

Arbeitsgruppe Klinische Immunologie &
Core Facility für Zellsortierung und Zellanalyse
Leiterin: Prof. Dr. Brigitte Müller-Hilke, MME

Interventionsstudie zur Senkung von wahrgenommenem Stress und
Untersuchung der Korrelation von Stress, Achtsamkeit, Lebensstil
und Prüfungsleistungen bei Studierenden der Humanmedizin

Inauguraldissertation
zur
Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Medizin (Dr. med.)
der Medizinischen Fakultät
der Universität Rostock



Vorgelegt von

Luisa Charlotte Lampe, geb. am 03.03.1997 in Freiburg i.Br.
aus Soltau

Rostock

eingereicht 2021

verteidigt 2022

Dekan: Prof. Dr. med. univ. Emil C. Reisinger, Universität Rostock

Gutachter:

Prof. Dr. Brigitte Müller-Hilke, Universität Rostock, Core Facility für
Zellsortierung und Zellanalyse & Institut für Immunologie

PD Dr. Bernd Romeike, Universität Rostock, Medizindidaktik

Prof. Dr. Veronika Engert, Universität Jena, Institut für Psychosoziale
Medizin, Psychotherapie und Psychoonkologie

Inhaltsverzeichnis

1	Abkürzungsverzeichnis	3
2	Tabellenverzeichnis	4
3	Abbildungsverzeichnis	5
4	Zusammenfassung.....	6
5	Einleitung.....	7
5.1	Medizinstudium.....	7
5.2	Stress und Lebensstil im Medizinstudium	8
5.3	Achtsamkeit	10
5.4	Achtsamkeitsbasierte Interventionen im Medizinstudium	12
6	Ziele der Studie	15
7	Methoden	16
7.1	Rekrutierung und Studiendesign	16
7.2	Messinstrumente	17
7.2.1	PSS-10	17
7.2.2	MAAS	18
7.2.3	Lebensstil und demografische Daten	19
7.2.4	Akademische Leistungen.....	20
7.3	Intervention.....	20
7.4	Statistische Auswertung	20
8	Ergebnisse	22
8.1	Teilnehmerzahl.....	22
8.2	Validität und Reliabilität von PSS-10 und MAAS	24
8.3	Intervention.....	25
8.3.1	Erster Kurstag	25
8.3.2	Zweiter Kurstag.....	26
8.3.3	Dritter Kurstag.....	27
8.3.4	Vierter Kurstag	27
8.3.5	Fünfter Kurstag.....	28
8.3.6	Sechster Kurstag.....	28
8.3.7	Klausur und Feedback	29
8.3.8	Feedback zur Intervention.....	29
8.4	Lebensstilfaktoren sowie demografische Daten und wahrgenommener Stress, Achtsamkeit, Prüfungsleistungen.....	30
8.5	Korrelation wahrgenommener Stress und Achtsamkeit.....	34

8.6	Korrelation von wahrgenommenem Stress bzw. Achtsamkeit und Prüfungsleistung	35
8.7	Verlauf von wahrgenommenem Stress und Achtsamkeit in Interventions- und Kontrollgruppe	36
8.8	Prüfungsleistungen von Interventions- und Kontrollgruppe	38
9	Diskussion	39
9.1	Unter den Studierenden zeigen Raucher zum Messzeitpunkt T3 signifikant weniger Achtsamkeit als Nichtraucher	39
9.2	Der wahrgenommene Stress korreliert invers mit den Ergebnissen der Physiologieklausur	40
9.3	Der Stress steigt über den Beobachtungszeitraum signifikant an und die Achtsamkeit fällt ab	42
9.4	Die Intervention verhindert den signifikanten Anstieg von Stress und Verlust von Achtsamkeit	42
9.5	Einfluss der Intervention auf die Prüfungsleistung	43
9.6	Limitationen und Ausblick	44
10	Thesen	46
11	Literaturverzeichnis	47
12	Anhang	52
12.1	Fragebogen	52
12.2	Neun-Punkte-Rätsel	55
12.3	Deskriptive Statistik PSS-10 und MAAS	56
13	Danksagung	60
14	Lebenslauf	61
15	Eidesstattliche Erklärung	63

1 Abkürzungsverzeichnis

CFA: konfirmatorische Faktorenanalyse

CFI: komparativer Anpassungsindex

CI: Konfidenzintervall

IQR: Interquartilsabstand

M: Mittelwert

MAAS: Mindfulness Attention and Awareness Scale

MBSR: Mindfulness Based Stress Reduction

PSS-10: Perceived Stress Scale

rIT: Itemtrennschärfe

RMSEA: Root Mean Square Error of Approximation

SD: Standardabweichung

T: Timepoint (Messzeitpunkt)

TLI: Tucker-Lewis Index

2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Validität von PSS-10 und MAAS.....	24
Tabelle 2: Demografische Daten und Lebensstilfaktoren blieben über den Beobachtungszeitraum unverändert.....	31
Tabelle 3: Vergleich der Klausurdaten.....	36

3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung des Studiendesigns der kontrollierten Interventionsstudie.....	23
Abbildung 2: Flusschema zum Verlauf der Teilnehmerzahl.....	23
Abbildung 3: Nichtraucher haben zum Zeitpunkt T3 signifikant mehr Achtsamkeit als Raucher.....	33
Abbildung 4: Unterschiede zwischen den Geschlechtern bei wahrgenommenem Stress und den Ergebnissen der Physiologieklausur.....	33
Abbildung 5: Wahrgenommener Stress und Achtsamkeit korrelieren zu beiden Messzeitpunkten.....	34
Abbildung 6: Die Interventionsgruppe zeigt keinen signifikanten Anstieg von Stress und Verlust von Achtsamkeit.....	37
Abbildung 7: Die Interventionsgruppe hat signifikant bessere Ergebnisse als die Kontrollgruppe.....	38

4 Zusammenfassung

Studierende der Humanmedizin zeigen im Verlauf ihres Studiums einen Anstieg von Stress, welcher zu schlechteren akademischen Leistungen führen kann. Stress kann jedoch durch achtsamkeitsbasierte Interventionen reduziert werden. Diese Arbeit hat zum Ziel zu untersuchen, ob es einen Zusammenhang zwischen Stress, Achtsamkeit, dem Lebensstil und den Prüfungsleistungen gibt und ob durch eine achtsamkeitsbasierte Intervention der Stress reduziert und so die Studienleistung der Studierenden verbessert werden können. Ein gesamter Jahrgang an Medizinstudierenden der Universität Rostock wurde zur Teilnahme an der Studie eingeladen. Im ersten und im dritten Fachsemester der Studierenden fand je eine Onlineumfrage vor den Klausuren des Semesters statt. Erfasst wurden jeweils demografische Daten, Parameter zum Lebensstil und mittels validierter Fragebögen der wahrgenommene Stress und die Achtsamkeit. Zwischen den Befragungen wurde im zweiten Semester im Rahmen eines Wahlpflichtfachs mit 41 Studierenden eine siebenwöchige achtsamkeitsbasierte Intervention durchgeführt. Alle anderen Studierenden des Jahrgangs, die ihre Bereitschaft zur Studie erklärt aber nicht an der Intervention teilgenommen hatten, dienten als Kontrolle. Zur Überprüfung der akademischen Leistungen der Studierenden wurden die Ergebnisse von insgesamt sechs Klausuren erfasst. Insgesamt nahmen 108 Studierende an beiden Umfragen teil und wurden in die Auswertung einbezogen. Wir konnten eine signifikante Korrelation zwischen wahrgenommenem Stress und Achtsamkeit feststellen. Weibliche Studierende unserer Studienkohorte hatten im ersten Semester signifikant mehr Stress als männliche und im dritten Semester in einer Klausur schlechtere Ergebnisse. Der wahrgenommene Stress zeigte keine Verbindungen zu Lebensstilfaktoren der Studierenden. Während Achtsamkeit zu keinem Zeitpunkt eine Korrelation mit den Prüfungsleistungen zeigte, korrelierte im dritten Semester der wahrgenommene Stress invers mit den Ergebnissen einer Klausur. Während die Kontrollgruppe einen signifikanten Anstieg von Stress und Abfall von Achtsamkeit vom ersten zum dritten Semester zeigte, waren diese bei der Interventionsgruppe nicht signifikant. Die Interventionsgruppe zeigte in drei Klausuren bessere Ergebnisse als die Kontrollgruppe. Da zwei der Klausuren bereits vor der Intervention stattfanden ist sowohl ein positiver Einfluss der Intervention, als auch eine höhere Motivation zur Weiterbildung bei leistungsstarken Studierenden eine mögliche Erklärung. Unsere Studie zeigt, dass achtsamkeitsbasierte Interventionen im Verlauf des vorklinischen Studienabschnitts der Humanmedizin helfen können, die Zunahme von Stress und den Verlust von Achtsamkeit zu reduzieren.

5 Einleitung

Das Medizinstudium beinhaltet neben vielen Prüfungen und einem hohen akademischen Leistungsdruck für viele Studierende auch die erstmalige Konfrontation mit dem Leiden und dem Tod von Patienten (Dyrbye *et al.* 2006). Zu Beginn des Studiums kommt als möglicher Stressor die Eingewöhnung in ein neues Umfeld hinzu. Eine hohe mentale Belastung kann persönliche, aber auch professionelle Konsequenzen haben, welche ihrerseits einen neuen Stressor darstellen können (Dyrbye *et al.* 2005). Vermehrter Stress kann unter anderem zu schlechteren akademischen Leistungen führen, welche ihrerseits wiederum zunehmenden Stress nach sich ziehen können. So kann ein Teufelskreis entstehen, in dem der Stress der Studierenden immer weiter ansteigt (Kötter *et al.* 2017). Bei vermehrtem Stress besteht des Weiteren auch ein Zusammenhang mit einem ungesünderen Lebensstil mit höherem Alkohol- oder Nikotinkonsum. Es gibt bereits einige Studien, die zeigen, dass achtsamkeitsbasierte Interventionen zur Stressreduktion bei Medizinstudierenden Erfolg haben. Im Folgenden werden einige Hintergründe zum Medizinstudium, Stress und Lebensstil bei Medizinstudierenden, Achtsamkeit sowie achtsamkeitsbasierte Interventionen dargestellt.

In dieser Arbeit wird zur besseren Lesbarkeit hauptsächlich die männliche Form verwendet, sie bezieht sich sofern nicht ausdrücklich anders beschrieben, auf Personen beiderlei Geschlechts.

5.1 Medizinstudium

Nach der derzeit gültigen Approbationsordnung für Ärzte dauert die Regelstudienzeit 6 Jahre und 3 Monate. Die ersten zwei Jahre dienen der Lehre von naturwissenschaftlichen Grundlagen, sowie der Anatomie, Biochemie und Physiologie des Menschen. Diese erste Phase wird als Vorklinik bezeichnet und durch den ersten Abschnitt der ärztlichen Prüfung abgeschlossen. Darauf folgen drei Jahre klinische Lehre und dann der zweite Abschnitt der ärztlichen Prüfung. Als letztes muss ein praktisches Jahr in den Fächern Chirurgie, Innere Medizin und einem Wahlfach absolviert und der dritte und letzte Abschnitt der ärztlichen Prüfung abgelegt werden.

Neben theoretischem Faktenwissen und praktischen Fähigkeiten ist auch Empathie

eine wichtige Eigenschaft von Medizinstudierenden und späteren Ärzten. Ein empathisches Verhalten von Ärzten fördert Zufriedenheit und Compliance der Patienten (Halpern 2003; Wang *et al.* 2018). In einem Review berichten Neumann *et al.* insgesamt von einem Verlust an Empathie im Laufe des Medizinstudiums. Ein Grund hierfür ist die mentale Belastung während des Studiums, die unter anderem durch Leistungsdruck, finanzielle Schwierigkeiten, wenig Schlaf und die Konfrontation mit dem Leiden und Sterben von Patienten entstehen kann (Dyrbye *et al.* 2006; Neumann *et al.* 2011). Durch diese mentale Belastung können Krankheitsbilder wie Burnout und Depressionen bei Medizinstudierenden auftreten. Bereits in ihrem ersten Studienjahr zeigten 28,4% der Studierenden in einer Studie von Ludwig *et al.* ein hohes Risiko für eine Depression. Im dritten Studienjahr gaben sogar 39% der Studierenden und damit signifikant mehr als im ersten Studienjahr depressive Symptome an (Ludwig *et al.* 2015). Eine deutsche Studie zeigt, dass etwa 20% der Studierenden im praktischen Jahr an klinisch relevanten Symptomen eines Burnouts leiden (Koehl-Hackert *et al.* 2012). Neben einer geringeren Empathie korrelieren Burnout und Depressionen als Resultat einer hohen mentalen Belastung auch mit häufigeren medizinischen Fehlern bei Ärzten (Jong *et al.* 2016). Mentale Gesundheit bzw. Belastung wird von vielen Faktoren beeinflusst (Lebares *et al.* 2018; Pacheco *et al.* 2017). Einer dieser Faktoren ist der wahrgenommene Stress, mit dem sich diese Arbeit näher befasst.

5.2 Stress und Lebensstil im Medizinstudium

Der moderne Stressbegriff wurde unter anderem von Hans Selye geprägt. Selye beobachtete bereits 1936 die physiologischen Reaktionen von Ratten auf äußere Reize (Selye 1936). Er beschrieb dabei auch die drei Phasen der später als „Allgemeines Adaptationssyndrom“ bekannten Reaktion des Körpers. In diesem Modell des Allgemeinen Adaptationssyndroms wird davon ausgegangen, dass äußere Reize bzw. Stressoren immer zu einer ähnlichen Reaktion des Körpers führen: zunächst kommt es zu einer Alarmphase, dann zu einer Widerstandsphase und, hält der Stressor länger an, letztlich zu einer Erschöpfungsphase (Struhs-Wehr 2017). Lazarus entwickelte später ein Modell in dem er die Bewertung des Reizes beziehungsweise Ereignisses in den Vordergrund stellt. Im Gegensatz zu dem Modell von Selye spielt hier die Wahr-

nehmung des Reizes und der möglichen Lösungen eine große Rolle und ist entscheidend für die Beurteilung und Reaktion auf die Situation. In dem vierphasigen Modell von Lazarus ist die Reaktion auf den Reiz abhängig von der individuellen Bewertung von Bewältigungsmöglichkeiten. Anders als bei Selye sind unterschiedliche Reaktionen auf denselben Reiz möglich (Lazarus & Launier 1981). Es sind somit äußere Ereignisse und Reize, die zu einem Empfinden von Stress führen können.

Bei Medizinstudierenden werden unter anderem die Menge an zu verarbeitenden Informationen, Prüfungen, Konkurrenz und finanzielle sowie familiäre Sorgen als Stressoren in der Literatur genannt (Dyrbye *et al.* 2006).

Viele Studierende empfinden bereits von Beginn ihres Studiums an ein hohes Maß an Stress. Während des Medizinstudiums konnte ein Anstieg von Stress bei den Studierenden beobachtet werden (Ludwig *et al.* 2015; Moutinho *et al.* 2017). Weibliche Studierende scheinen anders auf Stressoren zu reagieren als ihre männlichen Mitstudenten. In verschiedenen Studien hatten Studentinnen höhere Werte an wahrgenommenem Stress als ihre männlichen Kommilitonen (Dyrbye *et al.* 2006; Ludwig *et al.* 2015). Der Frauenanteil im Medizinstudium stieg einige Jahre an und ist nun seit Jahren konstant über 50%. Im Wintersemester 2019/2020 lag der Frauenanteil im Studienfach Medizin in Deutschland bei 62,5% (DESTATIS Statistisches Bundesamt 2020). Die Gruppe der Studierenden mit einem höheren Risiko, vermehrt Stress zu empfinden, ist somit groß. Neben dem Geschlecht können auch andere demografische Daten wie der Familienstand Einfluss auf die Wahrnehmung von Stress haben. In einer aktuellen Studie wurde ein Zusammenhang zwischen empfundenem Stress und Familienstand gefunden (Ghafoor *et al.* 2020).

Eine Verbindung zwischen wahrgenommenem Stress und verschiedenen Lebensstilfaktoren wurde in mehreren Studien festgestellt. Während eine Studie von Lawless *et al.* den Zusammenhang bei erwachsenen Männern und Frauen zwischen 18 und 40 Jahren in einem Nikotinentwöhnungsprogramm untersuchte, waren die Studienteilnehmer in einer Arbeit von Pelletier *et al.* Studenten an verschiedenen Universitäten in den USA (Lawless *et al.* 2015; Pelletier *et al.* 2016). Beide Studien zeigten eine signifikante Korrelation zwischen wahrgenommenem Stress und Nikotinkonsum. Einen solchen Zusammenhang konnte auch Velten *et al.* bei Medizinstudenten aus Deutschland und China feststellen. In dieser Studie zeigte häufigere regelmäßige Be-

wegung sowohl bei deutschen als auch bei chinesischen Medizinstudenten einen positiven Zusammenhang mit mentaler Gesundheit und somit weniger Stress. Bei den deutschen Medizinstudenten zeigte sich ein positiver Zusammenhang zwischen dem Alkoholkonsum und der mentalen Gesundheit, während bei den chinesischen Studenten eine negative Korrelation festgestellt wurde. Es wird diskutiert welche weiteren Faktoren zu diesen Unterschieden führen. Möglich sei, dass je nach Kultur ein Alkoholkonsum bei sozialen Treffen häufig sei. So könnte beispielsweise nicht der Alkoholkonsum selbst, sondern ein größerer sozialer Rückhalt ein positiver Faktor für die mentale Gesundheit sein (Velten *et al.* 2018). In einer koreanischen Studie wurde ein negativer Zusammenhang zwischen Alkoholkonsum und Stress festgestellt (Pelletier *et al.* 2016; Yoon *et al.* 2016). In einer Studie in Belarus zeigten Medizinstudenten mit hohem Alkoholkonsum schlechtere akademische Leistungen als Studierende, die erklärten, keinen Alkohol zu konsumieren. Die Menge an Alkohol korrelierte zudem negativ mit den Leistungen der Studenten (Welcome *et al.* 2015).

