

Aus dem Institut für Immunologie der Universitätsmedizin Rostock  
Direktor: Prof. Dr. med. H. - J. Thiesen

Interventionsstudie zur Senkung von Prüfungsangst  
und Untersuchung der Korrelation von Ängstlichkeit  
und Lernorientierung bei Studierenden der Human-  
medizin

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



vorgelegt von

**Christine Cipra**  
geboren am 25.07.1993 in Kiel

Rostock 2019

Dekan: Univ.-Prof. Dr. med. Emil C. Reisinger

Gutachter:

1. Gutachter: Frau Prof. Dr. Brigitte Müller-Hilke,  
Universität Rostock, Core Facility für Zellsortierung  
und Zellanalyse
2. Gutachter: Herr Prof. Dr. Peter Kropp, Universität Rostock,  
Institut für Medizinische Psychologie und  
Medizinische Soziologie
3. Gutachter: PD Dr. Christian M. Hammer, Friedrich-Alexander  
Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für  
Funktionelle und Klinische Anatomie

Jahr der Einreichung: 2019

Jahr der Verteidigung: 2020

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	I
Abkürzungsverzeichnis .....	III
Tabellenverzeichnis.....	IV
Abbildungsverzeichnis.....	V
Zusammenfassung.....	1
1. Einleitung .....	2
2. Theoretischer Hintergrund .....	4
2.1    Medizinstudium .....	4
2.2    Angst und Prüfungsangst im Medizinstudium .....	5
2.3    Lernorientierungen bei Medizinstudierenden .....	8
2.4    Interventionen gegen Stress bei Medizinstudierenden.....	10
2.5    Interventionen gegen Prüfungsangst bei Medizinstudierenden...	12
3. Hypothesen .....	14
4. Studienkollektiv und Methoden .....	15
4.1    Auswahl und Rekrutierung der Probanden.....	15
4.2    Messinstrumente .....	16
4.2.1    STAI .....	16
4.2.2    ASSIST .....	18
4.2.3    Cortisol-Spiegel im Speichel .....	19
4.3    Messzeitpunkte und Untersuchungsdurchführung .....	20
4.4    Statistische Auswertung.....	23
5. Intervention .....	24
5.1    Intervention .....	24
5.1.1    1. Modul: Autogenes Training .....	24
5.1.2    2. Modul: Selbstorganisation und -motivation.....	26
5.1.3    3. Modul: Lernstile und -techniken .....	29
5.1.4    4. Modul: Depression und Burnout.....	31
5.1.5    5. Modul: Stressmanagement und Prüfungssituation .....	32
5.1.6    6. & 7. Modul: Leistungskontrollen .....	35
6. Ergebnisse .....	36
6.1    Probandenzahlen .....	36
6.2    Entwicklung der Prüfungsangst bei Interventions- und Kontrollgruppen (vgl. Hypothese 4).....	37
6.3    Ängstlichkeit im Verlauf des Semesters (vgl. Hypothese 3) .....	40

---

6.4	Cortisol als objektive Bestätigung der Selbsteinschätzung (vgl. Hypothese 2).....	41
6.5	Prüfungsangst und Geschlecht (vgl. Hypothese 6) .....	42
6.6	Lernorientierungen (vgl. Hypothese 1) .....	43
6.7	Prüfungsangst und Lernorientierung (vgl. Hypothese 5) .....	43
6.8	Ergebnisse der Evaluation .....	45
7.	Diskussion .....	47
7.1	Durch die Intervention ließ sich keine Senkung der Prüfungsangst erzielen (vgl. Hypothese 4).....	47
7.2	Prüfungsangst erwies sich als stabil im Verlauf des Semesters (vgl. Hypothese 3) .....	48
7.3	Die Bestimmung von Speichel-Cortisol bestätigte die durch subjektive Erhebungsinstrumente ermittelte Prüfungsangst (vgl. Hypothese 2).....	49
7.4	Im ersten Semester Humanmedizin überwog der tiefgründige Lerner (vgl. Hypothese 1).....	49
7.5	Ängstlichkeit korrelierte mit der oberflächlichen Lernorientierung (vgl. Hypothese 5) .....	50
7.6	Limitationen .....	51
7.7	Ausblick.....	52
8.	Thesen.....	54
	Literaturverzeichnis .....	55
	Anhang.....	64
	Danksagung .....	78
	Lebenslauf.....	79
	Eidesstattliche Erklärung .....	81

## Abkürzungsverzeichnis

AB:	Arbeitsblatt
ASSIST:	Approaches and Study Skills Inventory for Students
AT:	Autogenes Training
PJ:	Praktisches Jahr
PMR:	Progressive Muskelrelaxation
SD:	Standardabweichung
STAI:	Strait Trait Anxiety Inventory
T:	Time point (Messzeitpunkt)

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Studiendesign .....	22
Tabelle 2: Ablaufplan des Moduls Autogenes Training .....	24
Tabelle 3: Ablaufplan des Moduls Selbstorganisation und -motivation.....	26
Tabelle 4: Ablaufplan des Moduls Lernstile und -techniken .....	29
Tabelle 5: Ablaufplan des Moduls Depression und Burnout.....	31
Tabelle 6: Ablaufplan des Moduls Stressmanagement und Prüfungssituation .	32
Tabelle 7: Ablaufplan der Leistungskontrollen.....	35
Tabelle 8: Prüfungsangst der frühen Interventionsgruppe deutet ansteigende Tendenz und die der späten eine absinkende Tendenz an. ....	38
Tabelle 9: Cortisol-Spiegel der frühen Interventionsgruppe deuten eine absteigende Tendenz und die der späten eine ansteigende Tendenz an.	39

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Illustration des Studiendesign der kontrollierten Interventionsstudie mit Kontrollgruppen in Form eines Zeitstrahls.....	22
Abbildung 2: Flusschema der Probandenzahlen. ....	37
Abbildung 3: Frühe und späte Interventionsgruppe zeigen eine signifikant erhöhte Prüfungsängstlichkeit gegenüber der Kontrollkohorte (restliche Studienteilnehmer).....	39
Abbildung 4: Prüfungsangst erweist sich als stabil im Verlauf des Semesters.	40
Abbildung 5: Speichel-Cortisol steigt vor mündlichen Prüfungen signifikant an	42
Abbildung 6: Die tiefgründige Lernorientierung überwiegt.....	43
Abbildung 7: Die oberflächliche Lernorientierung korreliert signifikant mit Ängstlichkeit.....	44

## Zusammenfassung

Das Studium der Humanmedizin beinhaltet eine Vielzahl an Prüfungen, von deren Bestehen der Fortgang des Studiums abhängt. Diese weitreichende Konsequenz kann zu Prüfungsangst führen, die sich mitunter auf die psychische Gesundheit der Studierenden auswirkt. Das Ziel dieser Arbeit war es, herauszufinden, ob die Prüfungsangst mit der jeweiligen Lernorientierung und dem Verlauf eines Semesters in Zusammenhang steht und ob sie durch eine Intervention zur Verbesserung der Studierfertigkeiten abgesenkt werden kann.

Als Studiendesign wurde eine quasi-randomisierte kontrollierte Studie gewählt und ein kompletter Jahrgang zur Teilnahme eingeladen. Das Studiendesign beinhaltete die Erhebung der individuellen Lernorientierung mittels ASSIST Fragebogen und Angst als Persönlichkeitsmerkmal mittels STAI-T Fragebogen zu Beginn des ersten Semesters. Im zweiten Semester wurden zwei mündliche Anatomieprüfungen ausgewählt, vor deren unmittelbarem Beginn bei allen Studienteilnehmern die Prüfungsangst anhand des Cortisol-Spiegels im Speichel und des STAI-S Fragebogens gemessen wurde. Eine frühe Intervention zur Verbesserung der Studierfertigkeit wurde im Zeitraum zwischen den beiden Prüfungen angeboten, um einen prä-post Vergleich der Prüfungsangst zu erlauben. Eine späte Intervention fand nach Abschluss der zweiten Prüfung statt und kontrollierte das grundsätzliche Interesse an der Intervention. Die Kontrollkohorte nahm an keiner Intervention teil. Abschließend wurde die Prüfungsangst aller Teilnehmer sowohl im Verlauf, als auch zwischen den Interventions- und Kontrollgruppen verglichen und mit der jeweiligen Lernorientierung abgeglichen.

Es konnten 98 Studierende in die Studie eingeschlossen werden, von denen 28 an der frühen und 24 an der späteren Intervention teilnahmen. Die restlichen 46 dienten als Kontrollen. Insgesamt erwiesen sich weibliche Studierende als prüfungsängstlicher als ihre männlichen Kommilitonen, wobei die Prüfungsangst weder bei den Frauen noch bei den Männern im Verlauf des Semesters weiter anstieg. Bei der Lernorientierung überwog, unabhängig vom Geschlecht, die tiefgründige Lernorientierung. Die oberflächliche Lernorientierung wiederum korrelierte signifikant mit der Angst als Persönlichkeitsmerkmal. Diese Tendenz bestätigte sich auch für die Prüfungsangst. Die frühe Intervention ließ bei den Teilnehmern keine signifikante Reduktion der Prüfungsangst erkennen.

Unsere Ergebnisse zeigen, dass oberflächliche Lerner von ihrer Persönlichkeit her ängstlicher sind und auch mehr Angst vor Prüfungen haben als strategische und tiefgründige Lerner, ohne dass wir Ursache und Wirkung erklären können. Da die oberflächlichen Lerner auch die größte Gefahr laufen, in ihrem Studium geringe Erfolge zu erzielen, sollte auf diese Kohorte besonders eingegangen werden. Ob unsere Intervention zur Verbesserung der Studierfertigkeiten insgesamt ungeeignet war, die Prüfungsangst zu reduzieren oder ob die Dauer zu kurz oder die Zeit, einen messbaren Effekt zu erzielen nur zu gering war, muss weiter untersucht werden.

# 1. Einleitung

Das Medizinstudium ist geprägt von einer Vielzahl von Prüfungen, die in aller Regel Stress und Prüfungsangst hervorrufen (Lyndon et al. 2014). Die Ärztliche Approbationsordnung listet insgesamt 16 verschiedene Unterrichtsveranstaltungen im ersten Abschnitt der ärztlichen Ausbildung auf. Dazu zählen Praktika (Physik, Chemie und Biologie für Mediziner, Physiologie, Biochemie, medizinische Terminologie, Praktika mit klinischen Bezügen), Kurse (makroskopische und mikroskopische Anatomie, Medizinische Psychologie und Soziologie) und Seminare (Physiologie, Biochemie, Anatomie, Medizinische Psychologie und Soziologie) und ein Wahlfach (Approbationsordnung für Ärzte 2002). Um beispielsweise den Schein „Kursus makroskopische Anatomie“ zu erlangen, mussten im Jahr 2017 insgesamt sieben Prüfungen absolviert werden (Institut für Anatomie, Universität Rostock). Neben der Vielzahl an Prüfungen führt das Nicht-Bestehen häufig zu zeitlichen Verzögerungen des Studiums. Oft fühlen sich Studierende bezüglich ihrer Prüfungsangst allein gelassen (Encandela et al. 2014). Der Bedarf an unterstützenden studienbegleitenden Programmen, die über psychisches Wohlbefinden informieren und Entspannungsstrategien vermitteln, ist vorhanden, da viele Studierende sich nicht aktiv mit Bewältigungsstrategien auseinandersetzen (Hashmat et al. 2008). Es gibt bereits eine Reihe von Interventionen, die zur Reduktion von Prüfungsangst durchgeführt wurden. Allerdings fand im deutschsprachigen Raum noch keine kontrollierte Studie mit einer Intervention zur metakognitiven Umstrukturierung, zu Entspannungstechniken und Coping-Strategien statt, die Prüfungsangst im Prä-Post-Vergleich beurteilte. Die genannten Umstände motivierten die Arbeitsgemeinschaft für Medizinische Ausbildungsforschung der Universität Rostock dazu, die Ängstlichkeit bei Medizinstudierenden zu untersuchen und herauszufinden, welche Einflussfaktoren eine Rolle spielen. Es wird vermutet, dass unter anderem auch Lernverhalten die Prüfungsangst beeinflussen kann. Der Lernprozess ist ein komplexes Konstrukt und besteht aus verschiedenen Komponenten wie beispielsweise Lernstrategien oder Lernorientierungen. Forschungsergebnisse zeigten, dass die Förderung erfolgreicher Lernorientierungen sich positiver auf den Studienerfolg auswirkte als die Verbesserung von Lernstrategien (Feeley

und Biggerstaff 2015). Da im Bereich der medizinischen Ausbildungsforschung derzeit keine Informationen über die Zusammenhänge von Prüfungsangst und Lernorientierungen vorliegen, war ein Ziel dieser Studie eine Assoziation zwischen beiden herzustellen. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Forschung bezüglich Prüfungsangst eine besondere Rolle in der medizinischen Ausbildungsforschung verdient hat. Im Folgenden werden die Themen Medizinstudium, Angst und Prüfungsangst, Lernorientierung, sowie Interventionen gegen psychische Belastung bei Medizinstudierenden umrissen.

In der vorliegenden Arbeit wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit vorrangig die männliche Form verwendet. Sie bezieht sich auf Personen beiderlei Geschlechts.

## 2. Theoretischer Hintergrund

### 2.1 Medizinstudium

Die Regelstudienzeit in Deutschland beträgt 12 Semester und drei Monate. Das Studium im Regelstudiengang wird in zwei Anschnitte geteilt, einen vorklinischen Teil (erstes bis viertes Semester), an dessen Ende das Physikum abgelegt wird, und einen klinischen Teil (fünftes bis zwölftes Semester). Während der letzten beiden Semester wird das Praktisches Jahr (PJ) in einem universitären Lehrkrankenhaus absolviert. Auch wenn das Hauptaugenmerk der Ausbildung auf der Vermittlung des Wissens von Körperfunktionen, Krankheiten, deren Diagnostik und Therapie liegt, sollten angehende Ärzte auch lernen im Patientengespräch Wertschätzung, Echtheit und Empathie anzuwenden (Rogers 2013). Darüber hinaus lassen verschiedene Faktoren das Medizinstudium verschult und anspruchsvoll erscheinen. Speziell während der Vorklinik bewerten Studierende die naturwissenschaftlichen Grundlagenfächer als wenig relevant für die folgende Klinik (Strate et al. 1998; Chenot 2009). Inhalt und Struktur des Studiums werden nach staatlichen Verordnungen geregelt, welche das Studium stark durchstrukturiert und komprimiert erscheinen lassen (Fabry 2016). Die Dichte an Veranstaltungen und Prüfungen könnte als Stress verursachend betrachtet werden. Ein weiterer Faktor dürfte der soziale Druck sein, den Studierende aufgrund der sozialen Enge im Humanmedizinstudium erfahren. Häufig sind die Medizinstudierenden von Studierenden anderer Fakultäten geografisch getrennt (Lovell 2015). Deshalb neigen die Studierenden dazu, ihr soziales Umfeld vorrangig aus ihren Kommilitonen der Medizinischen Fakultät aufzubauen (Lovell 2015; Blakey et al. 2008). Diese soziale Enge kann ausgeprägtes Konkurrenzverhalten und fehlenden sozialen Rückhalt außerhalb des Studiums bedingen. Es konnte bereits gezeigt werden, dass Studierende der Humanmedizin höhere Stresslevel zeigen als gleichaltrige Studierende anderer Studiengänge (Dyrbye et al. 2006; Warnecke et al. 2011). Die Auswirkungen solcher psychischen Belastung können vielfältig sein. Hiermit assoziiert sind das vermehrte Auftreten von Burnout, Depression und Angst (Dyrbye et al. 2006). Burger konnte in seiner Studie zeigen, dass Depressivität und Ängstlichkeit im Verlauf des Studiums ansteigen, während Lebensqualität und Kohärenzsinn abnehmen

(Burger et al. 2014). Außerdem zeigte sich, dass die Studierenden im Verlauf ihres Studiums weniger gesundheitsbewusst lebten und die Risikofaktoren für eine Burnout-Erkrankung anstiegen (Voltmer et al. 2012). Diese Progredienz äußerte sich auch bei Studierenden im PJ; hier wurden klinisch relevante Burnout-Raten von bis zu 20% festgestellt. Sie sind damit bereits genauso hoch wie solche bei approbiertem ärztlichen Personal (Koehl-Hackert et al. 2012). Die Burnout-Erkrankung im Berufsleben ruft eine verminderte Motivation und Produktivität hervor, die sich in einer vermehrten Anzahl an Krankheitstagen, einer verminderten Arbeitsfähigkeit oder in einem Berufswechsel äußert (Dewa et al. 2014; Dyrbye et al. 2005). Diese Entwicklung sollte vorrangig zum Wohle des Individuums, aber auch aufgrund des vorherrschenden Fachkräftemangels im Gesundheitswesen der Bundesrepublik Deutschland vermieden werden (Kopetsch 2010). Des Weiteren konnte in Studien gezeigt werden, dass permanente psychische Belastung, Angsterkrankungen und Burnout nicht nur die ärztliche Professionalität gefährden, sondern auch mit erhöhten Fehlerraten korrelieren (Regehr et al. 2014; Jong et al. 2016). Außerdem korrelieren Stress- und Burnout-Erkrankungen mit einem vermindertem empathischen Verhalten, welches für eine optimale Patientenbetreuung unverzichtbar ist (Koehl-Hackert et al. 2012; Halpern 2011). Auch wenn die psychische Belastung im Studium äußerst verschiedene Ausprägungen zeigen kann, soll sich diese Arbeit speziell auf die Untersuchung der Angst und Prüfungsangst fokussieren.

## 2.2 Angst und Prüfungsangst im Medizinstudium

Angst als eine Basisemotion ist das Gefühl einer Bedrohung beispielsweise der körperlichen Unversehrtheit oder des Selbstbildnisses beschreibt (Ekman und Salisch 1988). Sie stellt die psychische und physische Reaktion auf vorhandene oder erwartete Gefahren dar. Das Modell nach Spielberger unterscheidet hierbei zwischen Angst als einer stabilen Persönlichkeitseigenschaft und situationsbedingter Angst, zum Beispiel Prüfungsangst, die im weiteren Verlauf ausführlich beschrieben wird. Das Spektrum der Angst erstreckt sich von einfachen Unsicherheiten über Zwänge, Furchtformen, Phobien, Paniken bis hin zu Psychosen (Warwitz 2016). Angst ist aus evolutionsgeschichtlicher Sicht ein existenzsichernder Mechanismus, der den Menschen im Sinne des Fight-or-Flight-

Prinzips in bedrohlichen Situationen in einen Zustand erhöhter Aufmerksamkeit und sympathischer Aktivität versetzt (Cannon 1967). Körperliche Symptome der Angstreaktion zeigen sich in einer verstärkten Sensibilisierung der Sinneskanäle, Mydriasis, erhöhtem Muskeltonus sowie einer Erhöhung der Herzfrequenz, des Blutdruckes und der Atemfrequenz, vermehrtem Schwitzen und Schwindel. Außerdem wird die parasymphatisch innervierte glatte Muskulatur des Gastrointestinaltraktes und der ableitenden Harnwege gehemmt.

Bei Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass Studierende der Humanmedizin höhere Prävalenzen an Ängstlichkeit aufzeigen als Studierende anderer Studiengänge (Willcock et al. 2004; Hope und Henderson 2014). Nicht unerwähnt bleiben soll diesbezüglich die Diskussion über mögliche Gründe. Es konnte gezeigt werden, dass Medizinstudierende besonders perfektionistisch veranlagt sind und dass diese Charaktereigenschaft die Entwicklung von Ängstlichkeit besonders begünstigt (Henning et al. 1998). Das Studium selbst nimmt bedeutend Einfluss auf die Genese der Angst. Dies lässt sich unter anderem aus der Tatsache schlussfolgern, dass die Ängstlichkeit nicht nur unmittelbar vor Prüfungen, sondern auch im Verlauf des Studiums ansteigt (Aktekin et al. 2001). Bezüglich der Pathogenese der Angst wird zwischen endogenen und exogenen Faktoren unterschieden. Bei den exogenen Risikofaktoren kann wiederum zwischen studium-abhängigen und studium-unabhängigen Prädiktoren differenziert werden. Zu den endogenen Faktoren zählen eine verminderte emotionale Stabilität und eine erhöhte Stressvulnerabilität, die positiv mit Ängstlichkeit korrelieren (Bunevicius et al. 2008). Zu den weiteren Risikofaktoren gehören eine positive Familienanamnese bezüglich Depression und Angst, kritische Lebensereignisse, zum Beispiel der Verlust eines nahestehenden Angehörigen, und außerdem das Fehlen von Coping-Strategien (Khan et al. 2007; Dyrbye et al. 2005). Risikofaktoren, die mit dem Studium assoziiert werden können, sind Leistungsdruck, Konkurrenzdenken sowie die Komplexität und Menge des Lernstoffes (Alvi et al. 2010; Supe 1998; Firth 1986). Die mentale Belastung wird durch eine große Anzahl an Präsenzveranstaltungen und Prüfungen und das Gefühl von Mangel an Freizeitausgleich verstärkt. Soziale Unterstützung, das Pflegen persönlicher Kontakte und Erholungspausen gelten als Präventivfaktoren für die Angstentstehung (Stewart et al. 1995). Ängste über das natürliche Maß hinaus implizieren häufig negative Auswirkungen auf die physische

Gesundheit, Schlafstörungen und Essstörungen (Eller et al. 2006). Angsterkrankungen bei Medizinstudenten weisen außerdem erhöhte Komorbiditäten, im Einzelnen Depression und Substanzmissbrauch, auf (Dyrbye et al. 2005). Wie bereits beschrieben zeigen sich diese Auswirkungen nicht nur im Studium, sondern können darüber hinaus das Berufsleben junger Ärzte und Ärztinnen einschränken.

Prüfungsangst ist eine Angst vor der Bewertung der eigenen Leistung und dem subjektiven Versagen in einer Prüfungssituation. Das Yerkes-Dodson-Gesetz beschreibt einen umgekehrten U-förmigen Zusammenhang zwischen physiologischer Aktivierung und Leistungsfähigkeit. Demnach wirken sich gewisse Angst- bzw. Erregungsniveaus positiv auf die Leistung des Individuums aus. Bei zu hoher Anspannung sinkt die Leistung wiederum (Yerkes und Dodson 1908). Dementsprechend ist ein mittleres Angstlevel förderlich für die Steigerung der Leistungsfähigkeit. Sobald die Prüfungsangst allerdings dieses förderliche Maß überschreitet, kann sie die Leistung des Studierenden negativ beeinflussen (Hembree 2016; Schaefer et al. 2007; Frierson und Hoban 1992). Pathologische Prüfungsangst stellt laut DSM-IV-TR eine Sonderform der sozialen Bewertungsangst dar und wird als soziale Phobie verschlüsselt (ICD-10 F40.1; DSM-IV:300.23). Entsprechend der ICD-10 wird Examensangst allerdings als spezifische Phobie klassifiziert (ICD-10 F40.2; DSM-IV:300.29) (Fehm und Fydrich 2011). Somit liegt keine eindeutige Klassifikation vor. Es konnte gezeigt werden, dass Prüfungsangst vor mündlichen Prüfungen höher ist als vor schriftlichen (Hahn et al. 2017). Vermutlich ist die Angst vor der persönlichen, unmittelbaren Bewertung durch den Prüfer dafür ausschlaggebend.

In mehreren Studien konnte bereits gezeigt werden, dass Prüfungsängste bei weiblichen Studierenden stärker ausgeprägt sind als bei ihren männlichen Mitstreitern (Sarı et al. 2017; Rost 1991, 1991; Pablo et al. 1990). Das Auftreten von Prüfungsangst ist zudem stark abhängig von der mentalen und physischen Gesundheit sowie den kognitiven Bewertungsmustern der Person. Prüfungsangst hat, ebenso wie Angst, eine multifaktorielle Genese und entsteht aus der kognitiven Einschätzung des Betroffenen (Encandela et al. 2014). Die kognitive Bewertung von vorhergegangenen Prüfungssituationen, subjektiv empfundenem Zeitmangel und die Wahrnehmung erhöhter Prüfungsanforderungen löst

Angst aus. Außerdem korreliert die Relevanz, die einer Prüfung zugeschrieben wird, mit der empfundenen Prüfungsangst (Kim 2016). Auch der ständige Vergleich der eigenen Arbeitsweise und Leistung mit Kommilitonen trägt zur Versagensangst bei (Encandela et al. 2014). Schaefer beschreibt überstarken Ehrgeiz, psychische Traumata, aber auch Disziplinprobleme, als Hauptursachen (Schaefer et al. 2007). Folgen der Prüfungsangst wirken sich negativ auf die effektive Vorbereitungszeit sowie die Prüfung selbst aus. Sie äußern sich in Konzentrations- und Merkfähigkeitsstörungen (Encandela et al. 2014).

