

Aus dem Bereich Arbeitsmedizin
der Medizinischen Fakultät
der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

**Arbeitsphysiologische
Begleituntersuchungen zur Erfassung von
studiumbezogenen Belastungen und Bean-
spruchungen bei Teilnehmern eines Stress-
bewältigungskurses für
Studierende**

D i s s e r t a t i o n

zur Erlangung des Doktorgrades

Dr. med.

(doctor medicinae)

an der Medizinischen Fakultät
der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

vorgelegt vonIsabell Libuda
ausPerleberg
Magdeburg2012

Dokumentationsblatt

Bibliographische Beschreibung:

Libuda, Isabell:

Arbeitsphysiologische Begleituntersuchungen zur Erfassung von studiumbezogenen Belastungen und Beanspruchungen bei Teilnehmern eines Stressbewältigungskurses für Studierende – 2012 – 74 Bl. : 29 Abb., 6 Tab., 4 Anl.

Kurzreferat:

An der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg werden für Studenten fakultative Stressbewältigungskurse angeboten mit dem Ziel, eine erfolgreiche Bewältigung der studiumbezogenen Belastungen zu bewirken.

Der Erfolg bzw. die Auswirkungen dieses Kurses wurden durch eine Begleituntersuchung evaluiert. Diese erfolgte anhand von standardisierten arbeitsphysiologischen Fragebögen (AVEM, KOEPS, DSI, EBF, SVF und SBUSB), außerdem wurden physiologische Beanspruchungsparameter (Herzfrequenz, Herzfrequenzvariabilität) mittels 24h-Holter-EKG erfasst.

Die Untersuchung fand zu drei Zeitpunkten statt: zu Beginn des Kurses, direkt nach 8-wöchigem Kursbesuch und 3 Monate nach Beendigung des Kurses. Es wurden die Daten von insgesamt 76 Kursteilnehmern erhoben.

Zusätzlich wurden 21 Studenten als Kontrollpersonen mit einbezogen, die nicht am Stressbewältigungsprogramm teilnahmen, sich aber in den gleichen Zeitabständen denselben Untersuchungen unterzogen.

Es zeigte sich bei der Auswertung der standardisierten Fragebögen, dass die Kursteilnehmer vor Kursbeginn subjektiv unter einer stärkeren Belastung litten und sich dadurch in höherem Maße beeinträchtigt fühlten als die Kontrollpersonen. Durch die Teilnahme am Stressbewältigungsprogramm konnte diese subjektiv erlebte Beanspruchung in vielen Bereichen verringert werden, die Beanspruchungswerte der Kursteilnehmergruppe näherten sich den Daten der Kontrollgruppe an. Dies lässt einen besseren Umgang mit Stress und eine effektivere Stressbewältigung nach einem Stressbewältigungskurs vermuten. Bei der Auswertung des 24h-Holter-EKGs ergaben sich nur wenige signifikante Differenzen bei den HRV-Parametern zwischen den Kursteilnehmern und der Kontrollgruppe. Durch den Kursbesuch erfolgten hier keine wesentlichen Veränderungen.

Zusammenfassend konnte der Nachweis des Nutzens des Kursangebotes erbracht werden und man kann sich für eine breitflächige Einführung solcher und ähnlicher Kursangebote für Studierende an verschiedenen Hochschulen aussprechen.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	V
Tabellenverzeichnis	VI
Abbildungsverzeichnis	VII
1 Einführung	1
1.1 Einleitung.....	1
1.2 Ziele der Studie.....	2
2 Literaturstand.....	3
2.1 Belastungs-Beanspruchungskonzept.....	3
2.2 Belastungen bei Studierenden.....	4
2.3 Stressverarbeitung und Stressverarbeitungsmodelle	5
2.4 HRV als Beanspruchungsindikator.....	7
3 Arbeitshypothesen.....	10
4 Material und Methoden.....	11
4.1 Studiendesign.....	11
4.2 Probanden.....	12
4.3 Kurs „Stressbewältigung durch Entspannung, Bewegung und Gespräch“	13
4.4 Psychologische Verfahren.....	13
4.4.1 Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster.....	14
4.4.2 Fragebogen für körperliche, psychische und soziale Symptome	18
4.4.3 Stressverarbeitungsfragebogen	19
4.4.4 Differenzielles Stressinventar	20
4.4.5 Erholungs-Belastungs-Fragebogen	21
4.4.6 Skalen zur Erfassung der subjektiven Belastung und Unzufriedenheit im beruflichen Bereich.....	22
4.5 Langzeit-EKG.....	22
4.5.1 Konventionelle 24-Stunden-EKG-Analyse	23
4.5.2 Herzfrequenzvariabilität im Zeitbereich.....	23
4.5.3 Herzfrequenzvariabilität im Frequenzbereich	24
4.5.4 Herzfrequenzvariabilität im Phasenbereich.....	26
4.6 Statistische Methoden.....	27
5 Ergebnisse.....	28
5.1 Psychologische Verfahren	28
5.1.1 Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster.....	28
5.1.2 Fragebogen für körperliche, psychische und soziale Symptome	33

5.1.3	Stressverarbeitungsfragebogen	35
5.1.4	Differenzielles Stressinventar	40
5.1.5	Erholungs-Belastungs-Fragebogen	44
5.1.6	Skalen zur Erfassung der subjektiven Belastung und Unzufriedenheit im beruflichen Bereich	48
5.2	Einordnung der Probanden in die AVEM-Gruppen.....	51
5.3	Langzeit-EKG.....	53
5.3.1	Konventionelle 24-Stunden-EKG-Analyse	53
5.3.2	Herzfrequenzvariabilität im Zeitbereich.....	53
5.3.3	Herzfrequenzvariabilität im Frequenzbereich	54
5.3.4	Herzfrequenzvariabilität im Phasenbereich.....	54
5.4	Ergebnisse der Diskriminationsanalyse	56
6	Diskussion und Schlussfolgerungen.....	57
7	Zusammenfassung	66
8	Literaturverzeichnis.....	68
Anlage	75
Anlage 1: Kurs-Curriculum: Stressbewältigung durch Entspannung, Bewegung und Gespräch.....		75
Anlage 2: Tabelle HRV-Parameter (MW, SD).....		78
Anlage 3: Ergebnisse der Diskriminationsanalyse, Klassifizierungsergebnisse des SVF, graphische und tabellarische Darstellung.....		79
Anlage 4: Votum der Ethikkommission zur Durchführung der Studie		80
Lebenslauf.....		82
Eigene Publikationen		83
Buch- /Kongressbandbeiträge		83
Poster		83
Danksagung		85
Erklärung.....		86