Akademische Leistungen können ebenfalls von vermehrtem Stress negativ beeinflusst werden. Bei Psychologiestudenten an einer Universität in der Schweiz konnte ein Zusammenhang zwischen akademischen Leistungen und vermehrtem Stress gefunden werden (Vorontsova-Wenger *et al.* 2020). Auch in einer deutschen Studie von Kötter *et al.* fand sich eine Korrelation zwischen dem von den Studenten empfundenem Maß an Stress und den Ergebnissen der ersten ärztlichen Prüfung (Physikum). Zusätzlich zum wahrgenommenen Stress war das Geschlecht ein signifikanter Prädiktor für das Ergebnis des Examens, wobei weibliche Studierende schlechtere Leistungen erbrachten als männliche (Kötter *et al.* 2017).

5.3 Achtsamkeit

Achtsamkeit hat besonders in den vergangenen Jahren einen Anstieg an Popularität erfahren. In einem Satz ausgedrückt, bezeichnet Achtsamkeit einen Zustand, in dem man bewusst den Moment wahrnimmt, ohne diesen zu bewerten oder darauf zu reagieren. Dies bedeutet auch, sich der eigenen Gedanken genauso wie unterbewussten Bewegungen, Handlungen oder Reaktionen bewusst zu werden (Kabat-Zinn 2013).

Zwei internationale Studien konnten eine signifikante inverse Korrelation von Achtsamkeit und Stress bei Medizinstudenten zeigen. (Alzahrani *et al.* 2020; Slonim *et al.*

2015). Weitere positive Effekte von Achtsamkeit werden im Bereich des Lebensstils berichtet. Eine Studie von Fernandez et al. konnte bei Studenten einer öffentlichen Universität in den USA einen inversen Zusammenhang zwischen Alkoholkonsum und Achtsamkeit feststellen (Fernandez *et al.* 2010). Barros et al. konnte in einer Studie zeigen, dass Raucher signifikant weniger Achtsamkeit aufweisen als Nichtraucher. Auch die Resultate einer Untersuchung von Achtsamkeit bei Personen in einem Raucherentwöhnungsprogramm ergaben, dass erfolgreiche Teilnehmer eine höhere Achtsamkeit aufwiesen als solche, die nicht abstinent blieben (Barros *et al.* 2015; Heppner *et al.* 2016).

Wenige Studien untersuchten bis jetzt den Einfluss von Achtsamkeit auf die Prüfungsleistungen. Caballero et al. fand einen Zusammenhang zwischen Achtsamkeit und den Prüfungsleistungen von Schülern der fünften bis achten Klasse (Alzahrani *et al.* 2020; Caballero *et al.* 2019; Sampl *et al.* 2017). Diese Korrelation konnte auch in einer Studie mit Psychologiestudenten beobachtet werden (Vorontsova-Wenger *et al.* 2020). Eine aktuelle Studie, die Achtsamkeit und Prüfungsleistungen von Medizinstudenten untersuchte, konnte allerdings keine signifikanten Zusammenhänge feststellen (Alzahrani *et al.* 2020).

Seit 1979 führt Jon Kabat-Zinn achtsamkeitsbasierte Interventionen in Form von Kursen durch. Das unter anderem von ihm bekannt gemachte Konzept der MBSR (Mindfulness based stress reduction - achtsamkeitsbasierte Stressreduktion) stammt ursprünglich aus der buddhistischen Tradition und beschreibt ein Training in Achtsamkeit. Teilnehmer seiner Kurse leiden unter anderem an chronischen Schmerzen, Angsterkrankungen oder zu hohem Blutdruck. Dabei ist es wichtig, dass ein Training in Achtsamkeit keine schulmedizinische Behandlung ersetzen, sondern diese ergänzen soll. Teilnehmer sollen einen Weg aufgezeigt bekommen, wie sie mit ihren physischen oder psychischen Beschwerden leben können. Ein achtwöchiger Kurs vermittelt hierbei die Grundlagen. Einmal in der Woche findet eine Unterrichtseinheit in der Gruppe statt, an allen anderen Tagen sind die Teilnehmer dazu aufgefordert, selber zu üben. Ohne eine aktive Beteiligung und fortwährende Übung ist eine Teilnahme wenig sinnvoll. Laut Kabat-Zinn profitiert nur derjenige wirklich von Achtsamkeit, der das Konzept bewusst in sein Leben aufnimmt (Kabat-Zinn 2013).

Die genauen neurologischen Wirkmechanismen sowie hirmorphologische Veränderungen bei praktizierter Achtsamkeit sind derzeit Gegenstand der Forschung. Eine aktuelle Studie vermutet im Subiculum als Teil des limbischen Systems eine entscheidende Komponente bei dem Wirkmechanismus von Achtsamkeit (Sevinc *et al.* 2020).

5.4 Achtsamkeitsbasierte Interventionen im Medizinstudium

Auch wenn achtsamkeitsbasierte Interventionen ursprünglich nicht für Medizinstudenten entwickelt wurden, gibt es bereits mehrere Studien, die sich mit den Effekten einer solchen Intervention auf Studenten beschäftigen. Ähnlich wie in dieser Studie führten Rosenzweig *et al.* eine kontrollierte achtsamkeitsbasierte Interventionsstudie mit Medizinstudenten im zweiten Jahr durch. Dabei zeigte die Interventionsgruppe nach der Intervention signifikant weniger Stress als vorher und signifikant weniger Stress als die Kontrollgruppe (Rosenzweig *et al.* 2003). In einer randomisierten Studie mit Warteliste-Kontrollgruppe konnten Shapiro *et al.* positive Effekte einer 8-wöchigen Intervention wie eine geringere mentale Belastung, weniger Stress, geringere Angst und eine höhere Empathie bei Medizinstudenten feststellen (Shapiro *et al.* 1998). Eine norwegische Studie zeigte ebenfalls eine geringere mentale Belastung und ein erhöhtes Wohlbefinden der Studenten nach der Intervention. Zusätzlich wurde hier festgestellt, dass Studierende desto mehr von der Intervention profitierten, je höher ihre Präsenz war und je öfter sie die für zuhause beigebrachten Übungen durchführten (Vibe *et al.* 2013). Garneau *et al.* führte mit Medizinstudenten in ihrem vierten Jahr eine vierwöchige Intervention mit dem Thema „achtsame medizinische Praxis“ durch. Es konnte eine Verbesserung von Selbstmitgefühl, Achtsamkeit und dem Grad emotionaler Erschöpfung festgestellt werden (Garneau *et al.* 2014). Selbstmitgefühl besteht aus verschiedenen Komponenten und ist eine positive Einstellung sich selbst gegenüber, welche protektive Eigenschaften auf die mentale Belastung hat (Neff 2003). Dass nicht nur Studenten, sondern auch Ärzte und weiteres medizinisches Personal von einer achtsamkeitsbasierten Intervention profitieren können, zeigt eine randomisierte kontrollierte Studie von Shapiro *et al.* Nach einer achtwöchigen Intervention wiesen die Teilnehmer signifikant weniger wahrgenommenen Stress und mehr Selbstmitgefühl auf als die Kontroll-

gruppe (Shapiro *et al.* 2005). Diese positiven Effekte einer achtsamkeitsbasierten Intervention wurden bei allen bislang genannten Studien direkt nach der Intervention gemessen.

Mit den mittel- bis langfristigen Effekten einer achtsamkeitsbasierten Intervention befassen sich deutlich weniger Studien. So zeigten sich in einer Studie von Erogul *et al.* bei Medizinstudenten direkt nach einer achtwöchigen achtsamkeitsbasierten Intervention eine signifikante Reduktion von Stress und ein Anstieg an Selbstmitgefühl. Sechs Monate nach der Intervention konnte nur noch ein erhöhtes Selbstmitgefühl als Indikator für mentale Gesundheit und keine signifikante Reduktion von Stress mehr festgestellt werden (Erogul *et al.* 2014). In einer niederländischen Studie wurden positive Resultate wie geringerer psychologischer Stress und eine bessere mentale Gesundheit im Vergleich zur Kontrollgruppe noch 20 Monate nach der Intervention an Medizinstudenten beobachtet (van Dijk *et al.* 2017a). Eine Studie von van Wietmarschen *et al.* zeigte bei Ärzten der Grundversorgung, die an einer Intervention teilgenommen hatten, noch bis zu sechs Monate danach eine Reduktion von wahrgenommenem Stress. Eine bessere Selbstreflexion konnte in dieser Studie jedoch nur direkt nach der achtwöchigen Intervention zum Thema Achtsamkeit festgestellt werden (van Wietmarschen *et al.* 2018).

In einer Studie von Moir *et al.* wurde für die Vermittlung von Achtsamkeit Peer Assisted Learning (PAL) angewendet. Dazu wurden einige Studierende ausgebildet, um später ihren Kommilitonen ihr Wissen weiterzugeben. Auch wenn eine Verbesserung der mentalen Gesundheit in der Interventionsgruppe beobachtet werden konnte, so erreichte diese keine statistische Signifikanz (Moir *et al.* 2016). Ein Review von Benè und Bergus berichtet von verschiedenen Studien, in denen PAL Vorteile oder zumindest keine Nachteile gegenüber der Lehre von Fachpersonal hat. Ein Grund dafür kann unter anderem sein, dass Studierende gegenüber studentischen Tutoren weniger Versagensängste verspüren, was ein praktisches Üben erleichtert. Zusätzlich stehen die studentischen Tutoren den Studenten auf einer kognitiven und sozialen Ebene näher, wodurch sie manche Probleme der Studenten leichter verstehen können (Benè & Bergus 2014). Eine Studie mit Peer Assisted Learning zur Stressprävention an der Universität in Heidelberg zeigte ebenfalls positive Ergebnisse. Die Studierenden waren mit ihren studentischen Tutoren sehr zufrieden, konnten von ihren Erfahrungen profi-

tieren und schätzten die vertrauensvolle Atmosphäre. Unter den Entspannungsübungen wurden Achtsamkeitsübungen von den Studierenden als am besten in den Alltag integrierbar bewertet (Bugaj *et al.* 2016).

Zu den Effekten von achtsamkeitsbasierten Interventionen auf akademische Leistungen gibt es derzeit kaum Studien. In einer Pilotstudie verglichen Sampl *et al.* die Leistungen von Bachelorstudenten nach einer Intervention mit denen einer Kontrollgruppe. Die Interventionsgruppe zeigte dabei signifikant bessere Leistungen (Sampl *et al.* 2017). Longitudinale Studien, die akademische Leistungen vor und nach einer Intervention vergleichen, fehlen bisher.

6 Ziele der Studie

Zunehmender Stress, der unter anderem mit einer Verschlechterung der Prüfungsleistungen einhergehen kann, ist bei Studierenden der Humanmedizin häufig feststellbar. Achtsamkeitsbasierte Interventionen zeigen hierbei einen positiven Effekt auf den wahrgenommenen Stress der Studierenden. Bisher gibt es keine kontrollierte Studie im deutschsprachigen Raum, die den Einfluss einer achtsamkeitsbasierten Intervention auf die Prüfungsleistungen, die Achtsamkeit und den wahrgenommenen Stress im Vorher-Nachher Vergleich untersucht. Unser Ziel war es, herauszufinden, wie eine achtsamkeitsbasierte Intervention diese Faktoren beeinflusst und ob sich die Prüfungsleistungen durch reduzierten Stress beeinflussen lassen. Wie lange positive Effekte einer achtsamkeitsbasierten Intervention gemessen werden können, geht aus der Literatur nicht eindeutig hervor. Es scheint aber, als würden einige positive Effekte nur vorübergehend anhalten. In unserer Studie findet die zweite Befragung der Studierenden sechs Monate nach der Intervention statt, sodass die Beurteilung eines mindestens mittelfristigen Effekts möglich ist. Zusätzlich untersuchten wir die Zusammenhänge zwischen Stress, Achtsamkeit, Prüfungsleistungen und Lebensstilfaktoren sowie demografischen Daten der Studierenden. Es handelt sich um eine nicht-randomisierte kontrollierte Studie.

7 Methoden

7.1 Rekrutierung und Studiendesign

Die Studie beschäftigte sich mit Studierenden der Humanmedizin im vorklinischen Studienabschnitt an der Universität Rostock. In einer Pflichtveranstaltung im ersten Semester wurden alle Medizinstudierenden, die ihr Studium zum Wintersemester 2018/2019 begonnen hatten, über die Studie informiert und zur Teilnahme eingeladen. Die Studie bestand aus zwei identischen Onlineumfragen, die im Abstand von etwa zwölf Monaten im ersten und im dritten Semester von den Teilnehmenden beantwortet wurden. Zu beiden Zeitpunkten wurde die Umfrage am Ende des Semesters vor den Klausuren durchgeführt. Dabei wurden der wahrgenommene Stress mittels PSS-10, die Achtsamkeit mit der MAAS und der Lebensstil erhoben. Der zeitliche Abstand wurde bewusst gewählt, um Veränderungen in Stress, Achtsamkeit und Lebensstil der Studierenden während des Humanmedizinstudiums feststellen zu können. Zudem gilt das dritte Semester in Rostock als das anspruchsvollste der Vorklinik, die Beobachtung eines Einflusses von Stress auf Achtsamkeit, Lebensstil oder Prüfungsleistungen könnte im dritten Semester folglich am besten sichtbar sein. Die Studierenden bekamen für die Umfragen jeweils einen Link per Email zugeschickt und die Umfragen wurden online auf der Plattform Evasys durchgeführt. Zwischen den Umfragen wurde im zweiten Semester mit einem Teil der Studierenden eine Intervention im Rahmen eines Wahlpflichtfachs durchgeführt. Im Rahmen des Wahlpflichtfachs sollten Techniken vermittelt werden, mithilfe derer die Studierenden einen besseren Umgang mit ihrem Stress erlernen sollten. Da Studenten der Humanmedizin verpflichtet sind, während ihres zweijährigen vorklinischen Studiums ein Wahlpflichtfach zu belegen, hatten die Teilnehmer der Intervention die Möglichkeit, diese Pflichtveranstaltung zeitgleich zu absolvieren. Während der gesamten Dauer der Studie haben wir zu drei Zeitpunkten die Klausurergebnisse von sechs Klausuren erhoben. Im ersten Semester (T1) wurden die Ergebnisse der Klausuren Anatomie-1, Biologie und Chemie erfasst, im zweiten Semester (T2) direkt nach der Intervention die Ergebnisse der Anatomie-2-Klausur und im dritten Semester (T3) die Ergebnisse der Physiologie- und Biochemieklausur.

Die Teilnahme an der Studie war freiwillig. Alle Studienteilnehmer gaben ihr schriftliches Einverständnis zur Teilnahme. Die Anmeldung zum Wahlpflichtfach erfolgte über

das Onlineportal StudIP. Bei großem Interesse seitens der Studierenden am Wahlpflichtfach wurden zwei Interventionsgruppen gebildet. Diese absolvierten das Wahlpflichtfach an unterschiedlichen Wochentagen. Studierende des Jahrgangs, die an der Studie aber nicht an der Intervention teilnahmen, bildeten die Kontrollgruppe. Es fand keine Randomisierung statt, da sich die Studierenden selber zu der Intervention im Rahmen des Wahlpflichtfachs anmelden konnten und bei großer Nachfrage diejenigen den Platz bekamen, die sich zuerst gemeldet hatten. Wir wählten dieses Verfahren aus organisatorischen Gründen und da eine freiwillige Teilnahme an der Intervention die Zufriedenheit der Studierenden erhöht (Aherne *et al.* 2016).

Die Ethikkommission der Universitätsmedizin Rostock hatte keine Einwände bezüglich der Studie (A 2019-0003).

7.2 Messinstrumente

Als Messinstrumente wurden PSS-10 und MAAS als validierte Fragebögen verwendet. Für die Erfassung von Lebensstilfaktoren und demografischen Daten erstellten wir selbst einen Fragebogen und für die Beurteilung der akademischen Leistungen wurden die Klausurergebnisse erhoben. Die Fragebögen sind im Anhang abgebildet.

7.2.1 PSS-10

Die Perceived Stress Scale (PSS) wurde 1983 von Cohen, Kamarck und Mermelstein entwickelt und ist ein weit verbreitetes Messinstrument, welches erfassen soll, in welchem Maße Situationen als stressvoll wahrgenommen werden (Cohen *et al.* 1983). Ursprünglich enthielt der Fragebogen 14 Items; da die gekürzte Skala mit 10 Items eine etwas bessere Reliabilität bei gleicher Validität aufweist, wird empfohlen diese zu verwenden (Lee 2012). Wir verwendeten die deutsche Version der PSS-10, validiert und bereitgestellt von Klein *et al.* (Klein *et al.* 2016). Folgende Informationen beziehen sich auf den Artikel zur deutschen Version der PSS-10 von Klein *et al.*:

Die Skala wird in die Dimensionen Hilflosigkeit und Selbstwirksamkeit eingeteilt. Situationen, in denen sich Personen als hilflos empfinden, werden als stressiger empfunden. Umgekehrt werden Situationen, in denen eine hohe Selbstwirksamkeit erfahren

wird, mit weniger Stress verbunden. Alle Items bestehen aus einer Frage, wie oft man sich in der letzten Zeit in einer bestimmten Situation gefühlt hat.