Eine Erhebung von Hahne et al. zeigte, dass Medizinstudierende Prüfungsangst häufiger als vorrangiges Problem nennen als Studierende anderer Studiengänge (Hahne und Lohmann 2007). Schaefer et al. teilten ihre Kohorte in hoch und niedrig Prüfungsängstliche ein. In der Kohorte der hoch prüfungsängstlichen Studierenden wurde das Ausmaß der Prüfungsangst bei 54% der Studierenden als klinisch relevant eingeschätzt. Dies implizierte einen starken Leidensdruck, ausgeprägtes Vermeidungsverhalten, ständige Besorgnis und Leistungseinbuße (Schaefer et al. 2007; Saß, Henning 2003). Des Weiteren hat auch Prüfungsangst eine hohe Komorbidität mit sozialen Ängsten und spezifischen Phobien (Schaefer et al. 2007).

### 2.3 Lernorientierungen bei Medizinstudierenden

Lernorientierungen können förderlich oder aber hinderlich bei dem Erzielen von Transferleistungen und Lernerfolgen sein. Um die Zusammenhänge von Lerneigenschaften und Lernerfolg erklären zu können, entwickelten Marton und Säljö ein neues Modell. Sie stellten fest, dass Probanden die Inhalte eines Textes unterschiedlich tiefgründig erarbeiteten und nachvollzogen, und konnten schließlich eine Einteilung in „surface-level processing“ und „deep-level processing“ vornehmen (Marton und Säljö 1976). Zusätzlich zu diesen beiden Lernorientierungen beschrieb Ramsden noch einen dritten Verarbeitungstyp, den strategischen Lerner, der sowohl Anteile des tiefgründigen als auch des oberflächlichen Lernalters in sich vereint (Ramsden 1979).

Der tiefgründige Lerner erarbeitet sich gern sein Wissen, da Lehrmaterialien sein besonderes Interesse wecken und er motiviert ist, die Inhalte möglichst

vollständig und umfassend zu verstehen. Er kann neue Sachverhalte in Zusammenhang mit zuvor Gelerntem bringen. Er definiert Grundsätze, erkennt Muster und hinterfragt Aussagen. Außerdem evaluiert er den eigenen Lernerfolg. Der strategische Lerner bezieht seine Motivation eher aus der Wettbewerbssituation und der Konkurrenz mit Kommilitonen und sein Ziel ist nicht ein möglichst weitreichendes Wissen, sondern gute Noten zu erwerben. Er versucht primär die Prüfungsumfänge und -kriterien zu erfüllen. Strategen zeichnen sich durch effektive Lernmethoden, ein gutes Zeitmanagement und Organisationstalent aus. Auch sie sind sich über ihren Lernprozess bewusst und überprüfen ihr Lernverhalten regelmäßig (Entwistle 2000). Es zeigt sich eine positive Korrelation zwischen dem tiefgründigen Lerner und Studienleistungen (Entwistle et al. 2000). Der oberflächliche Lerner hingegen versucht für die Anforderungen des Studienganges möglichst wenig Anstrengung zu unternehmen. Es bereitet ihm Schwierigkeiten Inhalte zu begreifen und diese in Kontext zueinander zu setzen (Entwistle 2000). Bei dieser Lernorientierung dominieren Auswendiglernen und stupides Wiederholen als Lernstrategien (Biggs 1987). Schlussfolgernd zeichnen sich die tiefgründigen Lerner als die erstrebenswertesten Studierenden aus, hoch motiviert und erfolgreich, wohingegen der oberflächliche Lerner mit Lernschwierigkeiten hadert und schlechtere Leistungen erbringt (Ward 2011). Jene sollten besonders unterstützt und gefördert werden. Wie aus der Literaturrecherche hervorgeht, variiert die Ausprägung der Lernorientierung bei Medizinstudierenden des ersten Semesters. In einigen Studien ist die tiefgründige Lernorientierung am häufigsten vertreten (Ward 2011; Shah et al. 2016), während bei anderen die strategische Lernorientierung überwiegt (Samarakoon et al. 2013). Diese Variabilität zeigte sich auch bei Erhebungen bezüglich Kohorten, die im Studium fortgeschritten sind. Unter diesem Aspekt beschrieben Mirghani, Smith und Shankar eine Prädominanz der tiefgründigen Lernorientierung, demgegenüber zeigten Chonkar und May ein Vorherrschen der strategischen Lernorientierung (Mirghani et al. 2014; Smith und Mathias 2007; Shankar et al. 2013; Chonkar et al. 2018; May et al. 2012). Dieses Bias motivierte uns dazu, die Verteilung der Lernorientierung in unserer Kohorte näher zu untersuchen. Wir vermuteten, dass in unserer Studienkohorte der tiefgründige Lerner dominieren wird.

## 2.4 Interventionen gegen Stress bei Medizinstudierenden

Die Erkenntnis über die psychische Belastung der Studierenden führte zur Etablierung mehrerer Präventionsangebote. Wir führten eine kontrollierte Interventionsstudie mit Entspannungstechniken und Coping-Strategien im Peer-Assisted-Teaching-Modell durch. Dementsprechend bezieht sich die folgende Literaturrecherche auf vergleichbare Studien.

Die randomisierte kontrollierte Studie von Warnecke et al. erstreckte sich über einen vergleichbaren Zeitraum von acht Wochen. Den Studierenden wurde empfohlen, täglich ein Achtsamkeitstraining durchzuführen, welches durch eine Audio-CD vermittelt wurde. In der Auswertung konnte eine Reduktion der Stresslevel und Angst festgestellt werden (Warnecke et al. 2011). Auch Rosenzweig nutzte ein Achtsamkeitstraining in seiner kontrollierten Interventionsstudie. Analog zu der Interventionsgruppe in der hier vorliegenden Arbeit nahmen an Rosenzweigs Untersuchung Medizinstudierende teil, die sich noch am Anfang ihres Studiums befanden. Mit der Intervention zur Achtsamkeitsbasierten-Stressreduktion ließ sich eine effektive Methode für die Verbesserung des Stressmanagements belegen (Rosenzweig et al. 2003). Eine Studie aus Neuseeland untersuchte Studierende des zweiten Studienjahres. Ferner wurde vergleichbar mit dem durchgeführten Wahlfach das Peer-Assisted-Teaching-Modell angewendet, und eigens dafür ausgebildete Tutoren leiteten das Achtsamkeitstraining. Allerdings zeigten die erreichten Verringerungen von Ängstlichkeit und Depressivität keine statistische Signifikanz (Moir et al. 2016). Eine weitere Studie, die die Vorteile des Peer-Assisted-Teachings hervorhebt, wurde an der Universität Heidelberg durchgeführt. In diesem deutschen Projekt erhielten Studierende des ersten Studienjahres ein Coaching bezüglich Stressreaktion, Zeitmanagement und Techniken zum Umgang mit Prüfungsangst von Kommilitonen aus fortgeschrittenen Semestern. Bei diesem Lehrangebot profitierten die Studierenden von den Erfahrungsberichten und Strategien der Tutoren und der vertrauensvollen Atmosphäre. Der Kurs fand sehr gute Akzeptanz und die Seminare wurden besonders positiv bewertet (Bugaj et al. 2016). Auch in unserer Studie wurde das Peer-Assisted-Teaching genutzt, sodass die Studierenden ein optimales Umfeld für das Erlernen der Entspannungsübungen

wahrnehmen konnten und von den Erfahrungen und den Strategien der Tutorin profitierten. Darüber hinaus sei ein interaktives Lernumfeld dem Frontalunterricht vorzuziehen. Studierende, die sich aktiv mit ihren eigenen Ressourcen und individuellen Verhaltensmustern beschäftigten und reflektierten, zeigten geringere Stresslevel (Holm et al. 2010).

Darüber hinaus beinhaltet die vorliegende Literatur auch eine Vielzahl an Präventionsprogrammen, in denen das Autogene Training Anwendung findet. Die Intervention von Scholz et al., in der Autogenes Training und progressive Muskelrelaxation vermittelt wurden, erzielte eine hohe Akzeptanz und erhielt positive Resonanz unter den Teilnehmenden. Allerdings waren die Senkung der Depressivität und die Verbesserung des Kohärenzgefühls nicht statistisch signifikant (Scholz et al. 2016). In einer anderen kontrollierten-randomisierten Studie erhielt eine Interventionsgruppe ein elfwöchiges Training bestehend aus Meditations- und Entspannungsübungen. Es wurden unter anderem Autogenes Training, Atemübungen und geführte Fantasiereisen angewendet. In den Messungen zeigte sich bei den Interventionssteilnehmern eine Steigerung der Stresstoleranz, im Vergleich zur Kontrollgruppe (Kraemer et al. 2016).

Jain et al. verglichen Meditationsübungen versus physische Entspannungsstrategien. Eine Interventionsgruppe nahm an Meditationsübungen, angelehnt an die Achtsamkeitsbasierte Stressreduktion, teil und eine andere absolvierte verschiedenste Entspannungsmethoden (AT, PMR, Atemtechniken). In beiden Gruppen konnte eine vergleichbare Reduktion des Disstress erreicht werden, im Gegensatz zu einer dritten Vergleichsgruppe, die keine Intervention erhielt (Jain et al. 2007).

Ein weiterer Inhalt des Wahlpflichtfaches war die Vermittlung von Bewältigungsstrategien, auch Coping-Strategien genannt. In der Interventionsstudie von Pereira et al. wurden den Teilnehmern Coping-Strategien gegen Stress vorgestellt. 76% der Studierenden gaben an, dass sie erlernte Strategien in ihren Alltag übernahmen. 90% der Studierenden empfanden die Veranstaltungen als hilfreich, um in Zukunft Stressoren besser identifizieren zu können, und die Mehrheit der Teilnehmer berichtete eine damit einhergehende Stressreduktion (Pereira et al. 2015).

## 2.5 Interventionen gegen Prüfungsangst bei Medizinstudierenden

Da es sich in dieser Studie speziell um Präventionsprogramme gegen Prüfungsangst handelt, werden im folgenden Schulungsangebote von Hochschulen zu der Senkung von Prüfungsangst beschrieben.

In einer randomisierten kontrollierten Interventionsstudie konnte innerhalb von fünf Sitzungen zu den Themen Psychoedukation, Entspannungsmethoden und systematisches Desensibilisierungstraining eine signifikante Reduktion der Prüfungsangst gemessen werden (Saravanan und Kingston 2014). Die Autoren einer Studie aus den Vereinigten Staaten von Amerika führten ebenfalls eine randomisierte kontrollierte Intervention durch, bei der Studierende des ersten und zweiten Studienjahres der Humanmedizin an einem achtwöchigen Achtsamkeitstraining zur Psychoedukation von Stress und Stressreduktion und der Vermittlung von Entspannungsübungen teilnahmen. Im Prä-Post-Vergleich zeigten die mittels STAI gemessene State- und Trait-Angst ein Absinken in der Interventionsgruppe (Shapiro et al. 1998). Eine weitere Studie, die ebenfalls den STAI als Messinstrument verwendete, ist jene von Wild und Mitarbeitern. In dieser Untersuchung erhielt die Kohorte eine Intervention namens „Relacs“, bestehend aus Autogenem Training und progressiver Muskelrelaxation. In den Ergebnissen zeigten sich signifikant reduzierte Werte bei der Angst als Charaktereigenschaft, der Trait-Angst. Außerdem ließ sich eine leichte, allerdings nicht signifikante Reduktion der Angst in der akuten Situation, der State-Angst, nachweisen (Wild et al. 2014).

Ein Ziel unserer Studie war das Erreichen einer signifikanten Reduktion der akuten Angst bei Medizinstudierenden durch Verwendung einer Intervention. Eine Metaanalyse von Ergene fasste folgende Kriterien für möglichst effektive Strategien der Angstreduktion zusammen. Eine Intervention sollte aus einer Kombination von Kompetenztraining und einer Optimierung von Verhaltensstrategien und kognitiven Denkmustern zusammengesetzt sein (Ergene 2016). Meditations- und Entspannungsübungen alleine erwiesen sich als weniger effektiv. Was die Modalität der Intervention anbelangte, erwiesen sich Gruppensitzungen als am effektivsten. Studierende profitierten in diesem Falle von den Erkenntnissen und Lösungsstrategien der anderen Kursteilnehmer, und es schien

ihnen leichter zu fallen, das Erlernte im täglichen Leben umzusetzen (Ergene 2016). Kongruent mit dieser Metaanalyse enthielt unsere Intervention verschiedene Module, in denen sowohl Lernstrategien als auch metakognitive Elemente und Entspannungsstrategien vermittelt wurden.

### 3. Hypothesen

1. In unserer Kohorte wird der tiefgründige Lerner als häufigste Lernorientierung vorherrschen.
2. Die Bestimmung von Speichel-Cortisol stellt eine objektive Methode zur Bestätigung von subjektiv beantworteten Fragebögen dar.
3. Die Prüfungsangst wird in der gesamten Studienkohorte im Verlauf des Semesters ansteigen.
4. Eine Intervention zur Prüfungsangst wird zu einer signifikanten Reduktion der Angstlevel bei der frühen Interventionsgruppe im Vergleich zur späten Interventionsgruppe führen.
5. Die verschiedenen Ausprägungen der Lernorientierung korrelieren mit Ängstlichkeit.
6. Die weiblichen Studierenden der Studienkohorte sind prüfungsängstlicher im Vergleich zu den männlichen Studierenden.

## 4. Studienkollektiv und Methoden

### 4.1 Auswahl und Rekrutierung der Probanden

Die Studie richtete sich an Medizinstudierende im ersten vorklinischen Studienjahr der Medizinischen Fakultät der Universität Rostock. Teilnehmen konnten alle Studierenden, die im Sommersemester 2017 im zweiten Semester Humanmedizin eingeschrieben waren. Während einer obligatorischen Veranstaltung zum Ende des Wintersemesters 2016/2017 wurden alle 212 Studierenden des Studienganges über das Forschungsprojekt informiert und dazu eingeladen, an der Studie im darauffolgenden Semester teilzunehmen. Außerdem wurde während dieser Pflichtveranstaltung das Wahlpflichtfach beworben. Dieses Wahlpflichtfach wurde als Intervention zur Senkung der Prüfungsangst für die Studierenden des zweiten Semesters konzipiert. Nach der Approbationsordnung für Ärzte ist jeder Studierende dazu verpflichtet, im Laufe seiner vorklinischen Ausbildung ein Wahlpflichtfach im Umfang von einer Semesterwochenstunde, demnach 14 Unterrichtsstunden, zu absolvieren. Die Studierenden hatten somit die Möglichkeit, mit der Teilnahme an der Intervention auch eine Pflichtveranstaltung aus ihrem Curriculum ableisten zu können.

Die Teilnahme war freiwillig und Einverständniserklärungen wurden eingeholt. Als Motivation zur Teilnahme an den Messungen erhielten die Studierenden am Ende der Datenerhebungen ihre persönlichen Ergebnisse und konnten diese mit dem Durchschnitt des Semesters vergleichen. Die Studierenden konnten sich per E-Mail für das Wahlpflichtfach anmelden. Aufgrund der starken Nachfrage wurden zwei Interventionsgruppen gebildet. Eine frühe und eine späte, wobei die späte Interventionsgruppe das Wahlpflichtfach erst nach Abschluss der Messungen absolvierte und somit die Kontrollgruppe für die frühe Interventionsgruppe darstellte. Die Studierenden wurden entsprechend ihres Anmeldezeitpunktes in die frühe und späte Interventionsgruppe eingeteilt. Diese Allokation entspricht einer Pseudo-Randomisierung. Die Einteilung war für Probanden und Durchführende nicht beeinflussbar; allerdings fand keine Randomisierung nach dem Zufallsprinzip statt. Eine Randomisierung soll Unterschiede

zwischen den Versuchsgruppen, die durch Störvariablen verursacht werden, verhindern (Bengel und Koch 2000).

Das Projekt wurde von der Ethikkommission der Universitätsmedizin Rostock bewilligt (ref. A 2016-0186). Finanziert wurde das Projekt durch Zuschüsse der Universität Rostock (PSL-UMR-1-16) und der Universitätsmedizin Rostock (FORUN 889014).

## 4.2 Messinstrumente

Als Messinstrumente wurden STAI-S, STAI-T, die Speichel-Cortisol-Spiegel der Probanden und der ASSIST verwendet. Sowohl STAI-S als auch Speichel-Cortisol hatten sich in einer vorherigen Studie als besonders zuverlässige Parameter bei der Messung von Prüfungsangst herausgestellt (Hahn et al. 2017).

### 4.2.1 STAI

Für die Studie wurde die deutsche Version des STAI von Laux et al. verwendet (Laux und Spielberger 1981). Diese entspricht der übersetzten Form der Originalversion von Spielberger (Spielberger et al. 1970). Der Test wird seit vielen Jahren in der experimentellen Angst- und Stressforschung angewandt. Darüber hinaus wird das Testverfahren in der Literatur als Goldstandard angesehen (Moerman et al. 1996). Folgende Informationen und Instruktionen zur Testauswertung beziehen sich auf das Testhandbuch von Laux et al.

Das Testverfahren geht auf die Annahme zurück, dass die Angst in zwei verschiedene Kategorien, namentlich Angst als Eigenschaft und Angst als Zustand aufgeteilt werden kann. Die Angst als Eigenschaft stellt eine längerfristig vorhandene Persönlichkeitseigenschaft dar. Hierbei handelt es sich um ein relativ stabiles Muster der Angstreaktion. Persönlichkeitseigenschaften werden auch als Trait-Merkmal (engl. für Charakterzug) bezeichnet. Dementsprechend wird die Angst als Eigenschaft mit dem STAI-Trait (kurz STAI-T) gemessen. Angst als Zustand beschreibt hingegen einen aktuellen emotionalen Zustand einer Person, der situationsabhängig ist und bezüglich der Intensität stärker variieren kann. Die Zustandsangst gehört zu den State-Merkmalen (engl. für Zustand)

und wird demnach mit dem STAI-State (kurz STAI-S) gemessen. Sowohl der STAI-T als auch der STAI-S bestehen aus jeweils 20 Items. Diese sind jeweils kurz und griffig formuliert. Bei dem STAI-S soll der Proband beschreiben, wie er sich in diesem Moment fühlt. Einige beispielhafte Items folgen:

1. Ich bin ruhig.
2. Ich fühle mich geborgen.
3. Ich fühle mich angespannt.

Zehn Feststellungen des STAI-S sind in Richtung Angst formuliert und zehn der 20 Feststellungen in Richtung Angstfreiheit. Letztere müssen bei der Auswertung invertiert werden. Beantwortet werden die Items mit einer vierstufigen Antwortskala:

1. Überhaupt nicht
2. Ein wenig
3. Ziemlich
4. Sehr

Bei dem STAI-T wird die allgemeine Gefühlslage des Probanden anhand von ebenfalls 20 Items festgehalten. Hierbei sind 13 Fragen positiv in Richtung Ängstlichkeit und 7 negativ in Richtung Angstfreiheit ausgelegt und müssen im Anschluss bei der Auswertung invertiert werden. Die Beantwortung erfolgt auch hier mit Hilfe einer vierstufigen Häufigkeitsskala mit den Auswahlmöglichkeiten:

1. Fast nie
2. Manchmal
3. Oft
4. Fast immer

Die Nummerierung der Skalen beider Tests entspricht den Punkten 1 bis 4. Hierbei erhält die Aussage zur größtmöglichen Angst den Punktwert 4 und die mit der geringsten den Punktwert 1. Bei beiden Tests werden die Werte der Skalen addiert. Demnach muss die Gesamtsumme der Skala zwischen 20, geringes Angstlevel, und 80, hohes Angstlevel, liegen. Die beiden Fragebögen können unabhängig voneinander erfasst werden. Im Falle dieser Studie wurden die beiden Fragebögen zudem in Beziehung zueinander gesetzt und miteinander verglichen. Die Validierung des Tests fand durch eine ausreichend große Stichprobe statt. Der STAI wurde von seinen Verfassern auf die drei Hauptgütekriterien Reliabilität, Validität und Objektivität geprüft und für tauglich befunden.

den. Der Test wurde aus verschiedenen Gründen für die Untersuchung ausgewählt. Mit einer Bearbeitungsdauer von 3 bis 6 Minuten pro Skala eignete sich der STAI besonders gut für die Erfassung der Prüfungsangst unmittelbar vor der Prüfung. Die Bearbeitung der Fragebögen fiel den Studierenden aufgrund der klaren und verständlichen Formulierung leicht, auch wenn das Item „Ich bin gelöst“ bei einigen wenigen Studierenden Verständnisschwierigkeiten hervorrief. Eine hohe Objektivität aufgrund der gebundenen Beantwortung und eindeutigen Instruktionen war ebenfalls gegeben und ermöglichte eine einheitliche Durchführung, Auswertung und Interpretation. Ein weiterer Vorteil der STAI-Fragebögen ist, dass sich Angst als Eigenschaft und Zustandsangst direkt vergleichen lassen. Die verwendeten angepassten Fragebögen finden sich im Anhang.

#### 4.2.2 ASSIST

Ein weiteres Ziel war die Untersuchung der Lernorientierungen in Zusammenhang mit der Prüfungsangst. Zur Erfassung der Lernorientierungen wurde der ASSIST (Approaches and Study Skills Inventory for Students) in der deutschen Übersetzung von Himmelbauer et al. verwendet, welcher im Anhang beigelegt ist. Das englischsprachige Original geht auf Entwistle und Mitarbeiter aus dem Jahre 1997 zurück (Entwistle et al. 2000; Speth et al. 2007). Der ASSIST dient zur Einschätzung der Lernorientierung bei Studierenden. Der Fragebogen besteht aus 52 Items, die mit Hilfe einer fünfstufigen Likert-Skala (1=stimmt bis 5=stimmt nicht) beantwortet werden. Für die Auswertung lassen sich 13 Skalen bilden, die sich wiederum zu drei Hauptkategorien zusammenfügen lassen (Himmelbauer 2009):

Deep Approach (Bedeutungsorientierung):

1. Bedeutungssuche
2. Zusammenhängende Ideen
3. Einsatz von Beweismitteln
4. Interesse an Ideen/ Gedanken

Strategic Approach (Leistungsorientierung):

5. Organisiertes Studieren
6. Zeitmanagement

7. Aufmerksamkeit auf Prüfungsanforderungen
8. Leistungsorientierung
9. Effektivitätskontrolle

Surface Approach (Reproduktionsorientierung)

10. Mangel an Zielsetzung
11. Unzusammenhängendes Auswendiglernen
12. Lehrplan-Bezogenheit
13. Versagensangst

Der Test wird häufig im Bereich der medizinischen Ausbildungsforschung angewandt. Der Fragebogen wurde elektronisch verschickt und ausgewertet.

### 4.2.3 Cortisol-Spiegel im Speichel

Die Cortisol-Spiegel der Studierenden wurden mittels Speichelproben erhoben. Die Art der Probengewinnung stellt ein in der Forschung häufig angewandtes Verfahren dar, dessen Validität und Reliabilität umfassend geprüft wurde (Kirschbaum und Hellhammer 1994). Die Gewinnung des Cortisols mit Hilfe von Speichel wurde der Gewinnung aus Serum aus verschiedenen Gründen vorgezogen. Zum einen war die Zeit der Probenentnahme kürzer, vorbereitungsärmer und kostengünstiger. Außerdem war die Art der Gewinnung non-invasiv und führte deshalb nicht zu einer Verfälschung der Messwerte, wie dies bei einer Blutentnahme der Fall wäre (Marques et al. 2010). Mit Hilfe der Speichelgewinnung konnten innerhalb von kürzester Zeit mehrere Probanden unmittelbar vor der Prüfung gemessen werden. Trotz alledem ist eine Cortisol-Entnahme natürlich mit höherem zeitlichen und materiellen Aufwand verbunden als Fragebögen in Papierform.

Der Cortisol-Spiegel des Menschen unterliegt tagesrhythmischen Schwankungen bis um den Faktor 10, mit einer maximalen Ausprägung am Morgen und minimalen Werten gegen Mitternacht (Schultes und Fehm 2004).

Um die Verfälschung des Cortisol-Wertes durch zirkadiane Schwankungen vorzubeugen, wurde am Folgetag nach der Prüfung im gleichen Zeitraum ein individueller Referenzwert in Ruhe, ohne das Bestehen einer Prüfung, gemessen. Für die Messungen wurden Sarstedt-Salivetten® (Sarstedt, Nümbrecht,

Deutschland) verwendet. Proben wurden gemäß der Gebrauchsanweisung gewonnen. Die Probanden wurden dazu aufgefordert, auf der im Auffangbehältnis befindlichen Watterolle mindestens eine Minute zu kauen. Danach wurde die eingespeichelte Watterolle wieder in das verschließbare Auffangbehältnis gegeben. Die Proben wurden sofort gekühlt und umgehend zentrifugiert. Die Salivetten® wurden bei 1000 x g für zwei Minuten bei Raumtemperatur zentrifugiert. Anschließend wurden die Proben bei -20°C tiefgefroren. Nach Abschluss der Untersuchung wurden die Proben zur Aufarbeitung in das Institut für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin der Universitätsmedizin Rostock gebracht. Das Institut verwendete den Elecsys® Cortisol II (Fa. Roche Diagnostics, Basel, Schweiz) zur ECLIA (Elektrochemilumineszenz-Immunoassay) für die quantitative In-vitro-Bestimmung des Cortisols.