Abkürzungsverzeichnis

EKG	Elektrokardiogramm
AVEM	Arbeitsbezogenes Erlebens- und Verhaltensmuster
KOEPS	Fragebogen für körperliche, psychische und soziale Symptome
SVF	Stressverarbeitungsfragebogen
EBF	Erholungs-Belastung-Fragebogen
DSI	Differenzielles Stressinventar
SBUSB	Skalen zur Erfassung der subjektiven Belastung und Unzufriedenheit im beruflichen Bereich
HRV	Heart rate variability = Herzfrequenzvariabilität
FFT	Fast Fourier-Transformation
HKE	Herz-Kreislauf-Erkrankung

AVEM-Typen:

A	Risikomuster, gekennzeichnet durch vermehrten Stress
B	Risikomuster, starke Burn-out-Gefährdung
S	gesundheitsförderliches Muster, auf Schonung orientiert
G	gesundheitsförderliches, wünschenswertes Muster

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Abkürzungen der untersuchten Parameter im EKG (Herzfrequenz und HRV im Zeitbereich)	24
Tab. 2: einige wichtige Frequenzbereiche der HRV-Analyse	25
Tab. 3: Vergleichsanalysen.....	28
Tab. 4: AVEM-Gruppenverteilung in der Kursteilnehmergruppe	51
Tab. 5: AVEM- Gruppenverteilung in der Kontrollgruppe	52
Tab. 6: Ergebnisse der Diskriminationsanalyse	56

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Lorenz-Diagramm.....	26
Abb. 2: AVEM- intraindividuelle Unterschiede innerhalb der Kursteilnehmergruppe.....	29
Abb. 3: AVEM- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 1. Untersuchung.....	30
Abb. 4: AVEM- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 2. Untersuchung.....	31
Abb. 5: AVEM- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 3. Untersuchung.....	32
Abb. 6: KOEPS- intraindividuelle Unterschiede innerhalb der Kursteilnehmergruppe.....	33
Abb. 7: KOEPS- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 1. Untersuchung.....	33
Abb. 8: KOEPS- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 2. Untersuchung.....	34
Abb. 9: KOEPS- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 3. Untersuchung.....	35
Abb. 10: SVF- intraindividuelle Unterschiede innerhalb der Kursteilnehmergruppe.....	37
Abb. 11: SVF- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe , 1. Untersuchung.....	38
Abb. 12: SVF- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe , 2. Untersuchung.....	39
Abb. 13: SVF- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe , 3. Untersuchung.....	40
Abb. 14: DSI- intraindividuelle Unterschiede innerhalb der Kursteilnehmergruppe.....	41
Abb. 15: DSI- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 1. Untersuchung.....	42
Abb. 16: DSI- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 2. Untersuchung.....	43
Abb. 17: DSI- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 3. Untersuchung.....	44
Abb. 18: EBF- intraindividuelle Unterschiede innerhalb der Kursteilnehmergruppe.....	45
Abb.19: EBF- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 1. Untersuchung.....	46
Abb. 20: EBF- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 2. Untersuchung.....	47
Abb. 21: EBF- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 3. Untersuchung.....	47
Abb.22: SBUSB- intraindividuelle Unterschiede innerhalb der Kursteilnehmergruppe.....	49

Abb.23: SBUSB- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 1. Untersuchung.....	49
Abb. 24: SBUSB- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 2. Untersuchung.....	50
Abb. 25: SBUSB- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 3. Untersuchung.....	50
Abb. 26: Intraindividueller Vergleich der Lorenz-Plot-Breite innerhalb der Kursteilnehmergruppe bei 3 Untersuchungszeitpunkten.....	54
Abb. 27: Intraindividueller Vergleich der Lorenz-Plot-Länge innerhalb der Kursteilnehmergruppe bei 3 Untersuchungszeitpunkten Lorenz-Plot-Länge, intraindividuell.....	55
Abb. 28: Vergleich der Lorenz-Plot-Breite in der Nachtphase, interindividueller Vergleich zwischen beiden Gruppen zu 3 Untersuchungszeitpunkten.....	55
Abb. 29: Vergleich der Lorenz-Plot-Länge in der Nachtphase, interindividueller Vergleich zwischen beiden Gruppen zu 3 Untersuchungszeitpunkten.....	56

1 Einführung

1.1 Einleitung

Das studentische Leben ist mit vielen verschiedenen Anforderungen und Belastungen behaftet, sowohl im Alltag als auch durch die universitäre Ausbildung selbst. Es wirken zahlreiche Stressoren auf die Studierenden ein: Lern-, Prüfungs-, Beziehungs-, Gesellschafts-, Umwelt- und Zeitstress, aber auch Ungewissheit, Selbstzweifel und andere psychosoziale Faktoren beeinflussen den Studierendenalltag. Vor allem zu Beginn des Studiums und in den Prüfungszeiträumen kommt es häufig zu Belastungen und Überforderungen, die den jungen Menschen bis dahin meist noch unbekannt sind. Die hohen Anforderungen können sich negativ auf die psychische und physische Gesundheit sowie auf das soziale Wohlbefinden und die Leistungen während des Studiums auswirken.

Das Ende der Schulzeit und der Beginn des Studentenlebens bedeutet für viele große Umstellungen. Die meisten Studienanfänger ziehen von der Familie weg, häufig auch in eine fremde Stadt. Das erste Mal wohnen sie allein, müssen einen eigenen Haushalt führen und die Finanzierung ihres Studiums organisieren. Die Ergebnisse der Prüfungen sind zum Teil entscheidend für die späteren Chancen auf dem Arbeitsmarkt, was ebenfalls einen großen Druck ausübt.

Durch neue Studiengänge und veränderte Lehrpläne (Bachelor, Master) gibt es aktuell einen Wandel, der Studenten subjektiv eher mehr be- als entlastet. Studiengebühren werden in immer mehr Bundesländern eingeführt und können zu einer finanziellen Belastung werden.

Erfolgreiche Techniken zur Bewältigung dieser Belastungssituationen sind nötig, um das Studium zu meistern. Während manche jungen Leute dieses Ziel problemlos erreichen, stellt es für andere eine Hürde dar. Bei diesen Studierenden ist dies ein Risiko für das Auftreten von stressbedingten Erkrankungen und psychischen Problemen. In den letzten Jahren wurde das Problem erkannt und an vielen Hochschulen vermehrt Kurse zum Erlernen von Entspannungstechniken und zur erfolgreichen Stressbewältigung angeboten. Es gilt nun, die Effektivität dieser Kurse zu untersuchen und sie zu optimieren, um studiumsbedingten Überlastungen vorzubeugen.

1.2 Ziele der Studie

Zum Ziel dieser Studie gehört vor allem die Erfassung von studiumbezogenen Belastungen und den Beanspruchungsreaktionen der Studenten.

