei Punkte ausgetauscht. Im Anschluss muss der Proband auf die Beschaffenheit des Doppelpunktes mittels Tastendruckes reagieren (ob die Punkte **waagerecht** oder **senkrecht** angeordnet sind). Die Reaktionszeit ist schneller, wenn der Punkt an der Stelle erscheint, auf den die Aufmerksamkeit schon gerichtet war. Auf jede Reaktion des Probanden erfolgt ein Feedback, ob dieser korrekt, falsch oder zu langsam geantwortet hat.

Man kann den Bias-Score berechnen, wobei ein positiver Score einen Aufmerksamkeitsbias hin zu emotionalem Material repräsentiert, und ein negativer Score einen Aufmerksamkeitsbias unabhängig von dem emotionalen Inhalt, hin zu dem neutralen Stimulus. Die Berechnung erfolgt, indem man die individuelle Reaktionszeit, die ein Proband für die Stimuli/ Zielreize braucht, die an der Stelle erscheinen, wo sich vorher ein affektiver Stimulus befand (jeweils positiv oder negativ), von der Reaktionszeit auf Zielreize, die auf der gegenüberliegenden Seite auftauchen, subtrahiert.

Aufmerksamkeitsbias ist hier definiert als  $> 20$  ms Unterschied zwischen der Reaktionszeit auf affektive versus neutrale Bilder.

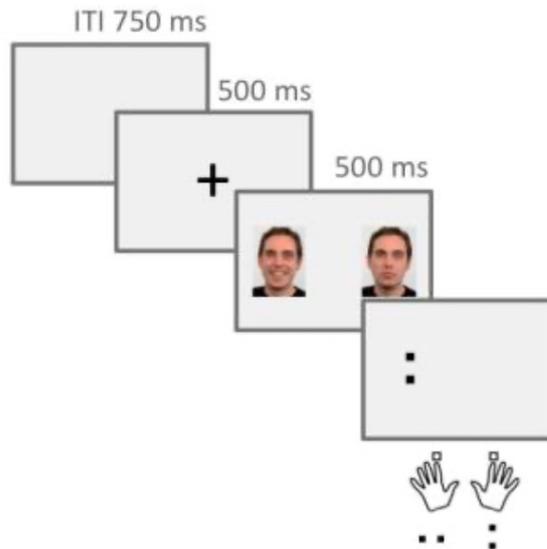


Abbildung 2: Schematische Illustration des Untersuchungsparadigmas (Fox et al., 2009)<sup>78</sup>

### 5.3 Messinstrumente der Emotionsregulation

#### 5.3.1 Emotionsregulationsaufgabe

Das Paradigma wird mit dem Programm Presentation® (Version 18.0, Neurobehavioral Systems) wiedergegeben.

Das verwendete Experiment ist eine angepasste Version des Experiments von Kanske et al.<sup>87</sup>

Dieses Paradigma besteht aus 72 Bildern, die aus dem *International Affective Picture System*<sup>88</sup> und *Emotional Picture Set*<sup>89</sup> ausgewählt wurden.

In den Bildern werden 48 negative Szenen von Verstümmelung, menschlicher Gewalt, Krankheit und traurigen Menschen gezeigt. In den neutralen Bildern werden 24 menschliche Gesichter oder Menschen gezeigt, die alltägliche Aktivitäten ausführen.

Die Bilder wurden basierend auf standardisierten Bewertungen für ihre emotionale Wertigkeit und Erregung entweder zu neutralen (Wertigkeitswerte: 4.-5.5, Erregungswerte:  $\leq 3.5$ ) oder negativen (Wertigkeitswerte:  $\geq 3$ , Erregungswerte:  $\geq 5$ ) Bildern zugeordnet.

Um Geschlechtsunterschiede auszuschließen, wurden nur Bilder mit relativ geringen Geschlechtsunterschieden mit einbezogen.

Jeder Durchgang beginnt mit einem Fixationskreuz, das 3000-5025 ms lang eingeblendet wird, woraufhin 2 Phasen folgen: die Anweisungs-/Regulierungsphase und die Bewertungsphase. In der Anweisungs- und Regulierungsphase wird entweder ein neutrales oder ein negatives Bild eingeblendet, das 1000 ms zu sehen ist.

Vor der Darbietung eines jeden Bildes wird eine von drei verschiedenen Anweisungen eingeblendet (1000ms).

1. Emotionsinduktion (Anschauen). Bei dieser Anweisung soll das Bild einfach nur angeschaut werden, d.h. das Bild soll aufmerksam betrachtet und der Inhalt wahrgenommen werden, wobei ganz natürlich darauf reagiert werden soll, ohne die gefühlte Emotion zu manipulieren.
2. Emotionsregulation (Neubewerten und Distanzieren). Bei diesen Anweisungen soll das Gefühl, das das Bild auslöst, verändert werden.
  - 2.1 Neubewerten: meint die Veränderung der gedanklichen Bewertung einer Situation und stellt eine effektive Strategie dar, um unsere gefühlsmäßigen Reaktionen herabregulieren zu können. Bei der Anweisung Neubewerten soll folgende Strategie im Experiment verwendet werden: Die Bewertung der Situation, wie sie im Bild dargestellt ist soll verändert werden z.B., wenn ein verletztes Kind dargestellt ist, soll man sich sagen „Das ist nur eine Puppe, die vom Maskenbildner für einen Film geschminkt wurde.“ Außerdem soll man sich sagen, dass die dargestellte Situation nicht so schlimm ist wie sie auf den ersten Blick erscheint und einen besseren Ausgang nehmen wird z.B. „Das Kind wird gerade ins Krankenhaus gebracht, es wird sich von den Verletzungen erholen und bald wieder gesund sein. Wichtig ist, dass das Neubewerten nicht erreichen soll, dass Gedanken und Bilder erzeugt werden, die keinen Bezug zu dem dargebotenen Bild haben (z.B. in dem an den nächsten Supermarkteinkauf gedacht wird). Inhaltlich soll bei der in dem Bild dargestellten Situation geblieben werden.
  - 2.2 Distanzieren: Eine zweite effektive Strategie, Emotionen herabzuregulieren, besteht darin, die eigene Haltung gegenüber der dargestellten Situation so verändern, dass eine innere Distanz zu der Situation

geschaffen wird. Bei Erscheinen der Anweisung soll folgende Strategie verwendet werden: Es soll eine distanzierte Haltung zu dem Bild eingenommen werden z.B. kann man sich mental vorstellen, einen Schritt zurückzutreten und die dargestellte Situation aus der Perspektive eines außenstehenden, unbeteiligten Beobachters zu betrachten und sich zu vergegenwärtigen, dass die abgebildeten Personen fremd sind.

Anschließend sollte auf einer Likert Skala von 1 (geringe Intensität) bis 9 (hohe Intensität) die Intensität des aufkommenden Gefühls angegeben werden (4000ms). Dabei geht es um die Intensität des Gefühls direkt nach dem aktuellen Durchgang. Diese Skala reicht von links sehr gering/minimal ausgeprägt bis rechts sehr stark ausgeprägt/sehr intensiv. Sollte kein Gefühl verspürt werden, soll der Balken auf sehr gering/minimal ausgeprägt gesetzt werden. Mit der linken Taste wird der Balken nach links verschoben, mit der rechten Taste nach rechts. Bestätigt wird mit der mittleren Taste. Zwischen den einzelnen Bilder- und Bewertungsphasen lag eine Zeitspanne von 3000-5025ms. Abschließend wird der Bildschirm für 5 Sekunden schwarz sein. Diese Aufgabe dauert circa 15 Minuten.

Der *reappraisal success score* wird berechnet, indem das gemessene Arousal der Neubewertung des negativen Bildes von dem gemessenen Arousal der reinen Betrachtung des negativen Bildes subtrahiert wird. Das Arousal oder Intensität entspricht der Aktivierung bzw. der Erregung, die man durch einen effektiven Stimulus erfährt.

Ein positiver Score spricht für eine effektive Emotionsregulationsstrategie, da durch die Neubewertung das negative Bild weniger intensiv bewertet wird.

Analog dazu wird der *distance success score* berechnet, indem man das gemessene Arousal bei der Anwendung der Emotionsregulationsstrategie Distanzieren beim Betrachten des negativen Bildes von dem Arousal der reinen Betrachtung des negativen Bildes subtrahiert.

## 5.4 Weitere Fragebögen

Im Folgenden werden die verschiedenen Fragebögen, welche zur Datenanalyse dieser Arbeit herangezogen sind, dargestellt.

### 5.4.1 Demographische Daten

Die in dieser Studie verwendeten demographischen Daten umfassen Alter, Geschlecht und Bildung. Wie bereits erwähnt wurden die demographischen Daten beim ersten Telefoninterview und über Online-Fragebögen erhoben, die die Probanden innerhalb von 2 Wochen nach der T1 Testung ausfüllen müssen.

### 5.4.2 M.I.N.I.

Zur Abklärung von aktuellen psychischen Störungen wurde zu Beginn der Untersuchungen das Internationale Neuropsychiatrische Interview (M.I.N.I.) durchgeführt. Dieses validierte, kurzstrukturierte klinische Interview, das von Sheehan et al. 1997<sup>90</sup> entwickelt wurde, orientiert sich an den international gültigen Diagnosesystemen DSM-IV und ICD-10.

Mit hochselektiven Ja-Nein-Filterfragen wird eine schnelle und zuverlässige Diagnose insbesondere von psychischen Störungen der Achse 1 (DSM-IV) ermöglicht. In dieser Studie wurde das Internationale Neuropsychiatrische Interview (M.I.N.I.) verwendet, um Teilnehmer mit einer Vorgeschichte bestimmter schwerer psychischer Erkrankungen und Teilnehmer, die derzeit unter schweren psychischen Erkrankungen leiden, auszuschließen. Sheehan et al. berichteten über gute bis sehr gute Kappa-Übereinstimmungen zwischen den Diagnosemodulen des M.I.N.I. und denen des „Structured Clinical Interview für das Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders“ (SCID). Das Interview wurde von Angesicht zu Angesicht geführt.

## 5.5 Datenanalyse

### 5.5.1 Resilienz

Es wurden nur Probanden eingeschlossen, die vollständige Daten für alle für die Berechnung von Resilienz benötigten Variablen (Daily Hassles, Life Events und *General Health Questionnaire*) und alle Zeitpunkte (T0-T4) vorgelegt haben.

Die Stressexposition wird zunächst separat berechnet für Daily Hassles (DH) und Life Events (LEs) über die ersten 12 Monate (Zeitpunkt T0-T4).

Da eine starke Korrelation zwischen DH und LE sichtbar ist, deutet dies darauf hin, dass sie eine beträchtliche Varianz aufweisen. Zunächst werden alle Effekte getrennt für LE und DH berechnet und die LE- und DH-Exposition anschließend in einer gemeinsamen Stressor-Expositionsanzahl kombiniert, da die Ergebnisse für die LE und DH nicht deutlich voneinander abweichen. Die Daten der DH, LE und des GHQ werden jeweils gemittelt über T1-T3. Für die Variablen DH und LE werden standardisierte Werte (Z-Scores) berechnet.

Der kombinierte DH/LE Wert wird als Mittelwert der Z-Scores der DH und LE berechnet. Anschließend wird das Verhältnis zwischen DH oder LE und GHQ pro Überwachungszeitpunkt einschließlich der Residuen berechnet. Das Residuum drückt aus, inwieweit der GHQ-Score eines Probanden mit einer bestimmten DH- oder LE-Zahl von der Regressionsgeraden abweicht, die durch die DH-GHQ (oder LE- GHQ) - Beziehung in der Stichprobe definiert ist. Ein positiver Wert kann daher nach Kalisch als Überreaktivität der psychischen Gesundheit auf die Stressor-Exposition interpretiert werden (kurz: hohe Stressor-Reaktivität, hohe SR). Ein negativer Score hingegen spiegelt eine geringe Stressorreaktivität (niedrige SR) wider. Die Residualisierung macht Personen mit Unterschieden in der Stressor-Exposition vergleichbar, d.h. sie korrigiert Unterschiede in der Stressor-Exposition. In der untenstehenden schematischen Darstellung in Abbildung 3 haben die beiden rot markierten Probanden eine vergleichbare Überreaktivität, also zu viele psychische Gesundheitsprobleme angesichts der Stressor-Exposition (Daily Hassles). Die beiden blau markierten Probanden zeigen eine vergleichbare Unterreaktivität, die sich in wenig psychischen Gesundheitsproblemen (niedriger GHQ-Score) angesichts der Stressor-Belastung zeigt.

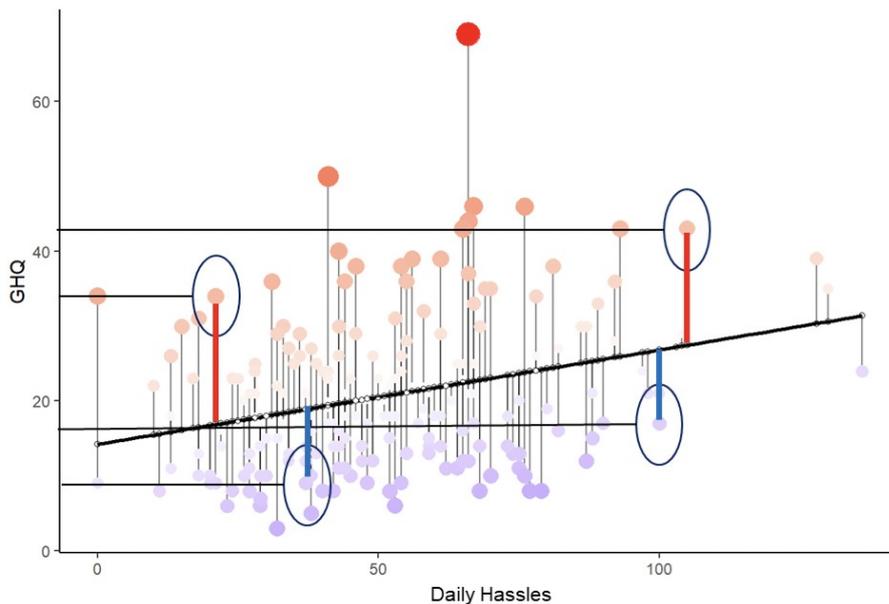


Abbildung 3: Regressionsgerade zwischen Daily Hassles und GHQ im Zeitraum T0-T4 einschließlich der Residuen. Anmerkungen. positive Werte, rot: "zu" viele psychische Gesundheitsprobleme angesichts der Stressor-Exposition; negative Werte, blau: "zu" wenige psychische Gesundheitsprobleme, angesichts der Stressor-Belastung

Betrachtet man auf diese Weise die Über- oder Unterreaktivität von psychischen Gesundheitsproblemen (GHQ) gegenüber DH oder LE, die alle über vier Zeitpunkte gemittelt werden, so kann der Kehrwert des resultierenden Residuums (inverser Stressor-Reaktivitäts-Score) eines Individuums für DH oder LE als vorläufiger Indikator für seine Widerstandsfähigkeit gegenüber DH oder LE interpretiert werden, entsprechend der Definition von Resilienz als Ergebnis (Erhaltung der psychischen Gesundheit trotz der Exposition von Stresssituationen).

Ein Individuum mit geringer Stressor-Reaktivität akkumuliert über 9 Monate hinweg weniger psychische Gesundheitsprobleme als ein Individuum mit hoher Stressor-Reaktivität. Dieser inverse Stressor-Reaktivitäts-Score wird im Folgenden als Resilienz-Score definiert.

Anschließend erfolgt eine dichotome Einteilung in zwei Gruppen: Gruppe 1= nicht-resilient (negative Werte des inversen Stressor-Reaktivitäts-Score) sowie Gruppe 2 resilient (positive Werte des inversen Stressor-Reaktivitäts-Score).

Es werden Korrelationen der analysierten Variablen mit dem Resilienz-Score durchgeführt.

Zudem werden Kovariaten mit einberechnet. Diese sind Alter, Geschlecht, frühere Exposition gegenüber (lebenslangen) LEs (T0) und GHQ (T0).

In der Stichprobe zeigt nur GHQ(T0) eine signifikante Korrelation mit dem Resilienz-Score, wie in Abbildung 4 veranschaulicht. Bei Einberechnung der Kovariablen zeigt sich keine signifikante Korrelation.

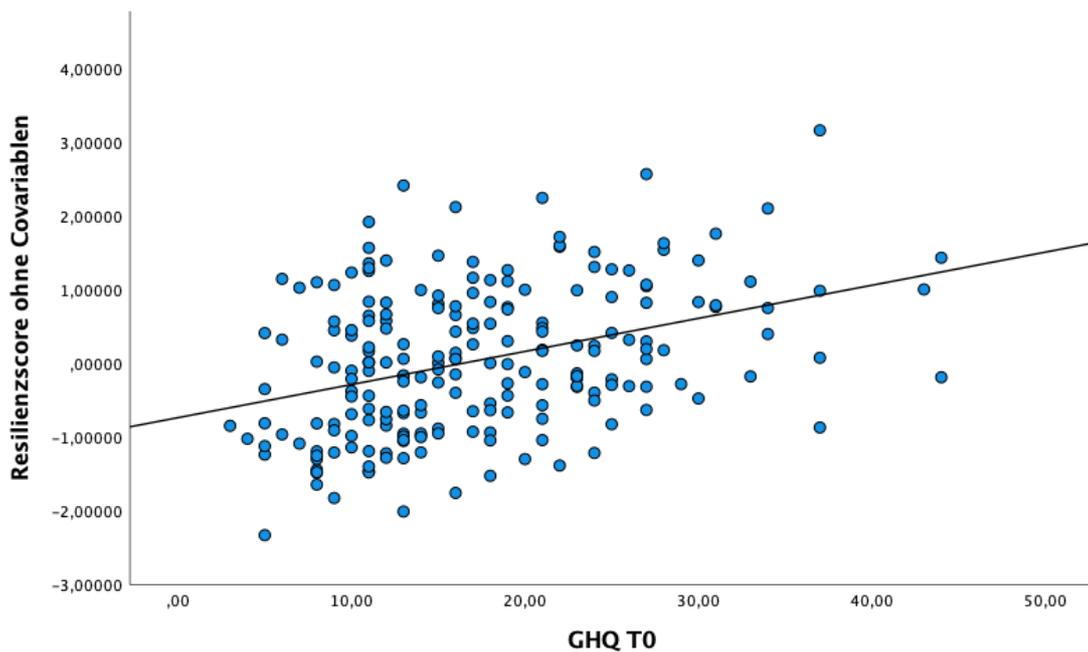


Abbildung 4: Korrelation des GHQ (T0) mit dem Resilienz-Score ohne Einberechnung der Kovariablen

Wie in Abbildung 4 zu sehen, zeigt sich ein leichter positiver linearer Zusammenhang zwischen GHQ (T0) und dem Resilienz-Score ohne Einberechnung der Kovariablen. Die Korrelation ist signifikant positiv,  $r=.371$ ,  $p < .001$ . Nach der Interpretation von Cohen (1988) besteht somit eine mittlere/moderate Korrelation.

### 5.5.2 Dotprobe-Aufgabe:

Die Daten der Dotprobe-Aufgabe wurden mit Aufmerksamkeitsbias-Scores analysiert, die aus den Reaktionszeiten (RT) der Sonden in Millisekunden (ms) abgeleitet wurden. Versuche mit Antwortzeiten von mehr als 200ms (0 Versuche;

0 %) und Versuche die weniger als 65% der 128 Durchgänge korrekt beantwortet haben, wurden entfernt (45 Fälle).

