



universität
wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Der Einfluss des Selbstwerts auf die Stressreaktion
auf einen psychosozialen Stressor
und Effekte der Anwesenheit anderer“

verfasst von / submitted by
Leonie Fian, BSc

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Science (MSc)

Wien, 2021 / Vienna 2021

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears
on the student record sheet:

UA 066 840

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Masterstudium Psychologie UG2002

Betreut von / Supervisor:
Mitbetreut von / Co-Supervision:

Univ.-Prof. Dr. Urs Nater
Dipl.-Psych. Dr. Nadine Skoluda

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
Abstract	6
Tabellenverzeichnis	7
Abbildungsverzeichnis	7
Abkürzungsverzeichnis	7
1. Einleitung	8
2. Theoretischer Hintergrund	9
2.1. Stress	9
2.1.1. Definition	9
2.1.2. Merkmale stressauslösender Situationen	10
2.1.2.1. Soziale Stressoren.	11
2.1.2.1.1. Trier Social Stress Test (TSST).	11
2.1.2.1.1.1. Trier Social Stress Test für Gruppen (TSST-G).	12
2.1.3. Stressreaktion	13
2.1.3.1. Physiologische Reaktion	13
2.1.3.2. Psychologische Reaktion	14
2.1.3.3. Ausgewählte Marker für die Stressreaktion auf den TSST.	15
2.1.3.3.1. Physiologische Marker.	15
2.1.3.3.1.1. Speichelkortisol.	15
2.1.3.3.1.2. Speichel-Alpha-Amylase.	15
2.1.3.3.1.3. Psychologische Marker.	16
2.1.4. Stressbewältigung und -prävention	17
2.2. Selbstwert	17
2.2.1. Definition	17
2.2.2. Theorien und Modelle	19
2.2.2.1. Soziometer-Theorie.	19
2.2.2.2. Self-Verification-Theorie.	19
2.2.2.3. Risikoregulationstheorie.	20
2.2.2.4. Belongingness- versus Epistemic-sub-system.	20
2.2.3. Funktionen	21
2.2.3.1. Need-Satisfaction-Theorie.	22
2.2.3.2. Zusammenhänge mit unterschiedlichen Outcomes.	22
2.3. Selbstwert und Stress	23
2.3.1. Empirische Befundlage	23
2.3.2. Sozial-evaluative Komponente	25
2.3.2.1. Manipulation der sozial-evaluative Komponente.	26
2.4. Zusammenfassung	29
3. Fragestellungen und Hypothesen	30
3.1. Hauptfragestellung	30
3.2. Nebenfragestellung	31

4. Methode	31
4.1. Studiendesign	31
4.2. Versuchsplan	32
4.3. Rekrutierung und Stichprobe	32
4.4. Messinstrumente	34
4.4.1. Rosenberg Self-Esteem Scale (RSES)	34
4.4.2. Subjektives Stressempfinden (VAS)	34
4.4.3. Speichelkortisol (sCort)	35
4.4.4. Speichel-Alpha-Amylase (sAA)	35
4.5. Vorgehen	35
4.5.1. TSST	36
4.5.2. TSST-G	38
4.6. Datenaufbereitung und -auswertung	39
4.6.1. Umgang mit fehlenden Werten	39
4.6.2. Statistische Analysen und Voraussetzungsprüfungen	40
4.6.2.1. Hauptfragestellung	40
4.6.2.2. Nebenfragestellung	42
5. Ergebnisse	43
5.1. Beschreibung der Stichprobe	43
5.2. Deskriptive Statistiken	45
5.3. Hauptfragestellung	48
5.3.1. Speichelkortisol (sCort)	48
5.3.2. Speichel-Alpha-Amylase (sAA)	49
5.3.3. Subjektives Stressempfinden (VAS)	50
5.4. Nebenfragestellung	51
5.4.1. Speichelkortisol (sCort)	52
5.4.2. Speichel-Alpha-Amylase	53
5.4.3. Subjektives Stressempfinden (VAS)	54
6. Diskussion	55
6.1. Zusammenfassung der Ergebnisse	55
6.2. Hauptfragestellung	56
6.3. Nebenfragestellung	61
6.4. Limitationen	63
6.5. Implikationen und Ausblick	65
Literaturverzeichnis	66

Zusammenfassung

Es existieren Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen Stress und dem Selbstwert einer Person. Von besonderem Interesse sind in diesem Kontext, angesichts der sozialen Komponente des Selbstwerts, sozial-evaluative Stressoren, welche durch eine potenzielle Bedrohung des sozialen Status einer Person charakterisiert sind. Ziel der aktuellen Studie war es demnach, einen potenziell vorhersagenden Effekt des Selbstwerts auf die akute Stressreaktion in Folge eines psychosozialen Stressors zu untersuchen. Zudem sollte analysiert werden, inwieweit das Ausmaß der sozial-evaluativen Bedrohung, manipuliert durch die Anwesenheit bzw. Nicht-Anwesenheit anderer, mit dem Selbstwert und dessen Effekt auf die Stressreaktion interagiert. Die Stichprobe setzte sich aus 122 Personen (49.2 % weiblich) im Alter von 18 bis 34 Jahren zusammen. Die Teilnehmer*innen wurden dem Trier Social Stress Test (TSST) bzw. Trier Social Stress Test für Gruppen (TSST-G), einem Instrument zur Induktion von psychosozialen Stress, ausgesetzt. Dabei wurden zu multiplen Zeitpunkten Parameter der physiologischen (Speichelkortisol, Speichel-Alpha-Amylase) sowie psychologischen (visuelle Analogskala des subjektiven Stressempfindens) Stressreaktion erhoben. Die Erfassung des Selbstwerts erfolgte im Vorfeld online anhand der Rosenberg Self-Esteem Scale (RSES). Es konnten keine Hinweise auf einen vorhersagenden Effekt des Selbstwerts auf Anstiege in Speichelkortisol, Speichel-Alpha-Amylase und subjektivem Stressempfinden infolge eines psychosozialen Stressors gefunden werden. Darüber hinaus wurde der Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und der physiologischen sowie psychologischen Reaktion auf den psychosozialen Stressor nicht durch die Anwesenheit anderer Teilnehmer*innen moderiert. Die Ergebnisse stehen mitunter im Widerspruch zu vorheriger Forschung und werfen weiterführende Fragen hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen dem Selbstwert und der Stressreaktion sowie Einflüssen sozialer Interaktion auf.

Schlüsselbegriffe: Selbstwert, Stress, TSST, TSST-G, sozial-evaluative Bedrohung, Kortisol, Alpha-Amylase, subjektives Stressempfinden

Abstract

Research suggests a link between stress and an individual's self-esteem. Given the social components of self-esteem, social-evaluative stressors, characterized by a potential threat to a person's social status, seem to be of special interest within this framework. The present study aimed to examine a potential predictive effect of self-esteem on the acute stress response following a psychosocial stressor. In addition, an examination of how the degree of social-evaluative threat, manipulated by the presence or absence of other participants, interacted with self-esteem and its effect on the stress reaction, was carried out. 112 participants (49.2 % female) within an age range between 18 and 34 years were recruited for the present study. Participants were exposed to the Trier Social Stress Test (TSST) or Trier Social Stress Test for Groups (TSST-G), both known for effectively inducing psychosocial stress. Physiological (salivary cortisol, salivary alpha-amylase) and psychological (visual analog scale of subjective stress) markers of stress were assessed at multiple points throughout the experiment. Self-esteem levels were measured in advance using the Rosenberg Self-Esteem Scale (RSES) as part of an online questionnaire. Results indicated that there was no predictive effect of self-esteem on increases in salivary cortisol, salivary alpha-amylase, and subjective stress in response to a psychosocial stressor. In addition, the relationship between self-esteem and the physiological and psychological reaction to a psychosocial stressor was not moderated by the presence or absence of others. The current investigation thus partly contradicts previous studies and raises further questions regarding the relationship between self-esteem and stress, as well as the role of social interaction.

Keywords: self-esteem, stress, TSST, TSST-G, social-evaluative threat, cortisol, alpha-amylase, subjective stress

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Soziodemografische Beschreibung der Teilnehmer*innen	44
Tabelle 2	Mittelwerte, Standardabweichungen und Interkorrelationen der Variablen	46
Tabelle 3	Hierarchische Regressionsanalyse zur Vorhersage des sCort-Anstiegs	49
Tabelle 4	Hierarchische Regressionsanalyse zur Vorhersage des sAA-Anstiegs	50
Tabelle 5	Hierarchische Regressionsanalyse zur Vorhersage des VAS-Anstiegs.....	51
Tabelle 6	Moderationsanalyse mit sCort.....	52
Tabelle 7	Moderationsanalyse mit sAA.....	53
Tabelle 8	Moderationsanalyse mit VAS	54

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Darstellung des Testablaufs.	39
Abbildung 2	Verteilung des Selbstwerts (RSES) aufgeteilt nach Geschlecht.	45
Abbildung 3	Verlauf von sCort aufgeteilt nach TSST-Bedingung.	47
Abbildung 4	Verlauf von sAA aufgeteilt nach TSST-Bedingung.	47
Abbildung 5	Verlauf von VAS aufgeteilt nach TSST-Bedingung.	47

Abkürzungsverzeichnis

ACTH	Adrenocorticotropes Hormon
AV	Abhängige Variable
BCa	Bias corrected and accelerated
BMI	Body-Mass-Index
CRH	Corticotropin-Releasing-Hormon
HPA-Achse	Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse
HR	Herzrate
HRV	Herzratenvariabilität
MZP	Messzeitpunkt
RSES	Rosenberg Self-Esteem Scale
sAA	Speichel-Alpha-Amylase
SAM-Achse	Sympathikus-Nebennierenrinden-Achse
sCort	Speichelkortisol
TSST	Trier Social Stress Test
TSST-G	Trier Social Stress Test für Gruppen
UV	Unabhängige Variable
VAS	Visuelle Analogskala = subjektives Stressempfinden
VK	Variationskoeffizienten

1. Einleitung

Stress ist Teil unseres Lebens und hat Auswirkungen auf jegliche Aspekte unseres alltäglichen Verhaltens (Nater, 2018). Tatsächlich ist akuter Stress als Reaktion des Organismus auf plötzliche Bedrohungen oder Reize grundsätzlich ein wichtiger, manchmal überlebenswichtiger Mechanismus (Selye, 1956). Wird akuter Stress jedoch zu chronischem, kann dies zum gesundheitlichen Problem werden. Als die häufigsten langfristigen Auswirkungen von Stress gelten ein beeinträchtigtes allgemeines Wohlbefinden, unterschiedliche psychosomatische und psychische Störungen und Krankheiten (z.B. Hautkrankheiten, Depression, Magen-Darm-Krankheiten, Schlafstörungen, Burnout) und ein erhöhtes Risiko für Bluthochdruck und Herz-Kreislauf-Krankheiten (Faltermaier, 2005; Hapke et al., 2013). Chronischer Stress kann zudem negative Auswirkungen auf die Immunreaktion des Körpers haben und dadurch die Anfälligkeit für bestimmte Krebsarten erhöhen (Dhabhar, 2014).

Die Thematiken Stress und Stressbewältigung sind somit – im Sinne der Erhaltung und Förderung von Gesundheit sowie der Vermeidung und Bewältigung von Krankheit auf individueller sowie gesellschaftlicher Ebene – unbestreitbar von hoher Public-Health-Relevanz und haben in der verhaltensmedizinischen Forschung einen hohen Stellenwert (Nater et al., 2006a).

Als eine Spezialform von Stress gilt sozialer Stress. Charakteristisch hierfür ist eine potenzielle Bedrohung des sozialen Status oder Ansehens eines Individuums. Dies ist von besonderer Relevanz für Personengruppen, welche anhaltenden Bedingungen von sozial-bewertenden und/oder unkontrollierbaren Bedrohungen ausgesetzt sind. So könnte ein dadurch chronisch aktiviertes körperliches Stresssystem speziell bei stigmatisierten und/oder gesellschaftlichen Randgruppen das Risiko für langfristig negative Health-Outcomes erhöhen (Dickerson & Kemeny, 2004).

Dementsprechend wurde bereits einiges an Forschung in Faktoren, welche die akute Stressreaktion auf soziale Stressoren beeinflussen, investiert. Ein relevantes Merkmal auf Ebene des Individuums scheint der *Selbstwert* zu sein (Kirschbaum et al., 1999; O'Donnell et al., 2008; Pruessner et al., 1999; Pruessner et al., 2005; Seeman et al., 1995). Die Studienlage betreffend existieren jedoch Inkonsistenzen, was eine genauere Untersuchung des Zusammenhangs zwischen dem Selbstwert und der akuten Stressreaktion auf einen psychosozialen Stressor nahelegt.

Zudem soll die aktuelle Untersuchung den Einfluss des Ausmaßes an sozialer Bedrohung (d.h., ob man einem psychosozialen Stressor allein oder in einer Gruppe ausgesetzt ist) in diesem Zusammenhang einer genaueren Analyse unterziehen. Auf diese Weise soll zu einem besseren Verständnis der Wirkungszusammenhänge zwischen dem Selbstwert und der akuten Stressreaktion auf einen psychosozialen Stressor beigetragen werden. Überdies sollen dabei Forschungslücken hinsichtlich der Mittel zur Messung der Stressreaktion adressiert werden.

2. Theoretischer Hintergrund

2.1. Stress

2.1.1. Definition

Eine einheitliche Definition von *Stress* existiert nicht, vielmehr gibt es definitorische Differenzen, in Abhängigkeit des Standpunktes oder theoretischen Rahmenmodells, von welchem aus das Phänomen betrachtet wird. Nach Kaluza (2004, S. 12) umfasst der Begriff Stress „ein interdisziplinäres Forschungsfeld, das sich – im weitesten Sinne – mit der Bedeutung sozioemotionaler Belastungserfahrungen für die körperliche und psychische Gesundheit befasst“. Als Situationen, in denen die Anforderungen die Ressourcen des Individuums zu übersteigen drohen, werden stressauslösende Situationen bei Lazarus und Folkman (1984) definiert. Mehr auf den psychischen Zustand an sich geht Schaper (2019, S. 575) ein, wo Stress als „ein subjektiv intensiv unangenehmer Spannungszustand, der aus der Befürchtung entsteht, dass eine stark aversive, zeitlich nahe (oder bereits eingetretene) und lang andauernde Situation sehr wahrscheinlich nicht vollständig kontrollierbar ist, deren Vermeidung aber subjektiv wichtig erscheint“ gilt. Zentral sind demnach die Aversion, Unkontrollierbarkeit und Valenz einer Situation oder eines Reizes.

Als definitorischer Kern von Stress soll für die aktuelle Arbeit zusammengefasst folgender gelten: ein, durch die Wahrnehmung einer Bedrohung entstehender Zustand in Situationen, in welchen die Anforderungen die eigenen

(wahrgenommenen) Ressourcen und Strategien zur Bewältigung zu übersteigen drohen und dies in einer psychischen und physiologischen Reaktion resultiert.

2.1.2. Merkmale stressauslösender Situationen

Stimuli, sowohl externe als auch interne psychische, die mit erhöhter Wahrscheinlichkeit zu einer Stressreaktion führen, werden *Stressoren* genannt (Semmer, 1994). Geprägt wurde dieser Begriff von Hans Selye, der als „Vater der Stressforschung“ gilt. Selye (1956) identifizierte in seiner Stressforschung drei Stufen der physiologischen Reaktion auf Stressoren: Alarm, Widerstand und Erschöpfung. Er war es auch, der Stress, genauer die Erschöpfungsphase, als erster mit negativen gesundheitlichen Folgen wie hohem Blutdruck, Herzkrankheiten und anderen Erkrankungen in Zusammenhang brachte.

Die Frage, welche Bedingungen als Auslöser von Stress fungieren können, war und ist seit Jahrzehnten Gegenstand der Forschung und über die Jahre wurden verschiedene Ansätze verfolgt und unterschiedliche Annahmen aufgestellt. Einigkeit herrscht darüber, dass psychologische Stressoren, ähnlich wie physische Stressoren (z.B. Elektroschocks) eine Aktivierung der körperlichen Stressreaktion auslösen können (Dickerson & Kemeny, 2004). Nach Selye (1956) ist diese Stressreaktion unspezifisch und jeder Stressor, ob physischer oder psychischer Art, löst dieselbe physiologische Reaktion aus. Diese Annahme wurde von anderen Forschenden infrage gestellt und der Fokus rückte zunehmend auf spezifische Merkmale von Stressoren. Es wurde beispielsweise hypothetisiert, dass Neuartigkeit (Rose, 1980), Unvorhersehbarkeit (Mason, 1968) und Unkontrollierbarkeit (Sapolsky, 1993) Faktoren sind, welche eine Stressreaktion wahrscheinlicher machen. Zentral scheint zudem die Wahrnehmung einer Bedrohung von zentralen Zielen oder Bedürfnissen (Lazarus & Folkman, 1984; siehe auch Kapitel 2.1.3.2).

Die prototypische Bedingung ist eine Bedrohung des Bedürfnisses der *physical self-preservation* (z.B. Überleben, Sicherheit). Ist unsere physische Sicherheit oder gar unser Leben in Gefahr, werden über die Stressreaktion eines Organismus unterschiedliche Mechanismen in Gang gesetzt, um dieser Gefahr entgegenzuwirken und unser Überleben zu sichern (Sapolsky et al., 2000). Zieht dies Veränderungen im Verhalten nach sich, welche die Bedrohung reduzieren, ist die Stressreaktion adaptiv und mitunter sogar entscheidend für das Überleben eines Lebewesens.

2.1.2.1. Soziale Stressoren.

Beim Menschen scheint es nach der *Social-Self-Preservation-Theorie* (Dickerson & Kemeny, 2004) neben physischen Stressoren aber noch andere typische Trigger zu geben, welche über das *social-self-preservation-system* Stress auslösen. Dieses System observiert die Umgebung nach Bedrohungen für unser soziales Ansehen oder unseren sozialen Status und hat Einfluss auf körperliche, psychische und Verhaltensreaktionen. Typische Reaktionen sind eine gesteigerte negative Selbstbewertung (z.B. weniger sozialer Selbstwert) sowie auf körperlicher Ebene eine erhöhte Ausschüttung von Kortisol. Wie stark diese Reaktion ist, wird durch die Intensität der Bedrohung, Kontextfaktoren, individueller vulnerabilisierender und protektiver Faktoren sowie der sozialen Umgebung beeinflusst (Dickerson & Kemeny, 2004).

Situationen, die eine potentielle Bedrohung für das Ziel der *social self-preservation* darstellen, sind charakterisiert durch das Erfordernis, Eigenschaften oder Fähigkeiten – wichtige Aspekte der Identität eines Individuums – vor anderen zu zeigen und der gleichzeitigen Befürchtung, dass ein Scheitern zum Verlust von sozialem Ansehen oder Status führen könnte. Zentral ist in diesen sozial-bewertenden Bedingungen also eine potenzielle soziale Ablehnung oder negative Bewertungen durch andere (Dickerson & Kemeny, 2004).

2.1.2.1.1. Trier Social Stress Test (TSST).

Um die Bedingungen und Auswirkungen von Stress und sozialem Stress im Speziellen zu untersuchen, bedarf es effizienter Instrumente zur Induktion von akutem sozialem Stress. Als ein solches hat sich der *Trier Social Stress Test* (TSST; Kirschbaum et al., 1993) erwiesen. In einer Meta-Analyse von Dickerson und Kemeny (2004) wurden 208 Laborstudien zu akuten psychologischen Stressoren und deren Potenzial, eine Kortisol-Reaktion auszulösen, analysiert. Als am effektivsten erwiesen sich Leistungsaufgaben, welche die Merkmale der *Unkontrollierbarkeit* und *sozialen Bewertung* vereinten und die Autorinnen sprachen sich folglich für eine Kombination aus öffentlicher Rede und kognitiver Aufgabe als verlässlichste Auslöser einer Stressreaktion auf hormoneller Ebene aus. Diese beiden Komponenten und damit die Merkmale der Unkontrollierbarkeit und sozialen Evaluation vereint der TSST.

Die Versuchspersonen werden dabei instruiert, sich vorzustellen, sie hätten sich für eine Stelle ihrer Wahl beworben. Nach kurzer Vorbereitungszeit werden sie angehalten, sich vor einem Gremium selbst zu präsentieren, wobei auf persönliche, für den Job qualifizierende Eigenschaften eingegangen werden soll. Im Anschluss an diese 5-minütige freie Rede wird der Versuchsperson eine Kopfrechenaufgabe gestellt, welche ebenfalls fünf Minuten andauert. Das zweiköpfige Gremium wird als Expert*innen der Verhaltensanalyse vorgestellt und ist instruiert, jegliche soziale Interaktion mit der Versuchsperson zu vermeiden und weder verbales noch nonverbales Feedback zu geben. Der genaue Ablauf des TSST wird in Kapitel 4.5.1 skizziert.

Stressauslösende sozial-evaluative Komponenten des TSST stellen die Anwesenheit des bewertenden Publikums (zweiköpfiges Gremium), sowie die (scheinbare) Aufnahme der Performance durch eine installierte Videokamera und ein Mikrofon dar (Dickerson & Kemeny, 2004). Unterstützung für die stressevozierende Wirkung der sozial-evaluativen Komponente von Laboraufgaben liefert eine aktuelle Studie von Woody et al. (2018). Die Ergebnisse unterstützen die Annahme, dass die sozial-evaluative Komponente einen zentralen Stressor darstellt und die erhöhte Kortisolausschüttung nicht nur durch die kognitive Anstrengung zu erklären ist.

Der TSST hat sich in zahlreichen Studien als robustes und reliables Instrument für ein experimentelles Induzieren von psychologischem und physiologischem Stress beim Menschen erwiesen und gilt als der Goldstandard der experimentellen Stressforschung (Allen et al., 2017).

2.1.2.1.1.1. *Trier Social Stress Test für Gruppen (TSST-G).*

Der klassische TSST ist eine Single-Subject-Methode und damit nicht anwendbar auf experimentelle Gruppentestungen. Zur Vermeidung überflüssiger personeller, räumlicher, zeitlicher und finanzieller Ressourcen im Sinne einer ökonomischen Forschung wurde von von Dawans et al. (2011) der *Trier Social Stress Test für Gruppen* (TSST-G) entwickelt. Diese Testversion ermöglicht eine simultane experimentelle Testung multipler Versuchspersonen. In der Studie von von Dawans et al. (2011) konnten mit der Originalversion vergleichbare endokrine sowie psychologische Stressreaktionen beobachtet werden. Auch in Folgestudien zeigten sich signifikante Auswirkungen des TSST-G auf Kortisol, Alpha-Amylase und

subjektives Stressempfinden (Boesch et al., 2014; Strahler et al., 2016). In einer Studie von Childs et al. (2006) konnten in der TSST-G-Bedingung insgesamt höhere Kortisol-Konzentrationen sowie höhere Peak-Herzraten gemessen werden als in der Einzelbedingung, nicht jedoch größere Anstiege in der Kortisol-Konzentration und keine Unterschiede in der subjektiven Stresswahrnehmung. Die Autorinnen folgerten daraus, dass der TSST mit mehreren Teilnehmenden die Effizienz der Prozedur steigert, ohne dabei signifikante Auswirkungen auf die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse (siehe Kapitel 2.1.3.1) und die subjektive Stressreaktion zu haben. Eine qualitative Studie von Vors et al. (2018) konnte demgegenüber kürzlich Hinweise auf subjektiv unterschiedlich wahrgenommene Anteile der beiden TSST-Versionen finden, worauf im Kapitel 2.3.2 noch näher eingegangen werden soll.

