



UNIVERSITÄT ZU LÜBECK

Aus dem

Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie
der Universität zu Lübeck

Direktor: Prof. Dr. med. Alexander Katalinic

**Stressbelastung bei Medizinstudierenden:
Ist das Erlernen einer Entspannungstechnik während des
vorklinischen Studiums sinnvoll und umsetzbar?**

Inauguraldissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Universität zu Lübeck
- Aus der Sektion Medizin -

vorgelegt von
Johanna Charlotte Ritter
aus Bremen

Lübeck 2017

1. Berichtstatter: Prof. Dr. med. Alexander Katalinic

2. Berichtstatter: Prof. Dr. med. Klaus Junghanns

Tag der mündlichen Prüfung: 11.10.2017

Zum Druck genehmigt: Lübeck, den 11.10.2017

- Promotionskommission der Sektion Medizin -

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	IV
1 Einleitung.....	1
1.1 Gesundheit und Gesundheitsförderung.....	1
1.2 Stress und Stressbewältigung	1
1.2.1 Achtsamkeitsbasierte Stressreduktion.....	4
1.2.2 Autogenes Training (AT).....	4
1.2.3 Progressive Muskelentspannung	4
1.3 Stressbelastung von Medizinstudierenden.....	6
1.4 Maßnahmen zur Reduktion der Stressbelastung.....	8
1.5 Fragestellungen.....	13
2 Methoden.....	14
2.1 Studiendesign.....	14
2.2 Ablauf der Intervention.....	14
2.3 Studienteilnehmende.....	15
2.4 Datenerhebung	15
2.5 Fragebogen.....	16
2.5.1 Selbsteinschätzung des allgemeinen Gesundheitszustands	17
2.5.2 Seelische Gesundheit	18
2.5.3 Medizinstudiumsbezogene Stressbelastung.....	19
2.5.4 Arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster	19
2.5.5 Stressbewältigungsmaßnahmen	22
2.5.6 Evaluation der PMR-Intervention	22
2.6 Auswertung	22
2.6.1 Datenaufbereitung.....	22
2.6.2 Deskriptive Statistik.....	23
2.6.3 Schließende Statistik	23
2.6.4 Auswertung der qualitativen Daten.....	25
2.7 Ethik.....	25
3 Ergebnisse	26
3.1 Beschreibung der Studienpopulation.....	26
3.1.1. Rücklaufquoten	26
3.1.2. Soziodemographische Daten.....	26
3.2 Fragestellung 1	27

3.2.1 Hypothese 1	27
3.2.2 Subjektive allgemeine Gesundheit.....	27
3.2.3 Seelische Gesundheit	29
3.2.4 Medizinstudiumsbezogene Stressbelastung.....	31
3.2.5 AVEM.....	32
3.2.6 Qualitative Auswertung der Freitextkommentare.....	35
3.2.7 Testentscheidung	37
3.3 Fragestellung 2	37
3.3.1 Teilnehmenden an der Intervention	37
3.3.2 Gründe für die Nicht-Teilnahme	38
3.4 Fragestellung 3	38
3.4.1 Hypothese 2	38
3.4.2 Bivariate Unterschiede zwischen Interventionsteilnehmenden und Nicht-Teilnehmenden	39
3.4.3 Logistische Regression.....	41
3.4.4 Testentscheidung	42
3.5 Fragestellung 4	42
3.5.1 Evaluation der Intervention	42
3.5.2 Stressbewältigungsstrategien	44
4 Diskussion.....	45
4.1 Entwicklung der psychosozialen Gesundheit.....	45
4.2 PMR-Intervention.....	50
4.2.1 Teilnahme.....	50
4.2.2 Prädiktive Faktoren für die Teilnahme an der Intervention	51
4.2.3 Evaluation der PMR-Intervention	52
4.3 Stärken und Schwächen der Untersuchung.....	54
4.4 Implikationen für die Praxis	56
4.5 Implikationen für die Forschung	58
5 Zusammenfassung.....	59
6 Literaturverzeichnis.....	61
7 Anhang	70
Anhang I: selbstentwickelte Items zur Erfassung von Stressbewältigungsstrategien (t2).....	70
Anhang II: selbstentwickelte Items zur Evaluation der PMR-Intervention (t2)	71
Anhang III: selbstentwickelte Items zur Evaluation der PMR-Intervention (t3)	72
Anhang IV: selbstentwickelte Items zur Nutzung von Entspannungsverfahren (t3)	73
Anhang V: Freitextkommentare.....	74

Anhang VI: Ergänzende Tabellen.....	80
Anhang VII: Ethik-Amendment.....	82
8 Danksagungen	83
9 Lebenslauf	84
10 Veröffentlichungen	85

Abkürzungsverzeichnis

AT	-	Autogenes Training
AVEM	-	Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster
GEDA	-	Gesundheit in Deutschland aktuell (Studie des Robert-Koch-Instituts)
HADS-D	-	Hospital Anxiety and Depression Scale – in deutscher Sprache
LUST	-	Lübeck University Students Trial
MBSR	-	Achtsamkeitsbasierte Stressreduktion
MW	-	Mittelwert
PMR	-	Progressive Muskelentspannung
PMSS	-	Perceived Medical School Stress Instrument
SD	-	Standardabweichung
WHO	-	Weltgesundheitsorganisation

1 Einleitung

1.1 Gesundheit und Gesundheitsförderung

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) definiert in ihrer Verfassung Gesundheit als „Zustand des völligen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlergehens und nicht nur [als] das Fehlen von Krankheit und Gebrechen“ [94]. Dieser ganzheitliche Ansatz Gesundheit zu betrachten ist ein wesentlicher Bestandteil vieler Konzepte im Bereich der Gesundheitsförderung.

Gesundheitsförderung beschreibt entsprechend der WHO „einen Prozess, allen Menschen ein höheres Maß an Selbstbestimmung über ihre Gesundheit zu ermöglichen und sie damit zur Stärkung ihrer Gesundheit zu befähigen“. Ziel sei „die Entwicklung gesünderer Lebensweisen“ sowie „die Förderung von umfassendem Wohlbefinden“ [96]. In dieser Arbeit wird der Begriff „psychosoziale Gesundheit“ verwendet, um der Komplexität und Mehrdimensionalität von Gesundheit zu entsprechen. Dabei werden die subjektive allgemeine sowie die seelische Gesundheit genauso dazu gezählt wie die erlebte Stressbelastung und die arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmuster. Auch das Vorhandensein von Stressbewältigungsstrategien fällt in den Komplex der psychosozialen Gesundheit.

1.2 Stress und Stressbewältigung

Der Begriff „Stress“ wird in verschiedensten Situationen verwendet. Auf der Suche nach einer Definition stößt man auf zahlreiche Faktoren, die Stress in heutiger Zeit bedingen – darunter Termindruck, Leistungsdruck, sozialer Druck und körperliche Herausforderungen. Auch emotional belastende Situationen wie Erkrankungen werden für Betroffene und Angehörige als „Stress“ beschrieben. In dieser Vielschichtigkeit scheint der Ansatz des Begründers der Stressforschung, Hans Selye, am passendsten. Nach ihm ist Stress die „unspezifische Reaktion des Körpers auf jede Anforderung, die an ihn gestellt wird“ [77]. Damit lässt sich Stress grundsätzlich als physiologische Reaktion des Körpers beschreiben, die sowohl auf physischer als auch auf psychischer Ebene abläuft.

Die physische Reaktion beschreibt Selye als Allgemeines Adaptationssyndrom mit drei Phasen: Die Alarmreaktion, das Stadium des Widerstandes und das Stadium der Erschöpfung. Entwicklungsgeschichtlich entsprechen diese Vorgänge der Vorbereitung auf Kampf oder Flucht [77]. Die Alarmphase ist im Wesentlichen gekennzeichnet durch eine erhöhte Sympathikus-Aktivität und führt so akut zu einer Steigerung von Herzfrequenz und Blutdruck sowie über eine Vasodilatation zu einer erhöhten Sauerstoffaufnahme in der Lunge und einer besseren Durchblutung der Muskulatur. Die Widerstandsphase ist durch eine erhöhte Cortisolausschüttung geprägt, sodass es zu einer Aktivierung des Energiestoffwechsels durch Gluconeogenese, Proteinolyse und Lipolyse kommt. Das Stadium der Erschöpfung schließlich beschreibt die Dekompensation der Anpassungsvorgänge [35]. Im Tierexperiment konnte dieser Zustand im schlimmsten Fall zum Tod führen [77].

Auf psychischer Ebene umfasst die Stressreaktion eine gedankliche Fokussierung auf die bevorstehende Aufgabe und kann die Motivation und den Leistungswillen steigern. Nach dem Yerkes-Dodson-Gesetz ist ein gewisses Stress- bzw. Aktivierungsniveau sogar erforderlich, um überhaupt Leistung erbringen zu können [54].

Die Stressreaktion ist also primär ein sinnvoller Anpassungsvorgang um die Leistungsfähigkeit des Individuums zu steigern. Gleichzeitig kann eine dauerhaft erhöhte Stressbelastung negative Folgen für die Gesundheit haben. So gilt Stress im Allgemeinen als Risikofaktor für Herz-Kreislauferkrankungen wie die koronare Herzkrankheit oder den arteriellen Hypertonus [2, 35]. Chronischer Stress hemmt darüber hinaus die Aktivität des Immunsystems [35]. Auch psychische Erkrankungen wie Depression oder Burnout sind mit Stress assoziiert. Außerdem ist das Vorkommen schwerer Erschöpfungszustände mit einer erhöhten Stressbelastung korreliert [84]. Die WHO stellt fest, dass die mentale Gesundheit, die generell eine wichtige Voraussetzung für körperliche Gesundheit darstellt, durch eine erhöhte Stressbelastung gefährdet ist [97].

Zur Unterscheidung der unterschiedlichen Stresslevel und den damit verbundenen positiven oder negativen Auswirkungen prägte Hans Selye die Begriffe „Eustress“ und „Distress“ [77]. Dabei bezeichnet Eustress ein Level, bei dem die positiven,

leistungsfördernden Reaktionen überwiegen. Disstress bewirkt dagegen physische und psychische Überlastung mit den genannten Folgen für die Gesundheit.

Die Grenzen zwischen Eustress oder Disstress sind interindividuell sehr unterschiedlich. Ein entscheidender Faktor, ob Belastung als positiv oder negativ wahrgenommen wird, sind die individuellen Bewältigungsstrategien, das sogenannte Coping. Man kann dabei zwei Arten der Bewältigung unterscheiden. Das palliative Coping beschreibt Verhaltensweisen wie Wunschdenken, Vermeidungsverhalten und Selbstabwertung während aktives Coping die Suche nach sozialer Unterstützung, kognitive Umstrukturierung und Informationssuche umfasst [54]. Grundsätzlich besteht bei palliativem Coping eher die Gefahr, Anforderungen als belastend wahrzunehmen.

Etwas weiter gefasst können auch solche Techniken als Bewältigungsstrategie angesehen werden, die einen besseren Umgang mit dem Stress ermöglichen. In diesen Bereich fallen Entspannungsverfahren. Entsprechende Übungen helfen, den Gegenpol der Anspannung, die Entspannung, bewusst herbeizuführen und so eine Distanz zu Stress verursachenden Erlebnissen zu ermöglichen. Regelmäßig angewendet sollen sie die Salutogenese und Stressresilienz unterstützen [21, 64]. Salutogenese, als komplementärer Begriff zur Pathogenese, beschreibt dabei den Prozess der Entstehung und Erhaltung von Gesundheit [4]. Als Resilienz bezeichnet man die Widerstandsfähigkeit gegenüber äußeren Stressoren [34].

Entspannungsverfahren werden heute zur unterstützenden Therapie und Prävention verschiedener stressbedingter Erkrankungen eingesetzt [21]. Entsprechende Kurse werden im Rahmen der Primärprävention von den Krankenkassen bezuschusst. Die wichtigsten in Deutschland klinisch eingesetzten Techniken sind das Autogene Training (AT) und die PMR, während im angloamerikanischen Raum achtsamkeitsbasierte Verfahren häufiger Anwendung finden.

Eine Metaanalyse aus dem Jahr 2008 zur Wirksamkeit verschiedener Entspannungsverfahren – unter anderem der Progressiven Muskelentspannung (PMR) – weist allgemein einen Nutzen zur Reduktion der Ängstlichkeit nach [61]. In einer systematischen Übersichtsarbeit

von 2015 wiesen Routsalainen et al. unter anderem die Wirksamkeit von Entspannungsverfahren hinsichtlich der Reduktion von berufsbedingtem Stress nach [73].

1.2.1 Achtsamkeitsbasierte Stressreduktion

Achtsamkeitsbasierte Verfahren lehren grundsätzlich eine aufmerksame, nicht wertende Wahrnehmung des eigenen Körpers und der Umgebung mit dem Ziel, eine innere Ruhe zu erreichen. Grundlage sind dabei Meditationstechniken in Anlehnung an buddhistische Traditionen. Der Molekularbiologe Jon Kabat-Zinn entwickelte in den 1970er Jahren nach diesem Prinzip das Programm der Achtsamkeitsbasierten Stressreduktion (Mindfulness Based Stress Reduction, MBSR) [14].

1.2.2 Autogenes Training (AT)

Grundlage des AT ist die Erfahrung, dass Menschen in tiefen Entspannungszuständen häufig Empfindungen wie „Wärme“, „Ruhe“ und „Schwere“ beschreiben. Beim AT wird geübt, über Autosuggestion gezielt diese Empfindungen wahrzunehmen und dadurch Entspannung zu erfahren. Die Technik wird auch als Methode der „konzentrativen Selbstentspannung“ bezeichnet [20].

1.2.3 Progressive Muskelentspannung

Die Technik der PMR wurde in den 1930er Jahren vom amerikanischen Arzt und Physiologen Edmund Jacobson entwickelt. Er stellte fest, dass innere Erregung und Belastung häufig mit einer Anspannung der Muskulatur einhergehen. Daraus folgerte er, dass umgekehrt eine Entspannung der Muskulatur auch eine Reduktion der inneren Unruhe bewirken kann [51].

Diese Entspannung wird bei der PMR durch einen Wechsel von aktiver Anspannung und nachfolgender Entspannung der Muskulatur erreicht, wobei die Konzentration jeweils auf die Empfindungen vorher und nachher gelenkt wird. In seiner Veröffentlichung zur PMR [51] nennt Jacobson 28 Muskelgruppen, die nacheinander mit diesem Schema

angesprochen werden sollen. Dabei soll die Entspannung jeder dieser Gruppen in täglichen, einstündigen Sitzungen einzeln erlernt werden. Insgesamt sind nach Jacobsons Anleitung 56 solcher Sitzungen notwendig. Er empfiehlt, die Anspannung jeweils für mehrere Minuten aufrecht zu erhalten. Diese Ansicht gilt heute jedoch aufgrund der möglichen Überanstrengung als überholt [22]. Außerdem wurde das Verfahren wegen des hohen Zeitaufwands seither mehrmals modifiziert und abgekürzt. Am gebräuchlichsten ist heute die Version von Bernstein und Borkovec [11]. Danach werden zunächst 16 Muskelgruppen nacheinander angesprochen, wobei die Anspannung nur für fünf bis sieben Sekunden gehalten wird. Fortgeschrittene Anwender können auch mehrere Gruppen zusammenfassen und so mit sieben oder später auch vier Schritten auskommen. Grundsätzlich soll für jede Muskelgruppe der gleiche Ablauf eingehalten werden. Dieser umfasst zunächst die Konzentration auf die angesprochene Muskelgruppe, dann die Anspannung, das Halten und anschließende Lösen der Spannung, und schließlich das aufmerksame Nachspüren in die Muskulatur um die Entspannung bewusst zu erleben [11].

Die Wirksamkeit der PMR wurde vielfach untersucht. So zeigen sich positive Effekte unter anderem in der Therapie von Schlafstörungen und Depressionen sowie bei der Behandlung von Schmerzpatienten [23]. Die Anwendung bei Patienten mit chronischer Schizophrenie führte zu einer deutlichen Reduktion der Angstzustände [41]. Auch bei jungen, gesunden Probanden konnte eine Reduktion der Ängstlichkeit und des Stresserlebens durch ein sechswöchiges PMR-Training erreicht werden [76]. In der Prävention von depressiven Erkrankungen zeigte ein Entspannungsprogramm mit PMR die gleiche positive Wirkung wie kognitive Verhaltenstherapie [87].

Zur Vereinheitlichung der Anwendung von PMR wurden 2001 auf Initiative des Berufsverbands Deutscher Psychologen und Psychologinnen Konsensus-Konferenzen durchgeführt. In den ersten Veröffentlichungen der Ergebnisse dieser Konferenzen nennen die Experten ein sehr breites Anwendungsgebiet für die Progressive Muskelentspannung, darunter Angst, Disstress, Depression, Schlaf- und Essstörungen [64]. Auch bei chronischen Erkrankungen wie Hypertonie, koronarer Herzkrankheit oder Diabetes mellitus Typ 2 wird die PMR als unterstützende Therapiemöglichkeit genannt.

Für die Durchführung empfehlen die Fachleute Einzel- oder Gruppenunterricht mit maximal 12 Teilnehmenden in sechs bis zehn Sitzungen von jeweils 30 bis 90 Minuten Länge. Inzwischen hat die Deutsche Gesellschaft für Entspannungsverfahren auf Basis der Konsensus-Konferenzen Leitlinien für die Durchführung von Kursen in Progressiver Muskelentspannung erstellt [22].

Die Progressive Muskelentspannung ist relativ leicht zu lernen und kann bereits nach kurzer Zeit selbstständig angewendet werden. Sie hat keinen spirituellen Hintergrund und erfordert keine besonderen körperlichen oder kognitiven Fähigkeiten wie etwa Yoga oder auch das AT. Daher eignet sich die PMR sehr gut für Interventionen, die eine große Gruppe unterschiedlicher Menschen ansprechen sollen – auch diejenigen, die sich zum ersten Mal mit Entspannungsverfahren beschäftigen.

1.3 Stressbelastung von Medizinstudierenden

Das Medizinstudium stellt hohe Anforderungen an die Studierenden. Große Wissensmengen müssen in kurzer Zeit bewältigt werden, hinzu kommen emotional schwierige Situationen wie die Präparation von Körperspendern in der Anatomie [10] oder der Kontakt mit schwer kranken und sterbenden Menschen. Darüber hinaus herrscht häufig ein großer Leistungsdruck. So kamen zum Wintersemester 2016 auf einen Medizinstudienplatz bundesweit rund fünf Bewerber [47]; für die Zulassung ohne Wartesemester war an den meisten Universitäten eine Abiturnote von 1,0 notwendig [46]. Dies galt auch für die Universität zu Lübeck, wo die Anzahl der Bewerbungen pro Studienplatz deutlich höher lag als im Bundesdurchschnitt [47]. Durch diese hohen Zulassungsvoraussetzungen werden Studierende selektiert, die als SchülerInnen zu den Besten ihres Jahrgangs gezählt haben. In dieser großen Leistungsdichte können nicht alle ihren Ansprüchen genügen und geraten so durch schlechte Noten unter Druck [25, 71].

Seit den 1980er Jahren ist der Einfluss des medizinischen Curriculums auf die Studierendengesundheit Thema wissenschaftlicher Untersuchungen. So stellte Firth bereits 1986 fest, dass das Stresslevel unter Medizinstudierenden deutlich höher ist als bei Altersgenossen in der Gesamtbevölkerung [37]. Weitere Studien bestätigten seitdem dieses Ergebnis [16, 27, 38, 70, 93].

Dyrbye et al. untersuchten 2011 in einer groß angelegten Studie unter amerikanischen Studierenden ($n = 2246$) die Ausprägung der Modalitäten Burnout, mentale und körperliche Lebensqualität, Depressivität und Schlafstörungen als Ausdruck von Disstress. Sie stellten fest, dass über 80 % der Teilnehmenden mindestens eine und viele auch zwei oder mehr Formen von Disstress erlebten [30].

Neben der Stressbelastung wurden auch andere Parameter der psychosozialen Gesundheit von Medizinstudierenden untersucht. Entsprechende Studien zeigten, dass im Verlauf des Medizinstudiums auch die Häufigkeit von depressiver Symptomatik [16, 53, 70, 71] sowie das Risiko für Burnout [50, 92, 93] steigen. Voltmer et al. befragten Studierende im ersten, zweiten und fünften Jahr ihres Medizinstudiums unter anderem bezüglich ihrer arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmuster. Dabei zeigte sich, dass der Anteil der Studierenden mit einem gesunden Verhaltens- und Erlebensmuster in den höheren Semestern deutlich niedriger war als bei den Studierenden in den ersten Jahren des Studiums. Durch eine gleichzeitige Erhebung der erreichten Noten im Ersten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung konnte gezeigt werden, dass die Studierenden mit gesundem Mustern bessere Leistungen zeigten [92]. Eine norwegische Studie wies nach, dass die Lebenszufriedenheit der meisten Studierenden im Verlauf des Medizinstudiums sank. Dabei korrespondierte eine höhere Lebenszufriedenheit mit einer geringeren Stresswahrnehmung und positiven Coping-Strategien [56].

Die Folgen dieser großen Stressbelastung sind vielfältig. So steigt während des Studiums bei vielen Studierenden der Alkoholkonsum deutlich an [37, 65]. Dyrbye et al. stellten 2010 einen Zusammenhang zwischen Burnout und der ernsthaften Erwägung eines Abbruchs des Studiums fest [26]. Auch die akademischen Leistungen können durch die hohe Stressbelastung sinken – ein Teufelskreis, da die Betroffenen durch schlechtere Leistungen wiederum unter höheren Druck geraten [83]. Hinzu kommen die oben erwähnten allgemeinen gesundheitlichen Auswirkungen chronischen Stresses und die nachgewiesene erhöhte Inzidenz von Depressionen und Burnout unter Medizinstudierenden.

Es gibt Anzeichen dafür, dass das hohe Stresslevel auch Folgen für das spätere ärztliche Handeln haben kann. Einige Autoren sehen in der chronischen Stressbelastung von

Studierenden die Ursache für Zynismus und fehlendes Mitgefühl im Umgang mit Patienten [27, 85]. Es wurde gezeigt, dass Studierende mit Burnout weniger uneigennützig und professionell handeln als ihre Kommilitonen [29].

Auch unter ÄrztInnen sind negative Folgen der hohen Stressbelastung messbar. So treten schwerwiegende medizinische Fehler vermehrt bei ÄrztInnen auf, die ein hohes Burnout-Risiko haben und niedrige Werte für die seelischen Aspekte der Lebensqualität aufweisen [33, 78]. Auch chronische Müdigkeit als Folge von Distress führt zu mehr Fehlern [96]. In einer weiteren Untersuchung gaben 36 % der befragten ÄrztInnen an, dass Stress die Qualität ihrer Arbeit negativ beeinflusst [39].

Die positiven Auswirkungen einer verbesserten mentalen Gesundheit wurden ebenfalls untersucht. Diese Studien ergänzen die Ergebnisse der Untersuchungen, die die negativen Folgen schlechter mentaler Gesundheit festgestellt haben. So war mentales Wohlbefinden mit einem größeren Maß an Mitgefühl gegenüber Patienten [79] und einem allgemein professionellerem Verhalten [31] assoziiert.

Gesundheitsfördernde Maßnahmen im Medizinstudium dienen also nicht allein der Vermeidung von negativen Konsequenzen, vielmehr gibt es auch Anzeichen dafür, dass sie die soziale Kompetenz der Studierenden und die Qualität der ärztlichen Arbeit verbessern könnten.

1.4 Maßnahmen zur Reduktion der Stressbelastung

In Kenntnis der hohen Stressbelastung und deren negativen Auswirkungen sowohl auf die Gesundheit der Studierenden als auch auf die Qualität ihrer späteren ärztlichen Arbeit, ist die Forderung nach Maßnahmen zur Stressreduktion naheliegend. Angesichts des stetigen Wissenszuwachses in der Medizin ist eine Verringerung der Lehrinhalte allerdings schwer vorstellbar. Umso wichtiger scheint es, Angebote zu schaffen, die es den Studierenden ermöglichen mit den bestehenden Anforderungen besser umzugehen.

Der Bedarf solcher Interventionen wird vielfach geäußert. Eine Befragung von Medizinstudierenden in Gießen ergab, dass viele Studierende das Gefühl haben, nicht über ausreichende Bewältigungsstrategien zu verfügen [52]. Die Autoren anderer Studien argumentieren, dass die Fähigkeit, mit Stress und schwierigen Situationen umzugehen,

auch im späteren Arztberuf wichtig ist [25, 63, 72]. Das Medizinstudium solle daher neben den notwendigen medizinischen Inhalten auch entsprechende Techniken zur Stressbewältigung vermitteln. Nur gesunde Studierende, so die Autoren, werden als ÄrztInnen Mitgefühl und Selbstlosigkeit zeigen können und den Anforderungen ihres Berufs gewachsen sein [25]. Außerdem könnten ÄrztInnen, die zu sehr mit sich selbst beschäftigt sind, ihren Patienten weniger Aufmerksamkeit schenken [63].