Die RTs zu den Durchgängen wurden getrennt für kongruente (d. H. Probe nach dem emotionalen Stimulus) und inkongruente (d. H. Probe hinter dem neutralen Stimulus) Versuche gemittelt. Die Bias-Scores wurden für Durchgänge mit fröhlichen Gesichtern und Durchgänge mit verärgerten Gesichtern getrennt berechnet, indem die durchschnittliche Reaktionszeit der kongruenten von den inkongruenten Versuchen subtrahiert wurde. Der negative Bias-Score berechnet sich aus der Differenz der kongruenten subtrahiert von der inkongruenten Variablen (Angst (inkongruent) - Angst(kongruent) Analog dazu berechnet sich der positive Bias-Score (Glück(inkongruent) - Glück(kongruent)).

Bei beiden Arten von Versuchen zeigen positive Werte / Bias-Scores die Aufmerksamkeit auf emotionale (fröhliche bzw. wütende) Gesichter an, wohingegen negative Werte die Aufmerksamkeit hin zu den neutralen Gesichtern darstellen.

### 5.5.3 Emotionsregulationsaufgabe

Die Daten der Emotionsregulationsaufgabe wurden mit Matlab® analysiert. Es wurden die unterschiedlichen Reaktionszeiten für die verschiedenen Konditionen 1-4 analysiert und die gemittelten RTs für die einzelnen Durchgänge bestimmt. Zusätzlich wurden die Erregungsbewertungen (Arousal Ratings) bestimmt.

Probanden, die weniger als 1/3 der Durchgänge pro Kondition durchgeführt haben, wurden entfernt. Bei Kondition 1, die insgesamt aus 24 Trials besteht, wurden Durchgänge mit weniger als 8 Trials entfernt. Bei der zweiten, dritten und vierten Kondition, die aus jeweils insgesamt 16 Trials bestehen, wurden Durchgänge mit weniger als 5 Trials entfernt.

Der *reappraisal success score* wird berechnet, in dem das gemessene Arousal der Neubewertung des negativen Bildes von dem gemessenen Arousal der reinen Betrachtung des negativen Bildes subtrahiert wird. Das Arousal oder Intensität entspricht der Aktivierung bzw. der Erregung, die man durch einen effektiven Stimulus erfährt.

Ein positiver Score spricht für eine effektive Emotionsregulationsstrategie, da durch die Neubewertung das negative Bild weniger intensiv bewertet wird.

Analog dazu wird der *distance success score* berechnet, indem man das gemessene Arousal bei der Anwendung der Emotionsregulationsstrategie Distanzieren beim Betrachten des negativen Bildes von dem Arousal der reinen Betrachtung des negativen Bildes subtrahiert wird.

#### 5.5.4 Fragebögen

Nachdem die Daten basierend auf den Skalencodierungen der Manuale umcodiert worden sind, ist der Datensatz mit dem Fokus auf die für diese Arbeit relevanten Variablen komprimiert worden. Orientiert an Manualen und veröffentlichten Artikeln sind die Items der Fragebögen durch Summierungen der Rohwerte zusammengefasst worden. Es sind Variablen für den Gesamtwert und die jeweiligen Skalen mit Berücksichtigung auf inverse Items erstellt worden.

#### 5.5.5 Statistische Datenanalyse mit SPSS

Im Folgenden wird die Vorgehensweise der statistischen Datenanalyse mit SPSS (Version 25, IBM Corporation, 2019) und dahingehend die deskriptive Statistik, das Testen der Voraussetzungen und die gewählten Analysemethoden detailliert dargestellt.

Nachdem die Daten basierend auf den Skalencodierungen der ursprünglichen Manuale umkodiert wurden, wurde der Datensatz mit dem Fokus auf die für diese Arbeit relevanten Variablen komprimiert. Orientiert an Manualen und veröffentlichten Artikeln wurden die Items der Fragebögen durch Summierungen der Rohwerte zusammengefasst.

Des Weiteren wurden Variablen für den Gesamtwert und die jeweiligen Skalen, mit Berücksichtigung der inversen Items, erstellt.

Nachfolgend wurden, mittels explorativer Datenanalyse, deskriptive Statistiken herangezogen, um sich einen ersten Eindruck über die Daten zu verschaffen. Hinsichtlich der grafischen Darstellung von Histogrammen und den Ergebnissen des Shapiro-Wilks- und Kolmogorow-Smirnow-Tests liegen keine normalverteilten Variablen vor. Weiterhin sind anhand von grafisch dargestellten Box-Plots und Streudiagrammen Hinweise auf mögliche Ausreißer gegeben.

Die Analysen wurden folglich vorerst mit, und zur Kontrolle der Effekte von Ausreißern, ebenfalls ohne diese berechnet. Hierbei wurden alle Personendaten eliminiert, bei denen ein relevanter Variablenwert  $\pm \geq 3 SD$  vom Mittelwert der vorliegenden Daten entfernt lag.<sup>91</sup> Es wurden multiple *t*-Tests, unter Berücksichtigung der Bonferroni Korrektur, eingesetzt, um die Mittelwertsunterschiede der Variablen der resilienten Gruppe mit der nicht resilienten Gruppe zu untersuchen.<sup>92</sup> Aufgrund der großen Stichprobe, weitaus über dem Orientierungswert von 60 Beobachtungen bei zwei unabhängigen Stichproben, kann der *t*-Test auch ohne das Vorliegen der Normalverteilung angewendet werden.<sup>93</sup> Mit dem Levene-Test wurden die Daten auf Varianzgleichheit getestet und folgend sind die dementsprechenden *t*-Werte, Freiheitsgrade und Signifikanzen ausgewählt worden. Zur Überprüfung des Paradigmas zur Emotionsregulation, wurden die mittleren Erregungsbewertungen aufgrund der Ordinalskalierung mit Hilfe des Friedman Tests untersucht. Die Unterschiede in den Mittelwerten der Reaktionszeiten wurden mit Hilfe einer ANOVA für Messwiederholung untersucht.

Zur Überprüfung der Dotprobe-Aufgabe wurden die Reaktionszeiten der unterschiedlichen Stimuli mit Hilfe der ANOVA mit Messwiederholung untersucht.

Zur Überprüfung der Hypothesen H1-H4 wurden zunächst für alle relevanten Variablen bivariate Produkt-Moment Korrelationen nach Pearson, sowie Spearman Korrelationen bei nicht normalverteilten Variablen gerechnet. Die Korrelationen wurden bei einem  $\alpha$ -Level von .05 als signifikant betrachtet, jedoch ist aufgrund der multiplen Korrelationen die Bonferroni-Holm Korrektur angewendet worden. Die Wahl fiel gegen die normale Bonferroni Korrektur, da diese einen sehr konservativen Test der Alpha-Adjustierung darstellt und bei einer großen Anzahl an Variablen zu einer verringerten Teststärke und einem größeren Beta-Fehler führt.<sup>92</sup>

Beurteilt nach Cohen weisen Korrelationen ab .10 auf einen geringen, ab .30 auf einen mittleren und ab .50 auf einen großen Effekt des Zusammenhangs hin.<sup>94</sup> Voraussetzungen zur Berechnung der korrelativen Zusammenhänge sind intervallskalierte oder dichotome und normalverteilte Variablen sowie deren lineare Zusammenhänge. In Anbetracht der Daten sind intervallskalierte und dichotome Variablen gegeben.

Hinweise auf lineare Zusammenhänge liegen nicht bei allen Variablenpaaren vor und die Voraussetzung der Normalverteilung wurde nicht erfüllt, sodass streng genommen parametrische Verfahren nicht angemessen sind. Aufgrund dessen wurden bei nicht normalverteilten Daten nicht parametrische Verfahren gewählt.<sup>92</sup>

Die Daten wurden mit Hilfe von Varianzanalysen mit Messwiederholung hinsichtlich des Emotionsregulationseffekts betrachtet.

Für den Regulationseffekt wurde ein einfaktorielles Modell mit 4 Stufen mit nach der Methode von Sidak korrigierten post-hoc t-tests gewählt. Die Stufen entsprachen den Erregungsbewertungen der verschiedenen Bedingungen, „anschauen neutral“, „anschauen negativ“, „neubewerten negativ“ und „distanzieren negativ“. Um herauszufinden, ob sich die Ratings der Bedingungen in Bezug auf die verschiedenen Gruppen (resilient/nicht-resilient) unterscheiden, wurde der Faktor Gruppe in das Modell aufgenommen und der Haupteffekt der Gruppe betrachtet. Die Stufen entsprachen auch hier den Ratings der unterschiedlichen Bedingungen „anschauen neutral“, „anschauen negativ“, „neubewerten negativ“ und „distanzieren negativ“. Hier erfolgten ebenfalls als post-hoc Analyse t-tests, deren Signifikanzniveau nach der Methode von Sidak angepasst wurde.

Für die Reaktionszeiten der unterschiedlichen Bedingungen erfolgte analog eine Berechnung durch die ANOVA wie bei den Arousal Ratings.

Um vorhandene Zusammenhänge der beiden Paradigmen Outcomes zu berechnen, wurden für alle relevanten Variablen bivariate Produkt-Moment Korrelationen nach Pearson, sowie Spearman Korrelationen bei nicht normalverteilten Variablen gerechnet. Außerdem wurde untersucht, ob die unterschiedlichen Paradigmen Outcomes mit der Höhe des Resilienz-Scores korrelieren. Die Korrelationen wurden bei einem  $\alpha$ -Level von .05 als signifikant betrachtet.

## 6 Ergebnisse

Im Ergebnisteil werden zuerst die deskriptiven Statistiken der relevanten Variablen dargestellt, daraufhin folgt die Auswertung der psychologischen Fragebögen mit zusätzlichem Fokus auf Geschlechter- und Gruppenunterschiede (resilient/ nicht-resilient). Als Nächstes werden die Ergebnisse der Zusammenhangsanalysen der Variablen genauer betrachtet und anhand der Ergebnisse der Varianzanalyse auf die Zusammenhänge mit der Resilienz eingegangen. Im Anschluss daran werden die Ergebnisse der explorativen Analysen dargestellt.

### 6.1 Deskriptive Statistiken der Variablen

In Tabelle 2 sind die deskriptiven Statistiken der Variablen bezogen auf die Stichprobe dargestellt.

Im Hinblick auf die psychische Gesundheit ( $M=20.86$ ,  $SD=8.32$ ) liegt die Stichprobe unter dem Cut-Off Wert von 24, sodass im Mittel keine stark beeinträchtigte Gesundheit vorliegt.<sup>95</sup> Sowohl die Variable „psychische Gesundheit“ als auch die Variablen „Daily Hassles“ und „Life Events“ sind rechtsschief bzw. linkssteil verteilt, was bedeutet, dass niedrigere Werte häufiger vorkommen als hohe Werte.

Auch die Variable des Resilienz-Scores ist rechtsschief bzw. linkssteil verteilt.

Mit bleibendem Fokus auf den Verteilungseigenschaften der Variablen sind sowohl die Variablen der Dotprobe-Aufgabe als auch die Reaktionszeiten der Emotionsregulationsstrategien rechtsschief bzw. linkssteil verteilt. Bei den Erregungsbewertungen der Emotionsregulationsaufgabe sind die Variablen „Anschauen des neutralen Bildes“ (ANEU) sowie der „Neubewertung des negativen Bildes“ (NEUNEG) rechtsschief verteilt, während die Variablen „Anschauen des negativen Bildes“ (ANEG) und „Distanzieren des negativen Bildes“ (DNEG) linksschief bzw. rechtssteil verteilt sind, was bedeutet, dass höhere Werte häufiger vorkommen als niedrige Werte. Weitere Werte finden sich in Tabelle 2.

Einhergehend mit den genannten Verteilungseigenschaften der Variablen sind die Daten hinsichtlich der Ergebnisse der Shapiro-Wilks- und Kolmogorow-Smirnow-Tests nicht normalverteilt.

Tabelle 2: Deskriptive Statistiken der Variablen

Variablen	M	Konfidenz-Intervall		SD	Min	Max	Mdn	Varianz	Schiefe SE= 0.16	Kurtosis SE= 0.32
		Untere	Obere							
Reappraisal Success Score	.68	.54	.83	1.04	-1.48	3.92	.55	1.09	.77	-.54
Distance Success Score	.64	.52	.77	.94	-1.69	4.31	.55	.89	.66	1.33
Reaktionszeitdifferenz (NEUNEG-ANEG)	89.63	53.3	.77	263.18	-592	882.66	83.71	69265.29	.22	.93
Reaktionszeitdifferenz (DNEG-ANEG)	96.54	63.24	129.85	241.27	-598.2	872.64	90.47	58210.57	.20	.98
Positiver Bias- Score	-1.27	-6.09	3.56	34.62	-125.04	120.92	-.66	1198.45	.17	1.39
Negativer Bias-Score	-1.79	-6.59	3.01	34.47	-123.15	87.55	-2.11	1187.86	-2.66	.70
Resilienz-Score	-0.67	-2.1	.75	1.02	-5.9	1.96	.4	1.05	-1.17	4.16
Psychische Gesundheit	21.4	20.28	22.6	8.38	5.33	67.00	20.33	70.29	1.11	3.48
Daily Hassles	-.4	-3.9	.3	2.48	-4.86	8.07	-.26	6.13	.71	.45
Life Events	6.59	6.03	7.15	4.01	6	0	21	16,13	.7	.6

Anmerkungen: N=229, KI=Konfidenzintervall(95%), Md=Median.

<sup>a</sup> Schiefe/SE > 1.96 bedeutet signifikant schief (> 0 rechtsschief, < 0 linksschief).

<sup>b</sup> Kurtosis/SE > 1.96 bedeutet signifikant gewölbt (> 0 spitz, < 0 flachgipflig).

→ rechtsschief bzw linksteil verteilt heisst, dass niedrigere Werte häufiger vorkommen als hohe Werte.

### 6.1.1 Geschlechterunterschiede in der Stichprobe:

Im Allgemeinen liegt das Geschlechterverhältnis in der Stichprobe bei ca. 72% Frauen und ca. 28% Männern.

Beginnend mit den demographischen Daten liegen keine erheblichen oder bedeutsamen Unterschiede zwischen Familien-, Bildungs- und Erwerbsstatus vor. Auch das Alter unterscheidet sich nicht und liegt im Mittel bei den Frauen bei 27.05 Jahren und bei den Männern bei 27.55 Jahren.

Innerhalb der Fragebögen liegen bei den Frauen rein deskriptiv höhere Werte in der allgemeinen Gesundheit ( $M= 21.86$ ,  $SD= 8.55$ ) als bei den Männern vor ( $M= 18.37$ ,  $SD =7.17$ ) vor. Nur sehr geringe Unterschiede sind bei den Daily Hassles zwischen den Frauen ( $M= 62.35.86$ ,  $SD= 24.79$ ) und den Männern ( $M= 63.3$ ,  $SD=23.29$ ) zu sehen. Auch bei den Life Events unterscheiden sich die Werte bei den Frauen ( $M= 2.21$ ,  $SD = 1.39$ ) und den Männern ( $M= 2.08$ ,  $SD=1.24$ ) kaum.

## 6.2 Auswertung der Fragebögen

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse der ausgewerteten Fragebögen genauer betrachtet.

Beginnend mit der *Daily Hassles Scale* wird sowohl der Gesamtwert von Zeitpunkt T1-T3 als auch die Einzelwerte zu den jeweiligen Testzeitpunkten betrachtet. Berechnet wird die Häufigkeit, an wie vielen Tagen pro Woche (1-7) die jeweilige Situation aufgetreten ist. Der Mittelwert der Daily Hassles über 9 Monate (T1-T3) beträgt  $M=62.6$ . Der Intraklassen Korrelationskoeffizient (ICC) der Häufigkeit von täglichen Ärgernissen bei einem Zeitraum von 9 Monaten beträgt  $ICC=.851$ . Nach Cicchetti (1994) zeigt das eine sehr gute Zuverlässigkeit.<sup>96</sup>

Bei Auswertung des Traumatic Life Events Questionnaire traten im Mittel 2 LE pro Monat über die 9 Monate auf ( $M= 2.17$ ,  $SD=1.35$ ).

Der klasseninterne Korrelationskoeffizient beträgt  $ICC=.624$ . Nach Cicchetti zeigt das eine gute Zuverlässigkeit.<sup>96</sup>

In Anbetracht des allgemeinen Gesundheitszustandes der Studienteilnehmer überschreiten nach Summierung der Subskalen des GHQ's 44 (19.2 %) Teilnehmer von 229 den Cut-Off Wert von 24. Dieser signalisiert, dass die allgemeine psychische Gesundheit beeinträchtigt ist.<sup>95</sup>

### 6.3 Überprüfung der Paradigmen

#### 6.3.1 Emotionsregulationsaufgabe

##### Überprüfung der Arousal Ratings

Um das Paradigma der Emotionsregulation zu prüfen und zu bestätigen, dass die Bilder eine Erregung bei den Probanden hervorrufen, werden die mittleren Erregungsbewertungen für die Instruktion „Anschauen des neutralen und des negativen Bildes“ sowie das „Neubewerten und Distanzieren des negativen Bildes“ betrachtet. Die mittleren Arousal Ratings waren  $M_{ANEU}=1.54$ ,  $SD_{ANEU}=.64$ ;  $M_{ANEG}=4.84$ ,  $SD_{ANEG}=1.79$ ;  $M_{NEUNEG}=4.18$ ,  $SD_{NEUNEG}=1.62$ ;  $M_{DNEG}=4.23$ ,  $SD_{DNEG}=1.67$ . Die Mittelwertsunterschiede der Arousal Ratings der verschiedenen Konditionen sind in Abbildung 5 dargestellt.

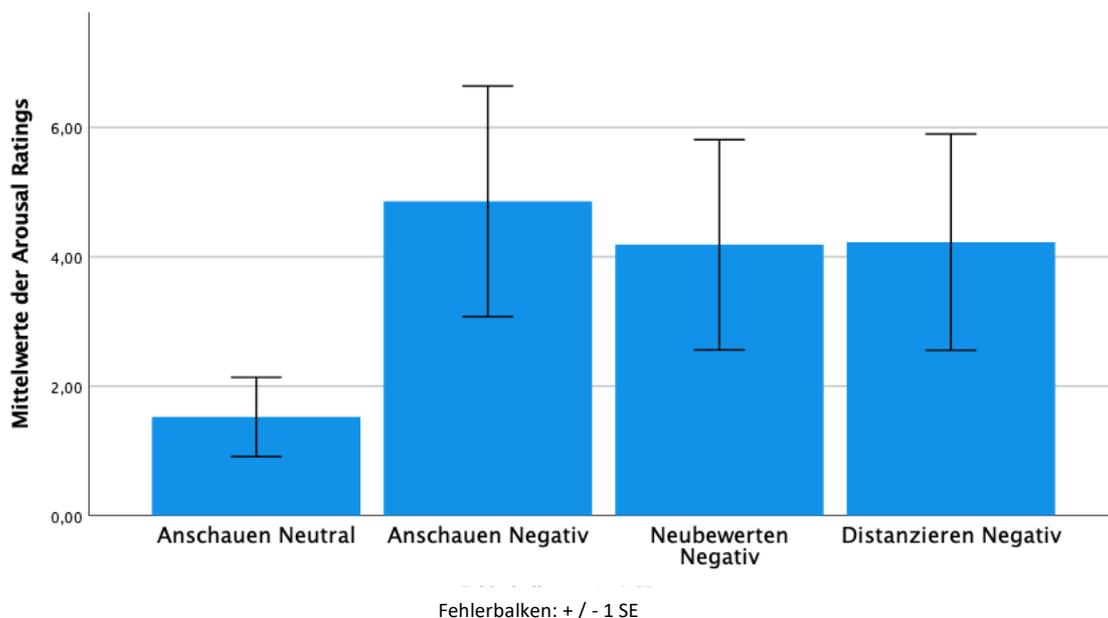


Abbildung 5: Mittleres Arousal Rating der verschiedenen Konditionen der Emotionsregulationsaufgabe

Ein durchgeführter Friedman Test bei Ordinal-skalierten Variablen zeigt, dass sich die Ratings der einzelnen Konditionen signifikant unterscheiden (Chi-Quadrat (4) =371.86,  $p < .01$ ,  $n=229$ ). Anschließend durchgeführte Post-hoc-Tests nach Bonferroni zeigen, dass sich Kondition 1 und 2 ( $z = -2.4$ ,  $p_{angepasst} < .01$ ), Kondition 1 und 3 ( $z = -1.5$ ,  $p_{angepasst} < .01$ ) und Kondition 1 und 4 ( $z = -1.7$ ,  $p_{angepasst} < .01$ ) signifikant unterscheiden. Nur Kondition 3 und 4 unterscheiden sich nicht ( $z = -1.31$ ,  $p_{angepasst} = 1.000$ ). Zusammenfassend ergaben sich höchst signifikante lokale Mittelwertunterschiede zwischen den neutralen Bildern und den negativen Bildern. Das mittlere Arousal Rating für die Kondition ANEU war signifikant geringer als für die anderen Konditionen. Dagegen war das mittlere Arousal Rating für das Betrachten des negativen Bildes der Kondition ANEG signifikant höher als das der anderen Konditionen.