2.1.3. Stressreaktion

Bei einer akuten Stressreaktion kann grundsätzlich zwischen der physiologischen und der psychologischen Reaktion unterschieden werden.

2.1.3.1. Physiologische Reaktion

Die Funktion der physiologischen Stressreaktion eines Organismus lässt sich wie folgt zusammenfassen: Stresshormone machen Energie für den unmittelbaren Verbrauch verfügbar, Energie wird dorthin geleitet, wo sie gebraucht wird (hauptsächlich die Skelettmuskeln und das Gehirn), weniger wichtige Aktivität wird heruntergefahren (z.B. die Verdauung) und das Immunsystem wird aktiv (Schneiderman et al., 2005).

Auf endokriner Ebene sind bei der akuten Stressreaktion zwei Systeme von besonderer Relevanz: die schnell reagierende *Sympathikus-Nebennierenrinden-Achse* (engl. sympathetic-adrenal-medullary-axis; SAM-Achse) und die langsamere *Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse* (engl. hypothalamic-pituitary-adrenal-axis; HPA-Achse).

Bei zentralnervöser Aktivierung der SAM-Achse, welche Teil des autonomen Nervensystems ist, wird zum einen die Erregung direkt an die Organe weitergeleitet und gleichzeitig werden aus dem Nebennierenmark die Katecholamine Adrenalin und Noradrenalin freigesetzt. Über diese sympathische Stressreaktion gelangt der Körper

in den „Fight-or-Flight“-Modus, wodurch unter anderem Herzschlag und Atemfrequenz erhöht werden (von Dawans & Heinrichs, 2017).

Die Aktivierung der langsameren HPA-Achse führt indes zu einer Freisetzung von Corticotropin-Releasing-Hormon (CRH) aus dem Nucleus paraventricularis im Hypothalamus, was wiederum eine Freisetzung von Adrenocorticotropem Hormon (ACTH) aus der Hypophyse auslöst. Das ACTH führt infolgedessen zur Sekretion von Kortisol aus der Nebennierenrinde – ein Hormon, welches die Mobilisierung von Energieressourcen und die Steuerung anderer adaptiver physiologischer Reaktionen bewirkt. Durch negative Rückkoppelungsmechanismen wird die HPA-Achsen-Aktivität im Gleichgewicht gehalten und die Kortisol- und Katecholaminlevels kehren wieder in den Ausgangszustand zurück (Charmandari et al., 2005). Eine funktionierende HPA-Achse hilft zudem bei der Regulation der SAM-Achse und die SAM-aktivierten kardiovaskulären, immunologischen, metabolischen, reproduktiven und digestiven Systeme kehren so wieder in den Ausgangszustand zurück (Wadsworth et al., 2019).

Kommt es jedoch durch häufiges Erleben stressiger Situationen zu einer wiederholten Aktivierung der Systeme oder zu wiederholtem Scheitern der Deaktivierung der Systeme nach Überwindung der Stresssituation, ist eine Überexposition des Körpers mit Stresshormonen die Folge (McEwen, 1998; Wadsworth et al., 2019). Hält diese Überexposition über eine längere Zeit – Wochen, Monate oder sogar Jahre – an, kann dies langfristige bzw. permanente Veränderungen in Emotion, Physiologie und Verhalten bedingen und weitreichende gesundheitliche Folgen haben (McEwen, 2007). Wesentlich ist hierbei, dass individuelle Differenzen in Genetik, Entwicklung und Erfahrungen, und die daraus bedingte subjektive Stresswahrnehmung, großen Einfluss auf die physiologische Reaktion und damit auf die Ausbildung langfristiger Folgen haben (McEwen, 1998).

2.1.3.2. Psychologische Reaktion

An dieser Stelle ist die grobe Differenzierung zwischen physiologischen und psychologischen Stressmodellen anzuführen. Während bei Vertretern von rein physiologischen Ansätzen, wie dem des in Kapitel 2.1.2 erwähnten Hans Selye (1956), Stress als rein körperliches und biologisch messbares Phänomen betrachtet wird und somit Stressempfinden und -verarbeitung im psychischen Sinne vernachlässigt werden, legen psychologische Stresstheorien den Fokus auf die

kognitive Verarbeitung und Bewertung. Aus Sicht des *Transaktionalen Stressmodells* von Lazarus und Folkman (1984) entsteht Stress erst durch dessen Bewertung und der darauffolgenden *Transaktion* des Individuums mit seiner Umwelt. Im Zuge der *primären Bewertung* (engl. primary appraisal) wird eine Einschätzung der potenziell stressauslösenden Situation vorgenommen, worauf eine *sekundäre Bewertung* (engl. secondary appraisal) folgt, im Rahmen welcher die eigenen Ressourcen und Copingstrategien im Umgang mit der Situation bewertet werden. Unterschiedliche Reaktionen von Individuen auf den objektiv gleichen Stressor werden also durch unterschiedliche Bewertungsprozesse erklärt. Erst diese individuellen Unterschiede in der Bewertung und damit zusammenhängende Faktoren machen eine individuelle Stressbewältigung möglich, worauf im Kapitel 2.1.4 näher eingegangen werden soll.

2.1.3.3. Ausgewählte Marker für die Stressreaktion auf den TSST.

Im Rahmen der aktuellen Studie sollen verschiedene Stressmarker erhoben werden. Dies soll eine umfassende und mehrdimensionale Erfassung der akuten Stressreaktion gewährleisten und zu einer Schließung bestehender Forschungslücken beitragen.

2.1.3.3.1. Physiologische Marker.

2.1.3.3.1.1. Speichelkortisol.

Durch Aktivierung der in Kapitel 2.1.3.1 beschriebenen HPA-Achse wird (neben Kortisol im Blut) *Speichelkortisol* (sCort) freigesetzt (Kirschbaum et al., 1993). Kortisol wurde in vergangenen Arbeiten am intensivsten beforscht und gilt als der Goldstandard-Biomarker in der Stressforschung (Ali & Nater, 2020). Bei Anwendung des TSST konnte beobachtet werden, dass die höchsten sCort-Konzentrationen etwa 10 Minuten nach Ende der Stressexposition auftreten (Het et al., 2009).

2.1.3.3.1.2. Speichel-Alpha-Amylase.

Speichel-Alpha-Amylase (sAA) ist ein Enzym im Speichel, welches in die Verdauung von Kohlenhydraten und Stärke involviert ist und schnell und non-invasiv über eine Speichelprobe gemessen werden kann (Ali & Nater, 2020). Ein Review von Nater und Rohleder (2009) hat eine Zusammenfassung der Rolle von sAA bei Stress

vorgenommen und ergeben, dass sAA bei akutem Stress erhöht ist. Die genauen Mechanismen, welche zu erhöhter Aktivität von sAA bei Stress führen, sind noch Gegenstand aktueller Forschung. Es besteht jedoch die Annahme, dass Alpha-Amylase ein Parameter der Aktivität des autonomen Nervensystems und somit potenziell der SAM-Achse ist, welche neben dem HPA-Achsen-System eine bedeutende Rolle in der physiologischen Stressreaktion spielt (Ali & Nater, 2020). Da es nur geringe Korrelationen zwischen sAA und anderen Biomarkern des autonomen Nervensystems (z.B. Noradrenalin) gibt (Rohleder et al., 2004), könnte sAA ein Parameter spezifischer Prozesse des autonomen Nervensystems sein (Nater & Rohleder, 2009). Zudem stellt die Möglichkeit einer Speichel-basierten Messung aufgrund ihrer kostengünstigen, non-invasiven und stressfreien Durchführung einen Vorteil gegenüber anderen Parametern des autonomen (z.B. Blutplasma) sowie sympathischen (z.B. Herzrate, Hautleitfähigkeit) Nervensystems dar (Schuhmacher et al., 2013).

Hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen Kortisol- und sAA-Konzentrationen ist die Befundlage inkonsistent. Während einige TSST-Studien positive Korrelationen finden konnten (Almela et al., 2011; Grillon et al., 2007), ergaben sich aus anderen Untersuchungen keine Hinweise auf Zusammenhänge zwischen den beiden Parametern (Nater et al., 2006b). Unter der Annahme, dass die beiden Stresssysteme miteinander interagieren und im Sinne eines multimodalen Zuganges empfiehlt sich demnach jedoch ein zusätzliches paralleles Erfassen von sAA (Bauer et al., 2002). Die höchsten sAA-Konzentrationen konnten beim TSST direkt nach der Stressinduktion gemessen werden (Het et al., 2009).

2.1.3.3.1.3. Psychologische Marker.

Stress kann unterschiedliche psychologische Effekte haben, wird jedoch grundsätzlich eher als subjektiv negative Erfahrung erlebt. Allen et al. (2014) haben die Forschungsergebnisse zu subjektiven psychologischen Effekten des TSSTs unter erhöhtem wahrgenommenem Stress, Angst sowie einer generell negativeren Stimmung zusammengefasst. Der Forschungsstand bezüglich des Zusammenhangs zwischen physiologischen und subjektiven Daten bei Durchführung des TSSTs ist inkonsistent. Eine Meta-Studie von Campbell und Ehlert (2012) etwa konnte nur in einem Viertel der untersuchten TSST-Studien einen Zusammenhang zwischen der

Kortisolreaktion und wahrgenommenem emotionalen Stress finden. Körperliche Erregung kann von unterschiedlichen Individuen unterschiedlich interpretiert werden, weshalb sich die Erhebung von subjektiven Daten zusätzlich zu körperlichen Markern empfiehlt (Allen et al., 2014).

2.1.4. Stressbewältigung und -prävention

Vor Hintergrund der erheblichen gesundheitlichen Auswirkungen von Stress, ist das Forschungsinteresse in potenziell stresspuffernde bzw. in Stressbewältigung und/oder -prävention involvierte Faktoren groß. Beim Versuch interindividuelle Unterschiede im Bewertungsprozess und folglich in der Stressreaktion erklärbar zu machen, kommen eine Vielzahl an Faktoren und Variablen infrage. Unter diese fallen entwicklungsbezogene Faktoren wie z.B. Bindungserfahrungen sowie psychologische Faktoren wie z.B. Resilienz, Optimismus, Copingstrategien, wahrgenommene soziale Unterstützung und Selbstwert (Schneidermann et al., 2005; Wittchen & Hoyer, 2011), aber auch Merkmale des Kontexts wie bei sozialen Stressoren beispielsweise die Intensität der sozialen Bedrohung (Dickerson & Kemeny, 2004).

In einer Meta-Analyse von 161 Artikeln (Chida & Hamer, 2008) standen positive psychologische States oder Traits (u.a. der Selbstwert) in Zusammenhang mit einer verminderten Reaktivität der HPA-Achse bei akutem Stress. Thoits (2010) hebt in ihrer Arbeit drei medierende beziehungsweise stress-puffernde Faktoren hervor: ein Gefühl der Kontrolle, soziale Unterstützung und ein hoher Selbstwert. Die empirische Befundlage lässt demnach eine Untersuchung des Selbstwerts im Kontext von Stressbewältigung als potenziell ertragreich erscheinen.

2.2. Selbstwert

2.2.1. Definition

Eine der ersten Definitionen des *Selbstwerts* (engl. *self-esteem*) geht zurück auf James (1890), welcher den Selbstwert als das Verhältnis von Erfolg und Ansprüchen in wichtigen Lebensbereichen auffasste. Später wurde diese intrapersonale Sichtweise abgelöst bzw. erweitert durch interpersonale Zugänge, welche sozialen Einflüssen gewichtige Bedeutung beimessen. Nach Cooley (1902)

beeinflusst explizites oder implizites Feedback von anderen die Sichtweise von Individuen auf sich selbst. Auch aktuellere Definitionen des Selbstwerts betonen die soziale Komponente. Kernis (2003) versteht darunter demnach die Art, wie Menschen über sich selbst denken, was beeinflusst wird durch und gleichzeitig Einfluss nimmt auf Interaktionen mit ihrer Umwelt und anderen Menschen.

Nach Rosenberg (1989), welcher auch Entwickler des häufig angewandten Instruments zur Selbstwert-Messung, der *Rosenberg Self-Esteem Scale* (RSES; Rosenberg, 1965) ist, hat eine Person mit hohem Selbstwert das Gefühl, gut genug und wertvoll zu sein, während das nach ihm nicht notwendigerweise mit einem Gefühl der Überlegenheit einhergeht. Baumeister (1998) hingegen fügte Gefühle der Überlegenheit, der Arroganz und des Stolzes zu seiner Definition des Selbstwerts hinzu.

Als eine subjektive Evaluation des eigenen Werts und abgesehen von kurzfristigen Schwankungen als relativ stabil sehen Trzesniewski et al. (2003) den Selbstwert an. Diese Stabilität wird von Kernis et al. (1993) wiederum infrage gestellt. Mit dem Konzept der Selbstwertstabilität bzw. -instabilität wird von den Autor*innen die dispositionale Tendenz einer Person Schwankungen im momentanen, kontextbasierten Selbstwert zu erleben, aufgefasst.

Aktuelle Definitionen betonen zudem die Wichtigkeit einer Abgrenzung des Selbstwerts gegenüber anderen Komponenten des Selbstkonzepts (z.B. Selbstwirksamkeit) – insofern, als dass der Selbstwert die affektive oder evaluative Komponente des Selbstkonzepts darstellt (Leary & Baumeister, 2000).

Der Selbstwert ist per Definition zwar demnach das, was Menschen über sich selbst denken und fühlen, also internal, basiert deshalb jedoch nicht ausschließlich auf internalen Prozessen, sondern zu großen Teilen auf zwischenmenschlichen Erfahrungen (Leary & Baumeister, 2000). Cooleys (1902) Annahme, dass das, was Menschen über sich selbst denken, von ihrer Auffassung dessen abhängt, wie andere sie wahrnehmen und bewerten, fand über das letzte Jahrhundert immer mehr Unterstützung und auch Kernis (2003) aktuellere Definition impliziert, dass der Selbstwert in wechselseitiger Interaktion mit sozialen Beziehungen und Erfahrungen steht. Beim Großteil der folgenden Modelle und Theorien spielt der soziale Aspekt dementsprechend eine zentrale Rolle.

2.2.2. Theorien und Modelle

Konsens herrscht weitgehend darüber, dass der Selbstwert und zwischenmenschliche Erfahrungen in Zusammenhang stehen, über die Richtung dieses Zusammenhangs sind sich Forscher*innen jedoch uneinig. Es stellt sich die Frage, ob der Selbstwert Konsequenz oder Ursache ist.

2.2.2.1. Soziometer-Theorie.

Aus Sicht der *Soziometer-Theorie* (Leary et al., 1995; Leary & Baumeister, 2000) ist der Selbstwert Produkt interpersonaler Erfahrungen und steigt demnach infolge erlebter Akzeptanz durch andere, während er nach Ablehnung sinkt. Der Selbstwert gilt also als Konsequenz sozialer Erfahrungen und Beziehungen.

Im Einklang damit steht eine Studie von Leary et al. (2003), welche die Annahme von Personen, dass Einschätzungen und Bewertungen anderer keinen Einfluss darauf hätten, wie sie sich selbst sehen, widerlegen konnte. Soziale Bestätigung und Ablehnung beeinflussten den Selbstwert der Untersuchten, unabhängig davon, ob diese der gegenteiligen Überzeugung waren.

2.2.2.2. Self-Verification-Theorie.

Demgegenüber stehen Theorien, welche den Selbstwert als Ursache bzw. Auslöser sozialer Erfahrungen sehen. Die *Self-Verification-Theorie* (Swann, 1983) nimmt an, dass Menschen danach streben, von anderen so wahrgenommen zu werden, wie sie sich selbst wahrnehmen. Sie versuchen also, ihr eigenes bestehendes Selbstbild zu verifizieren. Demnach verhalten sich Personen mit einem geringen Selbstwert, welche sich eher als introvertiert und weniger sozial kompetent sehen (Furr & Funder, 1998), entsprechend ihrer Selbstwahrnehmung und werden infolgedessen auch von anderen dementsprechend wahrgenommen. Indes schätzen sich Personen mit hohem Selbstwert als eher extrovertiert und sozial kompetent ein (Furr & Funder, 1998), was auf dieselbe Weise zu einer dementsprechenden Einschätzung durch andere führt.

2.2.2.3. Risikoregulationstheorie.

Auch die *Risikoregulationstheorie* (Murray et al., 2006) geht von einem kausalen Effekt des Selbstwertes auf zwischenmenschliche Beziehungen aus, jedoch wird diese Rolle durch das, in der jeweiligen Situation wahrgenommene soziale Risiko, beeinflusst. Personen mit einem geringeren Selbstwert glauben, durch andere weniger akzeptiert zu werden (Anthony et al., 2007) und reagieren empfindlicher auf Hinweise auf Ablehnung (Dandeneau & Baldwin, 2004), wohingegen ein hoher Selbstwert mit größerem Vertrauen und weniger Zweifeln in den sozialen Wert zusammenhängt (Anthony et al., 2007). Im Falle einer wahrgenommenen sozialen Risikosituation, also wenn eine Ablehnung durch andere droht, reagieren Personen mit geringem Selbstwert eher mit selbstschützenden Strategien, um eine potenzielle Ablehnung zu vermeiden. Während dies zwar den negativen Impact der Situation auf die Person lindern kann, verhindert es unterdessen auch die Entwicklung positiver zwischenmenschlicher Beziehungen und führt so möglicherweise sogar zu mehr sozialer Ablehnung.

2.2.2.4. Belongingness- versus Epistemic-sub-system.

Stinson et al. (2010) haben versucht, Thesen und Ergebnisse aus mehreren theoretischen Rahmenmodellen zu integrieren und ein erweitertes Modell der regulierenden Funktion des Selbstwertes vorgestellt. Demnach besteht das Selbstwert-System aus einem *belongingness-sub-system* und einem *epistemic-sub-system*. Ersteres überwacht, wie von der Soziometer-Theorie (siehe Kapitel 2.2.2.1) angenommen, die Umgebung nach sozialem Feedback und reagiert mit Verhaltensreaktionen, die das Ziel verfolgen, Gefühle der Zugehörigkeit zu maximieren. Im Fokus des zweiten Systems, des *epistemic-sub-systems*, steht das Bedürfnis nach Konsistenz und Selbstverifikation. Auch dieses überwacht die Umgebung nach sozialem Feedback – ausschlaggebend ist hierbei jedoch, ob das Feedback konsistent mit dem Selbstbild ist und die anschließende Verhaltensreaktion hat das Ziel, diese Konsistenz mit dem Selbstbild zu maximieren bzw. wiederherzustellen.

Eine Studie von Hoplock et al. (2019) konnte diese Theorie stützen. Personen mit einem hohen Selbstwert reagierten auf soziales Feedback so, dass ihr Bedürfnis nach Zugehörigkeit sowie ihr Bedürfnis nach Selbst-Verifikation befriedigt waren. Das

heißt konkret, sie nahmen positives Feedback an und vermieden negatives. Auch Personen mit niedrigem Selbstwert waren bestrebt, Feedback, welches konsistent mit ihrem Selbstbild war, zu erhalten. Da dies in dem Fall jedoch ein Vermeiden von positiven und Suchen nach negativen Rückmeldungen bedeutet, ging dies auf Kosten ihres sozialen Wohlbefindens.

Auch eine aktuelle Meta-Analyse von Cameron und Granger (2019) hat sich mit dem Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und sozialen Erfahrungen befasst und zur Vermeidung eines Selbstberichts-Bias ausschließlich Studien mit Fremdbereichten zur Einschätzung zwischenmenschlicher Indikatoren in die Analyse miteinbezogen. Personen mit einem höheren Selbstwert wurden von anderen als sozial akzeptierter und positiver im Umgang mit anderen erlebt. Zudem schlossen die Autor*innen aus einer Reihe von Langzeitstudien auf eine scheinbare Beeinflussung von späteren zwischenmenschlichen Erfahrungen durch den Selbstwert, was Unterstützung für die These des Selbstwerts als Ursache für soziale Erfahrungen darstellt.

Diese Theorien und empirischen Ergebnisse vereinend ist eine wechselseitige Interaktion zwischen dem Selbstwert und sozialen Erfahrungen wahrscheinlich. Menschen scheinen in der Entwicklung ihres Selbstwertes durch Interaktion mit ihrem Umfeld beeinflusst zu werden. Gleichzeitig nimmt der Selbstwert offenbar selbst Einfluss auf den Umgang mit sozialen Situationen.

2.2.3. Funktionen

Der Mensch hat ein starkes Bedürfnis danach, einen hohen Selbstwert zu erlangen bzw. ihn zu steigern (Sedikides, 1993; Tajfel & Turner, 1979), weshalb viele psychologische Theorien auch von einem generellen menschlichen Bedürfnis nach Selbstwert ausgehen. Die Frage nach dem „Warum“, also welche Funktion der Selbstwert eines Individuums einnimmt und welche Auswirkungen ein hoher bzw. niedriger Selbstwert hat, ist hingegen nicht einfach zu beantworten und wird in der Forschung kontrovers diskutiert.

2.2.3.1. Need-Satisfaction-Theorie.

Annahmen unterschiedlicher Theorien (*Terror-Management-Theorie*, Greenberg et al., 1986; *Soziometer-Theorie*, Leary et al., 1995; Leary & Baumeister, 2000; *Self-Determination-Theorie*, Ryan & Deci, 2017) zu einem integrativen Rahmenmodell vereinend, stellten Howell et al. (2019) in ihrer *Need-Satisfaction-Theorie* folgende Thesen auf: (1) sehen Menschen ihre Bedürfnisse nach Zugehörigkeit, Kompetenz, Autonomie oder Bedeutung/Sinn in Gefahr, verringert sich ihr Selbstwert und (2) ein hoher Selbstwert kann hierbei als Puffer agieren. Diesen Annahmen zufolge reagieren Personen mit einem niedrigen Selbstwert schneller und sensibler auf bereits geringe Bedrohungen ihrer psychologischen Bedürfnisse und sind besonders bestrebt, diese zu befriedigen. Währenddessen verspüren Personen mit einem hohen Selbstwert eine generelle Sicherheit, dass sie grundsätzlich „gut sind“ und sind somit besser in der Lage, mit gelegentlichen Nicht-Befriedigungen ihrer Bedürfnisse adaptiver umzugehen (Howell et al., 2019).