### 4.3 Messzeitpunkte und Untersuchungsdurchführung

Wie sich in einer vorherigen Studie an der Universität Rostock bereits erwiesen hatte, ist die Prüfungsangst vor mündlichen Prüfungen bei Studierenden signifikant höher als vor schriftlichen Prüfungen (Hahn et al. 2017). Aus diesem Grund entschieden wir uns für mündliche Prüfungen und wählten das zweite vorklinische Semester für unsere Studie aus, da in diesem Semester mehrere mündliche Prüfungen stattfinden. Im zweiten Semester Humanmedizin an der Universität Rostock liegt der Ausbildungsschwerpunkt vorrangig auf dem Fach Anatomie und die Studierenden werden im Präpariersaal an den Feuchtpräparaten geprüft. Insgesamt gibt es vier mündliche Anatomieprüfungen im Verlauf des zweiten Semesters, die alle drei Wochen stattfinden. Die Prüfungen sind formativ und werden mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Es müssen alle besagten vier Testate bestanden sein, um den Schein im Fach Anatomie zu erhalten. Wurde ein Testat nicht bestanden, so erfolgt die Nachprüfung eine Woche später und infolgedessen bleiben für die nächste Prüfung nur noch zwei Wochen Vorbereitungszeit. Diese Prüfungen bieten demnach eine sehr geeignete Möglichkeit die Prüfungsangst der Studierenden genauer zu untersuchen. Wir wählten explizit das erste und das dritte Testat für unsere Untersuchung, da diese Prüfungen von ähnlichem Umfang sind und als vergleichbar

anspruchsvoll angesehen werden können. Das erste Testat, direkt zu Beginn des Semesters, behandelt die obere Extremität und den Torso. Im dritten Testat werden die Studierenden zum Thema untere Extremität und Becken geprüft. Die zweite Messung, direkt vor dem dritten Anatomietestat, wurde demnach sechs Wochen nach der ersten Messung durchgeführt. Innerhalb dieser sechs Wochen fand das angebotene Wahlpflichtfach „Studierfertigkeiten optimieren“ statt. Die Veranstaltung für die späte Interventionsgruppe fand nach den Messungen, am Ende des Sommersemesters 2017 statt, wie Abbildung 1 veranschaulicht. Die Studie wurde als quasi-randomisierte kontrollierte Studie durchgeführt. Die fünf Messzeitpunkte (T0-T4) sind in Tabelle 1 veranschaulicht. Zum Zeitpunkt T0, ganz zu Beginn des ersten Semesters, wurde sowohl die Angst als Eigenschaft als auch die Lernorientierung mittels STAI-T beziehungsweise ASSIST erhoben. Während der Messungen T1 und T3, die jeweils 15 Minuten vor Beginn der mündlichen Prüfung stattfanden, wurde die akute Prüfungsangst mittels STAI-S gemessen. Die Studierenden wurden zu beiden Zeitpunkten darum gebeten, diesen Fragebogen zur Erfassung der akuten Angst auszufüllen und gaben zusätzlich noch eine Speichelprobe zur Cortisol-Messung ab. T2 und T4 stellten die Referenzwertmessung für die Bestimmung der Basisspiegel des Cortisols dar und fanden jeweils genau 24 Stunden nach der jeweiligen Messung T1 und T3 statt.

**Tabelle 1: Studiendesign**

Erstes Semester	Zweites Semester			
T0	T1	T2	T3	T4
	15 min vor der mündlichen Prüfung*	Einen Tag nach der mündlichen Prüfung*	15 min vor der mündlichen Prüfung*	Einen Tag nach der mündlichen Prüfung*
ASSIST <sup>1</sup> STAI-T <sup>2</sup>	STAI-S <sup>3</sup> Speichel-Cortisol	Speichel-Cortisol**	STAI-S <sup>3</sup> Speichel-Cortisol	Speichel-Cortisol***

\*T1-T4 im Verlauf des zweiten Semesters

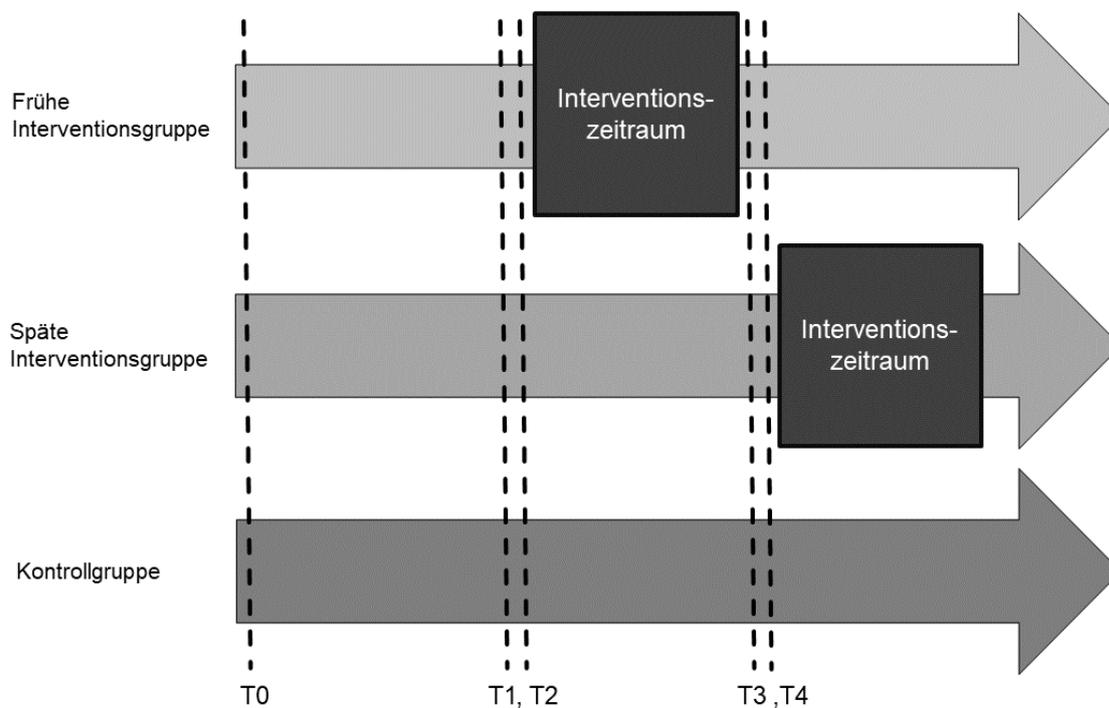
\*\*gemessen zur exakt gleichen Tageszeit wie T1 Speichel-Cortisol

\*\*\* gemessen zur exakt gleichen Tageszeit wie T3 Speichel-Cortisol

<sup>1</sup>Approaches and Study Skills Inventory for Students

<sup>2</sup>State Trait Anxiety Inventory-Trait

<sup>3</sup>State Trait Anxiety Inventory-State



**Abbildung 1: Illustration des Studiendesigns der kontrollierten Interventionsstudie mit Kontrollgruppen in Form eines Zeitstrahls.** Der Interventionszeitraum der frühen Interventionsgruppe findet zwischen T2 und T3 und jener der späten Interventionsgruppe nach T4 statt. Die Messzeitpunkte T0 (erstes Semester) und T1-T4 (zweites Semester) sind als gestrichelte Linien eingezeichnet.

#### 4.4 Statistische Auswertung

Der Kolmogorow-Smirnow-Test wurde verwendet, um die Datensätze auf eine Gaußsche Normalverteilung zu prüfen. Für den Vergleich von Angstlevel und Cortisol-Spiegeln bei den beiden Interventionsgruppen und den restlichen Studierenden wurden entsprechend der Normalverteilung T-Test, Wilcoxon-Test beziehungsweise der Mann-Whitney-U-Test und der Kruskal-Wallis-Test angewandt. Da der Großteil des Datensatzes keine Gaußsche Normalverteilung aufwies, wurden nicht-parametrische Tests für die weitere Analyse verwendet. Für die Untersuchung der Angstlevel wurde der Friedman-Test durchgeführt. Paarig selektierte Cortisol-Spiegel wurden mit dem Wilcoxon-Signed-Rank-Test verglichen. Der Korrelationskoeffizient von STAI und ASSIST wurde unter Anwendung der Rangkorrelationsanalyse nach Spearman ermittelt. P-Werte < 0,05 wurden als statistisch signifikant definiert.

Die statistische Datenanalyse wurde mit Hilfe des Programmes IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) Statistics 22 durchgeführt.

## 5. Intervention

### 5.1 Intervention

Als Intervention wurde ein Wahlpflichtfach angeboten, das wöchentlich stattfand. Der Kurs war in sieben Unterrichtseinheiten (Module) aufgeteilt. Hierbei betrug die Unterrichtszeit jeweils 110 Minuten. Die verwendeten Arbeitsbögen finden sich im Anhang.

#### 5.1.1 1. Modul: Autogenes Training

**Tabelle 2: Ablaufplan des Moduls Autogenes Training**

10 min	Begrüßung, Erläuterungen zum Ablauf des Wahlpflichtfaches
20 min	Vorstellungsrunde mit der Fragestellung „Warum Medizin?“
25 min	Vermittlung des Grundlagenwissens für Autogenes Training (AT)
20 min	1. Entspannungsübung: Ruhe, Schwere
25 min	2. Entspannungsübung: Ruhe, Schwere, Wärme
10 min	Hinweise zur praktischen Anwendung im Alltag, Verabschiedung

Ziel des 1. Moduls war die Vermittlung einer Entspannungsmethode. Diese sollte in den weiteren Kursstunden vertieft werden und außerdem im Alltag von den Studierenden angewendet werden. Die erste Unterrichtsstunde wurde mit einer kurzen Vorstellung der Tutorin Christine Cipra eingeleitet. Diese hatte zuvor eine Kursleiterausbildung für Autogenes Training absolviert, um sich für das Wahlpflichtfach adäquat vorzubereiten. Es folgte eine Einweisung zum Ablauf des Wahlpflichtfaches und die Aufforderung sich an Austausch und Interaktion zu beteiligen. Da das Anatomietestamt unmittelbar davor stattgefunden hatte, waren viele Teilnehmende sehr gelöst. Im weiteren Verlauf erklärten sich die Studierenden in einer dreißigminütigen Vorstellungsrunde gegenseitig, warum sie Medizin studieren wollten und was sie an dem späteren Berufsbild Arzt reizte. Diese Übung wurde gewählt, da eine Identifikation mit dem eigenen Studium und späteren Berufsbild für die Motivation zum Lernen förderlich ist (Metzig und Schuster 2016). Darauf folgend gab die Tutorin eine Einführung in die Entspannungstechnik Autogenes Training. Diese Edukation ist essentiell, um ein Verständnis und eine Bereitschaft der Studierenden für diese Entspannungsme-

thode entstehen zu lassen oder zu fördern. Es wurden unter anderem die Entwicklung des Autogenen Trainings durch J. H. Schultz, die Bedeutung des Wortes autogen, die Wirkung des Trainings auf Sympathikus und Parasympathikus und das Prinzip der Ideoplasie erklärt (Kraft 2004). Weiterhin wurden die Auswirkungen des Autogenen Trainings auf das EEG (Elektroenzephalogramm) und der Ablauf der Entspannungsübungen thematisiert. Nur wer sich mit den Prinzipien und Theorien des Verfahrens beschäftigt, könne sich auch auf die Entspannungsübung einlassen (Schultz 2016). Nach dieser Einführung folgte die erste Praktizierung der Entspannungsübung, die zunächst nur zwei der drei beiden Grundformeln, namentlich Ruhe und Schwere, beinhaltete. Jede Entspannungsübung innerhalb des Kurses begann und endete mit unterschiedlichen Hinführungen und Rückholungen, die sich beispielsweise aus klassischen Varianten, Yogaübungen oder Atemübungen zusammensetzten. Unter anderem wurden auch die progressive Muskelrelaxation, Dehnübungen oder Phantasiereisen verwendet. Diese dienten der mentalen Vorbereitung auf die Entspannungsübung. Nach jeder Entspannungsübung, die im Kurs durchgeführt wurde, gaben die Studierenden ein kurzes Feedback an die Tutorin. Hierbei wurden jeweils die eigenen Erfahrungen, eventuelle Störfaktoren, positive und negative Kritik ausgetauscht. Die Studierenden waren allgemein positiv gestimmt, einige berichteten bereits über vorherigen Kontakt zu Autogenem Training oder anderen vergleichbaren Entspannungsmethoden. Direkt im Anschluss fand ein zweiter Durchlauf statt, dieses Mal wurde die dritte und letzte Grundformel, die Wärme, mit eingebracht. Die Teilnehmenden absolvierten die Entspannungsübungen immer im Liegen. Die Tutorin gab zusätzliche Hilfestellungen für die alltägliche Anwendung. Die Stunde wurde mit einem Hinweis auf eine Hausaufgabe beendet, in der die Studierenden dazu aufgefordert wurden retrospektiv einen Tag komplett stündlich gegliedert festzuhalten und zu bewerten, welche Tätigkeiten sich als zielführend in Bezug auf erfolgreiche Lernphasen und erholsame Pausen erwiesen hatten. Im folgenden Teil sollten dann zwei weitere Studientage prospektiv durchstrukturiert und am Ende des Tages wiederum evaluiert werden.

### 5.1.2 2. Modul: Selbstorganisation und -motivation

**Tabelle 3: Ablaufplan des Moduls Selbstorganisation und -motivation**

10 min	Begrüßung, Definition der Lernziele
10 min	Besprechung des Arbeitsblattes (AB) „Wo ist bloß die Zeit geblieben?“, Impulsvortrag der Tutorin zum Thema Tagesablauf und -planung
10 min	Übung ein selbstgewähltes Ziel inklusiv seiner Teilaspekte zu formulieren
15 min	Bearbeitung des AB „Sich selbst belohnen“
20 min	Wiederholung der Entspannungsübungen des AT
25 min	Bearbeitung des AB „Höllensätze“ und anschließende Gruppenarbeit
10 min	Bearbeitung des AB „Persönliche Zeitdiebe“
10 min	„Vorklinikwissen ist auch relevant für den späteren Werdegang“ am Beispiel: Prüfungsfragen aus dem 2. Staatsexamen, Verabschiedung

Ziel des 2. Moduls war es, den Studierenden Möglichkeiten der Lernplangestaltung näher zu bringen. Weitere Lernziele waren außerdem die Identifikation von Motivatoren und Ablenkungstätigkeiten. Nach einer kurzen Erläuterung der Inhalte des bevorstehenden Moduls wurde die Hausaufgabe evaluiert. Die Studierenden wurden dazu aufgefordert zu schildern, welche Vorteile und Erkenntnisse ihnen die prospektive Strukturierung des Arbeitstages erbracht hatte. Beschriebene Resultate waren beispielsweise ein Nicht-Erreichen des vorgenommenen Pensums oder die Schwierigkeit zwischen wirksamen und unwirksamen Erholungsphasen zu unterscheiden. Diese Aufgabe sollte die Aufmerksamkeit für solche Herausforderungen stärken. Andere Studierende konnten berichten, dass sie bereits zuvor ähnliche Techniken verwendet hätten. Dabei handelte es sich in der Mehrzahl um das Erstellen eines gedanklich festgehaltenen Ablaufplanes für den kommenden Tag. Den Studierenden wurde trotz alledem nahegelegt, sich einen ausführlichen Lernplan zu erstellen und diesen gut durchzustrukturieren. Im Anschluss folgte ein Impulsvortrag der Tutorin zum Thema Tagesablauf und -planung. Hierbei wurde auf die Arbeitskurve nach Kraepelin, sowie eine angebrachte Strukturierung von Lernzeiten und die Bedeutung der Pausenplanung hingewiesen. Ebenso wurden wichtige Themen wie Schlafdauer, Bewegung und Ernährung angeschnitten. Weitere Aspekte der Aufgabenplanung wurden angesprochen; hierbei wurden Modelle wie die von Ivy Lee und Eisenhower näher erläutert. Als Anwendungsübung bekamen die Studierenden

die Aufgabe, sich ein selbstgewähltes Ziel zu definieren und zu analysieren. Dabei notierten sie Teilaspekte des Zieles, rationale sowie emotionale Gründe für das Erreichen des Zieles und ihre Motivation. Im Anschluss daran konnte der Aspekt Motivation weiter vertieft werden. Die Motivation des einzelnen spielt eine enorme Rolle bei dem Erreichen des jeweiligen Zieles. Dementsprechend ist es essentiell, sich über die eigenen Beweggründe bewusst zu werden, beziehungsweise eine Belohnung für sich festzulegen (Barthel 2001). Die Studierenden sollten kurz für sich definieren, was ihnen in den letzten Tagen als Motivation gedient hatte und bei welchen Tätigkeiten sie den Studienalltag hinter sich lassen konnten. In der folgenden Transferaufgabe sollten diese Tätigkeiten in bewusst einsetzbare Belohnung übertragen werden und gegebenenfalls durch zusätzliche Alternativen erweitert werden. Der Lernprozess wird deutlich optimiert, wenn die Lernenden am Ende des Tages etwas Positives erwarten (Barthel 2001). Ziel dieser Aufgabe war es demnach, dass sich die Studierenden im Studienalltag umsetzbare Belohnungen erarbeiteten und diese auch einsetzten. Daran anschließend begann die weitere Vertiefung des Autogenen Trainings. Im Mittelpunkt der Übung stand hierbei die Einführung der ersten Organformel, der Atemübung. Die Rückholung implizierte dieses Mal eine Phantasiereise, in der sich die Studierenden noch einmal ihre Emotionen bei Erreichen des zuvor formulierten Zieles imaginieren sollten. Nach der Entspannungsübung gliederte sich der zweite Teil des Moduls mit einer Gruppenarbeit an. Die Studierenden sollten sich zuerst über ihre eigenen Selbstzweifel bewusst werden und diese schriftlich festhalten. In Kleingruppen wurden dann diese Selbstzweifel mithilfe von rationalen Argumenten und sinnvollen Begründungen entkräftet. Ziel war es, den Studierenden zu verdeutlichen, dass Zweifel und Angst insbesondere in Bezug auf die neuen Herausforderungen im Studium etwas Natürliches sind und dass die Studierenden damit nicht alleine sind (Pereira und Barbosa 2013). Um die Aufgabe abzuschließen, wurden die Teilnehmenden dazu aufgefordert, positive Attribute und Eigenschaften für sich zu formulieren. Die Aufgabe wurde gewählt, da ein positives Selbstbild einen Prädiktor für Studienerfolg darstellt (Huang 2011). Als nächsten Kursbestandteil erhielten die Studierenden eine Prüfliste, auf der sie ankreuzen sollten, welche Probleme sich beim Lernen ergaben und welche Schwierigkeiten zum Aufschieben des Lernens führten. Oft genannt wurden beispielsweise die Aussagen „weil ich erst

etwas beende, wenn es perfekt ist“, „weil ich vor dem Berg von Aufgaben gar nicht weiß, womit ich anfangen soll“ und „weil ich ständig online bin“. Einige Antworten waren speziell bei den Medizinstudierenden zu erwarten, da bei dieser Kohorte davon ausgegangen werden kann, dass viele Medizinstudierende und spätere Ärzte perfektionistisch veranlagt sind (Peters und King 2012). Außerdem birgt das Medizinstudium durchaus einen hohen Arbeitsaufwand. Jeder Studierende stellte zusammen mit seinem schwerwiegendsten Problem gleichzeitig einen möglichen Lösungsweg für die genannte Problematik vor. Zusammenfassend wurden Themen wie Arbeitsplatzwahl, Arbeitsplatzorganisation und Lernblockaden angesprochen. Die Tutorin verdeutlichte die Unfähigkeit des Gehirns für Multitasking (Hembrooke und Gay 2003) und gab Lösungsvorschläge für den richtigen Umgang mit sozialen Netzwerken, da dieser Aspekt einen großen Einfluss auf das Zeitmanagement bei Medizinstudierenden haben kann (Bickerdike et al. 2016). Im weiteren Verlauf wurden die Studierenden auch über die Vorteile und Nachteile der sozialen Vernetzung mit anderen Medizinstudierenden informiert (Lovell 2015). Ein gut ausgebildetes soziales Umfeld kann unter anderem den Studienerfolg erhöhen (Yamada et al. 2014). Zuletzt sollten die rationalen Gründe für das Erwerben von vorklinischem Wissen verdeutlicht werden. Der Großteil der Studierenden schätzt die Relevanz des Faches Anatomie geringer ein als Ärzte und Anatomen dies tun (Sbayeh et al. 2016). Vielen Studierenden in den vorklinischen Fachsemestern ist nicht bewusst, dass das geforderte Anatomiewissen auch noch im klinischen Abschnitt des Studiums sowie im Berufsleben eine wichtige Rolle spielt. Die Erkenntnis darüber schafft mehr Verständnis für den Lernstoff und eine neue Motivation. Um den Studierenden diesen Sachverhalt zu verdeutlichen, verwendete die Tutorin Prüfungsfragen des zweiten Staatsexamens des Studienganges Humanmedizin. Zur Lösung dieser Fragen waren die anatomischen Kenntnisse der Studierenden des zweiten Semesters ausreichend. Diese Erkenntnis kann als förderlich für den Lernprozess angesehen werden, denn das Erlernen von Prüfungsstoff, der als besonders und langfristig relevant angesehen wird, fällt dem Prüfling in der Regel leichter (Metzig und Schuster 2016). Die Studierenden wurden mit dem Hinweis, dass sich alle Dateien auch auf der Veranstaltungsseite im Intranet finden lassen würden, aus dem Wahlpflichtfach verabschiedet.

### 5.1.3

### 5.1.4 3. Modul: Lernstile und -techniken

**Tabelle 4: Ablaufplan des Moduls Lernstile und -techniken**

5 min	Begrüßung, Definition der Lernziele
30 min	Erarbeitung des wissenschaftlichen Artikels "Influence of study approaches on academic outcomes during pre-clinical medical education" in Kleingruppen und anschließendes Vorstellen im Plenum.
10 min	Impulsvortrag Lerntypen und -stile
20 min	Bearbeitung und Auswertung des Lernstiltests nach Kolb
20 min	Wiederholung der Entspannungsübungen des AT
20 min	Vortrag zum Thema Lerntechniken, Sammeln weiterer Lerntechniken mittels „Brainwriting“
5 min	Schriftliche anonyme Feedbackrunde, Verabschiedung

Die Lernziele dieses Moduls waren umfangreich gefächert. Die Studierenden sollten zum einen herausfinden, welchem Lerntyp aus der Einteilung nach Kolb sie entsprachen. Ein weiteres Lernziel war die Erkenntnis, welche Lernstrategien im Medizinstudium zielführend sind. Außerdem sollte bis zum Ende der Stunde ein Bewusstsein für die Vielfalt verschiedener Lerntechniken geschaffen werden. Über die Woche hatten die Studierenden die Hausaufgabe aufbekommen, einen wissenschaftlichen Artikel mit dem Titel „Influence of study approaches on academic outcomes during pre-clinical medical education“ zu erarbeiten (Ward 2011). Dieser handelte von den drei Lernorientierungen (Deep, Strategic, Surface), die unterschiedlichen Einfluss auf den Erfolg im Medizinstudium nehmen. Die Studierenden sollten jeweils Informationen zu einer der drei Lernstrategien herausarbeiten und dann in Kleingruppen die Ergebnisse miteinander besprechen. Eine der Gruppen wurde gebeten, ihre Ergebnisse im Plenum vorzustellen. Die drei verschiedenen Lernstrategien wurden hierbei erläutert und miteinander verglichen. Anschließend wurden die Studierenden dazu aufgefordert sich selbst einzuordnen, und es wurde hervorgehoben, wie wichtig eine intensive, aber zielgerichtete Auseinandersetzung mit dem Lernstoff ist. Im Anschluss daran wurden unterschiedliche Modelle von Lerntypen beleuchtet. Als Einstieg wurde das Modell von Fleming vorgestellt, das zwischen visuellem, auditivem, lesendem/schreibendem und kinästhetischem Typ unterscheidet, und kritisch beleuchtet (Hawk und Shah 2007). Die Studierenden sollten sich

selbst kategorisieren. Es wurde außerdem auf den vorteilhaften Effekt beim multisensorischen Lernen hingewiesen (Shams und Seitz 2008). Im Anschluss daran bearbeiteten die Teilnehmenden den Lernstiltest nach Kolb und werteten diesen selbstständig aus. Die Tutorin erklärte im Anschluss die vier möglichen Kategorisierungen, namentlich Assimilierer, Konvergierer, Divergierer und Akkomodierer (Haller und Nowack 2013). Die Studierenden reflektierten, inwiefern das Testergebnis mit ihren eigenen Einschätzungen übereinstimmte. Es wurden den Lerntypen zugeordnete Lerntechniken und Berufsgruppen erläutert. Als fester Kursbestandteil folgte dann das Autogene Training. Die Studierenden sollten als Einleitung einmal ihren Puls an Armen und Hals fühlen und ihren Herzschlag auf dem Brustkorb spüren. Im Hauptteil wurde dann erstmalig die Herzformel mit in die Übung integriert (Schultz 2016). Nach der Entspannungsübung war das Explorieren der verschiedenen Variationen an Lerntechniken das nächste Lernziel. Dafür nutzte die Tutorin eine abgewandelte Form des „Brainwriting“ (Strittmatter-Haubold 2005). Jeder Studierende wurde dazu aufgefordert eine ihm bekannte Lerntechnik zu Papier zu bringen. Danach wurde der Zettel an den linken Sitznachbarn weitergereicht. Auch dieser sollte nun eine Lerntechnik niederschreiben. Dieser Ablauf erfolgte so oft, bis jeder fünf Lerntechniken auf einem Zettel vorzuweisen hatte. Hierbei sollte jeder Studierende immer andere Ideen formulieren, durfte allerdings die Ideen auf dem Zettel aufgreifen und gedanklich fortentwickeln. Danach wurde der Zettel ein letztes Mal weitergegeben und der jeweilige Studierende stellte seinen Favoriten aus der gesammelten Liste vor. Im Anschluss fasste die Tutorin noch einmal wichtige Lerntechniken zusammen, beispielsweise die Herangehensweise an Lehrbuchtexte mit Hilfe der SQ3R-Methode, die von Francis Robinson entwickelt wurde (Robinson 1970). Es wurde auf die Intervalle für Wiederholungen von Lernstoff sowie die Ebbinghaussche Lernkurve hingewiesen (Frick und Mosimann 2006). Der letzte Punkt der Veranstaltung war eine kurze schriftliche Evaluation, bei der die Studierenden kurz Positives, Negatives und Verbesserungsvorschläge festhalten konnten. Die Studierenden präferierten die Entspannungsübungen und die Selbsteinschätzungstests. Einige wünschten sich mehr praktische Beispiele und direkte Anwendungsmöglichkeiten.