Sechs Items bilden Situationen der Hilflosigkeit ab (Items 1,2,3,6,9 und 10), beispielsweise:

1. Wie oft wurdest du im letzten Monat von unerwarteten Ereignissen überrascht?
2. Wie oft hattest du im letzten Monat das Gefühl, dass es dir nicht möglich ist, wichtige Dinge in deinem Leben zu kontrollieren?

Die Items 4,5,7 und 8 beschreiben Situationen der Selbstwirksamkeit. Zwei Beispiele:

1. Wie oft hast du dich im letzten Monat zuversichtlich gefühlt, dass du in der Lage bist, persönliche Probleme zu regeln?
2. Wie oft hattest du im letzten Monat das Gefühl, dass die Dinge in deinem Leben genau so laufen, wie sie sollen?

Beantwortet werden die Items mit einer fünfstufigen Wortskala:

0. Nie
1. Fast nie
2. Manchmal
3. Ziemlich oft
4. Sehr oft

Die Items der Selbstwirksamkeit wurden im Rahmen der Auswertung invertiert. Ein höherer Wert der PSS-10 zeigt somit einen größeren wahrgenommenen Stress.

7.2.2 MAAS

Die Mindfulness Attention and Awareness Scale (MAAS) wurde von Brown und Ryan entwickelt und dient der Erfassung von Achtsamkeit (Brown & Ryan 2003). Von Michalak et al. wurde die Skala ins Deutsche übertragen und validiert (Michalak *et al.* 2008). Die Skala hat 15 Items und besteht aus Aussagen zum Thema Achtsamkeit im Alltag. Die Aussagen sind immer in Richtung eines unachtsamen Verhaltens formuliert. Einige Beispiele:

1. Ich bemerke, dass ich gedankenverloren der Zukunft oder der Vergangenheit nachhänge.
2. Ich merke, wie ich Dinge tue, ohne auf sie zu achten.
3. Ich esse eine Kleinigkeit, ohne mir bewusst zu sein, dass ich esse.

Beantwortet werden die Items mit einer sechsstufigen Wortskala:

1. fast immer
2. sehr häufig
3. eher häufig
4. eher selten
5. sehr selten
6. fast nie

Höhere Werte weisen auf eine größere Achtsamkeit hin. Die MAAS erfasst Achtsamkeit in den Bereichen der Wahrnehmung von Gedanken und Gefühlen sowie alltäglichem Handeln und Kommunikation. Aufmerksamkeit und Bewusstsein als Komponenten von Achtsamkeit standen dabei für die Autoren im Vordergrund (Brown & Ryan 2003).

7.2.3 Lebensstil und demografische Daten

Zusätzlich zu den validierten Fragebögen erstellten wir einen weiteren Fragebogen, um demografische Daten und Angaben zum Lebensstil zu erfassen. Folgende Daten wurden erhoben:

1. Alter
2. Geschlecht
3. Nikotinkonsum
4. Alkoholkonsum
5. regelmäßige Bewegung
6. Hauptmahlzeit (alleine oder mit anderen zusammen eingenommen)
7. Wohnsituation
8. Familienstand
9. Kinder

7.2.4 Akademische Leistungen

Zur Bewertung der akademischen Leistungen der Studierenden wurde die Ergebnisse aus sechs Klausuren erfasst:

1. Im ersten Semester (T1): Anatomie, Chemie, Biologie
2. Im zweiten Semester (T2): Anatomie
3. Im dritten Semester (T3): Physiologie, Biochemie

Mündliche Prüfungsleistungen wurden aufgrund einer schlechten Vergleichbarkeit nicht erhoben. Wir wählten die oben genannten Prüfungsleistungen, da es sich bei allen um schriftliche Klausuren in naturwissenschaftlichen Fächern handelt, die mit Punkten bewertet wurden. Bei den Klausuren in Anatomie handelt es sich im ersten Semester um eine Prüfung in allgemeiner Anatomie und im zweiten Semester um eine Klausur über das zentrale Nervensystem, den Kopf und die Sinnesorgane. Zur Vereinfachung werden die Klausuren als Anatomie-1 für das erste Semester und Anatomie-2 für das zweite Semester bezeichnet.

7.3 Intervention

Die Intervention basierte auf dem von Kabat-Zinn entworfenen MBSR-Programm, wurde aber angepasst, um als Wahlpflichtfach angeboten werden zu können. Es wurde ein Peer Assisted Learning Modell verwendet. Eine weitere Beschreibung der Intervention findet sich im Ergebnisteil.

7.4 Statistische Auswertung

Alle Daten wurden mit dem Shapiro-Wilk-Test auf Gaußsche Normalverteilung geprüft. Korrelationskoeffizienten von MAAS und PSS bzw. Klausurergebnissen wurden entsprechend der Normalverteilung mit der linearen Korrelationsanalyse nach Pearson oder der Rangkorrelationsanalyse nach Spearman berechnet. Die akademischen Leistungen sowie Stress (PSS-10), Achtsamkeit (MAAS) und die Angaben zum Lebensstil

von Interventions- und Kontrollgruppe wurden je nach Normalverteilung mit dem ungepaarten T-Test oder dem Mann-Whitney-U-Test verglichen. Die Veränderungen von Stress und Achtsamkeit von T1 zu T3 bei der Interventions- und Kontrollgruppe wurden mit dem Wilcoxon-Vorzeichenrangtest überprüft. Für die Beurteilung der Geschlechterverteilung wurde der Fisher's-Exact-Test verwendet. Ein Exakter Test nach Fisher wurde auch für den Vergleich der demografischen Daten und Lebensstilfaktoren über den Beobachtungszeitraum angewendet. Als statistisch signifikant wurden p-Werte $<0,05$ definiert. Die Berechnungen wurden mit Hilfe des Programms IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) Statistics 25 durchgeführt.

Zur Überprüfung von Validität und Reliabilität der Fragebögen PSS-10 und MAAS wurde alle beantworteten Fragebögen berücksichtigt. Für die Bestimmung der Reliabilität wurde Cronbach's alpha berechnet. Für die Beurteilung der Validität wurde mit R eine konfirmatorische Faktorenanalyse durchgeführt, dabei wurde für die PSS-10 ein zwei-Faktoren-Modell und für MAAS ein ein-Faktor-Modell verwendet. Als inkrementelle Anpassungsmaße wurden der komparative Anpassungsindex (CFI), der Tucker-Lewis Index (TLI) und ein Chi-Quadrat-Test verwendet. Als globales Anpassungsmaß wurde die Quadratwurzel des mittleren Approximationsfehlerquadrats (RMSEA) bestimmt.

8 Ergebnisse

8.1 Teilnehmerzahl

Das Studiendesign und der Verlauf der Teilnehmerzahlen sind in den Abbildung 1 und 2 dargestellt. Von 219 Studenten im ersten Semester gaben 176 ihr schriftliches Einverständnis, an der Studie teilzunehmen. 136 Studenten nahmen an der ersten Umfrage (T1) zu wahrgenommenem Stress, Achtsamkeit und Lebensstil teil. Zu der achtsamkeitsbasierten Intervention im Rahmen eines Wahlpflichtfachs im zweiten Semester meldeten sich 41 Studenten freiwillig an. Die Teilnehmer der ersten Umfrage waren im Durchschnitt 20,4 Jahre alt, die übrigen Studierenden des Jahrgangs waren durchschnittlich 20,7 Jahre alt. Ein Mann-Whitney-U-Test zeigt hier einen p-Wert von 0,9131. Unter den Teilnehmern der ersten Umfrage waren verhältnismäßig mehr Frauen (80,1%) als bei nicht teilnehmenden Studierenden des Jahrgangs (53,8%). Der p-Wert wurde durch einen Exakten Test nach Fisher ermittelt und betrug $<0,0001$. Der Anteil von Frauen in Interventionsgruppe (90,2%) und Kontrollgruppe (75,8%) war vergleichbar. Ein Exakter Test nach Fisher zeigte keine signifikanten Unterschiede ($p=0,0623$). 112 Teilnehmer der Studie beantworteten die zweite Umfrage zu wahrgenommenem Stress, Achtsamkeit und Lebensstil (T3), vier dieser Teilnehmer hatten dabei zwar an der Intervention, aber nicht an der ersten Umfrage teilgenommen. Insgesamt beantworteten 108 Studierende beide Umfragen. Die verschiedenen Teilnehmerzahlen bei den Klausuren (siehe 8.7) kommen dadurch zustande, dass es die Möglichkeit gibt, sich von Klausuren abzumelden und diese später zu schreiben, auch wenn das unter Umständen zu einem Überschreiten der Regelstudienzeit führen kann.

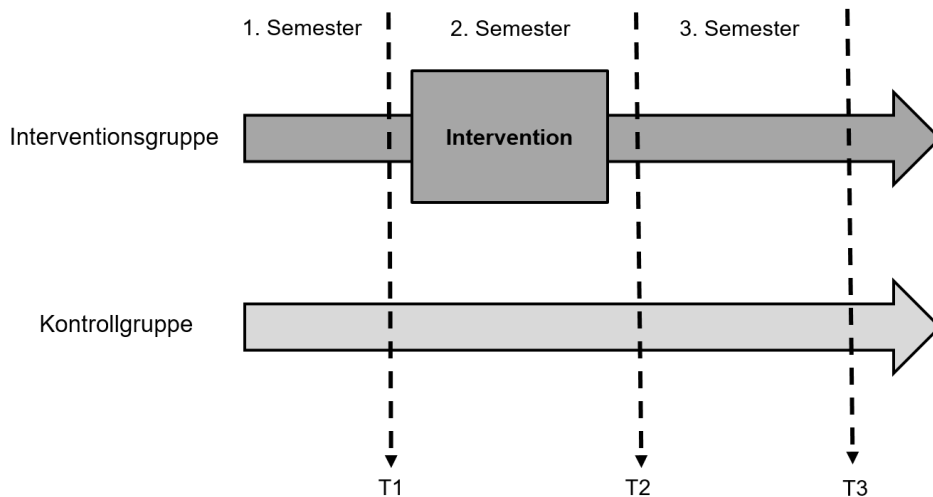


Abbildung 1: Darstellung des Studiendesigns der kontrollierten Interventionsstudie in Form eines Zeitstrahls. Die Intervention fand zwischen den Messzeitpunkten T1 (Ende erstes Semester) und T2 (Ende zweites Semester) im zweiten Fachsemester der Studierenden statt.

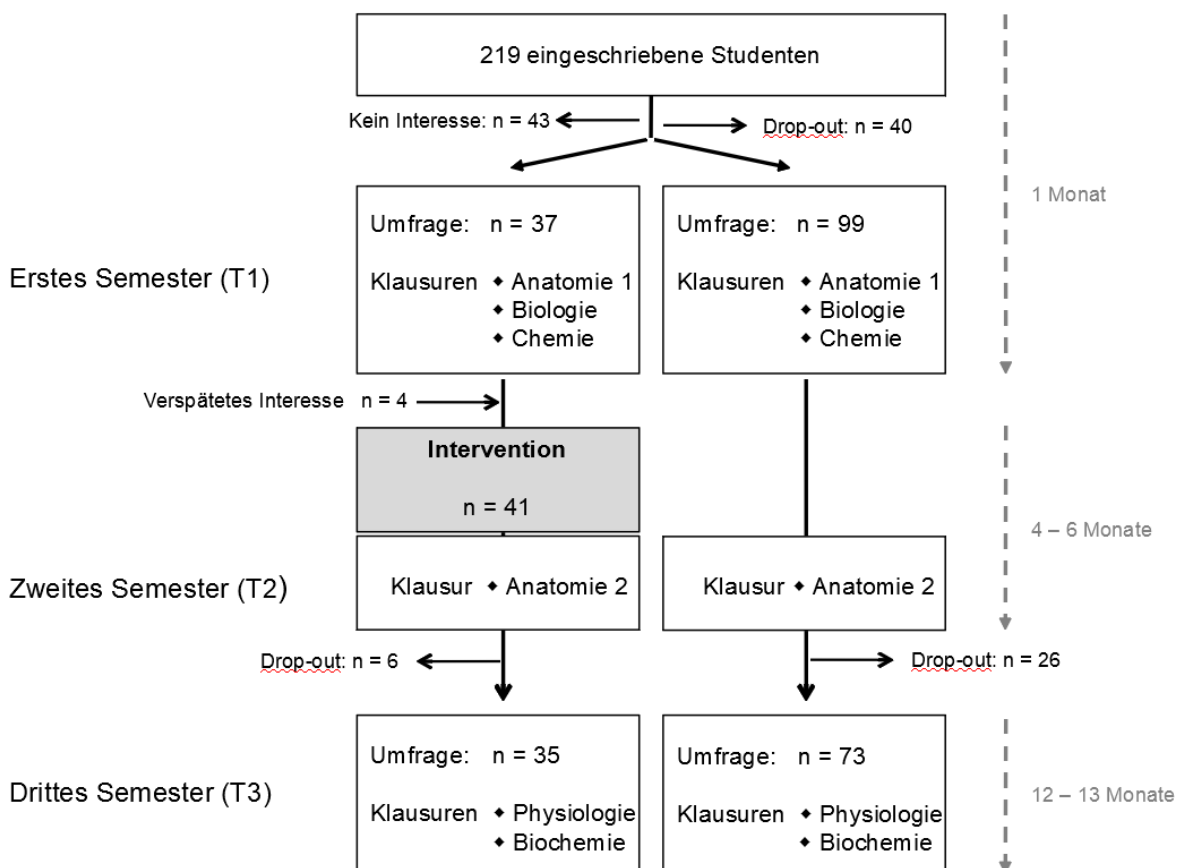


Abbildung 2: Flussschema zum Verlauf der Teilnehmerzahlen. Von den 176 Studierenden, die ihr Einverständnis zur Teilnahme an der Studie gaben, beantworteten 136 die erste Umfrage. Vier Studierende nahmen an der Intervention teil, ohne an der ersten Umfrage teilgenommen zu haben. Insgesamt nahmen 108 Studierende an beiden Umfragen teil.

8.2 Validität und Reliabilität von PSS-10 und MAAS

Tabelle 1: Validität von PSS-10 und MAAS.

	CFI	TLI	Chi ² / p-Wert	RMSEA
T1 PSS	0,969	0,959	55,425 / 0,012	0,068
T3 PSS	0,989	0,985	43,380 / 0,130	0,043
T1 MAAS	0,954	0,947	123,786 / 0,011	0,053
T3 MAAS	0,939	0,929	142,042 / <0,001	0,063

Für die Überprüfung der Reliabilität und Validität der PSS-10 und der MAAS verwendeten wir alle ausgefüllten Fragebögen (T1: n = 139, T3: n = 148). Zur Beurteilung der Reliabilität wurde Cronbachs Alpha berechnet. Für die PSS-10 ergaben sich die Werte 0.851 (T1) und 0.914 (T3), bei der MAAS 0.883 (T1) und 0.892 (T3) und damit eine gute Reliabilität der Fragebögen.

Die Ergebnisse der konfirmatorischen Faktorenanalyse (CFA) zur Überprüfung der Validität sind in Tabelle 1 dargestellt. Für die PSS-10 wurde ein Zwei-Faktoren-Modell, für die MAAS ein Modell mit einem Faktor verwendet. Der komparative Anpassungsindex (CFI), der Tucker-Lewis Index (TLI) und der Chi²- Test sind inkrementelle Anpassungsmaße, die die Güte eines Modells im Vergleich zu einem Basismodell, in dem es keine Korrelation zwischen den Variablen gibt, vergleichen. Werte von 0,95 oder mehr zeigen ein gutes Modell. Der RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) vergleicht das zu überprüfende Modell mit einem sogenannten saturierten Modell, welches perfekt an die Daten angepasst ist. Der RMSEA sollte 0,08 oder kleiner sein (Zinnbauer & Eberl 2004). Sowohl die inkrementellen Indizes als auch das globale Anpassungsmaß zeigten insgesamt gute Werte und somit eine zufriedenstellende Validität der Fragebögen. Vier Tabellen mit deskriptiven Daten der Fragebögen befinden sich im Anhang.

8.3 Intervention

Als Vorbereitung auf die Intervention nahm die Tutorin zuvor an einem klassischen achtwöchigen MBSR-Kurs teil. Im Rahmen eines Wahlpflichtfachs wurde die Intervention einmal pro Woche in sieben aufeinanderfolgenden Wochen durchgeführt und bestand aus sechs Kurstagen und einer abschließenden Einheit mit Klausur. Aufgrund der Raumzuteilung waren die gebildeten Gruppen unterschiedlich groß. Je nach Gruppe fand die Intervention immer dienstags (15 Teilnehmer) oder mittwochs (26 Teilnehmer) statt. Durch einen Feiertag, an dem kein Kurs stattfand, beendete die Mittwoch-Gruppe ihre Intervention eine Woche nach der Dienstag-Gruppe. Die Kurstage umfassten je zwei Unterrichtsstunden mit insgesamt 90 Minuten Unterrichtszeit und umfassten theoretische und praktische Anteile. Jeder Kurs begann und endete mit einer kurzen Atemübung in Form einer Konzentration auf den Atem bei geschlossenen Augen. Diese Übung sollte die Studierenden auf den Kurs einstimmen und ihre Aufmerksamkeit in den aktuellen Moment bringen. Zusätzlich zu den Unterrichtseinheiten einmal pro Woche wurde den Teilnehmern nahegelegt, täglich die Übungen, die im Kurs erlernt wurden, auszuführen und Achtsamkeit in ihren Alltag zu integrieren. Dies gehört zum regulären MBSR-Programm, zusätzlich haben Studierende, die auch zuhause üben, einen größeren Nutzen von der Intervention (Vibe *et al.* 2013).