Es wurde eine Varianzanalyse mit Messwiederholung gerechnet, deren Ergebnisse in Tabelle 3 dargestellt sind. Hierbei diente als Innersubjektfaktor der Faktor Kondition (Rating ANEU, ANEG, DISTNEG, NEUNEG) und als Zwischen-subjektfaktor der Faktor Gruppe (resiliente Gruppe, nicht-resiliente Gruppe). Homogenität der Fehlervarianzen zwischen den Gruppen war gemäß dem Levene-Test für alle Variablen erfüllt ( $p > .05$ ). Homogenität der Kovarianzmatrizen war gemäß dem Box-Test gegeben ( $p = .157$ )

Tabelle 3: Haupteffekte und Interaktion der varianzanalytischen Auswertung der Arousal Ratings der Emotionsregulationsaufgabe

Variable	F	Df (Zähler)	Df (Nenner)	p-Wert	$\eta^2$
<b>Haupteffekt</b>					
Kondition	484.83	1.95	390.49	.000	.708
Gruppe	.581	1	200	.447	.003
<b>Interaktion</b>					
Kondition x Gruppe	1.006	1.95	390.9	.365	.005

Es ergab sich ein signifikanter Haupteffekt für den Innersubjektfaktor Kondition [F (1.95, 390.49) = 484.83;  $p < .001$ ;  $\eta^2 = .708$ ]. Die Effektstärke nach Cohen (1988) liegt bei  $f = 1.56$  und entspricht einem starken Effekt.

Für den Zwischensubjektfaktor Gruppe [F (1,200) = .581;  $p = .447$ ;  $\eta^2 = .003$ ] ergab sich kein signifikanter Haupteffekt. Auch zwischen den Konditionen und der Untersuchungsgruppe zeigte sich keine signifikante Interaktion. [F (1.95, 390.49) = 1.006;  $p = .365$ ;  $\eta^2 = .003$ ].

#### Überprüfen der Reaktionszeiten

Zur Überprüfung der Reaktionszeiten, wurden die mittleren Reaktionszeiten für die Instruktion „Anschauen des neutralen und des negativen Bildes“ sowie das „Neubewerten und Distanzieren des negativen Bildes“ betrachtet. Die Mittelwertsunterschiede der Reaktionszeiten der verschiedenen Konditionen sind in Abbildung 6 dargestellt.

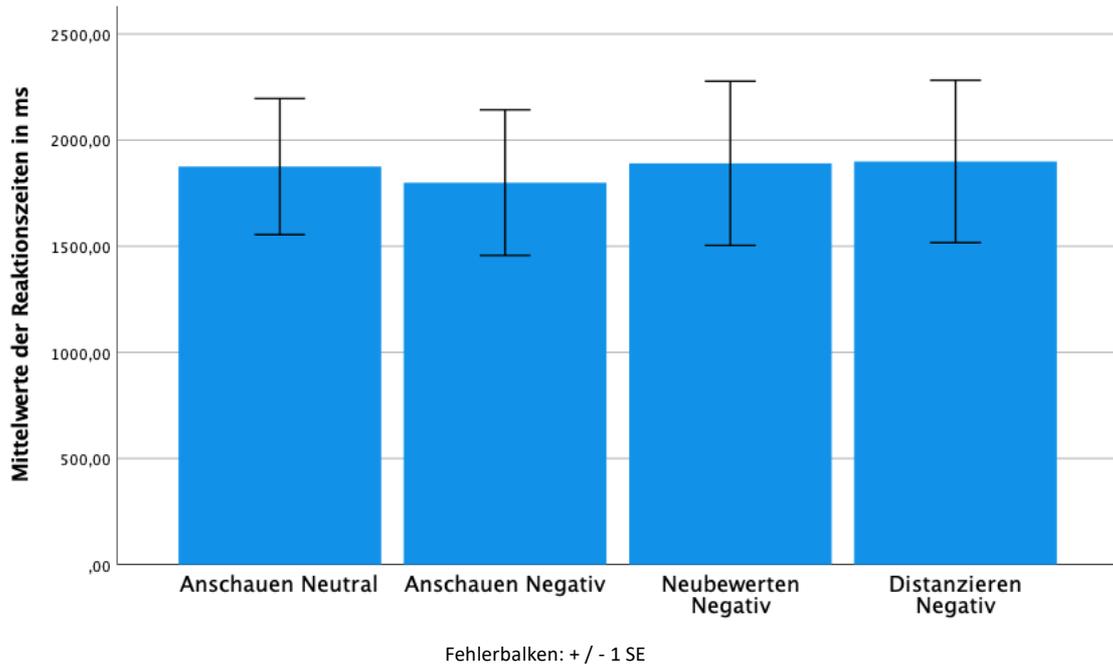


Abbildung 6: Mittlere Reaktionszeiten der verschiedenen Konditionen der Emotionsregulationsaufgabe

Das Überprüfen der Reaktionszeiten der unterschiedlichen Bedingungen erfolgte mit einer Varianzanalyse mit Messwiederholung. Da eine Verletzung der Voraussetzung der Sphärizität vorlag (Mauchly-Test: .803,  $p < .001$ ), wurde eine Greenhouse-Geisser Korrektur der Freiheitsgrade vorgenommen. Die durchgeführte ANOVA mit Messwiederholung mit Greenhouse-Geisser Korrektur zeigte, dass die durchschnittliche Reaktionszeit der verschiedenen Konditionen sich signifikant unterschied,  $F(2.60, 524.12) = 11.34$ ,  $p < .001$ .

Wie man Tabelle 4 entnehmen kann, zeigt ein Bonferroni-korrigierter post-hoc Test einen signifikanten Unterschied ( $p < .001$ ) zwischen der Reaktionszeit der zweiten Kondition (ANEG) und den anderen Konditionen.

Tabelle 4: Paarweiser Vergleich der Reaktionszeiten der Emotionsregulationsaufgabe

Kondition(I)	Kondition(J)	Mittlere Differenz (I-J)	p-Wert	Standard-Fehler
2	1	-75.87	<.001	18.55
2	3	-99.79	<.001	16.88
2	4	-91.02	<.001	18.47

Es wurde eine Varianzanalyse mit Messwiederholung gerechnet, deren Ergebnisse in Tabelle 5 dargestellt sind. Hierbei diente als Innersubjektfaktor der Faktor Reaktionszeit der unterschiedlichen Konditionen in Millisekunden (ms) und als Zwischensubjektfaktor der Faktor Gruppe (resiliente Gruppe, nicht-resiliente Gruppe). Die Freiheitsgrade wurden nach Greenhouse-Geisser korrigiert.

Homogenität der Fehlervarianzen zwischen den Gruppen war gemäß dem Levene-Test für alle Variablen erfüllt ( $p > .05$ ). Homogenität der Kovarianzmatrizen war gemäß dem Box-Test gegeben ( $p = .780$ ).

Tabelle 5: Haupteffekte und Interaktion der varianzanalytischen Auswertung der Reaktionszeiten der unterschiedlichen Konditionen der Emotionsregulationsaufgabe

Variable	F	Df (Zähler)	Df (Nenner)	p-Wert	$\eta^2$
<b>Haupteffekt</b>					
Kondition	10.6	2.6	524.65	.000	.050
Gruppe	5.874	1	201	.016	.028
<b>Interaktion</b>					
Kondition x Gruppe	4.39	2.6	524.65	.007	.021

Es ergab sich sowohl ein höchst signifikanter Haupteffekt für den Innersubjektfaktor Kondition [ $F(2.6, 524.65) = 10.6$ ;  $p < .001$ ;  $\eta^2 = .050$ ] als auch ein signifikanter Haupteffekt für den Zwischensubjektfaktor Gruppe [ $F(1, 201) = 5.874$ ;  $p = .016$ ;  $\eta^2 = .028$ ]. Zudem gab es eine statistisch signifikante Interaktion zwischen der Kondition und den Untersuchungsgruppen [ $F(2.6, 524.65) = 4.39$ ;  $p = .007$ ;  $\eta^2 = .021$ ]. Da ein signifikanter Interaktionseffekt festgestellt wurde, werden im Anschluss die einfachen Haupteffekte des Innersubjektfaktors überprüft, um herauszufinden, in welchen Konditionen die beiden Gruppen sich unterscheiden.

In der Kondition Neubewerten Negativ und Distanzieren Negativ unterscheiden sich die Reaktionszeiten zwischen den Gruppen signifikant (alle  $p < .05$ ).

Die Mittelwertsunterschiede der Reaktionszeiten der verschiedenen Konditionen mit Vergleich der beiden Gruppen (resilient/nicht-resilient) sind in Abbildung 7 dargestellt.

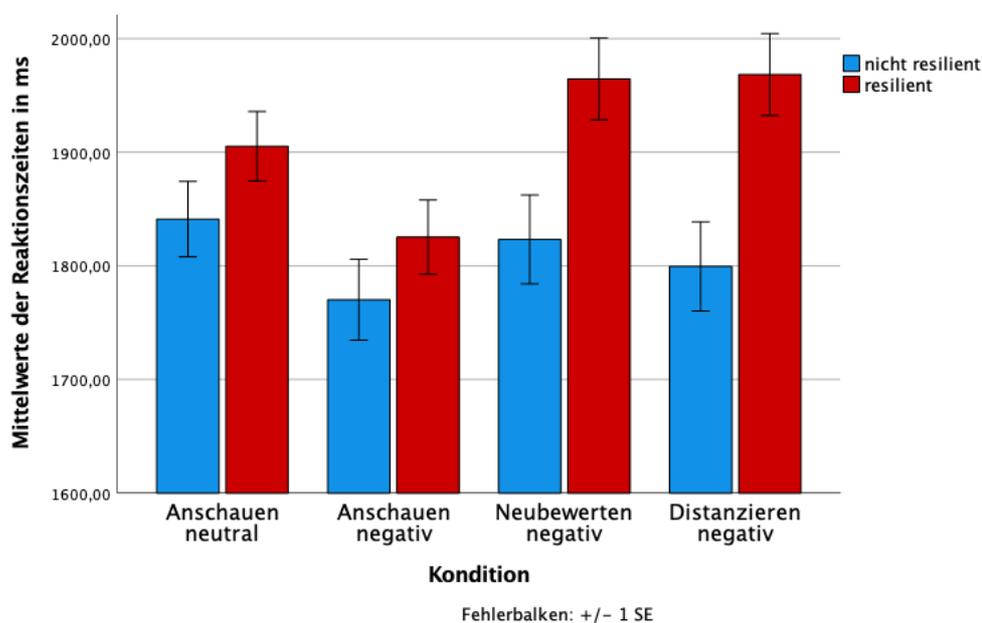


Abbildung 7: Mittlere Reaktionszeiten der verschiedenen Konditionen der Emotionsregulationsaufgabe aufgeteilt nach resilient/nicht-resilient

### 6.3.2 Überprüfung der Dotprobe-Aufgabe

Deskriptive Daten wurden gesichtet. Hierbei wurden Mittelwerte (MW) und Standardabweichungen (SD) der mittleren Reaktionszeiten für die Versuchsgruppen resilient, nicht-resilient und die Gesamtstichprobe (GS) ermittelt. Die deskriptive Darstellung dieser mittleren Reaktionszeiten in der Dotprobe-Aufgabe sind der Tabelle 6 zu entnehmen. Die Reaktionszeiten zu den Durchgängen wurden getrennt für kongruente (d.h. Probe nach dem emotionalen Stimulus) und inkongruente (d.h. Probe nach dem neutralen Stimulus) Versuche gemittelt.

Tabelle 6: Deskriptive Darstellung der Daten der Mittleren Reaktionszeiten der Dotprobe-Aufgabe

Variable		Gruppe	MW	SD
Angst	inkongruent	nicht-resilient	553.23	69.93
		resilient	545.52	69.51
		GS	548.96	69.64
	kongruent	nicht-resilient	551.73	67.64
		resilient	550.55	72.28
		GS	551.07	70.09
Glück	inkongruent	nicht-resilient	549.43	69.47
		resilient	553.03	81.05
		Gesamt	551.42	75.95
	kongruent	nicht-resilient	553.82	71.48
		resilient	550.35	76.70
		GS	551.89	74.27

*Anmerkung:* für die Bedingung Emotion (Angst, Glück) und Bedingung (kongruent, inkongruent) über die Gesamtstichprobe (GS) und unterteilt in resiliente Gruppe und nicht-resiliente Gruppe. Es werden die Mittelwerte (MW) und die Standardabweichungen (SD) gerundet auf zwei Nachkommastellen angegeben

Das Überprüfen der Mittelwertsunterschiede der Reaktionszeiten der Dotprobe-Aufgabe erfolgte mit einer Varianzanalyse mit Messwiederholung. Bei Annahme der Sphärizität (Mauchly-Test= .982,  $p = .588$ ) zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Reaktionszeiten in den verschiedenen Gruppen,  $F(3,624) = .476$ ,  $p = .699$ .

Es wurde ebenfalls eine Varianzanalyse mit Messwiederholung gerechnet, deren Ergebnisse in Tabelle 7 dargestellt sind. Hierbei diente als Innersubjektfaktor der Faktor Bedingung (kongruent Angst, inkongruent Angst, kongruent Glück, inkongruent Glück) und als Zwischensubjektfaktor der Faktor Gruppe (resiliente Gruppe, nicht-resiliente Gruppe). Die Freiheitsgrade wurden nach Greenhouse-Geisser korrigiert.

Tabelle 7: Haupteffekte und Interaktion der varianzanalytischen Auswertung der Dotprobe-Aufgabe

Variable	F	Df (Zähler)	Df (Nenner)	p-Wert	$\eta^2$
<b>Haupteffekt</b>					
Bedingung	.485	3	639	.693	.002
Gruppe	.052	1	213	.819	.000
<b>Interaktion</b>					
Bedingung x Gruppe	2.088	3	639	.101	.010

Anmerkungen: Freiheitsgrade nach Greenhouse-Geisser korrigiert

Es ergab sich weder ein signifikanter Haupteffekt für den Innersubjektfaktor Bedingung [ $F(3,639) = .0485$ ;  $p = .693$ ;  $\eta^2 = .002$ ], noch ein Haupteffekt für den Zwischensubjektfaktor Gruppe [ $F(1,213) = .052$ ;  $p = .819$ ;  $\eta^2 = .000$ ] noch für die Interaktion Bedingung x Gruppe [ $F(3,639) = 2.088$ ;  $p = .101$ ;  $\eta^2 = .010$ ]. In der Abbildung 8 werden die berichteten Ergebnisse im Balkendiagramm dargestellt.

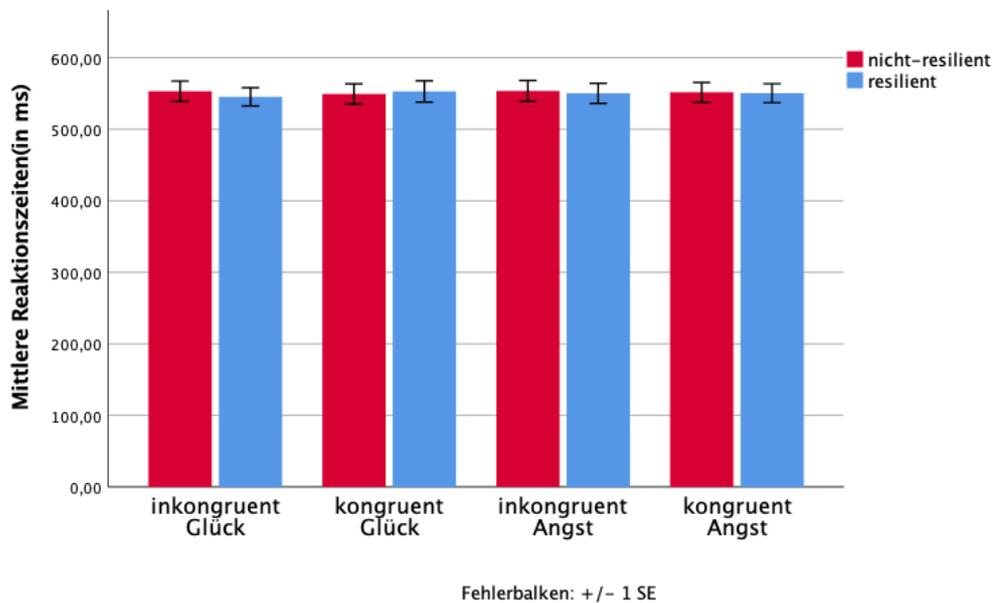


Abbildung 8: Darstellung der Mittleren Reaktionszeiten (in ms) der resilienten Gruppe und der nicht-resilienten Gruppe unter den Versuchsbedingungen Glück, Angst (Emotion) und kongruent, inkongruent (Bedingung) der Dotprobe-Aufgabe

Bei deskriptiver Betrachtung des Positivitätsbias und Negativitätsbias waren gemäß dem Shapiro-Wilk-Test sowohl die resiliente als auch die nicht-resiliente Gruppe normalverteilt, alle  $p > .05$ . Bei rein deskriptiver Betrachtung zeigte sich bei der resilienten Gruppe ein positiver Mittelwert des Positivitätsbias und ein negativer Mittelwert des Negativitätsbias. Im Gegensatz dazu zeigte sich bei der nicht-resilienten Gruppe ein positiver Mittelwert des Negativitätsbias und ein negativer Mittelwert des Positivitätsbias. Positive Werte zeigen einen Aufmerksamkeitsbias hin zu den emotionalen Gesichtern, während negative Werte einen Aufmerksamkeitsbias weg von den emotionalen Gesichtern darstellen. Ein t-Test bei unabhängigen Stichproben zeigte, dass keine statistisch signifikanten Unterschiede in den Mittelwerten der Werte des Negativitätsbias zwischen beiden Gruppen vorliegt ( $t(197) = 1.29, p = .200$ ). Auch bei den Mittelwerten des Positivitätsbias liegt kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen vor ( $t(197) = -1.058, p = .291$ ).