Ein weiteres Ziel dieser Studie ist, im Rahmen einer arbeitsmedizinischen Begleituntersuchung zu überprüfen, ob die von der Abteilung für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg durchgeführten Kurse zur Stressbewältigung in Lage sind, die psychische Belastung und Beanspruchung von Studenten effektiv zu reduzieren.

2 Literaturstand

2.1 Belastungs-Beanspruchungskonzept

In der Arbeitsmedizin werden als Belastung alle von außen auf den Körper einwirkenden Faktoren bezeichnet, die dadurch ausgelösten Antwortreaktionen des Körpers fasst man unter dem Begriff Beanspruchung zusammen. Die Beanspruchung kann im Bereich der Muskeln, der Sehnen, der Bänder, des Skelettes und des Herz-Kreislauf-Systems stattfinden. Man unterscheidet zudem sensorisch-nervliche, humorale und somatische Beanspruchungen (ROHMERT & RUTENFRANZ 1983). Das Belastungs-Beanspruchungskonzept stellt eine Ursache-Wirkungs-Beziehung dar, die den Zusammenhang zwischen äußerlicher Belastung und deren Wirkung auf das Individuum veranschaulicht (BÖCKELMANN & SEIBT 2011). Der Grad der Beanspruchung ist dabei von dem Ausmaß der Belastung und den individuellen Eigenschaften der Person, Bewältigungsressourcen und Copingstrategien abhängig (SCHEUCH 1990, BÖCKELMANN et al. 2006). Es ist dabei wichtig zu beachten, dass gleiche Belastung bei verschiedenen Individuen eine unterschiedliche Beanspruchung hervorrufen bzw. eine gleiche Belastung bei gleichen Individuen zu unterschiedlichen Zeiten verschiedene Beanspruchung auslösen kann (PFISTER 2008).

Die Stressreaktion könnte ebenfalls als eine Art Beanspruchung betrachtet werden, da es eine Reaktion des Individuums auf Belastung darstellt. Mögliche Auslöser bei Studenten sind dafür physikalische Stressoren (Lärmbelastung, schlechte Beleuchtung etc.), soziale Stressoren (Konflikte in der Familie, im Freundeskreis etc.), ökologische Stressoren (enger Wohnraum, Abgeschiedenheit etc.), ökonomische Stressoren (finanzielle Sorgen, Schulden etc.), berufliche Stressoren (zu viele Aufgaben gleichzeitig, Hektik, Zeitmanagement etc.) oder auch Monotonie (BODENMANN & GMELCH 2009). Die Folgen von Stress können physischer und psychischer Natur und sehr vielfältig sein, sie reichen von Anspannung/Nervosität bis hin zu ernsthaften Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems, Magengeschwüren oder Migräne (ENDRES 2001). Die Entwicklung eines Burnout-Syndromes kann ebenfalls ein mögliches Resultat von zu viel Belastung sein (PETERSEN 2009). Ein Einfluss auf die Entwicklung einer Essstörung wurde besonders häufig im Zusammenhang mit weiblichen Stu-

dierenden nachgewiesen (DINKEL et al. 2003), wobei westdeutsche Studentinnen etwas stärker betroffen sind. HABERMANN-HORSTMEIER (2008) versuchte die höhere Zahl an Essstörungen der weiblichen Studierenden damit zu begründen, dass Studentinnen oft einen hohen Grad an Perfektionismus besitzen und über eine größere Leistungs- und Selbstmotivation verfügen als die männlichen Studierenden. Zusätzlich sind sie hohen Leistungsanforderungen ausgesetzt (ASCHENBRENNER 2002).

Es gilt daher, eine erfolgreiche Strategie im Umgang mit Stress zu entwickeln, um diese Auswirkungen zu vermeiden.

2.2 Belastungen bei Studierenden

Die Studierenden sind verschiedenen psychosozialen Belastungen ausgesetzt. Durch einen Fragebogen wurden die subjektiven Belastungen und Beschwerden der Studierenden einer Universität durch WOLF et al. (2007) herausgestellt. Die stärksten Beschwerden wurden bei ihnen durch Verspannungen, Müdigkeit/Abgeschlagenheit und Rückenschmerz durch langes Sitzen verursacht. Als besonders belastend wurden der Stress, der Zeitdruck und der Bewegungsmangel empfunden. Die Studierenden hatten ein starkes Interesse an Informationen über Stress-, Zeit- und Selbstmanagement.

Der Beginn des Studiums wurde als Übergangsphase zwischen Jugend und Erwachsensein betrachtet und beinhaltet das Risiko des Scheiterns (ACKERMANN 2010). Weiterhin wurde die Ablösung von der Familie, der Konkurrenzdruck, der Beginn ernsthafter intimer Partnerbeziehungen, die Vorbereitung auf das Berufsleben und der Umgang mit Zeitmanagement als schwer betrachtet und sind somit als „Stressquellen“ zu interpretieren (LOHAUS et al. 2007). Bereits bei Schülern wurden der steigende Zeitdruck und der Erwartungsdruck der Eltern als stressreich empfunden („Stressquellen im Wandel der Zeit“; LOHAUS et al. 2007).

Die Finanzierung des Studiums stellt für viele eine Herausforderung dar, denn nicht immer ist die Förderung durch die Eltern möglich und man ist auf Geldanleihen (z. B. BAföG) oder eine Selbstfinanzierung durch einen Nebenjob angewiesen (SCHNITZER 2001). Dieser Umgang mit Geldmanagement ist vor allem für Studienanfänger ungewohnt und zusätzlich psychisch und zeitlich belastend.

Es ist auch eine erkennbare Zunahme an klinisch relevanten Prüfungsängsten zu verzeichnen (HOLM-HADULLA et al. 2009).

Viele Studenten empfinden auch die fehlenden Rückzugs- und Entspannungsmöglichkeiten, die mangelnde Ergonomie der Sitzgelegenheiten und den unzureichenden Nichtraucherschutz als Belastung (STOCK et al. 2002).

2.3 Stressverarbeitung und Stressverarbeitungsmodelle

Unter Stress versteht man zum einen durch spezifische äußere Reize (Stressoren) hervorgerufene psychische und physische Reaktionen bei Lebewesen, die zur Bewältigung besonderer Anforderungen befähigen, und zum anderen die dadurch entstehende körperliche und geistige Belastung.

Es wurden verschiedene Stresstheorien von Vertretern vieler Wissenschaften entworfen:

- Cannon, W.: „Fight-or-flight-Response“ (1932)
- Selye, H.: „Allgemeines Adaptionssyndrom“ (1936)
- Holmes, T.H. und Rahe, R.H.: Life-Event-Theorie (1967)
- McGrath, J.E.: „Imbalance-Modell“ (1970)
- Lazarus, R.: „Transaktionales Stressmodell“ (1974)
- Levi, L.: „Reaktionszentriertes Stressmodell“ (1975)
- v. Harrison, R.: „Misfit-Modell“ (1978)
- u. a.