8.3.1 Erster Kurstag

Der Erste Kurstag begann mit einer Begrüßung und einer Vorstellungsrunde. Die Teilnehmer wurden nach ihren Erwartungen und ihren vorherigen Erfahrungen auf den Gebieten Achtsamkeit, Meditation und Yoga gefragt. Es folgte eine Einleitung in das Thema Achtsamkeit. Danach wurden die Studierenden in Gruppen von 2-3 Personen eingeteilt. Jede Gruppe hatte im Laufe der Kurstage die Aufgabe, eine wissenschaftliche Publikation (Paper) zum Thema Achtsamkeit, die sie vorher bekommen hatten, vorzustellen. Dies sollte den theoretischen Teil des Kurses unterstützen und wissenschaftliche Aspekte einbringen. Dann wurde mit einer klassischen Übung aus der MBSR begonnen: dem achtsamen Essen einer Rosine. Dabei wird der Teilnehmer aufgefordert, die Rosine erst genau zu betrachten, zu betasten und daran zu riechen und sie schließlich langsam zu essen. Dabei soll sich der Teilnehmer stets voll und ganz auf die Rosine und seine Erfahrungen damit konzentrieren. Anschließend gab es

einen Austausch über die Erfahrungen der Teilnehmer bei der Übung. Als letztes wurde mit dem Bodyscan eine erste formale Übung in Achtsamkeit durchgeführt. In dieser im Kurs angeleiteten Übung konzentriert sich der Teilnehmer nach und nach auf verschiedene Teile seines Körpers und auf die Wahrnehmungen, die er dort empfindet. Auch die Eindrücke der Studierenden von dieser Übung wurden in der Gruppe diskutiert. Zum Schluss gaben die Teilnehmer ein Feedback zu ihrem ersten Kurstag und bekamen die Aufgabe, den Bodyscan zuhause durchzuführen, sowie sich bis zur nächsten Stunde mit dem neun Punkte Rätsel (Anhang) zu beschäftigen.

8.3.2 Zweiter Kurstag

Zunächst wurden die Erfahrungen der ersten Woche sowie die Reaktionen auf das Rätsel besprochen und in der Gruppe diskutiert. Das Rätsel lässt sich nur lösen, indem man über das von den Punkten gebildete Quadrat hinauszeichnet. Dies wird aber teilweise gar nicht in Betracht bezogen, weil viele bei ihrem ersten Lösungsansatz bleiben und nicht im wahrsten Sinne des Wortes außerhalb der Box denken. Das Rätsel war der Denkanstoß, sich darauf einzulassen, Situationen und Probleme aus einem anderen Blickwinkel zu betrachten und so vielleicht bisher unentdeckte Lösungen zu finden. Dann ging es weiter mit der Präsentation der wissenschaftlichen Arbeiten und anschließender Diskussion. Zusätzlich wurden die Begriffe der Moderator- und Mediatorvariable sowie die Testgütekriterien Objektivität, Reliabilität und Validität besprochen. Im Anschluss daran wurde eine Sitzmeditation mit Konzentration auf die Atmung als formale Übung durchgeführt und nachfolgend besprochen. Schließlich wurden die Teilnehmer gebeten, in der Woche bis zum nächsten Kurs täglich eine formale Übung ihrer Wahl durchzuführen. Zusätzlich sollten sie versuchen, bei einer selbstgewählten alltäglichen Tätigkeit wie Zähneputzen, Essen, Abwaschen oder Warten an der Bushaltestelle, achtsam zu sein, diese bewusst auszuführen und ihre Empfindungen dabei wahrzunehmen.

8.3.3 Dritter Kurstag

Zunächst wurden die Erfahrungen der Studierenden in der vergangenen Woche mit den formalen Übungen in Achtsamkeit sowie Achtsamkeit im Alltag besprochen. Anschließend wurde wieder ein Paper präsentiert und diskutiert. Weiterhin wurde der Aspekt der statistischen Signifikanz angesprochen. Es folgte eine Kurzgeschichte zum Thema Perfektionismus, die ebenfalls in der Gruppe diskutiert wurde. Das Thema wurde gewählt, weil in einer Studie von Henning et al. Medizinstudenten, die vermehrt perfektionistische Züge zeigten, ein erhöhtes Risiko für Stress hatten (Henning *et al.* 1998). Anschließend wurden einige sanfte Yogaübungen mit den Studierenden durchgeführt. Zuletzt wurden wieder die Eindrücke der Teilnehmenden diskutiert. Neben den formalen Übungen und der Achtsamkeit im Alltag sollten die Studierenden in der kommenden Woche auf positive und negative Ereignisse in ihrem Alltag achten und was sie bei diesen empfinden würden.

8.3.4 Vierter Kurstag

Eingangs wurden wieder die Beobachtungen der Teilnehmer während der letzten Woche behandelt. Dabei wurde auch über die von den Studierenden als negativ oder positiv erlebten Ereignisse diskutiert. Weiterhin wurden wissenschaftlichen Aufsätze vorgestellt und debattiert. Der weitere theoretische Anteil des Kurses befasste sich dieses Mal mit den Stressmodellen von Seyle und Lazarus sowie der Yerkes-Dodson-Regel. Es gab einen Austausch darüber, wie Studierende mit ihrem Stress umgehen und welche Strategien sie dabei nutzen oder nutzen könnten. Eine Studie zeigte, dass Studierende, die adaptive Coping-Strategien nutzen, eine höhere Resilienz gegenüber Stress aufweisen (van der Merwe *et al.* 2020). Anschließend wurden die Teilnehmer zu einer Meditation angeleitet. Bei dieser sollten sie sich nacheinander auf ihre Atmung, ihre Wahrnehmung von Geräuschen, ihre Körperwahrnehmung und ihre Gedanken konzentrieren. Im Anschluss wurde die Übung ausgewertet. Die zusätzliche Aufgabe für die folgende Woche für die Studierenden war es, automatische Stressreaktionen an sich selber wahrzunehmen und die Situationen, in denen sie auftreten.

8.3.5 Fünfter Kurstag

Die Unterrichtseinheit begann damit, dass die Studierenden auf einer Stressskala eintragen sollten, wie gestresst sie sich in diesem Augenblick fühlten. Dann wurde mit der Besprechung der Erlebnisse und Erfahrungen der vergangenen Woche fortgefahren. Zusätzlich wurde über Situationen gesprochen, die Studierende als stressvoll empfunden hatten. Anschließend wurden von den Studierenden wissenschaftliche Arbeiten vorgestellt und in der Gruppe diskutiert. Weiterhin wurde das Thema Metaanalysen angesprochen. Es folgte eine Meditation mit Konzentration auf die Atmung als formale Übung. Schließlich sollten sich die Studierenden ihre Werte auf der Stressskala erneut anschauen und überlegen, wo sie sich am Ende der Stunde eintragen würden. Es wurde darüber diskutiert, welche Aspekte dazu geführt haben könnten, dass sich ihre Wahrnehmung von Stress gegebenenfalls geändert hatte. Zuhause sollten die Studierenden besonders auf unterbewusste Handlungen achten, wie zum Beispiel das Abschließen einer Haus- oder Wohnungstür, und versuchen, diese bewusst zu erledigen.

8.3.6 Sechster Kurstag

Zu Beginn gab es wie auch in den Wochen zuvor einen Austausch über die Erfahrungen, die die Studierenden mit Achtsamkeit bei formalen Übungen, im Alltag oder in stressigen Situationen gemacht hatten. Dann wurde ebenfalls wie an den vergangenen Kurstagen von einer Gruppe von Studierenden ein Paper vorgestellt und dieses besprochen. Danach wurde als Einleitung für das Thema „achtsame Kommunikation“ die Geschichte der drei Siebe von Sokrates vorgelesen. Anschließend wurde die Geschichte diskutiert und die Studierenden konnten ihre Gedanken zu dem Thema einbringen. Als eine Möglichkeit von meditativen Handlungen wurde das Ausmalen von Mandalas angesprochen. Zum Schluss gab es eine Meditation wie jene am vierten Kurstag. Im Alltag sollten die Studierenden versuchen, stressige Situationen als solche zu erkennen und sich als kurze Übung auf den Atem oder die aktuellen Sinneseindrücke konzentrieren. Damit sollte eine Pause zwischen Reiz und Reaktion oder Bewertung geschaffen werden, um den Studierenden die Möglichkeit zu geben, bewusster auf die Reize einzugehen.

8.3.7 Klausur und Feedback

Nach einer Begrüßung wurde die für die Anerkennung eines Wahlpflichtfachs nötige Leistungskontrolle in Form einer Klausur geschrieben. Anschließend wurde von den Studierenden ein Feedbackbogen ausgefüllt, bei dem sie anonym positive sowie negative Punkte nennen konnten und beschreiben sollten, ob sie die im Kurs gelernten Übungen regelmäßig ausführten. Zusätzlich gab es eine mündliche Rückmeldung mit einer Reflektion des Kurses seitens der Studierenden und einen letzten Austausch der Erfahrungen. Abschließend wurde noch eine formale Übung in Form einer Meditation mit Konzentration auf die Atmung durchgeführt.

8.3.8 Feedback zur Intervention

Der Feedback-Fragebogen erhob positive und negative Eindrücke sowie die Regelmäßigkeit der Durchführung der empfohlenen Übungen. Es handelte sich um offene Fragen, die die Studierenden frei beantworten durften. Alle Teilnehmer der Intervention (n=41) gaben einen Feedbackbogen ab. Das Feedback der einzelnen Teilnehmer wurde gesammelt und nach Themen zusammengefasst.

Bei den positiven Punkten wurden besonders die Aspekte „praktische Übungen“ (n=18) und „entspannte, angenehme Atmosphäre“ (n=12) genannt. Bezüglich der wissenschaftlichen Arbeiten und der Statistik war das Feedback gemischt. 10 Studierende nannten die Publikationen als positiven Punkt, unter anderem, da diese weitere Informationen zum Thema Achtsamkeit beinhalteten oder einen wissenschaftlichen Hintergrund boten. Zugleich waren die wissenschaftlichen Arbeiten, die Vorstellung dieser durch andere Studierende und die Beschäftigung mit der Statistik der am häufigsten genannte negative Punkt (n=16). Als Gründe wurden von den Studierenden hierzu eine „zu große Informationsflut“ und „zu lange Vorträge“ (n=14), sowie eine generelle „Antipathie bezüglich Statistik“ (n=2) genannt. Weitere häufig geäußerte positive Themen waren eine „Entspannung durch den Kurs“ (n=9), eine „gute Kursgestaltung mit einer Mischung aus Theorie und Praxis“ (n=8), das „Erlernen einer Strategie zum Umgang mit Stress“ (n=7) und der „Austausch von Erfahrungen“ (n=6). Außerdem genannte positive Aspekte waren ein Peer Assisted Teaching, die Kurzgeschichten, eine kleine Gruppengröße (Dienstag), eine Einführung in das Thema Meditation und die

Möglichkeit der Verbindung von Stressreduktion und Absolvierung eines Wahlpflichtfaches. Als negative Themen wurden noch die Räumlichkeiten mit wenig Platz und unbequemen Stühlen (n=8) und die geringe Abwechslung der Übungen, sowie einzelne Übungen oder Teile dieser, wie der Bodyscan oder die Konzentration auf Geräusche während der Meditation angegeben (n=7). Weiterhin wurde eine große Gruppengröße (Mittwoch), die wenige Beteiligung einiger Teilnehmer, der immer gleiche Aufbau der Unterrichtseinheit, fehlende Musik und ein fehlendes Tagebuch für eine Dokumentation der Übungen zuhause genannt.

Nur 11 Studierende gaben an, die Übungen regelmäßig durchzuführen. 14 Studierende gaben an, die Übungen nicht regelmäßig umzusetzen, und 15 Studierende gaben an, Achtsamkeit in ihren Alltag zu integrieren, aber die formalen Übungen nicht regelmäßig zu praktizieren. Als Gründe für ein nicht regelmäßiges Ausführen der Übungen wurden meist mangelnde Zeit, bzw. sich nicht die Zeit zu nehmen oder es zu vergessen genannt. Teilweise wurde auch ein mangelnder wahrzunehmender Effekt als Grund angegeben.

Insgesamt gaben die Teilnehmer mehr positives als negatives Feedback, was für eine Zufriedenheit der Studierenden mit der Intervention spricht, auch wenn es sicherlich noch Verbesserungspotential gibt. Die meisten Studenten konnten etwas Positives aus der Intervention mitnehmen, auch wenn es nicht bei allen das regelmäßige Praktizieren der formalen Übungen war, so dass die Intervention insgesamt als erfolgreich bewertet werden kann.

8.4 Lebensstilfaktoren sowie demografische Daten und wahrgenommener Stress, Achtsamkeit, Prüfungsleistungen

Für die Auswertung von demografischen Daten und Lebensstil wurden einige Antwortmöglichkeiten zur besseren Übersicht und Auswertung zusammengefasst. Die vierstufigen Antwortmöglichkeiten zu Nikotin- und Alkoholkonsum („nie“, „hin und wieder“, „einmal pro Woche“, „täglich“) fassten wir zu zwei zusammen („nie“ und „hin und wieder/regelmäßig/täglich“). In der ersten Umfrage (n=136) hatten 86,7% der Studierenden angegeben, Nichtraucher zu sein; 8,1% gaben an, hin und wieder Nikotin zu konsumieren und 5,1% gaben an, täglich zu rauchen. 16,3% der Studenten gab an, Alkohol nie, 68,9% hin und wieder und 14,8% einmal pro Woche zu konsumieren. Ebenso

Tabelle 2: Demografische Daten und Lebensstilfaktoren blieben über den Beobachtungszeitraum unverändert.

		N (T1)	p-Werte (T1 zu T3*)
Nikotinkonsum	nie / manchmal oder täglich	92/15	0,69
Alkoholkonsum	nie / manchmal	17/90	0,86
Bewegung	regelmäßig / nicht regelmäßig	88/19	0,32
Hauptmahlzeit	Mit anderen / alleine	53/55	0,59
Familienstand	In einer Beziehung / alleinstehend	50/58	0,79
Wohnsituation	Mit anderen / alleine	64/44	0,89
Kinder	ja / nein	3/105	1

p-Werte resultieren aus einem Exakten Test nach Fisher

wurden beim Familienstand und der Wohnungssituation Antwortmöglichkeiten zusammengefasst. Zum Zeitpunkt T1 gaben 55,6% der Studierenden an, Single zu sein, 42,9% waren in einer Beziehung oder Fernbeziehung und 1,5% waren verheiratet. 40% der Studenten wohnte alleine, 43,7% in einer Wohngemeinschaft, 11,9 % mit dem Partner zusammen und die übrigen 4,4% verteilten sich auf die drei übrigen Antwortmöglichkeiten („mit dem Partner und den Kindern“, „mit den Kindern (ohne den Partner)“, „bei den Eltern“). Die demografischen Daten und Faktoren des Lebensstils der Studierenden, die an beiden Umfragen teilnahmen und deren Daten für die weitere statistische Auswertung verwendet wurden (n=108), veränderten sich von T1 zu T3 kaum. In Tabelle 2 sind die Ergebnisse eines Exakten Tests nach Fisher dargestellt, die eine Ähnlichkeit der Daten durch nicht signifikante p-Werte bestätigen.

Studenten, die Nikotin konsumierten (täglich oder gelegentlich), hatten zum Zeitpunkt T3 weniger Achtsamkeit als Nichtraucher. Dieser Unterschied ist in Abbildung 3 dargestellt. Der mittlere MAAS-Wert lag bei Nichtrauchern bei 54,5 und bei Rauchern bei 46. Ein T-Test bei ungepaarten Stichproben zeigte einen signifikanten Unterschied mit $p=0,0089$. Zu keinem Zeitpunkt zeigten sich Zusammenhänge zwischen den anderen Lebensstilfaktoren (Alkoholkonsum, regelmäßige Bewegung, Hauptmahlzeit) und der

Achtsamkeit der Studenten. Auch die demografischen Daten zeigten keine Zusammenhänge oder Unterschiede bezüglich der Achtsamkeit.

Weibliche Studierende hatten zum Zeitpunkt T1 mehr Stress als männliche Studierende. Der p-Wert resultierte aus einem ungepaarten T-Test und betrug 0,0059 (Abbildung 4A). Im dritten Semester (T3) zeigten sich keine signifikanten Unterschiede im wahrgenommenen Stress von weiblichen und männlichen Studierenden ($p=0,1657$). Männliche Studierende hatten in der Physiologieklausur (T3) signifikant bessere Ergebnisse als weibliche. Der p-Wert ergab sich aus einem Mann-Whitney-U-Test und lag bei 0,0016 (Abbildung 4B). Alle weiteren Klausuren zeigten keinen Zusammenhang mit den demografischen Daten oder den Lebensstilfaktoren. Der wahrgenommene Stress zeigte außer dem signifikanten Zusammenhang mit dem Geschlecht zum Zeitpunkt T1 keine Verbindung zu demografischen Daten oder Lebensstilfaktoren.