Ein gepaarter t-Test zeigte, dass auch innerhalb der Gruppen kein statistisch signifikanter Unterschied in den Mittelwerten der Reaktionszeiten der Probe

nach dem neutralen Stimulus (inkongruente Probe) und dem emotionalen Stimulus (kongruente Probe) vorliegt sowohl bei den ängstlichen Gesichtern [ $t_r(105)=-1.476$ ,  $p=.143$ ,  $t_{nr}(92)=.399$ ,  $p=.690$ ] als auch bei den glücklichen Gesichtern [ $t_r(105)=.309$ ,  $p=.758$ ,  $t_{nr}(92)=-1.290$ ,  $p=.200$ ]

#### **6.4 Geschlechtsunterschiede**

Wenn man die Resilienz betrachtet, gibt es sowohl bei der resilienten Gruppe (w/m (%) =67.7/32.3) als auch bei der nicht-resilienten Gruppe einen höheren Frauenanteil (w/m (%) = (75.8/24.2).

Was die Emotionsregulationsstrategien betrifft sind bei den Frauen rein deskriptiv höhere Werte der Ratings im Bereich „Distanzieren“ ( $M=4.37$ ,  $SD=1.62$ ) und „Neubewerten“ ( $M=4.31$ ,  $SD=1.61$ ) zu beobachten, als bei den Männern ( $M=3.83$ ,  $SD=1.76$ ;  $M=3.82$ ,  $SD=1.58$ ).

Betrachtet man die Reaktionszeiten, sind bei den Frauen bei allen Konditionen geringere Reaktionszeiten zu beobachten.

Im Hinblick auf die Dotprobe-Aufgabe haben die Männer bei allen Variablen rein deskriptiv geringere Reaktionszeitwerte im Bereich der Reaktionen auf affektive und neutrale Bilder. Der positive Bias-Score der Männer ( $M_M = -2.32$ ,  $SD=34.08$ ) ist deutlich höher als der positive Bias-Score der Frauen ( $M_W = -8.79$ ,  $SD=34.92$ ). Der negative Bias-Score unterscheidet sich rein deskriptiv kaum zwischen den beiden Geschlechtern ( $M_W = -5.96$ ,  $SD_W = 32.96$ ;  $M_m = -5.03$ ,  $SD_m = 38.38$ ) und ist bei beiden negativ, wobei negative Werte die Aufmerksamkeit weg von den emotionalen Gesichtern darstellen.

#### **6.5 Gruppenunterschiede resilient/nicht-resilient**

Vergleicht man die resiliente mit der nicht-resilienten Gruppe, sind ebenfalls in den demografischen Daten keine extremen Abweichungen oder Unterschiede zu erkennen. Das Alter der nicht-resilienten Gruppe ist leicht geringer ( $M_{nr}=26.92$ ,  $SD=7.71$ ) als bei der resilienten Gruppe ( $M_r=27.49$ ,  $SD=8.54$ ). Im All-

gemeinen befinden sich in der resilienten Gruppe fast 10 % mehr Männer als in der nicht-resilienten Gruppe.

Wenn man die Variablen betrachtet, aus denen sich der Resilienz-Score zusammensetzt, sind bei der nicht-resilienten Gruppe eine höhere Einschränkung der psychischen Gesundheit im Mittel der Zeitpunkte T1-3 zu beobachten ( $M_{nr} = 27.13$ ,  $SD = 7.04$ ) als bei der resilienten Gruppe ( $M_r = 16.24$ ,  $SD = 5.56$ ). Auch Daily Hassels treten über den Zeitraum von 9 Monaten (T1-T3) häufiger bei der nicht-resilienten Gruppe auf. Bei den Life Events zum Zeitpunkt T0 ist auch ein höherer Wert der nicht-resilienten Gruppe zu beobachten ( $M_{nr} = 12.26$ ,  $SD = 7.47$ ;  $M_r = 11.74$ ,  $SD = 7.32$ ).

Bei Betrachtung der Variablen der Dotprobe-Aufgabe sind rein deskriptiv höhere Werte des positiven Bias Score der resilienten Gruppe ( $M_r = 1.14$ ,  $SD_r = 38.00$ ;  $M_{nr} = -3.98$ ,  $SD_{nr} = 30.33$ ) im Vergleich zur nicht-resilienten Gruppe zu erkennen. Bei dem negativen Bias Score sind rein deskriptiv auch deutliche Unterschiede in den Mittelwerten zu sehen ( $M_r = -4.84$ ,  $SD_r = 33.73$ ;  $M_{nr} = 1.64$ ,  $SD_{nr} = 35.13$ ). Ein positiver Wert der jeweiligen Scores zeigt einen Aufmerksamkeitsbias hin zu den emotionalen Gesichtern, bei der resilienten Gruppe ist somit ein Aufmerksamkeitsbias hin zu positiven emotionalen Stimuli zu beobachten, während bei der nicht-resilienten Gruppe ein Aufmerksamkeitsbias hin zu negativ emotionalen Stimuli zu sehen ist.

Bei Betrachtung des Paradigmas der Emotionsregulation sind rein deskriptiv bei der Betrachtung der *reappraisal success scores* und *distance success scores* keine Unterschiede in den Werten innerhalb der verschiedenen Gruppen zu erkennen. Wenn man die Reaktionszeiten der Aufgabe zur Emotionsregulation betrachtet, ist rein deskriptiv bei der resilienten Gruppe ein höherer Mittelwert der Reaktionszeitdifferenz (RTneubewerten-RTanschauen) zu beobachten als bei der nicht-resilienten Gruppe ( $M_r = 140.06$ ,  $SD_r = 261.63$ ,  $M_{nr} = 30.39$ ,  $SD_{nr} = 247.14$ ).

Die deskriptive Darstellung dieser Mittleren Reaktionszeitdifferenzen sind der Abbildung 9 zu entnehmen.

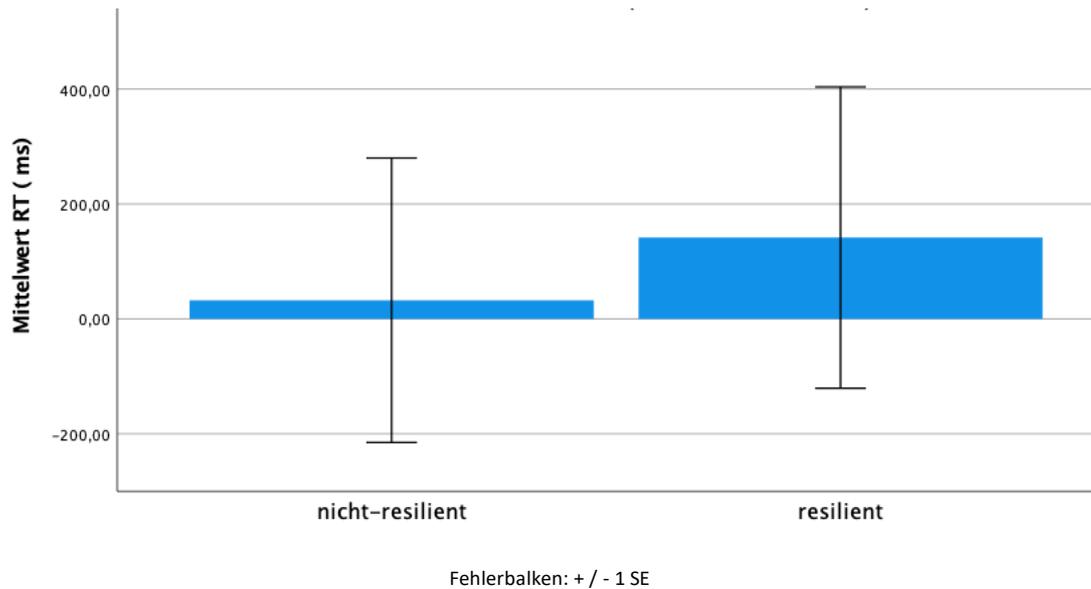


Abbildung 9: Deskriptiver Vergleich der Reaktionszeitdifferenz (ms) der resilienten und nicht-resilienten Gruppe (Mittelwerte).

Zur Überprüfung der Hypothesen H1, H3 und H5 wurden die Variablen der beiden Paradigmen auf Gruppenunterschiede zwischen der resilienten und nicht-resilienten Gruppe untersucht.

Ein Mann-Whitney-U-Test als nicht-parametrische Alternative zum gepaarten t-Test bei unabhängigen Stichproben wurde berechnet, um zu überprüfen, ob sich der *reappraisal success score* und der *distance success score* in den Gruppen resilient/nicht-resilient unterscheidet. Es gab keinen signifikanten Unterschied in dem *reappraisal success score* zwischen der resilienten und der nicht-resilienten Gruppe,  $U=5417.500$ ,  $Z=-.124$ ,  $p=.902$  sowie dem *distance success score*,  $U= 5135.500$ ,  $Z=-.62$ ,  $p=.951$ . Somit bestätigt sich Hypothese H1 in unseren Daten nicht.

Ein t-Test bei unabhängigen Stichproben wurde durchgeführt zur Überprüfung der Unterschiede in den Mittelwerten der Reaktionszeitdifferenzen der resilienten und nicht-resilienten Gruppe. Es zeigte sich, dass ein signifikanter Unterschied bei der Differenz der Reaktionszeiten RT (neubewerten-anschauen) zwischen der resilienten Gruppe ( $M_r = 141.66$ ,  $SD=262.23$ ) und der nicht-

resilienten Gruppe ( $M_{nr} = 32.56$ ,  $SD=247.52$ ) zu beobachten ist,  $t(207) = -3.075$ ,  $p < .05$ , wobei die Verlängerung der Reaktionszeit durch die Neubewertung bei der resilienten Gruppe im Vergleich zur nicht-resilienten Gruppe im Mittel 109,10 ms beträgt.

Die Überprüfung der Varianzhomogenität erfolgte mit dem Levene-Test, gemäß dem wir die Gleichheit der Varianzen annehmen ( $p = .812$ )

Ein t-Test bei gepaarten Stichproben zeigte einen signifikanten Unterschied zwischen den Reaktionszeiten der Kondition Anschauen und Neubewerten innerhalb der resilienten Gruppe im Gegensatz zur nicht-resilienten Gruppe. Die Reaktionszeiten der Kondition Anschauen in der resilienten Gruppe waren signifikant niedriger (schneller) als die der Kondition Neubewerten ( $t_{res}(112) = -141.66$ ,  $p < .001$ ,  $d = .54$  (mittlerer Effekt nach Cohen). Innerhalb der nicht resilienten Gruppe gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen den Reaktionszeiten der Konditionen anschauen und Neubewerten ( $t_{non-res}(95) = -32.56$ ,  $p = .201$ ).

Bei der Dotprobe-Aufgabe zeigt ein durchgeführter Wilcoxon-Mann-Whitney-U-Test keine signifikanten Unterschiede in dem Positivitätsbias der resilienten und nicht-resilienten Gruppe,  $U_{pos} = 4612.000$ ,  $Z = -9.06$ ,  $p = .366$ . Auch bei dem Negativitätsbias zeigt sich kein Unterschied innerhalb der beiden Gruppen,  $U_{neg} = 4448.500$ ,  $Z = -1.306$ ,  $p = .192$ .

## 6.6 Korrelationen

Für die Hypothesen H1-H6 wurden zunächst Spearman-Korrelationen gerechnet. Zunächst wurden die Streudiagramme der jeweiligen Variablen-Paare der Zusammenhangshypothesen betrachtet.

### 6.6.1 Zusammenhang Resilienz und Emotionsregulation

Die Zusammenhänge der Variablen der kognitiven Emotionsregulationsstrategien mit dem Resilienz-Score werden in Tabelle 8 aufgezeigt.

Tabelle 8: Spearman-Korrelationen der Variablen der Emotionsregulation mit Resilienz-Score

Variablen	Res	RT (NEU- ANEU)	RT (NEU- ANEG)	RT (DIST- ANEU)	RT (DIST- ANEG)	reap	dist
Resilienz-Score	1	.195**	.228**	.146*	.160*	.009	-.013
RT (NEU-ANEU)		1	.621**	.724**	.267**	-.025	-.104
RT (NEU-ANEG)			1	.256**	.563**	.052	.009
RT (DIST-ANEU)				1	.525**	-.33	-.095
RT (DIST-ANEG)					1	.065	-.019
reappraisalsuccessscore						1	.574**
distancesuccessscore							1

Anmerkung: \*. Die Korrelation ist auf dem 0.01 Niveau signifikant (zweiseitig).  
 \*\*. Die Korrelation ist auf dem 0.05 Niveau signifikant (zweiseitig).

Beginnend mit den Zusammenhängen des Resilienz-Scores und dem *reappraisal success score* sowie dem *distance success score* sind keine signifikanten Beziehungen ersichtlich.

Bezüglich der Reaktionszeitdifferenzen liegt ein signifikanter Zusammenhang des Resilienz-Scores mit der Reaktionszeitdifferenz RT(Neubewerten-Anschauen) des neutralen ( $r(229) = .195, p < .05$ ) und des negativen Bildes ( $r(229) = .228, p < .05$ ) vor. Kleine Effekte treten ebenso bei dem Zusammenhang zwischen dem Resilienz-Score und der Reaktionszeitdifferenz (Distanzieren-Anschauen) des neutralen ( $r(229) = .146, p < .05$ ) und des negativen Bildes

( $r(229) = .160, p = .05$ ) auf. Die Reaktionszeitdifferenzen der Reaktionszeit des Betrachtens des neutralen Bildes subtrahiert von der Reaktionszeit der verschiedenen Strategien (Neubewerten, Distanzieren) weisen eine signifikant positive Korrelation auf ( $r(229) = .563, p < .05$ ). Die Reaktionszeitdifferenzen des negativen Bildes korrelieren ebenfalls signifikant positiv ( $r(229) = .724, p < .05$ ).

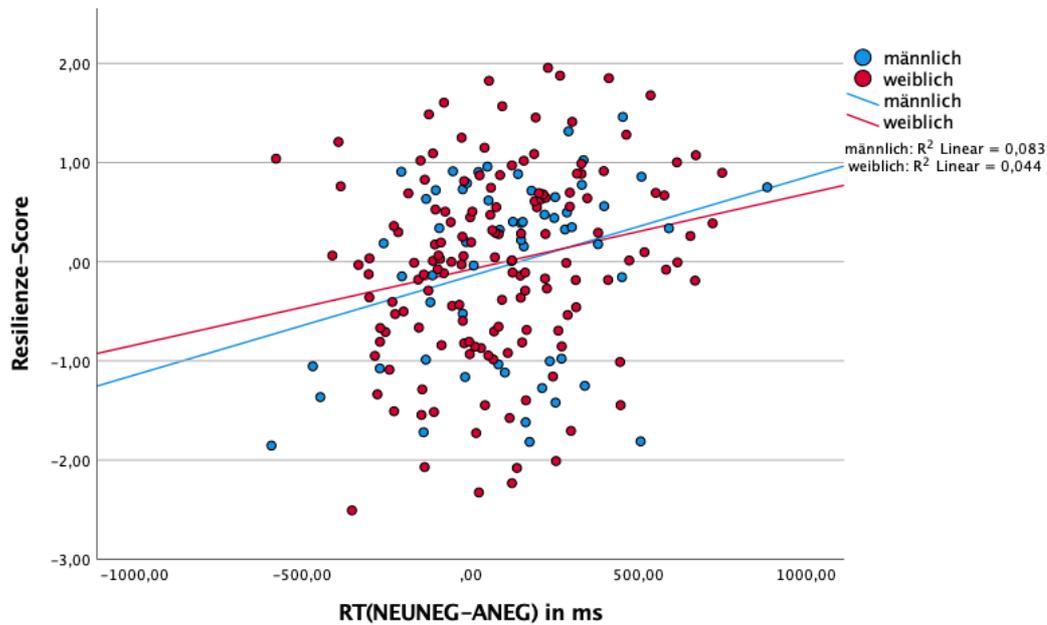


Abbildung 10: Zusammenhang der Reaktionszeitdifferenz in ms (NEUNEG-ANEG) mit dem Resilienz-Score, aufgeteilt nach Geschlecht.

In Abbildung 10 und 11 finden sich Streudiagramme der signifikanten Variablenpaare aufgeteilt nach Geschlecht. Die in den Punkteverteilungen erkennbaren Zusammenhänge geben einen Hinweis auf leichte lineare Tendenzen in die erwarteten Richtungen. Im Vergleich zu den Frauen ist bei den Männern eine höhere Korrelation der Reaktionszeitdifferenzen mit dem Resilienz-Score zu erkennen sowohl bei der Emotionsregulationsstrategie Neubewertung als auch bei der Distanzierung.

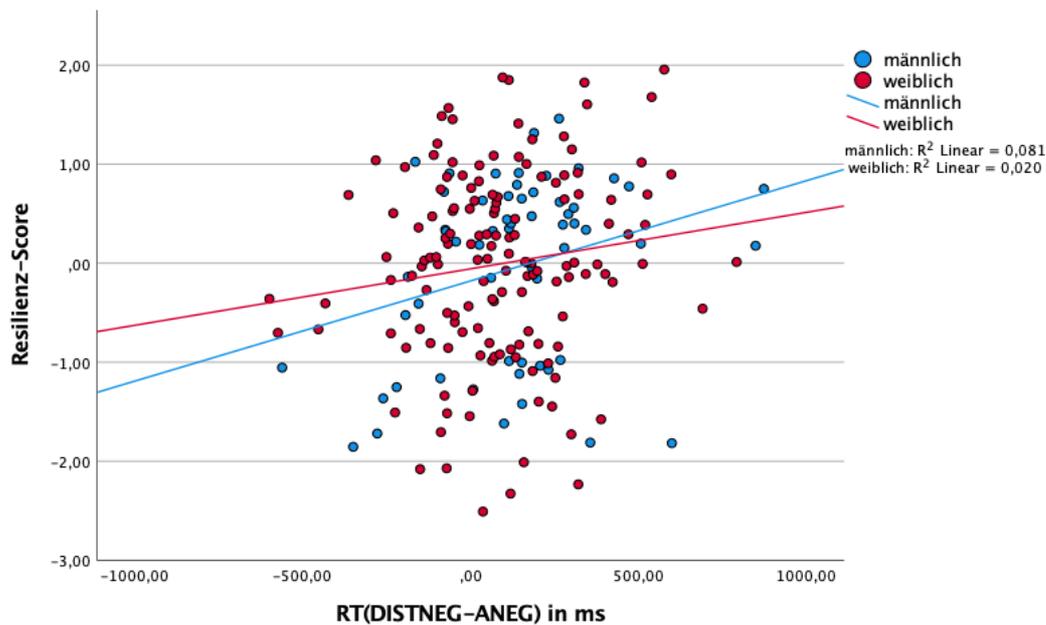


Abbildung 11: Zusammenhang zwischen Reaktionszeitdifferenz in ms (DIST-NEG-ANEG) und Resilienz-Score aufgeteilt nach Geschlecht.