Jede Stressreaktion dient der Bereitstellung von Bewältigungsressourcen. Unter der Stressverarbeitung definiert man jene vom Individuum mobilisierten Maßnahmen, mit denen diese Person versucht, sich auf das Stressgeschehen vorzubereiten und/oder ihm zu begegnen, es zu reduzieren oder sich ihm anzupassen. Stressverarbeitungsvorgänge kann man als Regulationsvorgänge bezeichnen. Dies sind sowohl psychische als auch somatische Aktivitäten, die bei psycho-physischer Änderung auftreten (BÖCKELMANN 2011). Personen mit guten Stressbewältigungsmechanismen reagieren i. A. auf die gleiche psychische Belastung mit einer geringeren Beanspruchung als solche mit schlechter Stressverarbeitungsfähigkeit (BÖCKELMANN et al. 2006). Entsprechend dem Belastungs-Beanspruchungskonzept werden gleiche Belastungen in Abhängigkeit von den gegebenen individuellen Voraussetzungen sehr verschieden erlebt

und bewältigt. Beanspruchungsreaktionen kann man als Bewältigungsversuche interpretieren. Die länger anhaltenden Konsequenzen daraus stellen die Beanspruchungsfolgen dar, die positiv aber auch negativ sein können. Dabei unterscheidet man kurz- und langfristige Folgen negativer Beanspruchung (RICHTER 2000). Effektive Stressverarbeitungsweisen haben auf Stressfolgen einen abbauenden Einfluss und ermöglichen die Anpassung an die Belastung (BÖCKELMANN & PFISTER 2008). Wenn eine Anpassung aber nicht möglich ist, kann es in Folge der Stressbelastung zu Gesundheitsbeeinträchtigungen bzw. zu Krankheiten kommen. Diese Störungen kann man auf „mangelhafte“ und ineffektive Stressverarbeitungsweisen zurückführen, z. B. adaptive Verarbeitungsweisen (Positiv-Strategien) sind nicht hinreichend oder werden nicht zeitgerecht eingesetzt bzw. es erfolgt ein zu starker Einsatz von „dysfunktionellen“ Verarbeitungsweisen (Negativ-Strategien), die den Stressvorgang verstärken oder verlängern.

Demzufolge kann man Stress mit Coping begegnen und seine negativen Konsequenzen eingrenzen, wobei der soziale Kontakt als eine der stärksten Ressourcen zur Stressbewältigung gesehen werden kann (ENDRES 2001). Unter Coping versteht man allgemein die Bewältigungsstrategien und die Art des Umgangs mit einem als schwierig empfundenen Lebensereignis oder einer Lebensphase.

Das Erlernen von effektiven Coping-Strategien ist hilfreich und sinnvoll (MOFFAT et al. 2004). Genetische Faktoren haben kaum Einfluss auf das Stressbewältigungsverhalten, die Strategien werden individuell erlernt (JANG et al. 2007). Mögliche Strategien, mit belastenden Situationen umzugehen, werden in der Literatur unter verschiedenen Aspekten eingeteilt:

LAZARUS und LAUNIER (1978) unterscheiden zwei Arten von Bewältigungsverhalten. Das problembezogene Coping richtet sich vor allem auf die aktive Änderung der belastenden Umweltbedingungen, das emotionszentrierte Coping fokussiert sich auf die bei Belastung auftretenden Emotionen (z. B. durch Entspannungstechniken das Stresserleben reduzieren).

Psychophysiologische Entspannungsverfahren spielen eine wichtige Rolle als Interventionsmethode zur Stressbewältigung (KALUZA 2010).

KALUZA (2007) entwarf das Modell „Gelassen und sicher im Stress“, welches aus folgenden Basismodulen besteht:

1. Entspannungstechniken trainieren
2. persönliche Stressverstärker erkennen und verändern (Kognition)
3. individuelle Stresssituationen wahrnehmen und bearbeiten
4. Erholen und Genießen fördern (Genusstraining)

In Ergänzungsmodulen wird die Bedeutung von Sport und Bewegung, sozialem Rückhalt und effektiver Zeiteinteilung als Stressbewältigung hervorgehoben. Weiterhin erfolgt die Erarbeitung einer Strategie für den „Notfall“.

Wie schon bei den Veröffentlichungen früherer Ergebnisse des Stressbewältigungskurses der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg erwähnt (THIELMANN et al. 2010), ist in jedem Falle die Kenntnis bestimmter persönlicher Merkmals- und Bewältigungsmuster nützlich, um durch individuelle Präventionsmaßnahmen Ansatzpunkte für gezielte therapeutische Interventionen zu finden. Man sollte sich auf die individuellen Stressverarbeitungsweisen konzentrieren. Es kommt darauf an zu erkennen, in welche Richtung der Stress sich verändert und welche Faktoren dabei bedeutsam sind.

2.4 HRV als Beanspruchungsindikator

Das Herz-Kreislauf-System liefert eine Reihe psychophysiologisch relevanter Beanspruchungsvariablen. Einer davon ist die Herzfrequenzvariabilität (HRV). Der Herzschlag eines gesunden Menschen ist nicht exakt regelmäßig, er zeigt von Schlag zu Schlag Variationen. Diese sind sinnvoll und notwendig, da das Herz sich unter dem ständigen Einfluss von internen und externen Reizen befindet und sich an diese veränderten Bedingungen anpasst. Die Adaptation der Herzfrequenz resultiert aus einem Zusammenspiel von Sympathikus und Parasympathikus. Je höher die Variabilität des Herzschlags ist, umso schneller und flexibler kann sich das Herz bei Beeinflussung anpassen.

Um die Langzeitvariabilität zu untersuchen, eignet sich ein kontinuierlich aufgezeichnetes 24h-EKG (BERNTSON et al. 1997). Aus der Reihe der Kardiointervalle (RR-Abstände) wird eine Analyse der HRV vorgenommen.