2.2.3.2. Zusammenhänge mit unterschiedlichen Outcomes.

Ein hoher Selbstwert gilt demnach als protektiver bzw. puffernder Faktor und scheint positive Auswirkungen auf mentale sowie körperliche Gesundheit zu haben (Mann et al., 2004). Aus zahlreichen Forschungsergebnissen geht ein Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und positiven Outcomes hervor. Beispielsweise konnten positive Korrelationen mit Freude (engl. happiness; Cheng & Furnham, 2004), hohem positiven und niedrigem negativen Affekt (Orth et al., 2012) sowie diversen anderen Kennwerten des psychologischen Wohlbefindens (z.B. Autonomie, Selbst-Akzeptanz, positiven zwischenmenschlichen Beziehungen, persönlichem Wachstum und Lebenssinn) gefunden werden (Paradise & Kernis, 2002).

Eine umfassende Analyse der bestehenden Literatur zum Selbstwert haben Baumeister et al. (2003) vorgenommen. Sie fanden ebenfalls Hinweise für einen Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und subjektiven Indikatoren von Wohlbefinden wie Freude und Lebenszufriedenheit, jedoch hat sich der Selbstwert hier nicht als signifikanter Prädiktor für konkrete Outcomes wie akademischen oder beruflichen Erfolg, Beliebtheit, der Wahrscheinlichkeit zu heiraten oder Kinder zu bekommen oder Drogen-, Alkohol- oder Nikotinkonsum erwiesen. Eine Meta-Studie

von Judge und Bono (2001) ergab indes, dass der Selbstwert ein Prädiktor für berufliche Zufriedenheit und berufliche Leistung ist.

Ein geringes Selbstwertgefühl kann umgekehrt ein Faktor in der Entstehung von Depressionen, Angststörungen, Essstörungen sowie bei Schulabbrüchen und Risikoverhaltensweisen sein, jedoch ist durch das querschnittliche Untersuchungsdesign der meisten Studien ein umgekehrter Effekt, also dass ein geringer Selbstwert eine Folge dieser Störungen bzw. Verhaltensweisen ist, nicht auszuschließen (Mann et al., 2009). Im Fall von Depressionen gibt es jedoch mitunter signifikante Hinweise auf eine Wirkrichtung von einem geringen Selbstwert auf die Entstehung bzw. Aufrechterhaltung einer affektiven Störung (Sowislo & Orth, 2013; Zhou et al., 2020).

Weitere Unterstützung für die Annahme, dass der Selbstwert nicht nur ein Begleitprodukt von Erfolg und Misserfolg im Leben ist, sondern selbst Einfluss auf wichtige Outcomes nimmt, liefert eine Langzeitstudie über 12 Jahre, welche 1824 Personen zwischen 16 und 97 Jahren untersuchte. Diese konnte signifikante prospektive Auswirkungen des Selbstwerts auf bestimmte Lebensereignisse finden. Der Selbstwert hatte einen mittleren Effekt auf den Verlauf von Affekt und Depressionen, kleine bis mittlere Effekte auf den Verlauf von Beziehungen und beruflicher Zufriedenheit und sehr kleine Effekte auf den gesundheitlichen Verlauf über die Lebensspanne (Orth et al., 2012).

Es scheint demnach vielversprechende Zusammenhänge des Selbstwerts mit unterschiedlichen Outcomes zu geben. Ein möglicher Wirkvorgang geht dabei über die individuelle Stressreaktion.

2.3. Selbstwert und Stress

2.3.1. Empirische Befundlage

Der Zusammenhang zwischen Stress und Selbstwert ist komplex, die empirische Studienlage inkonsistent. Die Frage bleibt bislang bestehen, ob der Selbstwert potenziell als Stresspuffer wirkt oder unabhängig von Auswirkungen auf die Stressreaktion Einfluss auf unterschiedliche Outcomes nimmt. Baumeister et al. (2003) versuchten, die Studienlage bezüglich der Rolle des Selbstwerts als Stresspuffer zusammenzufassen und konnten folgendes ableiten: im Fall von

Depressionen wurde die Puffer-Hypothese kaum unterstützt. In Studien, welche andere Outcomes wie körperliche Erkrankungen oder Angststörungen untersuchten, schien sie hingegen anwendbar. Insgesamt legten etwa die Hälfte der analysierten Studien eine stresspuffernde Wirkung des Selbstwerts nahe, während die andere Hälfte ergab, dass die negativen Auswirkungen eines niedrigen Selbstwerts eher in guten Zeiten spürbar sind, in stressigen Zeiten hingegen kaum Effekte auf die Vulnerabilität eines Individuums gegenüber Stress haben.

Unterstützung für eine Beeinflussung der akuten Stressreaktion durch den Selbstwerts liefern indes Studien, in denen Personen mit einem geringen Selbstwert höhere Anstiege in der Kortisol-Konzentration bei Ausgesetztsein gegenüber psychischem Stress aufwiesen als Personen mit einem hohen Selbstwert (Kirschbaum et al., 1999; Seeman et al., 1995). Zudem schienen Personen mit einem hohen Selbstwert bei wiederholter Exposition gegenüber einem Stressor (hier eine öffentliche Rede) schneller zur Habituation fähig zu sein, d.h. ihre Kortisol-Konzentrationsanstiege nahmen gegenüber dem ersten Mal ab (Kirschbaum et al., 1995). Auch die Forschung von Pruessner et al. (1999, 2005) konnte aufzeigen, dass ein höherer Selbstwert mit einer besseren Leistung und geringerer Kortisolreaktion bei einem akuten Stressor, hier einer schwierigen arithmetischen Aufgabe, in Anwesenheit anderer in Zusammenhang steht.

Eine aktuelle Studie von Kogler et al. (2017), welche den Einfluss des Selbstwerts auf die Stressreaktion im Rahmen einer fMRI-Studie untersuchte, hat indes ergeben, dass Personen mit einem geringeren Selbstwert höhere Aktivierung in Hirnarealen aufwiesen, die mit Emotions- und Stressregulierung, Selbstreferenzialität und kognitiver Kontrolle assoziiert sind. Das Geschlecht der Versuchspersonen hatte, entgegen der Annahmen der Autor*innen, in dieser Studie keinen Einfluss auf diesen Effekt. Zu erwähnen ist diesbezüglich, dass es sich beim verwendeten Stressor um einen rein kognitiven Stresstest (arithmetische Aufgabe) handelte, die soziale Komponente wurde exkludiert.

Hinsichtlich der Effekte des Selbstwerts auf Parameter des autonomen Nervensystems existieren bisher weniger Befunde. Eine Studie von O'Donnell et al. (2008) untersuchte den Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und der Herzrate (HR) sowie der Herzratenvariabilität (HRV) als Reaktion auf einen Public-Speaking-Task. Die HR von Personen mit hohem Selbstwert war zwar über die gesamte Untersuchung hinweg niedriger, das Ausmaß der Stressreaktion unterschied sich

jedoch nicht signifikant von der von Personen mit niedrigem Selbstwert. Unterdes hingen hohe Selbstwert-Levels mit einer niedrigeren Verringerung der HRV zusammen, was für einen negativen Zusammenhang des Selbstwerts mit der autonomen Stressreaktion spricht. Zudem wiesen Personen mit hohem Selbstwert niedrigere subjektive Stresslevels auf (O'Donnell et al., 2008).

Parameter des autonomen Nervensystems bei Anwendung des TSSTs wurden bisher nur in einer Studie von Yang et al. (2014) erhoben, welche an 28 chinesischen Student*innen durchgeführt wurde. Ein hoher Selbstwert korrelierte dabei positiv mit der HR-Reaktion, was vor Hintergrund der bisher beschriebenen Literatur überraschend wirken mag. Auch die Ergebnisse die neuroendokrinologische Stressreaktion betreffend standen in Widerspruch zu vorherigen Studien. Ein hoher Selbstwert ging in dieser Studie nämlich mit einem erhöhten Kortisol-Konzentrationsanstieg als Reaktion auf den TSST einher. Die Autor*innen gaben kulturelle Unterschiede zwischen individualistischen und kollektivistischen Kulturen als potenzielle Gründe dieser Inkonsistenzen an. Weitere Forschungsarbeit scheint diesbezüglich demnach notwendig.

Hinsichtlich Alpha-Amylase als Marker des autonomen Nervensystems existiert bisher keine TSST-Studie, welche Zusammenhänge mit dem Selbstwert untersucht. In Hinblick auf die in Kapitel 2.1.3.3.1.2 beschriebenen Inkonsistenzen in der Befundlage betreffend Korrelationen zwischen Kortisol und Alpha-Amylase, erscheint eine parallele Messung dieser beiden Parameter in diesem Kontext empfehlenswert. Zudem ist vor Hintergrund der Differenzen zwischen physiologischer und psychologischer Stressreaktion eine parallele Erfassung der subjektiven Stresswahrnehmung ratsam.

2.3.2. Sozial-evaluative Komponente

Eine Untersuchung von Gruenewald et al. (2004) konnte aufzeigen, dass Proband*innen in der sozial-evaluativen Bedingung eines Leistungstests (einer abgewandelten Form des TSSTs) neben einer höheren Kortisol-Ausschüttung auch geringere Posttest-Werte im sozialen Selbstwert und höhere Werte von Scham aufwiesen als Proband*innen in der non-sozial-evaluativen Bedingung. Der soziale Selbstwert wird hier als der Teil des Selbstwerts konzeptualisiert, welcher Gedanken bezüglich des sozialen Status betrifft (z.B. sich überlegen fühlen; sich fühlen, als hätte

man einen schlechten Eindruck hinterlassen) und wird dadurch von der Leistungskomponente des Selbstwerts abgegrenzt. Das Ausgesetztsein gegenüber Bedingungen sozialer Bewertung scheint also nach dieser Studie eine Verringerung von bestimmten Komponenten des Selbstwerts zur Folge zu haben, was im Einklang mit der Soziometer-Theorie (Leary et al., 1995; Leary & Baumeister, 2000) steht.

Gleichzeitig sind Personen mit einem geringen Selbstwert in Situationen, in denen die Gefahr der sozialen Ablehnung oder des Verlustes von sozialem Ansehen besteht, gestresster (Ford & Collins, 2010). Bereits geringe zwischenmenschliche Ablehnung wird als Bedrohung für den sozialen Wert interpretiert, was eine negativere Selbstbewertung und höhere Kortisolausschüttung zur Folge hat (Ford & Collins, 2010). Dies deckt sich mit den Annahmen des Need-Satisfaction-Modells (Howel et al., 2019), dass Personen mit einem geringen Selbstwert empfindlicher auf potenzielle Bedrohungen ihres Bedürfnisses nach Zugehörigkeit reagieren.

Im Sinne der Self-Verification-Theorie (Swann, 1983) hingegen ist das Ergebnis einer Studie von Ford & Collins (2013), dass Personen mit einem hohen Selbstwert von einer stärkeren relativen Zunahme wahrgenommenen Stresses nach sozialer Ablehnung berichteten. Erfahren Personen mit einem hohen Selbstwert soziale Ablehnung, könnte das für diese überraschend und inkonsistent mit ihrem Selbstkonzept sein, was wiederum Unbehagen zur Folge haben könnte.

2.3.2.1. Manipulation der sozial-evaluative Komponente.

Die Manipulation der sozialen Komponente einer sozialen Stresssituation könnte in diesem Kontext Aufschluss darüber bringen, ob die Auswirkungen der Höhe des Selbstwertes auf die akute Stressreaktion durch zusätzliche soziale Intensität beeinflusst werden. Möglichkeit dazu liefert die in Kapitel 2.1.2.1.1.1 vorgestellte Gruppen-TSST-Version (TSST-G). Zwar konnten in vielen Studien mit dem Standard-TSST vergleichbare Effekte des TSST-G auf die akute Stressreaktion beobachtet werden (Boesch et al., 2014; Strahler et al., 2016; von Dawans et al., 2011), jedoch gibt es Grund zur Annahme, dass beim TSST-G durch einen höheren Grad der sozialen Intensität eventuell noch andere Wirkmechanismen zutragen kommen.

Dass die Anzahl der anwesenden Personen einen Einfluss auf die Kortisolreaktion von Individuen zu haben scheint, konnte in mehreren Untersuchungen und Reviews beobachtet werden. Eine Meta-Analyse von Goodman

et al. (2017) etwa ergab kürzlich, dass TSST-Protokolle mit einem dreiköpfigen Komitee höhere Kortisolanstiege auslösen konnten, als die Version mit zwei Gremium-Mitglieder*innen. Die signifikant kleinere Anzahl der Studien mit drei Komiteemitglieder*innen macht eine Ableitung valider Aussagen jedoch schwer.

Darauf, dass sich die soziale Evaluation ausgehend vom bewertenden Gremium und die ausgehend von den anderen Teilnehmenden zudem unterschiedlich auswirken könnten, deuten die Ergebnisse einer qualitativen Studie von Vors et al. (2018) hin. Dort konnten Hinweise auf subjektiv unterschiedlich wahrgenommene Anteile der beiden TSST-Versionen gefunden werden. Beim TSST-G wird zum einen die sozial-evaluative Komponente nicht nur durch Anwesenheit des Komitees und der Kameras sichergestellt, sondern zusätzlich noch durch die anderen Teilnehmenden verstärkt. Trotz der visuellen Trennung anhand der mobilen Trennwände, sind die Teilnehmer*innen in Kenntnis über die Anwesenheit der anderen. Dieser Aspekt ermöglicht einen potenziell negativen sozialen Vergleich und somit eine hohe, zusätzliche, sozial-evaluative Bedrohung. Diese Bedrohung wurde von Teilnehmer*innen der TSST-G-Bedingung während der eigenen Performance hauptsächlich vom Gremium ausgehend wahrgenommen, während der Performance der anderen Teilnehmer*innen hingegen zusätzlich durch deren Anwesenheit. Damit im Einklang stehen Ergebnisse der Meta-Analyse von Dickerson und Kemeny (2004), welche ergab, dass der Kortisolanstieg größer war, je mehr sozial-evaluative Komponenten in die Studie inkludiert wurden. Vor allem die tatsächliche physische Präsenz anderer, stärker noch als die alleinige Video-Aufnahme, löste erhöhte Kortisolreaktionen aus. Als mögliche Erklärung führten die Autorinnen an, dass – aufgrund der Beeinflussung selbstbezogener Kognitionen und Emotionen durch die Akzeptanz bzw. Ablehnung anderer – in Situationen potenziellen Scheiterns die Anwesenheit anderer Personen bestimmte selbstevaluative Zustände bewirken könnte, welche spezifische physiologische Effekte haben.

Beispielsweise könnte der potenziell kompetitive Charakter der Gruppensituation als zusätzlicher sozialer Stressor wirken. Ist dies der Fall, könnten nach den Annahmen von Salvador (2005) Personen, welche die kompetitive Situation als größere Bedrohung wahrnehmen, eher einen passiven Coping-Mechanismus, charakterisiert durch maladaptive Aktivierung des sympathischen Nervensystems, erhöhter Kortisolausschüttung und negativen Affekt, anwenden. Nach den Annahmen der Need-Satisfaction-Theorie (Howel et al., 2019) reagieren Personen mit einem

niedrigen Selbstwert schneller und sensitiver auf bereits geringe Bedrohungen ihrer psychologischen Bedürfnisse, was in einer potenziell kompetitiven Situation folglich mit einer erhöhten physiologischen und psychologischen Stressreaktion einhergehen könnte.

Interessanterweise korrespondierte die erhöhte physiologische Stressreaktion in einigen Studien nicht mit der psychologischen. In der Meta-Analyse von Dickerson und Kemeny (2004) etwa ging ein höherer Grad an sozial-evaluativer Bedrohung nicht mit höheren Selbstberichten von Stress einher. Auch in der Studie von Childs et al. (2006) wurden keine Effekte der Manipulation der sozial-evaluativen Bedrohung auf die subjektive Stresswahrnehmung gefunden. Zudem konnten beim TSST-G hier zwar höhere Overall-Kortisol-Konzentrationen, nicht jedoch höhere Kortisolanstiege beobachtet werden. Als mögliche Gründe dafür nannten die Autorinnen Deckeneffekte im Grad der sozialen Intensität oder Verzögerungen in den Messzeitpunkten in der Gruppenbedingung. Zudem war die Stichprobengröße mit $N = 32$ klein und es wurde nicht auf Unterschiede im Menstruationszyklus der weiblichen Teilnehmerinnen kontrolliert, was eine erhöhte Variabilität in den Ergebnissen bedingen kann (Kirschbaum et al., 1999).

Zusammengefasst lässt sich demnach sagen, dass vor dem Hintergrund der aktuellen Befundlage Grund zur Annahme besteht, dass sich der Grad der sozialen Intensität einer Stresssituation auf den Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und der akuten Stressreaktion auf einen sozialen Stressor auswirken könnte. Nach der Social-Self-Preservation-Theorie (Dickerson & Kemeny, 2004) wird die Stärke der Reaktion auf einen sozialen Stressor unter anderem durch die Intensität der Bedrohung sowie individuelle vulnerabilisierende und protektive Faktoren beeinflusst. Innerhalb dieser These lässt sich der Selbstwert als individueller Faktor und die Anwesenheit oder Nicht-Anwesenheit anderer beim TSST als Intensität der Bedrohung verorten. Die zusätzliche soziale Komponente des TSST-G soll eine Untersuchung dieser Zusammenhänge ermöglichen. Zudem wird in der aktuellen Studie neben Kortisol auch Alpha-Amylase erhoben, was eine parallele Erfassung der Aktivität des autonomen Nervensystems und damit umfassendere Aussagen ermöglicht.

2.4. Zusammenfassung

Forschungsbemühen zu protektiven und vulnerabilisierenden Faktoren gegenüber Stress sind in Hinblick auf dessen vielfältige negative gesundheitliche Auswirkungen zweifelsohne von hoher Public-Health-Relevanz. Eine besondere Form stressauslösender Bedingungen stellen Situationen dar, welche aufgrund einer potenziellen Bedrohung des sozialen Ansehens oder Status sozialen Stress auslösen. Entsprechende Stressoren können als wirksame Auslöser von Veränderungen der Kognitionen, Emotionen und Körperfunktionen fungieren, die potenziell Auswirkungen auf körperliches und psychisches Wohlbefinden haben (Gruenewald et al., 2006), was besonders für stigmatisierte und/oder gesellschaftliche Randgruppen von Bedeutung sein könnte (Dickerson, & Kemeny, 2004).

Ein hoher Selbstwert hat sich in vergangenen Studien als vielversprechendes individuelles Merkmal zur Stressbewältigung erwiesen, die Befundlage ist jedoch teilweise inkonsistent und bedarf weiterer Untersuchungen. Von Bedeutung scheint auch hier die soziale Komponente zu sein – es existieren jedoch Unklarheiten über die Richtung der Wirkungszusammenhänge. Denkbar ist eine komplexe Wechselwirkung, in deren Rahmen der Selbstwert gleichzeitig Folge und Ursache der sozialen Erfahrungen und Beziehungen eines Individuums ist.

Offen ist weitgehend, inwieweit der Grad der sozialen Bedrohung bzw. Bewertung den Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und der individuellen Stressreaktion beeinflusst. Die zusätzliche soziale Komponente des TSST-G, bedingt durch den potenziell negativen sozialen Vergleich mit anderen, gleichzeitig anwesenden Teilnehmer*innen, macht eine Untersuchung dieser Wirkzusammenhänge möglich. Vor Hintergrund der theoretischen Rahmenmodelle und auf Basis der empirischen Befundlage gibt es demnach Grund zur Annahme, dass der Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und der Stressreaktion durch die TSST-Bedingung moderiert wird. Eine Interaktion zwischen dem Selbstwert und der Anwesenheit bzw. Nicht-Anwesenheit anderer, welche sich auf die akute Stressreaktion auswirkt, ist denkbar.

3. Fragestellungen und Hypothesen

Das Ziel der aktuellen Studie war es, einen potenziell vorhersagenden Effekt des Selbstwerts auf die akute Stressreaktion in Folge eines psychosozialen Stressors zu untersuchen. Zudem sollte analysiert werden, inwieweit die Anwesenheit anderer mit dem Selbstwert und dessen Effekt auf die Stressreaktion interagiert.

Aus der Zusammenfassung und Gegenüberstellung der Literatur können die folgenden Fragestellungen und Hypothesen abgeleitet werden.

3.1. Hauptfragestellung

An erster Stelle wird angenommen, dass der Selbstwert die physiologische und psychologische Stressreaktion auf den TSST (Kirschbaum et al., 1993), der als zuverlässiges Instrument für ein experimentelles Induzieren von sozialem Stress gilt (Dickerson & Kemeny, 2004), vorhersagen kann. Bisherige Ergebnisse hinsichtlich des Ausmaßes und der Richtung des Zusammenhangs zwischen dem Selbstwert und Stress sind teilweise inkonsistent und weisen auf Bedarf an weiterer Forschungsarbeit hin. Zudem beschränkt sich der Großteil an bisheriger Forschung auf Kortisol als physiologischen Marker der Stressreaktion. Alpha-Amylase als vielversprechender Parameter des autonomen Nervensystems (Ali & Nater, 2020) könnte potenziell neue Erkenntnisse erbringen. Durch eine zusätzliche simultane Erhebung der subjektiven Stresswahrnehmung soll die mehrdimensionale Erfassung einer umfassenden Bandbreite an Stressparametern gewährleistet werden. Es lassen sich demnach folgende Hauptfragestellung und Hypothesen ableiten:

Kann der Selbstwert die physiologische und psychologische Stressreaktion auf einen psychosozialen Stressor vorhersagen?

H1.1: Der Selbstwert (RSES) stellt einen Prädiktor für Speichelkortisol (sCort) als Reaktion auf einen psychosozialen Stressor dar.

H1.2: Der Selbstwert (RSES) stellt einen Prädiktor für Speichel-Alpha-Amylase (sAA) als Reaktion auf einen psychosozialen Stressor dar.

H1.3: Der Selbstwert (RSES) stellt einen Prädiktor für das subjektive Stresserleben (VAS) als Reaktion auf einen psychosozialen Stressor dar.

3.2. Nebenfragestellung

Die Nebenfragestellung der Untersuchung soll sich mit der Frage beschäftigen, ob der Grad der sozialen Bedrohung einer Situation, also die Anwesenheit oder Nicht-Anwesenheit anderer Teilnehmer*innen beim TSST, den Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und der Stressreaktion beeinflusst. Zum Zeitpunkt des Verfassens vorliegender Arbeit ergab die Literaturrecherche keine existierende Studie, die eine Untersuchung dieser Wirkungszusammenhänge in entsprechender Form vorgenommen hat. Durch die simultane Erfassung unterschiedlicher physiologischer und psychologischer Parameter soll zudem ein möglichst breites Spektrum der individuellen Stressreaktion abgebildet werden. Es lassen sich demnach folgende Nebenfragestellung und Hypothesen ableiten:

Wird der Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und der physiologischen und psychologischen Stressreaktion auf einen psychosozialen Stressor durch die Anwesenheit anderer moderiert?

H2.1: Der Zusammenhang zwischen dem Selbstwert (RSES) und Speichelkortisol (sCort) als Reaktion auf einen psychosozialen Stressor wird durch die Anwesenheit anderer (1er-TSST vs. 3er/5er-TSST) moderiert.