Partielle Korrelationen:

Da sich signifikante Korrelationen zwischen den Reaktionszeitdifferenzen der Strategie Distanzieren und dem Geschlecht ergeben hatten, wurden die Zusammenhänge zwischen der Reaktionszeitdifferenz und dem Resilienz-Score mit Hilfe von partiellen Korrelationen für das Geschlecht korrigiert, um den Einfluss des Geschlechts auf die oben beschriebenen signifikanten Ergebnisse bezüglich der Emotionsregulationsstrategien für negative Bilder auszuschließen. Es zeigte sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und der Höhe des Resilienz-Scores. Die Korrelationen zwischen der Reaktionszeitdifferenz für negative Bilder und der Höhe des Resilienz-Scores blieben weiterhin signifikant ( $r = .183$ ,  $p = .009$ ). Dies zeigt, dass die oben genannten Ergebnisse bezüglich der Emotionsregulationsstrategie Distanzieren und dem Resilienz-Score nicht durch das Geschlecht beeinflusst waren.

### 6.6.2 Zusammenhang zwischen Resilienz und der Dotprobe-Aufgabe

Die Zusammenhänge der Variable Resilienz-Score und den Variablen der Dotprobe-Aufgabe werden in Tabelle 9 dargeboten. Es sind keine signifikanten Beziehungen zu dem Resilienz-Score ersichtlich. Die durchschnittlichen Reaktionszeiten der kongruenten Versuche (Probe hinter den ängstlichen und glücklichen Gesichtern) korrelieren stark miteinander ( $r=.911$ ,  $p < .01$ )

Tabelle 9: Spearman-Korrelationen aller Variablen der Dotprobe-Aufgabe mit dem Resilienz-Score

Variablen		RS	Angst (k)	Angst (ik)	Glück (k)	Glück (ik)	PB	NB
Resilienz-Score		1	-.21	-.059	-.11	.020	.087	-.060
Angst	kongruent		1	.881**	.911**	.889*	.005	-.197**
	inkongruent			1	.886**	.897**	.051	.242**
Glück	kongruent				1	.904**	-.149*	-.018
	inkongruent					1	.254**	.019
Positivitätsbias							1	.021
Negativitätsbias								1

Anmerkung. \* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$ ; \*\*\* $p < .001$ .

### 6.6.3 Korrelation der Emotionsregulations-Aufgabe mit der Dotprobe-Aufgabe

Die Zusammenhänge der beiden Paradigmen-Outcomes werden in Tabelle 10 dargestellt. Es zeigt sich eine signifikante negative Korrelation des negativen Bias-Scores mit dem *reappraisal success score*.

Tabelle 10: Spearman-Korrelationen der Variablen der Dotprobe-Aufgabe mit den Variablen der Emotionsregulations-Aufgabe

Variablen		<i>Reappraisal success score</i>	<i>Distance success score</i>	Positivitätsbias	Negativitätsbias
<i>Reappraisal score</i>	<i>success</i>	1	.574**	-.010	-.194**
<i>Distance Score</i>	<i>success</i>		1	.133	-.049
	Positivitätsbias			1	.021

**Anmerkung:**

\*\* . Die Korrelation ist auf dem .01 Niveau signifikant (zweiseitig).

\* . Die Korrelation ist auf dem .05 Niveau signifikant (zweiseitig).

## 7 Diskussion

Nachdem die Ergebnisse der Arbeit detailliert dargestellt wurden, werden diese nun in diesem Kapitel in Hinblick auf die eingangs formulierten Hypothesen interpretiert und zur aktuellen Befundlage in der Literatur in Bezug gesetzt. Zudem werden aus den vorliegenden Ergebnissen Rückschlüsse für die zukünftige Forschung im Hinblick auf Aufmerksamkeitsforschung bzw. Emotionsregulation und Resilienzforschung gezogen. Anschließend werden die Limitationen und Stärken der Studie betrachtet, indem einige verfahrenstechnische Schwerpunkte und Eigenschaften der vorliegenden Studie in Bezug auf die Probandenauswahl, die Zusammensetzung der Gruppe, die Auswahl der Untersuchungsmethodik und des Untersuchungsmaterials anschaulich beleuchtet werden. Im abschließenden Teil wird ein Ausblick für zukünftige Arbeiten gegeben sowie praktische und theoretische Implikationen erarbeitet.

### 7.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Den Ergebnissen ist zu entnehmen, dass sich die Hypothese, dass die resiliente Gruppe effektivere Emotionsregulationsstrategien als die nicht-resiliente Gruppe aufweist in den Daten nicht wiederfinden lässt. Die Effektivität der Emotionsregulationsstrategien ausgedrückt in dem *reappraisal success score* und dem *distance success score* unterschieden sich bei der resilienten Gruppe nicht signifikant von dem success score der nicht resilienten Gruppe. Auch die Höhe des Resilienz-Scores zeigte keine signifikante Korrelation mit der Höhe der Emotionsregulationskapazitäten. Weder der *distance success score* noch der *reappraisal success score* zeigen einen signifikanten Zusammenhang mit dem Resilienz-Score. Somit müssen Hypothese H1 und H2 verworfen werden.

Bei der Überprüfung der Unterschiede in den Mittelwerten der Reaktionszeitdifferenzen der resilienten und nicht-resilienten Gruppe zeigte sich ein signifikanter Unterschied bei der Differenz der Reaktionszeiten RT (Neubewerten-Anschauen) zwischen der resilienten Gruppe und der nicht-resilienten Gruppe, wobei die nicht-resiliente Gruppe im Durchschnitt deutlich schneller reagierte. Somit bestätigt sich Hypothese H3.

Weiterhin zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen den Reaktionszeiten der Kondition Anschauen und Neubewerten innerhalb der resilienten Gruppe im Gegensatz zur nicht-resilienten Gruppe. Die Reaktionszeiten der Kondition Anschauen in der resilienten Gruppe waren signifikant schneller als die der Kondition Neubewerten, sodass der Wert der Reaktionszeitdifferenz der resilienten Gruppe im Durchschnitt höher war. Somit kann Hypothese H3 bestätigt werden. Dies bedeutet inhaltlich, dass die resiliente Gruppe bei der kognitiven Neubewertung mehr Zeit aufwendet als die nicht-resiliente Gruppe.

Innerhalb der nicht-resilienten Gruppe gab es keinen signifikanten Unterschied zwischen den Reaktionszeiten der Konditionen Anschauen und Neubewerten.

Bei der Dotprobe-Aufgabe zeigte sich in keiner der Gruppen ein Unterschied in den Mittelwerten der Reaktionszeiten nach der Präsentation des neutralen und des emotionalen Stimulus. Hypothese H4 bestätigt sich somit nicht.

Auch zeigten sich keine signifikanten Unterschiede in dem Positivitätsbias der resilienten und nicht-resilienten Gruppe. Auch bei dem Negativitätsbias zeigt sich kein Unterschied innerhalb der beiden Gruppen. Somit muss Hypothese H5 verworfen werden.

In den vorliegenden Daten zeigte sich eine signifikante negative Korrelation der Fähigkeit der kognitiven Neubewertung mit der Höhe des negativen Aufmerksamkeits Bias-Scores. Somit kann Hypothese H6 bestätigt werden.

## **7.2 Eingliederung in den Forschungsstand**

In Anbetracht der bisherigen Befundlage konnten einige Studienergebnisse erfolgreich repliziert werden, jedoch traten in der vorliegenden Forschungsarbeit auch konträre Untersuchungsergebnisse auf. Ähnlichkeiten und Diskrepanzen in den Ergebnissen und mögliche Gründe für die unterschiedlichen Ergebnisse werden in dem folgenden Abschnitt diskutiert.

### **7.2.1 Kognitive Emotionsregulationsstrategien**

Bezüglich der Erregungsbewertungen (Ratings), die die Studienteilnehmer angeben sollten, zeigt sich, dass die negativen Bilder wie erwartet eine höhere

Erregung erzeugten als die neutralen Bilder. Die höhere Erregung durch negative Stimuli ist ein häufig beschriebener Befund in der bestehenden Literatur, da sie zum einen mehr Aufmerksamkeit auf sich ziehen und zum anderen die vermehrt empfundene Erregung auf eine evolutionär bedingte verstärkte Verarbeitung und einen nachhaltigeren Eindruck negativer Reize zurückzuführen ist.<sup>97</sup>

Bei der Überprüfung der Wirksamkeit der Emotionsregulation zeigte sich, dass die Anwendung der Emotionsregulationsstrategien bei den negativen Fotos erfolgreich war. Die durchschnittliche Bewertung der Stärke des negativen Effekts war signifikant geringer beim Anwenden der Strategie der Neubewertung und Distanzieren als beim reinen Betrachten des negativen Bildes. Zwischen den beiden verschiedenen Strategien zeigte sich kein signifikanter Unterschied in den Mittelwerten der Erregungsbewertungen. Dies steht im Widerspruch zu früheren Studien, die zeigten, dass Distanzieren als selbstfokussierte Neubewertung die Intensität emotionaler Reaktionen wirksamer reduziert als die automatische situationsfokussierte Neubewertung.<sup>98,99</sup> Ma, Meng et al.<sup>98</sup> verglichen in ihrer Studie die ereigniskorrelierten Potentiale bei der passiven Betrachtung von ekelerregenden oder neutralen Szenen bei der Anwendung von selbstfokussierter sowie situationsfokussierter Neubewertung. Die Verhaltensergebnisse zeigten weniger negative Emotionen während der selbstfokussierten Neubewertung als während der situationsfokussierten Neubewertung oder des freien Betrachtens (die ähnliche Emotionsbewertungen hatten). Die aufgezeichneten Amplituden des *Late Positive Potentials* (LPP) waren für ekelerregende Stimuli höher als für neutrale Stimuli. Als LPP wird das ereigniskorrelierte Potential bezeichnet, das emotionale Stimuli auslösen und sich ca. 200 bis 200ms nach Reizexposition in einem positiven Wert darstellt.<sup>100</sup> Dieser Effekt war während der selbstfokussierten Neubewertung schwächer als bei der situationsfokussierten Neubewertung oder beim passiven Betrachten, was darauf hindeutet, dass das selbstfokussierte Neubewerten eine günstigere Emotionsregulation erzeugt als das situationsfokussierte ohne die kognitiven Kosten zu erhöhen, denn frühere Forschungen haben dargelegt, dass eine erhöhte frontale LPP ein Index für kognitive Anstrengung ist.<sup>101</sup>

Auch zeigte die Analyse der Erregungsbewertungen keinen signifikanten Haupteffekt der Bedingung: unangenehme Bewertungen während der selbstfo-

kussierten Bedingung (distanzieren) waren nicht niedriger als die während der passiven Betrachtung und der situationsfokussierten Neubewertung, auch unterschieden sich die Erregungsbewertungen während der passiven Betrachtung nicht signifikant von denen während der situationsfokussierten Bedingung. Dies steht im Widerspruch mit früheren Studien, die einen signifikanten Haupteffekt der Bedingung zeigten, wobei die unangenehmen Bewertungen während der Bedingung Distanzierung und Neubewertung signifikant niedriger waren als bei dem reinen Betrachten der Bilder.<sup>102,37</sup> In einer Studie von Strauss et al.<sup>102</sup> zeigte sich, dass Neubewertung effektiv in der Reduktion der negativen Emotionen war, was sich in einem signifikanten Haupteffekt der Bedingung widerspiegelte. Auch in einer Studie von Ochsner et al.<sup>99</sup> zeigte sich, dass die durchschnittlichen Bewertungen bei der reinen Betrachtung von negativen Fotos signifikant höher war als bei der Neubewertung.

Beginnend mit den Erregungsbewertungen der kognitiven Emotionsregulationsstrategie Neubewertung konnten entgegen unserer Vorannahme in der gesamten Stichprobe kein positiver Zusammenhang zwischen dem Resilienz-Score und den Emotionsregulationskapazitäten gefunden werden. Eine erfolgreiche Neubewertung, die sich in einem hohen *reappraisal success* sowie *distance success score* ausdrückt, steht in den vorliegenden Daten in keinem Zusammenhang mit der Höhe des Resilienz-Scores. Dieses Ergebnis steht auf den ersten Blick im Widerspruch mit Daten, die eine positive Korrelation zwischen Resilienz und Strategien der Emotionsregulation, insbesondere der Neubewertung zeigen. Für die Neubewertung negativer Emotionen zeigten sich Abweichungen zu bisherigen Ergebnissen<sup>7,103</sup>, da keine positive Beziehung zwischen Neubewertung und Resilienz gefunden werden konnte.

In unterschiedlichen Studien konnte gezeigt werden, dass Personen, die ihre negativen Emotionen häufiger neu bewerten, weniger negative Emotionen erleben, zufriedener sind und seltener Depressionen entwickeln.<sup>5,104</sup> Kognitives Reappraisal wird als effektive Strategie angesehen, weil es Menschen erlaubt, die zugrunde liegenden Bewertungen zu ändern, die zu negativen Emotionen beitragen.<sup>31,5</sup> Empirische Belege weisen durchweg darauf hin, dass die kognitive Neubewertung für die Entwicklung der psychischen Gesundheit förderlich ist,

wie eine Meta-Analyse von Aldao et al. zeigt.<sup>105</sup> Ein hohes Maß an gewohnheitsmäßigem Gebrauch der Emotionsregulationsstrategie Neubewertung wurde sowohl in Querschnittsstudien<sup>53,34</sup> als auch in prospektiven Längsschnittstudien<sup>106</sup> mit einer besseren psychischen Gesundheit in Verbindung gebracht. Zusammengenommen unterstützen diese Studien die Hypothese, dass die Neubewertung eine wichtige Rolle für eine langfristige psychische Gesundheit spielt.

Laut Armstrong et al.<sup>107</sup> sind Personen, die eine höhere Ausprägung der Resilienz innehaben, besser in der Lage, ihre eigenen Emotionen wahrzunehmen, ihre Emotionen adäquat auszudrücken sowie ihre eigenen Emotionen zu kontrollieren und zu regulieren

In dieser Arbeit konnte jedoch gezeigt werden, dass Personen mit einer hohen Merkmalsausprägung der Resilienz nicht per se besser in der Lage sind ihre eigenen Emotionen zu regulieren, sondern dies differenzierter betrachtet werden muss.

Beim Betrachten der Reaktionszeiten der verschiedenen Konditionen zeigte sich ein signifikanter Unterschied der Kondition Anschauen des negativen Bildes mit den anderen Konditionen. Die Reaktionszeit der Kondition Anschauen war signifikant schneller als die der anderen Konditionen. Dies könnte darauf hinweisen, dass die beiden Formen der Neubewertung (selbst- und situationsfokussiert) zusätzliche kognitive Kosten im Vergleich zur passiven Betrachtungsbedingungen verursachen. Auf theoretischer Ebene kann dies dadurch erklärt werden, dass die Neubewertung eine aktive Neuinterpretation der Bedeutung und Signifikanz von emotionalen Stimuli beinhaltet, was im Vergleich zur reinen Betrachtung ein hohes Maß an kognitiven Anstrengungen und Ressourcen erfordern kann.<sup>108</sup>

Des Weiteren zeigte sich, dass die Reaktionszeit beim Betrachten des negativen Bildes schneller war als beim Betrachten des neutralen Bildes. Dies steht im Widerspruch mit den Ergebnissen von Ortner et al.<sup>109</sup> Deren Ergebnisse zeigten, dass die Reaktionszeit für das Verarbeiten von negativen Bildern langsamer als für das der neutralen Bilder war, was impliziert, dass mehr kognitive Ressourcen für die Verarbeitung von emotionalen Stimuli (des negativen Bil-

des) beansprucht werden. Interessant wäre, in zukünftigen Forschungsarbeiten die Reaktionszeiten der Neubewertung von neutralen und negativen Bildern zu vergleichen. Hier könnte eine langsamere Reaktionszeit bei der Neubewertung des neutralen Bildes damit erklärt werden, dass mehr Aufwand erforderlich ist, um eine Neubewertung zu erzeugen, die sich von der ursprünglichen Perspektive auf das Bild unterscheidet, da diese bereits nahe an der Neutralität ist.

Wenn man die Reaktionszeiten der Emotionsregulationsstrategien betrachtet, zeigt sich ein Zusammenhang mit dem Resilienz-Score. Je höher der Resilienz-Score, desto höher ist die Reaktionszeitdifferenz (Neubewerten-Anschauen) des negativen Bildes. Hieraus könnte man schlussfolgern, dass Personen, die intensiver Neubewerten, also mehr kognitive Zeit für die Neubewertung aufwenden, eine höhere Widerstandsfähigkeit gegen Stress aufweisen. Dies zeigt sich auch bei der Anwendung der Strategie Distanzieren. Hier ist jedoch der Zusammenhang geringer. Somit scheint es bedeutender zu sein, dass die Regulationsstrategien angewendet, beziehungsweise kognitiv verarbeitet werden, unabhängig davon, ob es erfolgreich ist oder nicht. Nicht von Bedeutung für die Resilienz ist also eine adäquate Emotionsregulation, also dass negative Emotionen erfolgreich herunterreguliert werden. Es geht vielmehr um den Prozess der Regulation.

Bereits frühere Untersuchungen haben gezeigt, dass die Neubewertung zu langsameren Reaktionszeiten führt als das Betrachten unangenehmer Stimuli ohne Regulationsanweisungen.<sup>110</sup> Neuere Modelle der Emotionsregulation legen nahe, dass die kognitiven Kosten der Neubewertung von der Stimulusintensität und der habituellen Neubewertung abhängen wie beispielsweise eine Studie von Ortner et al. zeigt.<sup>109</sup> Stimuli höherer Intensität waren mit größeren kognitiven Kosten der Neubewertung verbunden. Außerdem zeigte eine routinemäßige Anwendung der Strategie Neubewertung geringere kognitive Kosten der Neubewertung und eine größere Reduktion der subjektiven Emotionen.

Ein weiterer Grund für den fehlenden Zusammenhang zwischen Neubewertung und Resilienz könnte sein, dass Neubewertung und Distanzieren als vorbereitungsorientierte Strategien vor dem eigentlichen Auftreten von Emotionen wir-

ken. Interessant wäre in zukünftigen Studien zu untersuchen, ob reaktionsfokussierte Strategien im Zusammenhang mit Resilienz stehen, also Strategien, die Emotionen erst dann regulieren, nachdem sie aufgetreten sind.

Möglich ist aber auch, dass der Zusammenhang zwischen diesen beiden Konstrukten geringer ist als angenommen.

### 7.2.2 Aufmerksamkeitsbias

Bezüglich der Dotprobe-Aufgabe und dem Positivitätsbias in Aufmerksamkeit zeigen die hier gezeigten Ergebnisse ein eher homogenes Bild und kaum Unterschiede zwischen der resilienten und der nicht-resilienten Gruppe.

In keiner der Gruppen zeigte sich ein Aufmerksamkeitsbias für emotionale Bilder im Vergleich zu neutralem Bildmaterial.

Korrelationen zwischen den Variablen der Dotprobe-Aufgabe und dem Resilienz-Score wurden nicht signifikant. Es ergab sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen den erzielten Werten des Resilienz-Scores und den Variablen der Dotprobe-Aufgabe.

Eine Korrelation der Aufmerksamkeitsbias-Scores mit dem Resilienz-Score war folglich nach diesen Ergebnissen nicht mehr zu erwarten. In Bezug auf die Aufrechterhaltung der Aufmerksamkeit auf positive emotionale Reize zeigte die resiliente Gruppe somit keine stärkere Ausrichtung im Vergleich zu der nicht-resilienten Gruppe.