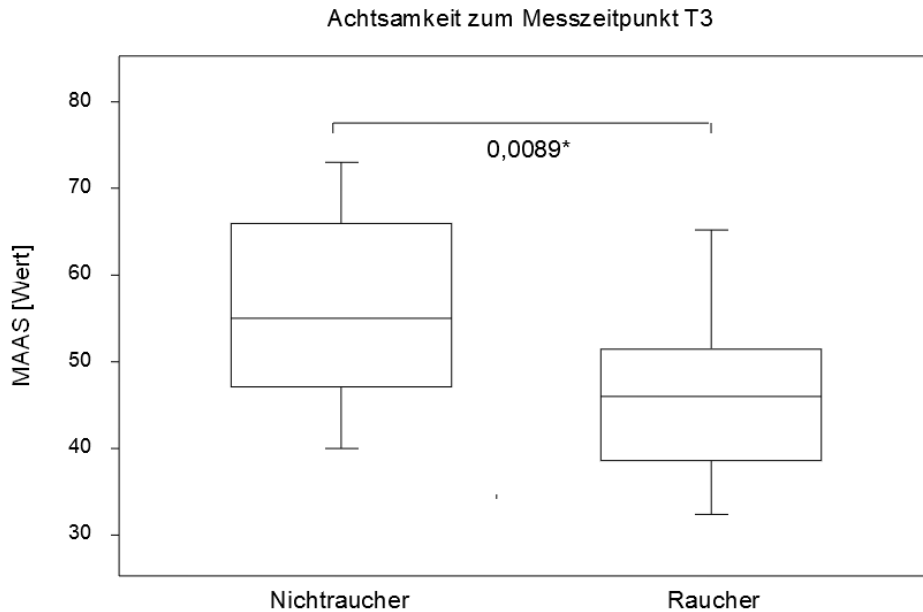


Abbildung 3: Nichtraucher haben zum Zeitpunkt T3 signifikant mehr Achtsamkeit als Raucher. Die Boxplots vergleichen die Achtsamkeit von Nichtrauchern im Vergleich zu Rauchern zum Messzeitpunkt T3. Der signifikante p-Wert* ergibt sich aus einem T-Test für unverbundene Stichproben.

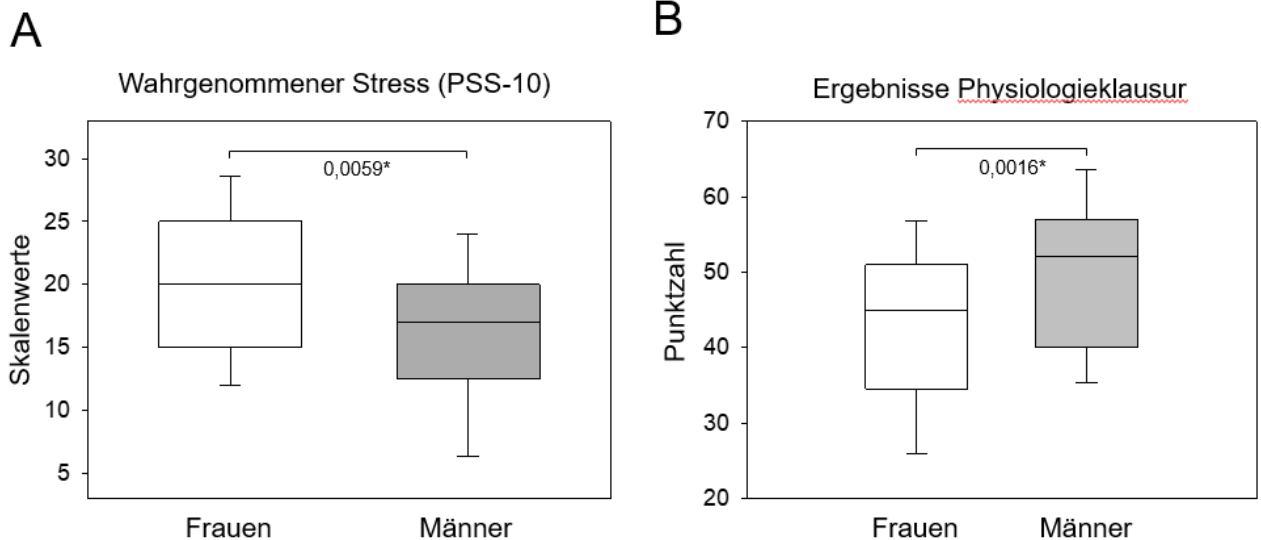


Abbildung 4: Unterschiede zwischen den Geschlechtern bei wahrgenommenem Stress und den Ergebnissen der Physiologieklausur. Die Boxplots vergleichen den wahrgenommenen Stress (A) und die Ergebnisse der Physiologieklausur (B) von Männern und Frauen. Die markierten signifikanten p-Werte(*) ergeben sich aus einem T-Test für unverbundene Stichproben (A) und einem Mann-Whitney-U-Test (B).

8.5 Korrelation wahrgenommener Stress und Achtsamkeit

Der wahrgenommene Stress, gemessen mit der PSS-10, korrelierte zu beiden Messzeitpunkten invers mit der mittels MAAS erhobenen Achtsamkeit. Im ersten Semester bei Messzeitpunkt T1 ergab sich mittels einer Korrelationsanalyse nach Pearson ein Korrelationskoeffizient von $r = -0,4856$ (95%-CI: $-0,6168$ bis $-0,3044$). Zum Zeitpunkt T3 im dritten Semester ergab eine Rangkorrelationsanalyse nach Spearman einen Korrelationskoeffizienten von $r = -0,5289$ (95%-CI: $-0,6739$ bis $-0,3614$). Die Korrelationen sind in Abbildung 5 dargestellt und zeigten zu beiden Zeitpunkten eine statistische Signifikanz mit $p < 0.0001$ (T1) und $p < 0.0001$ (T3). Somit konnten wir einen signifikanten Zusammenhang zwischen wahrgenommenem Stress und Achtsamkeit nachweisen.

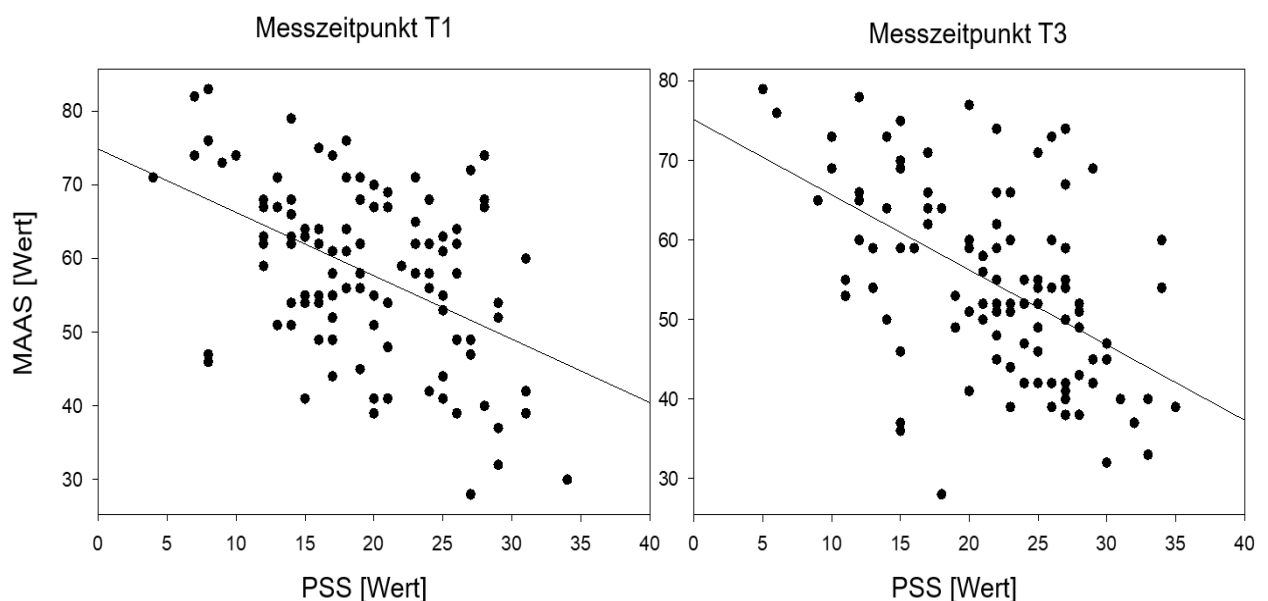


Abbildung 5: Stress und Achtsamkeit korrelieren zu beiden Zeitpunkten. Korrelation von Achtsamkeit (MAAS) und wahrgenommenem Stress (PSS). Zum Messzeitpunkt T1 ergab eine Pearson Korrelation einen Korrelationskoeffizienten von $r = -0,4856$ und ein 95%-Konfidenzintervall von $-0,6168$ bis $-0,3044$. Zum Messzeitpunkt T3 ergab eine Rangkorrelation nach Spearman einen Korrelationskoeffizienten von $r = -0,5289$ mit einem 95%-Konfidenzintervall von $-0,6739$ bis $-0,3614$.

8.6 Korrelation von wahrgenommenem Stress bzw. Achtsamkeit und Prüfungsleistung

Für die Bewertung der Prüfungsleistung der Studierenden erfassten wir die Ergebnisse von sechs Klausuren aus drei Semestern. In Tabelle 3 sind verschiedene Daten zu den Klausuren dargestellt. Gemessen an der mittleren Aufgabenschwierigkeit, berechnet als $P = \text{mittlere Punktzahl} / \text{gesamte mögliche Punktzahl}$, erwiesen sich die Physiologieklausur und die Biochemieklausur als die schwierigsten Klausuren.

Im ersten Semester (T1) zeigten sich keine Korrelationen zwischen den Klausurergebnissen aus Anatomie-1, Chemie und Biologie und der Achtsamkeit. Der mit der PSS-10 wahrgenommene Stress und die Ergebnisse der Klausuren in Anatomie-1 und Chemie zeigten keinen Zusammenhang. Die Korrelation zwischen PSS-10 und den Biologieergebnissen ergab nach Spearman einen Korrelationskoeffizienten von $r = -0,1909$ und verfehlte nur knapp die Signifikanz bei einem p-Wert von 0.0510. Zum Zeitpunkt T2 wurden die Ergebnisse der Anatomie-2 Klausur erhoben, da zu diesem Zeitpunkt aber keine Messung von Achtsamkeit und wahrgenommenem Stress stattfand, konnten die Ergebnisse nicht auf eine Korrelation hin untersucht werden. Im dritten Semester (T3) zeigten sich weiterhin keine signifikanten Korrelationen zwischen den Klausurergebnissen und der mittels MAAS ermittelten Achtsamkeit. Während die Biochemieklausur keinen Zusammenhang mit der PSS-10 zeigt, war der wahrgenommene Stress invers mit den Ergebnissen der Physiologieklausur korreliert und es ergab sich ein Korrelationskoeffizient von $r = -0,2481$ (95% CI= -0,4210 bis -0.0315) und einem p-Wert von 0.0171. Somit zeigte sich bei den von uns untersuchten Klausurergebnissen nur in der Physiologie ein signifikanter Zusammenhang mit dem wahrgenommenen Stress. Wir konnten keine signifikanten Korrelationen zwischen Achtsamkeit und den Klausurergebnissen feststellen.

Tabelle 3 Vergleich der Klausurdaten

	max. Punktzahl	Mittlere Aufgabenschwierigkeit	bestanden (%)
Anatomie (T1)	30	0,716	82,6
Biologie (T1)	40	0,684	74,4
Chemie (T1)	63	0,672	87,9
Anatomie (T2)	30	0,741	85,4
Biochemie (T3)	34	0,459	69,7
Physiologie (T3)	80	0,522	32,8

8.7 Verlauf von wahrgenommenem Stress und Achtsamkeit in Interventions- und Kontrollgruppe

Während unseres Beobachtungszeitraums von etwa einem Jahr in der Vorklinik stieg der wahrgenommene Stress an und die Achtsamkeit nahm ab. Die Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppe sind in Abbildung 6 dargestellt. Die Kontrollgruppe zeigte beim Anstieg von Stress (PSS-10) vom ersten (T1: Median=19, IQR=10,5) zum dritten Semester (T3: Median=23, IQR=11,5) signifikante Werte. Die Werte der Interventionsgruppe zeigten zwar eine Tendenz, erreichten im Vergleich vom ersten zum dritten Semester aber keine statistische Signifikanz (T1: Median=18, IQR=11, T3: Median=21, IQR=10). Ähnlich verhielt es sich mit der Achtsamkeit, bei der die Interventionsgruppe keinen signifikanten Verlust zeigte (T1: Median=54, IQR=19, T3: Median=52, IQR=12), die Kontrollgruppe jedoch signifikant an Achtsamkeit verlor (T1: Median=62, IQR=15, T3: Median=55, IQR=20,5). Zum Zeitpunkt T1 zeigte die Interventionsgruppe signifikant weniger Achtsamkeit als die Kontrollgruppe.

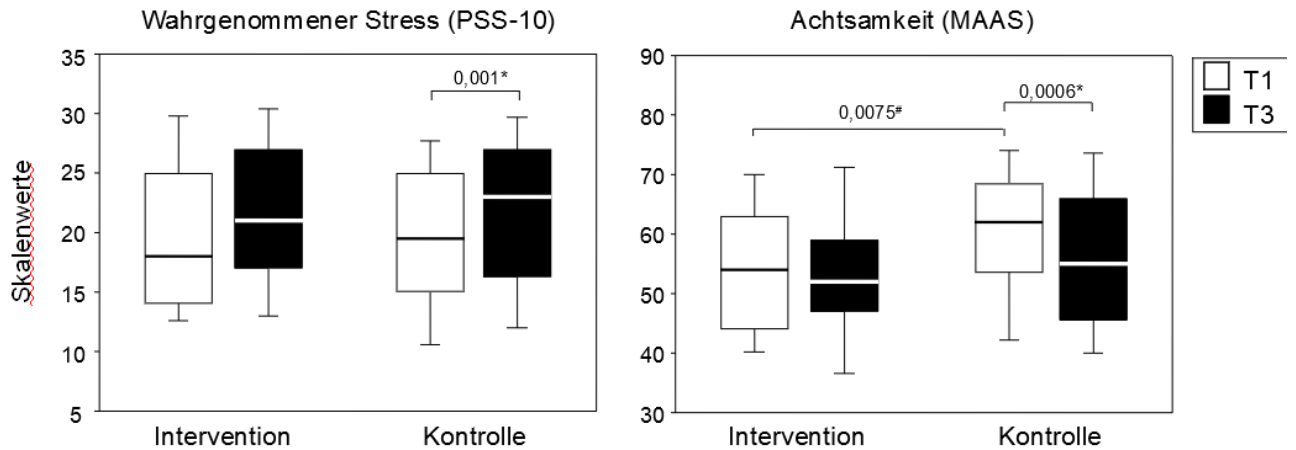


Abbildung 6: Die Interventionsgruppe zeigt weder einen signifikanten Anstieg von Stress noch einen Verlust von Achtsamkeit. Die Box-Plots zeigen den wahrgenommenen Stress und die Achtsamkeit von Interventions- und Kontrollkohorte im ersten Semester (T1, weiß) und im dritten Semester (T3, schwarz). Die mit einem Sternchen (*) markierten signifikanten p-Werte ergaben sich aus einem Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test. Ein T-Test für un-gepaarte Stichproben ergab den mit der Raute (#) markierten signifikanten p-Wert.

8.8 Prüfungsleistungen von Interventions- und Kontrollgruppe

Die Interventionsgruppe zeigte im Vergleich zur Kontrollgruppe bessere Ergebnisse in einigen Klausuren. Die Unterschiede wurden mit einem Mann-Whitney-U-Test berechnet und sind in Abbildung 7 dargestellt. Im ersten Semester (T1) zeigten sich signifikant bessere Ergebnisse der Interventionsgruppe in den Fächern Anatomie-1 und Chemie. Dabei lag der Median der Ergebnisse in Anatomie bei der Interventionsgruppe (n=34) bei 23 und bei der Kontrollgruppe (n=67) bei 21. In der Chemieklausur erreichte die Interventionsgruppe (n=34) einen Median von 49,25 und die Kontrollgruppe (n=69) von 44,25. In der Biologieklausur waren die Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppe nicht signifikant ($p=0,2878$). Im zweiten Semester (T2) direkt nach der Intervention zeigte die Interventionsgruppe bessere Leistungen in der Klausur in Anatomie-2. Der Median der Interventionsgruppe (n=34) lag bei 26, der Median der Kontrollgruppe (n=67) bei 23. Im dritten Semester ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppe in den Klausuren in Physiologie ($p=0,1493$) und in Biochemie ($p=0,8832$).