Die HRV-Analyse wird in den TASK FORCE LEITLINIEN der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie von 1996 ausführlich beschrieben und die zu untersuchenden Parameter erläutert. Die Herzrhythmusanalyse wird in der Arbeitsmedizin unter anderem zur Abschätzung des individuellen Herz-Kreislauf-Risikos

und für die Objektivierung der Beanspruchung eingesetzt (s. Leitlinie der DGAUM: PFISTER et al. 2006). Allgemein gesehen variiert die Herzfrequenz abhängig von den Faktoren Alter, Geschlecht, aktuelle Belastung und Tageszeit (LÖLLGEN 1999). Bereits in vielen Studien wurden weitere mögliche Einflüsse auf die Herzfrequenzvariabilität untersucht. Es ist bekannt, dass extrinsische Faktoren, wie körperliche Aktivität, soziale Stimuli, psychomentaler und psychosomatischer Stress Auswirkungen auf zentrale Steuerungseinheiten wie den *Gyrus cinguli* und die *Amygdala* haben (ESPERER 2003). Rauchen und die Regelmäßigkeit von Schlaf- und Essgewohnheiten stellen laut Literatur bei Studenten keine signifikanten Einflussfaktoren dar, moderater Ausdauersport hat jedoch einen positiven Einfluss (BLOM et al. 2009). Dies wurde auch durch eine Querschnittsstudie von KLUTTIG (2007) bestätigt. Auch durch HOTTENROTT (2006, 2010) und ESPERER (2010) wurde die enorme Wichtigkeit von sportlicher Betätigung unterstrichen. Weiterhin wurden bereits Untersuchungen durchgeführt, um einen Zusammenhang von Adipositas und verminderter HRV nachzuweisen (HINZ et al. 2012). Dies gelang beispielsweise in der Schweizer SAPALDIA-Studie (FELBER et al. 2008). Durch KÖNIG (2009) wurden die Einflussfaktoren Adipositas, Diabetes und Sport untersucht. Diabetes wurde auch in anderen Untersuchungen als mögliche Ursache für Veränderungen der HRV betrachtet (FAULKNER 2005, BRÖCKER 2000). Die Beeinflussung durch die Ernährung wurde durch PARK et al. (2009) untersucht mit dem Ergebnis, dass nur wenige Nahrungsmittel eine positive Veränderung der HRV bewirken konnten. Weitere Einflussfaktoren auf die Herzfrequenzvariabilität sind Erkrankungen, wie beispielsweise Polyneuropathie (BRÖCKER 2000). Es wurden auch weitere Überlegungen über die psychosozialen Auswirkungen auf die Herzfrequenzvariabilität angestellt, wobei herausgefunden wurde, dass soziale Isolation, wenig soziale Unterstützung und geringer verbaler Austausch über Probleme zu einer verminderten Variabilität führen können (HORSTEN et al. 1999). Auch der Einfluss der Psyche auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE) ist nicht zu unterschätzen (TITSCHER 2000), denn chronischer Stress und soziale Isolation können eine erhebliche Rolle spielen. Inwieweit sich die kardiovaskuläre Reaktion auf Stressoren verändert, hängt auch vom individuellen Selbstwertgefühl ab, denn bei geringer Selbstachtung ist es möglich, dass der Körper verstärkt auf Stressoren reagiert (HUGHES 2007).

In Bezug auf die Untersuchungen an Studenten könnten vor allem die sportliche Aktivität, das Alter und die psychosozialen Einflüsse eine mögliche Rolle spielen, was für den interindividuellen Vergleich relevant wäre.

3 Arbeitshypothesen

In dieser Arbeit wurde verschiedenen Hypothesen nachgegangen:

1. Durch die Auswertung eines 24h-Holter-EKGs und mehrerer standardisierter Fragebögen kann nachgewiesen werden, dass die Teilnehmer des Stressbewältigungsprogrammes vor Beginn des Kurses eine signifikant höhere psychische Belastung und kardiophysiologische Beanspruchung als in der Kontrollgruppe hatten.
2. Die erhobenen Parameter aus mehreren standardisierten Fragebögen weisen nach dem Besuch des Stressbewältigungskurses auf eine Verminderung der Stressbelastung und verbesserte Copingstrategien hin.
3. Die Teilnahme an dem angebotenen Stressbewältigungsprogramm führt zu einer nachweislichen Verbesserung der kardiophysiologischen Beanspruchung.
4. Auch nach einem größeren Zeitabstand (3 Monate) sind die durch den Kurs erreichten positiven Effekte noch nachweisbar.
5. Das Interesse zur Teilnahme an diesem Programm zur verbesserten Stressbewältigung besteht vor allem bei besonders belasteten Studenten.

4 Material und Methoden

4.1 Studiendesign

Die Untersuchung der Probanden erfolgte im Rahmen von achtwöchigen Stressbewältigungskursen, die vom Studentenwerk Magdeburg in Auftrag gegeben und von Mitarbeitern der Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg durchgeführt wurden. Die Kurse beinhalteten u. a. das Erlernen von Autogenem Training sowie die Wahrnehmung, Analyse und Bewertung von stressempfindenen Situationen.

Es wurden kardiophysiologische Beanspruchungsparameter wie Herzfrequenz und deren Variabilität mittels 24h-EKG erfasst. Außerdem wurden verschiedene standardisierte Fragebögen durch die Studenten ausgefüllt, um z. B. studienbezogene Arbeits- und Verhaltensmuster und Copingstrategien zu ermitteln (AVEM, KOEPS, SVF, DSI, EBF und SBUSB s. Kapitel 4.4).

In der Studie wurden Teilnehmer der Kurse vom Wintersemester 2008/2009 und 2009/2010 sowie der Sommersemester 2008, 2009 und 2010 rekrutiert.

Zur Ermittlung der Effektivität des Kurses wurden die arbeitsphysiologische Untersuchungen zu 3 Zeitpunkten durchgeführt: zu Beginn des Kurses, nach 8-wöchiger Teilnahme und 3 Monate nach Beendigung des Kurses (nach selbstständiger Anwendung der erlernten Strategien zu Hause). Die Rahmenbedingungen schwankten in Tageszeit, Untersucher und Umgebung, da die Untersuchungen individuell so gut wie möglich in den normalen Tagesablauf der Studenten eingegliedert werden sollten.

Zum Vergleich der Ergebnisse wurde zusätzlich eine Gruppe von Studenten untersucht, die nicht an diesem Kurs zur Stressbewältigung und auch an keinen vergleichbaren Projekten teilgenommen haben. Sie wurden ebenfalls dreimal untersucht, wobei die zeitlichen Abstände denen der Gruppe mit den Kursteilnehmern entsprachen. Diese Kontrollmessungen wurden im Sommersemester 2010 vorgenommen.

Die Ethikkommission beschloss, dass bei der Durchführung dieser Studie keine ethischen Bedenken vorliegen (s. Anlage 4).

4.2 Probanden

Die Rekrutierung der Studenten fand im Rahmen des Kurses „Stressbewältigung durch Entspannung, Bewegung und Gespräch für Studierende“ beim ersten Treffen durch eine kurze mündliche Vorstellung der Studie und die Verteilung von schriftlichen Beschreibungen des Projektvorhabens statt. Die Studenten meldeten sich freiwillig für die Teilnahme am Kurs, ohne vorher von der begleitenden Studie gewusst zu haben. Nach dieser Einführung erfolgte ein weiterer Kontakt mit den Probanden, welche sich zur freiwilligen Teilnahme an der Begleituntersuchung bereiterklärten (telefonisch oder per E-Mail).