Es gibt es nur wenige Studien, die den Aufmerksamkeitsbias auf positive emotionale Reize im Zusammenhang mit Resilienz untersuchen, die bisherige Forschung zur Informationsverarbeitung konzentrierte sich fast ausschließlich auf kognitive Verzerrungen gegenüber affektiv negativem Inhalt. Segerstrom et al. zeigten einen Zusammenhang zwischen Optimismus und einem Aufmerksamkeitsbias gegenüber positiv affektivem Inhalt.<sup>75</sup> Auch Kleim et al. zeigten in einer Studie mit realer Stressor-Exposition dass ein Aufmerksamkeitsbias gegenüber positiven Stimuli ein Schutzfaktor ist, der zur Resilienz beiträgt. In einer Studie von Gotlib et al.<sup>80</sup> wird die unterschiedliche Aufmerksamkeitsverzerrung von depressiven Patienten im Vergleich zu gesunden Patienten untersucht. Es wird gezeigt, dass depressive Patienten sowohl positive als auch negative As-

pekte der Umwelt wahrnehmen, wohingegen gesunde Probanden eher positive als neutrale oder negative Informationen wahrnehmen. Der fehlende Zusammenhang könnte auch durch die mangelnde Reliabilität der Dotprobe-Aufgabe zu erklären sein. Dies wird unter den Limitationen der Arbeit genauer diskutiert.

### 7.2.3 Zusammenhang zwischen kognitiver Emotionsregulation und Aufmerksamkeitsbias

In den vorliegenden Daten zeigte sich ein signifikant negativer Zusammenhang zwischen der Emotionsregulationsstrategie Neubewertung und dem negativen Aufmerksamkeits Bias-Score.

Ein positiver Score der Neubewertung spricht für eine effektive Emotionsregulationsstrategie, da durch die Neubewertung das negative Bild weniger intensiv bewertet wird.

Je positiver der Score der Neubewertung, desto negativer ist der Aufmerksamkeits Bias-Score in unseren Daten. Das bedeutet inhaltlich, dass eine erfolgreiche Neubewertung mit einer Aufmerksamkeitslenkung weg von dem negativen Reiz hin zu dem neutralen Stimulus (unabhängig von dem emotionalen Stimulus) zusammenhängt.

Dies ist ein schlüssiges Ergebnis, da es nahe liegt, dass Personen, die ihre Fokussierung und Lenkung der Aufmerksamkeit beeinflussen können, besser in der Lage sind, ihre Emotionen zu regulieren und weniger negative Affekte erleben. Dieser Zusammenhang repliziert Ergebnisse zahlreicher Studien, die die Aufmerksamkeitsverzerrung als wichtige Komponente der Emotionsregulation darstellen.<sup>111,112</sup> Erste Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen Emotionsregulation und Aufmerksamkeitslenkung lieferten MacLeod et al.<sup>61</sup> Von den Autoren wird insbesondere die Beherrschung der Aufmerksamkeitsregulation bei emotionalen Reizen für die Emotionsregulation besonders hervorgehoben.

In zwei Studien befassten sie sich mit dieser Frage, indem sie experimentell verschiedene Aufmerksamkeitsreaktionen auf emotionale Stimuli mit Hilfe einer modifizierten Dot-Probe-Aufgabe induzierten und dann die Auswirkung auf die nachfolgende emotionale Vulnerabilität untersuchten. Ihre Ergebnisse unter-

stützten die Hypothese, dass die Induktion einer Aufmerksamkeitsverzerrung die emotionale Vulnerabilität modifiziert, wie die emotionalen Reaktionen der Teilnehmer auf eine abschließende standardisierte Stressaufgabe zeigten.

Auch Todd et al.<sup>111</sup> argumentierten, dass die affektgesteuerte Aufmerksamkeit eine wichtige Komponente der Emotionsregulation darstellt, indem sie Filter für die Aufmerksamkeit und die nachfolgende Verarbeitung reguliert. Eine Studie von Adam et al.<sup>117</sup> zeigte, dass die kognitive Neubewertung Aufmerksamkeitsprozesse modulieren kann, insbesondere durch die Neubewertung negativer Stimuli.

Die von uns erhobenen Daten liefern einen wichtigen Beitrag zur Forschung, indem sie zeigen, dass die affektgesteuerte Aufmerksamkeit in Zusammenhang mit der Emotionsregulation steht.

Interessanterweise findet sich der Zusammenhang mit der kognitiven Emotionsregulation nicht bei der Betrachtung der positiven emotionalen Reize. Man hätte annehmen können, dass eine erfolgreiche Emotionsregulation in ähnlicher Weise mit einer Zuwendung zu emotional positiven Reizen zusammenhängt, es also eine positive Korrelation mit dem positiven Aufmerksamkeits Bias-Score gibt.

Möglicherweise zeigt dies, dass insbesondere der Umgang mit negativen emotionalen Reizen einen Einfluss auf die Emotionsregulation hat und weniger der Umgang mit oder die Verarbeitung von positiven emotionalen Reizen.

Dies steht im Einklang mit zahlreichen Forschungsergebnissen. Es wird angenommen, dass negative Stimuli einen größeren Informationswert haben als positive Stimuli und daher mehr Aufmerksamkeit und kognitive Verarbeitung erfordern.<sup>113</sup> Auch neurowissenschaftliche Befunde sprechen für einen stärker ausgeprägten Negativitätsbias. Beispielsweise maßen Ito, Larsen, et al.<sup>114</sup> die ereigniskorrelierten Hirnpotentiale (ERPs) von Studenten, während sie ihnen neutrale Bilder zeigten, die mit gelegentlichen positiven oder negativen Bildern versehen waren. Die wichtigste ERP-Komponente von Interesse war das „Late Positive Potential“ (LPP), das typischerweise als Reaktion auf evaluativ inkonsistente Targets (z.B. ein positiver Stimulus eingebettet in eine Sequenz neutraler Stimuli) verstärkt ist. Wie erwartet fanden Ito, Larsen et al. eine LPP-Verstärkung als Reaktion auf evaluativ inkonsistente Stimuli, sowohl wenn diese positiv als

auch wenn sie negativ waren. Interessanterweise wiesen die LPPs, die durch die negativen Bilder ausgelöst wurden, eine signifikant größere Amplitude auf, als die LPPs, die durch die positiven Bilder ausgelöst wurden, obwohl sowohl die positiven als auch die negativen Bilder gleich extrem bewertet wurden und gleich erregend waren. In ähnlicher Weise zeigten die Daten von Cacioppo, Gardner und Berntson<sup>115</sup> dass die LPPs bei negativen Stimuli, die in eine Sequenz von positiven Stimuli eingebettet waren, eine größere Amplitude aufwiesen als umgekehrt. Darüber hinaus werden negative Stimuli implizit stärker neuronal verarbeitet (was sich in einer verstärkten LPP widerspiegelt) als positive Stimuli, selbst wenn die Versuchspersonen nicht aufgefordert werden, die Valenz der Stimuli explizit zu bewerten.<sup>116</sup>

### **7.3 Limitationen und Stärken der Arbeit**

Im folgenden Abschnitt wird zuerst auf die Limitationen und Stärken der vorliegenden Studie eingegangen und die verschiedenen Aspekte der Untersuchung kritisch beleuchtet. Die Qualität der Untersuchung ist abhängig von Stichprobeneffekten, Methodik, inhaltlichen Aspekten sowie statistischen Analysen, die die Aussagekraft der Untersuchung sowie die Übertragbarkeit auf andere Studien einschränken.

#### **7.3.1 Zusammensetzung der Stichprobe:**

Beginnend mit der Stichprobe wurde eine heterogene Gruppe rekrutiert, die eine große Altersspanne aufweist (18-50 Jahre). Allerdings wurde das Werbematerial im Rahmen der Rekrutierung vermehrt an jüngere Generationen gerichtet und verteilt. Daher liegt das Durchschnittsalter bei ca. 27 Jahren. Nichtsdestotrotz sind alle Altersklassen von 18-50 Jahren vertreten. Das Geschlechterverhältnis ist nicht ausgeglichen (163 Frauen im Vergleich zu 66 Männern), sodass sich die Stichprobe zur Untersuchung von alters- und geschlechtsspezifischen Effekten nicht eignet.

Da die Rekrutierung der Probanden über klinikinterne Rundmails sowie Ausgänge an Schulen, Bibliotheken und Universitätsgebäuden erfolgte, ist die

Stichprobe wahrscheinlich nicht repräsentativ für die gesamte psychisch gesunde Bevölkerung. Die rekrutierten Probanden haben durch Ihren häufig medizinischen Hintergrund eventuell eine geringere Hemmschwelle in Bezug auf psychiatrische Erkrankungen. Außerdem kann von einem größeren Interesse ausgegangen werden, was dazu führen könnte mehr über die eigene Person mitzuteilen. Schließlich könnte eine größere Offenheit bei der Beantwortung der Fragebögen sowie ein größeres Mitteilungsbedürfnis über die eigene Befindlichkeit mit den vorgenannten Aspekten einhergehen.

### 7.3.2 Auswahl des Untersuchungsparadigmas

#### **Dotprobe-Aufgabe**

In dieser Forschungsarbeit wurde die Dotprobe-Aufgabe verwendet, welche als valide Aufgabe zur Messung von Aufmerksamkeitsverzerrungen gilt.

Ein genauerer Blick auf das Untersuchungsparadigma zeigt, dass es mehrere Ausführungen der Dotprobe-Aufgabe gibt. In der vorliegenden Studie wurde die Klassifizierungs-Version verwendet. Diese verlangte von den Studienteilnehmern, je nach Art des Prüfreizes unterschiedlich zu reagieren. In der ursprünglichen Lokalisationsaufgabe der Originalversion gibt es nur eine Form des Testreizes und es muss nur die Position des Reizes detektiert werden. Ein Vorteil der Klassifizierungs-Version besteht darin, dass sie eine gleichmäßige Beobachtung beider Hälften des Bildschirms erfordert. Auf diese Weise wird vermieden, dass nur eine Hälfte des Bildschirms betrachtet wird und bei Nichtauftauchen des Testreizes auf dieser Hälfte unmittelbar angenommen wird, dass der Stimulus auf der gegenüberliegenden Hälfte des Bildschirms aufgetreten ist.

Ein möglicher Nachteil ist, dass die Beziehung zwischen Stimulus und Reaktion willkürlich und schwieriger zu erlernen ist. Daher sind die Reaktionszeiten variabler und die Fehlerquote höher. Durch die Unterscheidungsaufgabe die von den Testpersonen durchgeführt wird, erhöhen sich die Reaktionszeiten und deren Varianzen im Gegensatz zu einer schlichten Lokalisationsaufgabe der Originalversion erheblich. Bradley et al.<sup>17</sup> stellten fest, dass die Reaktionszeiten etwa 200 ms höher waren als in Studien, die die Originalversion der Dotprobe-

Aufgabe verwendeten.<sup>18</sup> Nach Bradley et al. gibt es insbesondere in nicht-klinischen Studien wenig Unterschieden zwischen den zwei Aufgabentypen, da beide eine ähnliche Sensitivität für Aufmerksamkeitsverzerrungen bei emotionalen Reizen zu haben scheinen. Diese Schlussfolgerung lässt sich jedoch möglicherweise nicht auf klinische Studien oder Studien mit Kindern übertragen, bei denen hohe Fehlerquoten und eine hohe Varianz in den Reaktionszeiten eher zu Schwierigkeiten führen. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit veranschaulichen diese Problematik, da große Abweichungen innerhalb der Studiengruppen gefunden wurden, die die Identifizierung von gruppeninternen Unterschieden erheblich verkompliziert. In solchen Fällen könnten einfachere Versionen der Aufgabe, wie z. B. die Lokisationsaufgabe der Originalversion vorzuziehen sein, um Datenverluste zu minimieren.

Ein Vorteil der Dotprobe-Aufgabe im Gegensatz zum häufig eingesetzten Emotionalen Stroop-Test ist, dass die Teilnehmer auf eine neutrale Zielerkennungsaufgabe reagieren und keine weiteren emotionalen Informationen zum Zeitpunkt der Reaktion zur Verfügung stehen. Daraus resultiert, dass Aufmerksamkeitsverzerrungen und Reaktions- bzw. Antwortbias nicht miteinander vermischt werden.<sup>64</sup> Antwortvorurteile werden vermieden und der zugrunde liegende Aufmerksamkeitsmechanismus kann abgeleitet werden.

#### Auswahl des Stimulusmaterials

Als Stimulusmaterial wurden emotionale Gesichtsausdrücke verwendet. Es erfolgte keine Auswahl auf Basis subjektiver Einschätzungen des Negativitätsgrades der Gesichter, sondern auf Basis der objektiven Bedingungen der emotionalen Gesichtsausdrücke. Es ist möglich, dass negative emotionale Gesichtsausdrücke, die von den Probanden in unterschiedlichem Ausmaß erlebt wurden, in dem Gesamtbias-Score zusammengefasst wurden. Es ist auch möglich, dass die verschiedenen Gesichtsausdrücke verschiedener Probanden in Bezug auf eine emotionale Qualität unterschiedlich interpretiert wurden. In weiteren Studien könnte es sinnvoll sein, die Reize über die persönlichen Ratings zu wählen und das Ausmaß der wahrgenommenen negativen Emotionalität der Stimuli miteinzubeziehen.

### Reliabilität der Visual Dot-Probe

Bei nicht-klinischen Stichproben gab es bei den Ergebnissen der Dot-Probe in der Literatur viele inkonsistente Befunde, für die eine mangelnde Reliabilität des Paradigmas verantwortlich sein könnte. Es gibt mehrere Studien, die die Reliabilität des Dot-Probe-Paradigmas überprüft und festgestellt haben, dass das Paradigma für klinisch gesunde Probanden nicht die notwendigen Gütekriterien erfüllt.<sup>119,120,121</sup> Schmukle überprüfte 2005 in insgesamt zwei Studien erstmals die Reliabilität und stellte fest, dass das Paradigma sowohl bei der Verwendung von Wörtern als auch Bildern für klinisch gesunde Probanden keine reliable Messung ermöglicht, da die damit erhobenen Werte weder über die Zeit stabil noch intern konsistent waren.<sup>119</sup>

McNally et al.<sup>122</sup> wiesen darauf hin, dass es bei der Untersuchung der Reliabilität von Aufmerksamkeitsverzerrungen bei klinischen Stichproben verschiedene Aspekte zu berücksichtigen gilt. Bei klinischen Untersuchungen von Probanden mit erhöhter Angstanfälligkeit zeigte sich, dass diese im Durchschnitt eine höhere Aufmerksamkeit gegenüber bedrohlichen Reizen aufweisen als Gruppen mit geringerer Angstanfälligkeit

Nach McNally ist es wichtig zu überprüfen, ob das Phänomen der angstabhängigen Aufmerksamkeitsverzerrung in dem Sinne reliabel ist, dass Individuen mit einer hohen Angstanfälligkeit eine über Zeit, Stimuli und experimentellen Kontext stabile und konsistente Aufmerksamkeitsverzerrung aufweisen und der gemessene Bias nicht dynamisch als Funktion der Zeit, Stimuli oder anderer moderierender Variablen variiert.

Auch nach MacLeod et al.<sup>123</sup> gibt es umfangreiche experimentelle Belege dafür, dass eine angstbedingte Aufmerksamkeitsverzerrung nicht reliabel ist, da ein Individuum mit hoher Angstanfälligkeit einen Aufmerksamkeitsbias nicht immer stabil und konsistent über Zeit, Stimuli und experimentellen Kontext hinweg zeigt. Sie weisen darauf hin, dass die Ausprägung dieser Verzerrung durch eine Reihe von Faktoren moderiert wird, die innerhalb oder zwischen den Beurteilungssitzungen wahrscheinlich nicht konstant bleiben.

Zu diesen moderierenden Faktoren gehören der momentane Stimmungszustand der Person, die Intensität der Bedrohung sowie die persönliche Relevanz

der bedrohlichen Stimuli und die Nähe des Bedrohungsreizes zum anfänglichen Aufmerksamkeitsfokus der Person.

Auch Rodebaugh et al.<sup>114</sup> zeigten in ihren Daten, dass es bei der Messung von Aufmerksamkeitsverzerrungen mit traditionell verwendeten Scores einen Mangel an Reliabilität gibt, der zu Problemen bei der Messung von Aufmerksamkeitsverzerrungen führen. Laut Rodebaugh et al. kann dies auch daran liegen, dass in den Scores davon ausgegangen wird, dass die Aufmerksamkeitsverzerrung konsistent und stabil über die Zeit ist, wohingegen neuere Forschungen mit reliablen Daten zeigen, dass Aufmerksamkeit ein dynamischer Prozess in der Zeit ist.

Auch ist das Maß der Übereinstimmung dieser Arbeit mit anderen Studien hinsichtlich der vergleichbar erhobenen Ergebnisse eingeschränkt, da es viele Untersuchungen gibt, die sich mit Aufmerksamkeitsverzerrungen im Rahmen von Psychopathologien beschäftigt haben, es gibt jedoch wenig Studien, die sich mit Aufmerksamkeitsverzerrungen bei nicht-klinischen Studien beschäftigt haben. Des Weiteren wurde in den meisten anderen Studien der Emotionale Stroop-Test eingesetzt zur Messung des Aufmerksamkeitsbias.

### **Kognitive Emotionsregulationsaufgabe**

Das zu der Messung von Emotionsregulation durchgeführte Paradigma modifiziert und kombiniert frühere Designs zur Untersuchung der Emotionsregulation.<sup>87,124,125</sup> Es besteht aus einer Bilderbatterie, die eigens für die Studie zusammengestellt wurde. Obwohl die Auswahl und Bewertungsmethode der Bilder in Anlehnung an das International Affective Picture System<sup>88</sup> durchgeführt wurde, muss die Validität anhand weiterer Studien verifiziert werden. Während des Trainings, das vor der Untersuchung stattfand, sollte die Neubewertung sowie die Distanzierungsstrategie eingeübt werden, um eine erfolgreiche Ausführung der Distanzierung und Neubewertung bei allen Teilnehmern zu erzielen. Es wurden Instruktionen vorgegeben wie „Das ist nur eine Puppe, die vom Maskenbildner für einen Film geschminkt wurde“ und es wurde erwähnt, dass man keine Gedanken oder Bilder erzeugen soll, die keinen Bezug zu dem dargebotenen Bild haben. Da das primäre Ziel der Emotionsregulation die erfolgreiche

Unterdrückung der induzierten Gefühle war, wurde auf eine differenziertere Auswertung der angewendeten Strategien verzichtet. Eine Differenzierung könnte jedoch sinnvoll sein, da den verschiedenen Strategien unterschiedliche neuronale Areale<sup>34</sup> zugrunde liegen je nachdem ob es eine persönliche Relevanz gibt oder ein Perspektivenwechsel vorgenommen wird. In der von uns durchgeführten Untersuchung kann nicht festgestellt werden, ob die beobachteten Unterschiede in den Reaktionszeiten auf Mechanismen zurückzuführen sind, die speziell an der Regulierung des negativen Affekts beteiligt sind. Eine Lösung wäre, Bedingungen einzuschließen, in der die Probanden Regulationsanweisungen zur Emotionsregulation (Distanzieren, Neubewerten) für neutrale Stimuli ausführen müssen und die unterschiedlichen Bedingungen zu vergleichen. Zudem lassen die Ergebnisse keine eindeutigen Schlüsse auf die Auswirkungen der Emotionsregulationsstrategie zu, da keine signifikanten Abnahmen der Erregungsbewertungen beim Anwenden der Strategien beobachtet wurden.