Dunn et al. entwickelten in diesem Zusammenhang das Modell des „Coping-Reservoirs“. Dieses kann durch verschiedene Faktoren und in Abhängigkeit der persönlichen Voraussetzungen gefüllt oder geleert werden, und entscheidet so über die Entwicklung von Burnout beziehungsweise Stressresilienz. Dabei ist Stress eine wichtige negative Einflussgröße auf das „Coping-Reservoir“, wohingegen es durch psychosoziale Unterstützung wieder gefüllt werden kann (Abb. 1) [25].

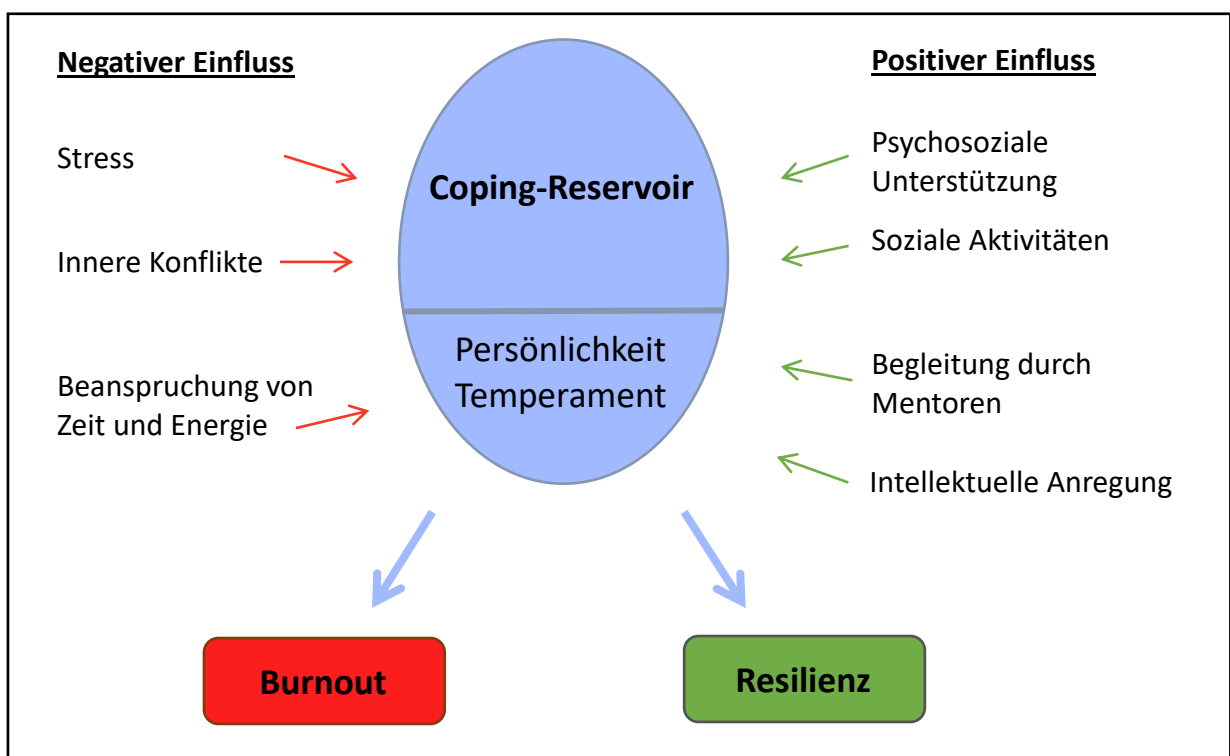


Abbildung 1. Coping-Reservoir nach Dunn et al. [25].

In einer anderen Studie wurde festgestellt, dass ÄrztInnen mit beeinträchtigter seelischer Gesundheit bereits im Studium vermehrt unter Stress gelitten haben [86].

Darüber hinaus herrscht unter ÄrztInnen offenbar nur ein geringes Bewusstsein für die eigenen gesundheitlichen Probleme. Viele haben keine HausärztInnen [43], behandeln sich selber und suchen nur selten professionelle Unterstützung [7]. Es scheint daher sinnvoll, bereits im Studium für eine bessere Versorgung zu werben und das Problembewusstsein zu schärfen. Eine genaue Analyse der Entwicklung der psychosozialen Gesundheit, besonders im Verlauf der ersten Studienjahre, kann helfen, einen geeigneten Zeitpunkt für entsprechende Maßnahmen zu identifizieren.

Trotz der anerkannten Notwendigkeit und der vielfachen Forderung nach entsprechenden Interventionen sind Maßnahmen zur Vermittlung von Stressbewältigungsstrategien bisher kein fester Bestandteil der ärztlichen Ausbildung. Im Rahmen von Studien wurden jedoch verschiedene Ansätze zur Gesundheitsförderung für Medizinstudierende untersucht.

So wurden im Rahmen einer systematischen Übersichtsarbeit zwischen 1966 und 1999 insgesamt 24 Studien über entsprechende Programme identifiziert, von denen sich 15 ausschließlich auf Studierende bezogen [80]. In den Untersuchungen wurden unterschiedliche Verfahren zur Stressreduktion verwendet; Entspannungstechniken kamen genauso zum Einsatz wie Mentorenprogramme oder Seminare zum Thema Zeitmanagement. Nahezu alle diese Studien berichteten von einem positiven Effekt auf die Stressbelastung der Teilnehmenden. Die Autoren der Übersichtsarbeit kritisieren jedoch, dass nur sieben Studien standardisierte Auswertungsverfahren nutzten und lediglich sechs Untersuchungen randomisiert und kontrolliert durchgeführt wurden. Sie merken an, dass es aufgrund der vielen unterschiedlichen Verfahren, der unterschiedlichen Studiendesigns und der oft nur sehr geringen Teilnehmerzahlen schwierig sei, allgemeine Aussagen über die Wirksamkeit und Umsetzbarkeit abzuleiten.

In einer 2013 von Shiralkar et al. veröffentlichten systematischen Übersichtsarbeit werden 13 Veröffentlichungen zum Thema Gesundheitsförderung für Medizinstudierende genannt, wobei sowohl randomisierte als auch nicht randomisierte kontrollierte Studien eingeschlossen wurden [82]. In diesen Untersuchungen wurden sowohl achtsamkeitsbasierte Verfahren zur Stressreduktion verwendet als auch Techniken wie Hypnose und Meditation sowie Gruppendiskussionen zu Gesundheitsthemen. Auch

Änderungen im Benotungssystem und veränderte Curricula wurden evaluiert. In Bezug auf die Auswertung der Ergebnisse merken die Autoren auch hier an, dass kaum einheitliche Messinstrumente verwendet wurden, sodass die Vergleichbarkeit der Ergebnisse eingeschränkt sei. Sie empfehlen daher unter anderem den Einsatz der „Perceived Medical School Stress Scale“ für zukünftige Untersuchungen. Gleichwohl berichten auch hier alle untersuchten Studien von positiven Auswirkungen auf die Stressbelastung der Studierenden.

In einer der untersuchten Studien stellten Finkelstein et al. die Ergebnisse eines zehnwöchigen Wahlfachs unter dem Titel „Mind-Body-Medicine“ vor [36]. Dieses beinhaltete verschiedene Themen der Gesundheitsförderung, unter anderem Ernährungsberatung, Meditation und die Anregung zu körperlicher Aktivität. Die Autoren konnten zeigen, dass die Teilnehmenden nach Abschluss des Wahlfachs signifikant niedrigere Werte für Ängstlichkeit und Stressbelastung aufwiesen als zu Beginn des Kurses.

Die meisten der von Shiralkar et al. identifizierten Studien stammten von amerikanischen Universitäten. Aus dem deutschsprachigen Raum wurde lediglich eine Untersuchung von der Berliner Humboldt Universität aufgeführt [55]. In dieser berichteten Kiessling et al. von den positiven Auswirkungen, die ein im Rahmen eines Reformstudiengangs verändertes Curriculum auf die psychosoziale Gesundheit der Studierenden hatte. Weitere Studien aus Deutschland, insbesondere bezüglich der Implementierung gesundheitsfördernder Maßnahmen unabhängig vom Pflichtcurriculum, wurden nicht identifiziert.

In einer weiteren amerikanischen Studie zeigte sich, dass nach einem zehnwöchigen Kurs in achtsamkeitsbasierter Stressreduktion die Stimmung der Teilnehmenden im Vergleich zur Kontrollgruppe deutlich besser war [72]. Besonders interessant ist dieses Ergebnis angesichts der Tatsache, dass die Teilnehmenden im Vorfeld schlechtere Werte als die Kontrollgruppe aufwiesen – ein Umstand, der möglicherweise durch die freiwillige Teilnahme am Kurs erklärt werden kann. Es ist denkbar, dass ein solches Angebot die besonders Betroffenen stärker anspricht. Diese Überlegung steht jedoch im Widerspruch zu den Erkenntnissen von Chew-Graham et al. [15]. Danach sehen viele Studierende die

hohe Stressbelastung als gegeben Teil des Studiums an und nutzen aus Angst vor Stigmatisierung bestehende Hilfsangebote oft nicht. Für die Implementierung von Maßnahmen zur Gesundheitsförderung scheint es also wichtig, zu untersuchen, inwieweit sich die Teilnehmenden von den Nicht- Teilnehmenden schon vor der Intervention unterscheiden. Möglicherweise lassen sich so prädiktive Faktoren für die Teilnahme identifizieren, die Aufschluss darüber geben, welche Studierenden von entsprechenden Maßnahmen besonders angesprochen werden.

Vorstellbar ist auch, dass die Studierenden angesichts eines großen Lernpensums nicht bereit oder in der Lage sind, in ihrer Freizeit an zusätzlichen Kursen teilzunehmen. Vor diesem Hintergrund sollte bei der Durchführung von Kursen zu Gesundheitsförderung genau evaluiert werden, wie viele Studierende erreicht werden und welche Gründe sie gegebenenfalls von einer Teilnahme abhalten.

Eine amerikanische Umfrage unter den Dekanen der medizinischen Fakultäten verschiedener Universitäten kam zu dem Ergebnis, dass durchaus eine Einsicht darin besteht, dass der Umgang mit der eigenen Gesundheit wichtig für die spätere klinische Arbeit ist [40]. Die bisher veröffentlichten Studien deuten darauf hin, dass verschiedene Maßnahmen Wirkung zeigen können. Beides ist eine wichtige Voraussetzung für die Einführung von Programmen zur Gesundheitsförderung an Universitäten. Dennoch bleibt die Frage nach der konkreten Umsetzbarkeit entsprechender Interventionen im Alltag der Studierenden, insbesondere im Hinblick auf die oben dargelegte Problematik der Teilnahmeselektion. Auch ist unklar, zu welchem Zeitpunkt im Studium gesundheitsfördernde Maßnahmen besonders sinnvoll sind.

1.5 Fragestellungen

Unter Berücksichtigung der dargelegten Studienlage stellt sich die Frage, inwieweit Maßnahmen zur Gesundheitsförderung durch Stressreduktion an einer deutschen Universität unabhängig vom Pflichtcurriculum eingeführt werden können. Hier ist neben der Frage nach der Teilnehmerzahl auch interessant, ob sich die Teilnehmenden und die Nicht-Teilnehmenden vor einer solchen Intervention hinsichtlich ihrer psychosozialen Gesundheit voneinander unterscheiden und ob Prädiktoren für die Teilnahme zu identifizieren sind. Auf diese Weise kann untersucht werden, welche Studierenden mit einer entsprechenden Intervention erreicht werden. Im Hinblick auf die Akzeptanz solcher Maßnahmen ist zu evaluieren, wie die Studierenden selbst sie bezüglich ihrer Fähigkeiten zur Stressbewältigung bewerten. Die Erfassung der Gesundheitsentwicklung im Verlauf des Studiums kann Aufschluss darüber geben, welcher Zeitraum für die Durchführung von gesundheitsfördernden Interventionen besonders gut geeignet ist. Aus diesen Überlegungen ergeben sich folgende Fragestellungen, die in dieser Arbeit untersucht werden:

1. Verändert sich die psychosoziale Gesundheit der Studierenden im Verlauf des zweiten und dritten Studienjahres?
2. Wie hoch ist die Bereitschaft zur Teilnahme an einem Kurs in Progressiver Muskelentspannung?
3. Gibt es Prädiktoren für die Teilnahme an einem Kurs in Progressiver Muskelentspannung?
4. Wie bewerten die Teilnehmenden die Intervention hinsichtlich der Verbesserung ihrer Fähigkeiten zur Stressbewältigung?

2 Methoden

2.1 Studiendesign

Die durchgeführte Studie ist Teil des „Lübeck University Students Trial“ (LUST). Im Rahmen dieser Untersuchung werden alle Studierenden, die sich ab 2011 an der Universität zu Lübeck immatrikuliert haben, für die Dauer ihres Studiums jährlich zu gesundheitsbezogenen Themen befragt. Die Studie ist längsschnittlich angelegt und erlaubt so Aussagen über die Entwicklung der Gesundheit der Studierenden. Ziel ist es, Faktoren zu identifizieren, die sich protektiv auf die Gesundheit der Studierenden auswirken. Mit Hilfe der Ergebnisse können dann Maßnahmen zur Gesundheitsförderung entwickelt werden, die gezielt diese protektiven Faktoren stärken.

LUST ist also primär eine Beobachtungsstudie. Ergänzend werden den Teilnehmenden verschiedene Maßnahmen zur Gesundheitsförderung angeboten und über die jährliche Datenerhebung hinsichtlich ihrer Machbarkeit und Wirksamkeit ausgewertet. Eine detaillierte Beschreibung der Studie findet sich bei Kötter et al. [59].

Im Rahmen dieser Arbeit wird ein fakultativer PMR-Kurs für Medizinstudierende evaluiert. Diese Intervention war die erste im Rahmen von LUST.

2.2 Ablauf der Intervention

Den Studienteilnehmenden wurde ein Einführungskurs in die Technik der PMR angeboten, der von einem erfahrenen PMR-Instruktor angeleitet wurde. Der Kurs beinhaltete zwei Module von je 45 Minuten Dauer: zunächst eine ausführliche Einführung und einige Wochen später ein Auffrischkurs (PMR-Refresher). Für die Einführung wurden fünf, und für den Refresher vier Termine angeboten. Ziel war es, dass jeder Studierende mindestens einen Einführungs- und einen Refresher-Termin wahrnimmt, wobei die Teilnahme an allen Terminen möglich war. Für die Teilnahme an beiden Kursteilen wurde ein Büchergutschein im Wert von zehn Euro ausgelobt. Damit möglichst viele Studierende das Angebot nutzen konnten, fanden die Kurse in einem Seminarraum auf dem Universitätsgelände statt und zu einer Zeit, in der laut Stundenplan des Studiendekanats keine Pflichtveranstaltungen vorgesehen waren.

Im Rahmen des Einführungstermins wurden den Teilnehmenden zunächst die Technik und die Anwendungsmöglichkeiten der PMR erläutert. Dabei wurde besonders auf den nicht-spirituellen Hintergrund sowie die wissenschaftlich belegte Wirksamkeit hingewiesen. Anschließend wurde die Anspannung der Muskelgruppen in 16 Schritten nach Bernstein und Borkovec [11] zunächst einzeln demonstriert und dann im Ganzen mit der Gruppe umgesetzt. Zum Abschluss fand eine kurze mündliche Evaluation statt. Die Teilnehmenden erhielten außerdem eine Informationsbroschüre sowie eine Audio-CD mit Instruktionen für die PMR in 16, 7 und 4 Schritten [11].

Beim Refresher-Termin wurde zusätzlich die PMR in 7 Schritten vorgestellt und durchgeführt. Auch hier konnten die Teilnehmenden im Anschluss die Veranstaltung mündlich bewerten und ihre Erfahrungen austauschen.

2.3 Studienteilnehmende

Zielgruppe der Maßnahme waren alle Medizinstudierenden des vierten Semesters an der Universität zu Lübeck im Sommersemester 2013. Aufgrund der angestrebten Vollerhebung wurde auf eine Fallzahlkalkulation im Vorfeld verzichtet. Es gab keine Ausschlusskriterien.

Die Studierenden wurden während der Seminare zum Thema „Stress und assoziierte Erkrankungen“ im Fach Medizinische Psychologie durch die DozentInnen über das Angebot informiert und erhielten Handzettel mit den Kursterminen. Da bei Beginn der PMR-Kurse noch nicht alle Studierenden des Semesters das entsprechende Seminar absolviert hatten, wurde das Projekt zusätzlich im Rahmen der Hauptvorlesungen in Biochemie und Physiologie vorgestellt. Vor den PMR-Refresher-Terminen wurde außerdem über die semesterinterne Facebook-Gruppe und per Email an die Maßnahme erinnert.

2.4 Datenerhebung

Die Datenerhebung zur Auswertung der beschriebenen Intervention erfolgte mit den jährlichen Befragungen im Rahmen der LUST-Studie [59]. Diese finden jeweils zum Ende des Sommersemesters statt und werden webbasiert über die Plattform

surveymonkey [49] durchgeführt. Um die Längsschnitt-Analyse zu ermöglichen, geben die Teilnehmenden bei jeder Befragung ein Pseudonym aus einem selbst generierten Code und/oder die Matrikelnummer an. Als Anreiz für die Teilnahme erhält jeder Befragungsteilnehmende einen Büchergutschein im Wert von fünf Euro.

In die Auswertung einbezogen wurden sowohl die Ergebnisse der Befragungen 2013 (t2) und 2014 (t3), also die zwei Befragungszeitpunkte nach der Intervention, als auch die Daten der Erhebung aus 2012 (t1), ein Jahr vor der Intervention (Abb. 2).

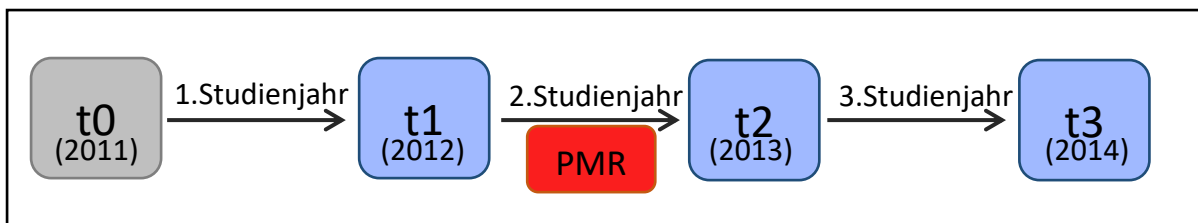


Abbildung 2. Zeitlicher Ablauf der Studie. (t0: Baseline-Erhebung; siehe Kötter et al. [59])

2.5 Fragebogen

Der verwendete Fragebogen umfasste 79 Items, die bei allen Befragungszeitpunkten abgefragt wurden. Dieser „Basis-Fragebogen“ wurde an den einzelnen Befragungszeitpunkten um weitere, selbstentwickelte Items ergänzt (Tab. 1). Der Basis-Fragebogen lag bei Aufnahme dieses Promotionsprojektes vor und war bereits für den ersten Befragungszeitpunkt eingesetzt worden. Im Zuge dieser Arbeit wurden Fragen zur Evaluation der PMR-Intervention und zur Anwendung von Entspannungsverfahren neu entwickelt und pilotiert (Anhang II-IV). Dazu wurden die Fragen von zwei Untersuchern zunächst gemeinsam formuliert und anschließend 15 Medizinstudierenden eines anderen Semesters vorgelegt, die sie nach Verständlichkeit und Eindeutigkeit bewerteten. Entsprechend der gemachten Verbesserungsvorschläge wurden die Fragen dann überarbeitet. Dieses Vorgehen folgt den Empfehlungen des „Handbook of Survey Research“ [81]. Außerdem kamen Fragen zur Erfassung der individuellen Stressbewältigungsstrategien zum Einsatz, die bereits für die LUST-Erstbefragung entwickelt und pilotiert worden waren.

Der Basis-Fragebogen enthielt vorwiegend Fragen aus anerkannten Instrumenten zur Erfassung der allgemeinen körperlichen und seelischen Gesundheit sowie zum

Stresserleben. Hinzu kamen Fragen nach demographischen Daten sowie die Möglichkeit eines Freitextkommentars.

Zum Zeitpunkt t2 wurde der Basis-Fragebogen durch Fragen zur Erfassung von Stressbewältigungsstrategien (Anhang I) und zur Evaluation der PMR-Intervention (Anhang II) ergänzt. Zum Befragungszeitpunkt t3 wurden weitere Items bezüglich der PMR-Intervention (Anhang III) sowie zur Anwendung von Entspannungsverfahren (Anhang IV) im Allgemeinen aufgenommen.

Tabelle 1

LUST-Fragebogen - zu den Befragungszeitpunkten verwendete Messinstrumente

Fragebogenbestandteil	t1	t2	t3
<i>Basis-Fragebogen</i>			
Selbsteinschätzung des allgemeinen Gesundheitszustands	+	+	+
Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS-D)	+	+	+
Perceived Medical School Stress Instrument* (PMSS)	+	+	+
Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster (AVEM)	+	+	+
demographische Angaben (Alter, Geschlecht, Studiensemester)	+	+	+
Freitextkommentar	+	+	+
Matrikelnummer, Code	+	+	+
<i>Zusatzfragen</i>			
Fragen nach bevorzugten Stressbewältigungsstrategien	-	+	-
Fragen zur Evaluation der PMR-Intervention	-	+	+
Fragen zur Anwendung von Entspannungsverfahren	-	-	+

Anmerkung.

* in deutscher Sprache

2.5.1 Selbsteinschätzung des allgemeinen Gesundheitszustands

Zur Erfassung der subjektiven allgemeinen Gesundheit wurden die Befragten um eine Einschätzung ihres Gesundheitszustandes gebeten. Die Frage „*Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?*“ konnte dazu auf einer

5-stufigen Likert-Skala beantwortet werden („sehr gut“, „gut“, „zufriedenstellend“, „weniger gut“, „schlecht“). Für die Auswertung wurden die Antworten nach „gut“ bis „sehr gut“ und „zufriedenstellend“ bis „schlecht“ dichotomisiert. Diese Frage folgt den Empfehlungen der WHO zum Erfragen des Gesundheitszustandes in einer Frage [95] und wurde in dieser Form unter anderem bei der Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell“ (GEDA) des Robert-Koch-Instituts verwendet [68]. Neben dem aktuellen Gesundheitszustand wurde auch nach der Einschätzung des allgemeinen Gesundheitszustands im Vergleich zum Vorjahr gefragt.

2.5.2 Seelische Gesundheit

Um die seelische Gesundheit der Teilnehmenden zu erfassen, wurde die „Hospital Anxiety and Depression Scale“ in deutscher Sprache verwendet (HADS-D) [44]. Dieses Instrument wurde zwar ursprünglich für Menschen mit körperlichen Erkrankungen entwickelt; eine systematische Übersichtarbeit aus dem Jahr 2002 legt aber nahe, dass die HADS-D auch in der allgemeinen Bevölkerung gute Ergebnisse erzielt [12]. Inzwischen ist sie zudem vielfach auch bei Befragungen von Studierenden mit guten Ergebnissen eingesetzt worden [66, 67].

Die HADS-D erfasst über zwei Subskalen mit je 7 Items die Merkmale Ängstlichkeit und Depressivität. Jedes Item hat vier Antwortmöglichkeiten, für die jeweils 0 bis 3 Punkte vergeben werden. Daraus ergibt sich bei der Auswertung ein Summenscore zwischen 0 und 21 Punkten je Subskala, wobei höhere Werte eine stärkere Ausprägung des Merkmals beschreiben. Zur Beurteilung der seelischen Gesundheit wurden die Ergebnisse der Summenscores nach dem Vorhandensein von klinisch relevanter Depressivität und Ängstlichkeit dichotomisiert und „gute seelische Gesundheit“ als Abwesenheit von beidem definiert.

Zur Frage des Grenzwertes für die Dichotomisierung gibt es in der Literatur unterschiedliche Angaben. In der ersten Auflage des Manuals der HADS-D von 1995 wird für Depressivität ein Grenzwert von ≥ 9 und für Ängstlichkeit ein Grenzwert von ≥ 11 vorgeschlagen. In einer systematischen Übersichtsarbeit von 2002 [12] und in neueren Einzelstudien [13, 67] wurde dagegen ein Grenzwert von ≥ 8 für beide Skalen verwendet. Dieser wird auch in der aktuellen Auflage des Manuals der HADS-D empfohlen [44].

Gleichwohl kommen Andrews et al. [3] in einer Studie von 2006 zu dem Ergebnis, dass die HADS das Vorkommen von Angsterkrankungen speziell bei Studierenden überschätzt. Daher empfehlen sie hier einen Grenzwert von ≥ 11 . Bei der Depressivität zeigte sich, dass eine Erhöhung des Grenzwertes auf ≥ 9 zu einer deutlichen Verbesserung der Spezifität bei gleichbleibender Sensitivität führte. Dementsprechend wurde in dieser Arbeit der Grenzwert für Depressivität bei ≥ 9 und der für Ängstlichkeit bei ≥ 11 festgelegt.