Es handelte sich insgesamt um 76 Studierende aus verschiedenen Fakultäten, wobei 57 weiblich und 19 männlich waren. Der Anteil der Frauen betrug 75 %, der Männeranteil lag folglich bei 25 %. Sie waren unterschiedlich weit in ihrem jeweiligen Studium vorangeschritten, das Spektrum reichte vom 1. bis zum 19. Semester. Das mittlere Alter der Kursteilnehmer (Versuchsgruppe) betrug $25,0 \pm 3,72$ (19 - 38) Jahre.

Es waren unter den Teilnehmern Angehörige aller 9 Fakultäten der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg vertreten:

- Fakultät für Maschinenbau,
- Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik,
- Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik,
- Fakultät für Informatik,
- Fakultät für Mathematik,
- Fakultät für Naturwissenschaften,
- Medizinische Fakultät,
- Fakultät für Humanwissenschaften und
- Fakultät für Wirtschaftswissenschaft.

Die Kontrollgruppe bestand aus Studenten, die nicht an diesem bzw. ähnlichen Projekten zur Stressverarbeitung teilnahmen. Sie waren ebenfalls in unterschiedlichen Studienrichtungen der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg immatrikuliert und befanden sich zwischen dem 2. und 9. Semester ihres Studiums. Es waren 21 Kontrollpersonen, von denen 14 weiblich und 7 männlich waren, der Frauenanteil betrug somit 66,6 %, die Männer hatten einen Anteil

von 33,3 %. Das durchschnittliche Alter der Kontrollpersonen betrug $23,7 \pm 2,63$ Jahre.

4.3 Kurs „Stressbewältigung durch Entspannung, Bewegung und Gespräch“

Das Studentenwerk Magdeburg veranlasste die Durchführung dieser Kurse, geleitet wurden sie von Frau Dr. phil. E. Ackermann, Dipl.-Pädagogin aus der Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie an der Medizinischen Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.

Es erfolgten 8 Unterrichtseinheiten à 2 Stunden, die Teilnehmerzahl war begrenzt auf 8 bis 14 Studenten.

Bei der ersten Unterrichtseinheit fand nach einer kurzen Einleitung durch die Kursleiterin eine Vorstellungsrunde der Kursteilnehmer mit Darstellung der Motive für die Teilnahme und den bisherigen Erfahrungen mit Entspannungsverfahren. Die folgenden Einheiten begannen jeweils mit einer anfänglichen Beschreibung der aktuellen Befindlichkeit durch die Studenten und endeten mit einer Auswertungsrunde durch die Leiterin. Bei Bedarf erfolgte nach den Treffen jeweils ein individuelles Feedback. Es wurden während des Kurses verschiedene Entspannungstechniken vorgestellt und erlernt (z. B. Entspannungsinduktion, Yoga, Schwere-, Wärme- und Atemformel). Das Kurs-Curriculum ist in der Anlage 1 detailliert dargestellt.

In der letzten Unterrichtseinheit wurden die bisherigen Effekte durch die Kursteilnahme zusammengefasst und bilanziert, durch die Kursteilnehmer wurde nun auch eine Rückmeldung bezüglich der Kursgestaltung und -leitung gegeben.

4.4 Psychologische Verfahren

Den Kursteilnehmern und Kontrollpersonen wurde im Rahmen der Studie eine Reihe von Fragebögen vorgelegt, die folgende psychologische Verfahren beinhaltete:

- Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster (AVEM),

- Fragebogen für körperliche, psychische und soziale Symptome (KOEPS),
- Erholungs-Belastungs-Fragebogen (EBF),
- Stressverarbeitungsfragebogen (SVF),
- Differenzielles Stressinventar (DSI) und
- Skalen zur Erfassung der subjektiven Belastung und Unzufriedenheit im beruflichen Bereich (SBUSB).

Diese 6 Verfahren sind standardisierte Fragebögen, die im Wiener Testsystem (Fa. Schuhfried, Österreich) enthalten sind und so die Auswertung computergestützt durchgeführt werden konnte.

Die Versuchsgruppe erhielt zusätzlich einen Bogen mit offenen Fragen, sie schilderten dort die Ursachen, die Dauer und die persönliche Empfindung der Stressbelastung. Desweiteren wurden die Gründe für den Kursbesuch, die eigenen Unternehmungen, um die psychischen Belastungen zu mindern, und die Aussicht auf Besserung von Gesundheit sowie psychischem Zustand erfragt.

4.4.1 Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster

Mit dem Fragebogen für arbeitsbezogenes (hier: studiumbezogenes) Verhaltens- und Erlebensmuster (AVEM) werden verschiedene Merkmale zum Stresserleben und –verhalten erfasst (SCHAARSCHMIDT & FISCHER 2004, 2008).

Dabei werden Stärken und Risikofaktoren in Bezug auf die Bereiche berufliches Engagement, Widerstandsfähigkeit, Stressresistenz, emotionale Befindlichkeit und Zufriedenheit erhoben. Sie sind das Resultat vorausgegangener, v. a. beruflicher Belastungen und zeigen die persönlichen Voraussetzungen für den Umgang mit zukünftigen Anforderungen. Die Persönlichkeit des Menschen selbst und auch die äußeren Faktoren entscheiden darüber, wie die Fragen beantwortet werden.

Dies erfolgt in 11 Dimensionen durch 66 Items. Die Antworten können auf einer fünfstufigen Skala von „trifft völlig zu“ bis „trifft überhaupt nicht zu“ gewählt werden.

Bei der Auswertung erfasste Merkmale sind:

1. *Subjektive Bedeutsamkeit der Arbeit*

Welchen Stellenwert besitzt die Arbeit im persönlichen Leben?

2. *Beruflicher Ehrgeiz*

Inwieweit wird nach bestimmten Zielen und beruflichem Weiterkommen gestrebt?

3. *Verausgabungsbereitschaft*

Wie viel Kraft wird für das Erfüllen von beruflichen Aufgaben aufgewendet?

4. *Perfektionsstreben*

Wie hoch sind die Ansprüche an die Qualität der persönlichen Arbeit?

5. *Distanzierungsfähigkeit*

Wie gut kann man sich psychisch von der Arbeit erholen?

6. *Resignationstendenz bei Misserfolg*

Wie groß ist die Neigung, nach Misserfolgen aufzugeben?

7. *Offensive Problembewältigung*

Wie gut kann man sich beim Auftreten von Problemen mit diesen aktiv auseinandersetzen?

8. *Innere Ruhe und Ausgeglichenheit*

Existiert ein inneres Gleichgewicht, welches Stabilität bieten kann?

9. *Erfolgsleben im Beruf*

War das bisher Erreichte im Beruf erfolgreich?

10. *Lebenszufriedenheit*

Wie glücklich ist man insgesamt mit seiner Lebenssituation?