Trotz der signifikanten Ergebnisse der unterschiedlichen Reaktionszeiten zwischen den zwei Gruppen (resilient/nicht resilient) ist die Interpretation unserer Ergebnisse durch das Fehlen zusätzlicher Maße, wie z.B. Augenbewegungsmuster sowie physiologischer Indikatoren der emotionalen Responsivität (z.B. elektrodermale Aktivität, Herzfrequenz), eingeschränkt. Diese Indikatoren sind hoch korreliert mit der subjektiven Bewertung des emotionalen Zustands und mit der Herunterregulation von Emotionen.<sup>45</sup> Eippert et al. konnten beispielsweise in ihrer Studie zur Emotionsregulation bei bedrohlichen Stimuli zeigen,<sup>126</sup> dass die Hautleitfähigkeit als Reaktion auf bedrohliche Bilder im Vergleich zu neutralen erhöht war. Des Weiteren zeigten sie, dass die Amygdala-Aktivität in der Induktionsphase beim Betrachten bedrohungsbezogener Bilder im Vergleich zu neutralen Bildern erhöht war. Eine erfolgreiche Emotionsregulation beim Betrachten von negativen Bildern wird in dieser Studie nur auf subjektiver Ebene durch die Erregungsbewertungen gemessen, zur Untersuchung der Regulationsstrategien wäre es aber sinnvoll, in zukünftigen Studien auch physiologische und neuronale Ebenen einzuschließen.

## 8 Zusammenfassung

Das Verständnis von Faktoren, die die Widerstandsfähigkeit gegen Stress fördern, ist entscheidend für die Entwicklung von Stresspräventionsprogrammen und für die Verbesserung der Behandlung stressbedingter Störungen. Zum einen war es Ziel der vorliegenden Forschungsarbeit, den Einfluss der kognitiven Emotionsregulation (ER) auf die psychische Gesundheit zu untersuchen und bereits vorhandene Ergebnisse zum Einfluss der Emotionsregulation auf die Resilienz zu replizieren. Es wird zunehmend anerkannt, dass die meisten psychiatrischen Erkrankungen mit Emotionsdysregulation einhergehen und dass klinische Interventionen davon profitieren, wenn sie auf einem empirischen Verständnis der Emotionsprozesse beruhen.

Der Hauptfokus lag zudem darauf, zu untersuchen, ob es einen Zusammenhang zwischen Resilienz und einem Aufmerksamkeitsbias auf positive Informationen, einen Positivitätsbias, gibt.

In der vorliegenden Studie wurde eine Stichprobe psychisch gesunder Teilnehmer (n=229) im Alter von 18 bis 55 Jahren herangezogen, denen Bilder aus dem „International Affective Picture System“ präsentiert wurden. Dabei bekamen sie die Anweisung, negative Emotionen zu Fotos durch kognitives Umbewerten oder Distanzieren herunterzuregulieren. Die Reaktionszeiten sowie die Erregungsbewertungen wurden für die Bedingungen Neubewertung, Distanzieren, negatives passives Betrachten sowie neutrales passives Betrachten erhoben. Zudem wurde die Aufmerksamkeitsverzerrung gegenüber positiven und negativen Reizen mithilfe einer Visual Dot-Probe Aufgabe untersucht. Gemessen wurden die Reaktionszeiten der Studienteilnehmer bei Reaktionen auf einen Stimulus, der auf die Präsentation emotionaler Gesichter folgt, im Vergleich zu Reaktionen auf einen Stimulus, der an die Stelle von neutralen Gesichtern rückt. Hieraus wurden Aufmerksamkeitsverzerrungen abgeleitet.

Die anschließende Datenanalyse und statistische Auswertung konnten zeigen, dass die Neubewertung im Vergleich zum passiven Betrachten der negativen Bilder eine längere Reaktionszeit aufweist, was darauf hinweist, dass die kogni-

tive Emotionsregulation möglicherweise anstrengendere kognitive Kontrollprozesse aktiviert. Hinsichtlich des Zusammenhangs mit der Resilienz konnte eine signifikante positive Korrelation der Reaktionszeitdifferenzen der Emotionsregulationsstrategien Distanzieren und Neubewerten mit dem Resilienz-Score beobachtet werden.

Bei den Erregungsbewertungen der Emotionsregulation zeigte sich weder ein signifikanter Effekt der Bedingung noch ein Zusammenhang mit dem Resilienz-Score.

Die Ergebnisse der Visual Dot-Probe zeigten, dass es keine Unterschiede in den Reaktionszeiten nach der Präsentation des neutralen sowie des emotionalen Stimulus gab. Auch zeigten sich keine Zusammenhänge mit der Resilienz. Der erwartete Zusammenhang zwischen Resilienz und einem Aufmerksamkeitsbias auf positive Informationen konnte in den Ergebnissen nicht gefunden werden. In den vorliegenden Daten zeigte sich hingegen eine signifikante negative Korrelation der Fähigkeit der kognitiven Neubewertung mit der Höhe des negativen Aufmerksamkeits Bias-Scores.

Somit liefert die vorliegende Arbeit einen Hinweis darauf, dass Personen mit einem hohen Maß an Emotionsregulationskapazitäten eine höhere Aufmerksamkeitslenkung weg von emotional negativen Stimuli aufweisen.

Bezüglich der Anwendung auf klinische Stichproben besteht noch Raum zu analysieren, ob es sich um ein stabiles Phänomen handelt, das auf diese übertragen werden kann.

## 9 Summary

Understanding factors that promote resilience to stress is critical for developing stress prevention programs and improving the treatment of stress-related disorders. On the one hand, the aim of the present research was to examine the influence of cognitive emotion regulation on mental health and to replicate existing findings regarding the influence of emotion regulation on resilience. It is increasingly recognized that most psychiatric disorders are associated with emotion dysregulation and that clinical interventions benefit from an empirical understanding of emotion regulation processes.

The main focus was also to investigate whether there is a relationship between resilience and an attention bias towards positive information, a positivity bias.

In the present study, a sample of mentally healthy participants ( $n=229$ ) aged 18 to 55 years was used and presented with pictures from the International Affective Picture System. They were instructed to down-regulate negative emotions to pictures by cognitive reappraisal or distancing. Reaction times as well as arousal ratings were measured for the reappraisal, distancing, negative passive viewing, and neutral passive viewing conditions. In addition, attentional bias toward positive and negative stimuli was analyzed using a task. Reaction times of study participants were measured for responses to a stimulus following the presentation of emotional faces compared to responses to a stimulus replacing neutral faces, and attentional biases were obtained.

Subsequent data analysis and statistical evaluation revealed that reappraisal showed a longer reaction time compared to passive viewing of the negative images, implying that cognitive emotion regulation may activate more strenuous cognitive control processes. Regarding the relationship with resilience, a significant positive correlation of the difference in reaction time of the emotion regulation strategies with the resilience score was observed.

The arousal ratings of emotion regulation showed neither a significant effect of condition nor a correlation with the resilience score.

The results of the visual dot probe task showed that there were no differences in reaction times after the presentation of the neutral as well as the emotional

stimulus. There were also no correlations with resilience. The present data showed a significant negative correlation of the ability of cognitive reappraisal with the level of the negative attention bias score.

Thus, the present work provides evidence that individuals with high levels of emotion regulation capacity exhibit higher attention redirection away from emotionally negative stimuli.

Regarding the application to clinical samples, there is still room to analyze whether this is a stable phenomenon that can be applied to clinical samples

## 10 Literaturverzeichnis

1. Reif, A; Lieb K. Neurobiology of resilience to stress-related mental dysfunction : from understanding mechanisms to promoting prevention. *Longitud Determ Resil humans to identify Mech Resil to Mod Stress*. 2014;(April):375-392.
2. Bardeen JR, Kumpula MJ, Orcutt HK. Emotion regulation difficulties as a prospective predictor of posttraumatic stress symptoms following a mass shooting. *J Anxiety Disord*. 2013;27(2):188-196.  
doi:10.1016/j.janxdis.2013.01.003
3. Ford BQ, Mauss IB, Troy AS, Smolen A, Hankin B. Emotion regulation moderates the risk associated with the 5-HTT gene and stress in children. *Emotion*. 2014;14(5):930-939. doi:10.1037/a0036835
4. Gross JJ, Muñoz RF. Emotion Regulation and Mental Health. *Clin Psychol Sci Pract*. 1995;2(2):151-164. doi:10.1111/j.1468-2850.1995.tb00036.x
5. Gross JJ, Feldman Barrett L, John O, Lane R, Larsen R, Pennebaker J. *The Emerging Field of Emotion Regulation: An Integrative Review*. Vol 2.; 1998.
6. Kalisch R, Müller MB, Tüscher O. A conceptual framework for the neurobiological study of resilience. 2015.  
doi:10.1017/S0140525X1400082X
7. Gross JJ, John OP. Individual differences in two emotion regulation processes: Implications for affect, relationships, and well-being. *J Pers Soc Psychol*. 2003;85(2):348-362. doi:10.1037/0022-3514.85.2.348
8. Troy AS. *Cognitive Reappraisal Ability as a Protective Factor: Resilience to Cognitive Reappraisal Ability as a Protective Factor: Resilience to Stress Across Time and Context*.; 2012.  
<https://digitalcommons.du.edu/etd/659>. Accessed February 20, 2020.
9. Carlson JM, Dikecligil Tsafirir Greenberg Lilianne R Mujica-Parodi GN, Greenberg T, Dikecligil GN, Mujica-Parodi LR. Trait Reappraisal is Associated with Resilience to Acute Psychological Stress. *Artic J Res*

- Personal*. 2012;46(5):609-613. doi:10.1016/j.jrp.2012.05.003
10. Fox E, Ridgewell A, Ashwin C. Looking on the bright side: biased attention and the human serotonin transporter gene. *Proceedings Biol Sci*. 2009;276(1663):1747-1751. doi:10.1098/rspb.2008.1788
  11. Frewen PA, Dozois DJA, Joanisse MF, Neufeld RWJ. Selective attention to threat versus reward: Meta-analysis and neural-network modeling of the dot-probe task. *Clin Psychol Rev*. 2008;28(2):307-337. doi:10.1016/J.CPR.2007.05.006
  12. Johnson DR. Goal-directed attentional deployment to emotional faces and individual differences in emotional regulation. *J Res Pers*. 2009;43(1):8-13. doi:10.1016/j.jrp.2008.09.006
  13. Fox E, Cahill S, Zougkou K. Preconscious Processing Biases Predict Emotional Reactivity to Stress. *Biol Psychiatry*. 2010;67(4):371-377. doi:10.1016/j.biopsych.2009.11.018
  14. Kalisch R, Baker DG, Basten U, et al. The resilience framework as a strategy to combat stress-related disorders. *Nat Hum Behav*. 2017;1(11):784-790. doi:10.1038/s41562-017-0200-8
  15. Green JG, McLaughlin KA, Berglund PA, et al. Childhood Adversities and Adult Psychiatric Disorders in the National Comorbidity Survey Replication I. *Arch Gen Psychiatry*. 2010;67(2):113. doi:10.1001/archgenpsychiatry.2009.186
  16. de Vries G-J, Olf M. The lifetime prevalence of traumatic events and posttraumatic stress disorder in the Netherlands. *J Trauma Stress*. 2009;22(4):259-267. doi:10.1002/jts.20429
  17. Kilpatrick DG, Resnick HS, Milanak ME, Miller MW, Keyes KM, Friedman MJ. National Estimates of Exposure to Traumatic Events and PTSD Prevalence Using *DSM-IV* and *DSM-5* Criteria. *J Trauma Stress*. 2013;26(5):537-547. doi:10.1002/jts.21848
  18. Rutten BPF, Hammels C, Geschwind N, et al. Resilience in mental health: linking psychological and neurobiological perspectives. *Acta Psychiatr Scand*. 2013;128(1):3-20. doi:10.1111/acps.12095
  19. Mancini AD, Bonanno GA. Predictors and parameters of resilience to loss: toward an individual differences model. *J Pers*. 2009;77(6):1805-

1832. doi:10.1111/j.1467-6494.2009.00601.x
20. Southwick SM, Bonanno GA, Masten AS, Panter-Brick C, Yehuda R. Resilience definitions, theory, and challenges: interdisciplinary perspectives. *Eur J Psychotraumatol*. 2014;5. doi:10.3402/ejpt.v5.25338
  21. Tennant C. Life events, stress and depression: A review of recent findings. *Aust N Z J Psychiatry*. 2002;36(2):173-182. doi:10.1046/j.1440-1614.2002.01007.x
  22. Lazarus RS. Stress and emotion: A new synthesis. <https://psycnet.apa.org/record/1999-02362-000>. Accessed March 1, 2020.
  23. Smith BW, Dalen J, Wiggins K, Tooley E, Christopher P, Bernard J. The Brief Resilience Scale: Assessing the Ability to Bounce Back. *Int J Behav Med*. 2008;15:194-200. doi:10.1080/10705500802222972
  24. Nelson Niehues Supervisor A, Anita Bundy P. *Parents' Perceptions of Risk and the Influence on Children's Everyday Activities.*; 2014. [https://ses.library.usyd.edu.au/bitstream/handle/2123/11914/2014\\_Anita\\_Niehues\\_cp.pdf;jsessionid=BD3C98C70D49A48ABFC5593BB19DA2CC?sequence=1](https://ses.library.usyd.edu.au/bitstream/handle/2123/11914/2014_Anita_Niehues_cp.pdf;jsessionid=BD3C98C70D49A48ABFC5593BB19DA2CC?sequence=1). Accessed October 30, 2019.
  25. Kim-Cohen J, Turkewitz R. Resilience and measured gene–environment interactions. *Dev Psychopathol*. 2012;24(4):1297-1306. doi:10.1017/S0954579412000715
  26. Kalisch R, Cramer AOJ, Binder H, et al. Deconstructing and Reconstructing Resilience: A Dynamic Network Approach. *Perspect Psychol Sci*. July 2019:174569161985563. doi:10.1177/1745691619855637
  27. Russo SJ, Murrough JW, Han M-H, Charney DS, Nestler EJ. Neurobiology of resilience. *Nat Neurosci*. 2012;15(11):1475-1484. doi:10.1038/nn.3234
  28. Deak A, Bodrogi B, Biro B, Perlaki G, Orsi G, Bereczkei T. Machiavellian emotion regulation in a cognitive reappraisal task: An fMRI study. *Cogn Affect Behav Neurosci*. 2017;17(3):528-541. doi:10.3758/s13415-016-0495-3
  29. Gross JJ. Emotion regulation: Affective, cognitive, and social consequences. *Psychophysiology*. 2002;39(3):S0048577201393198.

- doi:10.1017/S0048577201393198
30. Hofmann SG, Heering S, Sawyer AT, Asnaani A. How to handle anxiety: The effects of reappraisal, acceptance, and suppression strategies on anxious arousal. *Behav Res Ther.* 2009;47(5):389-394.  
doi:10.1016/j.brat.2009.02.010
  31. Lazarus RS, Folkman S. *Stress, Appraisal, and Coping.* Springer US; 1984.
  32. Gross JJ. Emotion Regulation: Current Status and Future Prospects. *Psychol Inq.* 2015;26(1):1-26. doi:10.1080/1047840X.2014.940781
  33. Ochsner KN, Bunge SA, Gross JJ, Gabrieli JDE. *Rethinking Feelings: An fMRI Study of the Cognitive Regulation of Emotion.*; 2002.
  34. Ochsner KN, Ray RD, Cooper JC, et al. For better or for worse: Neural systems supporting the cognitive down- and up-regulation of negative emotion. *Neuroimage.* 2004;23(2):483-499.  
doi:10.1016/j.neuroimage.2004.06.030
  35. Davis JI, Gross JJ, Ochsner KN. Psychological distance and emotional experience: What you see is what you get. *Emotion.* 2011;11(2):438-444.  
doi:10.1037/a0021783
  36. Liberman N, Sagristano MD, Trope Y. The effect of temporal distance on level of mental construal. *J Exp Soc Psychol.* 2002;38(6):523-534.  
doi:10.1016/S0022-1031(02)00535-8
  37. Goldin PR, McRae K, Ramel W, Gross JJ. The Neural Bases of Emotion Regulation: Reappraisal and Suppression of Negative Emotion. *Biol Psychiatry.* 2008;63(6):577-586. doi:10.1016/j.biopsych.2007.05.031
  38. Mcrae K, Ciesielski B, Gross JJ. Unpacking Cognitive Reappraisal: Goals, Tactics, and Outcomes. 2011. doi:10.1037/a0026351
  39. Ochsner KN, Gross JJ. The cognitive control of emotion. *Trends Cogn Sci.* 2005;9(5):242-249. doi:10.1016/j.tics.2005.03.010
  40. Ochsner KN, Gross JJ. The neural architecture of emotion regulation. *Handb Emot Regul.* 2007:87-109. <https://psycnet.apa.org/record/2007-01392-005>. Accessed February 6, 2020.
  41. Morawetz C, Bode S, Baudewig J, Heekeren HR. Effective amygdala-prefrontal connectivity predicts individual differences in successful

- emotion regulation. *Soc Cogn Affect Neurosci*. 2017;12(4):569-585.  
doi:10.1093/scan/nsw169
42. Ochsner KN, Silvers JA, Buhle JT. Functional imaging studies of emotion regulation: a synthetic review and evolving model of the cognitive control of emotion. *Ann N Y Acad Sci*. 2012;1251(1):E1-E24. doi:10.1111/j.1749-6632.2012.06751.x
  43. Morawetz C, Bode S, Baudewig J, Kirilina E, Heekeren HR. Changes in Effective Connectivity Between Dorsal and Ventral Prefrontal Regions Moderate Emotion Regulation. *Cereb Cortex*. 2016;26(5):1923-1937. doi:10.1093/cercor/bhv005
  44. Buhle JT, Silvers JA, Wage TD, et al. Cognitive reappraisal of emotion: A meta-analysis of human neuroimaging studies. *Cereb Cortex*. 2014;24(11):2981-2990. doi:10.1093/cercor/bht154
  45. Kalisch R. The functional neuroanatomy of reappraisal: Time matters. *Neurosci Biobehav Rev*. 2009;33(8):1215-1226. doi:10.1016/j.neubiorev.2009.06.003
  46. Denny BT, Inhoff MC, Zerubavel N, Davachi L, Ochsner KN. Getting over it: Long-lasting effects of emotion regulation on amygdala response. *Psychol Sci*. 2015;26(9):1377-1388. doi:10.1177/0956797615578863
  47. Gross JJ, John OP. Individual Differences in Two Emotion Regulation Processes: Implications for Affect, Relationships, and Well-Being. 2003;85(2):348-362. doi:10.1037/0022-3514.85.2.348
  48. Southwick SM, Litz BT, Charney D, Friedman MJ, Troy AS, Mauss IB. *Resilience in the Face of Stress: Emotion Regulation as a Protective Factor.*; 2011.
  49. Mestre JM, Núñez-Lozano JM, Gómez-Molinero R, Zayas A, Guil R. Emotion regulation ability and resilience in a sample of adolescents from a suburban area. *Front Psychol*. 2017;8(NOV). doi:10.3389/fpsyg.2017.01980
  50. Kay SA. Emotion regulation and resilience: Overlooked connections. *Ind Organ Psychol*. 2016;9(2):411-415. doi:10.1017/iop.2016.32
  51. Tugade MM, Fredrickson BL. Resilient Individuals Use Positive Emotions to Bounce Back From Negative Emotional Experiences. *J Pers Soc*