2.5.3 Medizinstudiumsbezogene Stressbelastung

Die Stressbelastung durch das Medizinstudium wurde mittels „Perceived Medical School Stress Instrument“ ermittelt. Dieses Instrument wurde bereits 1984 von Vitaliano et al. [90] entwickelt und findet seither breite Anwendung [48, 88, 89]. In dieser Studie wurde die deutsche Version des PMSS [60] verwendet.

In 13 Items fragt das PMSS spezifische Stressoren des Medizinstudiums ab, darunter das Gefühl von Anonymität und Isolation unter den Studierenden, Sorgen über die hohen Anforderungen sowie das Vorhandensein einer unpersönlichen und bedrohlichen Atmosphäre. Auch die finanziellen Verhältnisse und das Thema Wohnen werden abgefragt. Jedes Item wird auf einer 5-stufigen Likert-Skala von „stimme ausdrücklich zu“ bis „stimme ausdrücklich nicht zu“ beantwortet. Zur Auswertung werden für die Antworten jeweils 1 bis 5 Punkte vergeben und anschließend ein Summenscore gebildet, durch den vergleichende Aussagen über die Stressbelastung der Studierenden möglich sind.

2.5.4 Arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster

Ein weiteres an allen Befragungszeitpunkten verwendetes Instrument war die Kurzform des Fragebogens „Arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster“ (AVEM-44) [75] in einer für Medizinstudierende adaptierten Version [93]. Mit diesem Verfahren wird das Verhalten und Erleben gegenüber den Berufs- beziehungsweise Studiumsanforderungen untersucht und bezüglich der Auswirkungen auf die Gesundheit bewertet.

Bei der Entwicklung des Fragebogens wurden elf Dimensionen faktorenanalytisch identifiziert, die inhaltlich den drei Bereichen Arbeitsengagement, psychische

Widerstandskraft und berufsbegleitende Emotionen zugeordnet werden können (Tab. 2). Jede Dimension wird über vier Items abgefragt, wobei die Befragten sich auf einer 5-stufigen Likert-Skala von „trifft völlig zu“ bis „trifft überhaupt nicht zu“ selbst einschätzen. Die unterschiedlichen Ausprägungen im arbeitsbezogenen Verhalten und Erleben werden durch eine Zuordnung zu folgenden vier Mustern charakterisiert:

Muster G (Gesundheit), gekennzeichnet durch ein hohes Arbeitsengagement, hohe Belastbarkeit und ausgeprägte Lebenszufriedenheit;

Muster S (Schonung oder Schutz), mit geringer Verausgabebereitschaft und niedrigem beruflichen Ehrgeiz, kombiniert mit einer niedrigen Resignationstendenz und hoher Distanzierungsfähigkeit sowie einem insgesamt positiven Lebensgefühl;

Muster A (Risiko im Sinne der Selbstüberforderung), das durch hohes Perfektionsstreben und hohe Verausgabebereitschaft bei gleichzeitig niedriger Distanzierungsfähigkeit und verminderter Widerstandsfähigkeit gegenüber Belastungen gekennzeichnet ist;

Muster B (Risiko im Sinne von chronischem Erschöpfungserleben und Resignation), bei dem geringes Arbeitsengagement und niedriger beruflicher Ehrgeiz mit eingeschränkter Distanzierungsfähigkeit und geringer Widerstandsfähigkeit einhergehen und das damit ein Risiko für das Entwickeln eines Burnout-Syndroms darstellt.

Die Zuordnung zu den oben genannten Mustern erfolgte entsprechend einer von den Entwicklern des Instrumentes vorgegeben SPSS-Syntax. Diese Musterzuordnung erlaubt eine frühzeitige Identifizierung von potentiell gesundheitsgefährdendem Verhalten und Erleben und ist somit speziell für die Planung und Evaluation von Präventionsmaßnahmen gut geeignet [75]. Auch der AVEM-Fragebogen wurde bereits mehrfach in Studien an Medizinstudierenden [6, 92, 93, 99] und Ärzten [91] eingesetzt.

Tabelle 2

Dimensionen des AVEM und Ausprägung in den Mustern (Tabelle nach Schaarschmidt et al. [75])

Bereich	Dimension	Muster G	Muster S	Muster A	Muster B
Arbeitsengagement	subjektive Bedeutsamkeit der Arbeit	+	--	++	--
	Beruflicher Ehrgeiz	++	--	+	--
	Verausgabungsbereitschaft	0	--	++	0
	Perfektionsstreben	+	--	++	-
	Distanzierungsfähigkeit	+	++	--	-
Widerstandskraft	Resignationstendenz bei Misserfolg	--	-	+	++
	Offensive Problembewältigung	++	-	+	--
	Innere Ruhe und Ausgeglichenheit	++	+	--	--
Emotionen	Erfolgserleben im Beruf	++	-	+	--
	Lebenszufriedenheit	++	+	-	--
	Erleben sozialer Unterstützung	+	0	-	-

Anmerkung.

++/-- Stanine >6/<4; +/- Stanine 4/6; 0 Stanine 5

Stanine: Werte einer Normwertskala von 1 bis 9, bei der 5 der Mittelwert ist und die Standardabweichung 2 beträgt.

2.5.5 Stressbewältigungsmaßnahmen

Die bevorzugten Strategien zur Stressbewältigung wurden mit Hilfe eines selbst entwickelten Items erfragt, das bereits für die Erstbefragung pilotiert worden war (Anhang I). Die Befragten konnten sowohl vorgeschlagenen Strategien zustimmen als auch weitere eigene Maßnahmen nennen. Außerdem wurde gezielt nach der Anwendung von Entspannungsverfahren gefragt.

2.5.6 Evaluation der PMR-Intervention

Zur Evaluation der PMR-Intervention kamen selbst entwickelte und wie oben beschrieben pilotierte Items zum Einsatz (Anhang II, III). Mit diesen wurde zunächst nach der Teilnahme und eventuellen Gründen für eine Nicht-Teilnahme gefragt. Anschließend wurde von den Teilnehmenden unter anderem erhoben, ob und wie oft sie die PMR auch außerhalb des Kurses angewandt haben und wie sie das Erlernen der PMR im Hinblick auf ihre Fähigkeiten zur Stressbewältigung bewerten. Außerdem wurde die Teilnehmenden zur Nutzung von Entspannungsverfahren wie der PMR im Alltag befragt (Anhang IV).

2.6 Auswertung

2.6.1 Datenaufbereitung

Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mit *IBM SPSS Statistics, Version 22*. Die erhobenen Daten wurden dazu aus *surveymonkey* in eine entsprechende Datenbank exportiert. Anhand der von den Teilnehmenden generierten Codes und der angegebenen Matrikelnummern wurden die Datensätze der Befragungszeitpunkte dann zusammengeführt.

Für die Längsschnitt-Analysen wurden zwei Kohorten gebildet. Die Teilnehmenden, für die Datensätze von den drei Befragungszeitpunkten t1-t3 vorlagen, wurden in die Längsschnittkohorte t1-t3 aufgenommen. Die Daten dieser Kohorte wurden für die Analyse der Entwicklung der psychosozialen Gesundheit und für die Evaluation der PMR-Intervention ausgewertet.

Da die Rücklaufquoten von Jahr zu Jahr sanken und auch durch unvollständige Angaben der Pseudonyme die Zusammenführung der Datensätze nicht in allen Fällen gelang, wurde für die Untersuchung prädiktiver Faktoren für die Teilnahme an der PMR-Intervention eine zweite Kohorte gebildet. Für diese Fragestellung waren nur die Datensätze von t1 und t2 relevant, sodass mehr Teilnehmende in die Auswertung aufgenommen werden konnten. Die Teilnehmenden, die zu diesen beiden Zeitpunkten an der Befragung teilgenommen hatten, bildeten die Längsschnittkohorte t1-t2.

Die Rohdaten wurden anschließend entsprechend der Manuale der einzelnen Instrumente [44, 75] und gemäß den entwickelten Fragestellungen aufbereitet. Dabei wurde maximal ein fehlender Wert pro Skala (HADS-D) beziehungsweise pro Dimension (AVEM) durch den gerundeten Mittelwert der vorhandenen Werte ersetzt.

Die Auswertung und Musterzuordnung des AVEM erfolgte mittels einer von den Entwicklern des Fragebogens vorgegebener SPSS Syntax. Dabei wurde für die Analysen die „*tendenzielle Musterzuordnung*“ berücksichtigt, bei der die Zuordnungswahrscheinlichkeit $P > ,50$ und $\leq ,80$ ist und gleichzeitig kein zweites Muster eine Zuordnungswahrscheinlichkeit von $P \geq ,30$ aufweist [75].

2.6.2 Deskriptive Statistik

Die aufbereiteten Daten wurden zunächst deskriptiv analysiert. Für kategoriale Variablen (*Geschlecht, subjektive allgemeine und seelische Gesundheit, AVEM-Musterzuordnung, Evaluation der PMR-Intervention, bevorzugte Stressbewältigungsstrategien*) wurden die absoluten und prozentualen Häufigkeiten ermittelt. Für die Variablen auf Verhältnisskalenniveau (*Alter, Summenscores des PMSS, Summenscores der HADS-D, Summenscores der AVEM-Dimensionen*) wurden die Mittelwerte (MW) mit Standardabweichungen (SD) berechnet.

2.6.3 Schließende Statistik

Für die statistischen Tests wurde das Signifikanzniveau α mit 5 % festgelegt. Aufgrund des explorativen Charakters der Studie wurde auf eine Adjustierung des Signifikanzniveaus für multiples Testen verzichtet [9].

Die Entwicklung der Parameter psychosozialer Gesundheit über den Beobachtungszeitraum wurde längsschnittlich ausgewertet. Für den Vergleich kategorialer Variablen kamen hier der McNemar-Test für dichotome (*subjektive allgemeine und seelische Gesundheit, dichotome AVEM-Musterverteilung*) und der McNemar-Bowker-Test für Variablen mit mehr als zwei Kategorien zum Einsatz (*AVEM-Musterzuordnung*). Für die Analyse stetiger Messgrößen wurde der t-Test für verbundene Stichproben genutzt.

Die Verwendung des t-Tests setzt grundsätzlich eine normalverteilte Stichprobe voraus. Für nicht-normalverteilte Daten stehen nicht-parametrische Testverfahren wie der U-Test nach Mann-Whitney und der Wilcoxon-Rangsummentest zur Verfügung. Diese Verfahren zeigen jedoch bei größeren Stichproben eine deutlich geringere Zuverlässigkeit [32] als der t-Test. Bei ausreichender Stichprobengröße ($n = 25$ bis $n = 30$) kann daher die Bedingung der Normalverteilung vernachlässigt und der t-Test angewendet werden [8, 74].

Neben der längsschnittlichen Analyse wurden geschlechterbezogene Unterschiede der untersuchten Parameter zu den Befragungszeitpunkten untersucht. Dazu wurde für kategoriale Variablen der Chi-Quadrat-Test nach Pearson und für stetige Messgrößen der t-Test für unabhängige Stichproben genutzt. Schließlich wurden zur Identifikation prädiktiver Faktoren für die Teilnahme an der PMR-Intervention die Gruppen der Teilnehmenden und Nicht-Teilnehmenden hinsichtlich Alter, Geschlecht und psychosozialer Gesundheit vergleichend gegenübergestellt. Für diese Querschnittsanalyse kamen wieder der Chi-Quadrat Test und der t-Test für unabhängige Stichproben zum Einsatz.

Außerdem wurden die untersuchten Parameter mittels logistischer Regressionsanalyse auf prädiktive Faktoren für die Teilnahme an der PMR-Intervention getestet. Dabei wurde die Variable *Teilnahme an der PMR-Intervention* als Zielvariable gesetzt und die Parameter der psychosozialen Gesundheit (*Scores der AVEM-Dimensionen, PMSS-Summenscore, selbst eingeschätzte allgemeine Gesundheit, HADS-D Summenscores Ängstlichkeit/Depressivität*) schrittweise selektiert. Um für mögliche Störungen durch demographische Daten zu kontrollieren, wurden die Variablen *Alter* und *Geschlecht* als Block in das Modell aufgenommen. Die Modellgüte wurde sowohl mittels des Omnibus-Tests der Modellkoeffizienten als auch mit Hilfe des Hosmer-Lemeshow-Tests überprüft.

2.6.4 Auswertung der qualitativen Daten

Die Freitextkommentare wurden qualitativ mittels Codieren und Kategorienbildung ausgewertet. Dazu wurden die Texte zunächst tabellarisch aufbereitet und anschließend von zwei Untersuchern unabhängig voneinander zeilenweise codiert. In gemeinsamen Sitzungen wurden die codierten Kommentare anschließend konsensuell in Kategorien zusammengefasst und die Hauptaussagen abgeleitet.

2.7 Ethik

Die Studie wurde gemäß der Deklaration von Helsinki durchgeführt. Die Teilnahme an der Intervention und an der Befragung war zu jeder Zeit freiwillig und alle Befragten gaben nach entsprechender Aufklärung eine schriftliche Einverständniserklärung ab („informed consent“). Im Falle der Websurveys erfolgte die Einverständniserklärung durch konkludentes Handeln (Ausfüllen und Absenden des Fragebogens). Die Daten wurden pseudonymisiert erhoben; die Zuordnung der Fälle für die längsschnittlichen Analysen erfolgte über einen selbst generierten Code und die Matrikelnummer. Ein Rückschluss von diesen Pseudonymen auf die Person war für die Untersucher nicht möglich. Nach Bildung der Längsschnittkohorten über das Pseudonym wurden die Datensätze an der Quelle anonymisiert. Das Studienprotokoll wurde unter dem Aktenzeichen 11-010 am 12. Februar 2013 von der Ethikkommission der Universität zu Lübeck genehmigt (Anhang VI).

3 Ergebnisse

3.1 Beschreibung der Studienpopulation

3.1.1. Rücklaufquoten

Von den 189 zum Zeitpunkt t1 immatrikulierten Studierenden nahmen $n = 155$ an der Befragung teil. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 82 %. Zu t2 waren es $n = 131$ von 186 (70 %) und zu t3 $n = 122$ von 179 Studierenden (68 %).

Für die Längsschnitt-Analysen der psychosozialen Gesundheit in dieser Arbeit wurden nur die Fragebögen der Studierenden berücksichtigt, die zu allen ausgewerteten Zeitpunkten (t1, t2, t3) an der Befragung teilgenommen hatten. So wurden insgesamt $n = 102$ Studierende in die Längsschnittkohorte t1-t3 aufgenommen. Die Daten dieser Kohorte wurden außerdem für die Evaluation der PMR-Intervention genutzt.

Für die Untersuchung auf prädiktive Faktoren für die Teilnahme an der PMR-Intervention konnten die Daten derjenigen Studierenden ausgewertet werden, die zu t1 an der Befragung teilgenommen und zu t2 die Frage nach der Teilnahme an der PMR-Intervention beantwortet hatten. Diese Kriterien erfüllten $n = 122$ Studierende und bildeten damit die Längsschnittkohorte t1-t2.

3.1.2. Soziodemographische Daten

Zum Zeitpunkt t1 lag der Anteil an weiblichen Studierenden unter den Befragten bei 67 % ($n = 103$). Der Altersdurchschnitt lag bei 21,6 Jahren ($SD = 3,3$). Die Mehrzahl der Studienteilnehmenden der Längsschnittkohorte t1-t3 war weiblich ($n = 70$; 69 %), der Altersdurchschnitt zu t1 lag hier bei 21,4 Jahren ($SD = 2,9$). Von den 122 Studierenden der Längsschnittkohorte t1-t2 waren $n = 84$ weiblich (69 %), der Altersdurchschnitt lag bei 21,3 Jahren ($SD = 2,9$). Tabelle 3 zeigt die soziodemographischen Daten aller Studierenden des Jahrgangs im Vergleich zu den Querschnittsdaten sowie den Daten der Längsschnittkohorten t1-t3 und t1-t2 zum Zeitpunkt t1.

Tabelle 3

Soziodemographische Daten im Vergleich

	Gesamt- kohorte	Querschnitt- kohorte t1	Längsschnitt- kohorte t1-t3	Längsschnitt- kohorte t1-t2
Anzahl <i>n</i>	189	155	102	122
Anzahl weiblich (%)	121 (64)	103 (67)	70 (69)	84 (69)
Alter zu t1 <i>MW (SD)</i> [Jahre]	21,8 (3,7)	21,6 (3,3)	21,4 (2,9)	21,3 (2,9)

3.2 Fragestellung 1

Verändert sich die psychosoziale Gesundheit der Studierenden im Verlauf des zweiten und dritten Studienjahres?

3.2.1 Hypothese 1

Zur Beantwortung dieser Fragestellung wurde folgende Hypothese formuliert:

Nullhypothese H_01

Die psychosoziale Gesundheit der befragten Medizinstudierenden verändert sich im Verlauf des zweiten und dritten Studienjahres nicht.

Alternativhypothese H_11

Die psychosoziale Gesundheit der befragten Medizinstudierenden verändert sich im Verlauf des zweiten und dritten Studienjahres.

Zur Überprüfung der Hypothese wurden die in der Einleitung genannten Faktoren der psychosozialen Gesundheit untersucht.

3.2.2 Subjektive allgemeine Gesundheit

Die allgemeine Gesundheit wurde am Ende des ersten Studienjahres (t1) von 66 % der Befragten ($n = 67$) als „gut“ oder „sehr gut“ eingeschätzt. Zu diesem Zeitpunkt gaben 32 % ($n = 33$) der Studierenden an, dass sich ihr Gesundheitszustand im Vergleich zum Vorjahr

verschlechtert habe, 20 % ($n = 20$) gaben eine Verbesserung und 48 % ($n = 49$) keine Veränderung an.

Zu t2 schätzte je ein Viertel (25 %, $n = 25$) der Studierenden ihren allgemeinen Gesundheitszustand im Vergleich zum Vorjahr als verbessert beziehungsweise verschlechtert ein. Die Zahl derjenigen, die ihre aktuelle allgemeine Gesundheit als „sehr gut“ oder „gut“ einschätzten blieb unverändert bei 66 % ($n = 67$).

Während des dritten Studienjahres ist dann eine signifikante Verbesserung zu erkennen. So gaben zu t3 79 % ($n = 81$) der Befragten eine „gute“ oder „sehr gute“ allgemeine Gesundheit an ($p < ,05$). 60 Studierende (59 %) schätzten ihren Gesundheitszustand im Vergleich zum Vorjahr als verbessert ein.

Der Mittelwert der Skala für die subjektive allgemeine Gesundheit sank von t1 zu t2 nicht relevant (t1: $MW = 2,3$; $SD = 0,7$; t2: $MW = 2,2$; $SD = 0,8$; $t(100) = 1,18$; $p = ,24$). Auch hier ist eine kleine, aber statistisch signifikante Verbesserung von t2 ($MW = 2,2$; $SD = 0,8$) zu t3 ($MW = 2,0$; $SD = 0,7$) erkennbar ($t(100) = 2,52$; $p < ,05$).

Zu allen drei Befragungszeitpunkten lag der Anteil derjenigen, die ihre allgemeine Gesundheit als sehr gut oder gut einschätzten, unter den männlichen Studierenden höher als unter den weiblichen (Tab. 4). Im Verlauf stieg der Anteil unter den weiblichen Studierenden stärker als unter den männlichen, sodass der Unterschied zum Zeitpunkt t3 geringer war als zu t1. Die geschlechtsbezogenen Unterschiede erreichten nicht das Signifikanzniveau.

Tabelle 4

Geschlechtsbezogene Unterschiede der subjektiven allgemeinen Gesundheit

	subjektive allgemeine Gesundheit				χ^2	p -Wert
	gut		schlecht			
	Frauen (%)	Männer (%)	Frauen (%)	Männer (%)		
t1	43 (61)	24 (75)	27 (39)	8 (25)	1,8	,18
t2	44 (64)	23 (72)	25 (36)	9 (28)	0,64	,42
t3	55 (79)	26 (81)	15 (21)	6 (19)	0,1	,76

3.2.3 Seelische Gesundheit

Bei der Analyse der Ergebnisse des HADS-D fiel zunächst auf, dass es, anders als bei der Erhebung der anderen Parameter, nur von 52 Befragten vollständige Angaben von allen drei Befragungszeitpunkten gab. Die Längsschnitt-Analyse dieser Daten zeigte eine Verschlechterung der seelischen Gesundheit im Verlauf des zweiten Studienjahres. Erfüllten zu t1 noch 98 % der Studierenden ($n = 51$) die Kriterien für „gute seelische Gesundheit“ entsprechend der Angaben in der HADS-D (s.o.), waren es zu t2 nur noch 89 % ($n = 46$; $p = ,13$) der Befragten. Zu diesem Zeitpunkt litten 5 der befragten Studierende (10 %) an klinisch relevanter Ängstlichkeit und/oder Depressivität.

Ähnlich wie bei der allgemeinen Gesundheit ließ sich eine signifikante Verbesserung zum dritten Studienjahr erkennen. So hatten zum Zeitpunkt t3 alle 52 Studierenden (100 %) laut Fragebogen eine gute seelische Gesundheit ($p < ,05$). Diese Dynamik zeigte sich auch in den einzelnen Skalen der HADS-D. Zwar lagen die Mittelwerte der Summenscores hier deutlich unter den Grenzwerten für klinisch relevante Depressivität (Grenzwert ≥ 9) beziehungsweise Ängstlichkeit (Grenzwert ≥ 11), dennoch ließ sich die Entwicklung erkennen (Abb. 3).

In beiden Skalen stiegen die Mittelwerte zum Ende des zweiten Studienjahres (t1 zu t2) signifikant an (Ängstlichkeit $t(48) = -1,9$; $p = ,06$; Depressivität $t(50) = -2,3$; $p < ,05$), um dann während des dritten Studienjahres (t2 zu t3) wiederum signifikant zu sinken (Ängstlichkeit $t(48) = 4,9$; $p < ,05$; Depressivität $t(50) = 2,8$; $p < ,05$).

Bei der geschlechtergetrennten Analyse der Daten zeigten sich nur geringe Unterschiede (Tab. 5). Diese erreichten nicht das Signifikanzniveau.

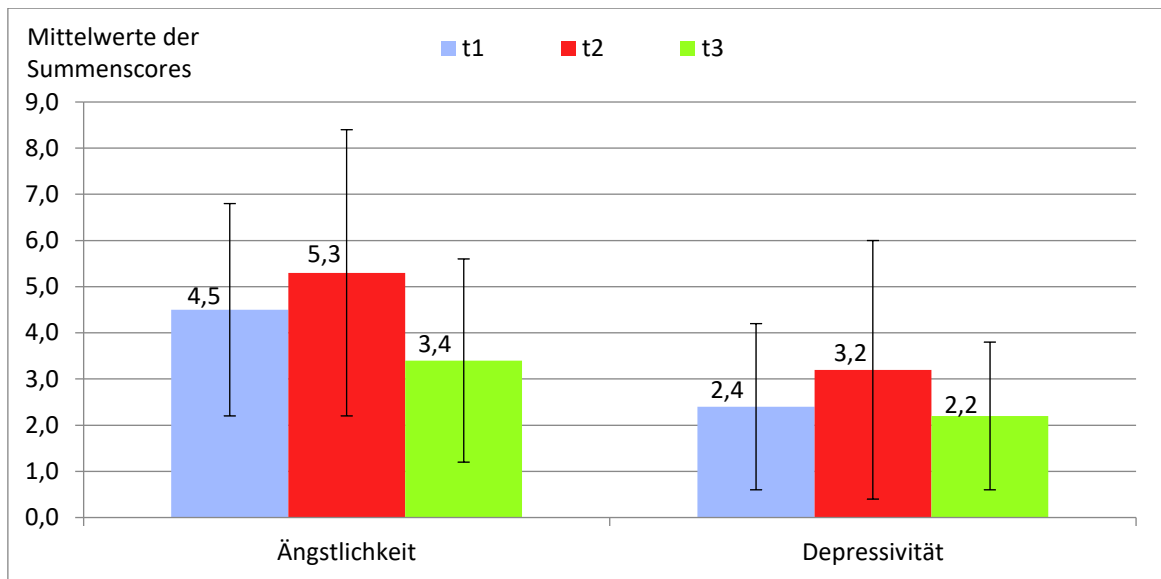


Abbildung 3. Mittelwerte der Summenscores der HADS-D im Verlauf. Die Fehlerbalken repräsentieren die Standardabweichung.

Tabelle 5

Geschlechterbezogene Unterschiede der seelischen Gesundheit

	Seelische Gesundheit				χ^2	p-Wert
	gut		schlecht			
	Frauen (%)	Männer (%)	Frauen (%)	Männer (%)		
t1	48 (98)	25 (93)	1 (2)	2 (7)	1,32	,25
t2	37 (88)	15 (71)	5 (12)	6 (29)	2,7	,1
t3	56 (97)	28 (100)	2 (3)	0 (0)	0,99	,32

Abb. 4 zeigt den geschlechterbezogenen Vergleich der Mittelwerte der Summenscores in den einzelnen Skalen zu den Befragungszeitpunkten. Es fällt auf, dass die Mittelwerte bei den männlichen Studierenden fast durchgehend über denen ihrer weiblichen Kommilitoninnen lagen. Besonders deutlich waren die Unterschiede in der Skala der Depressivität zu t2 ($t(87) = 1,51; p = ,13$) und zu t3 ($t(97) = 1,95; p = ,05$).