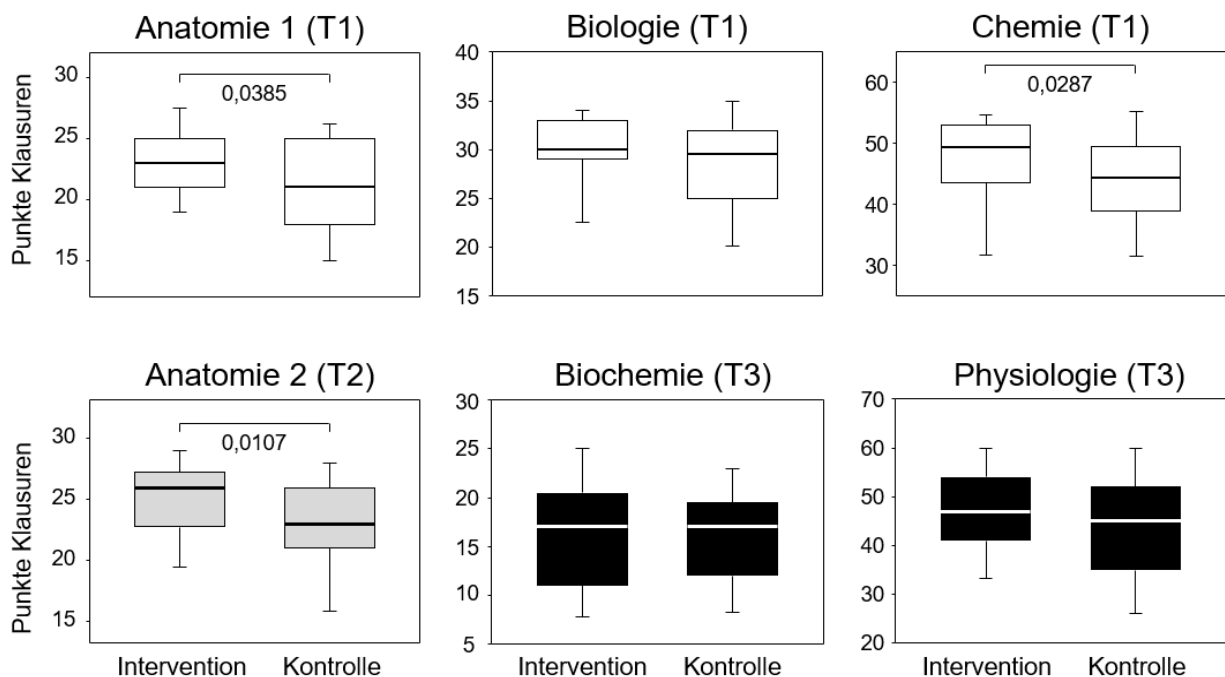


Abbildung 7: Die Interventionsgruppe hat signifikant bessere Ergebnisse als die Kontrollgruppe. Die Box-Plots stellen die Unterschiede in den Klausurergebnissen zwischen der Interventions- und der Kontrollkohorte dar. Die Schattierungen zeigen das Semester, in der die Klausur geschrieben wurde: weiß für das erste Semester, grau für das zweite Semester, schwarz für das dritte Semester. Die dargestellten p-Werte wurden mit einem Mann-Whitney-U-Test berechnet.

9 Diskussion

9.1 Unter den Studierenden zeigen Raucher zum Messzeitpunkt T3 signifikant weniger Achtsamkeit als Nichtraucher

Die Nichtraucher unter den teilnehmenden Studierenden zeigten eine größere Achtsamkeit als diejenigen, die Nikotin täglich oder gelegentlich konsumierten. Dieser Zusammenhang ist im Einklang mit früheren Studien, auch wenn diese nicht mit Studierenden als Studienteilnehmer durchgeführt wurden (Barros *et al.* 2015; Heppner *et al.* 2016). Der Alkoholkonsum zeigte keinen signifikanten Zusammenhang mit der Achtsamkeit, was im Gegensatz zu den Resultaten einer früheren Studie steht (Fernandez *et al.* 2010). Auch eine fehlende Verbindung von Alkoholkonsum und Prüfungsleistungen stimmt nicht mit den Ergebnissen einer früheren Studie überein (Welcome *et al.* 2015). Wir konnten weiterhin auch keinen Zusammenhang zwischen dem wahrgenommenen Stress und Lebensstilfaktoren wie Alkohol- oder Nikotinkonsum oder regelmäßiger Bewegung feststellen. Dies steht ebenfalls im Kontrast zu den Ergebnissen anderer Studien (Lawless *et al.* 2015; Pelletier *et al.* 2016; Velten *et al.* 2018; Welcome *et al.* 2015; Yoon *et al.* 2016). Eine Studie von Velten *et al.* zeigte Unterschiede beim Zusammenhang zwischen Alkoholkonsum und Stress von deutschen und chinesischen Studierenden. Während bei den chinesischen Studierenden ein häufigerer Alkoholkonsum ein Prädiktor für mehr Stress war, war bei den deutschen Studierenden das Gegenteil der Fall. Dabei wird diskutiert, dass ein häufigerer Alkoholkonsum bei den deutschen Studierenden auch mit anderen sozialen Verhaltensweisen einhergeht und so zum Beispiel die soziale Unterstützung fördern kann (Velten *et al.* 2018). Kulturelle Unterschiede spielen hier somit womöglich auch eine Rolle. Ein Einfluss weiterer Variablen auf den Zusammenhang zwischen Stress und Lebensstilfaktoren wie etwa die Geselligkeit oder die Häufigkeit von sozialen Kontakten der Studenten ist denkbar. Eine mögliche Erklärung für unsere Ergebnisse ist demnach die nicht ausreichende Erfassung verschiedener weiterer Variablen, die auf die Studenten als Stressor oder aber als protektive Faktoren wirken könnten. Weiterhin handelt es sich bei unserem Fragebogen zum Lebensstil um eine Selbstauskunft der Studierenden und einen von uns erstellten Fragebogen. Dieser Fragebogen hat möglicherweise nicht präzise genug die Lebensumstände der Studierenden erfasst oder Studierende haben entsprechend der vermuteten sozialen Erwünschtheit geantwortet.

Eine Studie von Ghafoor et al. zeigt einen Zusammenhang zwischen Stress und dem Familienstand von Studierenden (Ghafoor *et al.* 2020). Diese Verbindung konnten wir nicht feststellen. In der Studie wurden unterschiedliche Bereiche, in denen Studierende Stress empfinden, untersucht. Während verheiratete Studenten sich unter anderem im Bereich der Zukunftsplanung weniger gestresst zeigten als alleinstehende Studenten, so war es im Bereich der Sorge um das Sammeln ausreichender Erfahrung in der Forschung andersherum. Auch hier wird vermutet, dass eine stabile Beziehung in Form einer Ehe eine große soziale Unterstützung bedeuten kann und dadurch weniger Stress empfunden wird. Da es in unserer Studie nur sehr wenige verheiratete Studenten gab, fassten wir diese mit denjenigen zusammen, die sich in einer Beziehung befanden. Wir erfassten weiterhin mit der PSS-10 den durch die Studierenden akut wahrgenommenen Stress insgesamt und nicht unterschiedliche Bereiche. Diese Unterschiede sind eine mögliche Erklärung für den Kontrast unserer Ergebnisse im Vergleich zu denen der Studie von Ghafoor et al. Wie auch bei den Lebensstilfaktoren lässt sich der Einfluss weiterer Variablen im Bereich der sozialen Unterstützung, die wir nicht erfassten, vermuten.

Weibliche Teilnehmer unserer Studie hatten im ersten Semester signifikant mehr Stress als männliche Studierende. Dieses Ergebnis ist im Einklang mit denen früherer Studien, die Studentinnen bereits als Risikogruppe für vermehrten Stress identifizierten (Dyrbye *et al.* 2006; Velten *et al.* 2018). Weiterhin zeigten weibliche Studierende in der Physiologieklausur signifikant schlechtere Ergebnisse. In der deutschen Studie von Kötter et al. wurde ebenfalls ein Zusammenhang zwischen dem weiblichen Geschlecht und schlechteren Prüfungsleistungen festgestellt (Kötter *et al.* 2017). Somit stimmen unsere Ergebnisse mit denen einer früheren Studie überein, auch wenn wir den Zusammenhang nur für die Klausur in Physiologie nachweisen konnten.

9.2 Der wahrgenommene Stress korreliert invers mit den Ergebnissen der Physiologieklausur

Der wahrgenommene Stress im dritten Semester zeigte einen signifikanten Zusammenhang mit den Ergebnissen der Physiologieklausur. Ein Zusammenhang zwischen Stress und Prüfungsleistungen wurde bereits in früheren Studien beschrieben (Kötter

et al. 2017; Vorontsova-Wenger *et al.* 2020). Der bereits angesprochene Zusammenhang zwischen Geschlecht und Prüfungsleistungen lässt sich möglicherweise mit dem von weiblichen Studierenden höher empfundenen Stress erklären. Das Geschlecht könnte somit in der Verbindung zwischen Stress und Prüfungsleistungen als ein Moderator fungieren. Allerdings konnten wir den Zusammenhang zwischen wahrgenommenem Stress und Geschlecht nur im ersten Semester (T1) feststellen und nicht im dritten Semester (T3), in dem die Physiologieklausur geschrieben wurde. Die Tatsache, dass wir bei den Prüfungsleistungen nur bei der Klausur in Physiologie einen signifikanten Zusammenhang mit dem wahrgenommenen Stress gefunden haben, ist möglicherweise dadurch zu erklären, dass die Physiologieklausur als die schwierigste angesehen wurde.

Obwohl der wahrgenommene Stress zu beiden Messzeitpunkten negativ mit der Achtsamkeit korrelierte, zeigt diese keinen signifikanten Zusammenhang mit den Prüfungsleistungen. Die inverse Verbindung zwischen wahrgenommenem Stress und Achtsamkeit wurde bereits in früheren Studien gezeigt und unterstützt die Validität beider Parameter (Alzahrani *et al.* 2020; Slonim *et al.* 2015; Vorontsova-Wenger *et al.* 2020; Wright *et al.* 2018). Der fehlende Zusammenhang zwischen Achtsamkeit und Prüfungsergebnissen unterstützt die Resultate der Studie von Alzahrani *et al.* (Alzahrani *et al.* 2020). Diese Studie beschäftigte sich wie die vorliegende Arbeit mit Medizinstudenten. Zwei Studien, die Schüler und Psychologiestudenten als Studienkohorten untersuchten, fanden einen signifikanten Zusammenhang zwischen Achtsamkeit und akademischen Leistungen (Caballero *et al.* 2019; Vorontsova-Wenger *et al.* 2020). Neben einer anderen Studienkohorte wurde in den beiden Studien auch die Achtsamkeit mit einer gekürzten Version der MAAS mit nur sechs Fragen beziehungsweise mit einem anderen Fragebogen erhoben. Eine mögliche Erklärung für unsere Ergebnisse wäre somit, dass nur bestimmte Aspekte der Achtsamkeit, die besser durch andere Fragebögen erfasst werden, einen Einfluss auf die Prüfungsleistungen haben. Denkbar wäre aber auch, dass Achtsamkeit für die Leistung in einer Klausur im Medizinstudium schlichtweg keine Rolle spielt.

9.3 Der Stress steigt über den Beobachtungszeitraum signifikant an und die Achtsamkeit fällt ab

Von einem Anstieg des Stresses im Verlauf des Studiums vom ersten zum dritten Semester wird bereits in der Literatur berichtet (Ludwig *et al.* 2015). Die Yerkes-Dodson-Kurve beschreibt einen parabelförmigen Verlauf der Leistung bei steigendem Stress (Yerkes & Dodson 1908). Eine mögliche Erklärung für die nur im dritten Semester auftretende Korrelation zwischen wahrgenommenem Stress und den Prüfungsergebnissen wäre, dass die Leistung bei höherem Stressempfinden abfällt, aber erst nach dem Anstieg von Stress vom ersten zum dritten Semester ein Zusammenhang sichtbar wird. Die Tatsache, dass im dritten Semester die Biochemieklausur im Vergleich zur Physiologieklausur keine signifikante Korrelation mit dem Stress zeigte, kann dadurch erklärt werden, dass die Physiologieklausur als die schwierigste der von uns untersuchten Prüfungen angesehen wird.

Wie bereits beschrieben, korrelierten der wahrgenommene Stress und die Achtsamkeit zu beiden Zeitpunkten invers. Dieses Ergebnis befindet sich im Einklang mit dem früherer Studien (Alzahrani *et al.* 2020; Ludwig *et al.* 2015; Slonim *et al.* 2015; van Dijk *et al.* 2017b). Somit war unser Ergebnis, dass die Achtsamkeit im Verlauf der Vorklinik signifikant abfällt, nicht überraschend, obwohl dies in der Literatur bisher nicht beschrieben wurde.

9.4 Die Intervention verhindert den signifikanten Anstieg von Stress und Verlust von Achtsamkeit

Wir konnten einen positiven Effekt der Intervention auf die Studierenden feststellen. Obwohl die Interventionsgruppe nach der achtsamkeitsbasierten Intervention nicht signifikant weniger Stress wahrnahm als die Kontrollgruppe, so stieg im Gegensatz zur Kontrollgruppe der wahrgenommene Stress bei der Interventionsgruppe nicht signifikant an. Ebenso fiel die Achtsamkeit vom ersten zum dritten Semester bei der Interventionsgruppe nicht signifikant ab. Auch in früheren Studien waren bereits positive Effekte wie eine größere Achtsamkeit oder eine höhere Empathie von achtsamkeitsbasierten Interventionen auf Medizinstudenten berichtet worden. Einige Studien ma-

ßen diese Parameter allerdings direkt nach der Intervention, so dass bleibende Veränderungen nicht zu beurteilen waren (Garneau *et al.* 2014; Rosenzweig *et al.* 2003; Shapiro *et al.* 1998; Vibe *et al.* 2013). Einen bleibenden positiven Effekt einer achtsamkeitsbasierten Intervention bei Medizinstudenten zeigte eine niederländische Studie, die die Teilnehmer bis zu 20 Monate nach der Intervention beobachtete (Erogul *et al.* 2014; van Dijk *et al.* 2017a; van Wietmarschen *et al.* 2018). Einige Studien ergaben, dass bestimmte positive Effekte nur direkt nach einer Intervention messbar sind und sich sechs Monate später nicht mehr zeigen (Erogul *et al.* 2014; van Wietmarschen *et al.* 2018). Wir führten unsere zweite Umfrage sechs Monate nach der Intervention durch, sodass wir durchaus von einem zumindest mittelfristigen Effekt ausgehen können. Da Teilnehmer mehr von achtsamkeitsbasierten Interventionen profitieren, wenn sie die Übungen auch zuhause ausführen (Vibe *et al.* 2013), ist ein langfristiger Effekt voraussichtlich eher erreichbar, wenn die Übungen konsequent regelmäßig durchgeführt werden. Da der Großteil der Studierenden unserer Intervention am Ende der Intervention angab, die Übungen nicht regelmäßig zu praktizieren, würden sie möglicherweise von Erinnerungen in Form von Auffrischkursen oder regelmäßigen Hinweisen auf das Thema profitieren.

Ein positiver Einfluss der Intervention auf die Achtsamkeit ist auch insofern erstaunlich, als dass die Interventionsgruppe im ersten Semester signifikant weniger Achtsamkeit hatte als die Kontrollgruppe. Es ist denkbar, dass die Teilnehmer der Intervention sich ihrer eher geringen Achtsamkeit bewusst waren und gerade deswegen an der Intervention teilgenommen haben. Da die vorliegende Studie ein nicht randomisiertes Design hat und wir eine freiwillige Anmeldung zur Intervention genutzt haben, in der die ersten Studierenden, die sich meldeten, den Platz bekamen, ist dies möglich. Eine zufällige Verteilung, von signifikant weniger Achtsamkeit bei den Interventionsteilnehmern im Vergleich zur Kontrollgruppe, ist allerdings auch nicht ausgeschlossen, diese würde den positiven Effekt unserer Intervention auf die Achtsamkeit unterstreichen.

9.5 Einfluss der Intervention auf die Prüfungsleistung

Der Einfluss der Intervention auf die Prüfungsleistung der Studierenden lässt sich schwieriger beurteilen. Die vorliegende ist nach unserem Kenntnisstand eine der ersten Studien, die einen longitudinalen Zusammenhang von einer achtsamkeitsbasierten Intervention und den Prüfungsleistungen von Studierenden untersucht. Eine frühere

Studie von Sample et al. verglich die akademischen Leistungen von Bachelorstudierenden nach einer achtsamkeitsbasierten Intervention mit einer Kontrollgruppe und fand signifikant bessere Ergebnisse bei der Interventionsgruppe (Sampl et al. 2017). Auch bei uns zeigte die Interventionsgruppe direkt nach der Intervention signifikant bessere Ergebnisse in der Anatomie-2 Klausur als die Kontrollgruppe. Allerdings waren die Studierenden der Interventionskohorte bereits im ersten Semester vor der Intervention in zwei Klausuren signifikant besser als die Kontrollgruppe. Im dritten Semester konnten wir keine Unterschiede bei den Prüfungsleistungen zwischen der Interventions- und der Kontrollgruppe feststellen. Da die Interventionskohorte bereits vor der Intervention bessere akademische Leistungen zeigte als die Kontrollkohorte, ist ein Einfluss der Intervention auf die Prüfungsergebnisse nicht sicher feststellbar. Allerdings zeigten die Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppe in der Klausur direkt nach der Intervention die größte statistische Signifikanz. Möglich wäre allerdings auch, dass Studierende, die leistungstärker sind, eine höhere Motivation haben sich weiterzubilden. Ein positiver Einfluss der Intervention auf die Prüfungsergebnisse zum Beispiel durch geringeren Stress ist somit durchaus denkbar, allerdings ist es auch möglich, dass Studierende mit guten Leistungen ein größeres Interesse beziehungsweise eine größere Motivation an einer Weiterbildung haben und sich deshalb vermehrt für die Intervention angemeldet haben.

9.6 Limitationen und Ausblick

Limitationen unserer Studie sind die kleine Studienkohorte sowie eine begrenzte Beobachtungsdauer. Aus organisatorischen Gründen und dem Aspekt der Zufriedenheit der Studenten konnten sich die Studierenden selbst zu der Intervention anmelden solange Platz war. Eine fehlende Randomisierung ist somit eine weitere Schwäche dieser Studie. Dennoch ist diese Arbeit relevant, da sie zeigt, dass die Intervention den signifikanten Anstieg von Stress sowie den Verlust von Achtsamkeit vom ersten zum dritten Semester verhinderte. Damit bestätigen wir Ergebnisse früherer Studien, die einen positiven Effekt auf Medizinstudierende nachwiesen. Zusätzlich handelte es sich um eine Intervention im Rahmen von Peer Assisted Learning, welche als erfolgreich bewertet werden kann. Dieser Erfolg von PAL ist im Einklang mit den Ergebnissen früherer Studien. Dass Studierende auch in ihren Prüfungsleistungen von weniger

Stress profitieren können, zeigt sich an der Physiologieklausur, deren Ergebnisse invers mit dem Stress korrelierten. Allerdings zeigte unsere Interventionsgruppe in dieser Klausur keine signifikant besseren Ergebnisse als die Kontrollgruppe. Weiterhin wäre es interessant gewesen, direkt nach der Intervention eine Erhebung von Stress und Achtsamkeit durchzuführen, um eine eventuelle Veränderung über die ersten sechs Monate nach der Intervention beobachten zu können. Zusätzlich hätte eine Befragung der Studierenden im Verlauf ihres Studiums aufschlussreich sein können, um herauszufinden, ob es sich bei den von uns gefundenen Zusammenhängen um nur mittelfristige oder langfristige Veränderungen handelt. Zukünftige Studien mit mehreren Befragungen auch über sechs Monate nach der Intervention hinaus, könnten somit weitere Erkenntnisse zur Dauer des Effekts der Intervention bringen.