### 5.1.5 4. Modul: Depression und Burnout

**Tabelle 5: Ablaufplan des Moduls Depression und Burnout**

10 min	Begrüßung, Impulsvortrag zum Thema Depression und Burnout bei Medizinstudierenden, Definition der Lernziele
30 min	Texterarbeitung des wissenschaftlichen Artikels „Vom Studienstart bis zum ersten Staatsexamen - Zunahme von Depressivität bei gleichzeitigem Verlust des Kohärenzgefühls und der psychischen Lebensqualität in höheren Semestern Humanmedizin“ in Expertengruppen und anschließendes Zusammenfassen im Plenum
20 min	Konzipieren eines Fragebogens zur Erhebung einer Depression auf Basis des PHQ-9
20 min	Wiederholung der Entspannungsübungen des AT
5 min	Impulsvortrag der Tutorin zur Pathogenese, Risikofaktoren und Symptomen des Burnout-Syndroms
15 min	Sammeln von Coping-Strategien mittels „Kugellager“
10 min	Erläuterung der Kriterien für die Leistungskontrollen, Verteilung der Referatsthemen, Verabschiedung

Im Medizinstudium werden Burnout und Depression oftmals heruntergespielt oder als eigene Schwäche angesehen (Thompson et al. 2016). Lernziele dieser Stunde waren demnach die Achtsamkeit für Burnout und Depression im Medizinstudium zu bestärken, sowie das Verständnis von Pathogenese, Symptomen und Coping-Strategien zu fördern. Einen Impuls zum Einstieg in die Thematik lieferte der Beitrag „Von Hirschhausen beklagt mangelhaftes Medizinstudium“ von Norbert Lossau, veröffentlicht am 17.12.2016 in der Tageszeitung „Die Welt“. Die Studierenden sollten im Anschluss einen wissenschaftlichen Artikel „Vom Studienstart bis zum ersten Staatsexamen - Zunahme von Depressivität bei gleichzeitigem Verlust des Kohärenzgefühls und der psychischen Lebensqualität in höheren Semestern Humanmedizin“ erarbeiten, um einen Überblick für mögliche Veränderungen der Depressivität, Ängstlichkeit, Lebensqualität und des Kohärenzsinner zu erlangen (Burger et al. 2014). Der Text wurde mit Hilfe der Bildung von Expertengruppen erschlossen (Strittmatter-Haubold 2005). In Dreiergruppen aufgeteilt, las jeder der Studierenden zuerst eine ihm zugewiesene Textpassage, um diese dann den anderen Gruppenmitgliedern vorzustellen. Die wichtigsten Inhalte wurden nachträglich von drei Studierenden im Plenum wiederholt. Im Anschluss sollten die Studierenden Kriterien für das Erstellen eines Fragebogens zur Erhebung einer Depression sammeln und im Plenum zusammentragen. Für die Unterrichtsstunde galt der PHQ-9, speziell

der Abschnitt Depression, als Leitfaden (Kroenke et al. 2001). Dieser wurde zudem im Anschluss an das Zusammentragen an die Studierenden ausgeteilt. Es folgte die Entspannungsübung aus dem Autogenen Training. Diesmal lernten die Studierenden die Bauchübung kennen (Schultz 2016). Sie wurden aufgefordert, all ihre Konzentration auf die Bauchgegend zu richten und die Wärme, Pulsation und Darmmotilität wahrzunehmen. Nach der Entspannungsübung folgte ein Vortrag zur Pathogenese, den Symptomen und Risikofaktoren des Burnout-Syndroms. Um diese Lerneinheit zu vervollständigen, wurden die Teilnehmer anschließend dazu aufgefordert, Coping-Strategien zu entwickeln. Hierfür wurde das „Kugellager“ angewandt (Strittmatter-Haubold 2005). Die Studierenden bildeten jeweils einen sich gegenüberstehenden Außen- und Innenkreis und wurden dazu gebeten, im Gespräch ihre Lösungsvorschläge und Ideen mit einander auszutauschen. Nach drei Minuten rotierte der Außenkreis im Uhrzeigersinn, sodass am Ende jeder Teilnehmer drei Gespräche mit jeweils anderen Gesprächspartnern geführt hatte. Um die Ergebnisse der Gespräche zu sammeln, schrieb jeder Studierende die seiner Ansicht nach erfolgreichste Coping-Strategie auf. Diese wurden dann von der Tutorin vorgetragen und ergänzt. Zum Ende des Moduls wurden die Referate für die Leistungskontrollen festgelegt. Dabei durften die Studierenden selbst ein Thema wählen, welches sich in den Themenbereich „Studierfertigkeiten optimieren“ eingliedern ließ. Hierbei wurden sowohl neue Themen des Gebietes als auch Vertiefungen der bereits erarbeiteten Module genannt.

### 5.1.6 5. Modul: Stressmanagement und Prüfungssituation

**Tabelle 6: Ablaufplan des Moduls Stressmanagement und Prüfungssituation**

5 min	Begrüßung, Definition der Lernziele
10 min	Bearbeitung des AB „Stress und seine Auswirkungen“
5 min	Bearbeitung des AB „Öfter mal ausklinken“
25 min	„Snowballing“ zum Sammeln von Strategien für den Prüfungstag und die Prüfungssituation
20 min	Erarbeitung der formelhaften Vorsätze und Wiederholung der Entspannungsübungen des AT
45 min	Simulation einer Prüfungssituation, Verabschiedung

Lernziel dieser Stunde war das Auffrischen von Wissen über verschiedene Stressreaktionen im menschlichen Organismus. Außerdem sollten die Studierenden bis zum Ende der Stunde ihr Repertoire an Entspannungsstrategien an Prüfungstagen erweitern und Erfahrungen während einer Prüfungssimulation sammeln. Als Einstieg in die Unterrichtseinheit wurde ein Arbeitsbogen zum Thema Stress ausgeteilt. Die Studierenden sollten in Partnerarbeit Fragen zu Stressoren, Symptomen von akutem und chronischem Stress und gesundheitlichen Risiken beantworten. Im Anschluss folgte eine Abhakliste, mit der die Studierenden evaluieren sollten, welche und wie oft sie sinnvolle Methoden zur Stressbewältigung einsetzten. Die Studierenden wurden darauf hingewiesen, möglichst regelmäßig einen Ausgleich für die Belastung im Studium zu finden und auszuführen. Im Anschluss wurde auf das zweite Thema des Moduls, den Umgang mit Prüfungssituationen, eingegangen. Hierbei wurde die Unterrichtsmethode „Snowballing“ angewendet (Strittmatter-Haubold 2005). Ziel war es eine Vielzahl an Strategien für eine optimale Vorbereitung am Prüfungstag zu finden. Bei dieser Methode suchte zuerst jeder Studierende nach den seiner Meinung nach fünf wichtigsten Aspekten. Paarweise sollten sich die Studierenden dann auf sechs der insgesamt zehn Strategien einigen. Im Anschluss bildeten die Pärchen jeweils Vierergruppen und sollten aus den zwölf Vorschlägen wieder die ihnen als am relevantesten erscheinenden Strategien herausarbeiten. So konnte jede Vierergruppe zum Ende ihre Ergebnisse vortragen. Die Ideen der Studierenden waren vielfältig. Oft genannt wurden „eine angemessene Abendgestaltung“ oder „gut strukturierte Stunden vor der Prüfung“. Im Anschluss an diese Gruppenarbeit folgte eine Entspannungseinheit des Autogenen Trainings. Die Studierenden sollten sich nun nach dem Erlernen von Grund- und Organformeln mit den formelhaften Vorsätzen beschäftigen. Diese formelhaften Vorsätze sind eigens ausgesuchte Leitsätze, die motivieren oder bestätigen sollen. Sie können am Ende einer Entspannungsübung innerlich aufgesagt werden und sollen sich auf das Erleben und Verhalten des Individuums auswirken (Schultz 2016). Die Studierenden erhielten eine kurze Edukation zur Entwicklung ihres eigenen formelhaften Vorsatzes und hatten Gelegenheit, sich ihren formelhaften Vorsatz auszudenken. Dabei wurde darauf hingewiesen, dass die Sätze möglichst positiv, prägnant und persönlichkeitsgerecht sein sollten. Im Anschluss folgte die vollständige Entspannungsübung. Abgeschlossen

wurde das 5. Modul mit einer Prüfungssimulation. Hierbei sollten die Studierenden sich ein Teilgebiet der Makroskopischen Anatomie auswählen und sich in Dreier-Gruppen aufteilen. Die meisten Gruppen wählten die Anatomie der unteren Extremität, aufgrund des bevorstehenden Anatomietests. Zusätzlich wurden an die Prüfer kurze Schauspielanweisungen verteilt. Dies sollte die Prüfungssimulation abwechslungsreicher und anspruchsvoller gestalten. Es wurden sechs verschiedene Prüfertypen mit verschiedenen Charaktereigenschaften ausgeteilt; der Kreative, der Abenteurer, der Moderne, der Zerstreute, das Pokerface und der Gründliche (entnommen aus Johanna Protschkas „Kleine Typologie der Prüfer“, erschienen im Deutschen Ärzteblatt, Studieren.de, Ausgabe 3/2012, S.14 f.). Diese Prüfertypen waren gewollt überzogen dargestellt und sollten als Inspiration für die Studierenden dienen. Die Dreiergruppen sollten jeweils zwei Prüfer und einen Prüfling bestimmen und hatten zehn Minuten Vorbereitungszeit, um sich jeweils Stichworte beziehungsweise Fragen zu notieren. Im Anschluss hatte der Prüfling Zeit über ein ausgewähltes Thema zu referieren, und die Prüfer stellten Verständnisfragen. Im Anschluss wurde ein Feedback in der Gruppe durchgeführt. Nach der gruppeninternen Evaluation erfolgte eine zusätzliche Evaluation mit dem gesamten Plenum. Hierbei wurde hauptsächlich erörtert, ob sich die durchgeführte Simulation als sinnvoll erwiesen hatte. Die Studierenden kritisierten hierbei vor allem die Herausforderung, bei der Prüfungssituation mit Freunden die angemessene Ernsthaftigkeit und Strenge zu wahren. Außerdem hatten die Kursteilnehmer Schwierigkeiten, die vorgeschlagenen Prüfertypen zu verkörpern. In dem Kurs der späten Interventionsgruppe wurde diese Kritik aufgenommen und die Gruppen aus Studierenden zusammengestellt, die sich vorher nicht persönlich kannten. Außerdem durften die Studierenden sich die Prüfertypen selbst aussuchen, was sich in einer deutlich positiveren Resonanz widerspiegelte.

## 5.1.7 6. & 7. Modul: Leistungskontrollen

**Tabelle 7: Ablaufplan der Leistungskontrollen**

---

	<b>6. Modul</b>
1.	Physiologische Aspekte des Lernens
2.	Studierfähigkeiten optimieren: Schlaf
3.	Progressive Muskelrelaxation als Entspannungstechnik
4.	Vertiefung des Themas Lernstrategien
5.	Die ideale Arbeitsplatzgestaltung und Umgang mit Störungen
	<b>7. Modul</b>
6.	Der Lernprozess zu verschiedenen Alterszeitpunkten: frühe und späte Kindheit bis zum Erwachsenenalter
7.	Physiologische Wirkung von Bewegung auf den Körper, das Stresslevel und das Lernen
8.	Auswirkung der Ernährung auf den Körper und das Lernen
9.	Tai-Chi als Entspannungstechnik
10.	Depression
11.	Burnout
12.	Prüfungsangst
	Evaluation des Wahlpflichtfaches

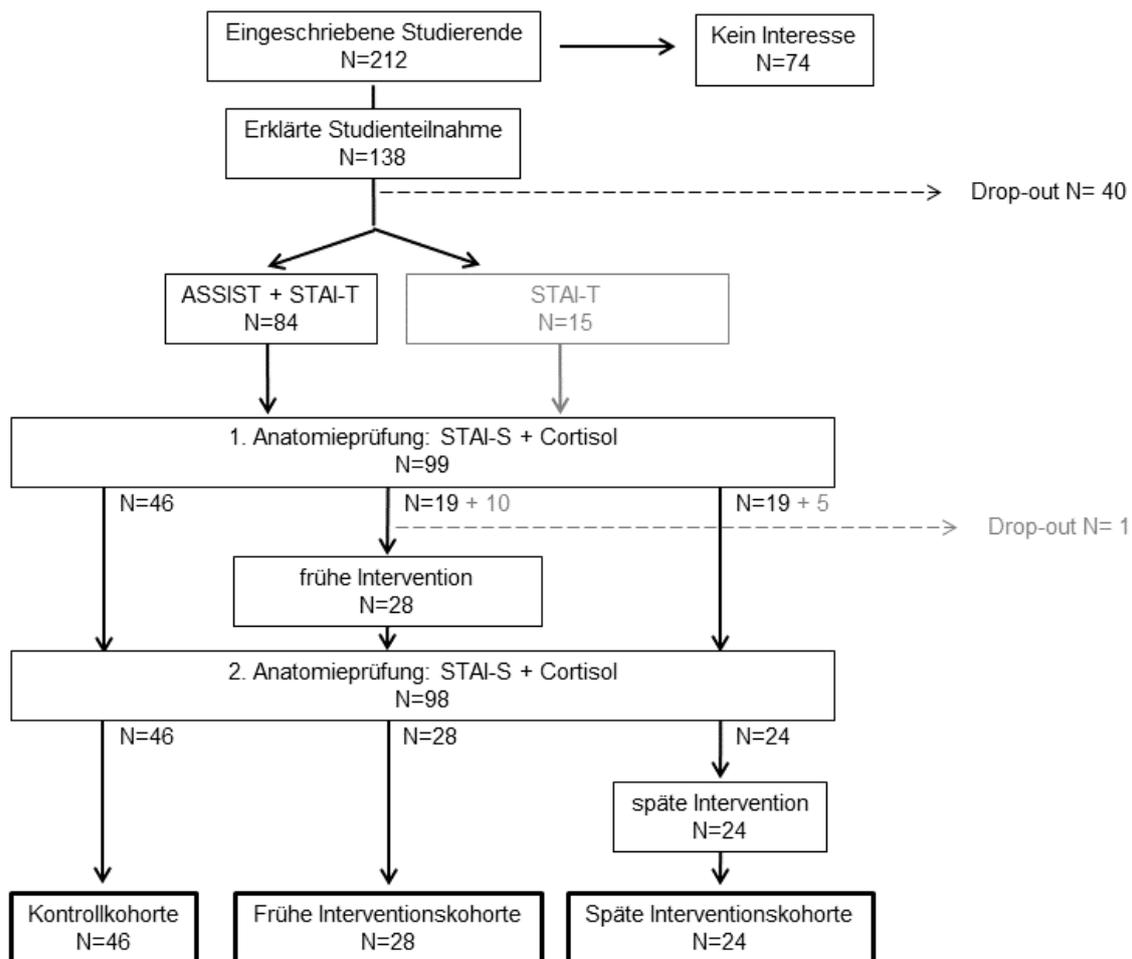
---

Die letzten beiden Module waren für die Kurzreferate der Kursteilnehmer bestimmt. Bei jedem Wahlpflichtfach der Medizinischen Fakultät der Universität Rostock sind die Studierenden dazu verpflichtet, einen Leistungsnachweis in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen. In dem Wahlpflichtfach „Studierfähigkeiten optimieren“ sollten die Studierenden zu zweit oder zu dritt ein Thema auswählen und dieses in Form eines fünfminütigen Power-Point-Vortrages vorstellen. Den Studierenden wurden im Voraus Kriterien für die Erarbeitung der Kurzvorträge genannt. Diese Kriterien setzten sich zusammen aus: einer klaren Strukturierung des Vortrages, einer freien Vortragsweise, verständlicher Lautstärke, einer angemessenen Power-Point-Präsentation und einer adäquaten Quellenangabe. Die Studierenden wurden nach diesen Kriterien auch bewertet. Die Bewertung erfolgte durch die Tutorin und die Leiterin der AG für Ausbildungsforschung der Universität Rostock. Neben den Leistungskontrollen fand im 7. und letzten Modul auch noch eine ausführliche Evaluation des Wahlpflichtfaches statt. Jeder Studierende erhielt einen zweiseitigen Evaluationsbogen, der manuell ausgefüllt wurde. Die Ergebnisse der Evaluation finden sich im Ergebnisteil.

## 6. Ergebnisse

### 6.1 Probandenzahlen

Von 212 im Semester eingeschriebenen Studierenden nahmen 138 Studierende (65%) freiwillig an der Studie teil und wurden dazu eingeladen, an allen Messungen teilzunehmen. Zum Ende der Messung hatten insgesamt 98 Studierende (46%) an allen STAI- und Cortisol-Messungen teilgenommen und konnten somit anschließend ausgewertet werden. Das durchschnittliche Alter dieser Kohorte lag bei 20,75 Jahren und war somit mit dem restlichen Anteil des Studienjahrganges vergleichbar. Erwähnenswert ist außerdem, dass der Anteil an weiblichen Studierenden in der Studienkohorte mit 74,5% signifikant höher war, im Vergleich zum restlichen Jahrgang (64,6%). Der dazugehörige P-Wert, resultierend aus dem Exakten Test nach Fisher, lag bei 0,0197. Von diesen zuvor erwähnten 98 Studienteilnehmern hatten 84 zusätzlich den ASSIST Fragebogen ausgefüllt. Insgesamt nahmen 53 Studierende an dem Wahlpflichtfach teil. Diese wurden zufällig in Abhängigkeit vom jeweiligen Anmeldezeitpunkt den beiden Interventionsgruppen zugeteilt. Erst wurden alle Plätze der ersten Interventionsgruppe aufgefüllt und dann die der zweiten. Das Wahlpflichtfach der frühen Interventionsgruppe umfasste 28 Teilnehmer und das der späten Interventionsgruppe 24 Teilnehmer, wie das Flussschema in Abbildung 2 verdeutlicht. Nur ein Teilnehmer in der frühen Interventionsgruppe, die mit 29 Teilnehmern startete, brach den Kurs frühzeitig ab. In der frühen Intervention waren 20 Personen (71%) weiblich, während in der späten Interventionsgruppe nur weibliche Teilnehmer vertreten waren.



**Abbildung 2: Flussschema der Probandenzahlen.** Veranschaulicht wird das Zustandekommen der jeweiligen Teilnehmerzahlen. Von den 138 Studierenden, die einer Studienteilnahme zugestimmt hatten, beteiligen sich 15 Personen an dem STAI-T und 84 Studierende an dem ASSIST und STAI-T. Ein Student brach die frühe Intervention vorzeitig ab.

## 6.2 Entwicklung der Prüfungsangst bei Interventions- und Kontrollgruppen (vgl. Hypothese 4)

Um den Effekt des Wahlpflichtfaches in der frühen Interventionsgruppe bewerten zu können, fanden vor und nach der Intervention Messungen der Prüfungsangst und des Stressparameters Cortisol statt (T1 und T3), die im Anschluss mit der späten Interventionsgruppe, die zu diesem Zeitpunkt noch an keinen Schulungen teilgenommen hatte, verglichen wurden. Hierbei zeigte sich keinerlei signifikante Entwicklung der Mittelwerte. Die Prüfungsangst der frühen Interventionsgruppe zeigte einen tendenziellen Anstieg der STAI-S Werte im Verlauf der Beobachtungszeit (T1=55,36 und T3=58,48), während die Ängstlichkeitsle-

vel der späten Interventionsgruppe eher eine Absinkttendenz aufwiesen (T1=60,66 und T=57,68). Diese Trends sind in Tabelle 8 aufgeführt. Abbildung 3 zeigt die Entwicklung der STAI-Werte im Verlauf des Semesters für die frühe und die späte Interventionsgruppe sowie die Kontrollkohorte (restliche Studienteilnehmer). Hierbei ist besonders erwähnenswert, dass beide Interventionsgruppen erhöhte Ängstlichkeitslevel im Vergleich zu der Kontrollgruppe zeigen. Sowohl zum Zeitpunkt T1 als auch zum Zeitpunkt T3 zeigen sich hier signifikante Unterschiede (Kruskal-Wallis-Test bei T1  $p=0,000418$  beim Vergleich von später Interventionsgruppe und Kontrollgruppe und bei T3  $p=0,021$  beim Vergleich von der frühen Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe). Eine Analyse der Cortisol-Spiegel lieferte ebenfalls keine signifikanten Veränderungen bei der frühen Interventionsgruppe. Für diese Analyse wurden Quotienten aus dem Messwert vor der Prüfung T1 und T3 und dem jeweiligen Referenzwert T2 und T4 gebildet, um Verzerrung durch die interindividuellen und intraindividuellen Schwankungen, letztere verursacht durch psychische Erregung und Tageszeit, zu eliminieren. Hier zeigte sich ein Trend zur Reduktion der Cortisol-Spiegel bei der frühen Interventionsgruppe (T1/T2=1,55 und T3/T4=1,52) und ein leichtes Ansteigen der Spiegel bei der späten Interventionsgruppe (T1/T2=1,47 und T3/T4=2,20), wie Tabelle 9 verdeutlicht. Somit konnte kein signifikant messbarer Effekt einer Veränderung der Ängstlichkeit durch die Teilnahme an dem Wahlpflichtfach gezeigt werden.