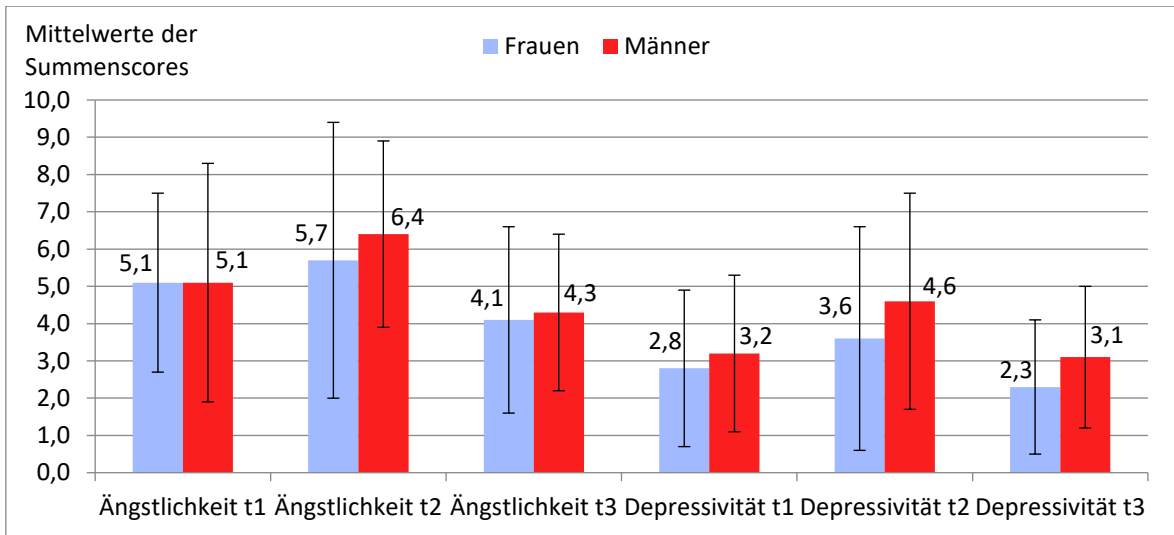


Abbildung 4. Mittelwerte der Summenscores der HADS-D - geschlechtergetrennte Analyse. Die Fehlerbalken repräsentieren die Standardabweichung.

3.2.4 Medizinstudiumsbezogene Stressbelastung

Abb. 5 zeigt die Entwicklung der erlebten Stressbelastung anhand der Ergebnisse der PMSS. Der Mittelwert der Summenscores stieg vom ersten zum zweiten Befragungszeitpunkt signifikant an ($t(100) = -4,47; p < ,05$) und sank zu t3 unter den Ausgangswert ab ($t(100) = 5,15; p < ,05$).

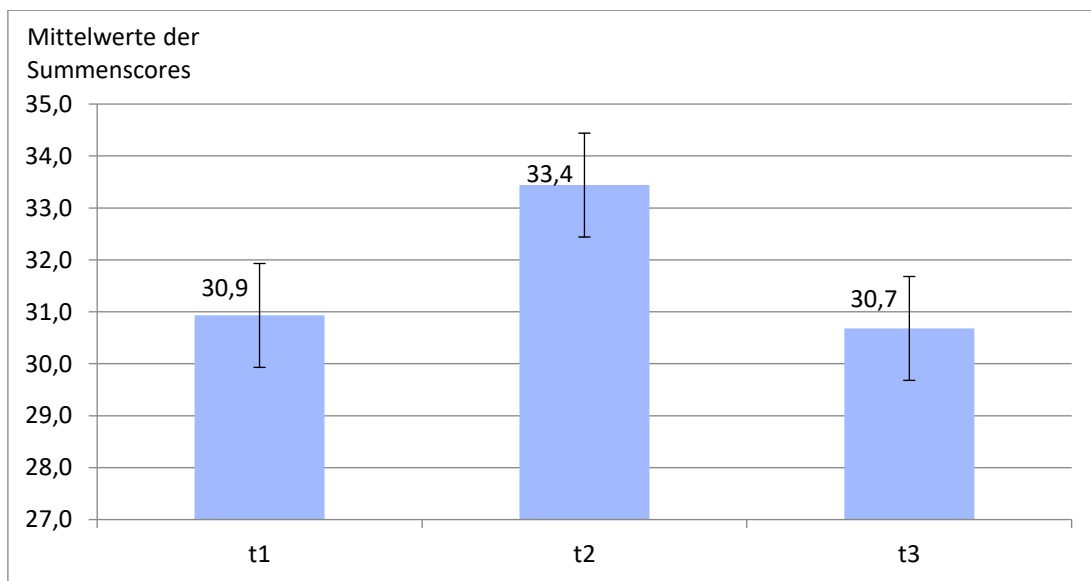


Abbildung 5. Mittelwerte der Summenscores der PMSS zu den Befragungszeitpunkten. Die Fehlerbalken repräsentieren die Standardabweichung.

Die erlebte Stressbelastung entsprechend der PMSS lag zu t1 bei den weiblichen Studierenden im Durchschnitt etwa einen Punkt höher als bei den männlichen Studierenden (weiblich: $MW = 31,3$; $SD = 6,2$; männlich $MW = 30,2$; $SD = 6,6$; $t(100) = -0,77$; $p = ,46$). Im Verlauf des zweiten Studienjahres stieg der Mittelwert der Summenscores bei den männlichen Studierenden stärker an als bei den weiblichen, sodass er zu t2 um einen Punkt höher lag als der der weiblichen Studierenden (weiblich: $MW = 33,1$; $SD = 6,8$; männlich $MW = 34,1$; $SD = 6,8$; $t(61) = 0,7$; $p = ,49$). Zu t3 näherten sich die Mittelwerte bei Frauen und Männern einander an (Frauen: $MW = 30,6$; $SD = 7,3$; Männer: $MW = 30,8$ $SD = 5,3$; $t(100)=0,17$; $p = ,87$).

3.2.5 AVEM

Die Musterzuordnung des AVEM wurde zunächst zwischen Gesundheits- und Risikomuster (G/S bzw. A/B) dichotomisiert betrachtet (Tab. 6). Auch hier zeigte sich eine tendenzielle Verschlechterung zum Ende des zweiten Studienjahres. So stieg der Anteil der Studierenden, die einem Risikomuster zugeordnet waren, von t1 zu t2 an, um dann im Verlauf des dritten Studienjahres wieder zu sinken (Tabelle 6). Diese Veränderungen sind statistisch nicht signifikant (t1-t2: $p = ,31$; t2-t3: $p = ,35$).

In der nach Geschlechtern getrennten Analyse zeigte sich zu t1 ein signifikanter Unterschied zwischen Frauen und Männern ($\chi^2(1, n = 101) = 4,0$; $p < ,05$). Zu diesem Zeitpunkt lag der Anteil derjenigen, die einem Risikomuster (A/B) folgten, unter den weiblichen Studierenden höher als unter den männlichen (Tab. 6). Zu t2 und t3 glich sich die Verteilung zwischen den Geschlechtern durch einen Anstieg des Anteils der Risikomuster bei den männlichen Studierenden an. Die bestehenden Unterschiede in der Verteilung zu t2 und t3 sind nicht statistisch signifikant (t2: $\chi^2(1, n = 100) = 0,34$; $p = ,56$; t3: $\chi^2(1, n = 97) = 2,69$; $p = ,10$).

Tabelle 6

Dichotomisierte AVEM-Musterverteilung

	<i>Muster G/S</i>			<i>Muster A/B</i>		
	Gesamt (%)	Frauen (%)	Männer (%)	Gesamt (%)	Frauen (%)	Männer (%)
t1	58 (57)	35 (51)	23 (72)	43 (43)	34 (49)	9 (28)
t2	52 (52)	34 (50)	18 (57)	48 (48)	34 (50)	14 (43)
t3	54 (56)	34 (50)	21 (68)	43 (44)	34 (50)	10 (32)

Abb. 6 stellt die Entwicklung der Musterzuordnung über den Beobachtungszeitraum dar. Hier zeigte sich von t1 zu t2 vor allem eine Abnahme des *Musters S* bei gleichzeitiger Zunahme des *Musters B* ($\chi^2(6, n = 99) = 7,07; p = ,32$). Entsprechend zeigte sich bei Betrachtung der einzelnen Dimensionen (Tabelle A2, Anhang VI) eine signifikante Abnahme der Mittelwerte in den Skalen *Distanzierungsfähigkeit* ($t(99) = 2,23; p < ,05$) und *Beruflicher Ehrgeiz* ($t(100) = 2,33; p < ,05$) sowie eine Abnahme in den Skalen *Lebenszufriedenheit* ($t(100) = 1,47; p = ,25$) und *Erfolgserleben im Beruf* ($t(100) = 1,57; p = ,12$). Von t2 zu t3 sank der Anteil des *Musters G*, während der Anteil des *Musters S* wieder deutlich stieg. Insgesamt sind in diesem Zeitraum (t2-t3) größere Veränderungen erkennbar, die auch das statistische Signifikanzniveau ($\chi^2(6, n = 95) = 21,13; p < ,05$) erreichten.

In der Analyse der einzelnen Dimensionen des AVEM zeigte sich in diesem Zeitraum eine signifikante Abnahme in der Skala *Erleben sozialer Unterstützung* ($t(99) = 18,63; p < ,05$). In den Skalen *Verausgabebereitschaft* ($t(100) = 1,74; p < ,05$), und *Beruflicher Ehrgeiz* ($t(99) = 1,33; p = ,19$) ist außerdem eine tendenzielle Abnahme der Mittelwerte erkennbar. In der Skala *Distanzierungsfähigkeit* zeigte sich dagegen in diesem Zeitraum ein signifikanter Anstieg der Mittelwerte ($t(98) = -6,69; p < ,05$).

Über den gesamten Beobachtungszeitraum (t1-t3) zeigte sich eine Abnahme der *Muster G* und *A* sowie eine Zunahme der *Muster S* und *B*. Diese Veränderungen sind mit einem p -Wert von $< ,05$ statistisch signifikant ($\chi^2(6, n = 96) = 16,11$).

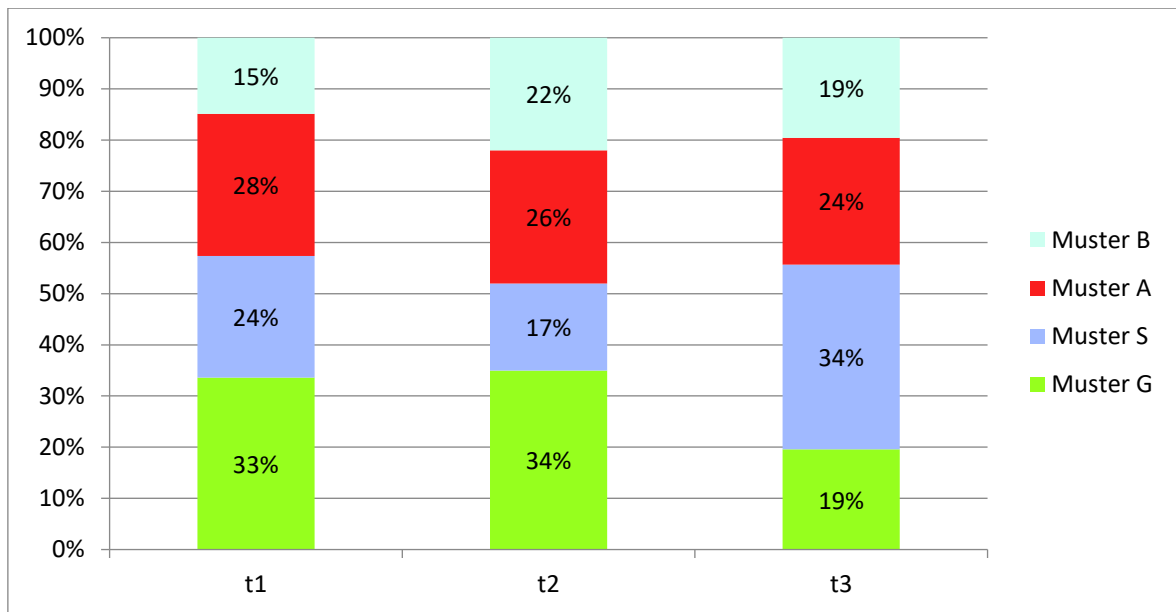


Abbildung 6. Entwicklung der AVEM-Musterzuordnung über den Beobachtungszeitraum.

In der Auswertung der einzelnen Dimensionen spiegelte sich diese Entwicklung in einer signifikanten Abnahme der Mittelwerte in den Skalen *Beruflicher Ehrgeiz* ($t(100) = 3,34$; $p < ,05$) und *Erleben sozialer Unterstützung* ($t(99) = 19,31$; $p < ,05$) sowie in einer signifikanten Zunahme in der Dimension *Distanzierungsfähigkeit* ($t(100) = -5,53$; $p < ,05$) wider.

In der Längsschnitt-Analyse der Musterverschiebungen von t2 zu t3 lässt sich erkennen, dass die Abnahme des *Musters G* überwiegend durch den Übergang der Studierenden zu den *Mustern S* und *B* bedingt war (Abb. 7). Eine weitere deutliche Verschiebung zeigte sich vom *Muster B* zum *Muster S*.

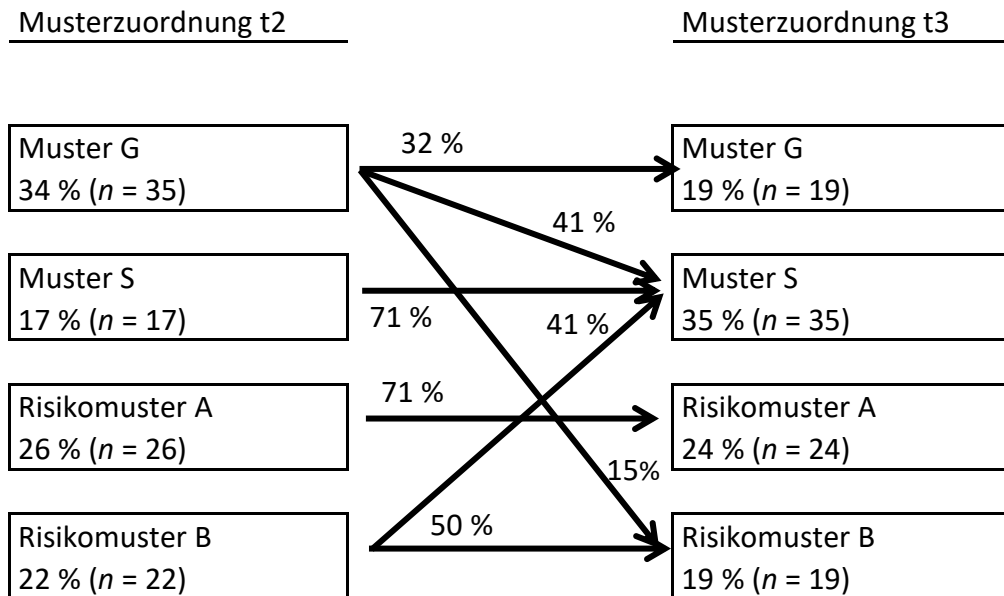


Abbildung 7. Hauptverschiebungen ($\geq 15\%$) der AVEM-Musterzuordnungen von t2 zu t3.

3.2.6 Qualitative Auswertung der Freitextkommentare

Bei der qualitativen Auswertung der Freitextkommentare (Tab. A1, Anhang V) fielen inhaltliche Unterschiede zwischen den Antworten in den ersten beiden Studienjahren im Vergleich zu denen im dritten Studienjahr auf.

In den ersten beiden Jahren war ein besonders häufig genanntes Thema die Belastung durch den hohen Prüfungsdruck. Die Befragten schilderten, dass die zum Teil wöchentlichen Prüfungen weniger zu einer erhöhten Lernmotivation führten als vielmehr zu Resignation und Überlastung: *„Das Gefühl, dass ich, egal, wie viel ich lerne, nicht die ausreichende Leistung bringen kann“*. Auch stellten die Befragungsteilnehmenden den Sinn dieser hohen Prüfungsdichte in Frage. So gab ein Befragter an, dass er, obwohl er bisher alle Testate bestanden hätte, nicht das Gefühl habe, irgendetwas richtig verstanden zu haben. Statt sich intensiv mit einem Thema auseinanderzusetzen bliebe meist nur Zeit, um sich ein *„gepflegtes Halbwissen“* für die Prüfung anzueignen. Auch gebe es durch den Vergleich mit KommilitonInnen aber auch durch die Forderungen der DozentInnen einen hohen Leistungsdruck: *„Einige (DozentInnen) geben einem das Gefühl, als ob egal was man macht, man eh nie die Vorgaben erfüllen kann.“*

Nicht bestandene Prüfungen führen nach den Aussagen der Befragten zu Unzufriedenheit und Selbstzweifeln. Darüber hinaus könne das Nicht-Bestehen auch

soziale Auswirkungen haben. So habe das Durchfallen in bestimmten Klausuren zur Folge, dass man ein ganzes Jahr nachholen müsse und so seinen Freundeskreis verliere, der sich besonders im vorklinischen Abschnitt des Studiums meist sehr über gemeinsame Lehrveranstaltungen definiere: *„Ich bin im letzten Semester durch die Chemie-Klausur gefallen und konnte deshalb nicht an der Biochemie-1 teilnehmen. Damit bin ich aus meinem Freundeskreis insoweit herausgezogen worden, als dass ich nicht mehr mit Ihnen zusammen Physikum machen werde“.*

Neben der hohen Prüfungsdichte beklagten die Befragten in den ersten beiden Jahren auch einen allgemeinen Zeitmangel durch Vorlesungen, Seminare, lange Praktika sowie die notwendige Vor- und Nachbereitung von Veranstaltungen. Dadurch seien Sport, Musik und andere soziale Aktivitäten häufig zeitlich nicht möglich: *„Ich würde sehr gerne Sport treiben, Musikunterricht nehmen oder Ähnliches, aber es geht zeitlich insofern nicht, als dass in jeder Woche Prüfungen an unterschiedlichen Tagen und in unterschiedlichem Umfang anstehen.“* Auch fehle die Zeit, Themengebiete nach dem eigenen Interesse zu vertiefen.

Mehrere der Befragten gaben außerdem an, dass sie sich in Zeiten hoher Stressbelastung ungesünder ernährten indem sie häufiger Fertigprodukte wählten statt selber zu kochen. In diesen Phasen steigt nach Einschätzung einiger Studierender auch der Alkoholkonsum: *„Seit dem Studium esse ich weniger und ungesünder, da kaum richtig Zeit zum Kochen bleibt. Dem Alkohol bin ich nicht abgeneigter geworden, eher im Gegenteil.“*

Mit Einstieg in den klinischen Teil des Studiums verschiebt sich die Wahrnehmung der Befragten. Ein hier häufig genannter Kritikpunkt ist die große Anzahl an Pflichttermine. So sei es nicht möglich, krankheitsbedingt einige Tage Zuhause zu bleiben, da es täglich Pflichtveranstaltungen gebe, in denen Fehltermine nicht vorgesehen seien. So würden viele Studierende trotz Krankheit zu Uni kommen: *„Wir als angehende Ärzte (dürfen) selber nicht krank sein.“* Auch sei eine freie Zeiteinteilung zum effektiven Eigenstudium so nicht möglich: *„zu viele Pflichttermine, die [...] ein effektives Eigenstudium nur behindern.“* Außerdem beklagten die Studierenden das ihrer Einschätzung nach sehr verschulte System, in dem es nicht möglich sei, eigene Schwerpunkte zu setzen. Vielmehr habe man das Gefühl *„einem vorgetretenen Pfad nachzulaufen“.*

Die in der Vorklinik geschilderten Probleme wurden dagegen weniger genannt. Vielmehr gaben viele Studierende ausdrücklich an, dass sie das Studium nun als deutlich

angenehmer empfinden: „(Im) klinischen Abschnitt ist das Studium deutlich entspannter geworden, so dass jetzt auch wieder Sport und andere Ausgleichstätigkeiten möglich sind. Es finden auch mehr Aktivitäten mit Freunden statt.“ Den Stress in den ersten beiden Jahren empfanden viele rückblickend als künstlich aufgebaut und unnötig. Eine Studentin gab sogar an, dass sie durch die Vorklinik viel „Vorfreude und Hoffnung auf die spätere Arbeit“ verloren habe.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Befragten im vorklinischen Abschnitt des Studiums besonders einen hohen Leistungs- und Prüfungsdruck beklagen, wohingegen zu Beginn des klinischen Teils eher organisatorische Punkte wie die große Zahl an Pflichtterminen und die fehlende Möglichkeit zur freien Zeiteinteilung kritisiert werden.

3.2.7 Testentscheidung

Aufgrund der gezeigten signifikanten Veränderungen der psychosozialen Gesundheit der Studierenden im Verlauf des zweiten und dritten Studienjahres, ist die Nullhypothese H_0 abzulehnen.

3.3 Fragestellung 2

Wie hoch ist die Bereitschaft zur Teilnahme an einem Kurs in Progressiver Muskelentspannung?

3.3.1 Teilnehmende an der Intervention

Von den 122 befragten Studierenden der Längsschnittkohorte t1-t2 nahmen $n = 75$ (62 %) an einer Einführungsveranstaltung des PMR-Kurses und $n = 45$ (37 %) auch an einem der Refresher-Termine teil. In dieser Arbeit wurden nur diejenigen als „Interventionsteilnehmende“ gewertet, die sowohl an einem Einführungs- als auch einem Refresher-Termin teilgenommen haben. Die Mehrheit der Interventionsteilnehmenden war weiblich; das Durchschnittsalter lag bei 21,4 Jahren ($SD = 2,9$) (Tab. 7).

Tabelle 7

Soziodemographische Daten der Interventions-Teilnehmenden und Nicht-Teilnehmenden

	Gesamt	Teilnehmende	Nicht-Teilnehmende
Anzahl <i>n</i>	122	45	77
Weiblich (%)	84 (69)	38 (84,4)	46 (50)
Alter zu t1 MW (SD) [Jahre]	21,3 (2,9)	21,4 (2,9)	21,3 (2,8)

3.3.2 Gründe für die Nicht-Teilnahme

Die Mehrheit der Studierenden (83 %; $n = 101$) gab an, das Erlernen einer Entspannungstechnik wie der PMR während des Studiums für sinnvoll zu halten. 37 % der Befragten ($n = 45$) nahmen das vollständige Angebot des PMR-Kurses mit mindestens zweimaliger Teilnahme an. Als Hauptgrund für die Nicht-Teilnahme gaben die übrigen Befragten an, keine Zeit gehabt zu haben (69 %; $n = 53$). Zur Begründung schrieb eine Studentin: „*Wir haben so viele Pflichtveranstaltungen und Testate [...], dass es schwer ist, sich die Stunde herauszunehmen.*“ Auch andere Studierende nannten Überschneidungen mit Pflichtterminen als Ursache. Weitere Gründe waren neben fehlendem Interesse (14 %, $n = 11$) auch das Verpassen des Einführungstermins (5 %; $n = 4$) oder die Tatsache, dass PMR bereits bekannt war (7 %; $n = 5$).

3.4 Fragestellung 3

Gibt es Prädiktoren für die Teilnahme an einem Kurs in Progressiver Muskelentspannung?

3.4.1 Hypothese 2

Zur Beantwortung dieser Fragestellung wurde folgende Hypothese formuliert und geprüft:

Nullhypothese H_02

Zum Zeitpunkt t1 stellt keiner der erhobenen Parameter (*Alter, Geschlecht, AVEM-Dimensionen, PMSS-Summscore, subjektive allgemeine Gesundheit, HADS-D*

Summenscores für *Ängstlichkeit* und *Depressivität*) einen Prädiktor für die Teilnahme an der PMR-Intervention dar.

Alternativhypothese H₁₂

Zum Zeitpunkt t1 gibt es unter den erhobenen Parametern (s.o.) Prädiktoren für die Teilnahme an der PMR-Intervention.

Zur Überprüfung der Hypothese wurden zunächst die Gruppe der Teilnehmenden und die der Nicht-Teilnehmenden bivariat auf Unterschiede bezüglich der soziodemographischen Daten sowie der Parameter der psychosozialen Gesundheit zum Zeitpunkt t1 untersucht. Anschließend wurden die untersuchten Parameter mittels logistischer Regressionsanalyse auf ihren prädiktiven Wert für die Teilnahme an der Intervention getestet.

3.4.2 Bivariate Unterschiede zwischen Interventionsteilnehmenden und Nicht-Teilnehmenden

Von den 122 in die Auswertung einbezogenen Studierenden der Längsschnittkohorte t1-t2 nahmen $n = 45$ (37 %) sowohl an einer Einführungs- als auch an einer Refresher-Veranstaltung des PMR-Angebotes teil und zählen somit als Interventionsteilnehmende. Unter den Interventionsteilnehmenden lag der Anteil der Frauen mit 84 % ($n = 38$) signifikant höher als unter den Nicht-Teilnehmenden (50 %, $n = 46$; $\chi^2(1, n = 12) = 8,08$; $p < ,05$).