H2.2: Der Zusammenhang zwischen dem Selbstwert (RSES) und Speichel-Alpha-Amylase (sAA) als Reaktion auf einen psychosozialen Stressor wird durch die Anwesenheit anderer (1er-TSST vs. 3er/5er-TSST) moderiert.

H2.3: Der Zusammenhang zwischen dem Selbstwert (RSES) und dem subjektiven Stresserleben (VAS) als Reaktion auf einen psychosozialen Stressor wird durch die Anwesenheit anderer (1er-TSST vs. 3er/5er-TSST) moderiert.

4. Methode

4.1. Studiendesign

Die aktuelle Arbeit war Teil eines übergeordneten Projektes der Universität Wien, bei dem der Einfluss der Gruppengröße auf die Stressreaktion im TSST-G untersucht werden sollte. Die Ethikkommission der Universität Wien hat die

vorliegende Studie bewilligt (Ethikvoten mit den Kennzeichen 00309 bzw. 00429) und die Umsetzung erfolgte unter Einhaltung der erforderlichen ethischen Richtlinien. Jede Versuchsperson gab ihre schriftliche Einverständniserklärung für die Teilnahme und wurde vor Beginn der Testung darüber informiert, die Testung jederzeit ohne Angabe von Gründen abbrechen zu können. Die finanzielle Entschädigung für die Teilnahme belief sich auf 40€.

4.2. Versuchsplan

Die Gruppengröße in dieser Studie wurde systematisch variiert, woraus sich drei Bedingungen ergaben: Der klassische TSST mit einer Versuchsperson (*hier* 1er-TSST), der TSST-G mit drei Personen (*hier* 3er-TSST) und der TSST-G mit fünf Personen (*hier* 5er-TSST). Die Studie wurde im Between-Subject-Design durchgeführt, d.h. jede Versuchsperson nahm nur an jeweils einer Bedingung teil. Von einer Kontrollbedingung wurde abgesehen, da das Ziel der Studie nicht die Untersuchung von Effekten einer Testbedingung in Kontrast zu einer Kontrollbedingung war, sondern die verschiedenen Gruppengrößen einander als Vergleichsgruppen dienten. Die Zuordnung der Gruppenbedingung geschah (quasi-)randomisiert, je nachdem, wie viele Versuchspersonen für eine Testung gewonnen werden konnten und wie viele tatsächlich zum Termin erschienen.

Für die aktuelle Studie wurden die beiden TSST-G-Bedingungen, also 3er-TSST und 5er-TSST, zu einer TSST-G-Bedingung zusammengefasst. Da es in der Nebenfragestellung ausschließlich um die Anwesenheit vs. Nicht-Anwesenheit anderer als zusätzlichen Faktor der sozialen Intensität ging, war es für aktuelle Studie nicht von Relevanz, wie viele andere Teilnehmer*innen (2 vs. 4) anwesend waren. Auf die daraus entstehenden unterschiedlichen Gruppengrößen wird in den Limitationen eingegangen.

4.3. Rekrutierung und Stichprobe

Die Rekrutierung erfolgte über Bewerbung der Studie auf sozialen Medien (z.B. Facebook-Gruppen) und Aushänge am Schwarzen Brett universitärer Einrichtungen. Interessierte nahmen über E-Mail Kontakt mit dem Studienteam auf. Im Rahmen eines Telefon-Screenings wurden die Personen auf eventuelle Ausschlusskriterien hin

geprüft. In Anlehnung an die Empfehlungen von Strahler et al. (2017) umfassten die Kriterien für eine Teilnahme an der Studie folgende: Alter zwischen 18 und 35 Jahren, Body-Mass-Index (BMI) zwischen 18 und 30, Nichtraucher*innen, ausreichende Deutschkenntnisse, keine chronische somatische Erkrankung oder psychische Störung, keine Einnahme von Drogen im vergangenen Jahr, keine Einnahme von Cannabis oder Psychopharmaka in den vergangenen 14 Tagen, keine Einnahme von Medikamenten mit Einfluss auf die Hormone oder den Menstruationszyklus, keine Vorerfahrung mit dem TSST. Bei weiblichen Teilnehmerinnen waren außerdem eine aktuelle Schwangerschaft oder Stillen, eine hormonelle Verhütungsmethode und das Fehlen eines regelmäßigen Zyklus Ausschlusskriterien. Alle weiblichen Teilnehmerinnen wurden zudem in der Follikelphase ihres Zyklus, also in der ersten Woche nach der Menstruation, getestet. Da es Hinweise auf Effekte des Menstruationszyklus auf die Stressreaktion gibt, wird ein solches Vorgehen empfohlen (Strahler et al., 2017).

Die Datenerhebung in der weiblichen Stichprobe erfolgte zwischen Mai und Juli 2018 und zwischen Oktober und Dezember 2018, in der männlichen Stichprobe fand diese zwischen Januar und Juni 2019 statt. Gemischtgeschlechtliche Gruppen waren in aktueller Studie zur Vermeidung potenziell konfundierender Effekte nicht vorgesehen.

In der weiblichen Stichprobe waren während der Testung $n = 7$ Dropouts zu verzeichnen (nach der Instruktion / vor TSST: $n = 1$ 1er-TSST, $n = 2$ 3er-TSST), welche nacherhoben wurden. In der männlichen Stichprobe belief sich der Dropout auf $n = 8$ (während des TSST: $n = 1$ 3er-TSST; technische Probleme: $n = 1$ 3er-TSST; Sprachbarriere: $n = 2$ 1er-TSST), es fand ebenfalls eine entsprechende Nacherhebung statt.

Die Gesamtstichprobe belief sich auf $N = 124$ Personen. Von diesen mussten für die aktuelle Studie aufgrund fehlender Daten in der Baseline-Speichelprobe $n = 2$ Fälle (1.61 %) ausgeschlossen werden. Die tatsächliche Stichprobengröße für die aktuelle Untersuchung betrug folglich $N = 122$ Personen, davon jeweils $n = 41$ in der 1er- und 3er-TSST-Bedingung $n = 40$ in der 5er-TSST-Bedingung. Durch die Zusammenfassung der 3er- und 5er-Bedingung ergaben sich so Gruppengrößen von $n = 41$ (1er-TSST) und $n = 81$ (3er/5er-TSST). Eine detailliertere Beschreibung der Stichprobe erfolgt in Kapitel 5.1.

4.4. Messinstrumente

4.4.1. Rosenberg Self-Esteem Scale (RSES)

Zur Messung des Selbstwertes wurde die *Rosenberg Self-Esteem Scale* (RSES; Rosenberg, 1965) in einer deutschen Übersetzung (von Collani & Herzberg, 2003) herangezogen. Der Fragebogen setzt sich aus 10 Items zusammen, welche in einem vierstufigen Antwortformat von 1 (*trifft gar nicht zu*) bis 4 (*trifft voll und ganz zu*) zu beantworten sind, wobei höhere Ausprägungen einem höheren Selbstwert entsprechen. Beispielhaft zu nennen sind hier die Items „Alles in allem bin ich mit mir selbst zufrieden“ und „Ich fühle mich von Zeit zu Zeit richtig nutzlos“. Es wird ein Gesamtwert durch Aufsummierung der einzelnen Items gebildet. Die Items 2, 5, 6, 8 und 9 sind zuvor umzukodieren. Für die RSES ergaben sich gute Indizes für diskriminante und konvergente Validität (Bosson et al., 2000; Robins et al., 2001). In der aktuellen Stichprobe wies die Skala mit einem Cronbach's $\alpha = .90$ eine zufriedenstellende Reliabilität auf.

4.4.2. Subjektives Stressempfinden (VAS)

Zur Erfassung des aktuell wahrgenommenen Stressempfindens wurde eine *visuelle Analogskala* (VAS) verwendet. Die Proband*innen sollten dabei auf einer 100 mm langen und mit 0 (*gar nicht*) am einen Ende und 100 (*sehr stark*) am anderen Ende beschrifteten Linie einzeichnen, wie gestresst sie sich fühlten. Die Erfassung erfolgte an 9 Messzeitpunkten (MZPe). Die MZPe wurden relativ zur Stressinduktion gewählt, um eine Stressreaktion adäquat untersuchen zu können. In Kapitel 4.5.1 bzw. 4.5.2 ist der genaue Testablauf beschrieben und nachzulesen. Die erste Messung (MZP1) fand nach einer 30-minütigen Baseline-Phase statt, MZP2 unmittelbar vor der Rede, MZP3 unmittelbar nach der Rede, MZP4 unmittelbar nach dem Rechnen, MZP5 10 Minuten nach Ende der Stressinduktion, MZP6 20 Minuten danach, MZP7 30 Minuten danach, MZP8 45 Minuten danach und MZP9 60 Minuten nach Ende der Stressinduktion. Eine visuelle Darstellung des Ablaufs der einzelnen Messzeitpunkte liefert Abbildung 1. Die VAS wurden händisch mit einem Lineal ausgewertet, wobei 1 mm den Wert 1 ergab.

4.4.3. Speichelkortisol (sCort)

Speichelkortisol (sCort) wird in nmol/l angegeben und wurde unter Verwendung von SaliCaps® an 9 Messzeitpunkten (siehe Kapitel 4.4.2) erhoben. Dabei wurden die Versuchspersonen instruiert, 2 Minuten lang nicht zu schlucken oder zu sprechen und anschließend über einen Strohhalm den gesammelten Speichel in ein Röhrchen anzugeben. Die Speichelproben wurden anschließend bei -20°C gelagert. Für die anschließende biochemische Analyse wurden die Proben aufgetaut, gevortext und bei 3000 rpm für 11 Minuten zentrifugiert. Die Speichelkortisol-Konzentrationen wurden in Doppelbestimmung mit einem kommerziellen Luminenz-Immunoassay (Tecan-IBL, Hamburg, Deutschland) bestimmt. Die Intra- und Interassay-Variationskoeffizienten (VK) lagen bei 3.86 % bzw. 5.52 %.

4.4.4. Speichel-Alpha-Amylase (sAA)

Speichel-Alpha-Amylase (sAA) wurde anhand derselben Speichelproben wie Speichelkortisol ermittelt (siehe Kapitel 4.4.3) und wird in U/ml angegeben. Die Aktivität der Speichel-Amylase wurde mittels eines enzymatischen photometrischen Tests bestimmt, wobei Reagenzien der Firma DiaSys Diagnostic Systems (Holzheim, Deutschland) verwendet wurden. Die Intra- und Interassay-Variationskoeffizient (VK) lagen bei 2.68 % bzw. 4.03 %.

4.5. Vorgehen

Der erste Teil der Studie bestand aus einem telefonischen Screening, durchgeführt durch die am Projekt mitarbeitenden Studierenden. Zudem füllten die Teilnehmer*innen im Vorfeld online eine Fragebogenbatterie (Unipark, Köln, Deutschland) aus. Im Rahmen des übergeordneten Forschungsprojekts kamen eine Reihe von Erhebungsinstrumenten zum Einsatz. In der aktuellen Arbeit lag der Fokus jedoch auf den zur Klärung dieser Fragestellung relevanten Materialien, weshalb auch nur von diesen detailliert berichtet wird. Teil der Online-Fragebogenbatterie war die in dieser Studie zur Erhebung des Selbstwertes verwendete Rosenberg Self-Esteem Scale (RSES).

Die Proband*innen wurden gebeten, zwei Tage vor der Testung keinen körperlich extrem fordernden Tätigkeiten nachzugehen und am Tag vor sowie am Tag

der Testung keinen Alkohol oder Koffein zu konsumieren, keinen Sport zu machen und keinen Kaugummi zu kauen. Beginnend mit einer Stunde vor der Erhebung sollte zudem keine Nahrung konsumiert und nicht die Zähne geputzt werden (Strahler et al., 2017). Das Einhalten dieser Vorgaben wurde bei Testungsbeginn mittels einer Checkliste überprüft.

Die Testungen fanden in den Räumlichkeiten der psychologischen Fakultät der Universität Wien statt. Alle Beteiligten (Testleitung, Gremium) waren Mitglieder*innen der Forschungsgruppe oder Mitarbeiter*innen der psychologischen Fakultät und wurden im Vorfeld in den Testablauf eingeschult. Die Gesamtdauer belief sich auf etwa 2 Stunden zwischen 14:00 Uhr und 16:00 Uhr. Die Tageszeit wurde dabei konstant gehalten, um Einflüsse des zirkadianen Rhythmus auf die Stressreaktion zu kontrollieren (Edwards et al., 2001).

Der konkrete Versuchsablauf wird in Abbildung 1 dargestellt.

4.5.1. TSST

Der 1er-TSST wurde in der klassischen Vorgehensweise nach Kirschbaum et al. (1993) durchgeführt. Nach der Empfangnahme wurden die Proband*innen in den Vorbereitungsraum geleitet, wo ihnen detaillierte (mündliche und schriftliche) Studienteilnahmeinformationen gegeben und die Einverständniserklärungen eingeholt wurden. Ihre Mobiltelefone wurden den Teilnehmenden abgenommen und sie wurden gebeten, während der Untersuchung außer Wasser nichts zu sich zu nehmen. Während der 30-minütigen Baseline-Phase sollten verschiedene psychologische Fragebögen ausgefüllt werden. Bei vorzeitiger Beendigung bestand die Möglichkeit, in diversen aufliegenden Magazinen zu lesen.

Nach Ende der Baseline-Phase erfolgte die erste von neun Messungen (MZP1). Die Proband*innen gaben dabei, wie in Kapitel 4.4.3 beschrieben, eine Speichelprobe ab. Innerhalb der 2-minütigen Phase ohne Schlucken und Sprechen wurden weitere psychologische Instrumente ausgefüllt, unter anderem die visuelle Analogskala zum subjektiven Stressempfinden (VAS).

Anschließend wurden die Testpersonen von der Versuchsleitung in den Testraum geführt und erhielten die Instruktionen für den TSST. Die Proband*innen sollten sich, bereits in Anwesenheit des Gremiums, auf ein Vorstellungsgespräch für einen Job ihrer Wahl vorbereiten und dabei auf ihre persönlichen Eigenschaften

eingehen. Die Gremiumsmitglieder, ein Mann und eine Frau in weißen Laborkitteln, wurden als in Verhaltensanalyse geschult vorgestellt und die Versuchsperson wurde in den Glauben versetzt, während der Präsentation zu Zwecken der späteren Analyse des Verhaltens, der Mimik und Gestik, auf Video aufgenommen zu werden. Tatsächlich waren die Videokamera und das Mikrofon nicht eingeschaltet, die Testung wurde demnach nicht aufgezeichnet. Der männliche Part des Gremiums stellte den aktiven Stressor dar, dessen Aufgabe es war, verbale Anweisungen oder Hinweise zu geben. Der weibliche Part war der passive Stressor und dazu instruiert, keinerlei Feedback zu geben.

Während der 3-minütigen Vorbereitungszeit war es den Proband*innen erlaubt, sich Notizen zu machen, diese jedoch beim Präsentieren nicht zu verwenden. Nach der 2. Messung (MZP2) wurden die Proband*innen dazu aufgefordert, sich auf eine Markierung vor dem Gremium zu platzieren, der/die Versuchsleiter*in verließ den Raum und das Gremium übernahm.

Der erste Teil des TSSTs bestand aus der angekündigten 5-minütigen freien Rede (Vorstellungsgespräch). Das Gremium war dazu instruiert, während der Reden weder verbales noch nonverbales Feedback zu geben, einen neutralen Blick zu wahren, den Probanden zu mustern und sich Notizen zu machen. Im Bedarfsfall wurde die Versuchsperson vom männlichen, aktiven Stressor darauf hingewiesen, über ihre persönlichen Eigenschaften zu sprechen, um ein Abschweifen auf fachliche Qualifikationen zu vermeiden. Nach Ende der Reden kam es zu einer erneuten Messung (MZP3).

Daraufhin folgte der zweite Teil des TSST, die arithmetische Aufgabe, welche daraus bestand, 5 Minuten lang von 2043 in 17-er Schritten so schnell und präzise wie möglich rückwärts zu zählen. Im Falle eines Fehlers musste von vorne begonnen werden. Zudem wurde die Versuchsperson immer wieder dazu aufgefordert, lauter oder schneller zu rechnen oder in die Kamera zu schauen. Nach Ende der Aufgabe erfolgte die vierte Messung (MZP4).

Anschließend an diese aktive Testphase übernahm wieder die Versuchsleitung, welche die Testpersonen in den Vorbereitungsraum zurückleitete. Während der 1-stündigen Recovery-Phase wurden 5 weitere Messungen (MZP5-9; +10 min, +20 min, +30 min, +45 min, +60 min nach TSST) vorgenommen und die Versuchspersonen füllten diverse Fragebögen aus.

Im Anschluss wurde ein Debriefing durchgeführt, in welchem die Proband*innen darüber aufgeklärt wurden, dass die Situation für Studienzwecke inszeniert war und keine Bewertung oder Videoaufzeichnung stattfand. Es wurde ermöglicht, Fragen zu stellen und zudem gebeten, keine Details über den Versuchsablauf mit anderen auszutauschen. Mit Erhalt der Aufwandsentschädigung wurde die Erhebung abgeschlossen.

4.5.2. TSST-G

Der Ablauf des TSST-G war dem des klassischen Einzel-TSST ident, mit der Ausnahme der im Folgenden angeführten Elemente.

Zu Beginn der Testung erfolgte die Zuteilung einer Nummer, welche bestimmte, wo der/die Proband*in Platz nehmen und später während des TSST-G stehen würde und die als Aufkleber sichtbar am Oberkörper platziert wurde.

Zudem wurden die Teilnehmer*innen im Vorfeld dazu instruiert, während der Untersuchung nicht mit den anderen Anwesenden zu sprechen. Diese Vermeidung der Kommunikation wurde außerdem mittels Trennwände während der Baseline- und Vorbereitungsphase sowie während der Stressinduktion sichergestellt.

In der Phase der Stressinduktion wurden die Testpersonen in einer scheinbar zufälligen, ihnen nicht vorher bekannten Reihenfolge aufgefordert, die Rede (Vorstellungsgespräch) zu halten. Die Reihenfolge des Aufrufs und die räumliche Position wurden im Vorfeld randomisiert zugeteilt. Je nach Gruppengröße dauerte die Rede 3 (3er-TSST) oder 2 (5er-TSST) Minuten. Dies hatte den Grund, dass bei gleich langer Dauer die gesamte Testzeit der 3 Bedingungen zu stark variieren würde. Für den 3er-TSST ergaben sich so insgesamt 9, für den 5er-TSST 10 Minuten.

Auch bei der arithmetischen Aufgabe variierte die Dauer je nach Gruppengröße, also im 3er-TSST 3 Minuten pro Proband*in, im 5er-TSST 2 Minuten pro Proband*in. Zudem geschah der Aufruf mehrmalig, das heißt, der aktive Stressor bestimmte jeweils die Person und sollte dabei vor allem jene aufrufen, die mit der Aufmerksamkeit abzuschweifen schienen. Mit einer Stoppuhr wurde jedoch sichergestellt, dass jede Person gleich lange rechnete. Zur Vermeidung von Erinnerungs- und Lerneffekten bekam zudem jede Person eine andere Zahl vorgegeben.

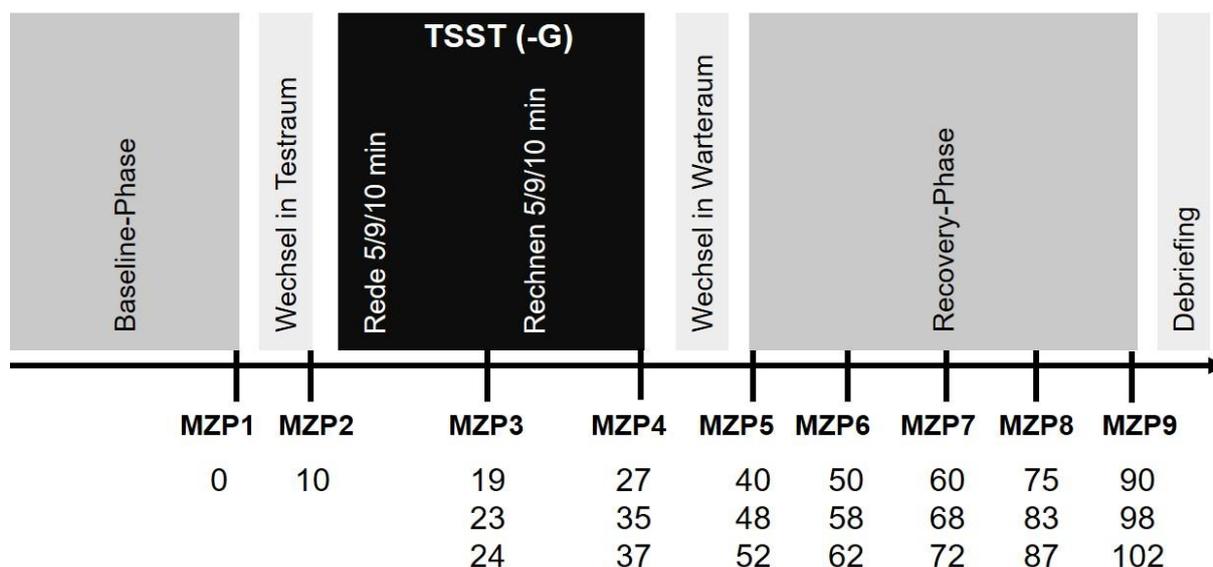


Abbildung 1. Darstellung des Testablaufs.

Anmerkungen. Unterste Zeile: Minutenangaben. Von oben nach unten: 1er-TSST, 3er-TSST, 5er-TSST. MZP = Messzeitpunkt.

4.6. Datenaufbereitung und -auswertung

Die Datenaufbereitung und -auswertung erfolgte mittels IBM SPSS Statistics Version 26.0 und der Erweiterung PROCESS-Makro Version 3.5.

4.6.1. Umgang mit fehlenden Werten

Von zwei Teilnehmenden (1 1er-TSST; 1 3er-TSST) konnte zur Baseline-Messung (MZP1) nicht ausreichend Speichel gesammelt werden, weshalb eine Berechnung des Anstiegs von sCort und sAA nicht möglich war. Diese Fälle wurden aus den weiteren statistischen Analysen ausgeschlossen. Von einer Teilnehmerin konnte zu MZP3 und MZP4 nicht genug sAA gesammelt werden, weshalb eine Berechnung des Anstieges nicht möglich war. Dieser Fall blieb in die Analysen für sCort und VAS jedoch miteinbezogen, weshalb sich für die Analysen mit sAA ein abweichendes $N = 121$ ergab.

4.6.2. Statistische Analysen und Voraussetzungsprüfungen

Da es in der aktuellen Untersuchung um die Stressreaktion ging, konnten nicht einzelne Messzeitpunkte zur Analyse verwendet werden, sondern es war eine Berechnung des relativen Anstiegs der Stressparameter im Vergleich zur Baseline-Messung (MZP1) erforderlich. Dazu wurden in Anlehnung an Skoluda et al. (2015) für sCort, sAA und VAS Deltawerte (gekennzeichnet mit Δ) gebildet, indem eine Subtraktion des Baseline-Werts (MZP1) vom *individuellen Peak* innerhalb einer bestimmten Zeit während und nach der Stressbedingung erfolgte. In Anbetracht der zu erwartenden Peak-Werte der unterschiedlichen Marker betraf dies für sAA und VAS die MZP3 und MZP4, bei sCort den Zeitraum zwischen MZP3 und MZP6.