10 Thesen

1. Der wahrgenommene Stress steigt im ersten Jahr des Medizinstudiums in unserer Studienkohorte an.
2. Als gegenläufige Entwicklung nimmt die Achtsamkeit der Studierenden im ersten Jahr des Medizinstudiums ab.
3. Achtsamkeit und Stress korrelieren invers miteinander.
4. Weibliche Studienteilnehmer haben im ersten Semester mehr Stress als männliche und in einer Klausur im dritten Semester schlechtere Prüfungsergebnisse.
5. Der wahrgenommene Stress korreliert signifikant mit den Ergebnissen von einer der beiden als am schwierigsten bewerteten Klausuren.
6. Durch eine achtsamkeitsbasierte Intervention im Rahmen von Peer Assisted Learning lassen sich ein signifikanter Anstieg von Stress sowie ein Abfall von Achtsamkeit im ersten Studienjahr verhindern.
7. Die Interventionsgruppe war von vornherein akademisch leistungsstärker als die Kontrollgruppe in unserer Studienkohorte. Eine mögliche Erklärung ist eine höhere Motivation zur Weiterbildung bei leistungsstarken Studierenden.
8. Der positive Effekt der Intervention besteht noch mindestens sechs Monate nach Abschluss der Intervention und bleibt damit mindestens mittelfristig erhalten.

11 Literaturverzeichnis

- Aherne, D., Farrant, K., Hickey, L., Hickey, E., McGrath, L. & McGrath, D. 2016. Mindfulness based stress reduction for medical students: optimising student satisfaction and engagement. *BMC medical education* 16, 209.
- Alzahrani, A.M., Hakami, A., AlHadi, A., Batais, M.A., Alrasheed, A.A. & Almigbal, T.H. 2020. The interplay between mindfulness, depression, stress and academic performance in medical students: A Saudi perspective. *PloS one* 15, e0231088.
- Barros, V.V., Kozasa, E.H., Formagini, T.D.B., Pereira, L.H. & Ronzani, T.M. 2015. Smokers Show Lower Levels of Psychological Well-Being and Mindfulness than Non-Smokers. *PloS one* 10, e0135377.
- Benè, K.L. & Bergus, G. 2014. When learners become teachers: a review of peer teaching in medical student education. *Family medicine* 46, 783–787.
- Brown, K.W. & Ryan, R.M. 2003. The benefits of being present: mindfulness and its role in psychological well-being. *Journal of personality and social psychology* 84, 822–848.
- Bugaj, T.J., Mücksch, C., Schmid, C., Junne, F., Erschens, R., Herzog, W. & Ninkendei, C. 2016. Peer-led Stress Prevention Seminars in the First Year of Medical School--A Project Report. *GMS journal for medical education* 33, Doc3.
- Caballero, C., Scherer, E., West, M.R., Mrazek, M.D., Gabrieli, C.F.O. & Gabrieli, J.D.E. 2019. Greater Mindfulness is Associated With Better Academic Achievement in Middle School. *Mind, Brain, and Education* 13, 157–166.
- Cohen, S., Kamarck, T. & Mermelstein, R. 1983. A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 385–396.
- DESTATIS Statistisches Bundesamt 2020. Studierende insgesamt und Studierende Deutsche im Studienfach Medizin (Allgemein-Medizin) nach Geschlecht. Studierende insgesamt und Studierende Deutsche im Studienfach Medizin (Allgemein-Medizin) nach Geschlecht. Lange Reihen mit Jahresergebnisse ab 1975. Tabellen zu Bildung und Forschung mit Originalwerten und Veränderungsdaten. (WWW document). <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Hochschulen/Tabellen/Irbil05.html#fussnote-2-242500>.
- Dyrbye, L.N., Thomas, M.R. & Shanafelt, T.D. 2005. Medical student distress: causes, consequences, and proposed solutions. *Mayo Clinic proceedings* 80, 1613–1622.
- Dyrbye, L.N., Thomas, M.R. & Shanafelt, T.D. 2006. Systematic review of depression, anxiety, and other indicators of psychological distress among U.S. and Canadian medical students. *Academic medicine : journal of the Association of American Medical Colleges* 81, 354–373.
- Erogul, M., Singer, G., McIntyre, T. & Stefanov, D.G. 2014. Abridged mindfulness intervention to support wellness in first-year medical students. *Teaching and learning in medicine* 26, 350–356.
- Fernandez, A.C., Wood, M.D., Stein, L.A.R. & Rossi, J.S. 2010. Measuring mindfulness and examining its relationship with alcohol use and negative consequences. *Psychology of addictive behaviors : journal of the Society of Psychologists in Addictive Behaviors* 24, 608–616.

- Garneau, K., Hutchinson, T., Zhao, Q. & Dobkin, P. 2014. Cultivating person-centered medicine in future physicians. *European Journal for Person Centered Healthcare*, 468–477.
- Ghafoor, S., Chaudhry, S. & Khan, J.S. 2020. Marital Status as a Stress Indicator in Postgraduate Dental Students. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association* 70, 158–161.
- Halpern, J. 2003. What is clinical empathy? *Journal of general internal medicine* 18, 670–674.
- Henning, K., Ey, S. & Shaw, D. 1998. Perfectionism, the imposter phenomenon and psychological adjustment in medical, dental, nursing and pharmacy students. *Medical education* 32, 456–464.
- Heppner, W.L., Spears, C.A., Correa-Fernández, V., Castro, Y., Li, Y., Guo, B., Reitzel, L.R., Vidrine, J.I., Mazas, C.A., Cofta-Woerpel, L., Cinciripini, P.M., Ahluwalia, J.S. & Wetter, D.W. 2016. Dispositional Mindfulness Predicts Enhanced Smoking Cessation and Smoking Lapse Recovery. *Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine* 50, 337–347.
- Jong, M.A. de, Nieuwenhuijsen, K. & Sluiter, J.K. 2016. Common mental disorders related to incidents and behaviour in physicians. *Occupational medicine (Oxford, England)* 66, 506–513.
- Kabat-Zinn, J. 2013. Full catastrophe living. Using the wisdom of your body and mind to face stress, pain, and illness. Bantam Books trade paperbacks, New York.
- Klein, E.M., Brähler, E., Dreier, M., Reinecke, L., Müller, K.W., Schmutzer, G., Wölfling, K. & Beutel, M.E. 2016. The German version of the Perceived Stress Scale - psychometric characteristics in a representative German community sample. *BMC psychiatry* 16, 159.
- Koehl-Hackert, N., Schultz, J.-H., Nikendei, C., Möltner, A., Gedrose, B., van den Bussche, H. & Jünger, J. 2012. Belastet in den Beruf - Empathie und Burnout bei Medizinstudierenden am Ende des Praktischen Jahres. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen* 106, 116–124.
- Kötter, T., Wagner, J., Brüheim, L. & Voltmer, E. 2017. Perceived Medical School stress of undergraduate medical students predicts academic performance: an observational study. *BMC medical education* 17, 256.
- Lawless, M.H., Harrison, K.A., Grandits, G.A., Eberly, L.E. & Allen, S.S. 2015. Perceived stress and smoking-related behaviors and symptomatology in male and female smokers. *Addictive behaviors* 51, 80–83.
- Lazarus, R. & Launier, R. 1981. Streßbezogene Transaktionen zwischen Person und Umwelt. In: J.R. Nitsch & H. Allmer (eds) *Stress. Theorien, Untersuchungen, Maßnahmen*. Huber, Bern.
- Lebares, C.C., Guvva, E.V., Ascher, N.L., O'Sullivan, P.S., Harris, H.W. & Epel, E.S. 2018. Burnout and Stress Among US Surgery Residents: Psychological Distress and Resilience. *Journal of the American College of Surgeons* 226, 80–90.
- Lee, E.-H. 2012. Review of the psychometric evidence of the perceived stress scale. *Asian nursing research* 6, 121–127.
- Ludwig, A.B., Burton, W., Weingarten, J., Milan, F., Myers, D.C. & Kligler, B. 2015. Depression and stress amongst undergraduate medical students. *BMC medical education* 15, 141.

- Michalak, J., Heidenreich, T., Ströhle, G. & Nachtigall, C. 2008. Die deutsche Version der Mindful Attention and Awareness Scale (MAAS) Psychometrische Befunde zu einem Achtsamkeitsfragebogen. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie* 37, 200–208.
- Moir, F., Henning, M., Hassed, C., Moyes, S.A. & Elley, C.R. 2016. A Peer-Support and Mindfulness Program to Improve the Mental Health of Medical Students. *Teaching and learning in medicine* 28, 293–302.
- Moutinho, I.L.D., Maddalena, N.d.C.P., Roland, R.K., Lucchetti, A.L.G., Tibiriçá, S.H.C., Ezequiel, O.d.S. & Lucchetti, G. 2017. Depression, stress and anxiety in medical students: A cross-sectional comparison between students from different semesters. *Revista da Associação Médica Brasileira* (1992) 63, 21–28.
- Neff, K. 2003. Self-compassion: An alternative conceptualization of a healthy attitude toward oneself. *Self and Identity*, 85–101.
- Neumann, M., Edelhäuser, F., Tauschel, D., Fischer, M.R., Wirtz, M., Woopen, C., Haramati, A. & Scheffer, C. 2011. Empathy decline and its reasons: a systematic review of studies with medical students and residents. *Academic medicine : journal of the Association of American Medical Colleges* 86, 996–1009.
- Pacheco, J.P., Giacomini, H.T., Tam, W.W., Ribeiro, T.B., Arab, C., Bezerra, I.M. & Pinasco, G.C. 2017. Mental health problems among medical students in Brazil: a systematic review and meta-analysis. *Revista brasileira de psiquiatria (Sao Paulo, Brazil : 1999)* 39, 369–378.
- Pelletier, J.E., Lytle, L.A. & Laska, M.N. 2016. Stress, Health Risk Behaviors, and Weight Status Among Community College Students. *Health education & behavior : the official publication of the Society for Public Health Education* 43, 139–144.
- Rosenzweig, S., Reibel, D.K., Greeson, J.M., Brainard, G.C. & Hojat, M. 2003. Mindfulness-based stress reduction lowers psychological distress in medical students. *Teaching and learning in medicine* 15, 88–92.
- Sampl, J., Maran, T. & Furtner, M.R. 2017. A Randomized Controlled Pilot Intervention Study of a Mindfulness-Based Self-Leadership Training (MBSLT) on Stress and Performance. *Mindfulness* 8, 1393–1407.
- Selye, H. 1936. A syndrom produced by diverse nocuous agents. *Nature*, 32.
- Sevinc, G., Greenberg, J., Hölzel, B.K., Gard, T., Calahan, T., Brunsch, V., Hashmi, J.A., Vangel, M., Orr, S.P., Milad, M.R. & Lazar, S.W. 2020. Hippocampal circuits underlie improvements in self-reported anxiety following mindfulness training. *Brain and behavior* 10, e01766.
- Shapiro, S.L., Astin, J.A., Bishop, S.R. & Cordova, M. 2005. Mindfulness-Based Stress Reduction for Health Care Professionals: Results From a Randomized Trial. *International Journal of Stress Management* 12, 164–176.
- Shapiro, S.L., Schwartz, G.E. & Bonner, G. 1998. Effects of mindfulness-based stress reduction on medical and premedical students. *Journal of behavioral medicine* 21, 581–599.
- Slonim, J., Kienhuis, M., Di Benedetto, M. & Reece, J. 2015. The relationships among self-care, dispositional mindfulness, and psychological distress in medical students. *Medical education online* 20, 27924.
- Struhs-Wehr, K. 2017. Stress. In: K. Struhs-Wehr (ed) *Betriebliches Gesundheitsmanagement und Führung*, pp. 29–58. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden.

- van der Merwe, L.J., Botha, A. & Joubert, G. 2020. Resilience and coping strategies of undergraduate medical students at the University of the Free State. *The South African journal of psychiatry : SAJP : the journal of the Society of Psychiatrists of South Africa* 26, 1471.
- van Dijk, I., Lucassen, P.L.B.J., Akkermans, R.P., van Engelen, B.G.M., van Weel, C. & Speckens, A.E.M. 2017a. Effects of Mindfulness-Based Stress Reduction on the Mental Health of Clinical Clerkship Students: A Cluster-Randomized Controlled Trial. *Academic medicine : journal of the Association of American Medical Colleges* 92, 1012–1021.
- van Dijk, I., Lucassen, P.L.B.J., van Weel, C. & Speckens, A.E.M. 2017b. A cross-sectional examination of psychological distress, positive mental health and their predictors in medical students in their clinical clerkships. *BMC medical education* 17, 219.
- van Wietmarschen, H., Tjaden, B., van Vliet, M., Battjes-Fries, M. & Jong, M. 2018. Effects of mindfulness training on perceived stress, self-compassion, and self-reflection of primary care physicians: a mixed-methods study. *BJGP open* 2, bjpopen18X101621.
- Velten, J., Bieda, A., Scholten, S., Wannemüller, A. & Margraf, J. 2018. Lifestyle choices and mental health: a longitudinal survey with German and Chinese students. *BMC public health* 18, 632.
- Vibe, M. de, Solhaug, I., Tyssen, R., Friberg, O., Rosenvinge, J.H., Sørli, T. & Bjørndal, A. 2013. Mindfulness training for stress management: a randomised controlled study of medical and psychology students. *BMC medical education* 13, 107.
- Vorontsova-Wenger, O., Ghisletta, P., Ababkov, V. & Barisnikov, K. 2020. Relationship Between Mindfulness, Psychopathological Symptoms, and Academic Performance in University Students. *Psychological reports*, 33294119899906.
- Wang, H., Kline, J.A., Jackson, B.E., Laureano-Phillips, J., Robinson, R.D., Cowden, C.D., d'Etienne, J.P., Arze, S.E. & Zenarosa, N.R. 2018. Association between emergency physician self-reported empathy and patient satisfaction. *PloS one* 13, e0204113.
- Welcome, M.O., Mastorakis, N.E., Razvodovsky, Y.E., Pereverzeva, E.V. & Pereverzev, V.A. 2015. Relationship between Alcohol Consumption and Academic Success of Medical Students in Minsk, Belarus. In: N.E. Mastorakis & I. Corbi (eds) *Advances in environmental science and energy planning. Proceedings of the 11th International Conference on Energy, Environment, Ecosystems and Sustainable Development (EEESD '15), proceedings of the 8th International Conference on Urban Planning and Transportation (UPT '15), proceedings of the 3rd International Conference on Management, Marketing, Tourism, Retail, Finance and Computer Applications (MATREFC '15), Tenerife, Canary Islands, Spain, January 10-12, 2015*, pp. 235–244. WSEAS Press, [Greece].
- Wright, R., Roberson, K., Onsomu, E.O., Johnson, Y., Dearman, C., Carr, L.T.B., Price, A.A. & Duren-Winfield, V. 2018. Examining the Relationship between Mindfulness, Perceived Stress, and Blood Pressure in African-American College Students. *Journal of best practices in health professions diversity : research, education and policy* 11, 13–30.
- Yerkes, R.M. & Dodson, J.D. 1908. The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. *J. Comp. Neurol. Psychol.* 18, 459–482.

Yoon, S.-J., Kim, H.-J. & Doo, M. 2016. Association between perceived stress, alcohol consumption levels and obesity in Koreans. *Asia Pacific journal of clinical nutrition* 25, 316–325.