Bezüglich der psychosozialen Gesundheit gab es zum Zeitpunkt t1 keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen Interventionsteilnehmenden und Nicht-Teilnehmenden. Die allgemeine Gesundheit wurde von 69 % ($n = 31$) der Teilnehmenden als „gut“ eingeschätzt. Bei den Nicht-Teilnehmenden lag der Anteil mit 66 % ($n = 51$) etwas niedriger; der Unterschied erreicht jedoch nicht das Signifikanzniveau ($\chi^2(1, n = 122) = 0,09$; $p = ,76$). Der Mittelwert der Skala für die subjektive allgemeine Gesundheit unterschied sich zwischen beiden Gruppen kaum (Teilnehmende: $MW = 2,2$; $SD = 0,7$; Nicht-Teilnehmende: $MW = 2,3$; $SD = 0,8$; $t(119) = -0,32$; $p = ,74$).

Bei der Beurteilung der seelischen Gesundheit als dichotomisierte Variable fielen 83% ($n = 29$) der Teilnehmenden in die Kategorie „gute seelische Gesundheit“, während dies

bei den Nicht-Teilnehmenden auf 89 % ($n = 49$) zutraf ($\chi^2(1, n = 90) = 0,72; p = ,40$). Weiterhin lässt sich feststellen, dass der Mittelwert der Summenscores in der Skala „Ängstlichkeit“ bei den Teilnehmenden um einen Punkt höher lag als bei den Nicht-Teilnehmenden (Teilnehmende: $MW = 6,0; SD = 3,7$; Nicht-Teilnehmende: $MW = 4,8; SD = 2,5; t(92) = 1,88; p = ,06$). In der Skala der Depressivität lag der Mittelwert bei den Teilnehmenden genauso hoch wie bei den Nicht-Teilnehmenden (Teilnehmende: $MW = 2,9; SD = 2,3$; Nicht-Teilnehmende: $MW = 2,9; SD = 1,9; t(113) = -0,07; p = ,94$).

Die durchschnittlich erlebte Stressbelastung entsprechend des PMSS war in beiden Gruppen etwa gleich groß (Teilnehmende: $MW = 31,3; SD = 7,6$; Nicht-Teilnehmende: $MW = 30,9; SD = 5,7; t(74) = -0,29; p = ,77$).

Die Auswertung der AVEM-Daten zeigte unter den Interventionsteilnehmenden einen größeren Anteil von Studierenden, die einem Risikomuster (*Muster A/B*) zugeordnet waren (Teilnehmende: 43 %; $n = 19$; Nicht-Teilnehmende: 40 %; $n = 31$). Dieser Unterschied ist statistisch nicht signifikant ($\chi^2(1, n = 120) = 0,07; p = ,80$). Die genaue Zuordnung der Muster ist Abb. 8 zu entnehmen. Hier zeigte sich bei den Teilnehmenden ein niedrigerer Anteil des Musters G in der Gruppe der Gesundheitsmuster sowie ein höherer Anteil des Musters B in der Gruppe der Risikomuster. Auch diese Unterschiede erreichten nicht das Signifikanzniveau ($\chi^2(3, n = 120) = 3,94; p = ,27$). Tab. A3 (Anhang VI) zeigt den Vergleich der Mittelwerte in den einzelnen Dimensionen des AVEM. Auch zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Teilnehmenden und Nicht-Teilnehmenden.

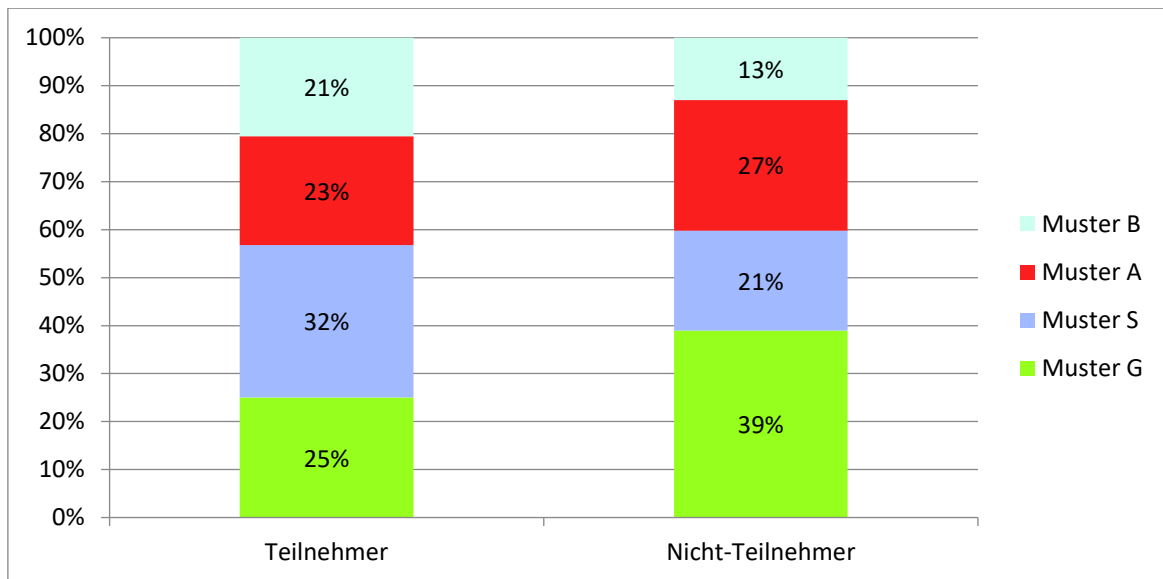


Abbildung 8. AVEM-Musterzuordnung zu t1.

3.4.3 Logistische Regression

In der logistischen Regressionsanalyse für die Zielvariable *Teilnahme an der PMR-Intervention* wurden die Scores der AVEM-Dimensionen, der PMSS-Summenscore, die subjektive allgemeine Gesundheit sowie die HADS-D Summenscores für Ängstlichkeit und Depressivität nach Alter und Geschlecht kontrolliert getestet.

Beim blockweisen Einschluss der Variablen *Alter* und *Geschlecht* erwies sich nur das Geschlecht als signifikante Einflussgröße. Der schrittweise Einschluss der übrigen Variablen ergab für die Größen *Ängstlichkeit*, *Distanzierungsfähigkeit* (AVEM) und *Beruflicher Ehrgeiz* (AVEM) eine statistisch signifikante Verbesserung der Modellgüte (Omnibus-Test der Modellkoeffizienten: $\chi^2 = 24,45$, $p < ,05$; Hosmer-Lemeshow-Test $\chi^2 = 9,56$, $p = ,30$). Die aufgenommenen Variablen erklärten 34 % der Varianz der Zielvariablen (Nagelkerkes $R^2 = ,34$). Der Anteil korrekter Vorhersagen des Modells verbesserte sich mit Einschluss der Variablen von 61 % auf 79 %.

Tab. 8 zeigt die in das Modell aufgenommenen Variablen. Insgesamt erwiesen sich das weibliche *Geschlecht* und ein erhöhter *Summenscore der Skala Ängstlichkeit* (HADS-D) als statistisch signifikante Prädiktoren für die Teilnahme an der PMR-Intervention. Einen signifikanten Einfluss hatten außerdem die AVEM-Dimensionen *Distanzierungsfähigkeit* und *Beruflicher Ehrgeiz*, wobei ein hohes Maß an *Distanzierungsfähigkeit* und eine geringe Ausprägung der Dimension *Beruflicher Ehrgeiz* die Wahrscheinlichkeit für eine Teilnahme

an der Intervention erhöhten. Die schrittweise Vorwärtsselektion der Variablen ergab das gleiche Ergebnis wie die schrittweise Rückwärtselimination (Tab. A4, Anhang VI).

Tabelle 8

Logistische Regression - in das Modell aufgenommene Variablen

Einflussgröße	Spannweite	Odds-Ratio	95 %-Konfidenzintervall für Odds-Ratio
Alter	18 - 41	0,89	0,71 - 1,06
Geschlecht	0: ♂; 1: ♀	4,01	1,26 - 12,76
Summenscore Ängstlichkeit	0 - 21	1,56	1,18 - 2,06
Distanzierungsfähigkeit	0 - 16	1,31	1,0 - 1,71
Beruflicher Ehrgeiz	0 - 16	0,76	0,60 - 0,97

3.4.4 Testentscheidung

Aufgrund der identifizierten signifikanten Einflussvariablen auf die Teilnahme an der PMR-Intervention ist die Nullhypothese H_02 abzulehnen.

3.5 Fragestellung 4

Wie bewerten die Teilnehmenden die Intervention hinsichtlich der Verbesserung ihrer Fähigkeiten zur Stressbewältigung?

Zur Beantwortung dieser Frage wurden die Daten der Längsschnittkohorte t1-t3 ausgewertet. Hier lag die Anzahl der Interventionsteilnehmenden bei $n = 40$ (39 %).

3.5.1 Evaluation der Intervention

Die Intervention wurde von den Teilnehmenden positiv bewertet. So gaben 98 % ($n = 39$) an, die Atmosphäre während der Veranstaltung als angenehm erlebt zu haben. 75 %

(n = 30) beurteilten das Erlernen der PMR hinsichtlich ihrer Fähigkeiten zur Stressbewältigung als hilfreich. Auch in den Freitextkommentaren gingen einige Studierende auf die Maßnahme ein. So schrieb eine Studentin: „*Vielen Dank für das PMR Angebot! Ich habe [...] gerne teilgenommen! Die Betreuung [...] war sehr angenehm!*“

Gleichwohl gelang die Übertragung in den Alltag nur begrenzt: Abb. 9 zeigt die Häufigkeit der PMR-Anwendung zum Zeitpunkt t2, unmittelbar nach der Intervention. Hier gab die Hälfte der Teilnehmenden an, die PMR außerhalb des Kurses nur einmal oder nie angewendet zu haben. In diesem Zusammenhang schrieb eine Studentin: „*Vielen Dank für Ihr Engagement und die tolle CD! Ich bin leider noch nicht dazu gekommen, sie mir in Ruhe anzuhören [...]*“.

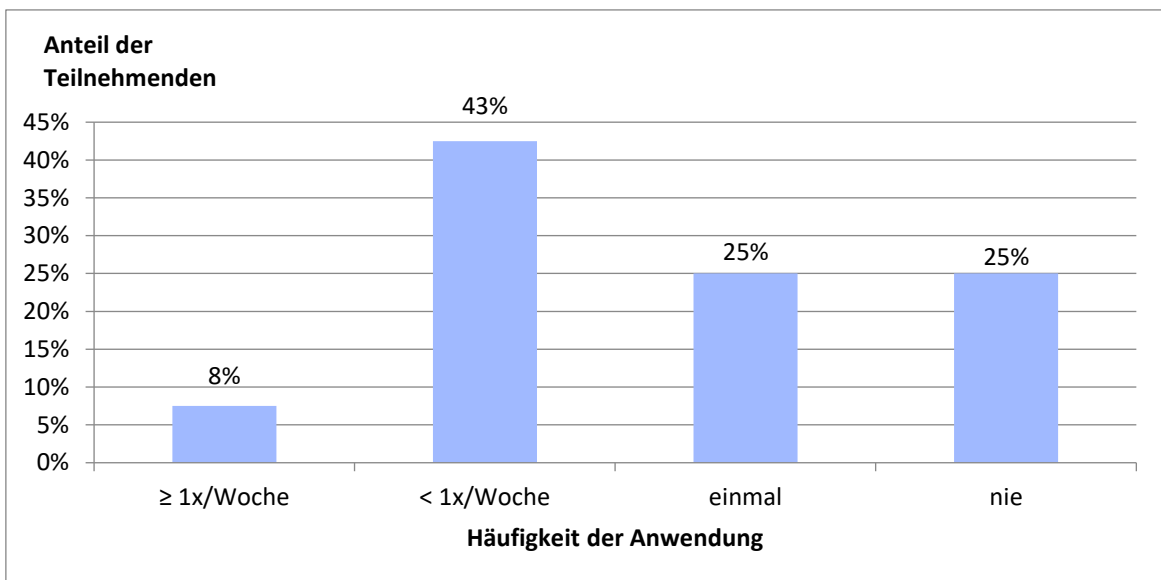


Abbildung 9. Häufigkeit der PMR-Anwendung zu t2.

Neben der Häufigkeit der Anwendung wurde auch erfragt, in welchen Situationen die Studierenden die PMR oder andere Entspannungsverfahren nutzten. Am Häufigsten kam die PMR zur Entspannung im Alltag oder zum Einschlafen zum Einsatz (je 30 %, n = 12), 15 % (n = 6) nutzten die Techniken gezielt in stressigen Situationen. Ein Jahr nach der Intervention (t3) wendeten 6 Studierende (15 %) die PMR oder ein anderes Entspannungsverfahren regelmäßig mindestens einmal pro Monat an. Rückblickend gab zu t3 rund ein Viertel der Teilnehmenden an (23 %, n = 9), das Gefühl zu haben, durch die Teilnahme am Kurs besser mit stressigen Situationen umgehen zu können. Bei 14

Studierenden (35 %) wurde durch die Teilnahme am Kurs das Interesse am Thema „Entspannungsverfahren“ geweckt und 9 Teilnehmenden (23 %) haben sich auch außerhalb des Kurses damit beschäftigt.

Die Mehrheit der Teilnehmenden (63 %, $n = 25$) gab an, gerne noch weitere Entspannungsverfahren im Rahmen des Studiums zu erlernen. Vorgeschlagen wurden hier Autogenes Training und Yoga.

3.5.2 Stressbewältigungsstrategien

Bei der zum Zeitpunkt t2 gestellten Frage nach bevorzugten Stressbewältigungsmaßnahmen (Anhang I) gaben 10 % ($n = 10$) der Studierenden an, ein Entspannungsverfahren zu nutzen. Bevorzugtere Strategien waren Sport treiben (68 %; $n = 69$), sich mit Freunden treffen (73 %; $n = 74$) oder Spazieren gehen (42 %; $n = 43$). Die Mehrheit der Studierenden gab außerdem an, zur Ablenkung im Internet zu surfen oder Fernsehen zu schauen (je 52 %; $n = 53$). Auch Essen war für etwas mehr als die Hälfte der Befragten (56 %; $n = 57$) eine Maßnahme zur Stressbewältigung. Rund ein Viertel der Studierenden (26 %; $n = 26$) gab an, zur Ablenkung Alkohol zu trinken und eine Person gab an, zu diesem Zweck Antidepressiva einzunehmen.

4 Diskussion

4.1 Entwicklung der psychosozialen Gesundheit

Es wurden vier Aspekte der psychosozialen Gesundheit der Studierenden erfasst: die *seelische Gesundheit*, das *Arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster*, die *erlebte Stressbelastung durch das Medizinstudium* und die *subjektive allgemeine Gesundheit*. Diese Parameter veränderten sich im Laufe des Untersuchungszeitraumes.

Während des zweiten Studienjahres kam es zu einer Verschlechterung der psychosozialen Gesundheit der Studierenden. So stiegen die Mittelwerte der Summenscores in beiden Skalen der HADS-D signifikant an. Der Anteil an Studierenden mit klinisch relevanter Depressivität und/oder Ängstlichkeit stieg in diesem Zeitraum deutlich. Bei der AVEM-Musterzuordnung kam es zu einem geringfügigen Anstieg des Anteils der Risikomuster. Auffallend war hier insbesondere die Zunahme des *Musters B*, das ein erhöhtes Risiko für Burnout beschreibt. Die Analyse der einzelnen Dimensionen zeigte, dass dies vor allem auf eine Abnahme in den Skalen *Distanzierungsfähigkeit* und *Beruflicher Ehrgeiz* zurückzuführen war. Die deutlichste Veränderung zeigt sich in diesem Zeitraum in der *erlebten Stressbelastung durch das Medizinstudium*. Hier kam es zu einem signifikanten Anstieg um knapp drei Punkte. Diese Entwicklung entspricht den Ergebnissen anderer Studien, die eine Verschlechterung der psychosozialen Gesundheit im Verlauf des Medizinstudiums zeigen konnten [1, 70, 93].

Die Einschätzung der *allgemeinen Gesundheit* veränderte sich dagegen während des zweiten Studienjahres nicht. Der Anteil der Studierenden, die ihre allgemeine Gesundheit als „gut“ einschätzten, blieb konstant bei 66 %. Dieser Anteil liegt jedoch deutlich unter den Ergebnissen der GEDA-Studie des Robert-Koch-Instituts, in der 93 % der Menschen unter 29 Jahren in der oberen Bildungsgruppe eine „gute“ allgemeine Gesundheit angaben [68].

Zu Bedenken ist hier, dass die Studierenden zu t1 bereits das erste Jahr dieses als belastend geltenden Studiums absolviert hatten und eine etwaige Verschlechterung im Vergleich zum Studienbeginn nicht abgebildet wird. Die Angabe von 32 % der Studierenden, dass sie ihren Gesundheitszustand zu t1 im Vergleich zum Vorjahr als verschlechtert einschätzen, weist vielmehr auf eine ebensolche Veränderung hin. Auch

die im Rahmen der LUST-Studie vor Studienbeginn erhobenen Daten (t0) [59] deuten darauf hin, dass die Studierenden ihre allgemeine Gesundheit zu der Zeit besser einschätzten. Danach waren zu t0 91 % der Studierenden bei guter allgemeiner Gesundheit. Ein direkter Vergleich der Zahlen ist hier zwar nicht zulässig, da die Querschnittskohorte zu t0 größer war als die hier untersuchte Längsschnittkohorte t1-t3, dennoch kann man die Tendenz vermuten.

Man kann also festhalten, dass die befragten Studierenden zum Ende des zweiten Studienjahres besonders belastet waren. Dieses Ergebnis deckt sich mit den Erkenntnissen anderer Studien, die eine besondere Belastung in den ersten beiden Jahren des Studiums beobachtet haben [1, 28, 58]. Eine mögliche Ursache ist sicherlich die Vorbereitung auf den ersten Abschnitt der ärztlichen Prüfung, der häufig die erste große Hürde im Medizinstudium darstellt. Die deutsche Approbationsordnung [5] sieht dieses Examen regulär nach vier Semestern vor, sodass der Befragungszeitpunkt t2 für die überwiegende Zahl der Befragten in die Zeit vor dieser Prüfung fiel. Dies geht auch aus den Freitextkommentaren hervor.

Es scheint nicht weiter überraschend, dass die Studierenden in einer solchen Prüfungsphase unter besonderem Druck stehen. Doch offensichtlich gelingt es nicht allen, diesen Druck auszuhalten und konstruktiv zu bewältigen. Damit unterstreichen die Ergebnisse dieser Studie die Forderung anderer Autoren [25, 27] nach Maßnahmen zur Verbesserung der Stressbewältigungskompetenzen für Studierende. Es erscheint außerdem sinnvoll, solche Interventionen bereits in den ersten Semestern des Studiums anzubieten, da es offenbar schon früh zu einer Verschlechterung der psychosozialen Gesundheit kommt.

Neben der offensichtlichen Belastung durch das bevorstehende Examen nennen die Studierenden in ihren Freitextkommentaren aber auch andere belastende Faktoren. So wird eine hohe Prüfungsdichte schon während der ersten Semester beklagt, verbunden mit einem großen Leistungsdruck und einem allgemeinen Zeitmangel durch Vorlesungen, lange Praktika und notwendige Vor- und Nachbereitungen. Diese Äußerungen stimmen mit den Ergebnissen von Kötter et al. überein, die in einer qualitativen Studie Stressoren und mögliche Ansatzpunkte für gesundheitsfördernde Maßnahmen im Medizinstudium untersuchten [58]. Die von ihnen befragten Studierenden beschrieben ebenfalls die zum Teil wöchentlichen Prüfungen als belastend. Darüber hinaus beklagten sie unter anderem

eine fehlende Gewichtung der Lehrinhalte von Seiten der DozentInnen sowie die Anwesenheitspflichten, die es nicht ermöglichten, bei Krankheit auch einmal nicht an Veranstaltungen teilzunehmen.

Hier lassen sich Ansatzpunkte für Maßnahmen der Gesundheitsförderung ableiten. So gilt es zu prüfen, in wie weit organisatorische Änderungen des Curriculums die Belastung der Studierenden reduzieren könnten. Mögliche Maßnahmen wären hier eine deutlichere Gewichtung der Lehrinhalte, eine gleichmäßige Verteilung der Belastung über die Semester sowie die Schaffung flexiblerer Anwesenheitsregelungen [58]. Auch Veränderungen im Bewertungssystem hin zu einer einfachen Bestehensgrenze anstelle von klassischen Noten können die Stressbelastung der Studierenden senken [69].

Wichtig scheint außerdem, sowohl unter den Studierenden als auch unter den Lehrenden eine Mentalität zu fördern, in der nicht ausschließlich die Leistung in den Blick genommen wird. Vielmehr sollten Studierende dazu ermutigt werden, sich auch außerhalb des Studiums zu engagieren und einen achtsamen Umgang mit den eigenen Ressourcen zu pflegen. Hier gilt es, einen offenen Umgang mit der Thematik der hohen Stressbelastung zu etablieren. So weist eine amerikanische Studie darauf hin, dass viele Studierenden den Stress und die hohen Belastungen als gegeben Teil der Ausbildung ansähen und aus Angst vor Stigmatisierung bestehende Hilfsangebote häufig nicht nutzten [15]. Auch Dahlin et al. stellten in ihrer Untersuchung fest, dass nur wenige von psychischen Problemen betroffene Studierende Hilfe suchen [18].

Mit Übergang vom vorklinischen in den klinischen Abschnitt des Studiums im dritten Studienjahr schien sich die Lage der Studierenden zu entspannen. Alle untersuchten Parameter der psychosozialen Gesundheit zeigten in diesem Zeitraum eine Verbesserung, wobei die Verbesserung der *subjektiven allgemeinen Gesundheit*, der *seelischen Gesundheit* und die Abnahme der *erlebten Stressbelastung* das statistische Signifikanzniveau erreichten. Der Anteil der Gesundheitsmuster (G/S) des AVEM stieg leicht an. Diese Entwicklung spiegelt sich auch in den Freitextkommentaren der Studierenden, in denen das Studium im klinischen Abschnitt als „*deutlich entspannter*“ beschrieben wird.

Doch auch diese offensichtliche Verbesserung der psychosozialen Gesundheit ist differenziert zu betrachten. So verschleiert die dichotome Betrachtungsweise der AVEM-Musterzuordnungen die Tatsache, dass sich im Verlauf des dritten Studienjahres der

Anteil des *Musters G* fast halbiert, während der Anteil des *Musters S* sich mehr als verdoppelt. Insgesamt führt dies zwar zu einem leichten Anstieg in der Gruppe der Gesundheitsmuster, doch sollte es nicht dazu verleiten, die *Muster G* und *S* als gleichwertig anzusehen. Zwar bedeutet auch das *Muster S* kein erhöhtes Gesundheitsrisiko im Sinne von Burnout oder Überforderung, doch weisen die Autoren des Fragebogens darauf hin, dass dieses Muster nicht allein unter dem „Gesundheits- sondern (auch) unter dem Motivationsaspekt“ zu bewerten sei [75]. So bleibt festzuhalten, dass mehr als ein Drittel der Studierenden nach der Hälfte des Studiums und zu Beginn der wichtigen klinischen Ausbildung ein *Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster* zeigten, das geprägt ist von geringer Verausgabungsbereitschaft und niedrigem Arbeitsengagement – also ein Muster, das keine gute Grundlage für eine fundierte Ausbildung und die spätere ärztliche Tätigkeit darstellt. In einer früher an der Universität zu Lübeck durchgeführten Studie zeigte sich im fünften Studienjahr gar ein Anteil von knapp 60 % der Studierenden mit dem *Muster S* [92].

Die Ursachen für diesen Wandel sind bislang nicht geklärt. Möglicherweise verlieren die Studierenden im Laufe eines langen Studiums schlicht die Motivation. Doch die Autoren des AVEM geben im Manual zu bedenken, dass dem durch das *Muster S* beschriebenen Schonungsverhalten auch eine Schutzfunktion gegenüber zu hohen Belastungen zukommen kann [75]. Man kann vermuten, dass sich die Studierenden auch wegen der hohen Belastungen in der Vorklinik im dritten Studienjahr in das *Muster S* „zurückziehen“. Sie würden sich damit einen pragmatischen Umgang mit den Anforderungen aneignen, bei dem das Notwendige zwar getan würde, der zu Studienbeginn möglicherweise vorhandene Idealismus und die Motivation aber ein Stück weit verloren gingen.

Zu diskutieren ist weiterhin, wie nachhaltig die Verbesserung der psychosozialen Gesundheit zum Ende des dritten Studienjahres ist. Tatsächlich konzentrieren sich viele Untersuchungen zur Studierendengesundheit auf die ersten beiden Jahre des Studiums, doch es gibt auch Studien, die den gesamten Zeitraum betrachten. Diese zeigen übereinstimmend eine sich dauerhaft verschlechternde psychosoziale Gesundheit [28, 53].