Da es in vergangenen Studien Hinweise auf Geschlechtsunterschiede in der physiologischen (Espin et al., 2019; Kirschbaum et al., 1999; Liu et al., 2017) und psychologischen (Kelly et al., 2008) Reaktion auf den TSST gab, wurde das Geschlecht als Kontrollvariable in die statistischen Analysen aufgenommen.

Das Signifikanzlevel der Analysen wurde auf $p < .05$ festgelegt.

4.6.2.1. Hauptfragestellung

Zur Beantwortung der Hauptfragestellung wurden für die jeweiligen Outcomes (Anstieg in sCort, sAA, VAS) multiple Regressionen mit dem Selbstwert als Prädiktor und dem Geschlecht als Kontrollvariable durchgeführt. Die Aufnahme der Variablen erfolgte hierarchisch, wobei im ersten Schritt die Kovariate Geschlecht aufgenommen wurde und im zweiten Schritt eine Aufnahme des Selbstwerts erfolgte. Die Voraussetzungen für die angewandte Regressionsanalyse wurden in den folgenden Schritten überprüft.

Aus der visuellen Inspektion der Boxplots ergaben sich Hinweise auf Ausreißer, die das Modell potenziell verzerren könnten. Eine nähere Analyse dieser Fälle wurde in Anlehnung an Field (2009) folgendermaßen durchgeführt: Fälle, deren standardisierte Residuen ± 2 betragen, wurden herausgefiltert und einer genaueren Analyse unterzogen. Keiner der Fälle wies eine *Cook's Distance* > 1 auf. Zudem wurde der *durchschnittliche Hebelwert* berechnet ($k + 1/n = 3/122 = 0.02$) und geprüft, ob es Fälle mit einem zentrierten Hebelwert gab, der mehr als 3x so groß (> 0.06) war. Auch hier ergaben sich keine kritischen Fälle. Die *Mahalanobis Distance*-Werte lagen zudem alle weit unter dem von Field (2009) für $N = 100$ empfohlenen Cut-Off-Wert $>$

15. Auch die *DFBeta-Werte* befanden sich innerhalb der kritischen Range von ± 1 . Gemäß dieser Analyse war eine übermäßige Verzerrung des Modells aufgrund der Ausreißer unwahrscheinlich und sie wurden in die Auswertung weiterhin inkludiert.

Zur Prüfung der Linearität der Zusammenhänge wurden die Zusammenhänge zwischen dem Prädiktor (Selbstwert) und dem jeweiligen Outcome (Anstieg in sCort, sAA, VAS) visuell dargestellt. Es ergaben sich keine bis leicht lineare Zusammenhänge. Es wurden unterschiedliche Methoden der Transformation (natürlicher Logarithmus, dekadischer Logarithmus, Quadratwurzel) angewandt, um eine bessere Passung des Modells zu erreichen. Diese hatten jedoch keine signifikanten Veränderungen in der Linearität der Zusammenhänge zur Folge, weshalb, auch in Anlehnung an Field (2009), welcher eine kritische Abwägung des Einsatzes von Datentransformationen empfiehlt, entschieden wurde, die Analyse beider Fragestellungen mit den untransformierten Originaldaten durchzuführen. Auf sich daraus ergebende Einschränkungen der Generalisierbarkeit des Modells wird in den Limitationen Bezug genommen.

Multikollinearität in den Daten konnte auf folgende Weise ausgeschlossen werden: Die Korrelation der Prädiktorvariablen Geschlecht und Selbstwert betrug $r = -.18$ und lag damit unter dem kritischen Wert $r = .8$ (Field, 2009). Zudem war der durchschnittliche *Variance Inflation Factor* (VIF) mit 1.034 nicht bedeutend größer als 1 (Bowerman & O'Connell, 1990).

Die *Durbin-Watson-Statistik* hatte bei sCort einen Wert von 2.008, bei sAA einen Wert von 1.389 und bei VAS einen Wert von 2.114 und lag somit zwischen 1 und 3, wonach laut Field (2009) keine Autokorrelation in den Residuen vorlag.

Zur Überprüfung der weiteren Voraussetzungen wurde nach Durchführung der statistischen Auswertung eine Analyse der Residuen vorgenommen. Eine visuelle Analyse der Residualplots ergab, dass die Voraussetzungen der Linearität und Homoskedastizität nicht eindeutig als gegeben angenommen werden konnten. Zudem ergab die Überprüfung der Residuen, welche über grafische Tests, Signifikanztests und die Analyse von Schiefe und Kurtosis erfolgte, signifikante Abweichungen zur Normalverteilung.

Aufgrund dieser Voraussetzungsverletzungen wurden alle Regressionsanalysen unter Einsatz von *Bootstrapping* basierend auf 1000 Samples und unter Anwendung der BCa-Methode (*Bias corrected and accelerated*) wiederholt.

Diese Vorgehensweise erlaubt eine robustere Schätzung der Parameter trotz unbekannter Verteilung oder Verletzung von Voraussetzungen.

4.6.2.2. Nebenfragestellung

Zur Beantwortung der Nebenfragestellung wurde eine Moderationsanalyse durchgeführt. Sie stellt eine Spezialform der multiplen Regression dar, wobei untersucht wird, inwiefern eine dritte Variable den Zusammenhang zwischen einer unabhängigen Variable (UV) und einer abhängigen Variable (AV) beeinflusst. Statistisch analysiert wird dabei, ob sich die Interaktion zwischen UV und Moderatorvariable auf die AV auswirkt. In der aktuellen Studie wurde ein potenziell moderierender Effekt der TSST-Bedingung (1er-TSST vs. 3er/5er-TSST) auf die Beziehung zwischen dem Selbstwert (UV) und dem jeweiligen Marker der Stressreaktion (Anstieg in sCort, sAA, VAS) untersucht. Auch hier wurde das Geschlecht als Kontrollvariable in die Analyse mitaufgenommen.

Die Voraussetzungen für die Moderationsanalyse sind ähnlich denen für die multiple lineare Regression. Das Vorgehen hinsichtlich der Linearität der Zusammenhänge wurde bereits erläutert und wird in den Limitationen aufgegriffen.

Die Ausreißeranalyse ergab geringfügige Abweichungen von der Analyse bei der Hauptfragestellung, weshalb die Fälle für die Nebenfragestellung gesondert untersucht wurden. Fälle, deren standardisierte Residuen ± 2 betragen, wurden herausgefiltert und einer genaueren Analyse unterzogen. Keiner der Fälle wies eine *Cook's Distance* > 1 auf. Zudem wurde der *durchschnittliche Hebelwert* berechnet ($k + 1/n = 4/122 = 0.03$) und geprüft, ob es Fälle mit einem zentrierten Hebelwert gab, der mehr als 3x so groß (> 0.10) war. Auch hier ergaben sich keine kritischen Fälle. Die *Mahalanobis Distance*-Werte lagen zudem alle weit unter dem von Field (2009) für $N = 100$ empfohlenen Cut-Off-Wert > 15 . Auch die *DFBeta*-Werte befanden sich innerhalb der kritischen Range von ± 1 . Die Fälle wurden demnach in die Moderationsanalyse weiterhin inkludiert.

Die Korrelationen der Prädiktorvariablen TSST-Bedingung und Selbstwert betragen $r = -.06$ bzw. zwischen Geschlecht und Selbstwert $r = -.18$ und lagen damit weit unter dem kritischen Wert $r = .8$ (Field, 2009), wonach Multikollinearität ausgeschlossen werden konnte.

Autokorrelation in den Residuen lag nicht vor, da die *Durbin-Watson-Statistik* bei sCort 2.021, bei sAA 1.351 und bei VAS 2.103 betrug und damit zwischen 1 und 3 lag (Field, 2009).

Zur Überprüfung der weiteren Voraussetzungen wurden nach Durchführung der Regressionsanalyse die Residuen untersucht. Eine visuelle Analyse der Residualplots ergab, dass die Voraussetzungen der Linearität und Homoskedastizität nicht eindeutig als gegeben angenommen werden konnten. Zudem ergaben sich Hinweise auf Abweichungen zur Normalverteilung.

Diese Voraussetzungsverletzungen können jedoch durch das im PROCESS-Makro von Hayes (2018) zur Anwendung kommende Bootstrapping weitestgehend kompensiert werden.

5. Ergebnisse

5.1. Beschreibung der Stichprobe

Die zur statistischen Analyse verwendete Stichprobe belief sich auf $N = 122$ (bei sAA $N = 121$) Personen. Das durchschnittliche Alter der Teilnehmenden betrug $M = 23.61$ Jahre ($SD = 3.03$) und erstreckte sich über einen Bereich von 18 bis 34 Jahren. Der durchschnittliche BMI betrug $M = 22.22$ ($SD = 2.21$). Eine detaillierte Übersicht der soziodemografischen Daten der Teilnehmer*innen befindet sich in Tabelle 1.

Tabelle 1*Soziodemografische Beschreibung der Teilnehmer*innen*

Soziodemografisches Merkmal	n (%)
Geschlecht	
Weiblich	60 (49.2 %)
Männlich	62 (50.8 %)
Wohnform	
Alleine	18 (14.8 %)
In einer Wohngemeinschaft	68 (55.7 %)
Mit Partner / Partnerin zusammen	21 (17.2 %)
Anders	15 (12.3 %)
Höchste Schulbildung	
Hauptschule / Volksschule	1 (0.8 %)
Realschule / Mittlere Reife	1 (0.8 %)
Fachhochschulreife	1 (0.8 %)
Abitur / Matura	113 (92.6 %)
Anderer Schulabschluss	6 (4.9 %)
Arbeitstätigkeit	
Ganztags	10 (8.2 %)
Mindestens halbtags	9 (7.4 %)
Weniger als halbtags	32 (26.2 %)
Hausfrau / -mann	1 (0.8 %)
In Ausbildung	61 (50 %)
Arbeitslos / erwerbslos	9 (7.4 %)
Berufsausbildung	
Lehre / beruflich-betriebliche Ausbildung	6 (4.9 %)
Fachschiule	3 (2.5 %)
Fachhochschule / Ingenieursschule	6 (4.9 %)
Universität, Hochschule	81 (66.4 %)
Andere Berufsausbildung	2 (1.6 %)
Andere Berufsausbildung	24 (19.7 %)

Anmerkungen. N = 122.

5.2. Deskriptive Statistiken

Die Selbstwert-Scores in der aktuellen Stichprobe befanden sich innerhalb einer Range von 11 und 35. Die Verteilung der Selbstwert-Scores ist in Abbildung 2 veranschaulicht. Tabelle 2 sind die Mittelwerte, Standardabweichungen und Korrelationen aller für die aktuelle Untersuchung relevanten Variablen zu entnehmen. Signifikante Zusammenhänge ergaben sich hierbei zwischen Selbstwert und Geschlecht, wobei weibliches Geschlecht (Kodierung = 1) negativ mit dem Selbstwert korrelierte ($p = .045$). Der Anstieg im sCort korrelierte ebenfalls signifikant mit dem Geschlecht, wobei weibliches Geschlecht (Kodierung = 1) negativ mit dem sCort-Anstieg zusammenhing ($p = .001$). Des Weiteren korrelierten die Anstiege im sCort und sAA signifikant positiv ($p < .001$). Zwischen der physiologischen und psychologischen Stressreaktion schien es hingegen keine signifikanten Zusammenhänge zu geben.

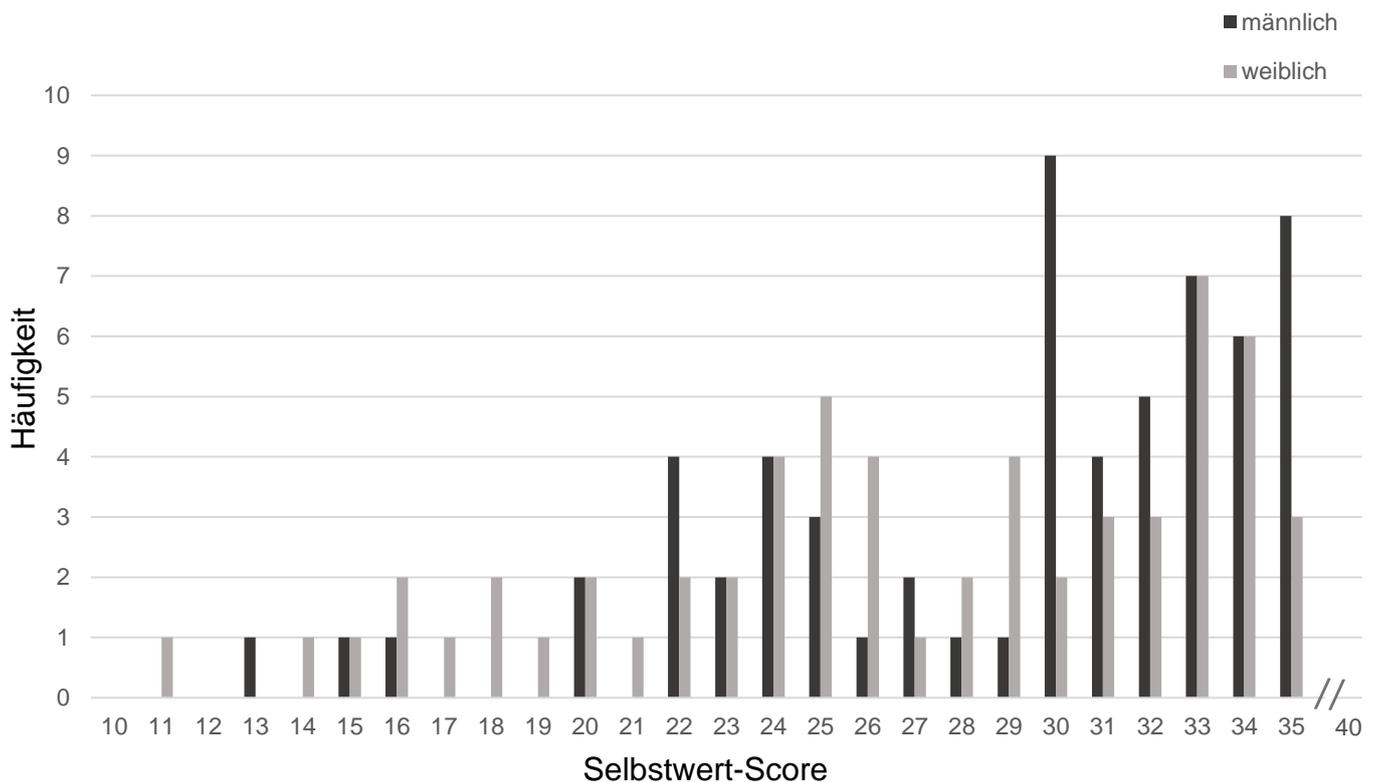


Abbildung 2. Verteilung des Selbstwerts (RSES) aufgeteilt nach Geschlecht.

Anmerkungen. n männlich = 62; n weiblich = 60. Der Wertebereich der RSES reichte von 10 – 40.

Tabelle 2*Mittelwerte, Standardabweichungen und Interkorrelationen der Variablen*

Variable	<i>M</i>	<i>SD</i>	1	2	3	4	5	6
1. Selbstwert	27.89	5.95	–	.09	.01	–.04	–.18*	–.06
2. Anstieg sCort	4.91	5.91	–	–	.37**	.12	–.30**	.10
3. Anstieg sAA	168.68	182.29			–	–.05	–.13	.13
4. Anstieg VAS	35.26	28.23				–	.17	–.03
5. Geschlecht ^a	–	–					–	–
6. TSST- Bedingung ^b	–	–						–

Anmerkungen. *N* = 122 (bei Anstieg sAA: *N* = 121).

^aKodierung: Männer = 0, Frauen = 1. ^bKodierung: 1er-TSST = 1. 3er/5er-TSST = 2.

* $p < .05$. ** $p < .01$.

Es wurden zudem die Baseline-Scores der beiden TSST-Bedingungen auf Unterschiede analysiert. Es gab weder für sCort, $t(120) = 1.20$, $p = .231$, noch für sAA, $t(120) = 0.03$, $p = .978$, oder VAS, $t(120) = -0.26$, $p = .798$, signifikante Unterschiede zwischen den beiden TSST-Bedingungen (1er-TSST vs. 3er/5er-TSST). Auch in den Selbstwert-Scores unterschieden sich die beiden Gruppen nicht signifikant voneinander, $t(120) = 0.69$, $p = .494$.

In Abbildungen 2, 3 und 4 sind die Verläufe von sCort, sAA und VAS über die Messzeitpunkte hinweg grafisch dargestellt. Sie sind nach TSST-Bedingung gruppiert. Wie aus den Grafiken ersichtlich folgen die sCort- und sAA-Kurven den erwarteten Verläufen mit Peak-Scores etwa 10 min nach Stressinduktion (MZP5) für sCort und direkt während oder nach Stressinduktion (MZP3 bzw. MZP4) für VAS bzw. sAA (Het et al., 2009). Zudem ist ableitbar, dass die Verläufe sich zwischen den TSST-Bedingungen nicht bedeutsam unterscheiden

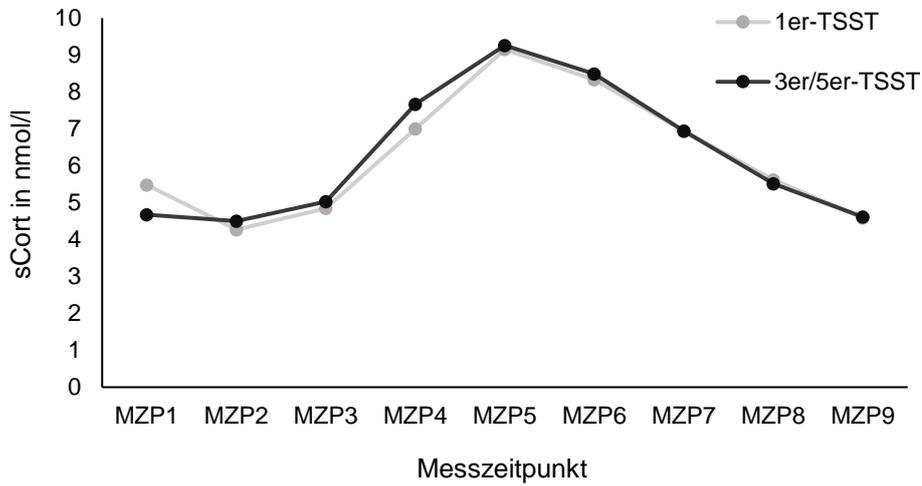


Abbildung 3. Verlauf von sCort aufgeteilt nach TSST-Bedingung.

Anmerkungen. 1er-TSST: $n = 41$. 3er/5er-TSST: $n = 81$.

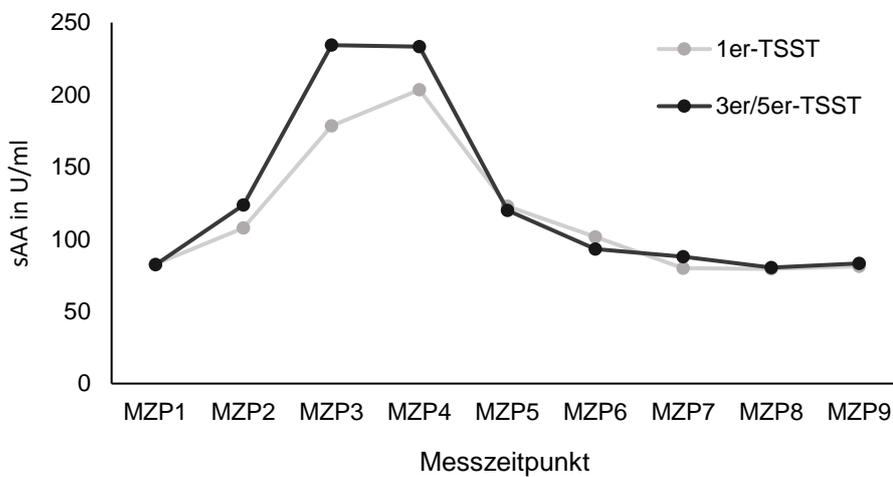


Abbildung 4. Verlauf von sAA aufgeteilt nach TSST-Bedingung.

Anmerkungen. 1er-TSST: $n = 41$. 3er/5er-TSST: $n = 81$.

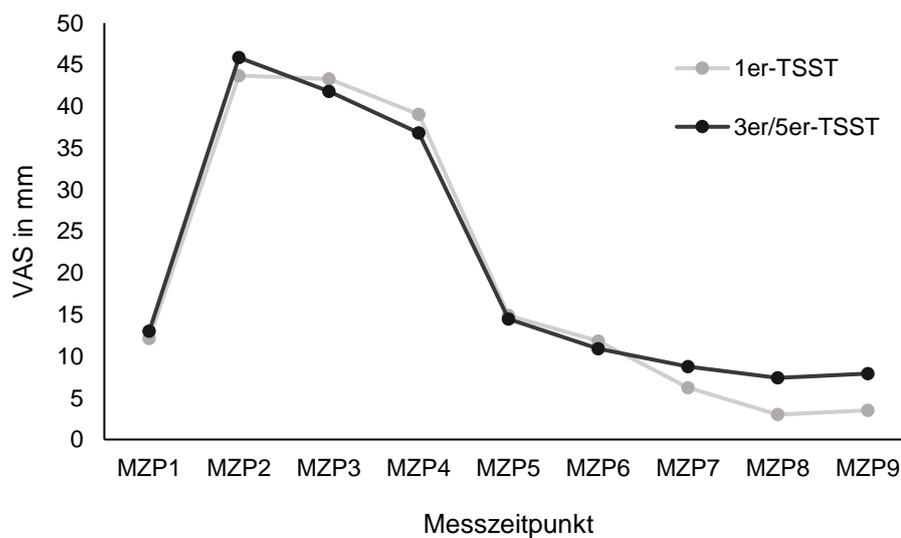


Abbildung 5. Verlauf von VAS aufgeteilt nach TSST-Bedingung.

Anmerkungen. 1er-TSST: $n = 41$. 3er/5er-TSST: $n = 81$.

Darstellung eines Ausschnittes (Der Wertebereich der VAS reichte von 0-100.)

5.3. Hauptfragestellung

Zur Beantwortung der Hauptfragestellung, ob der Selbstwert die physiologische und psychologische Stressreaktion auf einen psychosozialen Stressor vorhersagen kann, wurden für die jeweiligen Outcome-Variablen (Anstieg in sCort, sAA, VAS; siehe Kapitel 4.6.2) multiple Regressionen mit dem Geschlecht als Kontrollvariable durchgeführt. Die Ergebnisse werden im Folgenden unterteilt nach Outcome-Variable berichtet.