Zinnbauer, M. & Eberl, M. 2004. Die Überprüfung von Spezifikation und Güte von Strukturgleichungsmodellen. *Verfahren und Anwendung*, München. ISSN 1862-9059

12 Anhang

12.1 Fragebogen

<h1 style="margin: 0;">MUSTER</h1>		
EvaSys	Stress, Lebensstil und Achtsamkeit bei Studierenden der Humanmedizin	
Universitätsmedizin Rostock Institut für Immunologie	Luisa Charlotte Lampe Umfrage zu Stress, Lebensstil und Achtsamkeit	
<small>Bitte so markieren: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Bitte verwenden Sie einen Kugelschreiber oder nicht zu starken Filzstift. Dieser Fragebogen wird maschinell erfasst. Korrektur: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Bitte beachten Sie im Interesse einer optimalen Datenerfassung die links gegebenen Hinweise beim Ausfüllen.</small>		
1. Allgemeine Information und Lebensstil		
1.1 Matrikelnummer		
<input style="width: 100%;" type="text"/>		
1.2 Alter		
<input style="width: 100%;" type="text"/>		
1.3 Geschlecht <input type="checkbox"/> weiblich <input type="checkbox"/> männlich		
1.4 Wie oft konsumierst du Nikotin? <input type="checkbox"/> nie <input type="checkbox"/> hin und wieder <input type="checkbox"/> einmal in der Woche		
<input type="checkbox"/> täglich		
1.5 Wie oft konsumierst du Alkohol? <input type="checkbox"/> nie <input type="checkbox"/> hin und wieder <input type="checkbox"/> einmal in der Woche		
<input type="checkbox"/> täglich		
1.6 Bewegst du dich regelmäßig (z.B. bei einer Sportart, Fitnessstudio, Spaziergehen, Fahrradfahren)? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
1.7 Wenn ja: Was machst du? Wie oft pro Woche und wie lange pro Mal machst du es?		
<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>		
1.8 Welche Mahlzeit(en) nimmst du regelmäßig ein? <input type="checkbox"/> Frühstück <input type="checkbox"/> Mittagessen <input type="checkbox"/> Abendessen		
1.9 Wie isst du deine Hauptmahlzeit überwiegend? <input type="checkbox"/> alleine <input type="checkbox"/> mit anderen zusammen		
1.10 Wie ist dein Familienstand? Bist du <input type="checkbox"/> Single <input type="checkbox"/> in einer Beziehung (Partner wohnt am Ort) <input type="checkbox"/> in einer Fernbeziehung		
<input type="checkbox"/> verheiratet		
1.11 Hast du Kinder? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
1.12 Wie wohnst du? <input type="checkbox"/> alleine <input type="checkbox"/> in einer Wohngemeinschaft <input type="checkbox"/> mit dem Partner zusammen		
<input type="checkbox"/> mit dem Partner und den Kindern zusammen <input type="checkbox"/> mit den Kindern zusammen (ohne den Partner) <input type="checkbox"/> bei den Eltern		
<small>F15825U0P1PL0V0</small>		<small>29.11.2018, Seite 1/3</small>
<h1 style="margin: 0;">MUSTER</h1>		

MUSTER

2. Stress

Bitte gib an, wie häufig oder selten du jedes dieser Erlebnisse hattest.

	nie	fast nie	manchmal	ziemlich oft	sehr oft
2.1 Wie oft wurdest du im letzten Monat von unerwarteten Ereignissen überrascht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2 Wie oft hattest du im letzten Monat das Gefühl, dass es dir nicht möglich ist, wichtige Dinge in deinem Leben zu kontrollieren?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3 Wie oft hast du dich im letzten Monat nervös oder „gestresst“ gefühlt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4 Wie oft hast du dich im letzten Monat zuversichtlich gefühlt, dass du in der Lage bist, persönliche Probleme zu regeln?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5 Wie oft hattest du im letzten Monat das Gefühl, dass die Dinge in deinem Leben genau so laufen, wie sie sollen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6 Wie oft hattest du im letzten Monat das Gefühl, dass du mit anfallenden Aufgaben nicht zu Rande kommst?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7 Wie oft warst du in der Lage mit Widrigkeiten des Lebens kontrolliert umzugehen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.8 Wie oft hast du dich als Herr der Lage gefühlt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.9 Wie oft hast du dich über Dinge geärgert, die außerhalb deiner Kontrolle lagen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.10 Wie oft hattest du das Gefühl, dass sich Schwierigkeiten so sehr auf türmten, dass sie dir über den Kopf wachsen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MUSTER

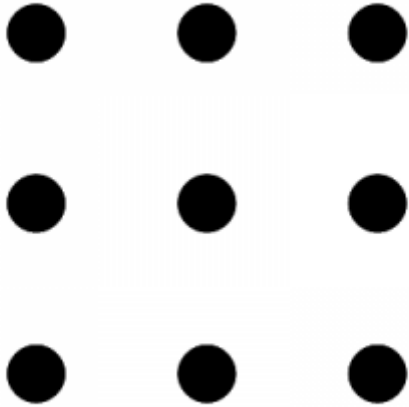
3. Achtsamkeit

Instruktionen: Unten findest du eine Sammlung von Aussagen zu tagtäglichen Erlebnissen. Bitte gib mittels der Skala von 1 bis 6 an, wie häufig oder selten du derzeit jedes dieser Erlebnisse hast. Bitte antworte so, wie du diese Dinge derzeit *wirklich erlebst* und nicht, wie du denkst, dass du die Dinge erleben solltest. Bitte behandel jede Aussage unabhängig von den anderen Aussagen.

	1 Fast immer	2 Sehr häufig	3 Eher häufig	4 Eher selten	5 Sehr selten	6 Fast nie
3.1 Ich könnte ein Gefühl haben und mir dessen erst irgendwann später bewusst werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2 Ich zerbreche oder verschütte Dinge aus Achtlosigkeit, ohne den Dingen Aufmerksamkeit zu schenken oder weil ich an anderes denke.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3 Ich finde es schwierig, auf das konzentriert zu bleiben, was im gegenwärtigen Augenblick passiert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4 Ich neige dazu, schnell zu gehen, um dorthin zu kommen, wo ich hingehere, ohne darauf zu achten, was ich unterwegs erlebe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5 Ich neige dazu, Gefühle körperlicher Anspannung oder Unwohlsein nicht wahrzunehmen, bis sie meine Aufmerksamkeit vollständig in Anspruch nehmen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.6 Ich vergesse den Namen einer Person fast sofort nachdem er mir erstmals gesagt wurde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.7 Es sieht so aus, als würde ich "automatisch funktionieren", ohne viel Bewusstsein für das, was ich tue.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.8 Ich hetze durch Aktivitäten, ohne wirklich aufmerksam für sie zu sein.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.9 Ich bin so auf das Ziel konzentriert, das ich erreichen möchte, dass ich den Kontakt dazu verliere, was ich hier und jetzt tue, um dieses Ziel zu erreichen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.10 Ich erledige Aufträge oder Aufgaben automatisch, ohne mir bewusst zu sein, was ich tue.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.11 Ich bemerke, wie ich jemandem nur mit einem Ohr zuhöre, während ich gleichzeitig etwas anderes tue.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.12 Ich fahre zu Orten wie von einem "Autopiloten" gesteuert und frage mich dann, wie ich dorthin gekommen bin.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.13 Ich bemerke, dass ich gedankenverloren der Zukunft oder der Vergangenheit nachhänge.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.14 Ich merke, wie ich Dinge tue, ohne auf sie zu achten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.15 Ich esse eine Kleinigkeit, ohne mir bewusst zu sein, dass ich esse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12.2 Neun-Punkte-Rätsel

Verbinde alle neun Punkte durch vier gerade Linien, ohne dabei den Stift abzusetzen oder eine bereits gezogene Linie nachzuziehen.



12.3 Deskriptive Statistik PSS-10 und MAAS

PSS-10 Messzeitpunkt T1

Item		M	SD	rIT
1	Wie oft wurdest du im letzten Monat von unerwarteten Ereignissen überrascht?	1,96	0,76	0,42
2	Wie oft hattest du im letzten Monat das Gefühl, dass es dir nicht möglich ist, wichtige Dinge in deinem Leben zu kontrollieren?	2,18	0,85	0,64
3	Wie oft hast du dich im letzten Monat nervös oder „gestresst“ gefühlt?	3,11	0,75	0,63
4	Wie oft hast du dich im letzten Monat zuversichtlich gefühlt, dass du in der Lage bist, persönliche Probleme zu regeln?	1,53	0,73	0,63
5	Wie oft hattest du im letzten Monat das Gefühl, dass die Dinge in deinem Leben genau so laufen, wie sie sollen?	1,74	0,78	0,62
6	Wie oft hattest du im letzten Monat das Gefühl, dass du mit anfallenden Aufgaben nicht zu Rande kommst?	2,67	0,87	0,63
7	Wie oft warst du in der Lage mit Widrigkeiten des Lebens kontrolliert umzugehen?	1,42	0,74	0,47
8	Wie oft hast du dich als Herr der Lage gefühlt?	1,75	0,70	0,68
9	Wie oft hast du dich über Dinge geärgert, die außerhalb deiner Kontrolle lagen?	2,29	0,91	0,21
10	Wie oft hattest du das Gefühl, dass sich Schwierigkeiten so sehr auf türmten, dass sie dir über den Kopf wachsen	2,48	0,98	0,68
Summe		21,13	8,07	

M. Mittelwert, SD: Standardabweichung, rIT: Itemtrennschärfe

MAAS Messzeitpunkt T1

Item		M	SD	rIT
1	Ich könnte ein Gefühl haben und mir dessen erst irgendwann später bewusst werden.	4,05	1,04	0,49
2	Ich zerbreche oder verschütte Dinge aus Achtlosigkeit, ohne den Dingen Aufmerksamkeit zu schenken oder weil ich an anderes denke.	4,76	1,22	0,46
3	Ich finde es schwierig, auf das konzentriert zu bleiben, was im gegenwärtigen Augenblick passiert.	3,89	1,21	0,60
4	Ich neige dazu, schnell zu gehen, um dorthin zu kommen, wo ich hingehere, ohne darauf zu achten, was ich unterwegs erlebe.	2,86	1,09	0,30
5	Ich neige dazu, Gefühle körperlicher Anspannung oder Unwohlsein nicht wahrzunehmen, bis sie meine Aufmerksamkeit vollständig in Anspruch nehmen.	3,71	1,35	0,69
6	Ich vergesse den Namen einer Person fast sofort nachdem er mir erstmals gesagt wurde.	3,42	1,52	0,09
7	Es sieht so aus, als würde ich "automatisch funktionieren", ohne viel Bewusstsein für das, was ich tue.	3,86	1,18	0,73
8	Ich hetze durch Aktivitäten, ohne wirklich aufmerksam für sie zu sein.	3,82	1,25	0,73
9	Ich bin so auf das Ziel konzentriert, das ich erreichen möchte, dass ich den Kontakt dazu verliere, was ich hier und jetzt tue, um dieses Ziel zu erreichen.	4,11	1,23	0,64
10	Ich erledige Aufträge oder Aufgaben automatisch, ohne mir bewusst zu sein, was ich tue.	4,18	1,14	0,71
11	Ich bemerke, wie ich jemandem nur mit einem Ohr zuhöre, während ich gleichzeitig etwas anderes tue.	3,47	1,33	0,61
12	Ich fahre zu Orten wie von einem "Autopiloten" gesteuert und frage mich dann, wie ich dorthin gekommen bin.	4,68	1,39	0,63
13	Ich bemerke, dass ich gedankenverloren der Zukunft oder der Vergangenheit nachhänge.	3,32	1,38	0,40
14	Ich merke, wie ich Dinge tue, ohne auf sie zu achten.	3,82	1,27	0,75
15	Ich esse eine Kleinigkeit, ohne mir bewusst zu sein, dass ich esse.	4,45	1,59	0,49
Summe		58,42	19,18	

PSS-10 Messzeitpunkt T3

Item		M	SD	rIT
1	Wie oft wurdest du im letzten Monat von unerwarteten Ereignissen überrascht?	1,95	0,88	0,35
2	Wie oft hattest du im letzten Monat das Gefühl, dass es dir nicht möglich ist, wichtige Dinge in deinem Leben zu kontrollieren?	2,34	1,07	0,80
3	Wie oft hast du dich im letzten Monat nervös oder „gestresst“ gefühlt?	3,24	0,97	0,70
4	Wie oft hast du dich im letzten Monat zuversichtlich gefühlt, dass du in der Lage bist, persönliche Probleme zu regeln?	1,64	0,84	0,71
5	Wie oft hattest du im letzten Monat das Gefühl, dass die Dinge in deinem Leben genau so laufen, wie sie sollen?	1,81	0,92	0,71
6	Wie oft hattest du im letzten Monat das Gefühl, dass du mit anfallenden Aufgaben nicht zu Rande kommst?	2,70	1,02	0,78
7	Wie oft warst du in der Lage mit Widrigkeiten des Lebens kontrolliert umzugehen?	1,35	0,75	0,71
8	Wie oft hast du dich als Herr der Lage gefühlt?	1,86	0,87	0,72
9	Wie oft hast du dich über Dinge geärgert, die außerhalb deiner Kontrolle lagen?	2,64	0,99	0,61
10	Wie oft hattest du das Gefühl, dass sich Schwierigkeiten so sehr auf türmten, dass sie dir über den Kopf wachsen	2,43	1,13	0,76
Summe		21,95	9,45	

MAAS Messzeitpunkt T3

Item		M	SD	rIT
1	Ich könnte ein Gefühl haben und mir dessen erst irgendwann später bewusst werden.	3,99	1,13	0,45
2	Ich zerbreche oder verschütte Dinge aus Achtlosigkeit, ohne den Dingen Aufmerksamkeit zu schenken oder weil ich an anderes denke.	4,48	1,36	0,39
3	Ich finde es schwierig, auf das konzentriert zu bleiben, was im gegenwärtigen Augenblick passiert.	3,69	1,20	0,50
4	Ich neige dazu, schnell zu gehen, um dorthin zu kommen, wo ich hingehere, ohne darauf zu achten, was ich unterwegs erlebe.	2,53	1,22	0,50
5	Ich neige dazu, Gefühle körperlicher Anspannung oder Unwohlsein nicht wahrzunehmen, bis sie meine Aufmerksamkeit vollständig in Anspruch nehmen.	3,47	1,39	0,59
6	Ich vergesse den Namen einer Person fast sofort nachdem er mir erstmals gesagt wurde.	3,33	1,49	0,27
7	Es sieht so aus, als würde ich "automatisch funktionieren", ohne viel Bewusstsein für das, was ich tue.	3,35	1,23	0,73
8	Ich hetze durch Aktivitäten, ohne wirklich aufmerksam für sie zu sein.	3,18	1,28	0,74
9	Ich bin so auf das Ziel konzentriert, das ich erreichen möchte, dass ich den Kontakt dazu verliere, was ich hier und jetzt tue, um dieses Ziel zu erreichen.	3,65	1,29	0,75
10	Ich erledige Aufträge oder Aufgaben automatisch, ohne mir bewusst zu sein, was ich tue.	3,79	1,32	0,75
11	Ich bemerke, wie ich jemandem nur mit einem Ohr zuhöre, während ich gleichzeitig etwas anderes tue.	3,33	1,26	0,61
12	Ich fahre zu Orten wie von einem "Autopiloten" gesteuert und frage mich dann, wie ich dorthin gekommen bin.	4,35	1,50	0,59
13	Ich bemerke, dass ich gedankenverloren der Zukunft oder der Vergangenheit nachhänge.	3,17	1,25	0,43
14	Ich merke, wie ich Dinge tue, ohne auf sie zu achten.	3,57	1,23	0,75
15	Ich esse eine Kleinigkeit, ohne mir bewusst zu sein, dass ich esse.	3,99	1,67	0,49
Summe		53,89	19,82	

13 Danksagung

Mein größter Dank gilt Frau Prof. Müller Hilke für die Überlassung des Themas, für die vielen Gespräche und konstruktiven Diskussionen sowie die Unterstützung und Beratung bei den verschiedensten Fragen während der Durchführung der Studie und der Erstellung dieser Arbeit. Auch für den Journal Club und bei dessen Teilnehmerinnen möchte ich mich für den stetigen Austausch von Ideen bedanken.

Danken möchte ich allen Studierenden, die an meiner Studie teilgenommen haben, dabei gilt mein besonderer Dank den Teilnehmer/-innen des Wahlpflichtfachs.

Bei Frau Dr. Boeck aus dem Institut für Chemie möchte ich mich für die Unterstützung bei der Rekrutierung der Studienteilnehmer/-innen bedanken.

Frau Klein von der Universitätsmedizin der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz möchte ich für die Überlassung der deutschen Version der PSS-10 danken.

Bei meinen Freundinnen und Freunden Frieda, Saskia, Nils und Lennart möchte ich mich für das Zuhören, den Zuspruch und die schöne Zeit in Rostock bedanken.

Und zum Schluss möchte ich meiner Familie danken, meiner Schwester Lena und auch besonders meinen Eltern Claudia und Hanno für ihre Ermutigungen und Unterstützung während meines Studiums, dieser Arbeit und allem was noch folgt!

Danke

14 Lebenslauf

Luisa Charlotte Lampe

geboren am 03.03.1997 in Freiburg i. Br.

Schulische Ausbildung

2007-2015 Besuch des Gymnasiums in Soltau mit Abschluss der Allgemeinen Hochschulreife

Akademische Laufbahn

Seit 2015 Studium der Humanmedizin an der Universität Rostock

Herbst 2017 Erster Abschnitt der Ärztlichen Prüfung (M1)

Herbst 2020 Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung (M2)

Berufliche Erfahrung

Januar 2018 - Studentische Hilfskraft im Zentrum für Innere Medizin

Dezember 2019 Universitätsmedizin Rostock

Promotion

Oktober 2018 Beginn der Promotion im Bereich der medizinischen Ausbildungsforschung, betreut durch Prof. Dr. rer. nat. Müller-Hilke

Veröffentlichungen

Publikation

Lampe LC, Müller-Hilke B. Mindfulness-based intervention helps preclinical medical students to contain stress, maintain mindfulness and improve academic success. BMC Med Educ 2021; 21(1): 145

<https://doi.org/10.1186/s12909-021-02578-y>

Abstract

Lampe LC, Müller-Hilke B. Eine Studie zum Zusammenhang zwischen Stress, Achtsamkeit, Lebensstil und akademischer Leistung bei Studierenden der Humanmedizin. In: Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA). Zürich, 09.-12.09.2020. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2020. DocV-045. DOI: 10.3205/20gma067, URN: urn:nbn:de:0183-20gma0677;

<http://www.egms.de/en/meetings/gma2020/20gma067.shtml>

15 Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich diese Dissertation selbstständig ohne Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen und Hilfsmittel verfasst habe. Alle den benutzten Quellen wörtlich oder sinngemäß entnommenen Stellen sind als solche einzeln kenntlich gemacht. Bei den von mir durchgeführten und in der Dissertation erwähnten Untersuchungen habe ich die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis eingehalten.

Ort, Datum, Unterschrift