Andere Studien zeigen jedoch auch, dass sich die Stressoren im Verlauf des Studiums ändern. Werden in den ersten Jahren vor allem der Leistungsdruck [58], das hohe Arbeitspensum [17] und spezifische Anforderungen wie die Präparation von Körperspendern in der Anatomie [10] als belastend empfunden, so stehen im klinischen Abschnitt eher Themen wie der Umgang mit menschlichem Leid [27] und ein Gefühl der Überforderung angesichts der wachsenden Verantwortung für Patienten [58] im Vordergrund.

Dies ist eine mögliche Erklärung für die in dieser Untersuchung gezeigte Verbesserung der psychosozialen Gesundheit während des dritten Studienjahres. Das Curriculum der Universität zu Lübeck sieht in diesem Abschnitt noch recht wenig klinische Tätigkeit vor. Im Mittelpunkt stehen hier Grundlagenfächer wie Pharmakologie, Pathologie und Mikrobiologie. Erst im vierten und fünften Studienjahr verbringen die Studierenden im Rahmen von Blockpraktika mehr Zeit im Krankenhaus und mit klinischer Arbeit, bevor das sechste Studienjahr dann im Rahmen des Praktischen Jahres vollständig in der Klinik verbracht wird. Es ist daher gut möglich, dass das dritte Studienjahr in Bezug auf die Stressbelastung gewissermaßen eine Pause darstellt – nach den hohen Belastungen der Vorklinik und vor den steigenden Anforderungen durch klinische Tätigkeiten. Da in bisherigen Untersuchungen die Studierenden meist in größeren Zeitabständen befragt wurden, wurde eine solche Dynamik bisher möglicherweise noch nicht abgebildet. Vielmehr zeigten Compton et al. in einer Studie von 2008, dass die Stressbelastung zu Beginn der klinischen Tätigkeit besonders hoch war [16]. Willcock et al. wiesen eine kontinuierliche Verschlechterung der psychosozialen Gesundheit im Verlauf des letzten Studiums- und ersten Berufsjahres nach [100].

Die weiteren Ergebnisse der LUST-Studie werden zeigen, ob die hier aufgetretene Verbesserung der psychosozialen Gesundheit im dritten Studienjahr über die Dauer des restlichen Studiums anhält oder in wie weit es zu weiteren Veränderungen kommt.

In der geschlechtergetrennten Analyse der Faktoren der psychosozialen Gesundheit zeigte sich ein kein einheitliches Bild. So schätzen mehr Männer als Frauen ihre *allgemeine Gesundheit* als gut ein, während bei der *seelischen Gesundheit* zu t1 und t2 mehr Frauen als Männer die Kriterien für „gute“ Gesundheit erfüllten. Die Mittelwerte der beiden Skalen der HADS-D lagen bei den Männern fast durchgehend höher als bei den Frauen. Dies ist insofern bemerkenswert, als dass frühere Studien ein vermehrtes

Vorkommen depressiver Symptome bei Frauen nachgewiesen hatten [53, 70]. Angesichts der Tatsache, dass die in der vorliegenden Untersuchung gezeigten Unterschiede nicht das Signifikanzniveau erreichten, ist die Diskrepanz zur allgemeinen Studienlage jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit als zufällig zu bewerten und am ehesten durch die geringe Fallzahl erklärbar.

4.2 PMR-Intervention

4.2.1 Teilnahme

Mit Hilfe der durchgeführten Intervention sollte unter anderem das grundsätzliche Interesse der Studierenden zur Teilnahme an einer Maßnahme der Gesundheitsförderung erfasst werden. Deshalb wurde bewusst ein sehr niederschwelliges Angebot gestaltet, das wenig Zeit in Anspruch nehmen und keine umfangreichen Forderungen an die Studierenden stellen sollte. Auf diese Weise sollte erreicht werden, dass möglichst alle Studierenden an der Intervention teilnehmen konnten.

Die große Mehrheit der befragten Studierenden schätzte es als sinnvoll ein, während des Studiums ein Entspannungsverfahren wie die PMR zu erlernen. Dieses grundsätzlich hohe Interesse spiegelt sich auch in der großen Zahl der Teilnehmenden an einem Einführungstermin in die PMR wieder. Doch trotz dieser positiven Grundhaltung nahm nur etwas mehr als ein Drittel der Studierenden das vollständige Angebot aus mindestens zwei Terminen wahr. Ein Vergleich dieser Teilnehmerzahl mit anderen Studien ist aufgrund der unterschiedlichen Studiendesigns nur begrenzt möglich. Einen Hinweis geben die Ergebnisse von de Vibe et al. [88]. Hier nahmen 42 % der Studierenden an einer randomisierten kontrollierten Studie zum Effekt eines siebenwöchigen Kurses in MBSR teil. Die Teilnahmequote von 37 % in der vorliegenden Studie ist also durchaus vergleichbar.

Es bleibt aber die Frage, wie es zu der Diskrepanz der Teilnehmerzahlen zwischen dem Einführungs- und dem Refresher-Termin gekommen ist. Einen Hinweis liefert die Frage nach dem Grund für die Nicht-Teilnahme. Hier gab ein Großteil der Studierenden an, keine Zeit für den PMR-Kurs gehabt zu haben. Dies war jedoch offenbar nur zum Teil auf tatsächliche Terminüberschneidungen mit anderen Veranstaltungen zurückzuführen;

diese betrafen nur wenige Studierende. Vielmehr scheint es auch ein subjektives Empfinden gewesen zu sein. Eine Studentin schrieb in diesem Zusammenhang, es sei aufgrund der „vielen Pflichtveranstaltungen und Testate (schwer) [...], sich die Stunde herauszunehmen“.

Dieser Umstand, dass einige Studierenden anscheinend das Gefühl haben, sich nicht einmal die Zeit zur Entspannung nehmen zu dürfen, ist alarmierend – er unterstreicht einmal mehr die Forderung nach einer Schärfung des Problembewusstseins unter den Betroffenen. Zu beachten ist aber auch, dass der Zeitplan der Studierenden nur wenig Spielraum für zusätzliche Termine lässt. Trotz sorgfältiger Planung konnte nicht vermieden werden, dass einige Studierende an einzelnen Kursterminen andere Pflichtveranstaltungen hatten.

So ist die relativ geringe Teilnehmerzahl offenbar nicht primär auf fehlendes Interesse zurückzuführen. Vielmehr scheint sowohl subjektiv empfundener als auch objektiv vorhandener Zeitmangel im Stundenplan die Studierenden von der Teilnahme abzuhalten. Dies ist bei der Planung weiterer Maßnahmen zu bedenken. Insgesamt lässt sich aber festhalten, dass es unter den Studierenden ein grundsätzlich großes Interesse zum Erlernen eines Entspannungsverfahrens gibt und dass auch die Bereitschaft zur Teilnahme an einer solchen Maßnahme hoch ist. Dies ist eine gute Voraussetzung zur dauerhaften Implementierung entsprechender Angebote.

4.2.2 Prädiktive Faktoren für die Teilnahme an der Intervention

Eine weitere Fragestellung der Arbeit galt der Existenz prädiktiver Faktoren für die Teilnahme an der Intervention. Hintergrund war die Überlegung, dass eine solche Maßnahme der Gesundheitsförderung möglicherweise gar nicht die besonders betroffenen Studierenden ansprechen könnte. Schließlich ist vorstellbar, dass Studierende, die durch die hohen Anforderungen sowieso schon belastet sind, ein solches Angebot eher als zusätzlichen Stress empfinden, dem sie sich nicht freiwillig aussetzen möchten. Es ist im Gegensatz dazu denkbar, dass gerade diejenigen teilnehmen, die bereits einen bewussten Umgang mit ihrer Gesundheit pflegen und weniger gefährdet sind, unter Disstress zu leiden.

In der bivariaten Analyse fiel ein signifikant höherer Frauenanteil unter den Interventionsteilnehmenden auf. Die Parameter der psychosozialen Gesundheit zeigten dagegen keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen. Mit der logistischen Regressionsanalyse konnte bestätigt werden, dass das Geschlecht einen großen Einfluss auf die Teilnahme hatte. Offenbar ist ein solches Angebot für Männer weniger attraktiv. Die erhobenen Daten weisen jedoch darauf hin, dass Männer genauso von einer Verschlechterung der Gesundheit betroffen sind wie Frauen und daher einen ebenso großen Bedarf an gesundheitsfördernden Maßnahmen haben.

Neben dem Geschlecht wurden durch die logistische Regressionsanalyse weitere prädiktive Faktoren für die Teilnahme an der Intervention identifiziert. So zeigte sich, dass ein höherer Wert auf der HADS-D-Skala *Ängstlichkeit* die Wahrscheinlichkeit für eine Teilnahme vergrößerte. Diese Tendenz wird durch die Ergebnisse einer amerikanischen Untersuchung bestätigt, in der gezeigt wurde, dass die Teilnehmenden an einem Wahlfach zur Gesundheitsförderung eine initial höhere Ängstlichkeit aufwiesen als die Mitglieder der Kontrollgruppe [36].

Während im Bereich der seelischen Gesundheit also eher die betroffenen Studierenden durch die Maßnahme angesprochen wurden, scheint das in anderen Bereichen der psychosozialen Gesundheit nicht der Fall gewesen zu sein. So stellte sich heraus, dass eine stärkere Ausprägung der AVEM-Dimension *Distanzierungsfähigkeit* und ein niedrigerer Wert in der Skala *Beruflicher Ehrgeiz* ebenfalls die Wahrscheinlichkeit für eine Teilnahme an der Intervention erhöhten. Diese Dimensionsausprägungen sind jedoch eher den Gesundheitsmustern (*G/S*) zuzuordnen, sodass hier eine Selektion zugunsten der weniger betroffenen Studierenden zu vermuten ist. Eine mögliche Ursache für dieses Phänomen kann in dem oben beschriebenen Gefühl des Zeitmangels und Leistungsdrucks liegen. Gerade ehrgeizige Studierende haben möglicherweise den Eindruck, dass sie sich nicht die Zeit für eine solche Maßnahme nehmen dürfen.

4.2.3 Evaluation der PMR-Intervention

Die PMR wurde für die Intervention ausgewählt, da sie relativ leicht zu erlernen und schon nach kurzer Zeit selbstständig anwendbar ist. Sie bedarf keiner außergewöhnlichen körperlichen Fähigkeiten und hat keinen spirituellen Hintergrund. Damit scheint die PMR für die Anwendung in großen, heterogenen Gruppen besonders gut geeignet zu sein.

Diese Einschätzung wurde durch das grundsätzlich hohe Interesse zur Teilnahme an der durchgeführten Intervention bestätigt. Auch wurde der Kurs von den Teilnehmenden allgemein positiv bewertet. So beschrieb die große Mehrheit der teilnehmenden Studierenden die Atmosphäre während der Veranstaltung als angenehm. Dies ist eine Grundvoraussetzung um den Teilnehmenden während des Kurses das Erleben von Entspannung und damit ein erfolgreiches Erlernen der PMR-Technik zu ermöglichen. Offenbar ist die Konzeption des Kurses dahingehend gelungen.

Ein Problem stellte jedoch die Übertragung des Gelernten in den Alltag dar. Nur 8% der Teilnehmenden gaben an, die PMR mindestens einmal wöchentlich anzuwenden. Für die Wirksamkeit hinsichtlich der Stressreduktion und zur Gesundheitsförderung ist eine regelmäßige Anwendung jedoch von zentraler Bedeutung [11, 23, 45]. Die Deutsche Gesellschaft für Entspannungsverfahren rät daher in ihren „Leitlinien zu Durchführung von Kursen in Progressiver Relaxation“ [22] zu einem Kursumfang von sechs bis zehn Einheiten und fordert außerdem von den Teilnehmenden die Bereitschaft zum täglichen Üben. Entsprechend wurden in den Studien, die eine Wirksamkeit von PMR-Interventionen zeigen konnten, auch deutlich umfangreichere Kurse durchgeführt. So berichteten Wild et al. [99] von einem über ein Semester hinweg wöchentlich stattfindenden Kurs in AT und PMR, der zu einer Reduktion der Stress- und Burnout-Parameter bei den Studierenden geführt habe. Vázquez et al. [87] zeigten eine Reduktion von Ängstlichkeit und Depressivität bei Studierenden durch einen PMR-Kurs mit insgesamt acht Terminen von je 90 Minuten Dauer. In einer iranischen Studie [19] mit weiblichen Medizinstudierenden zeigte ein achtwöchiges Entspannungstraining, unter anderem mit PMR, eine signifikante Reduktion der Ängstlichkeit in der Interventionsgruppe. Es ist daher nicht verwunderlich, dass die hier durchgeführte Intervention nicht zu einer regelmäßigen Anwendung der PMR im Alltag der Studierenden geführt hat. Zwar sollte der relativ geringe zeitliche Umfang der Intervention durch die Abgabe einer Anleitungs-CD teilweise kompensiert werden, doch offenbar reichte diese Maßnahme nicht aus.

Die möglicherweise eingeschränkte Übertragung des Gelernten in den Alltag wurde bei der Planung dieser Pilotstudie bewusst in Kauf genommen, um den oben erläuterten allgemeinen Fragestellungen nachgehen zu können. Jeder Studierende sollte die Möglichkeit haben, am Kurs teilzunehmen. Ein umfangreicheres Angebot hätte aus

organisatorischen Gründen eine Begrenzung der Teilnehmerzahl im Vorfeld erforderlich gemacht. Wahrscheinlich hätte ein zeitaufwändigerer Kurs auch mehr Studierende von der Teilnahme abgehalten.

Gleichwohl muss die Tatsache, dass eine regelmäßige Anwendung der PMR und der damit verbundene gesundheitsfördernde Effekt nur bei umfangreicheren Kursen erreicht werden, bei der Planung weiterer Angebote berücksichtigt werden. Trotz der nur eingeschränkten Übertragung der Technik in den Alltag bewerteten 75 % der Teilnehmenden das Erlernen der PMR hinsichtlich ihrer Fähigkeiten zur Stressbewältigung als hilfreich. Ein Jahr nach der Intervention gaben immerhin 9 Studierende (23 %) an, durch die Teilnahme am Kurs besser mit stressigen Situationen umgehen zu können.

Möglicherweise hat daher alleine die Tatsache, dass ein Stressbewältigungskurs angeboten wird, schon positive Auswirkungen. Ein solches Angebot kann den offenen Umgang mit der Problematik fördern und eventuell schon dadurch dazu beitragen, dass Studierende den Belastungen gelassener und konstruktiver begegnen. Wie wichtig ein solch offener Umgang ist, zeigen unter anderem die Ergebnisse von Givens et al. [42]: Die Autoren berichteten, dass sich in ihrer Untersuchung nur wenige von Beeinträchtigungen der seelischen Gesundheit betroffene Studierende Unterstützung suchten. Als Ursache ermittelten sie unter anderem die Sorge vor Stigmatisierung und Auswirkungen auf die weitere akademische Ausbildung. Ein von offizieller Seite angebotener Stressbewältigungskurs trägt möglicherweise dazu bei, diese Ängste zu verringern.

4.3 Stärken und Schwächen der Untersuchung

Die vorliegende Untersuchung ist eine der ersten Studien zur praktischen Implementierung gesundheitsfördernder Maßnahmen im Medizinstudium aus dem deutschsprachigen Raum. Bei der Planung des Projektes lagen kaum derartige Veröffentlichung vor; mittlerweile berichteten Wild et al. die Ergebnisse einer Studie zur Einführung eines entsprechenden Kurses in Erlangen [99]. 2016 veröffentlichten Kötter et al. die Ergebnisse einer randomisierten, kontrollierten Studie zur Wirksamkeit von ressourcen-orientiertem Coaching zur Stressreduktion in der Prüfungszeit [57]. Abgesehen von diesen Interventionen konzentrierten sich bisherige Studien oft auf die

Feststellung des Bedarfs an gesundheitsfördernden Maßnahmen [6, 27, 28, 52, 79, 83–86, 92, 98].

Eine große Stärke im Design der durchgeführten Studie ist ihr längsschnittlicher Aufbau, der eine Bewertung der untersuchten Parameter im Verlauf erlaubt. Gerade zur Identifikation eines besonders geeigneten Zeitpunktes für gesundheitsfördernde Maßnahmen anhand der Gesundheitsentwicklung sind solche Daten unerlässlich. Außerdem war es durch dieses Design möglich, auch Aussagen zur Gesundheit der Interventionsteilnehmenden vor Beginn des Kurses zu treffen. Dies ist besonders im Hinblick auf die Frage nach prädiktiven Faktoren für die Teilnahme an einer entsprechenden Intervention interessant. Eine weitere Stärke ist die Verwendung validierter und anerkannter Instrumente zur Beurteilung der psychosozialen Gesundheit. Auch wurde durch die Erhebung von vier unterschiedlichen Aspekten der psychosozialen Gesundheit der Komplexität des „Gesundheits“-Begriffs Rechnung getragen.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass das längsschnittliche Design der Untersuchung, verbunden mit der jährlichen Befragung mittels eines umfassenden Fragebogens, ein recht detailliertes Bild von der Entwicklung der psychosozialen Gesundheit der Studierenden liefert.

Während das längsschnittliche Design also eine große Stärke der Untersuchung darstellt, bringt dieser Aufbau gleichzeitig auch Limitationen mit sich. Da nur Datensätze von Studierenden ausgewertet wurden, die zu mehreren Zeitpunkten an der Befragung teilgenommen hatten, wurde die Stichprobengröße reduziert. Außerdem können durch fehlerhafte Angabe der Pseudonymisierungs-codes Daten verloren gegangen sein. Die relativ geringe Stichprobengröße machte sich in einer recht starken Streuung der Scores in den untersuchten Skalen bemerkbar, die durch die zum Teil großen Standardabweichungen repräsentiert wird.

Abgesehen von diesen strukturellen Einschränkungen ist auch festzustellen, dass die Anzahl der an der Befragung teilnehmenden Studierenden von Jahr zu Jahr sank. Die angestrebte Vollerhebung wurde nicht erreicht, sodass möglicherweise ein gewisser Selektions-Bias besteht. Immerhin unterschied sich die untersuchte Stichprobe hinsichtlich Alter und Geschlecht nicht wesentlich von der Gesamtkohorte. Die Beschränkung der Untersuchung auf Studierende der Universität zu Lübeck schränkt die Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse möglicherweise ebenfalls ein.

Eine weitere Einschränkung der Studie ist in der Konzeption des angebotenen PMR-Kurses zu sehen. Wie oben erläutert ist für einen gesundheitsfördernden Effekt der PMR eine regelmäßige Anwendung des Gelernten auch außerhalb der Kursstunden wichtig [45]. Der zu diesem Zweck von der Deutschen Gesellschaft für Entspannungsverfahren empfohlene Kursumfang von 6-10 Einheiten [22] war aus den oben genannten Gründen für diese Studie jedoch nicht praktikabel. Die erhobenen Daten erlauben daher Aussagen über die Machbarkeit entsprechender Interventionen; zur Bewertung der Wirksamkeit hinsichtlich der Gesundheitsförderung ist die Untersuchung jedoch nicht geeignet.

Angesicht der dargelegten Einschränkungen hat die vorliegende Studie einen vornehmlich explorativen Charakter. Ziel war es, die psychosoziale Gesundheit der Studierenden möglichst umfassend zu beschreiben und Veränderungen sensitiv aufzudecken. Außerdem sollte das Interesse der Studierenden an einer Maßnahme zur Gesundheitsförderung ermittelt und Möglichkeiten zur Umsetzung solcher Interventionen eruiert werden. Aus diesen Überlegungen heraus wurde zunächst auf die Durchführung einer randomisierten, kontrollierten Interventionsstudie verzichtet. Auch eine Anpassung des Signifikanzniveaus für multiples Testen wurde aus diesen Gründen nicht vorgenommen [9]. Damit ist die Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse eingeschränkt – sie sollten durch größer angelegte, konfirmatorische Studien bestätigt werden.

4.4 Implikationen für die Praxis

Die in der vorliegenden Studie gezeigte Verschlechterung der psychosozialen Gesundheit der Studierenden im Verlauf des zweiten Studienjahres unterstützt die schon vielfach geäußerte Forderung nach gesundheitsfördernden Interventionen im Medizinstudium.

Es konnte weiterhin gezeigt werden, dass solche Maßnahmen schon sehr früh im Studium ergriffen werden sollten, da die Studierenden besonders in den ersten Jahren einer hohen Belastung ausgesetzt sind. Auch scheint der zu Beginn des Studiums erlernte Umgang mit diesen Belastungen eine Rolle bei der Bewältigung des weiteren Studiums zu spielen. Der oben diskutierte Anstieg des AVEM-Musters *S* im dritten Studienjahr weist darauf hin. Die Tatsache, dass rund ein Viertel der Befragten am Ende des zweiten Studienjahres angaben, zur Stressbewältigung Alkohol zu konsumieren, zeigt ebenfalls, dass hier konstruktive Bewältigungsstrategien fehlen.

Die erhobenen Daten zur Evaluation der PMR-Intervention deuten darauf hin, dass die Voraussetzungen für die dauerhafte Implikation von Angeboten zur Gesundheitsförderung im Medizinstudium gut sind. Die Studierenden zeigten ein grundsätzlich großes Interesse an derartigen Angeboten. Allerdings muss bei der Planung weiterer Interventionen bedacht werden, wie männliche Studierende gezielter angesprochen werden können. Möglicherweise bevorzugen sie andere Stressbewältigungsstrategien als ihre weiblichen Kommilitoninnen.

Die PMR erwies sich als grundsätzlich gut geeignet, um viele Studierende zu erreichen. In weiteren Maßnahmen sollte verstärkt Wert auf die Anwendung der Technik im Alltag gelegt werden, um einen nachhaltigen gesundheitsfördernden Effekt zu erzielen. Dazu ist es notwendig, umfangreichere Kurse mit mehr Terminen anzubieten. Idealerweise sollten entsprechende Interventionen regelmäßig im Verlauf des Studiums angeboten werden. Die Herausforderung bleibt, ein solches Angebot in den engen Stundenplan der Studierenden zu integrieren. Als Beispiel für die Implementierung eines umfassenden Programms zur Gesundheitsförderung im Curriculum des Medizinstudiums kann das Konzept der amerikanischen Vanderbilt School of Medicine dienen [24]. Das sogenannte „Vanderbilt Medical Student Wellness Program“ umfasst sowohl Angebote zur Beratung und Begleitung der Studierenden durch Mentoren als auch Sport- und Ernährungskurse sowie Arbeits- und Diskussionsgruppen zur Selbstreflexion und Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden.

Neben den notwendigen Maßnahmen zur Verbesserung der Stressbewältigungskompetenzen und zur Gesundheitsförderung der Studierenden sollte angesichts des beklagten Zeitmangels durch Pflichtveranstaltungen und die hohe Zahl an Prüfungen auch bedacht werden, inwieweit die Belastungen im Studium gesenkt werden können. Zu prüfen wären hier unter anderem die Umsetzbarkeit einer geringeren Prüfungsdichte und flexiblerer Anwesenheitsregelungen.

Schließlich gilt es, einen offenen Umgang mit der Problematik der hohen Stressbelastung und den damit verbundenen Risiken zu etablieren. Vorstellbar ist es, dieses Thema im Rahmen von Lehrveranstaltungen zu behandeln. Auf diese Weise könnten gerade auch die besonders belasteten Studierenden zur Teilnahme an Maßnahmen zur Gesundheitsförderung ermutigt werden. Auch die von anderen Autoren beschriebene Angst vor Stigmatisierung würde so reduziert werden.

4.5 Implikationen für die Forschung

Die Ergebnisse dieser Untersuchung hinsichtlich der Entwicklung der psychosozialen Gesundheit der Studierenden sollten durch Studien mit größeren Stichproben bestätigt werden. Auch ist es sinnvoll, die Entwicklung der Parameter über das ganze Studium hinweg zu beobachten und auszuwerten, um ein möglichst genaues Bild der Dynamik zu erhalten. Die weiteren Ergebnisse der laufenden LUST-Studie können einen Beitrag dazu leisten, idealerweise sollten jedoch auch überregionale Untersuchungen durchgeführt werden.

Bezüglich der Einführung gesundheitsfördernder Maßnahmen in das Curriculum des Medizinstudiums sind ebenfalls weitere Untersuchungen erforderlich. Hier sollten nach Möglichkeit randomisierte, kontrollierte Studien mit ausreichender Nachbeobachtungszeit zur Wirksamkeit verschiedener Interventionen durchgeführt werden. Die Interventionen sollten dabei so umfangreich konzipiert werden, dass eine nachhaltige gesundheitsfördernde Wirkung erzielt werden kann. Idealerweise sollten verschiedene Verfahren eingesetzt und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit evaluiert werden. Dabei sollten auch geschlechterspezifische Unterschiede untersucht werden, um festzustellen, ob männliche Studierende andere Strategien zur Stressbewältigung nutzen als Frauen und wie sie gegebenenfalls gezielt angesprochen werden können. Die Bildung einer Kontrollgruppe ist dabei über einen „Wartelisten-Mechanismus“ möglich, bei dem ein Teil der Studierenden die Intervention später erhält. Eine entsprechende Methode verwendeten McGrady et al. bei der Durchführung eines Stressbewältigungskurses für Medizinstudierende [62].