11. *Erleben sozialer Unterstützung*

Gibt es nahestehende Menschen, die Unterstützung bieten können?

In den Dimensionen 1 - 5 wird inhaltlich das „Arbeitsengagement“ untersucht, welches die aktive Lebenseinstellung und den Stellenwert der beruflichen Tätigkeit symbolisiert. Ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen Distanzierungsfähigkeit und Verausgabungsbereitschaft ist entscheidend für die Zufriedenheit im Berufsalltag.

Die Dimensionen 6 - 8 zeigen die „Widerstandskraft gegenüber Belastungen“ und geben Auskunft über den Umgang mit Problemen.

Die „Emotionen“ in Bezug auf berufliche Belastungen werden in den Dimensionen 9 -11 erfragt und eine hohe Ausprägung der Merkmale Zufriedenheit und erlebte Unterstützung sind als protektiv in Problemsituationen zu verstehen.

Je nach Ausprägung der elf Dimensionen können die Untersuchungsteilnehmer in vier Grundmuster unterteilt werden:

Muster G

Dieses Muster ist wünschenswert, weil es auf ein gesundheitsförderliches Verhalten im Arbeitsbereich hinweist.

Die Personen weisen ein hohes, aber nicht übertriebenes *Arbeitsengagement* auf, welches mit einem starken „beruflichen Ehrgeiz“ gekoppelt ist. Die „Bedeutsamkeit der Arbeit, die Verausgabungsbereitschaft“ und das „Perfektionsstreben“ weisen mittlere bis leicht erhöhte Werte auf, sind aber auch nicht exzessiv ausgeprägt. Das bedeutet, dass eine gute Balance zwischen Arbeitsaufwand und Erwartung an das Arbeitsergebnis besteht.

Die Besonderheit dieses Musters liegt darin, dass trotz des hohen „Arbeitsengagements“ eine sehr gute „Distanzierungsfähigkeit“ vorhanden ist.

Die Personen haben hohe Werte in den Dimensionen der „offensiven Problembewältigung“ und der „inneren Ruhe und Ausgeglichenheit“, was sehr günstig ist. Die „Resignationstendenz“ hingegen ist sehr gering ausgeprägt.

Insgesamt gesehen ist für dieses Muster das Gesundheitsrisiko am geringsten und eine Intervention nicht notwendig.

Muster S

Personen mit diesem Muster sind im Berufsleben eher auf Schonung orientiert. Es finden sich nur geringe Ausprägungen in den Merkmalen „Bedeutsamkeit der Arbeit“, „beruflicher Ehrgeiz“, „Arbeitsengagement“, „Verausgabungsbereitschaft“ und „Perfektionsstreben“. Es liegt jedoch eine sehr gute „Distanzierungsfähigkeit“ vor und die „innere Ruhe und Ausgeglichenheit“ sowie die „Lebenszufriedenheit“ sind gut entwickelt. Die „Resignationstendenz“ wiederum ist nur sehr gering ausgeprägt und das „berufliche Erfolgserleben“ niedrig.

Das Muster S fällt unter die gesundheitsförderlichen Typen, weil der eher gelassene Umgang im Arbeitsleben eine Schutzfunktion darstellt und die Dimensionen sich gut ergänzen. Ein fehlender „beruflicher Erfolg“ wird beispielweise

durch den geringen „beruflichen Ehrgeiz“ nicht als so gravierend empfunden. Eine Intervention sollte, wenn überhaupt notwendig, eher in Hinblick auf Motivation und Engagement erfolgen.

Muster A

Benannt wurde dieses Muster nach dem Typ-A-Verhaltenskonzept nach FRIEDMAN und ROSENMAN (1975) aus der Herzinfarktforschung. Dieser Risikotyp ist durch ein überhöhtes „Engagement“ geprägt. Man findet höchste Ausprägungen in der „Bedeutsamkeit der Arbeit“, der „Verausgabungsbereitschaft“ und dem „Perfektionsstreben“. Sehr niedrige Werte werden bei der „Distanzierungsfähigkeit“ und der „inneren Ruhe und Ausgeglichenheit“ gefunden. Die „Resignationstendenz“ ist sehr hoch und führt mit zu der geringen „Lebenszufriedenheit“. Die soziale Unterstützung wird von diesen Personen als sehr niedrig empfunden.

Die hohen Anstrengungen im Berufsleben finden keine entsprechenden positiven Emotionen, was als belastend empfunden wird. Es ergibt sich aus dieser Konstellation insgesamt ein erhöhtes Krankheitsrisiko, vor allem für das Herz-Kreislauf-System. Interventionsmöglichkeiten wären hier eine Veränderung der individuellen Arbeitsorganisation und des Zeitmanagements, sowie die Ausbalancierung der auftretenden Anforderungen sowohl im beruflichen als auch privaten Bereich.

Muster B

Dieses Muster wurde nach dem Burnout-Syndrom benannt, da es ein Erscheinungsbild dieses Risikotypen darstellt.

Gekennzeichnet ist es durch eine hohe „Resignationstendenz“ und eine geringe „Lebenszufriedenheit“. Die Personen zeigen in den Bereichen „innere Ruhe und Ausgeglichenheit“, „Arbeitsengagement“, „Distanzierungsfähigkeit“, „beruflicher Ehrgeiz“, „offensive Problembewältigung“ und „subjektive Bedeutsamkeit der Arbeit“ niedrige Werte.

Im Vordergrund stehen somit Resignation, Motivationseinschränkung, eine herabgesetzte Widerstandsfähigkeit gegenüber Belastungen und negativen Emotionen. Diese Eigenschaften kennzeichnen vornehmlich das Burnout-Syndrom.

Aber auch weitere Erkrankungen, vor allem das Herz-Kreislauf-System betreffend, können Resultat dieses Verhaltensmusters sein.

Der Übergang vom Muster S zum Risikomuster B ist genauso häufig wie der Übergang von A zu B, wobei der letztere den Vorgang des „Ausbrennens“ zum Entstehen des Burnout-Syndroms charakterisiert.

Es könnte durch ein Stressbewältigungstraining geholfen werden, Ansatzpunkte wären die Förderung einer offensiveren Konfliktbewältigung und die Stärkung der allgemeinen Selbstsicherheit.

Bei einem Prozentrang von 95 bei der Zugehörigkeit zu einem bestimmten Muster wird von einem „Reintyp“ gesprochen, es gibt jedoch auch zahlreiche „Mischtypen“ (z. B. A/B, A/G, B/S, G/S).

Die Bearbeitungszeit des AVEM-Fragebogens beträgt ca. 10 Minuten.