5.3.1. Speichelkortisol (sCort)

Das Modell 1 mit der Kontrollvariable Geschlecht als Prädiktor war in der Lage, die sCort-Reaktion statistisch signifikant vorauszusagen, $R^2 = .091$, $F(1, 120) = 11.96$, $p = .001$ und konnte somit insgesamt 9.1 % der Gesamtvarianz der sCort-Reaktion aufklären. Modell 2 mit Geschlecht und Selbstwert als Prädiktoren sagte die sCort-Reaktion ebenso signifikant vorher, $R^2 = .092$, $F(2, 119) = 7.12$, $p = .003$, jedoch trug die Hinzunahme des Selbstwerts mit zusätzlichen 0.1 % nur unwesentlich zur Varianzaufklärung bei, $\Delta R^2 = .001$, $F(1, 119) = 0.14$, $p = .712$, weshalb das sparsamere Modell ohne Selbstwert vorzuziehen ist. Wie sich Tabelle 3 entnehmen lässt, stellte das Geschlecht einen signifikanten Prädiktor für die sCort-Reaktion dar. Die Kodierung der Variablen berücksichtigend, wiesen Frauen demnach signifikant geringere sCort-Anstiege auf. Die interessierende Variable Selbstwert konnte hingegen keinen signifikanten inkrementellen Beitrag zur Varianzaufklärung leisten. Die Hypothese H1.1, dass der Selbstwert einen Prädiktor für die Kortisolreaktion auf einen psychosozialen Stressor darstellt, musste demnach verworfen werden.

Tabelle 3*Hierarchische Regressionsanalyse zur Vorhersage des sCort-Anstiegs*

Schritte und Prädiktoren	<i>b</i>	<i>SE b</i>	95% CI		<i>t</i>	<i>p</i>
			LL	UL		
Schritt 1						
(Konstante)	6.65	0.76	5.21	8.29	9.26	.001
Geschlecht ^a	-3.54	1.05	-5.50	-1.64	-3.46	.001
Schritt 2						
(Konstante)	5.71	2.26	1.57	9.88	2.15	.011
Geschlecht ^a	-3.47	1.05	-5.49	-1.59	-3.32	.001
Selbstwert	0.03	0.08	-0.11	0.19	0.37	.712

Anmerkungen. *N* = 122. *SE*, 95% CI und *p*-Werte per BCa-Bootstrapping mit 1000 Bootstrap-Stichproben.

^a Kodierung: Männer = 0, Frauen = 1.

5.3.2. Speichel-Alpha-Amylase (sAA)

Im Fall der sAA-Reaktion war weder das Modell mit der Kontrollvariable Geschlecht, $R^2 = .017$, $F(1, 119) = 2.09$, $p = .151$, noch das Modell mit Geschlecht und Selbstwert, $R^2 = .018$, $F(2, 118) = 1.06$, $p = .351$, von statistischer Signifikanz. Durch das Modell mit beiden Prädiktoren konnten demnach insgesamt nur 1.8 % der Gesamtvarianz der sAA-Reaktion erklärt werden. In Tabelle 4 ist ersichtlich, dass der Selbstwert keinen signifikanten Prädiktor für die sAA-Reaktion darstellte. Die Hypothese H1.2, dass der Selbstwert einen Prädiktor für die sAA-Reaktion auf einen psychosozialen Stressor darstellt, wurde demnach nicht unterstützt.

Tabelle 4*Hierarchische Regressionsanalyse zur Vorhersage des sAA-Anstiegs*

Schritte und Prädiktoren	<i>b</i>	<i>SE b</i>	95% CI		<i>t</i>	<i>p</i>
			LL	UL		
Schritt 1						
(Konstante)	191.95	28.35	146.07	247.14	8.33	.001
Geschlecht ^a	-47.72	32.43	-115.11	14.34	-1.45	.162
Schritt 2						
(Konstante)	208.10	77.77	64.23	361.46	2.44	.010
Geschlecht ^a	-48.94	31.03	-113.42	11.90	-1.45	.126
Selbstwert	-0.56	2.87	-5.81	5.17	-0.20	.844

Anmerkungen. *N* = 121. *SE*, 95% CI und *p*-Werte per BCa-Bootstrapping mit 1000 Bootstrap-Stichproben.

^a Kodierung: Männer = 0, Frauen = 1.

5.3.3. Subjektives Stressempfinden (VAS)

Das Modell zur Vorhersage des subjektiven Stressempfindens (VAS) war weder mit dem Selbstwert, $R^2 = .028$, $F(2, 119) = 1.69$, $p = .190$, noch ohne dem Selbstwert, $R^2 = .028$, $F(1, 120) = 3.39$, $p = .068$, statistisch signifikant. Insgesamt konnten also nur 2.8 % der Gesamtvarianz der subjektiven Stressreaktion durch das angenommene Modell aufgeklärt werden. Tabelle 5 ist zu entnehmen, dass der Selbstwert keinen signifikanten Prädiktor darstellte. Die Hypothese H1.3, dass der Selbstwert einen Prädiktor für die subjektive Stressreaktion auf einen psychosozialen Stressor darstellt, musste demnach verworfen werden.

Tabelle 5*Hierarchische Regressionsanalyse zur Vorhersage des VAS-Anstiegs*

Schritte und Prädiktoren	<i>b</i>	<i>SE b</i>	95% CI		<i>t</i>	<i>p</i>
			LL	UL		
Schritt 1						
(Konstante)	30.68	3.24	24.99	37.50	8.64	.001
Geschlecht ^a	9.33	5.14	-0.01	18.91	1.84	.069
Schritt 2						
(Konstante)	31.74	13.71	4.57	58.75	2.42	.028
Geschlecht ^a	9.25	5.21	-0.17	19.45	1.79	.068
Selbstwert	-0.04	0.46	-0.98	0.95	-0.08	.941

Anmerkungen. *N* = 122. *SE*, 95% CI und *p*-Werte per BCa-Bootstrapping mit 1000 Bootstrap-Stichproben.

^b Kodierung: Männer = 0, Frauen = 1.

Die Hypothesen H1.1, H1.2 und H1.3 mussten somit verworfen werden. Basierend auf den Ergebnissen der aktuellen Studie stellt der Selbstwert keinen Prädiktor für die physiologische und psychologische Stressreaktion auf einen psychosozialen Stressor dar.

5.4. Nebenfragestellung

Zur Beantwortung der Nebenfragestellung, ob der Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und der physiologischen und psychologischen Stressreaktion auf einen psychosozialen Stressor durch die Anwesenheit anderer moderiert wird, wurden separat für die Outcomes (Anstieg in sCort, sAA, VAS) Moderationsanalysen durchgeführt. Die Ergebnisse werden aufgeteilt nach der Outcome-Variable berichtet.

5.4.1. Speichelkortisol (sCort)

Das Gesamtmodell zur Vorhersage von sCort war nicht signifikant, $R^2 = .111$, $F(4, 117) = 3.92$, $p = .005$, mit einer Varianzaufklärung von 11.15 %. Die Ergebnisse konnten keinen Moderationseffekt der TSST-Bedingung auf die Beziehung zwischen dem Selbstwert und dem sCort-Anstieg finden, $\Delta R^2 = .009$, $F(1, 117) = 1.90$, $p = .171$. Wie Tabelle 6 zu entnehmen ist, ließ sich nur für die Kontrollvariable Geschlecht ein signifikanter Zusammenhang mit dem sCort-Anstieg finden. Die Kodierung der Variable berücksichtigend bedeutet dies, dass für Frauen signifikant geringere Anstiege im sCort zu verzeichnen waren als für Männer. Die Hypothese H2.1, dass der Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und dem sCort-Anstieg als Reaktion auf einen psychosozialen Stressor durch die Anwesenheit anderer moderiert wird, musste demnach verworfen werden.

Tabelle 6

Moderationsanalyse mit sCort

Prädiktoren	<i>b</i>	<i>SE b</i>	95 % CI		<i>t</i>	<i>p</i>
			LL	UL		
(Konstante)	4.57	1.49	1.61	7.52	3.06	.003
Geschlecht ^a	-3.41	1.02	-5.44	-1.38	-3.32	.001
Selbstwert ^b	-0.30	0.22	-0.74	0.14	-1.35	.179
TSST-Bedingung ^c	1.23	0.92	-0.60	3.06	1.33	.185
Selbstwert x TSST-Bedingung	0.20	0.15	-0.09	0.49	1.38	.171

Anmerkungen. $N = 122$. 95% CI basierend auf 5000 Bootstrap-Stichproben. Heteroskedastizität-konsistente Schätzer der SEs und Kovarianzen.

^a Kontrollvariable. Kodierung: Männer = 0, Frauen = 1. ^b Vor der Analyse mittelwert-zentriert.

^c Kodierung: 1er-TSST = 1, 3er/5er-TSST = 2.

5.4.2. Speichel-Alpha-Amylase

Das Gesamtmodell zur Vorhersage von sAA war nicht signifikant, $R^2 = 036$, $F(4, 116) = 1.17$, $p = .329$, mit einer Varianzaufklärung von 3.56 %. Die Ergebnisse konnten zudem keinen Moderationseffekt der TSST-Bedingung auf die Beziehung zwischen dem Selbstwert und dem sAA-Anstieg finden, $\Delta R^2 = .002$, $F(1, 116) = 0.26$, $p = .614$. Wie aus Tabelle 7 ersichtlich, ließ sich für keine der Variablen und Interaktionen im Modell ein signifikanter Effekt finden. Die Annahme H2.2, dass der Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und dem sAA-Anstieg als Reaktion auf einen psychosozialen Stressor durch die Anwesenheit anderer moderiert wird, wurde demnach nicht unterstützt und somit verworfen.

Tabelle 7

Moderationsanalyse mit sAA

Prädiktoren	<i>b</i>	<i>SE b</i>	95 % CI		<i>t</i>	<i>p</i>
			LL	UL		
(Konstante)	111.91	45.11	22.56	201.26	2.48	.015
Geschlecht ^a	-48.46	31.69	-111.24	14.31	-1.53	.129
Selbstwert ^b	-4.95	7.98	-20.75	10.85	-0.62	.536
TSST-Bedingung ^c	48.44	30.77	-12.50	109.38	1.57	.118
Selbstwert x TSST-Bedingung	2.78	5.51	-8.12	13.69	0.51	.614

Anmerkungen. $N = 121$. 95% CI basierend auf 5000 Bootstrap-Stichproben. Heteroskedastizität-konsistente Schätzer der SEs und Kovarianzen.

^a Kontrollvariable. Kodierung: Männer = 0, Frauen = 1. ^b Vor der Analyse mittelwert-zentriert.

^c Kodierung: 1er-TSST = 1, 3er/5er-TSST = 2.

5.4.3. Subjektives Stressempfinden (VAS)

Das Gesamtmodell zur Vorhersage von VAS war nicht signifikant, $R^2 = .034$, $F(4, 117) = 1.09$, $p = .363$, mit einer Varianzaufklärung von 3.43 %. Zudem konnte kein moderierender Effekt der TSST-Bedingung auf die Beziehung zwischen dem Selbstwert und dem VAS-Anstieg gefunden werden, $\Delta R^2 = .006$, $F(1, 117) = 0.53$, $p = .467$. Tabelle 8 stellt dar, dass sich sich für keine der Variablen und Interaktionen im Modell ein signifikanter Effekt finden ließ. Die Annahme H2.3, dass der Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und dem VAS-Anstieg als Reaktion auf einen psychosozialen Stressor durch die Anwesenheit anderer moderiert wird, musste demnach verworfen werden.

Tabelle 8

Moderationsanalyse mit VAS

Prädiktoren	<i>b</i>	<i>SE b</i>	95 % CI		<i>t</i>	<i>p</i>
			LL	UL		
(Konstante)	34.16	10.51	13.34	54.97	3.25	.002
Geschlecht ^a	9.46	5.26	-0.95	19.87	1.80	.075
Selbstwert ^b	-1.32	1.88	-5.05	2.40	-0.70	.483
TSST-Bedingung ^c	-2.05	5.68	-13.29	9.19	-0.37	.719
Selbstwert x TSST-Bedingung	0.77	1.05	-1.31	2.85	0.73	.467

Anmerkungen. $N = 122$. 95% CI basierend auf 5000 Bootstrap-Stichproben. Heteroskedastizität-konsistente Schätzer der SEs und Kovarianzen.

^a Kontrollvariable. Kodierung: Männer = 0, Frauen = 1. ^b Vor der Analyse mittelwert-zentriert.

^c Kodierung: 1er-TSST = 1, 3er/5er-TSST = 2.

Die Hypothesen H2.1, H2.2 und H2.3 mussten folglich verworfen werden. Basierend auf Ergebnissen der vorliegenden Studie wird der Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und der physiologischen und psychologischen Stressreaktion auf einen psychosozialen Stressor nicht durch die Anwesenheit anderer moderiert.

6. Diskussion

6.1. Zusammenfassung der Ergebnisse

Hauptanliegen der aktuellen Studie war eine Analyse des Zusammenhanges zwischen dem *Selbstwert* und der akuten physiologischen und psychologischen Stressreaktion auf einen psychosozialen Stressor. Als Parameter für die physiologische Stressreaktion dienten hierbei die Anstiege in *Speichelkortisol* (sCort) und *Speichel-Alpha-Amylase* (sAA), als Marker der psychologischen Stressreaktion wurde der Anstieg im subjektiven Stressempfinden, erhoben mittels einer *visuellen Analogskala* (VAS), herangezogen. Die Stressinduktion erfolgte über die experimentelle Anwendung des *Trier Social Stress Test* (TSST, Kirschbaum et al., 1993) bzw. einer modifizierten Version des *Trier Social Stress Test for Groups* (TSST-G; von Dawans et al., 2011). Auf diese Weise sollte darüber hinaus untersucht werden, ob das Ausmaß der sozialen Evaluation, manipuliert durch die Anwesenheit bzw. Nicht-Anwesenheit anderer Teilnehmer*innen, den Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und der Stressreaktion moderierte.

Die Ergebnisse vorliegender Studie liefern keine Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und der akuten physiologischen sowie psychologischen Stressreaktion. Es konnte für keine der Outcome-Variablen (Anstieg in sCort, sAA, VAS) eine vorhersagende Wirkung des Selbstwertes gefunden werden. Die Hypothesen 1.1, 1.2 und 1.3 mussten demnach verworfen werden.

Ebenso zeigte sich in aktueller Studie kein potenziell moderierender Effekt der TSST-Bedingung auf den Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und der Stressreaktion. Auch die Hypothesen 2.1, 2.2 und 2.3 mussten demnach verworfen werden.

6.2. Hauptfragestellung

Der Selbstwert konnte in den aktuellen Untersuchungen nicht als Prädiktor für die akute Stressreaktion auf einen psychosozialen Stressor identifiziert werden, was mitunter im Widerspruch zu vergangenen Forschungsergebnissen steht. Im überwiegenden Teil der Studien war ein hoher Selbstwert mit geringeren Kortisolanstiegen (Kirschbaum et al., 1999; Pruessner et al., 1999; Pruessner et al., 2005; Seeman et al., 1995), niedrigerer Verringerung der HRV (Marker für geringere Aktivität des autonomen Nervensystems; O'Donnell et al., 2008) sowie niedrigerem subjektiven Stressempfinden (O'Donnell et al., 2008) und damit einer insgesamt niedrigeren Stressreaktion auf einen psychosozialen Stressor assoziiert. Lediglich in einer chinesischen Studie zeigten sich widersprüchliche Befunde. Konkret ging ein hoher Selbstwert mit höheren Kortisol- und HR-Anstiegen einher (Yang et al., 2014), was die Autor*innen auf potenzielle kulturelle Unterschiede zwischen individualistischen und kollektivistischen Kulturen zurückführten. In aktueller Studie fand sich hingegen weder ein positiver noch ein negativer Effekt des Selbstwertes auf die Stressreaktion. Im Folgenden soll versucht werden, potenzielle Ursachen für diese Inkonsistenzen in den Ergebnissen zu identifizieren.

Zu Beginn soll die Stichprobenszusammensetzung in den Blick genommen werden. Im überwiegenden Teil der vergleichbaren Studien bestand die Stichprobe, wie auch in vorliegender Untersuchung, aus Männern und Frauen. Lediglich bei Pruessner et al. (2005) und Kirschbaum et al. (1995) wurden ausschließlich männliche Personen untersucht. Auch das durchschnittliche Alter der Versuchspersonen aktueller Studie unterschied sich nicht bedeutend von dem der bisherigen Studien. Der Großteil der Forschung beschränkte sich auf Studierende zwischen 20 und 30 Jahren, nur bei Seeman et al. (1995) wurden Personen zwischen 70 und 80 Jahren untersucht. Aus dem direkten Vergleich grundlegender demografischer Charakteristika der Stichproben können demnach keine auffälligen Unterschiede oder potenzielle Erklärungen für die widersprüchlichen Ereignisse abgeleitet werden.

Auch die Methoden der Stressinduktion sowie der Selbstwertmessung legen keine gewichtigen Unterschiede offen. Die Stressinduktion erfolgte zwar nur bei Kirschbaum et al. (1995, 1999) und Yang et al. (2014) durch den TSST, jedoch nutzten die meisten anderen Studien ebenfalls eine vergleichbare Aufgabe mit sozial-evaluativer Komponente (z.B. öffentliche Rede). Der Selbstwert wurde im Großteil der

vorangehenden Studien (O'Donnell et al., 2008; Pruessner et al., 2005; Seeman et al., 1995; Yang et al., 2014) anhand der *Rosenberg Self-Esteem Scale* (RSES; Rosenberg, 1965) und somit derselben Methodik wie in aktueller Studie erhoben.

Auffallend ist die mit $M = 27.89$ ($SD = 5.95$) relativ hohe Streuung der Selbstwert-Scores in der aktuellen Stichprobe. In einigen der vorangehenden Studien wurde eine Einteilung der Personen in Extremgruppen bzw. hoch, mittel, niedrig vorgenommen (O'Donnell et al., 2008; Pruessner et al., 2005). In aktueller Studie wurde auf die Teilung der Versuchspersonen in Gruppen bewusst verzichtet. Bei näherer Betrachtung der Verteilung der Selbstwert-Scores wäre dies auch nicht sinnvoll gewesen. Es gab kaum Fälle mit extrem hohen bzw. extrem niedrigen Ausprägungen. Die Häufigkeitsverteilung des Selbstwerts gibt jedoch Anstoß zur weiterführenden Diskussion einer dadurch bedingten potenziellen Beeinflussung der Ergebnisse. Es zeigte sich in aktueller Studie eine eher linksschiefe Verteilung, wenn auch ohne Fällen im Extrembereich. Es scheinen demnach überproportional viele Personen mit einem relativ hohen Selbstwert Teil der Studie gewesen zu sein. Denkbar ist hier eine Vorselektion der Stichprobe, in dem Sinne, dass sich Personen mit einem relativ hohen Selbstwert eher freiwillig zur Teilnahme an einer entsprechenden Studie bereit erklären, als Personen mit einem geringen Selbstwert. Dies könnte eine Beeinflussung der Ergebnisse zur Folge haben und zudem deren Repräsentativität einschränken.

Nichtsdestotrotz besteht die Herausforderung einer alternativen Einordnung der Ergebnisse aktueller Untersuchung in die bestehende Literatur. Dies kommt natürlich nicht ohne einer generellen Infragestellung der Relevanz des Selbstwertes für die akute Stressreaktion aus. Der Selbstwert hatte in vorliegender Untersuchung keinerlei Effekt auf die akute Stressreaktion auf einen psychosozialen Stressor. Es liegt demnach etwa nahe, andere Konstrukte rund um das *Selbst* in den Blick zu nehmen. Das *Selbstkonzept* beispielsweise wird definiert als die Merkmale, Überzeugungen, Einstellungen und Gefühle eines Individuums über das Selbst (Alsaker & Kroger, 2020). So könnte eine Person etwa denken: „Ich bin extrovertiert und habe keine Probleme damit, vor anderen zu sprechen.“ Die *Identität* dagegen bezieht sich darauf, wie ein Mensch dieses Wissen über sich Selbst nutzt, um bestimmte Rollen innerhalb der Gesellschaft einzunehmen, die ihr/ihm am ehesten entsprechen (Alsaker & Kroger, 2020). „Ich bin und möchte jemand sein, der/die stark und selbstsicher vor anderen spricht,“ kann beispielhaft für die Identität angeführt

werden. Der *Selbstwert* ist innerhalb dieses theoretischen Gerüsts die subjektive Evaluation dieses Wissens über die eigene Person. Bei Leary und Baumeister (2000) wird der Selbstwert als Teil des Selbstkonzeptes gesehen und stellt dabei die affektive oder evaluative Komponente dar. Ersichtlich wird dabei, dass zwischen diesen Konstrukten enge Zusammenhänge bestehen und die definitorischen Grenzen innerhalb dieses Feldes teils schwer zu ziehen sind. Es ist jedoch beispielsweise denkbar, dass die akute Stressreaktion weniger von der Bewertung des Wissens bzw. der Überzeugungen einer Person über sich selbst und ihrer Rollen abhängig ist, sondern mehr von diesen Überzeugungen und Wissen selbst. Die Reaktion auf einen psychosozialen Stressor könnte demnach beispielsweise stärker davon beeinflusst werden, *ob* eine Person sich für sozial kompetent hält, als davon, wie sie dieses Ausmaß an sozialer Kompetenz bewertet.

Als alternative Erklärungsmöglichkeit ist denkbar, dass es durchaus wichtig ist, wie eine Person ihr Wissen über sich selbst bewertet, dass sich Menschen jedoch hinsichtlich der Relevanz, die sie unterschiedlichen Bereichen dabei beimessen, unterscheiden und aus diesem Grund unterschiedlich gestresst auf soziale Stressoren reagieren. Zugrunde liegt diesem Gedanken die Debatte, ob der Selbstwert als globale Evaluation des Selbst (engl. *global self-esteem*) oder als Evaluation spezifischer Bereiche (engl. *domain-specific self-esteem*) konzeptualisiert wird (Sowislo & Orth, 2013). Zentrale Fragen sind demnach: Wie wichtig ist einer Person dieser Bereich? Schöpft die Person aus diesem Bereich Selbstwert? Und wird ihr Selbstwert durch Stressoren in jenem Bereich bedroht? Der TSST stellt einen psychosozialen Stressor (Leistungsaufgabe in Kombination mit sozialer Bewertung) dar und kann bei Individuen unterschiedliche Bereiche ansprechen und somit die individuelle Stressreaktion beeinflussen. Wichtig wäre bei einer zukünftigen Untersuchung eine im Vorfeld vorgenommene, genaue Definition dieser Bereiche im TSST bzw. TSST-G. Die Kombination aus öffentlicher Rede und kognitiver Aufgabe könnte unterschiedliche Bereiche triggern, wie z.B. intellektuelle Fähigkeiten, soziale Kompetenzen, körperliche Erscheinung, etc. Untersuchungen, die *domain-specific self-esteem* anstatt *global self-esteem* erheben, wären demnach potenziell in der Lage neue Erkenntnisse zu erbringen.