5 Zusammenfassung

Das Medizinstudium gilt allgemein als sehr anspruchsvoll und belastend für die Studierenden. Studien belegen, dass die Studierendengesundheit im Verlauf des Studiums schlechter wird und stressbedingte Erkrankungen wie Burnout eine im Vergleich sowohl zu Studierenden anderer Fachrichtungen als auch zur altersentsprechenden Durchschnittsbevölkerung erhöhte Inzidenz haben [16, 27, 30, 50, 92]. Vor diesem Hintergrund werden im Rahmen des längsschnittlich angelegten „Lübeck University Students Trial“ [LUST] alle Studierende, die seit 2011 ihr Studium an der Universität zu Lübeck begonnen haben, jährlich zu gesundheitsbezogenen Themen befragt [59]. Ziel ist die Identifikation gesundheitlich protektiv wirkender Faktoren im Medizinstudium.

In dieser Arbeit wurde untersucht, in wie weit das Erlernen einer Entspannungstechnik im vorklinischen Abschnitt des Medizinstudiums sinnvoll und machbar ist. Dazu wurde den Studierenden eines Jahrgangs der Universität zu Lübeck ein fakultativer Kurs zum Erlernen der PMR angeboten. Im Rahmen der jährlichen Erhebungen der LUST-Studie wurde die Intervention evaluiert. Dabei wurde im Sinne einer Pilotstudie den Fragen nachgegangen, wie viele Studierende mit dieser Maßnahme erreicht werden, ob es Prädiktoren für die Teilnahme gibt und wie die Teilnehmenden selbst eine solche Intervention bewerten. Die große Mehrheit der befragten Studierenden schätzte es als sinnvoll ein, während des Studiums ein Entspannungsverfahren wie die PMR zu erlernen. Etwa ein Drittel der Studierenden nahm tatsächlich an dem Kurs teil, wobei der Anteil der Frauen unter den Teilnehmenden signifikant höher lag als unter den Nicht-Teilnehmenden. Als Hauptgrund für die Nicht-Teilnahme gaben die Studierenden an, keine Zeit gehabt zu haben. Die Teilnehmenden bewerteten den Kurs überwiegend positiv, jedoch gelang die Übertragung des Gelernten in den Alltag nur begrenzt. Ein Grund hierfür ist in dem Kursumfang zu sehen, der zugunsten einer möglichst hohen Teilnahmequote vergleichsweise gering konzipiert worden war. Prädiktive Faktoren für die Teilnahme waren das weibliche *Geschlecht*, sowie erhöhte Werte auf der HADS-D-Skala *Ängstlichkeit*, in der AVEM-Dimension *Distanzierungsfähigkeit* sowie niedrige Werte in der AVEM-Dimension *Beruflicher Ehrgeiz*.

Eine weitere Fragestellung galt der Entwicklung der psychosozialen Gesundheit im Laufe des zweiten und dritten Studienjahres. Dazu wurden vier Aspekte psychosozialer Gesundheit untersucht: die *subjektive allgemeine Gesundheit*, die *seelische Gesundheit*, die *erlebte Stressbelastung durch das Medizinstudium* und das *Arbeitsbezogene Verhaltens- und Erlebensmuster*. Dabei konnte insbesondere eine Verschlechterung der seelischen Gesundheit sowie ein Anstieg der Stressbelastung während des zweiten Studienjahres gezeigt werden. Während des dritten Studienjahres kam es dagegen zu einer signifikanten Verbesserung fast aller untersuchten Parameter (*subjektive allgemeine Gesundheit, seelische Gesundheit, erlebte Stressbelastung*).

Zusammenfassend liefern die Ergebnisse dieser Arbeit Hinweise dafür, dass Maßnahmen zur Gesundheitsförderung im Medizinstudium sinnvoll sind und möglichst frühzeitig im Curriculum angeboten werden sollten, da die psychosoziale Gesundheit der Studierenden schon in den ersten Jahren des Studiums belastet wird. Das Erlernen eines Entspannungsverfahren scheint ein geeigneter Weg zu sein, da unter den Studierenden ein grundsätzlich großes Interesse an entsprechenden Kursen besteht. Eine Herausforderung in der Umsetzung entsprechender Angebote besteht in der Integrierung umfangreicherer Kurse in den ohnehin schon engen Stundenplan, sowie in der Schaffung von Angeboten, mit denen auch die männlichen Studierenden vermehrt angesprochen werden.

6 Literaturverzeichnis

1. Aktekin M, Karaman T, Senol Y, Erdem S, Erengin H, Akaydin M: Anxiety, depression and stressful life events among medical students: A prospective study in Antalya, Turkey. *Med Educ* 36: 12–17 (2001)
2. Ambros O: Die Bedeutung von psychosozialem Stress in der Sekundärprävention der koronaren Herzkrankheit. *J Kardiol* 8: 109–113 (2001)
3. Andrews B, Hejdenberg J, Wilding J: Student anxiety and depression: Comparison of questionnaire and interview assessments. *J Affect Disord* 95: 29–34 (2006)
4. Antonovsky A: Salutogenese. Zur Entmystifizierung der Gesundheit. DGVT-Verlag, Tübingen (1997)
5. Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz: Approbationsordnung für Ärzte. (2002) <http://bit.ly/157Mq4b>. Letzter Zugriff: 07.04.2017
6. Aster-Schenck I, Schuler M, Fischer M, Neuderth S: Psychosoziale Ressourcen und Risikomuster für Burnout bei Medizinstudenten. Querschnittsstudie und Bedürfnisanalyse präventiver curricularer Angebote. *GMS Z med Ausbild* 27: 4 (2010)
7. Baldwin P, Dodd M, Wrate R: Young doctor's health. II. Health and health behaviour. *Soc Sci Med* 45: 41–44 (1997)
8. Bender R, Lange S, Ziegler A: Wichtige Signifikanztests. *Dtsch Med Wochenschr* 127: 1–3 (2002)
9. Bender R, Lange S, Ziegler A: Multiples Testen (Multiple testing). *Dtsch Med Wochenschr* 132: e26-e29 (2007)
10. Bernhardt V, Rothkötter H, Kasten E: Psychische Belastungen durch die Dissektion am Leichnam im anatomischen Präparierkurs bei Erstsemestern des Studienfachs Medizin. *GMS Z med Ausbild* 29: 1 (2012)
11. Bernstein D, Borkovec T: Entspannungstraining. Handbuch der progressiven Muskelentspannung. 4. Auflage, Pfeiffer, München (1975)
12. Bjelland I, Dahl A, Haug T, Neckelmann D: The validity of the Hospital Anxiety and Depression Scale. An updated literature review. *J Psychosom Res* 52: 69–77 (2002)

13. Bunevicius A, Katkute A, Bunevicius R: Symptoms of anxiety and depression in medical students and in humanities students: relationship with big-five personality dimensions and vulnerability to stress. *Int J Soc Psy* 54: 494–501 (2008)
14. Centre for Mindfulness Research and Practice, Bangor University: About mindfulness. <http://bit.ly/2meKtQT>. Letzter Zugriff: 07.04.2017
15. Chew-Graham C, Rogers A, Yassin N: 'I wouldn't want it on my CV or their records': medical students' experiences of help-seeking for mental health problems. *Med Educ* 37: 873–880 (2003)
16. Compton M, Carrera J, Frank E: Stress and depressive symptoms/dysphoria among US medical students. *J Nerv Ment Dis* 196: 891–897 (2008)
17. Dahlin M, Joneborg N, Runeson B: Stress and depression among medical students: a cross-sectional study. *Med Educ* 39: 594–604 (2005)
18. Dahlin M, Runeson B: Burnout and psychiatric morbidity among medical students entering clinical training: a three year prospective questionnaire and interview-based study. *BMC Med Educ* 7: 6 (2007)
19. Dehghan-nayeri N, Adib-Hajbaghery M: Effects of progressive relaxation on anxiety and quality of life in female students: A non-randomized controlled trial. *Comp Ther Med* 19: 194–200 (2011)
20. Deutsche Gesellschaft für Entspannungsverfahren. Autogenes Trainig (AT). <http://bit.ly/2n9d89b>. Letzter Zugriff: 07.04.2017
21. Deutsche Gesellschaft für Entspannungsverfahren. Entspannungsverfahren. <http://bit.ly/2lvpPf4>. Letzter Zugriff: 07.04.2017
22. Deutsche Gesellschaft für Entspannungsverfahren: Leitlinien der DG-E e.V. zur Durchführung von Kursen in Progressiver Relaxation (PR). (2011) <http://bit.ly/2mDcBZn>. Letzter Zugriff: 07.04.2017
23. Doubrawa R: Progressive Relaxation - neuere Forschungsergebnisse zur klinischen Wirksamkeit. *Entspannungsverfahren* 23: 6–18 (2006)
24. Drolet B, Rodgers S: A comprehensive medical school wellness program - design and implementation at Vanderbilt School of Medicine. *Acad Med* 85: 103–110 (2010)
25. Dunn L, Iglewicz A, Moutier C: A conceptual model of medical student well-being - promoting resilience and preventing burnout. *Acad Psychiatry* 32: 44–53 (2008)

26. Dyrbye L, Thomas M, Power D, Durning S, Mutier C, Massie F, Harper W, Eacker A, Szydlo D, Sloan J, Shanafelt T: Burnout and serious thoughts of dropping out of medical school: A multi-institutional study. *Acad Med* 85: 94–102 (2010)
27. Dyrbye L, Thomas M, Shanafelt T: Medical student distress: Causes, consequences and proposed solutions. *Mayo Clin Proc* 80: 1613–1622 (2005)
28. Dyrbye L, Thomas M, Shanafelt T: Systematic review of depression, anxiety, and other indicators of psychological distress among U.S. and Canadian medical students. *Acad Med* 81: 354–372 (2006)
29. Dyrbye L: Relationship between burnout and professional conduct and attitudes among US medical students. *JAMA* 304: 1173 (2010)
30. Dyrbye L, Harper W, Durning S, Steven J, Moutier C, Thomas M, Massie F, Eacker A, Power D, Szydlo D, Sloan J, Shanafelt, T: Patterns of distress in US medical students. *Med Teach* 33: 834–839 (2011)
31. Dyrbye L, Harper W, Moutier C, Durning S, Power D, Massie F, Eacker A, Thomas M, Satele D, Sloan J, Shanafelt T: A multi-institutional study exploring the impact of positive mental health on medical students' professionalism in an era of high burnout. *Acad Med* 87: 1024–1031 (2012)
32. Fagerland M: T-tests, non-parametric tests, and large studies - a paradox of statistical practice? *BMC Med Res Methodol* 12: 78 (2012)
33. Fahrenkopf A, Sectish T, Barger L, Sharek J, Lewin D, Chiang V, Edwards S, Wiedermann B, Landrigan C: Rates of medication errors among depressed and burnt out residents: Prospective cohort study. *BMJ* 336: 488–491 (2008)
34. Faller H: Gesundheit und Krankheit. In: Faller H, Lang H (Hrsg.) *Medizinische Psychologie und Soziologie*. 3. Auflage, Springer, Berlin (2010)
35. Faller H: Psychobiologische Modelle. In: Faller H, Lang H (Hrsg.) *Medizinische Psychologie und Soziologie*. 3. Auflage, Springer, Berlin (2010)
36. Finkelstein C, Brownstein A, Scott C, Lan Y: Anxiety and stress reduction in medical education: An intervention. *Med Educ* 41: 258–264 (2007)
37. Firth J: Levels and sources of stress in medical students. *Br Med J* 292: 1177–1180 (1986)
38. Firth-Cozens J: Medical student stress. *Med Educ* 35: 6–7 (2001)

39. Firth-Cozens J, Greenhalgh J: Doctor's perception of the links between stress and lowered clinical care. *Soc Sci Med* 44: 1017–1022 (1997)
40. Frank E, Hedgecock J, Elon L: Personal health promotion at US medical schools: A quantitative study and qualitative description of deans' and students' perceptions. *BMC Med Educ* 4:29 (2004)
41. Georgiev A, Probst M, Hert M, Genova V, Tonkova A, Vancampfort D: Acute effects of progressive muscle relaxation on state anxiety and subjective well-being in chronic bulgarian patients with shizophrenia. *Psych Danub* 24: 367–372 (2012)
42. Givens J, Tjia J: Depressed medical students' use of mental health services and barriers to use. *Acad Med* 77: 918–921 (2002)
43. Gross C, Mead L, Ford, D, Klag M: Physician, heal thyself? Regular source of care and use of preventive health services among physicians. *Arch Intern Med* 160: 3209–3214 (2000)
44. Herrmann-Lingen C, Buss U, Snaith R: Hospital Anxiety and Depression Scale - deutsche Version. 3. aktualisierte und neu normierte Auflage, Hans Huber, Bern (2011)
45. Hillenberg J, Collins F: The importance of home practice for Progressive Muscle Relaxation training. *Behav Res Ther* 21: 633–642 (1983)
46. hochschulstart.de: Auswahlgrenzen in den bundesweit zulassungsbeschränkten Studiengängen. Wintersemester 2016/17. (2016) <http://bit.ly/2nPzXRb>
Letzter Zugriff: 07.04.2017
47. hochschulstart.de: Daten der bundesweit zulassungsbeschränkten Studiengänge. Angebot und Nachfrage. (2016) <http://bit.ly/2nyEx5r>. Letzter Zugriff: 07.04.2017
48. Holm M, Tyssen R, Stordal K, Haver B: Self-development groups reduce medical school stress: A controlled intervention study. *BMC Med Educ* 10: 23 (2010)
49. SurveyMonkey Europe UC, Dublin, Irland. <https://www.surveymonkey.de/>
50. IsHak W, Nikraves R, Lederer S, Perry R, Ogunyemi D, Bernstein C: Burnout in medical students: A systematic review. *Clin Teach* 10: 242–245 (2013)
51. Jacobson E: Entspannung als Therapie. Progressive Relaxation in Theorie und Praxis. Pfeiffer, München (1990)

52. Jurkat H, Höfer S, Richter L, Cramer M, Vetter A: Lebensqualität, Stressbewältigung und Gesundheitsförderung bei Studierenden der Human- und Zahnmedizin. *Dtsch Med Wochenschr* 136: 1245–1250 (2011)
53. Jurkat H, Richter L, Cramer M, Vetter A, Bedau S, Leweke F, Milch W: Depressivität und Stressbewältigung bei Medizinstudierenden. *Nervenarzt* 82: 646–652 (2011)
54. Kasten E, Sabel B: Entstehung und Verlauf von Krankheiten. In: Kasten E, Sabel B (Hrsg.) *Medizinische Psychologie, medizinische Soziologie*. 16. Auflage, Thieme, Stuttgart (2009)
55. Kiessling C, Schubert B, Scheffner D, Burger, W: First year medical students' perceptions of stress and support: a comparison between reformed and traditional track curricula. *Med Educ* 38: 504–509 (2004)
56. Kjeldstadli K, Tyssen R, Finset A, Hem E, Gude T, Gronvold N, Ekeberg O, Vaglum P: Life satisfaction and resilience in medical school - a six-year longitudinal, nationwide and comparative study. *BMC Med Educ* 6: 48 (2006)
57. Kotter T, Niebuhr F: Resource-oriented coaching for reduction of examination-related stress in medical students: an exploratory randomized controlled trial. *Adv Med Educ Pract* 7: 497–504 (2016)
58. Kötter T, Pohontsch NJ, Voltmer E: Stressors and starting points for health-promoting interventions in medical school from the students' perspective: a qualitative study. *Perspect Med Educ* 4: 128–135 (2015)
59. Kötter T, Tautphäus Y, Scherer M, Voltmer E: Health-promoting factors in medical students and students of science, technology, engineering and mathematics: Design and baseline results of a comparative longitudinal study. *BMC Med Educ* 14:134 (2015)
60. Kötter T, Voltmer E: Stressbelastung von Medizinstudierenden messen. Übersetzung des "Perceived Medical School Stress Instruments" in die deutsche Sprache. *GMS Z med Ausbild* 30:2 (2013)
61. Manzoni G, Pagnini F, Castelnuovo G, Molinari E: Relaxation training for anxiety: A ten-years systematic review with meta-analysis. *BMC Psych* 8: 41 (2008)
62. McGrady A, Brennan J, Lynch D, Whearty K: A wellness program for first year medical students. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 37: 253–260 (2012)

63. Novack D, Epstein R, Paulsen R: Toward creating physician-healers: Fostering medical students self-awareness, personal growth and well-being. *Acad Med* 74: 516–520 (1999)
64. Ohm D: Bisherige Ergebnisse der Konsensus-Konferenzen zur Progressiven Relaxation. *Entspannungsverfahren* 21: 83–89 (2004)
65. Pickard M, Bates L, Dorian M, Greig H, Saint D: Alcohol and drug use in second-year medical students at the University of Leeds. *Med Educ* 34: 148–150 (2000)
66. Prinz P, Hertrich K, Hirschfelder U, de Zwaan, M: Burnout, depression and depersonalisation - psychological factors and coping strategies in dental and medical students. *GMS Z med Ausbild* 29:1 (2012)
67. Quince T, Wood D, Parker R, Benson J: Prevalence and persistence of depression among undergraduate medical students: a longitudinal study at one UK medical school. *BMJ open* 00: e001519 (2012)
68. Robert-Koch-Institut: Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell 2009“. Robert-Koch-Institut, Berlin (2011) <http://bit.ly/2mUidjt>. Letzter Zugriff: 07.04.2017
69. Rohe D, Barrier P, Clark M, Cook D, Vickers K, Decker P: The benefits of pass-fail grading on stress, mood, and group cohesion in medical students. *Mayo Clin Proc* 81: 1443–1448 (2006)
70. Rosal M, Ockene I, Ockene J, Barret S, Ma Y, Hebert J: A longitudinal study of student's depression at one medical school. *Acad Med* 72: 542–546 (1997)
71. Rosenthal J, Okie S: White coat, mood indigo — depression in medical school. *N Engl J Med* 353: 1085–1088 (2005)
72. Rosenzweig S, Reibel D, Greeson J, Brainard G, Hojat M: Mindfulness-Based Stress Reduction lowers psychological distress in medical students. *Teach Learn Med* 15: 88–92 (2003)
73. Ruotsalainen JH, Verbeek JH, Mariné A, Serra C: Preventing occupational stress in healthcare workers. *The Cochrane database of systematic reviews* 4: CD002892 (2015)
74. Sawilowsky S, Blair R: A more realistic look at the robustness and type II error properties of the t-test to departures from population normality. *Psychol Bull* 111: 352–360 (1992)

75. Schaarschmidt U, Fischer A: AVEM. Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster. Manual. 3. Auflage, Pearson Assessment & Information GmbH, Frankfurt am Main (2008)
76. von Seckendorff R: Auswirkungen eines 6-wöchigen Entspannungstrainings (Progressive Muskelrelaxation nach Jacobson) auf Blutdruck, Herzfrequenz und Herzratenvariabilität sowie psychologische Parameter (Stresserleben, Angst, Ärger) bei gesunden Probanden. Med. Diss., Charité Universitätsmedizin Berlin (2009) <http://bit.ly/2n8Z1AN>. Letzter Zugriff: 07.04.2017
77. Selye H: Stress. Bewältigung und Lebensgewinn. 2. Auflage, Piper, München (1988)
78. Shanafelt T, Balch C, Bechamps G, Russel T, Dyrbye L, Satele D, Collicott P, Novotny P, Sloan J, Freischlag J: Burnout and medical errors among american surgeons. *Ann Surg* 251: 995–1000 (2010)
79. Shanafelt T, West C, Zhao X, Novotny P, Kolars J, Habermann T, Sloan J: Relationship between increased personal well-being and enhanced empathy among internal medicine residents. *J Gen Intern Med* 20: 559–564 (2005)
80. Shapiro S, Shapiro D, Schwartz G: Stress management in medical education: A review of the literature. *Acad Med* 75: 748–759 (2000)
81. Sheatsley P: Questionnaire construction an item writing. Pretesting. In: Rossi PH, Wright J, Anderson A (Hrsg.) *Handbook of survey research. Qualitative studies in social relations*, 225 - 227. Academic Press, New York (1983)
82. Shiralkar M, Harris T, Eddins-Folensbee F, Coverdale J: A systematic review of stress-management programs for medical students. *Acad Psychiatry* 37: 158–164 (2013)
83. Stewart S, Lam T, Betson S, Wong C, Wong A: A prospective analysis of stress and academic performance in the first two years of medical school. *Med Educ* 33: 243–250 (1999)
84. Tanaka M, Fukuda S, Mizuno K, Kuratsune H, Watanabe Y: Stress and coping styles are associated with severe fatigue in medical students. *Behav Med* 35: 87–92 (2009)
85. Thomas M, Dyrbye L, Huntington J, Lawson K, Novotny P, Sloan J, Shanafelt T: How do distress and well-being relate to medical student empathy? A multicenter study. *J Gen Intern Med* 22: 177–183 (2007)

86. Tyssen R, Vaglum P, Gronvold N, Ekeberg O: Factors in medical school that predict postgraduate mental health problems in need of treatment. A nationwide and longitudinal study. *Med Educ* 35: 110–120 (2001)
87. Vázquez F, Torres A, Blanco V, Díaz O, Otero P, Hermida E: Comparison of relaxation training with a cognitive-behavioural intervention for indicated prevention of depression in university students: A randomized controlled trial. *J Psychiatr Res* 46: 1456–1463 (2012)
88. de Vibe M, Solhaug I, Tyssen R, Friberg O, Rosenvinge J, Sørli T, Bjørndal A: Mindfulness training for stress management: A randomised controlled study of medical and psychology students. *BMC Med Educ* 13: 107 (2013)
89. Vitaliano P, Maiuro R, Mitchell E, Russo J: Perceived stress in medical school: Resistors, persistors, adaptors and maladaptors. *Soc Sci Med* 28: 1321–1329 (1989)
90. Vitaliano P, Russo J, Carr J, Heerwagen J: Medical school pressures and their relationship to anxiety. *J Nerv Ment Dis* 172: 730–736 (1984)
91. Voltmer E, Kieschke U, Spahn C: Arbeitsbezogenes Verhalten und Erleben bei Ärzten im dritten bis achten Berufsjahr. *Z Psychosom Med Psychother* 53: 244–257 (2007)
92. Voltmer E, Kötter T, Spahn C: Perceived medical school stress and the development of behavior and experience patterns in German medical students. *Med Teach* 34: 840–847 (2012)
93. Voltmer E, Rosta J, Aasland O, Spahn C: Study-related health and behavior patterns of medical students: a longitudinal study. *Med Teach* 32: 422–428 (2010)
94. Weltgesundheitsorganisation: Verfassung (1948) <http://bit.ly/1K3aMso>
Letzter Zugriff: 07.04.2017
95. Weltgesundheitsorganisation: Health interview surveys. Towards international harmonization. (1996) <http://bit.ly/1uUvle>. Letzter Zugriff: 07.04.2017
96. Weltgesundheitsorganisation: Ottawa Charter zur Gesundheitsförderung (1986) <http://bit.ly/1H2NqVQ>. Letzter Zugriff: 07.04.2017
97. Weltgesundheitsorganisation: Mental health: strengthening our response. <http://bit.ly/1w1aAXW>. Letzter Zugriff: 07.04.2017
98. West C, Tan A, Habermann T, Sloan J, Shanafelt T: Association of resident fatigue and distress with perceived medical errors. *JAMA* 302: 1294–1300 (2009)

99. Wild K, Scholz M, Ropohl A, Bräuer L, Paulsen F, Burger P: Strategies against bournout and anxiety in medical education - implementation and evaluation of a new course on relaxation techniques (Relacs) for medical students. PLoS ONE 9: e114967 (2014)
100. Willcock S, Daly M, Tennant C, Allard B: Burnout and psychiatric morbidity in new medical graduates. Med J Aust 181: 357–360 (2004)

7 Anhang

Anhang I: selbstentwickelte Items zur Erfassung von Stressbewältigungsstrategien (t2)

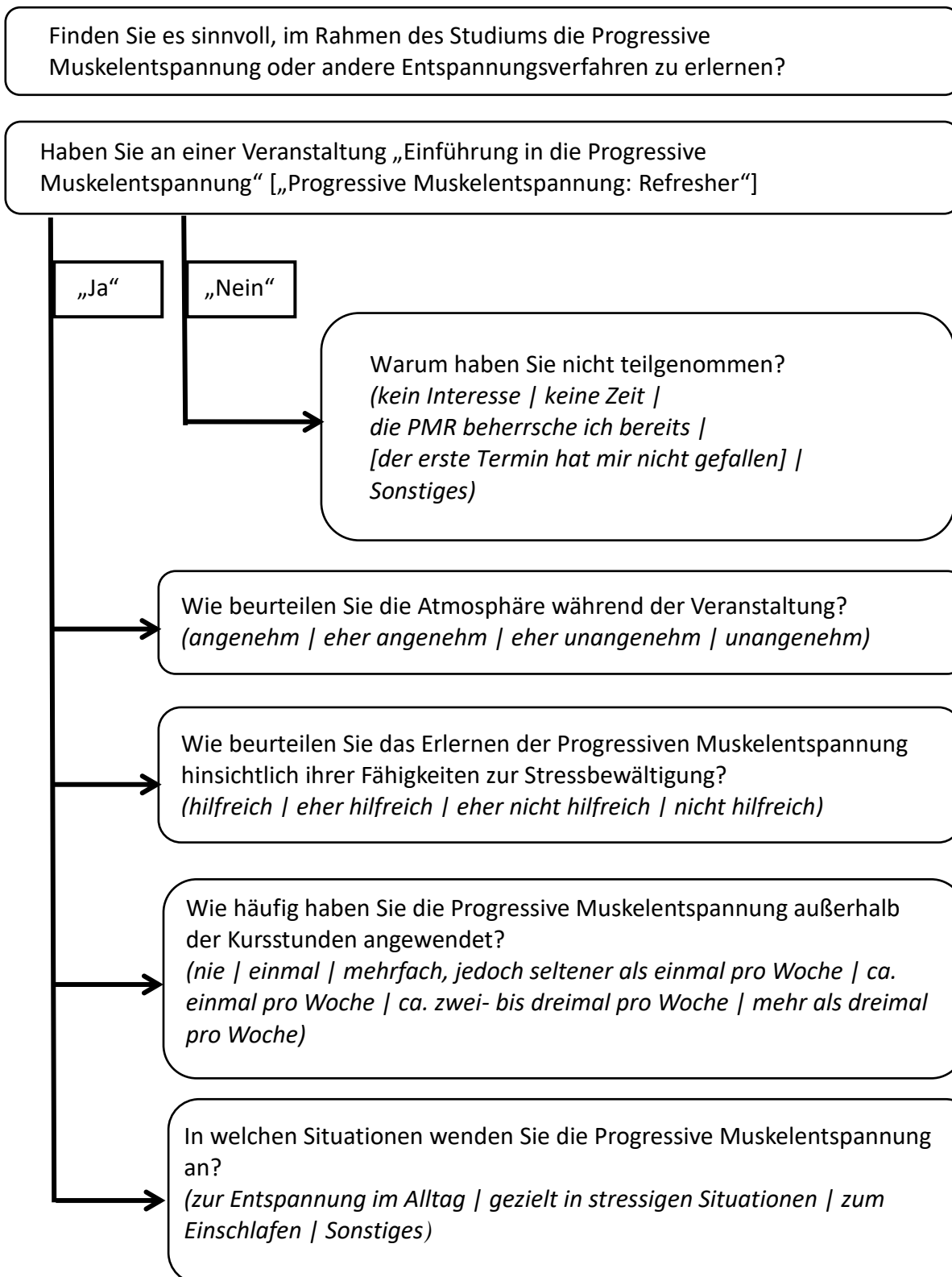
Praktizieren Sie eine Entspannungstechnik (bspw. Autogenes Training oder Progressive Muskelentspannung)?