**Tabelle 8: Prüfungsangst der frühen Interventionsgruppe deutet ansteigende Tendenz und die der späten eine absinkende Tendenz an.**

Prüfungsangst	Frühe Interventionsgruppe	Späte Interventionsgruppe (Kontrollgruppe)	p-Wert
	Mittelwert (s) der STAI-Werte	Mittelwert (s) der STAI-Werte	
Präassesment (T1)	55,36 (8,61)	60,66 (9,23)	0,056 <sup>3</sup>
Postassesment (T3)	58,48 (9,84)	57,68 (10,12)	0,473 <sup>4</sup>
p-Wert	0,131 <sup>1</sup>	0,109 <sup>2</sup>	

$p < 0,5$  als signifikant definiert, s=Standardabweichung (2-seitig)

<sup>1</sup> =Wilcoxon-Vorzeichenrangtest für verbundene Stichproben

<sup>2</sup> =T-Test für verbundene Stichproben

<sup>3</sup> =T-Test für unverbundene Stichproben

<sup>4</sup> =Mann-Whitney-U-Test für unverbundene Stichproben

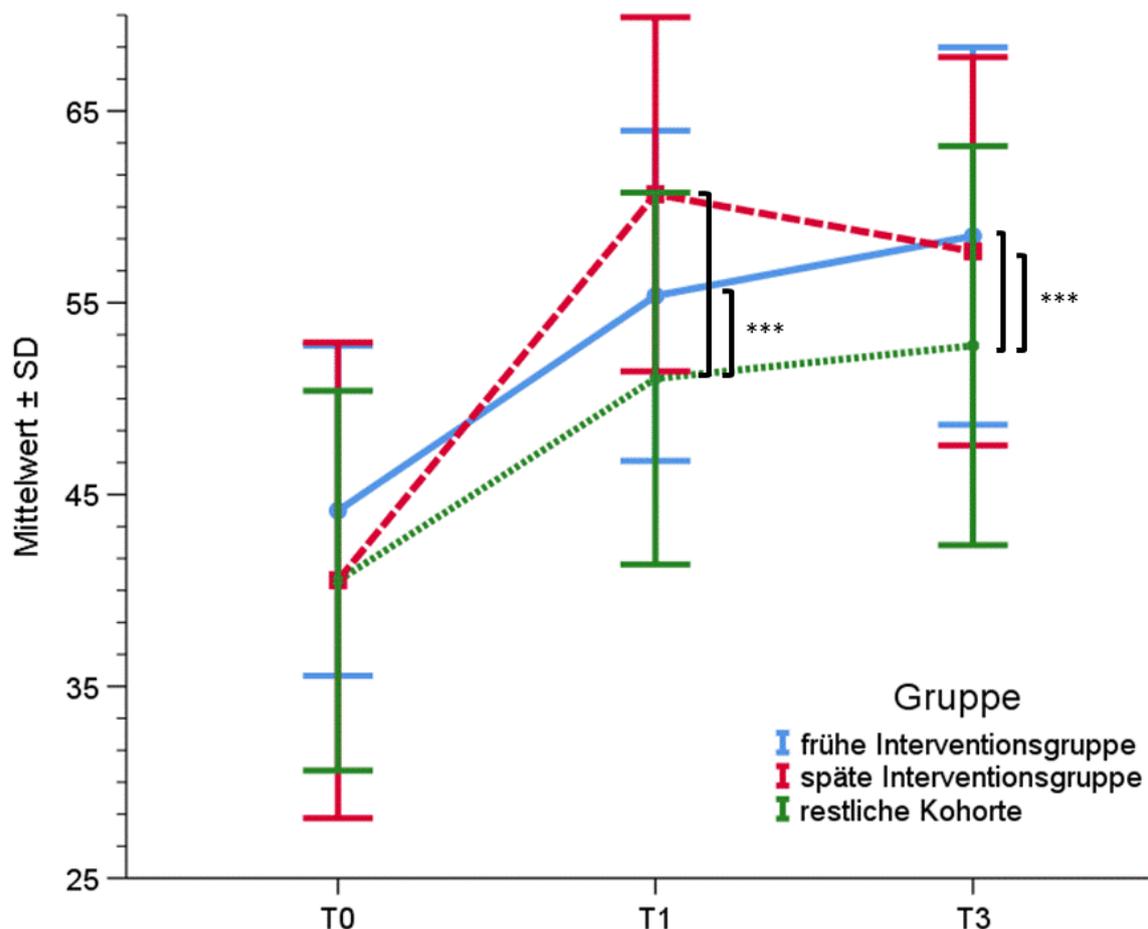
**Tabelle 9: Cortisol-Spiegel der frühen Interventionsgruppe deuten eine absteigende Tendenz und die der späten eine ansteigende Tendenz an.**

Cortisol-Spiegel	Frühe Interventionsgruppe Mittelwert (s)	Späte Interventionsgruppe (Kontrollgruppe) Mittelwert (s)	p-Wert
Präassessment (T1/T2)	1,55 (0,93)	1,47 (0,75)	0,872 <sup>2</sup>
Postassessment (T3/T4)	1,52 (1,04)	2,20 (1,97)	0,155 <sup>2</sup>
p-Wert	0,809 <sup>1</sup>	0,100 <sup>1</sup>	

p<0,5 als signifikant definiert, s=Standartabweichung (2-seitig)

<sup>1</sup> =Wilcoxon-Vorzeichenrangtest bei verbundenen Stichproben

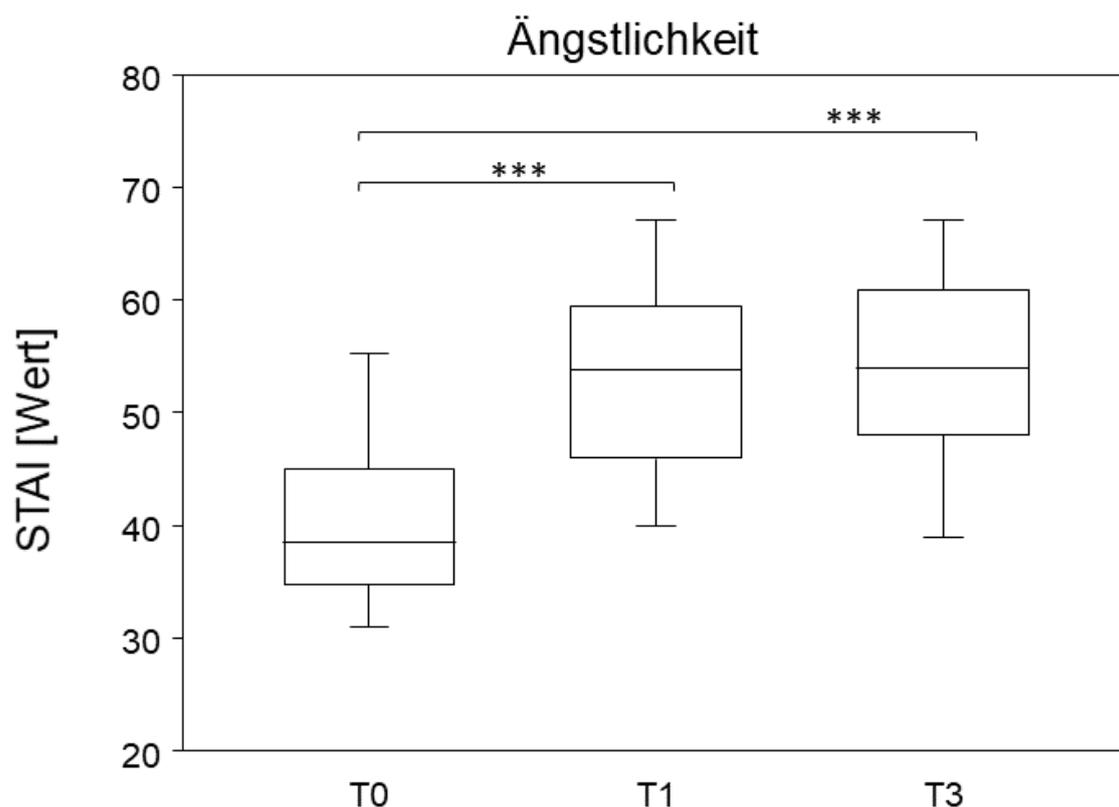
<sup>2</sup> =Mann-Whitney-U-Test bei unverbundenen Stichproben



**Abbildung 3: Frühe und späte Interventionsgruppe zeigen eine signifikant erhöhte Prüfungsängstlichkeit gegenüber der Kontrollkohorte (restliche Studienteilnehmer).** Das Liniendiagramm veranschaulicht die Entwicklung der Mittelwerte des STAI (T0, T1, T3) im Verlauf der Semester, wobei die Verbindungslinien rein optische Funktion erfüllen. Der Kruskal-Wallis-Test ergab signifikante Unterschiede bei T1 (p=0,0004) und T3 (p=0,021), gekennzeichnet durch \*\*\*.

### 6.3 Ängstlichkeit im Verlauf des Semesters (vgl. Hypothese 3)

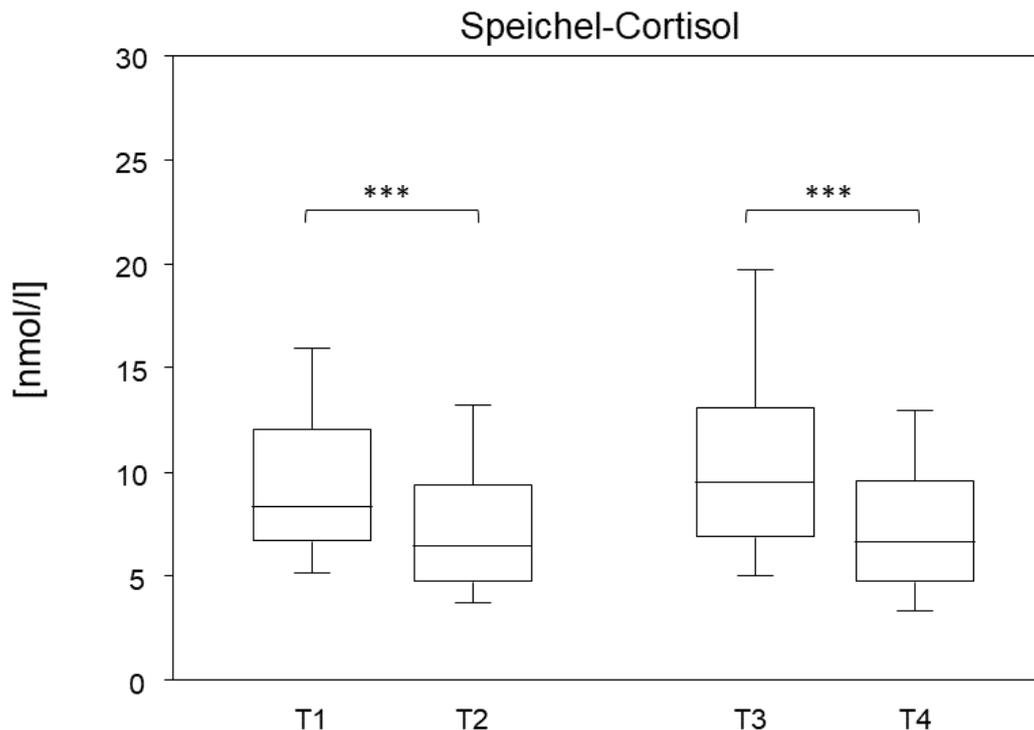
Um die Entwicklung der Ängstlichkeit der gesamten Studienkohorte untersuchen zu können, wurden alle 98 Studierenden, die an allen Messungen T0 bis T4 teilgenommen hatten, in diese Auswertung mit einbezogen. Die niedrigsten Angstlevel erzielte die erste Messung im ersten Semester (T0), als noch keine Prüfungen bevorstanden. Der mittlere STAI-Wert zum Messzeitpunkt T0 lag bei 38,5, wie Abbildung 4 zeigt. Unmittelbar vor dem ersten mündlichen Anatomietestat stieg die Ängstlichkeit signifikant auf einen mittleren Wert von 53,9 (T1). Ein weiterer Anstieg im Verlauf des Semesters konnte allerdings nicht festgestellt werden, da der durchschnittliche STAI-Wert zum Zeitpunkt T3 bei 54,0 lag. Somit konnte kein Anstieg der Angst zwischen dem ersten und dem dritten Anatomietestat nachgewiesen werden.



**Abbildung 4: Prüfungsangst erweist sich als stabil im Verlauf des Semesters.** Die Box-Plots vergleichen die Werte für Trait-Angst (T0) und akuter Angst T1 und T3. Die Sternchen kennzeichnen einen signifikanten Anstieg der Angstlevel vor den Prüfungen. Der durchgeführte Friedman-Test ergab einen signifikanten p-Wert < 0,0001 für \*\*\*.

#### 6.4 Cortisol als objektive Bestätigung der Selbsteinschätzung (vgl. Hypothese 2)

Die subjektive Angstzunahme, durch Selbsteinschätzung mit Hilfe des STAI erhoben, konnte durch einen Anstieg des sympathischen Stressparameters Cortisol bestätigt werden. Abbildung 5 zeigt eine mittlere Speichel-Cortisol Konzentration von 8,37 nmol/l zum Messzeitpunkt T1 und 9,53 nmol/l zum Zeitpunkt T3. Die Messungen fanden 15 Minuten vor Beginn der mündlichen Prüfung statt. Aufgrund der circadianen Rhythmik des Cortisol-Spiegels im menschlichen Körper wurden am darauffolgenden Tag von T1 beziehungsweise T3 zur exakt selben Uhrzeit Referenzwertmessungen durchgeführt (T2 und T4), die Mittelwerte von 6,46 nmol/l für T2 und 6,69 nmol/l für T4 ergaben. Unter Verwendung des Wilcoxon-Signed-Ranks-Testes mit paariger Selektion zeigte sich ein 1,2- bzw. 1,4-facher signifikanter Abfall des Speichel-Cortisols einen Tag nach der mündlichen Prüfung. Obwohl der Abfall von T3 zu T4 etwas größer als der von T1 zu T2 erscheint, ist die Differenz zwischen beiden Prüfungen nicht signifikant. Daraus lässt sich zusammenfassen, dass wir keinen Anstieg der Prüfungsangst im Verlauf des Semesters beobachten konnten, weder durch einen Selbsteinschätzungsfragebogen noch durch einen sympathischen Stressparameter. Allerdings konnten wir bestätigen, dass die Messung von Cortisol eine objektive Methode zur Bestätigung von subjektiv beantworteten Fragebögen darstellt. Unter Verwendung des Spearmanschen Rangkorrelationskoeffizienten zeigte sich eine signifikante positive Korrelation von subjektiv empfundener Prüfungsangst zum Zeitpunkt T1 und den dazugehörigen Cortisol-Spiegeln ( $r=0,254$ ,  $CI=0,05258$  bis  $0,4356$ ,  $p=0,016$ ). Zum Messzeitpunkt T3 verfehlte die Korrelation von subjektiv gemessener Prüfungsangst und Cortisol das Signifikanzniveau ( $p=0,0536$ ).



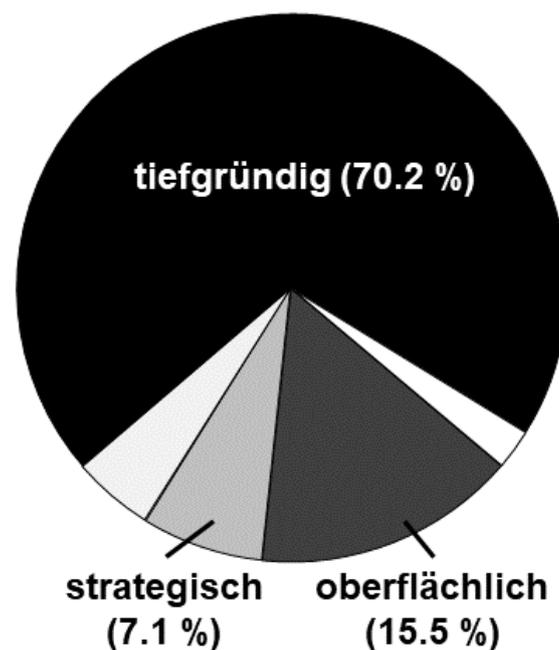
**Abbildung 5: Speichel-Cortisol steigt vor mündlichen Prüfungen signifikant an.** Die Box-Plots zeigen die Speichel-Cortisol Konzentrationen unmittelbar vor den mündlichen Prüfungen (T1 und T3) und 24 Stunden danach (T2 und T4). Die Sternchen kennzeichnen die signifikanten Unterschiede. Der durchgeführte Wilcoxon-Signed-Ranks-Test mit paariger Selektion ergab einen p-Wert < 0,0001 für \*\*\*.

## 6.5 Prüfungsangst und Geschlecht (vgl. Hypothese 6)

Von den 98 Probanden, die in die Auswertung mit einbezogen wurden, waren 73 weiblich. Wir konnten keinen geschlechtsspezifischen Unterschied bei der Trait-Angst (STAI-T), die ganz zu Beginn des ersten Semesters gemessen wurde, nachweisen. Allerdings zeigten weibliche Teilnehmerinnen signifikant höhere Werte bei der akuten Zustandsangst (STAI-S) im Vergleich zu den männlichen Kommilitonen. Die dazugehörigen P-Werte sind 0,0103 (T1) und 0,011 (T3). Im Vergleich dazu konnte ein statistisch signifikanter Geschlechterunterschied bei den Cortisol-Messungen nur bei der T3 Messung gezeigt werden ( $p=0,0389$ ). Auch hier zeigten die weiblichen Studienteilnehmerinnen höhere Angstlevel. Damit belegt unsere Studie erhöhte Prüfungsangst bei weiblichen Studierenden.

## 6.6 Lernorientierungen (vgl. Hypothese 1)

Die Lernorientierung wurde durch den ASSIST Fragebogen erfasst. Hierbei gingen die Werte von 84 Studierenden, die den ASSIST ausgefüllt hatten, in die Auswertung ein. Bei 59 (70,2%) von ihnen überwog der tiefgründige Lerntyp. Bei sechs Studierenden (7,1%) war der strategische und bei 13 (15,5%) der oberflächliche Lerntyp am stärksten ausgeprägt. Sechs Studierende konnten keiner bestimmten Lernorientierung eindeutig zugeordnet werden. Ihre Werte lagen zwischen den Kategorien tiefgründig und strategisch bei n=4 (4,8%) beziehungsweise zwischen tiefgründig und oberflächlich bei n=2 (2,4%). Die Verteilung der Lernorientierung wird in Abbildung 6 illustriert. Die drei genannten Lernorientierungen zeigten weder zum Geschlecht noch zum Alter der Probanden einen statistischen Zusammenhang.

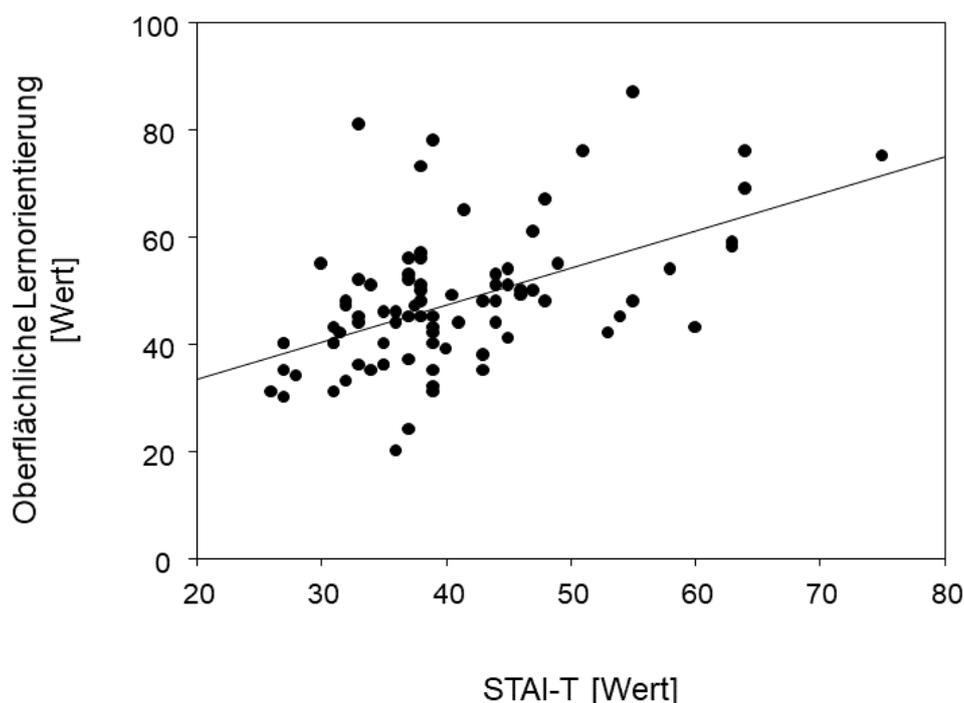


**Abbildung 6: Die tiefgründige Lernorientierung überwiegt.** Das Tortendiagramm zeigt die Verteilung der Lernorientierungen in der Studienkohorte.

## 6.7 Prüfungsangst und Lernorientierung (vgl. Hypothese 5)

Ein wichtiges Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung von Zusammenhängen zwischen Ängstlichkeit und individuellen Lernorientierungen. In der zuvor formu-

lierten Hypothese wird von einer Korrelation zwischen den verschiedenen Ausprägungen der Lernorientierung und Ängstlichkeit ausgegangen. Hierfür wurde der Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman für alle STAI-Werte und die Werte der drei Kategorien des ASSIST; Deep, Strategic und Surface, gebildet. Es zeigte sich eine signifikante positive Korrelation von oberflächlichem Lerntyp und der Trait-Angst mit einem Korrelationskoeffizienten von  $r=0,5026$  und einem 95% Konfidenzintervall zwischen 0,3171 und 0,6510. Diese Korrelation ist in Abbildung 7 illustriert. Außerdem zeigten sich schwächere positive Korrelationen zwischen oberflächlicher Lernorientierung und Prüfungsangst zu den Messzeitpunkten T1 und T3. Allerdings ließ sich nur bei T3 eine signifikante Korrelation zeigen ( $r=0,2416$ ,  $CI=0,02222$  bis  $0,4388$ ,  $p=0,0268$ ), während für T1 lediglich ein Trend zu erkennen war ( $r=0,2120$ ,  $CI=-0,008986$  bis  $0,4133$ ,  $p=0,0529$ ). Die Konzentrationen des Speichel-Cortisols korrelierten jedoch nicht mit den Werten der oberflächlichen Lernorientierung. In Bezug auf den tiefgründigen und den strategischen Lerner ließen sich keine Korrelationen feststellen, weder zu der subjektiv empfundenen Ängstlichkeit noch zu den Spiegeln des Speichel-Cortisols.



**Abbildung 7: Die oberflächliche Lernorientierung korreliert signifikant mit Ängstlichkeit.**

Das Diagramm zeigt die Korrelation von individuellen Werten der oberflächlichen Lernorientierung mit den entsprechenden Werten für die Angst als Charaktereigenschaft. Die Korrelation nach Spearman ergab einen Korrelationskoeffizienten von  $r=0,5026$  (korrigiert für Bindungen) und ein 95% Konfidenzintervall von 0,3171 bis 0,6510.

## 6.8 Ergebnisse der Evaluation

Ziel der Evaluation war es herauszufinden, ob die Studierenden von der Veranstaltung in Hinblick auf Wissenszuwachs profitierten und ob das Wahlpflichtfach den Vorstellungen der Studierenden entsprach. An der Evaluation des Wahlpflichtfaches partizipierten alle 52 Teilnehmer. Der Evaluationsbogen findet sich im Anhang. Die Studierenden bewerteten die einzelnen Module mit Schulnoten von 1 (sehr gut) bis 4 (ausreichend). Am besten wurde das 1. Modul „Autogenes Training“ mit einer Durchschnittsnote von 1,24 bewertet. Es folgte an zweiter Stelle das Modul „Selbstorganisation und -motivation“ und an dritter das Modul „Lernstile und -techniken“. Bemerkenswert war, dass die Studierenden der späteren Intervention bei allen Kategorien und Fragen bessere Bewertungen abgaben. Gründe dafür könnten eine stärkere Routine der Dozentin oder der Zeitraum der Veranstaltung sein. Bei der Fragestellung „Wie groß schätzt du deinen Wissenszuwachs ein?“ antworteten 1,9% mit „sehr groß“, 71,2% mit „groß“ und 26,9% der Studierenden mit „gering“. Es folgten sechs Entscheidungsfragen. Die Frage „Ist der Umfang der Inhalte angemessen?“ konnten 50 der befragten Teilnehmer bejahen. 51 Teilnehmer würden das Wahlpflichtfach zudem weiterempfehlen. Bei der Frage, ob den Studierenden das Wahlpflichtfach Spaß gemacht habe, konnten 49 Studierende zustimmen. Zu der Frage „Erachtest du die besprochenen Themen als wichtig?“ äußerten sich 48 Studierende positiv. Hiermit konnten Parallelen zwischen Erwartungshaltung und tatsächlichem Ablauf des Wahlpflichtfaches gezogen werden. Die Entspannungsübungen, die einen großen Anteil des Kurses einnahmen, wurden von 49 Teilnehmern als gelungen bewertet. Die letzte Entscheidungsfrage „Wendest du die Inhalte aus dem Wahlpflichtfach in deinem Alltag an?“ beantworteten 64,3% der Studierenden aus der frühen Interventionsgruppe mit „Ja“. Hiermit lassen sich Schlüsse auf die Nachhaltigkeit der Veranstaltung ziehen. Der Fragebogen ermöglichte es den Studierenden zudem, die einzelnen Unterrichtsmethoden, die im Wahlpflichtfach angewendet wurden, nach Beliebtheit zu sortieren. Die Vorträge der Dozentin wurden bei der frühen Interventionsgruppe als beliebteste und bei der späten als zweitbeliebteste Methode genannt. Im Gegensatz dazu waren die Diskussionsrunden bei der späten Interventionsgruppe die beliebteste Lehrmethode und bei der frühen die zweitbeliebteste. Bei beiden Gruppen war die Textarbeit die unbeliebteste Methode. Zudem hatten die Studierenden

mittels Freitexten die Möglichkeit, positive und negative Kritik sowie Verbesserungsvorschläge zu äußern. Was als Bestärkung des Pilotprojektes gedeutet werden kann, ist die Tatsache, dass 51 Studierende das Modell des Peer-Teachings als geeignete Lehrmethode ansahen.