Auch Annahmen der *Need-Satisfaction-Theory* (Howell et al., 2019) könnten sich in diese Auffassung integrieren lassen. Ihr zufolge steigt bzw. sinkt der Selbstwert einer Person in Abhängigkeit davon, ob die Bedürfnisse nach Zugehörigkeit,

Kompetenz, Autonomie sowie Bedeutung/Sinn befriedigt werden. Individuen unterscheiden sich naturgemäß in der Höhe ihrer spezifischen Bedürfnisse und demnach könnte ihr Selbstwert auch mehr oder weniger davon abhängig und somit mehr oder weniger durch eine Nicht-Befriedigung des Bedürfnisses bedroht sein.

Auch das Konstrukt der *Selbstwertstabilität* könnte potenziell Licht ins Dunkel des Zusammenhanges zwischen dem Selbstwert und Stress bringen. Kernis et al. (1993) definieren dies als das Ausmaß an Schwankungen im momentanen, kontextbasierten Selbstwert. Dabei geht es nicht um einen Trait versus State-Zugang, sondern vielmehr um eine dispositionale und überdauernde Tendenz, solche Schwankungen im Selbstwert zu erleben (Jordan & Zeigler-Hill, 2018). Ein instabiler Selbstwert ist verbunden mit erhöhter Besorgnis hinsichtlich des Selbstbildes, erhöhter Sensitivität gegenüber bewertenden Situationen und übermäßiger Abhängigkeit von sozialer Evaluation (Rosenberg, 1986; Turner, 1968). Kernis et al. (1993) nehmen an, dass ein instabiler Selbstwert mit einem schlecht entwickeltem Selbstkonzept verbunden ist, was dazu führen kann, dass Menschen sich mehr auf die Evaluation anderer verlassen und emotional stärker davon betroffen sind, was die Instabilität des Selbstwertes indes weiter erhöhen kann. Das Design der aktuellen Studie lässt keine Aussagen in Bezug auf die Stabilität des Selbstwertes zu. Der Selbstwert wurde nur einmal im Vorfeld der experimentellen Stressinduktion im Zuge eines Online-Fragebogens erhoben. Im Nachhinein fand keine erneute Erfassung statt, wobei im Hinblick auf das Konstrukt der Selbstwertstabilität eine Post-Test-Messung durchaus von Interesse gewesen wäre. So könnten beispielsweise Personen mit einem relativ hohen Selbstwert (Prä-Test), welcher jedoch instabil und abhängig von kontextuellen Faktoren (hier sozialer Stressor) ist, eine höhere Stressreaktion aufweisen. Bei Kernis et al. (1993) reagierten Personen mit einem hohen, aber instabilem Selbstwert akzeptierender auf positives Feedback und defensiver auf negatives Feedback. Ein geringer und instabiler Selbstwert war währenddessen verbunden mit weniger Abwehr gegenüber negativem Feedback, was darauf hinweist, dass das Feedback als adäquat wahrgenommen wurde. Dies ist auch im Einklang mit Annahmen der *Self-Verification-Theorie* (Swann, 1983) sowie dem *Epistemic-sub-system* nach Stinson et al. (2010), wonach Personen danach streben, ihr bestehendes Selbstbild zu verifizieren. Die Fokussierung auf den Selbstwert allein, ohne dessen Stabilität einzubeziehen, könnte demnach ein unvollständiges Bild des Zusammenhanges zwischen dem Selbstwert und Stress abzeichnen. Zukünftige

Forschung sollte folglich eine Erfassung beider Konstrukte vornehmen. Darüber hinaus wären mittels eines solchen Studiendesigns, d.h. messwiederholte Erfassung des Selbstwerts, konkretere Aussagen hinsichtlich der Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge zwischen dem Selbstwert und sozialer Interaktion ableitbar.

Nachfolgend soll – im Sinne eines Ausblicks – der in zahlreichen Studien gefundene Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und positiven Outcomes (Cheng & Furnham, 2004; Mann et al., 2004; Orth et al., 2012; Paradise & Kernis, 2002) im Licht der neuen Ergebnisse aktueller Studie betrachtet werden. Nach einer Analyse von Baumeister et al. (2003) ist die Studienlage bezüglich des Selbstwertes als Stresspuffer zweigeteilt. Während die Hälfte der analysierten Studien eine stresspuffernde Wirkung des Selbstwertes aufzeigten, konnten die restlichen Untersuchungen dies nicht unterstützen und ergaben, dass die negativen Auswirkungen eines niedrigen Selbstwerts eher in guten Zeiten spürbar sind. Zweiteres wäre potenziell verträglich mit den aktuellen Ergebnissen. Denkbar ist demnach, dass der Selbstwert keinen Einfluss auf die akute Stressreaktion hat, sich jedoch langfristig auf die Bewertung solcher stressevozierenden Situationen und der eigenen Coping-Strategien auswirkt. Im Einklang damit sind auch die Ergebnisse einer Langzeitstudie von Di Paula und Campbell (2002). Es ergab sich, dass ein hoher Selbstwert mit adaptiveren Coping- und Selbstregulationsstrategien als Reaktion auf mehrfaches Scheitern einherzugehen scheint. Darüber hinaus war ein hoher Selbstwert mit weniger Rumination (d.h. Grübeln) und mehr Zufriedenheit assoziiert.

Dies würde nahelegen, dass weniger ein direkter Pfad zwischen dem Selbstwert und Stress bzw. Krankheit besteht, sondern möglicherweise auf einen indirekten Weg über eine Verhaltensmodifikation (z.B. verringerte körperliche Aktivität und Schlaf, vermehrtes Rauchen) hinweisen (Cohen et al., 2007). Ein systematisches Review von Arsandaux et al. (2020) etwa ergab kürzlich einen insgesamt positiven Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und gesundheitsförderlichen Verhaltensweisen (bzgl. Substanzkonsum, Sexualverhalten, Essverhalten, körperliche Aktivität). Denkbar ist demnach, dass der Selbstwert sich zwar nicht direkt auf die akute Stressreaktion auswirkt, jedoch durchaus Einfluss darauf hat, wie eine Person anschließend damit umgeht und auf diesem Weg zu maladaptivem Coping und potenziell zu physischen oder psychischen Störungen führen kann.

6.3. Nebenfragestellung

Auch hinsichtlich der Nebenfragestellung, welche sich um einen potenziell moderierenden Effekt der TSST-Bedingung auf den Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und der Stressreaktion drehte, konnte die aktuelle Studie keine signifikanten Effekte nachweisen. Die Anwesenheit bzw. Nicht-Anwesenheit anderer Teilnehmer*innen beim TSST hatte keinen signifikanten Einfluss auf den Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und der physiologischen sowie psychologischen Stressreaktion. Konkret konnten weder für Anstiege im sCort und sAA noch für VAS signifikante Effekte gefunden werden. In Anbetracht dessen, dass der Selbstwert in aktueller Stichprobe generell keinen vorhersagenden Effekt auf die Stressreaktion hatte, ist dieses Ergebnis jedoch mit Vorsicht zu interpretieren.

Grundsätzlich lässt sich dennoch sagen, dass die TSST-Bedingung (1er-TSST vs. 3er/5er-TSST) in aktueller Studie mit keiner der Stressreaktionen (Anstieg in sCort, sAA, VAS) signifikante Korrelationen aufwies. Dies steht teils im Widerspruch zu theoretischen sowie empirischen Vorüberlegungen und -ergebnissen. Nach einer Meta-Analyse von Dickerson und Kemeny (2004) fallen die Anstiege im Kortisol höher aus, je größer die sozial-evaluative Komponente der TSST-Version ist. Auch die Ergebnisse von Vors et al. (2018) sprechen für einen höheren Grad an Bedrohung durch die Anwesenheit anderer. Nach den Annahmen von Salvador (2005) würde der höhere kompetitive Charakter der Situation mit mehreren Teilnehmenden einen zusätzlichen Stressfaktor darstellen. Von Relevanz ist hierbei jedoch vor allem auch die subjektive Wahrnehmung der Situation als Bedrohung. Nach dem Rahmenmodell von Lazarus und Folkman (1984) erfolgt zuerst eine *primäre Bewertung* der Situation als positiv, neutral oder stressend, und Menschen unterscheiden sich in ihrer Evaluation der Situation in Abhängigkeit von unterschiedlichsten Faktoren. Ist einer Person ihre Performance im Vergleich zu den anderen Teilnehmenden beispielsweise nicht allzu wichtig, etwa da dies keinen bedeutenden Teil ihres Selbstwerts ausmacht (im Sinne eines *domain-specific self-esteem*; Sowislo & Orth, 2013), könnte dies ein potenzieller Erklärungsansatz für die nicht-gefundenen Zusammenhänge zwischen der TSST-Bedingung und der Stressreaktion sein.

Ein weiterer Erklärungsansatz könnte zudem die subjektive Wahrnehmung der Leistung der anderen Teilnehmer*innen sein. Ist die Leistung bzw. Performance der anderen beispielsweise sehr gut im (subjektiven) Vergleich zur eigenen, könnte dies

noch stressiger sein und sich zudem stärker auf den Selbstwert auswirken. Ist umgekehrt zumindest eine Person subjektiv „schwächer“ als man selbst, könnte dies die Situation weniger bedrohlich wirken lassen und sich in einer weniger starken Stressreaktion niederschlagen. Weitere Forschungsarbeit ist erforderlich, um die Rolle der sozial-evaluativen Komponente für die Stressreaktion zu untersuchen.

Die aktuellen Ergebnisse sprechen indes für eine Anwendbarkeit des TSST-G als effektives Instrument der experimentellen Stressinduktion. Wie von Childs et al. (2006) gefolgert, könnte der TSST-G die Effizienz und Ökonomie der Prozedur steigern, ohne sich dabei signifikant auf die physiologische und psychologische Stressreaktion auszuwirken.

Im Einklang stehen die aktuellen Ergebnisse zudem mit Ergebnissen von Childs et al. (2006) sowie Dickerson und Kemeny (2004), wonach die Manipulation der sozial-evaluativen Bedrohung keinen Einfluss auf die subjektive Stresswahrnehmung hatte. An dies anknüpfend soll im Folgenden kurz auf die Ergebnisse hinsichtlich von Diskrepanzen zwischen physiologischer und psychologischer Stressreaktion eingegangen werden.

In aktueller Studie wurde kein signifikanter Zusammenhang zwischen den physiologischen (sCort, sAA) und psychologischen (VAS) Stressmarkern gefunden. Dies lässt sich gut in die Ergebnisse der Meta-Studie von Campbell und Ehlert (2012) integrieren, welche in nur einem Viertel der untersuchten TSST-Studien einen Zusammenhang zwischen der Kortisolreaktion und subjektiv wahrgenommenem Stress finden konnte. Es empfiehlt sich demnach vor Hintergrund der aktuellen Ergebnisse eine, wie auch von Allen et al. (2014) als wichtig hervorgehobene, simultane Erfassung von physiologischen und psychologischen Stressmarkern.

Zwischen den beiden physiologischen Markern sCort und sAA hingegen konnte in der aktuellen Studie ein mittlerer positiver Zusammenhang (Cohen, 1988) gefunden werden. Dies korrespondiert mit den Ergebnissen von Almela et al. (2011) sowie Grillon et al. (2007) und liefert weitere Hinweise auf einen potenziell wertvollen Beitrag von sAA in der Erfassung der akuten Stressreaktion.

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung legen zudem eine Diskussion der Rolle des Geschlechts hinsichtlich ausgewählter Aspekte nahe und unterstreichen darüber hinaus die Wichtigkeit der Behandlung des Geschlechtes als Kontrollvariable. Ein Aspekt betrifft den Selbstwert, bezüglich dessen es in der Literatur inkonsistente Ergebnisse gibt. Während einige vorangehende Studien auf einen höheren globalen

Selbstwert bei Männern im Vergleich zu Frauen hinweisen (Bleidorn et al., 2016; Gentile et al., 2009; Kling et al., 1999), konnten in anderen keine konsistenten Geschlechtsunterschiede im Selbstwert gefunden werden (Josephs et al., 1992; Kogler et al., 2017). In der aktuellen Untersuchung zeigte sich indes ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und dem Geschlecht, wobei weibliches Geschlecht negativ mit dem Selbstwert korrelierte.

Signifikante Effekte des Geschlechts zeigten sich in aktueller Studie auch in der Kortisolreaktion. Das Geschlecht war in der Lage, den Anstieg im sCort vorherzusagen, wobei männliches Geschlecht positiv mit dem sCort-Anstieg zusammenhing. Dies deckt sich mit den Ergebnissen aus diversen vorangehenden Studien (Kirschbaum et al., 1999; Kogler et al., 2017; Liu et al., 2017). Konform mit der bestehenden Literatur geht auch, dass das Geschlecht dagegen nicht mit dem Anstieg im sAA zusammenhing (Rohleder & Nater, 2009). Diese geschlechtsspezifischen Effekte sollten auch in zukünftigen Arbeiten berücksichtigt und näher analysiert werden. Zudem könnten Untersuchungen möglicher Selbstwert x Geschlecht – Interaktionen eine weitere aufschlussreiche Möglichkeit sein, die Zusammenhänge zwischen dem Selbstwert und der Stressreaktion zu untersuchen.

6.4. Limitationen

Die aktuelle Studie konnte unter anderem durch ihren Fokus auf sowohl Männer als auch Frauen, durch die Kontrolle des Menstruationszyklus der untersuchten weiblichen Teilnehmerinnen, durch die Konstanthaltung der Uhrzeit der Testungen sowie durch den mehrdimensionalen Zugang in der Erfassung der Stressreaktion (sCort, sAA, VAS) einen wertvollen Beitrag zur experimentellen Stressforschung liefern. Neben den Stärken weist die vorliegende Studie auch Grenzen auf und auf sich daraus ergebende Limitationen der Ergebnisse soll im Folgenden eingegangen werden.

Eine potenzielle Einschränkung der Generalisierbarkeit ergibt sich aus der demografischen Zusammensetzung der Stichprobe. Es handelte sich um eine Stichprobe, in welcher 66.4 % der Personen angaben, in universitärer Ausbildung zu sein. 92.6 % führten Matura/Abitur als ihre höchste abgeschlossene Ausbildung an. Dies macht deutlich, dass es in der Stichprobe an Diversität im Hinblick auf den Bildungshintergrund mangelte. Zudem belief sich das durchschnittliche Alter der

Teilnehmenden auf $M = 23.61$ Jahre ($SD = 3.03$), was die Generalisierbarkeit der Ergebnisse auf andere Altersgruppen einschränkt. Zukünftige Untersuchungen könnten die Analyse auf unterschiedliche Alters- und Bildungsschichten ausweiten.

Des Weiteren soll auf die statistischen Voraussetzungsverletzungen eingegangen werden. Es konnten im Vorfeld keine eindeutigen Hinweise auf Linearität im Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und den Outcome-Variablen (Anstieg in sCort, sAA, VAS) in den Daten gefunden werden. Da ein linearer Zusammenhang zwischen den Variablen als Voraussetzung für die Durchführung einer multiplen linearen Regression gilt, limitiert dieser Umstand die Aussagekraft der aktuellen Ergebnisse. Durch die Nicht-Signifikanz der Effekte besteht jedoch zumindest kaum Gefahr einer *Überinterpretation* der Ergebnisse.

Eine weitere Schwäche der Untersuchung wird bei Betrachtung der unterschiedlichen Gruppengrößen deutlich. Durch die Zusammenfassung der 3er- und 5er-TSST-Bedingung ergab sich ein Gruppenverhältnis von etwa 1:2. Im übergeordneten Projekt wurden unterschiedliche TSST-G-Bedingungen untersucht, weshalb eine 3er- sowie eine 5er-TSST-Bedingung vorgesehen waren. Da für die aktuelle Studie jedoch ausschließlich von Relevanz war, ob die Stressinduktion allein oder in Anwesenheit anderer Teilnehmer*innen erfolgte, war ein Zusammenfassen der Gruppen inhaltlich sinnvoll und gerechtfertigt. Zukünftige Untersuchungen könnten sich potenzielle Zusammenhänge mit unterschiedlichen TSST-G-Bedingungen differenzierter ansehen.

Darüber hinaus bestand als Konsequenz des Studiendesigns des TSST-G die Gefahr von Zeiteffekten. Aus dem Ablauf ergab sich, dass der Abstand zwischen der Stressinduktion durch die Rede und der Messung nicht für jede Person gleich groß war. So lagen etwa beim 5er-TSST für die erste Person 8 Minuten, für die fünfte Person 0 Minuten dazwischen. Diese methodische Limitation könnte die Ergebnisse potenziell verzerren und macht für zukünftige Forschung eine Weiterentwicklung des TSST-G-Ablaufes erwägenswert.

Abschließend ist noch die Methodik in der Messung des Selbstwerts als limitierender Faktor anzuführen. Die aktuelle Untersuchung war Teil eines übergeordneten Projekts, dessen Hauptanliegen nicht die Beantwortung der vorliegenden Fragestellung war. Dem geschuldet ist auch der Umstand, dass eine Messung des Selbstwertes nur einmal, im Zuge der Online-Fragebogenbatterie vor der eigentlichen Testung, vorgenommen wurde. Dadurch sind Aussagen über die

Entwicklung des Selbstwertes über den Testverlauf nicht möglich. Wie bereits in der vorangehenden Diskussion thematisiert, könnte eine Erhebung des Verlaufs der Selbstwert-Scores in zukünftigen Untersuchungen neue Erkenntnisse im Hinblick auf Selbstwertstabilität sowie Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge zwischen Selbstwert und sozialer Interaktion erbringen.

6.5. Implikationen und Ausblick

Die Ergebnisse aktueller Studie liefern einen weiteren Beitrag zur Klärung der Rolle des Selbstwerts für die akute Stressreaktion infolge eines psychosozialen Stressors. Es konnte kein vorhersagender Effekt des Selbstwerts auf die physiologische (Speichelkortisol, Speichel-Alpha-Amylase) und psychologische Stressreaktion nachgewiesen werden. Die Ergebnisse stehen damit im Widerspruch zu diversen bisher publizierten Studien (Kirschbaum et al., 1999; O'Donnell et al., 2008; Pruessner et al., 1999; Pruessner et al., 2005; Seeman et al., 1995) und stellen die postulierte stresspuffernde Wirkung des Selbstwertes dadurch mitunter infrage. In Anbetracht der Zusammenhänge eines hohen Selbstwerts mit unterschiedlichen positiven Outcomes (Cheng & Furnham, 2004; Mann et al., 2004; Orth et al., 2012; Paradise & Kernis, 2002) stellt sich folglich die Frage, inwieweit und über welche Wirkungsweise diese Zusammenhänge bestehen. Zukünftige Forschungsarbeit könnte sich hierbei etwa mit der *Selbstwertstabilität*, *domain-specific self-esteem* oder anderen Aspekten des *Selbst* befassen.

Das Design der Studie machte zudem eine Manipulation der sozial-evaluativen Komponente des TSST möglich. Die Ergebnisse legen diesbezüglich entgegen der Vorannahmen nahe, dass die Anwesenheit anderer Teilnehmer*innen während der Stressinduktion keinen Einfluss auf den Zusammenhang zwischen dem Selbstwert und der Stressreaktion zu haben scheint. Generell hatte die Anwesenheit bzw. Nicht-Anwesenheit anderer keinen signifikanten Effekt auf die physiologische und psychologische Stressreaktion der Teilnehmenden, was für den TSST-G als effektives und ökonomisches Mittel der experimentellen Stressinduktion spricht.

Zukünftige Studien könnten den Wissensstand diesbezüglich erweitern, indem beispielsweise die Rolle von *domain-specific self-esteem*, die subjektive Bewertung der Anwesenheit der anderen Teilnehmenden oder der Vergleich der eigenen Performance vs. der Performance der anderen in den Blick genommen werden.