(Regelmäßig, mehr als vier Stunden in der Woche | regelmäßig, 1-4 Stunden in der Woche | weniger als eine Stunde in der Woche | kein Praktizieren einer Entspannungstechnik)

Was sind Ihre bevorzugten Stressbewältigungsmaßnahmen? (Mehrfachauswahl möglich)

(Alkohol trinken | Computer spielen | Basteln | Sport treiben | Freunde treffen | Spazieren gehen | Musik machen/Singen | im Internet surfen | Telefonieren | Rauchen | Essen | Musik hören | Lesen | Entspannungstechniken anwenden | Fernsehen (inkl. DVDs etc.) | Ins Kino gehen | Drogen/Medikamente nehmen | Sonstiges [Freitext])

Anhang II: selbstentwickelte Items zur Evaluation der PMR-Intervention (t2)



Anhang III: selbstentwickelte Items zur Evaluation der PMR-Intervention (t3)

Ich habe das Gefühl, durch die Teilnahme am Kurs „Progressive Muskelentspannung“ besser mit stressigen Situationen umgehen zu können.
(*stimme zu | stimme eher zu | stimme eher nicht zu | stimme nicht zu*)

Durch die Teilnahme am Kurs „Progressive Muskelentspannung“ ist mein Interesse für das Thema Entspannungsverfahren geweckt worden.
(*stimme zu | stimme eher zu | stimme eher nicht zu | stimme nicht zu*)

Ich habe mich auch außerhalb des Kurses mit Entspannungsverfahren beschäftigt.
(*stimme zu | stimme eher zu | stimme eher nicht zu | stimme nicht zu*)

Würden Sie gerne weitere Entspannungsverfahren im Rahmen ihres Studiums erlernen?
(ja | nein)
(Wenn ja, welches? [Freitext])

Anhang IV: selbstentwickelte Items zur Nutzung von Entspannungsverfahren
(t3)

Wie oft haben Sie in den letzten vier Wochen Entspannungsverfahren (z.B. Progressive Muskelentspannung oder Autogenes Training) genutzt?
(Mehrere Male pro Woche | einmal pro Woche | einmal im Monat | seltener | nie)

Wenn Sie ein Entspannungsverfahren nutzen, wie lange tun Sie dies in der Regel?
(Angabe in Minuten)
(1-5 | 6-10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | >40 | Ich nutze keine Entspannungsverfahren)

In welchen Situationen wenden Sie Entspannungsverfahren an? (Mehrfachauswahl möglich)
(Ich wende keine Entspannungsverfahren an | Zur Entspannung im Alltag | gezielt in stressigen Situationen | zum Einschlafen | in anderen Situationen [Freitext])

Anhang V: Freitextkommentare

Tabelle A1

Auswahl der Kommentare, die das Studium/die PMR-Intervention betreffen; längsschnittliche Darstellung

t1	t2	t3
Das Studium ist momentan ziemlich zeitfordernd. Wahrscheinlich würde ich einen Großteil der Fragen anders beantworten, wenn ich die Umfrage in den Semesterferien beantworten würde.	Direkt vor den Prüfungen - ich stehe momentan unter enormem Druck.	
	Das Gefühl, dass das Studium keine Herausforderung, sondern eher entmutigend ist liegt bei mir ausschließlich an dem Fach Biochemie.	Das Physikum habe ich dieses Frühjahr gemacht. Bis zum neuen Semesterbeginn blieb nicht viel Zeit zur Erholung. Trotzdem habe ich alle Vorlesungen besucht. Allerdings habe ich in meiner Freizeit wenig Abstriche gemacht. Entspannungstechniken brauche ich nicht, da ich mindestens 3 Mal die Woche Sport treibe und abends oft zum Einschlafen Hörbuch höre.
Das Gefühl ob man genug für das Studium tut hängt stark davon ab, welchen Professor/Dozenten man hat. Einige geben einem das Gefühl, als ob egal was man macht, man eh nie die Vorgaben erfüllen kann. [...]		

t1	t2	t3
		<p>Habe seit einigen Monaten noch ungeklärte gesundheitliche Probleme, was manchmal schwer mit dem Uni-Alltag vereinbar ist. Besonders anstrengend finde ich, dass man fast jeden Tag Pflichttermine, oft ohne Fehltermine, hat, sodass man sich nicht einfach mal ein paar Tage komplett auskurieren kann. Ich denke, viele Mediziner sind dann eher dazu veranlagt die Zähne zusammenzubeißen und in die Uni zu gehen.</p>
		<p>Ich habe dieses Semester das erste Mal in meinem Leben wegen einer (eskalierten) Angststörung psychiatrische Hilfe in Anspruch nehmen müssen.</p>
	<p>Da ich gerade kurz vor den Prüfungen stehe, sind alle Faktoren eher negativer ausgefallen, als vielleicht üblich. Aber genau jetzt in dieser Zeit, ist der Stress und Druck besonders hoch. Ich bin ausgelaugt, unruhig, komm nicht zu 100% zu Ruhe.</p>	
	<p>Ich bin im letzten Semester durch die Chemie-Klausur gefallen und konnte deshalb nicht an der Biochemie-1 teilnehmen. Damit bin ich aus meinem Freundeskreis insoweit herausgezogen worden, als dass ich nicht mehr mit Ihnen zusammen Physik machen werde. [...]</p>	

t1	t2	t3
<p>Mir macht mein Studium sehr viel Spaß; und ich habe viel Freude an Medizin. Aber trotzdem habe ich manchmal das plötzliche Gefühl, dass ich überfordert bin und dass der ganze Prüfungsdruck doch sehr belastend ist. [...]</p>		<p>Es wäre schön, wenn das das Studium etwas individualisieren könnte, indem man selbst Schwerpunkte setzt o.ä. Zudem finde ich es nach wie vor echt schlimm, dass wir als angehende Ärzte selber nicht krank sein dürfen. Beispiel Pharma oder U-kurs: 100% Anwesenheitspflicht statt der normalen 80%. Man hat echt ein Problem, wenn man mal ein paar Tage wirklich krank ist. Ansonsten bin ich mit der Uni sehr zufrieden- nach dem Physikum wird einiges besser, vor allem die Erwartungshaltung, die von Dozenten ausgeht (im Vergleich zur Biochemie etc...)</p>
<p>Das Studium lässt für die erforderliche Lernzeit viel zu wenig (eigentlich gar keine) Zeit zum Ausgleich und der Entspannung, ich bin wesentlich hektischer geworden und kann nicht mehr entspannen. Jede Form der Freizeit geht vom Schlaf ab [...]</p>	<p>Ich würde sehr gerne Sport treiben, Musikunterricht nehmen oder Ähnliches, aber es geht zeitlich insofern nicht, als dass in jeder Woche Prüfungen an unterschiedlichen Tagen und in unterschiedlichem Umfang anstehen. [...]</p>	<p>Nach dem klinischen Abschnitt ist das Studium deutlich entspannter geworden, so dass jetzt auch wieder Sport und andere Ausgleichstätigkeiten möglich sind. Es finden auch mehr Aktivitäten mit Freunden statt. Beides erhöht auch die Leistungsfähigkeit. Der in der Vorklinik aufgebaute Stress erscheint mir sehr künstlich und rückblickend doch zumindest in Teilen unnötig. Generell enthält das Studium aber in allen Semestern viel zu viele Pflichttermine, die Leute, die ein effektives Eigenstudium vorziehen oft nur behindern. Weniger wäre da mehr.</p>

t1	t2	t3
	<p>Ich muss es Ihnen vermutlich nicht nochmal sagen, aber Viele sind nun zwei Monate vorm Physikum und mitten in der Klausurenphase und sehen daher momentan besonders schwarz, ich gehöre wohl zu denen.</p>	
	<p>Vielen Dank für das PME-Angebot! Ich habe mich sehr darüber gefreut und gerne teilgenommen! Ich finde, die Betreuung durch Studentin, Anleiter und Professor war sehr angenehm!</p>	<p>[...] Ich hoffe, dass die Ergebnisse dieser Studie, späteren Vorklinik-Studenten einiges an Stress ersparen. Die Vorklinik hat mir viel Energie, Vorfreude und Hoffnung auf die spätere Arbeit als Ärztin genommen. Das finde ich sehr schade und unnötig. Vor allem, wenn man jetzt in der Klinik sieht, dass das Studium auch anders laufen kann! [...]</p>
		<p>Manchmal wünsche ich mir Individualisierung im Studium. Teilweise habe ich das Gefühl einen vorgetretenen Pfad nachzulaufen.</p>
	<p>Die progressive Muskelrelaxation hat mir sehr gut gefallen. Vielen Dank für Ihr Engagement und die tolle CD. Ich bin leider noch nicht dazu gekommen, sie mir in Ruhe anzuhören und mitzumachen, aber habe es nach den Klausuren (zwischen Klausuren und Physikum)</p>	

t1

t2

t3

Seit dem Studium esse ich weniger und ungesünder, da kaum richtig Zeit zum Kochen bleibt. Dem Alkohol bin ich nicht abgeneigter geworden, eher im Gegenteil. Dass es so kommt, hätte ich vor dem Studium nie gedacht.

Wie ich es bei mir oder auch bei Freunden mitbekomme, wird in stressigen Phasen die gesunde Ernährung total vernachlässigt. Da keine Zeit zum Kochen bleibt, neigt man zu Süßigkeiten und Tiefkühlpizza, was nicht gerade gesundheitsfördernd ist!

Ich hatte zuvor an einer anderen Universität studiert und seitdem ich in Lübeck bin, bin ich glücklicher denn je bezüglich des Studiums.

Was deprimierend ist, ist die Tatsache, dass man durch die parallele Vermittlung mehrerer Fächer und das stark verschult System kaum Zeit zum Eigenstudium hat. Ich würde mir gerne einfach mal ein Buch zum Thema mikroskopische Hämatologie oder irgendetwas anderes anschauen und durcharbeiten um mich einfach selber weiterzubilden. Das ist ja eigentlich Teil des STUDIUMS, doch bleibt dafür keine Zeit!!! Schade

*

* Zu viel Stoff, zu wenig Zeit. Hatte aufgrund finanzieller/familiärer Probleme einen schlechten Start ins erste Studienjahr und habe das Gefühl, seitdem immer noch hinterherzuhängen, gepaart mit dem Gefühl; egal wieviel ich Lerne, nicht die ausreichende Leistung bringen zu können. Zweifle immer mehr daran, ob dieses Studium das Richtige für mich ist. Je mehr ich das Gefühl habe, nicht hinterherzukommen, desto weniger Lust habe ich, zu Lernen; was mich beunruhigt, denn bislang haben mich solche Situationen eher zu höherer Leistung angespornt. Mittlerweile resigniere ich immer häufiger. Bin wütend auf dieses Studium, weil es mir zu wenig Zeit für soziales Engagement, Sport bzw andere Hobbys lässt, ganz zu schweigen davon, abends einfach mal rauszugehen und sich mit Freunden in eine Bar zu setzen. Und wenn man sich dann mal Zeit für den Freizeitausgleich nimmt, habe dabei jedes Mal ein schlechtes Gewissen; weil ich denke, ich müsste eigentlich am Schreibtisch sitzen. Und mal ehrlich, es kann doch nicht sein, dass man sich durchschnittlich 60-100 Seiten Seminartext innerhalb von (durchschnittlich) 2-3 Tagen reinkloppen muss, nur um es einen Tag später wieder auszukotzen und am Abend desselben Tages bereits die nächsten 80 Seiten Text fürs folgende Praktikum, das zwei Tage später stattfindet, auf dem Schreibtisch zu haben! Ist doch kein Wunder, dass das Wissen, was wir uns draufschauflern, eine verdammt kurze Halbwertszeit hat... Wenn man nebenbei noch täglich alle Vorlesung vor-/nachbereiten möchte; die Zusatzseminare einem im Nacken hängen; man nebenbei noch versucht, mit der Klausurvorbereitung nicht völlig hinterherzuhängen, man Anatomie wiederholen muss und jede Woche noch x Stunden bis in den Abend hinein an der Uni mit irgendwelchen Praktika zubringt, wobei während allem das Physikum wie ein Damoklesschwert über einem baumelt; ist es ja kein Wunder, dass andere Dinge auf der Strecke bleiben. Und dann noch zu hören bekommen, Medizinstudenten seien zu sehr auf Auswendiglernen und zu wenig auf selbstständiges Denken getrimmt; wen wundert es denn, wenn jeder eigene Wunsch, sich intensiver mit Lerninhalten auseinanderzusetzen und das bereits Gelernte zu verfestigen bzw quervernetzen regelmäßig torpediert werden durch unverhältnismäßig große Lerninhalte in unverhältnismäßig kurzer Zeit? Die ständigen Testate sind für das allgemeine Stressniveau (und nicht zuletzt die Lernmotivation!) auch nicht wirklich hilfreich! Und ganz ehrlich: Manchmal stelle ich infrage, ob die andauernden Testate ihr Ziel wirklich erfüllen: Ich bin bislang durch nichts durchgefallen und habe alles beim ersten Anlauf absolviert, aber de facto hatte ich in meinem Studium bislang nie das Gefühl, dass ich WIRKLICH durchdrungen hätte, was ich da gerade tue! Es blieb immer bei einer Art gepflegten Halbwissens, weil die Stoffmenge einfach zu groß war! Vielleicht muss ich mich auch mit dem Gedanken abfinden, zu langsam oder zu schwer von Begriff für dieses Studium zu sein, aber diese Stoffmenge kann ich in der gegebenen Zeit meistens einfach nicht bewältigen; zumindest nicht so, dass ich hinterher das Gefühl hätte, ich hätte wirklich verstanden, was ich da gerade tue! Und jetzt steht man kurz vorm Physikum und kann versuchen den ganzen Scherbenhaufen wieder zusammenzusuchen! Entschuldigen Sie die Wortwahl, das musste ich mal loswerden...

Anhang VI: Ergänzende Tabellen

Tabelle A2

Entwicklung der AVEM-Dimensionen über den Beobachtungszeitraum

Dimensionen	Mittelwerte (SD)			<i>p</i> < ,05
	t1	t2	t3	
subjektive Bedeutsamkeit der Arbeit	11,8 (2,8)	11,7 (3,1)	11,6 (3,3)	--
Beruflicher Ehrgeiz	13,5 (2,6)	13,1 (2,8)	12,8 (2,8)	t1-t2; t1-t3
Verausgabungsbereitschaft	11,9 (3,0)	12,1 (3,4)	11,7 (3,5)	--
Perfektionsstreben	13,4 (3,1)	13,0 (3,2)	13,4 (3,3)	--
Distanzierungsfähigkeit	12,2 (2,5)	11,7 (3,0)	13,4 (2,8)	t1-t2; t2-t3; t1-t3
Resignationstendenz bei Misserfolg	12,0 (2,7)	11,7 (3,2)	11,5 (3,3)	--
Offensive Problembewältigung	13,5 (2,8)	13,5 (2,6)	13,2 (2,8)	--
Innere Ruhe und Ausgeglichenheit	13,2 (3,1)	13,1 (3,2)	13,5 (3,3)	--
Erfolgs erleben im Beruf	16,8 (2,5)	16,5 (2,8)	16,7 (2,7)	--
Lebenszufriedenheit	16,3 (2,4)	16,0 (2,6)	16,4 (2,5)	--
Erleben sozialer Unterstützung	17,3 (2,6)	17,3 (2,6)	12,0 (1,1)	t2-t3; t1-t3

Tabelle A3

Entwicklung der AVEM Dimensionen - Vergleich Teilnehmenden und Nicht-Teilnehmende

Mittelwerte (SD)				
Dimensionen	Teilnehmende	Nicht-Teilnehmende	t-Wert	p-Wert
subjektive Bedeutsamkeit der Arbeit	11,6 (2,9)	12,1 (2,7)	-0,94	,35
Beruflicher Ehrgeiz	13,1 (2,8)	13,8 (2,4)	-1,51	,14
Verausgabungsbereitschaft	12,0 (2,9)	11,8 (3,1)	-0,29	,77
Perfektionsstreben	13,2 (3,2)	13,5 (3,0)	-0,46	,64
Distanzierungsfähigkeit	12,4 (2,7)	12,1 (2,5)	0,50	,62
Resignationstendenz bei Misserfolg	12,4 (2,7)	11,8 (2,7)	0,90	,37
Offensive Problembewältigung	13,2 (2,6)	13,7 (2,9)	-0,51	,61
Innere Ruhe und Ausgeglichenheit	13,2 (2,8)	13,2 (3,3)	0,37	,71
Erfolgs erleben im Beruf	16,8 (2,7)	16,8 (2,5)	-0,11	,91
Lebenszufriedenheit	16,1 (2,6)	16,4 (2,3)	-0,56	,58
Erleben sozialer Unterstützung	17,1 (3,1)	17,4 (2,3)	-0,2	,85

Tabelle A4

Logistische Regression – nach der schrittweisen Rückwärtselimination im Modell verbleibende Variablen

Einflussgröße	Spannweite	Odds-Ratio	95%-Konfidenzintervall für Odds-Ratio
Alter	18 - 41	0,87	0,71 - 1,06
Geschlecht	0: ♂; 1: ♀	3,94	1,24 – 12,49
Summenscore Ängstlichkeit	0 - 21	1,53	1,15 - 2,04
Distanzierungsfähigkeit	0 -16	1,31	1,0 - 1,71
Beruflicher Ehrgeiz	0 - 16	0,76	0,60 – 0,98

Anhang VII: Ethik-Amendment



UNIVERSITÄT ZU LÜBECK

Universität zu Lübeck · Ratzeburger Allee 160 · 23538 Lübeck

Herrn
Dr. med. Thomas Kötter
Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie

im Hause

Ethik-Kommission

Vorsitzender:
Herr Prof. Dr. med. Dr. phil. H. Raspe
Stellv. Vorsitzender:
Herr Prof. Dr. med. F. Gieseler
Universität zu Lübeck
Ratzeburger Allee 160
23538 Lübeck

Sachbearbeitung: Frau Janine Erdmann
Tel.: +49 451 500 4639
Fax: +49 451 500 3026
janine.erdmann@medizin.uni-
luebeck.de

Aktenzeichen: 11-010

Datum: 12. Februar 2013

**Auf dem Weg zur "gesundheitsfördernden Hochschule" - Identifikation protektiver Faktoren für die Entwicklung der psychosozialen Gesundheit von Studierenden in Lübeck
Hier: Amendment – Ihr Schreiben vom 07. Februar 2013**

Sehr geehrter Herr Dr. Kötter,

das Amendment um das Erlernen der Progressiven Muskelrelaxation nach Jacobson und die anschließende Evaluation im Rahmen der jährlichen Befragungszeitpunkte habe ich zustimmend zur Kenntnis genommen.

Es bedarf keiner weiteren Begutachtung durch die Kommission.

Die ärztliche und juristische Verantwortung des Leiters der klinischen Prüfung und der an der Prüfung teilnehmenden Ärzte bleibt entsprechend der Beratungsfunktion der Ethikkommission durch unsere Stellungnahme unberührt.

Mit freundlichen Grüßen und den besten Wünschen für den weiteren Verlauf Ihrer Forschung bin ich

Ihr

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'H. Raspe'.

Prof. Dr. med. Dr. phil. H. Raspe
Vorsitzender

8 Danksagungen

Die Durchführung des Projektes und das Verfassen dieser Arbeit wären ohne die Unterstützung durch Andere nicht möglich gewesen.

Ich möchte mich bei Herrn Prof. Dr. med. Alexander Katalinic für das Überlassen des Forschungsthemas und die Bereitstellung der Arbeitsmöglichkeiten im Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie bedanken.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. med. Thomas Kötter, der mich bei der Erstellung dieser Arbeit hervorragend betreut hat. Vielen Dank für die engagierte Begleitung, die kompetente und zuverlässige Beantwortung all meiner Fragen und das gewissenhafte Korrigieren meiner Texte!

Ich danke Herrn Prof. Dr. med. Jürgen Westermann und der Sektion Medizin der Universität zu Lübeck für die Unterstützung der LUST-Studie.

Frau Dipl.-Psych. Katrin Obst hat mich in Fragen der statistischen Auswertung kompetent beraten – vielen Dank dafür!

Ich danke Herrn Prof. Dr. med. Edgar Voltmer für die Mitarbeit bei Veröffentlichung der Ergebnisse.

Zu guter Letzt möchte ich meinen Eltern und meiner Familie danken, die mich immer unterstützen und ohne die mein Studium und diese Arbeit nicht möglich gewesen wären.

9 Lebenslauf

Angaben zur Person

Johanna Charlotte Ritter

Geboren am 20.02.1990

In Bremen

Schule und Studium

2009 Erwerb des Abiturs am Schulzentrum Rockwinkel, Bremen

2010 – 2017 Studium der Humanmedizin an der Universität zu Lübeck

2010 – 2012 Vorklinischer Abschnitt

09/12 Erster Abschnitt der Ärztlichen Prüfung

2012 – 2016 Klinischer Abschnitt

04/16 Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung

05/16 – 04/17 Praktisches Jahr

05/16 – 09/16 Klinik für Innere Medizin, Sana Klinik Eutin

09/16 – 12/16 Klinik für Allgemein, Viszeral- und Unfallchirurgie,
Kantonsspital Nidwalden, Stans (Schweiz)

12/16 – 04/17 August-Bier-Klinik für Neurologie und Rehabilitation,
Bad Malente-Gremsmühlen

05/17 Dritter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung

Promotionsprojekt

05 und 06/13 Durchführung der PMR-Intervention

08/14 Vorliegen des vollständigen Datensatzes

Ab 09/14 Aufarbeitung des Datensatzes und statistische Auswertung

05/16 – 12/16 Unterbrechung des Promotionsprojektes während des
Praktischen Jahres

01/17 - 04/17 Fertigstellung und Abschluss der Dissertation

10 Veröffentlichungen

1. Stressbelastung bei Medizinstudierenden: Ist das Erlernen einer Entspannungstechnik während des vorklinischen Studiums sinnvoll und umsetzbar? Poster bei „Uni im Dialog“, 08.06.2016, Lübeck.
2. Kötter T, Ritter J, Katalinic A, Voltmer E: Predictors of participation of sophomore medical students in a health-promoting intervention: An observational study. PLoS ONE 11: e0168104 (2016)