## 7. Diskussion

### 7.1 Durch die Intervention ließ sich keine Senkung der Prüfungsangst erzielen (vgl. Hypothese 4)

Ziel der Studie war es herauszufinden, ob durch eine Intervention zur Verbesserung der Studierfertigkeiten die Prüfungsangst gesenkt werden konnte. Als Studiendesign wurde eine quasi-randomisierte kontrollierte Studie verwendet. Die frühe Interventionsgruppe erhielt zwischen den Messungen Schulungen zu Entspannungsübungen und Lernstrategien. Die späte Interventionsgruppe, die die Kontrolle der frühen Interventionsgruppe darstellte, erhielt den Kurs erst nach Durchführung der beiden Messungen. Die Teilnehmer der späten Interventionsgruppe verfügten über dieselbe Eigenschaft „Interesse an der Intervention“ wie die Teilnehmer der frühen Interventionsgruppe. Somit ergaben sich zwei vergleichbare Kohorten mit identischen Einflussfaktoren. Teilnehmer beider Kohorten äußerten gleichermaßen Bedarf an der Intervention und zeigten eine erhöhte Prüfungsängstlichkeit im Vergleich zu den restlichen Studienteilnehmern. Die Aufteilung in frühe und späte Interventionsgruppe erfolgte abhängig vom Anmeldezeitpunkt. Diese Pseudo-Randomisierung erfolgte aufgrund der unerwartet hohen Nachfrage, die es notwendig machte die Interessierten auf zwei Kohorten zu verteilen. Auf eine nachträgliche Randomisierung nach einem Zufallsprinzip wurde verzichtet, da die Studierenden direkt nach ihrer Anmeldung die Zusage für ihre Teilnahme erhielten. Die nachträgliche Randomisierung empfanden wir dementsprechend als moralisch inkorrekt, und sie hätte eventuell auch die Teilnehmerzahl und die Mitarbeit der Studierenden vermindert.

Retrospektiv betrachtet, war die Bereitschaft zur Mitarbeit der Studienteilnehmer sehr gut. Unabhängig davon ist erwähnenswert, dass den Studierenden kein direkter Zusammenhang zwischen dem Wahlpflichtfach und der Studie zur Messung der Prüfungsangst dargelegt wurde, um den Hawthorne-Effekt zu reduzieren.

Das Design der kontrollierten Interventionsstudie ist ein äußerst geeignetes Verfahren, um die Entwicklungen vor und nach der Intervention mit einer Kontrollgruppe vergleichen zu können. Allerdings konnten wir in unserer Studie kei-

ne signifikante Reduktion weder der subjektiv empfundenen, durch den STAI ermittelten Prüfungsangst noch des sympathischen Stressparameters Cortisol feststellen. Gründe hierfür können vielfältig sein. Eventuell waren der zeitliche Umfang der Intervention zu kurz oder die Lehrinhalte nicht spezifisch genug auf das Ziel der Prüfungsangstreduktion zugeschnitten. Womöglich ist der Effekt nicht messbar, da individuelle, im Verlauf des Semesters gesammelte Prüfungserfahrungen oder andere Störfaktoren die subjektiv empfundene Angst und objektiv gemessenen Cortisol-Spiegel stärker beeinflussen als ein vorteilhafter Effekt der Intervention. Besonders auffallend ist, dass gerade jene Studierende in der frühen Interventionsgruppe angesiedelt sind, die insgesamt höhere Werte bei der Angst als Charaktereigenschaft erzielen. Auch im weiteren Verlauf des Semesters zeigen die Studierenden, die freiwillig an den beiden Interventionen teilnehmen, erhöhte Prüfungsangstlevel gegenüber den restlichen Studierenden. Diese verstärkte Ausprägung macht es eventuell schwieriger, langfristig Erfolge durch Ausbildungsangebote zu erzielen. Es lässt sich zudem die Annahme formulieren, dass jene Studierende, die sich für ein solches Lehrangebot interessieren, bewusst oder unterbewusst ihre vergleichsweise erhöhte Ängstlichkeit wahrnehmen und aktiv werden, was als durchaus positiv zu bewerten ist.

## 7.2 Prüfungsangst erwies sich als stabil im Verlauf des Semesters (vgl. Hypothese 3)

In unserer Studie konnte kein signifikanter Anstieg der Prüfungsangst während des zweiten Semesters des ersten vorklinischen Studienjahres festgestellt werden. Damit bilden unsere Daten einen Gegensatz zu vorherigen Forschungsergebnissen, die zeigten, dass die Prüfungsangst im Laufe des Studiums ansteigt. Mögliche Gründe hierfür sind ein hohes ansteigendes Arbeitsaufkommen, negative Erfahrungen in vorhergegangenen Prüfungssituationen und ein enormer Leistungsdruck (Aktekin et al. 2001; Aziz und Serafi 2017). In unserem Falle könnte eine Adaptation der Studierenden an die Prüfungssituation vorliegen, die dazu führt, dass die Studierenden bei der dritten mündlichen Anatomieprüfung schon Erfahrungen aus den vorherigen Prüfungen gesammelt haben und den Prüfungsablauf konkreter einschätzen können. Trotzdem ist diese

Adaptation nicht ausreichend, um eine sinkende Tendenz der Prüfungsangst feststellen zu können, sodass vermutlich oben genannte Gründe zu einem stabilen Level der Prüfungsangst beitragen. Bezüglich der Geschlechts stehen unsere Ergebnisse im Einklang mit vorherigen Arbeiten, die keinen Geschlechterunterschied bezüglich Angst als Persönlichkeitsmerkmal zeigen konnten (Seipp 1991; Stewart et al. 1995). Im Gegensatz dazu konnten wir belegen, dass sich die Geschlechter hinsichtlich der Prüfungsangst signifikant unterscheiden. Das weibliche Geschlecht birgt ein höheres Risiko unter Prüfungsangst zu leiden (Eum und Rice 2011; Hembree 2016; Nilofer Farooqi et al. 2012; Colbert-Getz et al. 2013). Dies ist gerade für einen Studiengang, in dem die meisten Studierenden weiblich sind, von besonderer Relevanz (Kopetsch 2010).

### 7.3 Die Bestimmung von Speichel-Cortisol bestätigte die durch subjektive Erhebungsinstrumente ermittelte Prüfungsangst (vgl. Hypothese 2)

Die subjektiv ausgefüllten Fragebögen ließen sich in dieser Studie durch einen sympathischen Stressparameter verifizieren. Ein signifikanter Anstieg von Ängstlichkeit und Level des Speichel-Cortisols vor den mündlichen Prüfungen konnte verzeichnet werden; somit konnte gezeigt werden, dass Speichel-Cortisol den empfundenen Stress und die Prüfungsangst widerspiegelt. Darüber hinaus korrelierten beide Parameter zum Zeitpunkt T1 und T3 miteinander, wobei eine statistische Signifikanz allerdings nur bei T1 erreicht werden konnte. Hiermit konnte gezeigt werden, dass die selbstberichtete Angst vergleichbare Ergebnisse wie die Messung des sympathischen Stressparameters hervorbringt und folglich ein zuverlässiges Instrument zu der Datenerhebung akuten Stresses darstellt.

### 7.4 Im ersten Semester Humanmedizin überwog der tiefgründige Lerner (vgl. Hypothese 1)

Die Verteilung der Lernorientierungen in der Kohorte lag bei 70,2% tiefgründigen Lernern, gefolgt von 15,5% oberflächlichen und 7,1% strategischen Ler-

nern. Somit dominierte die tiefgründige Lernorientierung. Im Hinblick auf die Literatur zeigte die vorliegende Verteilung Übereinstimmungen mit Ward und Shah et al., die ebenfalls Medizinstudierende im ersten Studienjahr befragten (Ward 2011; Shah et al. 2016). Es konnte außerdem gezeigt werden, dass der tiefgründige Lerner im Studiengang Humanmedizin stärker vertreten ist als in anderen Studiengängen wie Zahnmedizin oder Pflegewesen. Dies wird mit einer höheren intrinsischen Motivation der Humanmediziner begründet, für die vermutlich bereits in der Kindheit beziehungsweise Schulzeit die Weichen gestellt werden, und die dann durch das Auswahlverfahren der Hochschulen nach Numerus clausus indirekt favorisiert wird (Shah et al. 2016). Die Entwicklung der Lernorientierung vor der universitären Laufbahn erscheint gleichermaßen interessant wie die Entwicklung während der akademischen Ausbildung. In diesem Sinne wäre eine wiederholte Erhebung der Lernorientierung in späteren Semestern interessant und aufschlussreich. Ob die Dominanz der tiefgründigen Lernorientierung andauert oder ob eine Transformation zum strategischen Lerner stattfindet, bedarf weiterer Untersuchungen.

### 7.5 Ängstlichkeit korrelierte mit der oberflächlichen Lernorientierung (vgl. Hypothese 5)

In dieser Studie ließ sich eine Korrelation zwischen Formen der Lernorientierung, konkret der oberflächlichen Lernorientierung, und Ängstlichkeit zeigen. Allerdings ließ sich kein vergleichbar statistisch signifikanter positiver oder negativer Zusammenhang für den strategischen Lerner beziehungsweise den tiefgründigen Lerner und der Prüfungsangst feststellen. Der oberflächliche Lerner ist durch geringere Ambitionen, Reproduktionslernen und die fehlende Anwendung vernetzten Denkens charakterisiert (Biggs 1987). Folglich findet nur ein eingeschränkter Lernprozess statt (Entwistle 2000). Es konnte bereits gezeigt werden, dass die oberflächliche Lernorientierung mit schlechteren Leistungen bei Abschlussprüfungen sowie schlechteren Bewertungen bei einer praktischen Prüfung der klinischen Fertigkeiten und der Arzt-Patient-Interaktion korreliert (May et al. 2012; Tooth et al. 1989). Die beobachtete Korrelation von Ängstlichkeit und oberflächlicher Lernorientierung wurde bereits bei Studierenden der Sportwissenschaften beschrieben und scheint somit nicht nur auf Studierende

der Humanmedizin begrenzt zu sein (Senel 2014). Prüfungsangst und eine ängstliche Persönlichkeitsstruktur können gleichermaßen Lernschwierigkeiten verstärken. Auf Grund ihrer Besorgtheit und Versagensangst zeigen die Studierenden Mängel bei der Strukturierung ihres Lernplanes. Außerdem äußern sich Konzentrationsschwächen beim Lernen. Daraus resultiert für die Betroffenen ein erhöhtes Risiko, eine oberflächliche Lernorientierung anzunehmen (Biggs und Tang 2011). Der oberflächliche Lerner wiederum hat Schwierigkeiten, sein Wissen zu strukturieren und verzweifelt an seinem stagnierenden Lernprozess. Als Konsequenz empfindet jener ein geringeres Selbstbewusstsein und -vertrauen, was zu einer Manifestation ungünstiger Lernstrategien führen könnte (Entwistle 2000). Es wäre auch durchaus möglich, dass die zuvor beschriebene Kausalkette auch vice versa angeordnet ist und in diesem Falle die oberflächliche Lernorientierung die Ängstlichkeit verstärkt. Dementsprechend würde ein Studierender, der sich seiner nachteiligen Lernorientierung bewusst ist, die daraus resultierenden Defizite erkennen und erhöhte Angstlevel entwickeln. In einer Metaanalyse konnte gezeigt werden, dass Ängstlichkeit, die direkt nach einem Test gemessen wurde, stärker mit schlechterer Leistung des Probanden korrelierte als die Ängstlichkeit, die vor dem Test bestimmt wurde. Grund hierfür könnte sein, dass die Einschätzung des Studierenden bezüglich der erzielten Leistung die Ängstlichkeit reguliert (Seipp 1991). Da Ängstlichkeit und oberflächliche Lernorientierung sich auch gleichsam beeinflussen könnten und unser experimenteller Aufbau keine exakte Darstellung der Kausalität erlaubt, sollten weitere Forschungsarbeiten die Beziehung zwischen Ängstlichkeit und oberflächlicher Lernorientierung näher beleuchten.

## 7.6 Limitationen

Eine Einschränkung dieser Arbeit ist die relativ kleine Stichprobe und die Durchführung an nur einer medizinischen Hochschule. Des Weiteren mussten wir aufgrund von organisatorischen Aspekten zulassen, dass die Zuteilung zu den Interventionsgruppen nach Anmeldezeitpunkt erfolgte. Eine Limitation dieser Studie ist somit die fehlende Randomisierung nach einer Zufallsliste oder einem Computerprogramm. Trotz alledem sind unsere Ergebnisse relevant, da sowohl die mentale Gesundheit der Studierenden als auch deren akademische Leis-

tung mit Studierenden anderer Hochschulen vergleichbar sind. Die weiterführende Erforschung von Prüfungsangst ist eine essentielle Grundlage der medizinischen Ausbildungsforschung. In unserer Studie ließ sich keine signifikante Reduktion der Prüfungsangst feststellen. Es ist in Frage zu stellen, ob die Interventionsdauer von sieben Wochen ausreichend für eine kognitive Umstrukturierung und Senkung von Prüfungsangst ist. Vermutlich sind Denkmuster und Emotionen so tief verankert, dass ein effektives Training viel intensiver und zeitlich umfangreicher sein müsste.

Darüber hinaus wäre es interessant gewesen, die gemessenen Parameter Prüfungsangst, Angst als Eigenschaft und Lernorientierung im Verlauf der folgenden Semester erneut zu erheben und zu untersuchen. Messungen ein halbes Jahr beziehungsweise ein Jahr nach der Intervention hätten aufzeigen können, ob die Studierenden langfristig von der Intervention profitiert hätten, insbesondere im Vergleich zu der Kontrollgruppe.

## 7.7 Ausblick

Da unsere Intervention in Form eines Wahlpflichtfaches auf besonders positive Resonanz gestoßen ist, sollte über ein weiteres Fortführen und Optimieren der Veranstaltung an der Universität Rostock sowie eine Etablierung ähnlicher Programme an anderen medizinischen Hochschulen reflektiert werden. Auch wenn in diesem Falle keine signifikante Reduktion der Prüfungsangst verzeichnet werden konnte, ist es nicht abzustreiten, dass die Studierenden auf anderen Ebenen wie beispielsweise dem Intensivieren von Lernstrategien, dem Anwenden von Entspannungstechniken oder der Motivationssteigerung im Studium generell positiv bestärkt wurden. Eine Weiterentwicklung des Projektes kann weiteren Studierenden als Stütze im Verlauf ihres Studiums dienen. Damit reiht sich unsere Intervention in die Vielzahl der Studien ein, die einen Vorteil für Studierende beschreiben und zur Verbesserung der Lehre führen können. Speziell das Peer-Teaching, das in dieser Form an der Medizinischen Fakultät der Universität Rostock noch wenig etabliert ist, stellt eine ergänzende Lehrmethode dar. Diese Unterrichtsform kann dabei helfen Wissen problemorientiert zu vermitteln, Erfahrungen auszutauschen und verfestigt auch bei den Lehrenden Wissensinhalte und das Verständnis für Zusammenhänge. Zudem kann Peer-

Education die medizinische Ausbildung bei bestehender Knappheit an ärztlichen Ressourcen und wissenschaftlichen Mitarbeitern optimieren.

Ein Ziel weiterer Forschungsprojekte kann die Bildung einer Kausalität zwischen Lernorientierung und Ängstlichkeit sein. Außerdem wäre die Untersuchung weiterer Einflussfaktoren interessant. Aufgrund der Erkenntnis, dass oberflächliche Lernorientierung und Ängstlichkeit in einem engen Verhältnis zueinanderstehen, sollte die tiefgründige Lernorientierung im Studium gefördert werden. Sowohl Auszubildende als auch Studierende können einen Beitrag dazu leisten und Bewusstsein schaffen beziehungsweise Lernorientierung reevaluiieren und modifizieren. Ein weiteres Ziel sollte die Reduktion von Prüfungsangst und genereller Ängstlichkeit sein, um die physische und psychische Gesundheit der Medizinstudierenden zu erhalten. Dieser Ansatzpunkt der Bewusstseins-schaffung für die eigene mentale Gesundheit ist nicht nur im Studium, sondern besonders im folgendem Berufsleben relevant. Erstrebenswert wäre es, dass Studierende Fertigkeiten erwerben, die sie auch im Berufsleben als Ärzte stressresistenter und damit einhergehend motivierter und empathischer machen.

## 8. Thesen

1. Im ersten Semester Humanmedizin überwiegt in der Studienkohorte die tiefgründige Lernorientierung.
2. Die Bestimmung von Speichel-Cortisol bestätigt die durch subjektive Erhebungsinstrumente (STAI-S Fragebogen) ermittelte Prüfungsangst.
3. Die Prüfungsangst der Studierenden, die an der Studie teilnahmen, zeigt einen stabilen Verlauf während des zweiten vorklinischen Semesters.
4. Durch die Intervention lässt sich keine signifikante Senkung der Prüfungsangst erzielen. Mögliche Gründe sind eine zu kurze Interventionsdauer, ein inadäquates Konzept oder eine fehlende Untersuchung einer langfristigen Wirkung.
5. Angst als Persönlichkeitsmerkmal korreliert signifikant mit der oberflächlichen Lernorientierung. Diese Tendenz zeigt sich auch bei der Korrelation von Prüfungssangst und oberflächlicher Lernorientierung. Hierbei müssen jeweils noch Ursache und Wirkung geklärt werden.
6. Die weiblichen Studierenden der Studienkohorte sind prüfungsängstlicher im Vergleich zu den männlichen Studierenden.
7. Das Wahlpflichtfach erzielt positive Resonanz. Die Entspannungsübungen werden von 49 Teilnehmern (94,2%) als gelungen bewertet. 51 Studierende (98,1%) bewerten das Peer-Teaching-Modell als eine geeignete Lehrmethode und würden das Wahlpflichtfach weiterempfehlen.

## Literaturverzeichnis

Aktekin, Mehmet; Karaman, Taha; Senol, Yesim Yigiter; Erdem, Sukru; Erengin, Hakan; Akaydin, Mustafa (2001): Anxiety, depression and stressful life events among medical students. A prospective study in Antalya, Turkey. In: *Medical education* 35 (1), S. 12–17. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2001.00726.x.

Alvi, Tabassum; Assad, Fatima; Ramzan, Mussarat; Khan, Faiza Aslam (2010): Depression, anxiety and their associated factors among medical students. In: *Journal of the College of Physicians and Surgeons--Pakistan : JCPSP* 20 (2), S. 122–126.

Approbationsordnung für Ärzte. Vom 27. Juni 2002 (2002). In: *Bundesgesetzblatt / 1* (44), S. 2405–2436.

Aziz, Nusrat; Serafi, Abdulhalim (2017): Increasing Levels of Test Anxiety and Psychological Distress with Advancing Years of Medical Education. In: *British Journal of Medical and Health research* 44.

Barthel, Wolfgang (2001): Prüfungen - kein Problem! Bewältigung von Prüfungsangst - effektive Prüfungsvorbereitung - optimales Verhalten (Beltz Studium). 1. Aufl. Hg. v. Klaus Hurrelmann: Beltz. Online verfügbar unter <https://www.amazon.de/Pr%C3%BCfungen-Bew%C3%A4ltigung-Pr%C3%BCfungsangst-effektive-Pr%C3%BCfungsvorbereitung-e-book/dp/B00MY1OG1C?SubscriptionId=AKIAJ5I32ZDGB7F3VSDA&tag=ws&linkCode=sm2&camp=2025&creative=165953&creativeASIN=B00MY1OG1C>.

Bengel, Jürgen; Koch, Uwe (2000): Grundlagen der Rehabilitationswissenschaften: Springer Berlin Heidelberg.

Bickerdike, Andrea; O'Deasmhunaigh, Conall; O'Flynn, Siun; O'Tuathaigh, Colm (2016): Learning strategies, study habits and social networking activity of undergraduate medical students. In: *International journal of medical education* 7, S. 230–236. DOI: 10.5116/ijme.576f.d074.

Biggs, John Burville (1987): Student approaches to learning and studying. Melbourne: Australian Council for Educational Research (ACER research monograph).

Biggs, John Burville; Tang, Catherine So-kum (2011): Teaching for quality learning at university. What the student does. 4th ed. Maidenhead: McGraw-Hill/Society for Research into Higher Education/Open University Press. Online verfügbar unter <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=405333>.

Blakey, Hannah; Blanshard, Eve; Cole, Helen; Leslie, Fiona; Sen, Rosamund (2008): Are medical students socially exclusive? A comparison with economics

students. In: *Medical education* 42 (11), S. 1088–1091. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2008.03126.x.

Bunevicius, Adomas; Katkute, Arune; Bunevicius, Robertas (2008): Symptoms of anxiety and depression in medical students and in humanities students: relationship with big-five personality dimensions and vulnerability to stress. In: *The International journal of social psychiatry* 54 (6), S. 494–501. DOI: 10.1177/0020764008090843.

Burger, Pascal H. M.; Tektas, Ozan Y.; Paulsen, Friedrich; Scholz, Michael (2014): Vom Studienstart bis zum ersten Staatsexamen--Zunahme von Depressivität bei gleichzeitigem Verlust des Kohärenzgefühls und der psychischen Lebensqualität in höheren Semestern Humanmedizin. In: *Psychotherapie, Psychosomatik, medizinische Psychologie* 64 (8), S. 322–327. DOI: 10.1055/s-0034-1374593.

Cannon, Walter B. (1967): *The wisdom of the body*. Rev. and enl. ed., repr. New York: Norton & Co (The Norton Library, 205).

Chenot, Jean-François (2009): Undergraduate medical education in Germany. In: *German medical science : GMS e-journal* 7, Doc02. DOI: 10.3205/000061.

Chonkar, Sonali Prashant; Ha, Tam Cam; Chu, Sarah Shan Hang; Ng, Ada Xinhui; Lim, Melissa Li Shan; Ee, Tat Xin et al. (2018): The predominant learning approaches of medical students. In: *BMC medical education* 18 (1), S. 17. DOI: 10.1186/s12909-018-1122-5.

Colbert-Getz, Jorie M.; Fleishman, Carol; Jung, Julianna; Shilkofski, Nicole (2013): How do gender and anxiety affect students' self-assessment and actual performance on a high-stakes clinical skills examination? In: *Academic medicine : journal of the Association of American Medical Colleges* 88 (1), S. 44–48. DOI: 10.1097/ACM.0b013e318276bcc4.

Dewa, Carolyn S.; Loong, Desmond; Bonato, Sarah; Thanh, Nguyen Xuan; Jacobs, Philip (2014): How does burnout affect physician productivity? A systematic literature review. In: *BMC health services research* 14, S. 325. DOI: 10.1186/1472-6963-14-325.

Dyrbye, Liselotte N.; Thomas, Matthew R.; Shanafelt, Tait D. (2005): Medical student distress: causes, consequences, and proposed solutions. In: *Mayo Clinic proceedings* 80 (12), S. 1613–1622. DOI: 10.4065/80.12.1613.

Dyrbye, Liselotte N.; Thomas, Matthew R.; Shanafelt, Tait D. (2006): Systematic review of depression, anxiety, and other indicators of psychological distress among U.S. and Canadian medical students. In: *Academic medicine : journal of the Association of American Medical Colleges* 81 (4), S. 354–373.

Ekman, Paul; Salisch, Maria von (1988): *Gesichtsausdruck und Gefühl. 20 Jahre Forschung von Paul Ekman*. Paderborn: Junfermann-Verl. (Innovative Psychotherapie und Humanwissenschaften, Bd. 38).

Eller, Triin; Aluoja, Anu; Vasar, Veiko; Veldi, Marlit (2006): Symptoms of anxiety and depression in Estonian medical students with sleep problems. In: *Depression and anxiety* 23 (4), S. 250–256. DOI: 10.1002/da.20166.

Encandela, John; Gibson, Crystal; Angoff, Nancy; Leydon, Gary; Green, Michael (2014): Characteristics of test anxiety among medical students and con-

- gruence of strategies to address it. In: *Medical Education Online* 19 (1), S. 25211. DOI: 10.3402/meo.v19.25211.
- Entwistle, Noel (2000): Promoting deep learning through teaching and assessment: Conceptual frameworks and educational contexts.
- Entwistle, Noel; Tait, Hilary; McCune, Velda (2000): Patterns of response to an approaches to studying inventory across contrasting groups and contexts. In: *Eur J Psychol Educ* 15 (1), S. 33–48. DOI: 10.1007/BF03173165.
- Ergene, Tuncay (2016): Effective Interventions on Test Anxiety Reduction. In: *School Psychology International* 24 (3), S. 313–328. DOI: 10.1177/01430343030243004.
- Eum, KoUn; Rice, Kenneth G. (2011): Test anxiety, perfectionism, goal orientation, and academic performance. In: *Anxiety, stress, and coping* 24 (2), S. 167–178. DOI: 10.1080/10615806.2010.488723.
- Fabry, Götz (2016): Akademische Freiheit in professionsorientierten Studiengängen. Das Beispiel Humanmedizin. Wittenberg: HoF Wittenberg, Institut für Hochschulforschung an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.
- Feeley, Anne-Marie; Biggerstaff, Deborah L. (2015): Exam Success at Undergraduate and Graduate-Entry Medical Schools: Is Learning Style or Learning Approach More Important? A Critical Review Exploring Links Between Academic Success, Learning Styles, and Learning Approaches Among School-Leaver Entry ("Traditional") and Graduate-Entry ("Nontraditional") Medical Students. In: *Teaching and learning in medicine* 27 (3), S. 237–244. DOI: 10.1080/10401334.2015.1046734.
- Fehm, Lydia; Fydrich, Thomas (2011): Prüfungsangst. Göttingen, Bern, Wien: Hogrefe (Hogrefe eLibrary, Band 44).
- Firth, J. (1986): Levels and sources of stress in medical students. In: *BMJ* 292 (6529), S. 1177–1180. DOI: 10.1136/bmj.292.6529.1177.
- Frick, René; Mosimann, Werner (2006): Lernen ist lernbar; Eine Anleitung zur Arbeits- und Lerntechnik. Oberentfelden: Sauerländer Verlage AG.
- Frierson, H. T.; Hoban, J. D. (1992): The effects of acute test anxiety on NBME Part I performance. In: *Journal of the National Medical Association* 84 (8), S. 686–689.
- Hahn, Henry; Kropp, Peter; Kirschstein, Timo; Rücker, Gernot; Müller-Hilke, Brigitte (2017): Test anxiety in medical school is unrelated to academic performance but correlates with an effort/reward imbalance. In: *PloS one* 12 (2), e0171220. DOI: 10.1371/journal.pone.0171220.
- Hahne, Roland; Lohmann, Rosita (2007): Studium und psychische Probleme. Sonderauswertung zur 15. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks. Berlin: Deutsches Studentenwerk.
- Haller, Hans-Dieter; Nowack, Ingeborg (2013): Lernstildiagnose, zuletzt geprüft am 27.05.2018.
- Halpern, Jodi (2011): From detached concern to empathy. Humanizing medical practice. New York: Oxford Univ. Press.