Literaturverzeichnis

- Ali, N., & Nater, U. M. (2020). Salivary alpha-amylase as a biomarker of stress in behavioral medicine. *International Journal of Behavioral Medicine*, 27, 337–342. <https://doi.org/10.1007/s12529-019-09843-x>
- Allen, A. P., Kennedy, P. J., Dockray, S., Cryan, J. F., Dinan, T. G., & Clarke, G. (2014). Biological and psychological markers of stress in humans: Focus on the Trier Social Stress Test. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 38, 94–124. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.11.005>
- Allen, A. P., Kennedy, P. J., Dockray, S., Cryan, J. F., Dinan, T. G., & Clarke, G. (2017). The Trier Social Stress Test: Principles and practice. *Neurobiology of Stress*, 6, 113–126. <https://doi.org/10.1016/j.ynstr.2016.11.001>
- Almela, M., Hidalgo, V., Villada, C., van der Meij, L., Espin, L., Gomez-Amor, J., & Salvador, A. (2011). Salivary alpha-amylase response to acute psychosocial stress: The impact of age. *Biological Psychology*, 87, 421–429. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2011.05.008>
- Alsaker, F. D., & Kroger, J. (2020). Self-concept, self-esteem and identity. In S. Jackson & L. Goossens (Hrsg.), *Handbook of Adolescent Development* (S. 90–117). Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9780203969861-6>
- Anthony, D. B., Wood, J. V., & Holmes, J. G. (2007). Testing sociometer theory: Self-esteem and the importance of acceptance for social decision-making. *Journal of Experimental Social Psychology*, 43, 425–432. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2006.03.002>
- Arsandaux, J., Montagni, I., Macalli, M., Bouteloup, V., Tzourio, C., & Galéra, C. (2020). Health risk behaviors and self-esteem among college students: Systematic review of quantitative studies. *International Journal of Behavioral Medicine*, 27, 142–159. <https://doi.org/10.1007/s12529-020-09857-w>
- Bauer, A. M., Quas, J. A., & Boyce, W. T. (2002). Associations between physiological reactivity and children's behavior: Advantages of a multisystem approach. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 23, 102–113. <https://doi.org/10.1097/00004703-200204000-00007>
- Baumeister, R. F. (1998). The self. In D. T. Gilbert, S. T. Fiske, & G. Lindzey (Hrsg.), *The handbook of social psychology* (4th ed., Vol. 1, S. 680–740). McGraw-Hill.
- Baumeister, R. F., Campbell, J. D., Krueger, J. I., & Vohs, K. D. (2003). Does high self-esteem cause better performance, interpersonal success, happiness, or healthier lifestyles? *Psychological Science in the Public Interest*, 4, 1–44. <https://doi.org/10.1111/1529-1006.01431>
- Bleidorn, W., Arslan, R., Denissen, J., Rentfrow, P., Gebauer, J., Potter, J., & Gosling, S. D. (2016). Age and gender differences in self-esteem: A cross-cultural window. *Journal of Personality & Social Psychology*, 111, 396–410. <https://doi.org/10.1037/pspp0000078>
- Boesch, M., Sefidan, S., Ehler, U., Annen, H., Wyss, T., Steptoe, A., & La Marca, R. (2014). Mood and autonomic responses to repeated exposure to the Trier Social Stress Test for Groups (TSST-G). *Psychoneuroendocrinology*, 43, 41–51. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2014.02.003>

- Bosson, J. K., Swann, W. B., & Pennebaker, J. W. (2000). Stalking the perfect measure of implicit self-esteem: The blind men and the elephant revisited? *Journal of Personality and Social Psychology, 79*, 631–643. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.79.4.631>
- Bowerman, B. L., & O'Connell, R. T. (1990). *Linear statistical models: An applied approach* (2nd ed.). Duxbury.
- Cameron, J. J., & Granger, S. (2019). Does self-esteem have an interpersonal imprint beyond self-reports? A meta-analysis of self-esteem and objective interpersonal indicators. *Personality and Social Psychology Review, 23*, 73–102. <https://doi.org/10.1177/1088868318756532>
- Campbell, J., & Ehler, U. (2012). Acute psychosocial stress: Does the emotional stress response correspond with physiological responses? *Psychoneuroendocrinology, 37*, 1111–1134. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2011.12.010>
- Charmandari, E., Tsigos, C., & Chrousos, G. (2005). Endocrinology of the stress response. *Annual Review of Physiology, 67*, 256–284. <https://doi.org/10.1146/annurev.physiol.67.040403.120816>
- Cheng, H., & Furnham, A. (2004). Perceived parental rearing style, self-esteem and self-criticism as predictors of happiness. *Journal of Happiness Studies, 5*, 1–21. <https://doi.org/10.1023/B:JOHS.0000021704.35267.05>
- Chida, Y., & Hamer, H. (2008). Chronic psychosocial factors and acute physiological responses to laboratory-induced stress in healthy populations: A quantitative review of 30 years of investigations. *Psychological Bulletin, 134*, 829–885. <https://doi.org/10.1037/a0013342>
- Childs, E., Vicini, L. M., & De Wit, H. (2006). Responses to the Trier Social Stress Test (TSST) in single versus grouped participants. *Psychophysiology, 43*, 366–371. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2006.00414.x>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Erlbaum.
- Cohen, S., Janicki-Deverts, D., & Miller, G. E. (2007). Psychological stress and disease. *Journal of the American Medical Association, 298*, 1685–1687. <https://doi.org/10.1001/jama.298.14.1685>
- Cooley, C. H. (1902). *Human nature and social order*. Scribner's.
- Dandeneau, S. D., & Baldwin, M. W. (2004). The inhibition of socially rejecting information among people with high versus low self-esteem: The role of attentional bias and the effects of bias reduction training. *Journal of Social and Clinical Psychology, 23*, 584–603. <https://doi.org/10.1521/jscp.23.4.584.40306>
- Dhabhar, F. S. (2014). Effects of stress on immune function: The good, the bad, and the beautiful. *Immunologic Research, 58*, 193–210. <https://doi.org/10.1007/s12026-014-8517-0>
- Di Paula, A., & Campbell, J. D. (2002). Self-esteem and persistence in the face of failure. *Journal of Personality and Social Psychology, 83*, 711–724. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.83.3.711>
- Dickerson, S. S., & Kemeny, M. E. (2004). Acute stressors and cortisol responses: A theoretical integration and synthesis of laboratory research. *Psychological Bulletin, 130*, 355–391. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.130.3.355>

- Edwards, S., Clow, A., Evans, P., & Hucklebridge, F. (2001). Exploration of the awakening cortisol response in relation to diurnal cortisol secretory activity. *Life Sciences*, *68*, 2093–2103. [https://doi.org/10.1016/S0024-3205\(01\)00996-1](https://doi.org/10.1016/S0024-3205(01)00996-1)
- Espin, L., Villada, C., Hidalgo, V., & Salvador, A. (2019). Effects of sex and menstrual cycle phase on cardiac response and alpha-amylase levels in psychosocial stress. *Biological Psychology*, *140*, 141–148. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2018.12.002>
- Faltermaier, T. (2005). *Gesundheitspsychologie*. Kohlhammer.
- Field, A. P. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Ford, M. B., & Collins, N. L. (2010). Self-esteem moderates neuroendocrine and psychological responses to interpersonal rejection. *Journal of Personality and Social Psychology*, *98*, 405–419. <https://doi.org/10.1037/a0017345>
- Ford, M. B., & Collins, N. L. (2013). Self-esteem moderates the effects of daily rejection on health and well-being. *Self and Identity*, *12*, 16–38. <https://doi.org/10.1080/15298868.2011.625647>
- Furr, R. M., & Funder, D. C. (1998). A multimodal analysis of personal negativity. *Journal of Personality and Social Psychology*, *74*, 1580–1591. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.6.1580>
- Gentile, B., Grabe, S., Dolan-Pascoe, B., Twenge, J. M., Wells, B. E., & Maitino, A. (2009). Gender differences in domain-specific self-esteem: A meta-analysis. *Review of General Psychology*, *13*, 34–45. <https://doi.org/10.1037/a0013689>
- Greenberg, J., Pyszczynski, T., & Solomon, S. (1986). The causes and consequences of a need for self-esteem: A terror management theory. In R. F. Baumeister (Hrsg.), *Public self and Private self* (S. 189–212). Springer.
- Grillon, C., Duncko, R., Covington, M. F., Kopperman, L., & Kling, M. A. (2007). Acute stress potentiates anxiety in humans. *Biological Psychiatry*, *62*, 1183–1186. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2007.06.007>
- Gruenewald, T. L., Kemeny, M. E., & Aziz, N. (2006). Subjective social status moderates cortisol responses to social threat. *Brain, Behavior, and Immunity*, *20*, 410–419. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2005.11.005>
- Gruenewald, T. L., Kemeny, M. E., Aziz, N., & Fahey, J. L. (2004). Acute threat to the social self: Shame, social self-esteem, and cortisol activity. *Psychosomatic Medicine*, *66*, 915–924. <https://doi.org/10.1097/01.psy.0000143639.61693.ef>
- Hapke, U., Maske, U. E., Scheidt-Nave, C., Bode, L., Schlack, R., & Busch, M. A. (2013). Chronischer Stress bei Erwachsenen in Deutschland. Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, *56*, 749–754. <https://doi.org/10.1007/s00103-013-1690-9>
- Hayes, A. F. (2018). *Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis, Second Edition (Methodology in the Social Sciences)* (2nd ed.). Guilford Press.
- Het, S., Rohleder, N., Schoofs, D., Kirschbaum, C., & Wolf, O. (2009). Neuroendocrine and psychometric evaluation of a placebo version of the ‘Trier Social Stress Test’. *Psychoneuroendocrinology*, *34*, 1075–1086. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2009.02.008>

- Hoplock, L. B., Stinson, D. A., Marigold, D. C., & Fisher, A. N. (2019). Self-esteem, epistemic needs, and responses to social feedback. *Self and Identity, 18*, 467–493.
<https://doi.org/10.1080/15298868.2018.1471414>
- Howell, J. L., Sosa, N., & Osborn, H. J. (2019). Self-esteem as a monitor of fundamental psychological need satisfaction. *Social and Personality Psychology Compass, 13*(8), e12492.
<https://doi.org/10.1111/spc3.12492>
- James, W. (1890). *The principles of psychology*. Holt. <https://doi.org/10.1037/11059-000>
- Jordan, C.H., & Zeigler-Hill, V. (2018) Self-esteem Instability. In V. Zeigler-Hill, & T. Shackelford (Hrsg.), *Encyclopedia of Personality and Individual Differences*. Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-28099-8_1173-1
- Josephs, R. A., Tafarodi, R. W., & Markus, H. R. (1992). Gender and self-esteem. *Journal of Personality and Social Psychology, 63*, 391–402. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.63.3.391>
- Judge, T. A., & Bono, J. E. (2001). Relationship of core self-evaluations traits – self-esteem, generalized self-efficacy, locus of control, and emotional stability – with job satisfaction and job performance: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology, 86*, 80–92.
<https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.1.80>
- Kaluza, G. (2004). *Stressbewältigung. Trainingsmanual zur psychologischen Gesundheitsförderung*. Springer.
- Kelly, M. M., Tyrka, A. R., Anderson, G. M., Price, L. H., & Carpenter, L. L. (2008). Sex differences in emotional and physiological response to the Trier Social Stress Test. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 39*, 87–98. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2007.02.003>
- Kernis, M. H. (2003). Toward a conceptualization of optimal self-esteem. *Psychological Inquiry, 14*, 1–26. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1401_01
- Kernis, M. H., Cornell, D. P., Sun, C. R., Berry, A., & Harlow, T. (1993). There's more to self-esteem than whether it is high or low: The importance of stability of self-esteem. *Journal of Personality and Social Psychology, 65*, 1190–1204. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.65.6.1190>
- Kirschbaum, C., Kudielka, B. M., Gaab, J., Schommer, N., & Hellhammer, D. H. (1999). Impact of gender, menstrual cycle phase, and oral contraceptives on the activity of the hypothalamus–pituitary–adrenal axis. *Psychosomatic Medicine, 61*, 154–162.
<https://doi.org/10.1097/00006842-199903000-00006>
- Kirschbaum, C., Pirke, K.-M., & Hellhammer, D. H. (1993). The 'Trier Social Stress Test': A tool for investigating psychobiological stress responses in a laboratory setting. *Neuropsychobiology, 28*, 76–81. <https://doi.org/10.1159/000119004>
- Kirschbaum, C., Prussner, J. D., Stone, A. A., Federenko, I., Gaab, J., Lintz, D., Schommer, H. J., & Hellhammer, D. H. (1995). Persistent high cortisol responses to repeated psychology distress in a subpopulation of healthy men. *Psychosomatic Medicine, 57*, 469–474.
<https://doi.org/10.1097/00006842-199509000-00009>

- Kling, K. C., Hyde, J. S., Showers, C. J. & Buswell, B. N. (1999). Gender differences in self-esteem: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, *125*, 470–500. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.125.4.470>
- Kogler, L., Seidel, E.-M., Metzler, H., Thaler, H., Boubela, R. N., Pruessner, J. C., Kryspin-Exner, I., Gur, R. C., Windischberger, C., Moser, E., Habel, U., & Derntl, B. (2017). Impact of self-esteem and sex on stress reactions. *Scientific Reports*, *7*, 17210. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-17485-w>
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, Appraisal and Coping*. Springer.
- Leary, M. R., & Baumeister, R. F. (2000). The nature and function of self-esteem: Sociometer theory. *Advances in Experimental Social Psychology*, *32*, 1–62. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(00\)80003-9](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(00)80003-9)
- Leary, M. R., Gallagher, B., Fors, E., Buttermore, N., Baldwin, E., Kennedy, K., & Mills, A. (2003). The invalidity of disclaimers about the effects of social feedback on self-esteem. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *29*, 623–636. <https://doi.org/10.1177/0146167203029005007>
- Leary, M. R., Tambor, E. S., Terdal, S. K., & Downs, D. L. (1995). Self-esteem as an interpersonal monitor: The sociometer hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, *68*, 518–530. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.68.3.518>
- Liu, J. J., Ein, N., Peck, K., Huang, V., Pruessner, J. C., & Vickers, K. (2017). Sex differences in salivary cortisol reactivity to the Trier Social Stress Test (TSST): A meta-analysis. *Psychoneuroendocrinology*, *82*, 26–37. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2017.04.007>
- Mann, M., Hosman, C. M. H., Schaalma, H. P., & de Vries, N. K. (2004). Self-esteem in a broad-spectrum approach for mental health promotion. *Health Education Research*, *19*, 357–372. <https://doi.org/10.1093/her/cyg041>
- Mason, J. W. (1968). A review of psychoendocrine research on the pituitary-adrenal cortical system. *Psychosomatic Medicine*, *30*, 576–607. <https://doi.org/10.1097/00006842-196809000-00020>
- McEwen, B. S. (1998). Protective and damaging effects of stress mediators. *The New England Journal of Medicine*, *338*, 171–179. <https://doi.org/10.1056/NEJM199801153380307>
- McEwen, B. S. (2007). Physiology and neurobiology of stress and adaptation: Central role of the brain. *Physiological Reviews* *87*, 873–904. <https://doi.org/10.1152/physrev.00041.2006>
- Murray, S. L., Holmes, J. G., & Collins, N. L. (2006). Optimizing assurance: The risk regulation system in relationships. *Psychological Bulletin*, *132*, 641–666. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.5.641>
- Nater, U. M. (2018). The multidimensionality of stress and its assessment. *Brain, Behavior, and Immunity*, *73*, 159–160. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2018.07.018>
- Nater, U. M., Gaab, J., Rief, W., & Ehlert, U. (2006a). Recent trends in behavioral medicine. *Current Opinion in Psychiatry*, *19*, 180–183. <https://doi.org/10.1097/01.yco.0000214345.37002.77>
- Nater, U. M., La Marca, R., Florin, L., Moses, A., Langhans, W., Koller, M. M., & Ehlert, U. (2006b). Stress-induced changes in human salivary alpha-amylase activity—associations with adrenergic activity. *Psychoneuroendocrinology*, *31*, 49–58. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2005.05.010>

- Nater, U. M., & Rohleder, N. (2009). Salivary alpha-amylase as a non-invasive biomarker for the sympathetic nervous system: Current state of research. *Psychoneuroendocrinology*, *34*, 486–496. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2009.01.014>
- O'Donnell, K., Brydon, L., Wright, C. E., & Steptoe, A. (2008). Self-esteem levels and cardiovascular and inflammatory responses to acute stress. *Brain, Behavior, and Immunity*, *22*, 1241–1247. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2008.06.012>
- Orth, U., Robins, R. W., & Widaman, K. F. (2012). Life-span development of self-esteem and its effects on important life outcomes. *Journal of Personality and Social Psychology*, *102*, 1271–1288. <https://doi.org/10.1037/a0025558>
- Paradise, A. W., & Kernis, M. H. (2002). Self-esteem and psychological well-being: Implications of fragile self-esteem. *Journal of Social and Clinical Psychology*, *21*, 345–361. <https://doi.org/10.1521/jscp.21.4.345.22598>
- Pruessner, J. C., Baldwin, M. W., Dedovic, K., Renwick, R., Mahani, N. K., Lord, C., Meaney, M., & Lupien, S. (2005). Self-esteem, locus of control, hippocampal volume, and cortisol regulation in young and old adulthood. *Neuroimage*, *28*, 815–826. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2005.06.014>
- Pruessner, J. C., Hellhammer, D. H., & Kirschbaum, C. (1999). Low self-esteem, induced failure and the adrenocortical stress response. *Personality and Individual Differences*, *27*, 477–489. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(98\)00256-6](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(98)00256-6)
- Robins, R. W., Hendin, H. M., & Trzesniewski, K. H. (2001). Measuring global self-esteem: Construct validation of a single-item measure and the Rosenberg Self-Esteem Scale. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *27*, 151–161. <https://doi.org/10.1177/0146167201272002>
- Rohleder, N., & Nater, U. M. (2009). Determinants of salivary alpha-amylase in humans and methodological considerations. *Psychoneuroendocrinology*, *34*, 469–485. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2008.12.004>
- Rohleder, N., Nater, U. M., Wolf, J. M., Ehlert, U., & Kirschbaum, C. (2004). Psychosocial stress-induced activation of salivary alpha-amylase: An indicator of sympathetic activity? *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1032*, 258–263. <https://doi.org/10.1196/annals.1314.033>
- Rose, R. M. (1980). Endocrine responses to stressful psychological events. *Psychiatric Clinics of North America*, *3*, 251–276. [https://doi.org/10.1016/S0193-953X\(18\)30965-1](https://doi.org/10.1016/S0193-953X(18)30965-1)
- Rosenberg, M. (1965). *Society and the adolescent self-image*. Princeton University Press.
- Rosenberg, M. (1986). Self-concept from middle childhood through adolescence. In J. Suls & A. G. Greenwald (Hrsg.), *Psychological perspectives on the self* (3. Ausgabe, S. 107–135). Erlbaum.
- Rosenberg, M. (1989). *Society and the adolescent self-image* (Rev. ed.). Wesleyan University Press.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Press. <https://doi.org/10.7202/1041847ar>
- Salvador, A. (2005). Coping with competitive situations in humans. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *29*, 195–205. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2004.07.004>

- Sapolsky, R. M. (1993). Endocrinology alfresco: Psychoendocrine studies of wild baboons. *Recent Progress in Hormone Research*, 48, 437–468. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-571148-7.50020-8>
- Sapolsky, R. M., Romero, L. M., & Munck, A. U. (2000). How do glucocorticoids influence stress responses? Integrating permissive, suppressive, stimulatory, and preparative actions. *Endocrine Reviews*, 21, 55–89. <https://doi.org/10.1210/edrv.21.1.0389>
- Schaper, N. (2019). Wirkungen der Arbeit. In F. Nerdinger, G. Blickle, & N. Schaper (Hrsg.), *Arbeits- und Organisationspsychologie* (4. Aufl., S. 573–600). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56666-4>
- Schneiderman, N., Ironson, G., & Siegel, S. D. (2005). Stress and health: Psychological, behavioral, and biological determinants. *Annual Review of Clinical Psychology*, 1, 607–628. <https://doi.org/10.1146/annurev.clinpsy.1.102803.144141>
- Schuhmacher, S., Kirschbaum, C., Fydrich, T., & Ströhle, A. (2013). Is salivary alpha-amylase an indicator of autonomic nervous system dysregulations in mental disorders? - A review of preliminary findings and the interactions with cortisol. *Psychoneuroendocrinology*, 38, 729–743. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2013.02.003>
- Sedikides, C. (1993). Assessment, enhancement, and verification determinants of the self-evaluation process. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65, 317–338. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.65.2.317>
- Seeman, T. E., Berkman, L. F., Gulanski, B. I., Robbins, R. J., Greenspan, S. L., Charpentier, P. A., & Rowe, J. W. (1995). Self-esteem and neuroendocrine response to challenge: MacArthur studies of successful aging. *Journal of Psychosomatic Research*, 39, 69–84. [https://doi.org/10.1016/0022-3999\(94\)00076-H](https://doi.org/10.1016/0022-3999(94)00076-H)
- Selye, H. (1956). *The Stress of Life*. McGraw-Hill.
- Semmer, N. (1994). Stress. In R. Asanger, & G. Wenninger (Hrsg.), *Handwörterbuch Psychologie* (5. Aufl., S. 744–757). Beltz.
- Skoluda, N., Strahler, J., Schlotz, W., Niederberger, L., Marques, S., Fischer, S., Thoma, M. V., Spoerri, C., Ehlert, U., & Nater, U. M. (2015). Intra-individual psychological and physiological responses to acute laboratory stressors of different intensity. *Psychoneuroendocrinology*, 51, 227–236. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2014.10.002>
- Sowislo, J. F., & Orth, U. (2013). Does low self-esteem predict depression and anxiety? A meta-analysis of longitudinal studies. *Psychological Bulletin*, 139, 213–240. <https://doi.org/10.1037/a0028931>
- Stinson, D. A., Logel, C., Holmes, J. G., Wood, J. V., Forest, A. L., Gaucher, D., Fitzsimons, G. M., & Kath, J. (2010). The regulatory function of self-esteem: Testing the epistemic and acceptance signaling systems. *Journal of Personality and Social Psychology*, 99, 993–1013. <https://doi.org/10.1037/a0020310>
- Strahler, J., Fuchs, R., Nater, U. M., & Klaperski, S. (2016). Impact of physical fitness on salivary stress markers in sedentary to low-active young to middle-aged men. *Psychoneuroendocrinology*, 68, 14–19. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2016.02.022>

- Strahler, J., Skoluda, N., Kappert, M. B., & Nater, U. M. (2017). Simultaneous measurement of salivary cortisol and alpha-amylase: Application and recommendations. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *83*, 657–677. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.08.015>
- Swann, W. B., Jr. (1983). Self-verification: Bringing social reality into harmony with the self. In J. Suls, & A. G. Greenwald (Hrsg.), *Psychological perspectives on the self* (2. Aufl., S. 33–66). Lawrence Erlbaum.
- Tajfel, H., & Turner, J. C. (1979). An integrative theory of intergroup conflict. In W. G. Austin, & S. Worchel (Hrsg.), *The social psychology of intergroup relations* (S. 33–47). Brooks/Cole.
- Thoits, P. A. (2010). Stress and health: Major findings and policy implications. *Journal of Health and Social Behavior*, *51*, 41–53. <https://doi.org/10.1177/0022146510383499>
- Trzesniewski, K. H., Donnellan, M. B., & Robins, R. W. (2003). Stability of self-esteem across the life span. *Journal of Personality and Social Psychology*, *84*, 205–220. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.84.1.205>
- Turner, R. H. (1968). The self-conception on social interaction. In C. Gordon & K. J. Gergen (Hrsg.), *The self in social interaction* (S. 93–106). Wiley.
- von Collani, G., & Herzberg, P. Y. (2003). Eine revidierte Fassung der deutschsprachigen Skala zum Selbstwertgefühl von Rosenberg. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, *24*, 3–7. <https://doi.org/10.1024//0170-1789.24.1.3>
- von Dawans, B., Kirschbaum, C., & Heinrichs, M. (2011). The Trier Social Stress Test for Groups (TSST-G): A new research tool for controlled simultaneous social stress exposure in a group format. *Psychoneuroendocrinology* *36*, 514–522. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2010.08.004>
- von Dawans, B., & Heinrichs, M. (2017). Physiologische Stressreaktionen. In R. Fuchs, & M. Gerber (Hrsg.), *Handbuch Stressregulation und Sport*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-49322-9>
- Vors, O., Marquete, T., & Mascret, N. (2018). The Trier Social Stress Test and the Trier Social Stress Test for groups: Qualitative investigations. *PloS one*, *13*(4), e0195722. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195722>
- Wadsworth, M. E., Broderick, A. V., Loughlin-Presnal, J. E., Bendezu, J. J., Joos, C. M., Ahlkvist, J. A., Perzow, S. E. D., & McDonald, A. (2019). Co-activation of SAM and HPA responses to acute stress: A review of the literature and test of differential associations with preadolescents' internalizing and externalizing. *Developmental Psychobiology*, *61*, 1079–1093. <https://doi.org/10.1002/dev.21866>
- Wittchen, H.-U., & Hoyer, J. (2011). Was ist Klinische Psychologie? Definitionen, Konzepte und Modelle. In H.-U. Wittchen, & J. Hoyer (Hrsg.), *Klinische Psychologie & Psychotherapie* (S. 3–25). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-13018-2_1
- Woody, A., Hooker, E. D., Zoccola, P. M. & Dickerson, S. S. (2018). Social evaluative threat, cognitive load, and the cortisol and cardiovascular stress response. *Psychoneuroendocrinology*, *97*, 149–155. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2018.07.009>

- Yang, J., Yang, Y., Li, H., Hou, Y., Qi, M., Guan, L., Che, X., Chen, Y., Chen, W., & Pruessner, J. C. (2014). Correlation between self-esteem and stress response in Chinese college students: The mediating role of the need for social approval. *Personality and Individual Differences, 70*, 212–217. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.06.049>
- Zhou, J., Li, X., Tian, L., & Huebner, E. S. (2020). Longitudinal association between low self-esteem and depression in early adolescents: The role of rejection sensitivity and loneliness. *Psychology and Psychotherapy: Theory, Research and Practice, 93*, 54–71. <https://doi.org/10.1111/papt.12207>