- Psychol.* 2004;86(2):320-333. doi:10.1037/0022-3514.86.2.320
52. Gross JJ. Antecedent- and response-focused emotion regulation: Divergent consequences for experience, expression, and physiology. *J Pers Soc Psychol.* 1998;74(1):224-237. doi:10.1037//0022-3514.74.1.224
  53. Garnefski N, Kraaij V. Relationships between cognitive emotion regulation strategies and depressive symptoms: A comparative study of five specific samples. *Pers Individ Dif.* 2006;40(8):1659-1669. doi:10.1016/j.paid.2005.12.009
  54. Moskowitz JT, Hult JR, Bussolari C, Acree M. What Works in Coping With HIV? A Meta-Analysis With Implications for Coping With Serious Illness. *Psychol Bull.* 2009;135(1):121-141. doi:10.1037/a0014210
  55. Pakenham KI. Relations between coping and positive and negative outcomes in carers of persons with multiple sclerosis (MS). *J Clin Psychol Med Settings.* 2005;12(1):25-38. doi:10.1007/s10880-005-0910-3
  56. Folkman S, Moskowitz JT. Stress, Positive Emotion, and Coping. *Curr Dir Psychol Sci.* 2000;9(4):115-118. doi:10.1111/1467-8721.00073
  57. Mauss IB, Cook CL, Cheng JYJ, Gross JJ. Individual differences in cognitive reappraisal: Experiential and physiological responses to an anger provocation. *Int J Psychophysiol.* 2007;66(2):116-124. doi:10.1016/j.ijpsycho.2007.03.017
  58. Silk JS, Vanderbilt-Adriance E, Shaw DS, et al. Resilience among children and adolescents at risk for depression: Mediation and moderation across social and neurobiological contexts. *Dev Psychopathol.* 2007;19(3):841-865. doi:10.1017/S0954579407000417
  59. McCarthy CJ, Lambert RG, Moller NP. Preventive resources and emotion regulation expectancies as mediators between attachment and college students' stress outcomes. *Int J Stress Manag.* 2006;13(1):1-22. doi:10.1037/1072-5245.13.1.1
  60. Carstensen LL, Fung HH, Charles ST. Socioemotional selectivity theory and the regulation of emotion in the second half of life. *Motiv Emot.* 2003;27(2):103-123. doi:10.1023/A:1024569803230
  61. Macleod C, Rutherford E, Campbell L, Ebsworthy G, Holker L. Selective Attention and Emotional Vulnerability: Assessing the Causal Basis of

- Their Association Through the Experimental Manipulation of Attentional Bias. 2002. doi:10.1037/0021-843X.111.1.107
62. Thiele A, Bellgrove MA. Neuromodulation of Attention. *Neuron*. 2018;97(4):769-785. doi:10.1016/j.neuron.2018.01.008
63. Desimone R, Duncan J. Neural Mechanisms of Selective Visual Attention. *Annu Rev Neurosci*. 1995;18(1):193-222. doi:10.1146/annurev.ne.18.030195.001205
64. Mathews A, MacLeod C. Selective processing of threat cues in anxiety states. *Behav Res Ther*. 1985;23(5):563-569. doi:10.1016/0005-7967(85)90104-4
65. Mathews A, MacLeod C. Cognitive Vulnerability to Emotional Disorders. *Annu Rev Clin Psychol*. 2005;1(1):167-195. doi:10.1146/annurev.clinpsy.1.102803.143916
66. Bar-Haim Y, Lamy D, Pergamin L, Bakermans-Kranenburg MJ, van IJzendoorn MH. Threat-related attentional bias in anxious and nonanxious individuals: A meta-analytic study. *Psychol Bull*. 2007;133(1):1-24. doi:10.1037/0033-2909.133.1.1
67. Mathews A, Macleod C. Induced processing biases have causal effects on anxiety. doi:10.1080/02699930143000518
68. Williams JMG, Mathews A, MacLeod C. The emotional Stroop task and psychopathology. *Psychol Bull*. 1996;120(1):3-24. doi:10.1037/0033-2909.120.1.3
69. Bradley BP, Mogg K, Lee SC. Attentional biases for negative information in induced and naturally occurring dysphoria. *Behav Res Ther*. 1997;35(10):911-927. doi:10.1016/S0005-7967(97)00053-3
70. Yiend J. The effects of emotion on attention: A review of attentional processing of emotional information. *Cogn Emot*. 2010;24(1):3-47. doi:10.1080/02699930903205698
71. Kringelbach ML, Berridge KC. Towards a functional neuroanatomy of pleasure and happiness. *Trends Cogn Sci*. 2009;13(11):479-487. doi:10.1016/j.tics.2009.08.006
72. Dejean C, Courtin J, Rozeske RR, et al. Neuronal Circuits for Fear Expression and Recovery: Recent Advances and Potential Therapeutic

- Strategies. *Biol Psychiatry*. 2015;78(5):298-306.  
doi:10.1016/j.biopsych.2015.03.017
73. Cromwell HC, Berridge KC. Where does damage lead to enhanced food aversion: the ventral pallidum/substantia innominata or lateral hypothalamus? *Brain Res*. 1993;624(1-2):1-10.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8252379>. Accessed June 26, 2017.
74. Carver CS, Scheier MF, Segerstrom SC. Optimism. 2010.  
doi:10.1016/j.cpr.2010.01.006
75. Segerstrom SC. *PERSONALITY AND SOCIAL PSYCHOLOGY BULLETIN* Segerstrom / *OPTIMISM AND ATTENTIONAL BIAS Optimism and Attentional Bias for Negative and Positive Stimuli.*; 2001.  
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.887.8118&rep=rep1&type=pdf>. Accessed July 28, 2019.
76. Schick A, Wessa M, Vollmayr B, Kuehner C, Kanske P. Indirect assessment of an interpretation bias in humans: Neurophysiological and behavioral correlates. *Front Hum Neurosci*. 2013;7(MAY):272.  
doi:10.3389/fnhum.2013.00272
77. Thoern HA, Grueschow M, Ehler U, Ruff CC, Kleim B. Attentional Bias towards Positive Emotion Predicts Stress Resilience. *PLoS One*. 2016;11(3):e0148368. doi:10.1371/journal.pone.0148368
78. Hirsch CR, Mathews A. Impaired positive inferential bias in social phobia. *J Abnorm Psychol*. 2000;109(4):705-712. doi:10.1037/0021-843X.109.4.705
79. Fox E, Ridgewell A, Ashwin C. Looking on the bright side: biased attention and the human serotonin transporter gene. *Proceedings Biol Sci*. 2009;276(1663):1747-1751. doi:10.1098/rspb.2008.1788
80. Gotlib IH, McLachlan AL, Katz AN. Biases in Visual Attention in Depressed and Nondepressed Individuals. *Cogn Emot*. 1988;2(3):185-200. doi:10.1080/02699938808410923
81. Kanner AD, Coyne JC, Schaefer C, Lazarus RS. Comparison of two modes of stress measurement: Daily hassles and uplifts versus major life events. *J Behav Med*. 1981;4(1):1-39. doi:10.1007/BF00844845
82. Caspi, A., Moffitt, T. E., Thornton, A., Freedman, D., Amell, J., Harrington,

- H., ... Silva PA. The Life History Calendar: A Research and clinical assessment method for collecting retrospective event-history data. *Int J Methods Psychiatr Res.* 1996;6(2):101-114. doi:10.1002/(SICI)1234-988X(199607)6:2<101::AID-MPR156>3.3.CO;2-E
83. Goldberg D. Manual of the General health questionnaire. 1978.
  84. Sterling M. General Health Questionnaire - 28 (GHQ-28). *J Physiother.* 2011;57(4):259. doi:10.1016/S1836-9553(11)70060-1
  85. Failde I, Ramos I, Fernandez-Palacín F. Comparison between the GHQ-28 and SF-36 (MH 1-5) for the assessment of the mental health in patients with ischaemic heart disease. *Eur J Epidemiol.* 2000;16(4):311-316. doi:10.1023/a:1007688525023
  86. Langner O, Dotsch R, Bijlstra G, Wigboldus DHJ, Hawk ST, van Knippenberg A. Presentation and validation of the Radboud Faces Database. *Cogn Emot.* 2010;24(8):1377-1388. doi:10.1080/02699930903485076
  87. Kanske P, Heissler J, Schönfelder SS, Andre´bongers A, Le Wessa M. How to Regulate Emotion? Neural Networks for Reappraisal and Distraction. *Cereb Cortex.* 2011;21:1379-1388. doi:10.1093/cercor/bhq216
  88. Lang P, Bradley M, Cuthbert B. *The International Affective Digitized Sounds (2nd Edition; IADS-2): Affective Ratings of Sounds and Instruction Manual. Technical Report B-3.* Gainesville, FL.; 2007.
  89. Wessa, M., Kanske, P., Neumeister, P., Bode, K., Heissler, J., & Schönfelder S. EmoPics: Subjektive und psychophysiologische Evaluationen neuen Bildmaterials für die klinisch-bio-psychologische Forschung. *Zeitschrift für Klin Psychol und Psychother.* 2010;1(11):77.
  90. Lecrubier Y, Sheehan D V., Weiller E, et al. The Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI). A short diagnostic structured interview: Reliability and validity according to the CIDI. *Eur Psychiatry.* 1997;12(5):224-231. doi:10.1016/S0924-9338(97)83296-8
  91. Colls AE, Stokes S, Blum MD, Straffin E. Age limits on the Late Quaternary evolution of the upper Loire River. *Quat Sci Rev.* 2001;20(5-9):743-750. doi:10.1016/S0277-3791(00)00048-2

92. Statistik und Forschungsmethoden - Lehrbuch. Mit Online-Material - Michael Eid, Mario Gollwitzer, Manfred Schmitt | BELTZ.  
[https://www.beltz.de/fachmedien/psychologie/buecher/produkt\\_produktdetails/8413-statistik\\_und\\_forschungsmethoden.html](https://www.beltz.de/fachmedien/psychologie/buecher/produkt_produktdetails/8413-statistik_und_forschungsmethoden.html). Accessed March 9, 2020.
93. Bortz J, Schuster C. *Statistik Für Human-Und Sozialwissenschaftler*. Berlin u.a.: Springer; 2016. doi:10.1007/978-3-642-12770-0
94. Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences Second Edition*.
95. Sterling M. General Health Questionnaire - 28 (GHQ-28). *J Physiother*. 2011;57(4):259. doi:10.1016/S1836-9553(11)70060-1
96. Cicchetti D V. Guidelines, Criteria, and Rules of Thumb for Evaluating Normed and Standardized Assessment Instruments in Psychology. *Psychol Assess*. 1994;6(4):284-290. doi:10.1037/1040-3590.6.4.284
97. Rozin P, Royzman EB. Negativity bias, negativity dominance, and contagion. *Personal Soc Psychol Rev*. 2001;5(4):296-320. doi:10.1207/S15327957PSPR0504\_2
98. Ma B, Meng XX, Long Q, et al. Automatic self-focused and situation-focused reappraisal of disgusting emotion by implementation intention: an ERP study. *Cogn Neurodyn*. 2019;13(6):567-577. doi:10.1007/s11571-019-09542-z
99. Ochsner KN, Bunge SA, Gross JJ, Gabrieli JDE. *Rethinking Feelings: An fMRI Study of the Cognitive Regulation of Emotion*.
100. Cuthbert BN, Schupp HT, Bradley MM, Birbaumer N, Lang PJ. Brain potentials in affective picture processing: Covariation with autonomic arousal and affective report. *Biol Psychol*. 2000;52(2):95-111. doi:10.1016/S0301-0511(99)00044-7
101. Moser JS, Hartwig R, Moran TP, Jendrusina AA, Kross E. Neural markers of positive reappraisal and their associations with trait reappraisal and worry. *J Abnorm Psychol*. 2014;123(1):91-105. doi:10.1037/a0035817
102. Strauss GP, Ossenfort KL, Whearty KM. Reappraisal and distraction emotion regulation strategies are associated with distinct patterns of visual attention and differing levels of cognitive demand. *PLoS One*.

- 2016;11(11). doi:10.1371/journal.pone.0162290
103. Mak WWS, Ng ISW, Wong CCY. Resilience: Enhancing well-being through the positive cognitive triad. *J Couns Psychol*. 2011;58(4):610-617. doi:10.1037/a0025195
104. Garnefski N, Kraaij V, Spinhoven P. Negative life events, cognitive emotion regulation and emotional problems. *Pers Individ Dif*. 2001;30(8):1311-1327. doi:10.1016/S0191-8869(00)00113-6
105. Aldao A, Nolen-Hoeksema S, Schweizer S. Emotion-regulation strategies across psychopathology: A meta-analytic review. *Clin Psychol Rev*. 2010;30(2):217-237. doi:10.1016/j.cpr.2009.11.004
106. Kraaij V, Pruyboom E, Garnefski N. Cognitive coping and depressive symptoms in the elderly: A longitudinal study. *Aging Ment Heal*. 2002;6(3):275-281. doi:10.1080/13607860220142387
107. Armstrong AR, Galligan RF, Critchley CR. Emotional intelligence and psychological resilience to negative life events. *Pers Individ Dif*. 2011;51(3):331-336. doi:10.1016/j.paid.2011.03.025
108. Troy AS, Shallcross AJ, Brunner A, Friedman R, Jones MC. Cognitive reappraisal and acceptance: Effects on emotion, physiology, and perceived cognitive costs. *Emotion*. 2018;18(1):58-74. doi:10.1037/emo0000371
109. Nicole Marie Ortner C, Ste Marie M, Corno D. Cognitive Costs of Reappraisal Depend on Both Emotional Stimulus Intensity and Individual Differences in Habitual Reappraisal. 2016. doi:10.1371/journal.pone.0167253
110. Wang Y, Yang L. Suppression (but not reappraisal) impairs subsequent error detection: An ERP study of emotion regulation's resource-depleting effect. *PLoS One*. 2014;9(4). doi:10.1371/journal.pone.0096339
111. Todd RM, Cunningham WA, Anderson AK, Thompson E. Affect-biased attention as emotion regulation. *Trends Cogn Sci*. 2012;16(7):365-372. doi:10.1016/J.TICS.2012.06.003
112. MacLeod C, Rutherford E, Campbell L, Ebsworthy G, Holker L. Selective attention and emotional vulnerability: Assessing the causal basis of their association through the experimental manipulation of attentional bias. *J*

- Abnorm Psychol.* 2002;111(1):107-123. doi:10.1037/0021-843X.111.1.107
113. Czapinski GP & J. Positive-Negative Asymmetry in Evaluations: The Distinction Between Affective and Informational Negativity Effects. 1990:33-60. doi:10.1080/14792779108401856
114. Ito TA, Larsen JT, Smith NK, Cacioppo JT. Negative information weighs more heavily on the brain: The negativity bias in evaluative categorizations. *J Pers Soc Psychol.* 1998;75(4):887-900. doi:10.1037//0022-3514.75.4.887
115. Cacioppo JT, Gardner WL, Berntson GG. The affect system has parallel and integrative processing components: Form follows function. *J Pers Soc Psychol.* 1999;76(5):839-855. doi:10.1037/0022-3514.76.5.839
116. Ito TA, Cacioppo JT. Electrophysiological Evidence of Implicit and Explicit Categorization Processes. *J Exp Soc Psychol.* 2000;36(6):660-676. doi:10.1006/jesp.2000.1430
117. Bradley BP, Mogg K, Falla SJ, Hamilton LR. Attentional Bias for Threatening Facial Expressions in Anxiety: Manipulation of Stimulus Duration. *Cogn Emot.* 1998;12(6):737-753. doi:10.1080/026999398379411
118. Bradley BP, Mogg K, Millar N, et al. Attentional Biases for Emotional Faces. *Cogn Emot.* 1997;11(1):25-42. doi:10.1080/026999397380014
119. Schmukle SC. Unreliability of the dot probe task. *Eur J Pers.* 2005;19(7):595-605. doi:10.1002/per.554
120. McNally RJ, Enock PM, Tsai C, Tousian M. Attention bias modification for reducing speech anxiety. *Behav Res Ther.* 2013;51(12):882-888. doi:10.1016/j.brat.2013.10.001
121. Waechter S, Nelson AL, Wright C, Hyatt A, Oakman J. Measuring attentional bias to threat: Reliability of dot probe and eye movement indices. *Cognit Ther Res.* 2014;38(3):313-333. doi:10.1007/s10608-013-9588-2
122. McNally RJ. Attentional bias for threat: Crisis or opportunity? *Clin Psychol Rev.* 2019;69:4-13. doi:10.1016/J.CPR.2018.05.005
123. MacLeod C, Grafton B, Notebaert L. Anxiety-Linked Attentional Bias: Is It

- Reliable? *Annu Rev Clin Psychol.* 2019;15(1):529-554.  
doi:10.1146/annurev-clinpsy-050718-095505
124. Eippert F, Veit R, Weiskopf N, Erb M, Birbaumer N, Anders S. Regulation of emotional responses elicited by threat-related stimuli. *Hum Brain Mapp.* 2007;28(5):409-423. doi:10.1002/hbm.20291
125. Van Dillen LF, Heslenfeld DJ, Koole SL. Tuning down the emotional brain: An fMRI study of the effects of cognitive load on the processing of affective images. *Neuroimage.* 2009;45(4):1212-1219.  
doi:10.1016/j.neuroimage.2009.01.016
126. Eippert F, Veit R, Weiskopf N, Erb M, Birbaumer N, Anders S. Regulation of emotional responses elicited by threat-related stimuli. *Hum Brain Mapp.* 2007;28(5):409-423. doi:10.1002/hbm.20291

## 11 Danksagung

Hiermit möchte ich meinen besonderen Dank nachstehenden Personen entgegenbringen, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

An erster Stelle möchte ich Herrn Prof. Dr. Andreas Reif für die freundliche Aufnahme in sein Institut und die Überlassung des Dissertationsthemas danken.

Besonderer Dank gilt meinem Doktorvater Prof. Dr. Michael Plichta für die tatkräftige Unterstützung in jederlei Hinsicht. Seine fachlich kompetente Beratung erleichterte mir sowohl die Arbeit mit der Erhebung der Untersuchungsparadigmen als auch die Auswertung der Experimente. Mit viel Geduld bei der Beantwortung unzähliger Fragen und mit konstruktiver Kritik gab er mir immer wieder neue Motivation.

Ein weiterer Dank geht an Frau Rebecca Horstmann sowie Frau Nele Goldbach für die fachliche Einarbeitung in die Studie.

Abschließend möchte ich noch meiner Familie und meinen Freunden für die liebevolle Unterstützung und die hilfreichen Anmerkungen danken.

## 12 Schriftliche Erklärung

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die dem Fachbereich Medizin der Johann Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt am Main zur Promotionsprüfung eingereichte Dissertation mit dem Titel

### **Der Zusammenhang zwischen kognitiver Emotionsregulation, positivem Aufmerksamkeitsbias und Resilienz**

am Zentrum für Psychische Gesundheit, Klinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie, Klinikum der Johann Wolfgang-Goethe-Universität Frankfurt am Main unter Betreuung und Anleitung von Herrn Prof. Dr. Michael Plichta ohne sonstige Hilfe selbst durchgeführt und bei der Abfassung der Arbeit keine anderen als die in der Dissertation angeführten Hilfsmittel benutzt habe. Darüber hinaus versichere ich, nicht die Hilfe einer kommerziellen Promotionsvermittlung in Anspruch genommen zu haben.

Ich habe bisher an keiner in- oder ausländischen Universität ein Gesuch um Zulassung zur Promotion eingereicht\*. Die vorliegende Arbeit wurde bisher nicht als Dissertation eingereicht.

---

(Ort, Datum)

---

(Unterschrift)

Friederike Rogall