- Hashmat, Shireen; Hashmat, Masooma; Amanullah, Farhana; Aziz, Sina (2008): Factors causing exam anxiety in medical students. In: *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association* 58 (4), S. 167–170.
- Hawk, Thomas F.; Shah, Amit J. (2007): Using Learning Style Instruments to Enhance Student Learning. In: *Decision Sci J Innovative Educ* 5 (1), S. 1–19. DOI: 10.1111/j.1540-4609.2007.00125.x.
- Hembree, Ray (2016): Correlates, Causes, Effects, and Treatment of Test Anxiety. In: *Review of Educational Research* 58 (1), S. 47–77. DOI: 10.3102/00346543058001047.
- Hembrooke, Helene; Gay, Geri (2003): The laptop and the lecture. The effects of multitasking in learning environments. In: *Journal of Computing in Higher Education* 15 (1), S. 46–64. DOI: 10.1007/BF02940852.
- Henning, Kris; Ey, Sydney; Shaw, Darlene (1998): Perfectionism, the impostor phenomenon and psychological adjustment in medical, dental, nursing and pharmacy students. In: *Med Educ* 32 (5), S. 456–464. DOI: 10.1046/j.1365-2923.1998.00234.x.
- Himmelbauer, Monika (2009): Summative Integrierte Multiple Choice-Prüfungen. Ein Promotor oder eine Hindernis für bedeutungsorientiertes Lernen der Studierenden. *GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung*; 26(4):Doc42; ISSN 1860-3572. DOI: 10.3205/zma000635.
- Hope, Valerie; Henderson, Max (2014): Medical student depression, anxiety and distress outside North America: a systematic review. In: *Medical education* 48 (10), S. 963–979. DOI: 10.1111/medu.12512.
- Huang, Chiungjung (2011): Self-concept and academic achievement. A meta-analysis of longitudinal relations. In: *Journal of school psychology* 49 (5), S. 505–528. DOI: 10.1016/j.jsp.2011.07.001.
- Jain, Shamini; Shapiro, Shauna L.; Swanick, Summer; Roesch, Scott C.; Mills, Paul J.; Bell, Iris; Schwartz, Gary E. R. (2007): A randomized controlled trial of mindfulness meditation versus relaxation training: effects on distress, positive states of mind, rumination, and distraction. In: *Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine* 33 (1), S. 11–21. DOI: 10.1207/s15324796abm3301\_2.
- Jong, M. A. de; Nieuwenhuijsen, K.; Sluiter, J. K. (2016): Common mental disorders related to incidents and behaviour in physicians. In: *Occupational medicine (Oxford, England)* 66 (7), S. 506–513. DOI: 10.1093/occmed/kqw030.
- Khan, Muhammad; Mahmood, Sajid; Badshah, Areef; Syed, Ussama; Jamal, Yasir (2007): Prevalence of Depression, Anxiety and their associated factors among medical students in Karachi, Pakistan. In: *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association* 56. DOI: 10.1093/aje/163.suppl\_11.S220-c.
- Kim, Kyong-Jee (2016): Factors associated with medical student test anxiety in objective structured clinical examinations. A preliminary study. In: *International journal of medical education* 7, S. 424–427. DOI: 10.5116/ijme.5845.caec.
- Kirschbaum, C.; Hellhammer, D. H. (1994): Salivary cortisol in psychoneuroendocrine research. Recent developments and applications. In: *Psychoneuroendocrinology* 19 (4), S. 313–333.

- Koehl-Hackert, Nadja; Schultz, Jobst-Hendrik; Nikendei, Christoph; Möltner, Andreas; Gedrose, Benjamin; van den Bussche, Hendrik; Jünger, Jana (2012): Belastet in den Beruf - Empathie und Burnout bei Medizinstudierenden am Ende des Praktischen Jahres. In: *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen* 106 (2), S. 116–124. DOI: 10.1016/j.zefq.2012.02.020.
- Kopetsch, Thomas (2010): Dem deutschen Gesundheitswesen gehen die Ärzte aus! Studie zur Altersstruktur- und Arztlahntwicklung. 5. aktualisierte und komplett überarb. Aufl. Berlin: Bundesärztekammer und Kassenärztliche Bundesvereinigung.
- Kraemer, Kristen M.; Luberto, Christina M.; O'Bryan, Emily M.; Mysinger, Erica; Cotton, Sian (2016): Mind-Body Skills Training to Improve Distress Tolerance in Medical Students: A Pilot Study. In: *Teaching and learning in medicine* 28 (2), S. 219–228. DOI: 10.1080/10401334.2016.1146605.
- Kraft, Hartmut (2004): Autogenes Training. Handbuch für die Praxis. 4., neu bearb. und erw. Aufl. Köln: Dt. Ärzte-Verl.
- Kroenke, Kurt; Spitzer, Robert L.; Williams, Janet B. W. (2001): The PHQ-9. In: *J Gen Intern Med* 16 (9), S. 606–613. DOI: 10.1046/j.1525-1497.2001.016009606.x.
- Laux, Lothar; Spielberger, Charles Donald (1981): Das State-Trait-Angstinventar. STAI ; theoretische Grundlagen und Handanweisung. Weinheim: Beltz-Testges (Beltz-Test).
- Lovell, Ben (2015): 'We are a tight community'. Social groups and social identity in medical undergraduates. In: *Medical education* 49 (10), S. 1016–1027. DOI: 10.1111/medu.12781.
- Lyndon, Mataroria P.; Strom, Joanna M.; Alyami, Hussain M.; Yu, Tzu-Chieh; Wilson, Nichola C.; Singh, Primal P. et al. (2014): The relationship between academic assessment and psychological distress among medical students. A systematic review. In: *Perspectives on medical education* 3 (6), S. 405–418. DOI: 10.1007/s40037-014-0148-6.
- Marques, Andrea H.; Silverman, Marni N.; Sternberg, Esther M. (2010): Evaluation of stress systems by applying noninvasive methodologies: measurements of neuroimmune biomarkers in the sweat, heart rate variability and salivary cortisol. In: *Neuroimmunomodulation* 17 (3), S. 205–208. DOI: 10.1159/000258725.
- Marton, F.; Säljö, R. (1976): On qualitative differences in learning. I-outcome and process\*. In: *British Journal of Educational Psychology* 46 (1), S. 4–11. DOI: 10.1111/j.2044-8279.1976.tb02980.x.
- May, Win; Chung, Eun-Kyung; Elliott, Donna; Fisher, Dixie (2012): The relationship between medical students' learning approaches and performance on a summative high-stakes clinical performance examination. In: *Medical teacher* 34 (4), e236-41. DOI: 10.3109/0142159X.2012.652995.
- Metzig, Werner; Schuster, Martin (2016): Lernen zu lernen. Lernstrategien wirkungsvoll einsetzen. 9. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer. Online verfügbar unter <http://gbv.ebib.com/patron/FullRecord.aspx?p=4528172>.
- Mirghani, Hisham M.; Ezimokhai, Mutairu; Shaban, Sami; van Berkel, Henk J. M. (2014): Superficial and deep learning approaches among medical students

- in an interdisciplinary integrated curriculum. In: *Education for health (Abingdon, England)* 27 (1), S. 10–14. DOI: 10.4103/1357-6283.134293.
- Moerman, N.; van Dam, F. S.; Muller, M. J.; Oosting, H. (1996): The Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale (APAIS). In: *Anesthesia and analgesia* 82 (3), S. 445–451.
- Moir, Fiona; Henning, Marcus; Hased, Craig; Moyes, Simon A.; Elley, C. Raina (2016): A Peer-Support and Mindfulness Program to Improve the Mental Health of Medical Students. In: *Teaching and learning in medicine* 28 (3), S. 293–302. DOI: 10.1080/10401334.2016.1153475.
- Nilofer Farooqi, Yasmin; Ghani, Rabia; D. Spielberger, Charles (2012): Gender Differences in Test Anxiety and Academic Performance of Medical Students. In: *IJPBS* 2 (2), S. 38–43. DOI: 10.5923/j.ijpbs.20120202.06.
- Pablo, J. de; Subira, S.; Martin, M. J.; Flores, T. de; Valdes, M. (1990): Examination-associated anxiety in students of medicine. In: *Academic Medicine* 65 (11), S. 706–707. DOI: 10.1097/00001888-199011000-00016.
- Pereira, Maria Amelia Dias; Barbosa, Maria Alves (2013): Teaching strategies for coping with stress--the perceptions of medical students. In: *BMC medical education* 13, S. 50. DOI: 10.1186/1472-6920-13-50.
- Pereira, Maria Amélia Dias; Barbosa, Maria Alves; Rezende, Jomar Cleison de; Damiano, Rodolfo Furlan (2015): Medical student stress: an elective course as a possibility of help. In: *BMC research notes* 8, S. 430. DOI: 10.1186/s13104-015-1399-y.
- Peters, Mike; King, Jenny (2012): Perfectionism in doctors. In: *BMJ (Clinical research ed.)* 344, e1674. DOI: 10.1136/bmj.e1674.
- Ramsden, Paul (1979): Student learning and perceptions of the academic environment. In: *High Educ* 8 (4), S. 411–427. DOI: 10.1007/BF01680529.
- Regehr, Cheryl; Glancy, Dylan; Pitts, Annabel; LeBlanc, Vicki R. (2014): Interventions to reduce the consequences of stress in physicians: a review and meta-analysis. In: *The Journal of nervous and mental disease* 202 (5), S. 353–359. DOI: 10.1097/NMD.0000000000000130.
- Robinson, Francis P. (1970): *Effective study*: Harper & Row.
- Rogers, Carl R. (2013): *Therapeut und Klient. Grundlagen der Gesprächspsychotherapie*. 22. Auflage, ungekürzte Ausgabe, Lizenzausgabe der Kindler Verlag GmbH, München. Hg. v. Wolfgang M. Pfeiffer. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch Verlag (Fischer, 42250).
- Rosenzweig, Steven; Reibel, Diane K.; Greeson, Jeffrey M.; Brainard, George C.; Hojat, Mohammadreza (2003): Mindfulness-based stress reduction lowers psychological distress in medical students. In: *Teaching and learning in medicine* 15 (2), S. 88–92. DOI: 10.1207/S15328015TLM1502\_03.
- Rost, Detlef H. (1991): Dimensionen der Leistungsangstauslösung. In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 5 (2), S. 131–144.
- Samarakoon, Lasitha; Fernando, Tharanga; Rodrigo, Chaturaka (2013): Learning styles and approaches to learning among medical undergraduates and postgraduates. In: *BMC medical education* 13, S. 42. DOI: 10.1186/1472-6920-13-42.

- Saravanan, Coumaravelou; Kingston, Rajiah (2014): A randomized control study of psychological intervention to reduce anxiety, amotivation and psychological distress among medical students. In: *Journal of research in medical sciences : the official journal of Isfahan University of Medical Sciences* 19 (5), S. 391–397.
- Sarı, Seda Aybüke; Bilek, Günel; Çelik, Ekrem (2017): Test anxiety and self-esteem in senior high school students. A cross-sectional study. In: *Nordic journal of psychiatry*, S. 1–5. DOI: 10.1080/08039488.2017.1389986.
- Saß, Henning (2003): Diagnostisches und statistisches Manual psychischer Störungen. Textrevision - DSM-IV-TR. übersetzt nach der Textrevision der 4. Aufl. Göttingen, Bern, Toronto, Seattle: Hogrefe.
- Sbayeh, Amgad; Qaedi Choo, Mohammad A.; Quane, Kathleen A.; Finucane, Paul; McGrath, Deirdre; O'Flynn, Siun et al. (2016): Relevance of anatomy to medical education and clinical practice. Perspectives of medical students, clinicians, and educators. In: *Perspectives on medical education* 5 (6), S. 338–346. DOI: 10.1007/s40037-016-0310-4.
- Schaefer, Ann; Matthes, Helga; Pfitzer, Gabriele; Köhle, Karl (2007): Seelische Gesundheit und Studienerfolg von Studierenden der Medizin mit hoher und niedriger Prüfungsängstlichkeit. In: *Psychotherapie, Psychosomatik, medizinische Psychologie* 57 (7), S. 289–297. DOI: 10.1055/s-2006-951974.
- Scholz, Michael; Neumann, Carolin; Wild, Katharina; Garreis, Fabian; Hammer, Christian M.; Ropohl, Axel et al. (2016): Teaching to Relax: Development of a Program to Potentiate Stress-Results of a Feasibility Study with Medical Undergraduate Students. In: *Applied psychophysiology and biofeedback* 41 (3), S. 275–281. DOI: 10.1007/s10484-015-9327-4.
- Schultes, B.; Fehm, H. L. (2004): Zirkadiane Rhythmen in der Endokrinologie. In: *Der Internist* 45 (9), S. 983–993. DOI: 10.1007/s00108-004-1249-9.
- Schultz, Johannes Heinrich (2016): Autogenes Training das Original-Übungsheft. Die Anleitung vom Begründer der Selbstentspannung. 26. Auflage. Stuttgart: TRIAS.
- Seipp, Bettina (1991): Anxiety and academic performance. A meta-analysis of findings. In: *Anxiety Research* 4 (1), S. 27–41. DOI: 10.1080/08917779108248762.
- Senel, Ender (2014): Examination of the relation between school of physical education and sport student's approach to learning and studying and test anxiety. In: *Niğde University Journal of Physical Education And Sport Sciences Vol 8* (No 1), zuletzt geprüft am 08.03.2018.
- Shah, Dev Kumar; Yadav, Ram Lochan; Sharma, Deepak; Yadav, Prakash Kumar; Sapkota, Niraj Khatri; Jha, Rajesh Kumar; Islam, Md Nazrul (2016): Learning approach among health sciences students in a medical college in Nepal: a cross-sectional study. In: *Advances in medical education and practice* 7, S. 137–143. DOI: 10.2147/AMEP.S100968.
- Shams, Ladan; Seitz, Aaron R. (2008): Benefits of multisensory learning. In: *Trends in cognitive sciences* 12 (11), S. 411–417. DOI: 10.1016/j.tics.2008.07.006.

- Shankar, P. Ravi; Balasubramaniam, Ramanan; Dwivedi, Neelam (2013): Approach to learning of medical students in a Caribbean medical school. In: *Education in Medicine Journal* 6. DOI: 10.5959/eimj.v6i2.235.
- Shapiro, Shauna L.; Schwartz, Gary E.; Bonner, Ginny (1998): Effects of Mindfulness-Based Stress Reduction on Medical and Premedical Students. In: *Journal of Behavioral Medicine* 21 (6), S. 581–599. DOI: 10.1023/A:1018700829825.
- Smith, Claire France; Mathias, Haydn (2007): An investigation into medical students' approaches to anatomy learning in a systems-based prosection course. In: *Clinical anatomy (New York, N.Y.)* 20 (7), S. 843–848. DOI: 10.1002/ca.20530.
- Speth, Carol A.; Namuth, Deana M.; Lee, Donald J. (2007): Using the ASSIST Short Form for Evaluating an Information Technology Application. Validity and Reliability Issues. In: *InformingSciJ* 10, S. 107–119. DOI: 10.28945/459.
- Spielberger, Charles D.; Gorsuch, Richard L.; Lushene, Robert E. (1970): STAI manual for the state-trait anxiety inventory ("self-evaluation questionnaire"). Palo Alto/Calif.: Consulting Psychologists Press.
- Stewart, S. M.; Betson, C.; Marshall, I.; Wong, C. M.; Lee, P. W. H.; Lam, T. H. (1995): Stress and vulnerability in medical students. In: *Medical education* 29 (2), S. 119–127. DOI: 10.1111/j.1365-2923.1995.tb02814.x.
- Strate, J.; Rothkötter, H. J.; Pabst, R. (1998): Wie beurteilen Medizinstudierende das vorklinische Studium? Ergebnisse von Befragungen nach dem 1. und 2. Studienjahr. In: *Deutsche medizinische Wochenschrift (1946)* 123 (38), S. 1093–1096. DOI: 10.1055/s-2007-1024129.
- Strittmatter-Haubold, Veronika (2005): Methodenreader.
- Supe, A. N. (1998): A study of stress in medical students at Seth G.S. Medical College. In: *Journal of postgraduate medicine* 44 (1), S. 1–6.
- Thompson, Gwen; McBride, Rosanne B.; Hosford, Charles C.; Halaas, Gwen (2016): Resilience Among Medical Students. The Role of Coping Style and Social Support. In: *Teaching and learning in medicine* 28 (2), S. 174–182. DOI: 10.1080/10401334.2016.1146611.
- Tooth, D.; Tonge, K.; McMANUS, I. C. (1989): Anxiety and study methods in preclinical students. Causal relation to examination performance. In: *Medical education* 23 (5), S. 416–421. DOI: 10.1111/j.1365-2923.1989.tb00896.x.
- Voltmer, E.; Kötter, T.; Spahn, C. (2012): Perceived medical school stress and the development of behavior and experience patterns in German medical students. In: *Medical teacher* 34 (10), S. 840–847. DOI: 10.3109/0142159X.2012.706339.
- Ward, Peter J. (2011): Influence of study approaches on academic outcomes during pre-clinical medical education. In: *Medical teacher* 33 (12), S. 62. DOI: 10.3109/0142159X.2011.610843.
- Warnecke, Emma; Quinn, Stephen; Ogden, Kathryn; Towle, Nick; Nelson, Mark R. (2011): A randomised controlled trial of the effects of mindfulness practice on medical student stress levels. In: *Medical education* 45 (4), S. 381–388. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2010.03877.x.

Warwitz, Siegbert A. (2016): Sinnsuche im Wagnis. Leben in wachsenden Ringen : Erklärungsmodelle für grenzüberschreitendes Verhalten. 2., erweiterte Auflage. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH.

Wild, Katharina; Scholz, Michael; Ropohl, Axel; Bräuer, Lars; Paulsen, Friedrich; Burger, Pascal H. M. (2014): Strategies against burnout and anxiety in medical education--implementation and evaluation of a new course on relaxation techniques (Relacs) for medical students. In: *PloS one* 9 (12), S. e114967. DOI: 10.1371/journal.pone.0114967.

Willcock, Simon M.; Daly, Michele G.; Tennant, Christopher C.; Allard, Benjamin J. (2004): Burnout and psychiatric morbidity in new medical graduates. In: *Medical Journal of Australia* (181), S. 357–360, zuletzt geprüft am 11.04.2018.

Yamada, Yukari; Klugar, Miloslav; Ivanova, Katerina; Oborna, Ivana (2014): Psychological distress and academic self-perception among international medical students. The role of peer social support. In: *BMC medical education* 14, S. 256. DOI: 10.1186/s12909-014-0256-3.

Yerkes, Robert M.; Dodson, John D. (1908): The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. In: *J. Comp. Neurol. Psychol.* 18 (5), S. 459–482. DOI: 10.1002/cne.920180503.

# Anhang

## WO IST BLOß DIE ZEIT GEBLIEBEN?

Vielleicht geht es dir ja auch so; man hat sich für den Tag etwas vorgenommen und am Abend wundert man sich, wo denn die Zeit hin ist. Ein Zeitprotokoll kann dies besser aufschlüsseln.

Versuche genau aufzuschreiben, was du am Tag gemacht hast. Wähle mindestens **drei** beliebige Wochentage.

Uhrzeit	Tätigkeit	zielführend (+) nicht zielführend (-)
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		

1. Markiere in der letzten Spalte, welche Tätigkeiten auch im Nachhinein ihre Berechtigung (effektives Lernen, echte Erholungsphasen) haben (+) und welche man als Prokrastination (Trödeln, Ausweichtätigkeiten) (-) einstufen kann.

2. Was kann man optimieren? Stelle dir für die nächsten beiden Tage einen genauen Lern-/Tagesplan zusammen und vergleiche am Ende des Tages, was du geschafft hast.

Motivation allein reicht selten aus um ein angestrebtes Ziel zu erreichen. Ebenso wichtig sind auch der Einfluss von erlernten und verfestigten Verhaltens- und Gedankenmustern, die sich nur langsam und mit einiger Bemühung ändern lassen. Hierfür benötigt man ein kontinuierliche Herangehensweise—Schritt für Schritt. Wichtig für die langfristige Verhaltensänderung ist die bewusste Wahrnehmung des Ist-Zustandes und eine Identifikation der „Zeitfresser“ und „Aufschiebestrategien“.

### QUELLE:

<https://www.dguv-lug.de/berufsbildende-schulen/psychische-belastungen/stress/>

## SICH SELBST BELOHNEN!

Wer sich darin übt, im Alltag Ausschau nach Situationen zu halten, die Freude bereiten, schult die Wahrnehmung für positive Reize und kann diese später sinnvoll einsetzen.

Notiere deine persönlichen Highlights des Alltags! Wähle für jeden Tag eine besondere Situation aus (z.B. mit dem Mitbewohner eine Runde Karten gespielt, mal wieder im Kino gewesen, morgens vor der Uni durch den Park geradelt...)

Wochentag	Das bringt mir Freude.../ Da kann ich abschalten...

Nach der Identifikation der „Freude-Auslöser“ ist es im nächsten Schritt wichtig, diese Faktoren bewusst einzusetzen. Damit sollst du dich dann belohnen, wenn Etappenziele erreicht sind.

### Top Ten!

Stelle deine persönliche Hitliste „das bringt mir Freude“ auf! Bedenke, die Hits sollten sich möglichst ein Mal pro Tag in deinen Alltag einbauen lassen können.

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

Wir bemerken öfters, wenn etwas schlecht läuft, als wenn etwas gut läuft. Umso wichtiger ist es, seinen Blick auf die positiven Dinge zu schärfen, sich der Freudequellen bewusst zu werden, die begleitende Körperwahrnehmung ganz genau nachzuspüren und sie bewusst einzusetzen.

#### QUELLE:

<https://www.dguv-lug.de/berufsbildende-schulen/psychische-belastungen/stress/>

## HÖLLENSÄTZE

Fast jeder kennt das: Es gibt Aussagen, die man über sich selbst trifft (ohne sie laut zu äußern), die nicht schmeichelhaft sind. Diese Aussagen machen einen nieder, kritisieren oder sind abwertend. Besonders Adverbien wie „immer, nie, alle, keiner“ kennzeichnen solche Sätze, mit denen wir uns die „Hölle heiß machen“ (zB. Keiner mag mich! Immer werden andere bevorzugt! Ich bin nicht gut genug in der Uni! Nie bekomme ich etwas im Seminar hin). Diese Gedanken setzen uns innerlich unter Druck und erzeugen Stress. Sie sind meist übertrieben negativ und pauschalisiert. Es ist deshalb wichtig, dass wir unsere eigenen Höllensätze erkennen und dagegen steuern!

Schreibe alle möglichen Höllensätze auf, die du von anderen und dir kennst.

---

---

---

---

---

---

---

Im Anschluss besprechen wir die Ergebnisse im Plenum gemeinsam.

**Steuer gegen!** Erst wenn man sich der eignen Höllensätze und Gedankenspiralen bewusst wird, kann man effektiv gegensteuern! Das erfordert Übung, da sie oft in unserem Unterbewusstsein schlummern. Erst nachdem wir die Sätze identifiziert haben, kann man Gedanken umstrukturieren und sich fragen: „Ist das wirklich so?“. Auch vor Prüfungen hilft es, sich selbst gut zuzureden, nicht zu dramatisieren und die Situation in einem anderen Licht zu beleuchten.

In Kleingruppen wird nun der jeweilige persönliche Höllensatz und die Situation, in der der Satz aufgetaucht ist, genau beleuchtet. Findet Hinweise darauf, dass diese Sätze nicht unumschränkt wahr sind und meist nur aus vergangenen Erfahrungen stammen. Versucht also die Höllensätze gegenseitig zu entkräften und begründet zu widerlegen.

Als letzte Teilaufgabe versuche nun, deine positive Seiten sowie Situationen zu finden und formuliere Boost-Sätze. Diese beinhalten positive Eigenschaften, kürzlich vergangene Erfolgsmomente oder Dinge, die dich stolz machen.

---

---

---

---

### QUELLE:

<https://www.dguv-lug.de/berufsbildende-schulen/psychische-belastungen/stress/>

## PERSÖNLICHE ZEITDIEBE

Wer erkennt sich da nicht wieder: Man nimmt sich fest vor, für die Prüfung zu lernen oder einen Vortrag herauszuarbeiten. Wenn man dann am Schreibtisch sitzt, müssen erstmal E-Mails gecheckt oder Facebook-Nachrichten beantwortet werden. Dann braucht man unbedingt eine Tasse Kaffee. Wieder zurück klingelt das Telefon und danach ist auch schon bald Zeit für die Mensa...

Am Ende eines unproduktiven Arbeitstages melden sich dann Frust und schlechtes Gewissen.

1. Kennst du deine persönlichen Zeitverschwender? Denke kurz darüber nach, dann kreuze in der Tabelle zutreffende Punkte an und ergänze gegebenenfalls weitere.

Mir läuft die Zeit weg, ...	Trifft zu	Trifft nicht zu
1. weil ich mich von allem und jedem stören lasse		
2. weil ich mich gerne ablenken lasse		
3. weil ich nicht Nein sagen kann		
4. weil mir ein Plan und klare Ziele fehlen		
5. weil ich häufig Aufgaben für andere erledige		
6. weil sich bei mir alles stapelt und ich ständig am suchen bin		
7. weil ich erst etwas beende, wenn es perfekt ist		
8. weil ich unangenehme Aufgaben gerne vor mir herschiebe		
9. weil ich ständig telefoniere		
10. weil ich ständig online bin, im Internet surfe, Facebook checke oder E-Mails beantworte		
11. weil ich vieles gleichzeitig mache und dann auch mal etwas schief läuft		
12. weil ich vor dem Berg von Aufgaben gar nicht weiß, womit ich anfangen soll		
13. weil ich ständig unterbrochen und aus meiner Arbeit gerissen werde		
14. weil...		
15. weil...		

2. Gehe kurz in dich und überlege dir im Bezug zu deinen „Zeitdieben“ einige Strategien, mit denen du Sie außer Gefecht setzen könntest.

### QUELLE:

<https://www.dguv-lug.de/berufsbildende-schulen/psychische-belastungen/stress/>

## STRESS UND SEINE AUSWIRKUNGEN

Beantwortet und diskutiert die folgenden Fragen in Partnerarbeit.

1. Was verstehst du unter Stress? Versuche, den Begriff kurz zu erläutern.

---

---

2. Was ist ein Stressor? Nenne mindestens fünf Beispiele für Stressoren aus deinem Alltag.

---

---

3. Wenn sich der Mensch plötzlich auf irgendeine Weise bedroht fühlt, laufen im Körper angeborene Stressreaktionen ab. Beschreibe, was passiert.

---

---

4. Dauerhaft hohe Stressbelastung wirkt sich auf die Körperfunktion, Denken, Fühlen und Verhalten aus. Nenne mindestens vier Anzeichen von Dauerstress.

---

---

5. Ständige Anspannung ohne regelmäßige Entspannung gefährdet die Gesundheit. Nenne Beispiele für ernsthafte gesundheitliche Folgen von Dauerstress.

---

---

6. Wie kann man Stress vorbeugen bzw. besser bewältigen? Nenne Beispiele für sinnvolle Anti-Stressmaßnahmen.

---

---

---

---

QUELLE:

<https://www.dguv-lug.de/berufsbildende-schulen/psychische-belastungen/stress/>

## ÖFTER MAL AUSKLINKEN

Planst du im Alltag ausreichend Zeit für Entspannung ein oder lernst du pausenlos? Gehe im Kopf für dich durch, welche Maßnahmen du gar nicht, eher selten, regelmäßig oder häufig gegen Stress einsetzt und kreuze an entsprechender Stelle an. Gehe in dich, warum du manche Maßnahmen gar nicht einsetzt.

Anti- Stress-Maßnahmen	Das schaffe ich			
	gar nicht oder sehr selten	manchmal	regelmäßig	täglich
Einsatz meiner Top-Belohnung (Modul 2)				
Einsatz der persönlichen „Boost-Sätze“ (Modul 2)				
Innehalten, den Blick schweifen lassen, durchatmen				
Augen schließen, angenehme Situation visualisieren				
An einen ruhigen, angenehmen Ort setzten und gar nichts tun				
Abreagieren durch Bewegung, dehnen, strecken, spazieren gehen, eine Runde joggen usw.				
Ein Nickerchen einlegen				
Positive Selbstgespräche führen, z. B. „Ich schaffe das“, „Nicht alles zu wissen ist ganz natürlich“				
Gedankenstopp anwenden, belastende Gedankenketten unterbrechen, sich ablenken und auf etwas anderes konzentrieren				
Ansprüche herunterfahren, sich mit 80 Prozent der Leistung zufrieden geben.				
Kommilitonen, Freunde, Familie um Hilfe bitten				
Entspannungstechniken einsetzen, zum Beispiel Yoga, Meditation, Atemübungen, Progressive Muskelentspannung, Autogenes Training etc.				
Hobbys pflegen				
Freundschaften pflegen				
Sich ausgewogen und gesund ernähren				
Auf ausreichend Schlaf achten				
Fehlt noch was? Eigene Beispiele:				

Wie schätzt du deine Fähigkeit zur Stressbewältigung ein? Was kannst du optimieren?

## STAI-T

**Anleitung:** Im folgenden Fragebogen findest Du eine Reihe von Feststellungen, mit denen man sich selbst beschreiben kann. Bitte lies jede Feststellung durch und wähle aus den vier Antworten diejenige aus, die angibt, wie Du Dich im **Allgemeinen** fühlst. Kreuze bitte bei jeder Feststellung die Zahl unter der von Dir gewählten Antwort an. Es gibt keine richtigen und falschen Antworten. Überlege bitte nicht lange und denke daran, diejenige Antwort auszuwählen, die am besten beschreibt, wie Du Dich im **Allgemeinen** fühlst.

	Überhaupt nicht	Ein wenig	Ziemlich	Sehr
21. Ich bin vergnügt	1	2	3	4
22. Ich werde schnell müde	1	2	3	4
23. Mir ist zum Weinen zumute	1	2	3	4
24. Ich glaube, mir geht es schlechter als anderen Leuten	1	2	3	4
25. Ich verpasse günstige Gelegenheiten, weil ich mich nicht schnell genug entscheiden kann	1	2	3	4
26. Ich fühle mich ausgeruht	1	2	3	4
27. Ich bin ruhig und gelassen	1	2	3	4
28. Ich glaube, dass mir meine Schwierigkeiten über den Kopf wachsen	1	2	3	4
29. Ich mache mir zuviel Gedanken über unwichtige Dinge	1	2	3	4
30. Ich bin glücklich	1	2	3	4
31. Ich neige dazu, alles schwer zu nehmen	1	2	3	4
32. Mir fehlt es an Selbstvertrauen	1	2	3	4
33. Ich fühle mich geborgen	1	2	3	4
34. Ich mache mir Sorgen über mögliches Missgeschick	1	2	3	4
35. Ich fühle mich niedergeschlagen	1	2	3	4
36. Ich bin zufrieden	1	2	3	4
37. Unwichtige Gedanken gehen mir durch den Kopf und bedrücken mich	1	2	3	4
38. Enttäuschungen nehme ich so schwer, dass ich sie nicht vergessen kann	1	2	3	4
39. Ich bin ausgeglichen	1	2	3	4
40. Ich werde nervös und unruhig, wenn ich an meine derzeitigen Angelegenheiten denke	1	2	3	4

Matrikelnummer: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## STAI-S

**Anleitung:** Im folgenden Fragebogen findest Du eine Reihe von Feststellungen, mit denen man sich selbst beschreiben kann. Bitte lies jede Feststellung durch und wähle aus den vier Antworten

diejenige aus, die angibt, wie Du Dich **jetzt**, d.h. **in diesem Moment** fühlst.

Kreuze bitte bei jeder Feststellung die Zahl unter der von Dir gewählten Antwort an.

Es gibt keine richtigen und falschen Antworten. Überlege bitte nicht lange und denke daran, diejenige Antwort auszuwählen, die Deinen **augenblicklichen** Gefühlszustand am besten beschreibt.

	Überhaupt nicht	Ein wenig	Ziemlich	Sehr
1. Ich bin ruhig	1	2	3	4
2. Ich fühle mich geborgen	1	2	3	4
3. Ich fühle mich angespannt	1	2	3	4
4. Ich bin bekümmert	1	2	3	4
5. Ich bin gelöst	1	2	3	4
6. Ich bin aufgeregt	1	2	3	4
7. Ich bin besorgt, dass etwas schiefgehen könnte	1	2	3	4
8. Ich fühle mich ausgeruht	1	2	3	4
9. Ich bin beunruhigt	1	2	3	4
10. Ich fühle mich wohl	1	2	3	4
11. Ich fühle mich selbstsicher	1	2	3	4
12. Ich bin nervös	1	2	3	4
13. Ich bin zappelig	1	2	3	4
14. Ich bin verkrampft	1	2	3	4
15. Ich bin entspannt	1	2	3	4
16. Ich bin zufrieden	1	2	3	4
17. Ich bin besorgt	1	2	3	4
18. Ich bin überreizt	1	2	3	4
19. Ich bin froh	1	2	3	4
20. Ich bin vergnügt	1	2	3	4

Ich fühle mich auf die bevorstehende Prüfung gut vorbereitet.	1	2	3	4
---	---	---	---	---

In meinem Studium ...	stimmt				stimmt nicht
	①	②	③	④	⑤
1 Es gelingt mir, Studienbedingungen zu schaffen, die es erlauben, mit meinem Studium gut voranzukommen.	①	②	③	④	⑤
2 Wenn ich an einer Seminararbeit oder in einer praktischen Übung arbeite, denke ich stets daran, wie ich den Beurteiler (z.B.: Professor, Tutor) am besten beeindrucken könnte.	①	②	③	④	⑤
3 Es kommt oft vor, dass ich mich frage, ob die Arbeit, die ich hier mache, wirklich all die Mühe wert ist.	①	②	③	④	⑤
4 Normalerweise nehme ich mir vor, die Bedeutung dessen, was wir zu lernen haben, für mich selbst herauszuarbeiten.	①	②	③	④	⑤
5 Ich organisiere mir die Lernzeiten sehr sorgfältig, um sie bestmöglich nutzen zu können.	①	②	③	④	⑤
6 Ich finde, dass ich einen Großteil von dem, was ich zu lernen habe, einfach auswendig lernen muss.	①	②	③	④	⑤
7 Wenn ich eine Aufgabe beendet habe, gehe ich alles noch einmal sorgfältig durch, um Begründungen zu überprüfen und um sicherzugehen, dass alles einen Sinn ergibt.	①	②	③	④	⑤
8 Oft habe ich das Gefühl, dass ich am großen Umfang des Stoffes, den wir zu bearbeiten haben, einfach erstarke.	①	②	③	④	⑤
9 Ich sehe mir die Argumentationen anderer genau an und versuche dann, zu meinen eigenen Schlüssen über den Lernstoff zu gelangen.	①	②	③	④	⑤
10 Es ist für mich wichtig, das Gefühl zu haben, dass ich bei den Lehrveranstaltungen hier mein Bestes gebe.	①	②	③	④	⑤
11 Ich versuche, neue Inhalte mit solchen aus anderen Themenbereichen und Lehrveranstaltungen in Verbindung zu bringen.	①	②	③	④	⑤
12 Ich neige dazu, nur das zu lesen, was zum Bestehen der Prüfung absolut notwendig ist.	①	②	③	④	⑤
13 Ich denke regelmäßig an Inhalte und Kommentare aus den Vorlesungen, während ich andere Dinge mache.	①	②	③	④	⑤
14 Meiner Meinung nach gehe ich beim Wiederholen des Stoffes vor Prüfungen systematisch und organisiert vor.	①	②	③	④	⑤
15 Ich achte sorgfältig auf die Kommentare der Lehrenden zu meinen Leistungen (z.B.: in Praktika und Seminaren), um daraus zu lernen, wie ich das nächste Mal eine bessere Note bekommen könnte.	①	②	③	④	⑤
16 Ich finde nur einen ganz kleinen Teil des Stoffes hier interessant oder relevant.	①	②	③	④	⑤
17 Wenn ich einen Artikel oder ein Buch lese, versuche ich, für mich selbst genau herauszufinden, was der Autor meint.	①	②	③	④	⑤
18 Es fällt mir ziemlich leicht, mit dem Lernen anzufangen, wenn ich es tun muss.	①	②	③	④	⑤
19 Vieles von dem, was ich lerne, ergibt wenig Sinn: es kommt mir vor wie viele kleine Stückchen, die nichts miteinander zu tun haben.	①	②	③	④	⑤
20 Ich denke stets daran, was ich aus einer LV für mich mitnehmen möchte, damit ich beim Lernen konzentriert bleibe und den Fokus behalten kann.	①	②	③	④	⑤
21 Wenn ich mich mit einem neuen Thema beschäftige, versuche ich mir vorzustellen, wie all die Ideen und Konzepte zusammenpassen könnten.	①	②	③	④	⑤
22 Ich mache mir oft Sorgen darüber, ob ich es jemals schaffen werde, den Lernstoff so richtig in den Griff zu bekommen.	①	②	③	④	⑤
23 Es kommt oft vor, dass ich Dinge, die ich in Vorlesungen höre oder in Büchern lese, in Frage stelle.	①	②	③	④	⑤
24 Ich habe das Gefühl, dass ich gute Fortschritte mache, was mir hilft, mich mit noch mehr Eifer auf mein Studium zu konzentrieren.	①	②	③	④	⑤
25 Ich beschränke mich darauf, nur das zu lernen, was ich zum Bestehen der Prüfungen wissen muss.	①	②	③	④	⑤

In meinem Studium ...		stimmt				stimmt nicht
		①	②	③	④	⑤
26	Ich bin der Meinung, dass die Beschäftigung mit akademischen Themen mitunter recht aufregend sein kann.	①	②	③	④	⑤
27	Es gelingt mir gut, einige Literaturempfehlungen der Vortragenden auch tatsächlich zu bearbeiten.	①	②	③	④	⑤
28	Ich halte mir stets vor Augen, nach welchen Kriterien meine Leistung beurteilt bzw. benotet wird.	①	②	③	④	⑤
29	Wenn ich zurückblicke, frage ich mich manchmal, warum ich jemals beschloss, dieses Studium hier zu ergreifen.	①	②	③	④	⑤
30	Beim Lesen halte ich von Zeit zu Zeit inne, um kurz darüber nachzudenken, was ich daraus lernen kann.	①	②	③	④	⑤
31	Ich lerne während des Semesters kontinuierlich mit und versuche, mir nicht alles für den letzten Moment aufzuheben.	①	②	③	④	⑤
32	Ich bin mir nicht ganz sicher, was in den Vorlesungen wichtig ist, daher schreibe ich - wenn möglich - alles mit.	①	②	③	④	⑤
33	Ideen und Argumente in Lehrbüchern und Fachartikeln lösen bei mir oft lange eigene Gedankenketten aus.	①	②	③	④	⑤
34	Bevor ich mit einer Hausaufgabe oder Prüfungsvorbereitung beginne, denke ich erst darüber nach, wie ich sie am besten angehen könnte.	①	②	③	④	⑤
35	Ich habe oft das Gefühl, in Panik zu geraten, wenn ich hinter meinem Zeitplan oder hinter dem geplanten Arbeitspensum zurückbleibe.	①	②	③	④	⑤
36	Beim Lesen sehe ich mir die Einzelheiten genau an, um erkennen zu können, wie sie sich ins Gesamte fügen.	①	②	③	④	⑤
37	Ich strengte mich beim Studium sehr an, da ich entschlossen bin, gut abzuschneiden.	①	②	③	④	⑤
38	Ich richte mein Lernen ziemlich genau danach aus, was meiner Meinung nach bei den Hausaufgaben und Prüfungen verlangt wird.	①	②	③	④	⑤
39	Einige Ideen, denen ich beim Studium begegne, finde ich wirklich packend.	①	②	③	④	⑤
40	Normalerweise plane ich mein Wochenlernpensum im vorhin ein, entweder schriftlich oder im Kopf.	①	②	③	④	⑤
41	Ich halte Augen und Ohren offen, um erkennen zu können, was Vortragende als wichtig erachten, und konzentriere mich dann voll darauf.	①	②	③	④	⑤
42	Ich interessiere mich nicht wirklich für das Lehrveranstaltungsangebot, muss die LVs aber, so wie vorgeschrieben, belegen.	①	②	③	④	⑤
43	Bevor ich daran gehe, ein Problem oder eine Aufgabe zu lösen, versuche ich zuerst einmal herauszufinden, was dahinter liegt.	①	②	③	④	⑤
44	Im Allgemeinen teile ich mir meinen Tag gut ein.	①	②	③	④	⑤
45	Es fällt mir oft schwer, in den Dingen, die ich lernen muss, einen Sinn zu sehen.	①	②	③	④	⑤
46	Ich spiele gerne mit eigenen Ideen und Gedanken herum, auch wenn sie mich nicht wirklich weiterbringen.	①	②	③	④	⑤
47	Wenn ich eine Aufgabe beendet habe, überprüfe ich alles noch mal um sicherzustellen, dass meine Arbeit wirklich den Anforderungen entspricht.	①	②	③	④	⑤
48	Nachts liege ich oft wach im Bett und mache mir Sorgen darüber, was ich vielleicht vom Stoff nicht werde schaffen können.	①	②	③	④	⑤
49	Es ist für mich wichtig imstande zu sein, einer Argumentation folgen bzw. die dahinter liegende Begründung verstehen zu können.	①	②	③	④	⑤
50	Ich finde es gar nicht schwierig, mich selbst zu motivieren.	①	②	③	④	⑤

In meinem Studium ...		stimmt				stimmt nicht
		①	②	③	④	⑤
51	Ich möchte gern ganz präzise Anleitungen für das bekommen, was ich im Studium zu tun habe.	①	②	③	④	⑤
52	Manchmal ziehen mich wissenschaftliche Themen dermaßen in ihren Bann, dass ich mich weiter mit ihnen beschäftigen und sie vertiefen möchte.	①	②	③	④	⑤

### **Skalen des ASSIST (Approaches and Study Skills Inventory for Students):**

#### Deep Approach (Bedeutungsorientierung):

1. Bedeutungssuche: 4, 17, 30, 43
2. Zusammenhängende Ideen: 11, 21, 33, 46
3. Einsatz von Beweismitteln: 9, 23, 36, 49
4. Interesse an Ideen/Gedanken: 13, 26, 39, 52

#### Strategic Approach (Leistungsorientierung):

5. Organisiertes Studieren: 1, 14, 27, 40
6. Zeitmanagement: 5, 18, 31, 44
7. Aufmerksamkeit auf Prüfungsanforderungen: 2, 15, 28, 41
8. Leistungsorientierung: 10, 24, 37, 50
9. Effektivitätskontrolle: 7, 20, 34, 47

#### Surface Approach (Reproduktionsorientierung):

10. Mangel an Zielsetzungen: 3, 16, 29, 42
11. Unzusammenhängendes Auswendiglernen: 6, 19, 32, 45
12. Lehrplan-Bezogenheit: 12, 25, 38, 51
13. Versagensangst: 8, 22, 35, 48

Übersetzung von Himmelbauer, M., Hambrusch, E., Lischka, M. (2005).

## Evaluation des Wahlpflichtfaches: Studierfertigkeiten optimieren

### Die Module

Bitte bewerte die Module mit einer Schulnote:

	sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	mangelhaft
1. Modul: Autogenes Training	<input type="checkbox"/>				
2. Modul: Selbstorganisation und -motivation	<input type="checkbox"/>				
3. Modul : Lernstile und – techniken	<input type="checkbox"/>				
4. Modul: Depression und Burnout	<input type="checkbox"/>				
5. Modul : Stressmanagement und Prüfungssituation	<input type="checkbox"/>				
6. und 7. Modul: Kurzvorträge	<input type="checkbox"/>				

### Wahlpflichtfach und dessen Lehrinhalte

	sehr groß	groß	gering	gar nicht
Wie groß schätzt du deinen Wissenszuwachs ein?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ja	Nein		
Ist der Umfang der Inhalte angemessen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Würdest du das Wahlpflichtfach weiterempfehlen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Hat dir das Wahlpflichtfach Spaß gemacht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Erachtest du die besprochenen Themen als wichtig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Die Entspannungsübungen waren gelungen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Wendest du Inhalte aus dem Wahlpflichtfach in deinem Alltag an?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

## Evaluation des Wahlpflichtfaches: Studierfertigkeiten optimieren

### Die Module

Bitte bewerte die Module mit einer Schulnote:

	sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	mangelhaft
1. Modul: Autogenes Training	<input type="checkbox"/>				
2. Modul: Selbstorganisation und -motivation	<input type="checkbox"/>				
3. Modul : Lernstile und – techniken	<input type="checkbox"/>				
4. Modul: Depression und Burnout	<input type="checkbox"/>				
5. Modul : Stressmanagement und Prüfungssituation	<input type="checkbox"/>				
6. und 7. Modul: Kurzvorträge	<input type="checkbox"/>				

### Wahlpflichtfach und dessen Lehrinhalte

	sehr groß	groß	gering	gar nicht
Wie groß schätzt du deinen Wissenszuwachs ein?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ja	Nein		
Ist der Umfang der Inhalte angemessen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Würdest du das Wahlpflichtfach weiterempfehlen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Hat dir das Wahlpflichtfach Spaß gemacht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Erachtest du die besprochenen Themen als wichtig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Die Entspannungsübungen waren gelungen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Wendest du Inhalte aus dem Wahlpflichtfach in deinem Alltag an?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

## Danksagung

Frau Professorin Brigitte Müller-Hilke danke ich für die Vergabe des Themas sowie für ihre ausgezeichnete Unterstützung und Betreuung während der gesamten Promotion. Ebenso möchte ich ihr für die vielfältigen kreativen Ideen, ihr Engagement und ihre Expertise danken. Außerdem danke ich ihr ausdrücklich für das Mentoring bezüglich des Vortrages für die GMA-Tagung in Wien 2018 und die Überarbeitung des veröffentlichten Manuskripts.

Mein besonderer Dank geht an alle Studienteilnehmer und Teilnehmer des Wahlpflichtfaches, die durch ihre Teilnahme diese Studie erst möglich gemacht haben.

Auch möchte ich mich bei allen Doktoranden der Arbeitsgruppe Medizinische Ausbildungsforschung an der Universität Rostock für die ergebnisreichen Diskussionen bedanken.

Speziell Maresa Otte, Philipp Höger und David Simon Geiss möchte ich für die Hilfe beim Akquirieren der Daten danken. Mein Dank gilt außerdem allen weiteren Mitarbeitern der Universitätsmedizin Rostock, die an diesem Projekt beteiligt waren.

Meinen Eltern und David Simon Geiss möchte ich für ihre Unterstützung, Ermutigung, Zuspruch und Förderung sowohl während des Studiums als auch darüber hinaus danken.

# Lebenslauf

## *Christine Cipra*

geboren am 25. Juli 1993 in Kiel

### Schulische Ausbildung

2004 - 2013          Besuch des Gymnasiums Elmschenhagen in Kiel mit  
Abschluss der Hochschulreife

### Akademische Laufbahn

2013 - 2019          Studium der Humanmedizin an der Universität Rostock  
Herbst 2015          1. Staatsexamen  
Herbst 2018          2. Staatsexamen  
November 2018 -    Praktisches Jahr in Münster und im Kanton St. Gallen,  
Oktober 2019          Schweiz

### Promotion

Mai 2016            Beginn der Promotionsarbeit im Bereich Ausbildungsfor-  
schung, betreut durch Prof. Dr. rer. nat. Müller-Hilke

### Zusatzqualifikation

Januar 2017          Ausbildung zur Kursleiterin für Autogenes Training in Berlin

### Extrakurrikuläre Tätigkeiten

Oktober 2015 - Oktober 2017    Organisation von Famulatur-Austausch des  
bvmd  
September 2017 - Juli 2018    Tutorin für Studentenunterricht an der Kinder-  
klinik der Universität Rostock

## Veröffentlichungen

### Publikation

Cipra C, Müller-Hilke B (2019) Testing anxiety in undergraduate medical students and its correlation with different learning approaches. PLoS ONE 14(3):e0210130. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210130>

### Abstract

Cipra C, Müller-Hilke B (2018) Sorgt falsche Prüfungsvorbereitung für Prüfungsangst?  
Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA). Wien, 19.-22.09.2018. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2018. Doc32.4  
doi: 10.3205/18gma134  
<https://www.egms.de/static/en/meetings/gma2018/18gma134.shtml>

### Fachvortrag

„Sorgt falsche Prüfungsvorbereitung für Prüfungsangst?“  
Vortrag auf der Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA) in Wien am 21.09.2018

## Eidesstattliche Erklärung

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

Ort, Datum, Unterschrift