4.4.2 Fragebogen für körperliche, psychische und soziale Symptome

Der Fragebogen für körperliche, psychische und soziale Symptome (KOEPS) besteht aus einem Selbstbeurteilungssystem für den aktuellen Gesundheitszustand und ermittelt unabhängig voneinander physische, psychische und soziale Beschwerden (MANZ 2004).

Er besteht aus 60 Items und umfasst typische Krankheitssymptome, die durch Stress ausgelöst werden können, dabei kann zwischen „traf nicht zu“ bis „traf sehr zu“ gewählt werden. Der vom Probanden zu betrachtende Zeitraum beträgt vier Wochen (SCHUHFRIED 2004).

Die Aufteilung in die drei Bereiche erfolgte orientierend an dem Life-style-Konzept der WHO (1986), bei der Erkrankungen in drei ähnliche Komponenten eingeteilt werden.

Der Bereich mit körperlichen Symptomen wird nach Ort der Beschwerden (Kopf, Rumpf, Extremitäten), Funktion (Verdauung, Kreislauf, Motorik, Sensorik) und Art des Unbehagens (Schmerz, Übelkeit, Unwohlsein) eingeteilt.

Beispiel: „Ich hatte Kreuz- oder Rückenschmerzen.“

Die psychischen Beschwerden werden in Affekte (Angst, Furcht, Wut) und Erleben/Kognition (u. a. Nervosität, Depression, Entfremdung) unterschieden.

Beispiel: „Mir war oft zum Weinen zumute.“

Beim sozialen Symptombereich wird in soziales Erleben und soziales Verhalten unterteilt. Zum Erleben gehören Einsamkeit, Distanz, Fremdheit und soziale Ängste. Das Verhalten wird in Hinblick auf Rückzug, Forderungen und Autonomie betrachtet.

Beispiel: „Ich versuchte, Kontakt mit fremden Menschen zu vermeiden.“

Die Durchführungsdauer beträgt 12 bis 18 Minuten und bei der Auswertung erfolgt eine Normierung nach Geschlecht und Alter.

4.4.3 Stressverarbeitungsfragebogen

Es werden im Stressverarbeitungsfragebogen (SVF) durch Selbstbeurteilung Stressverarbeitungsweisen erfragt, die in Positiv- und Negativ-Maßnahmen eingeteilt werden (JANKE et al. 2000). In der Stressforschung wird das Verfahren eingesetzt, um die Reaktionen von Personen in Belastungssituationen abzuschätzen. Auf einer 5-stufigen Skala wird die Eintretenswahrscheinlichkeit von bestimmten Verhaltensweisen von „gar nicht“ bis „sehr wahrscheinlich“ eingeschätzt.

Es wurde die SVF 120-Langform mit 120 Fragen genutzt eingeteilt in 6 Items (REIMANN & POHL 2006).

Es erfolgten eine Gesamtauswertung und eine Auswertung für 20 spezifische Persönlichkeitsmerkmale zur Stressverarbeitung.

Diese 20 Subtests sind:

1. Bagatellisierung
2. Herunterspielen im Vergleich mit anderen
3. Schuldabwehr
4. Ablenkung von Situationen
5. Ersatzbefriedigung
6. Suche nach Selbstbestätigung
7. Entspannung
8. Situationskontrollversuche
9. Reaktionskontrollversuche
10. Positive Selbstinstruktion
11. Bedürfnis nach sozialer Unterstützung
12. Vermeidungstendenz

13. Fluchttendenz
14. soziale Abkapselung
15. gedankliche Weiterbeschäftigung
16. Resignation
17. Selbstbemitleidung
18. Selbstbeschuldigung
19. Aggression
20. Pharmakaeinnahme

Die Merkmale 1 - 10 beschreiben Positivstrategien, die eher zur Stressreduktion führen und die Bereiche 13 - 18 erfragen Negativstrategien, welche den Stress tendenziell vermehren.

Die Positiv-Maßnahmen werden noch weiter in 3 Gruppen unterteilt:

- Pos 1 besteht aus den Subtests 1 - 3 und konzentriert sich auf Abwertung/Abwehr
- Pos 2 beinhaltet die Subtests 4 - 7 und enthält Maßnahmen zur Ablenkung
- Pos 3 umfasst die Subtests 8 - 10 und zeigt die Kontrolle über Stresssituationen.

Der SVF dauert ca. 15 Minuten.

4.4.4 Differenzielles Stressinventar

Über das Differenzielle Stressinventar (DSI) kann das Stressverhalten analysiert werden und es erfolgt eine Zuordnung zu Typen des Stresserlebens. Es werden Stressauslöser, Stressmanifestation, verfügbare individuelle Copingstrategien und Risiken der Stressstabilisierung untersucht. Dabei kommt es zu einer Ermittlung von Ausmaß und Ursache des Stresses (LEFÈVRE & KUBINGER 2004).

Als Variablen werden erfasst:

- Stressauslösung: durch Alltagsgeschehen
durch Interaktion mit anderen
durch Existenzängste
- Stressmanifestation: physisch, emotional-kognitiv
- Coping: palliativ, instrumentell
- Stressstabilisierung: external, internal

Auf einer vierstufigen Skala von „trifft fast immer zu“ bis „trifft fast nie zu“ wird das eigene Verhalten vom Probanden eingeschätzt.

Der Test umfasst 124 Fragen und dauert ca. 15 Minuten.

Die Zuordnung erfolgt anhand dieser 5 Typen:

- Normaltyp
- Überbeansprucht
- Stressresistent
- niedrige Beanspruchung - erfolgreiches Coping
- hohe Beanspruchung - erfolgreiches Coping

4.4.5 Erholungs-Belastungs-Fragebogen

Der Erholungs-Belastungs-Fragebogen (EBF) erfasst Belastungen und Beanspruchungszustände sowie Erholungsaktivitäten und Erholungszustände in den letzten 3 - 4 Tagen. Er ermittelt den aktuellen "Beanspruchungszustand" der Person. Der EBF ist für die Zustandsdiagnostik und für die Verlaufs- und Erfolgskontrolle gut geeignet, somit können Effekte von Stressbewältigungstrainings und ähnlichen Maßnahmen sensitiv abgebildet werden (KALLUS 1995).

Es wird davon ausgegangen, dass die Kumulation von Belastungen und eine unzureichende Erholung zu einer Überbeanspruchungssituation führen können und dass das psychosomatische Gefährdungspotential erhöht wird.

Wenn jedoch nach erfolgter Belastung eine ausreichende Erholung erfolgt, kommt es zu einem positiven Trainingseffekt im Sinne einer Erhöhung der Belastbarkeit.

Der Test erfragt in den Subtests 1 bis 7 potentiell belastende Ereignisse und in den Subtests 8-12 die Erholungsmöglichkeiten. Es gibt 72 Items und eine Eingangsfrage, jeweils 6 Fragen bilden einen Subtest.

Subtest 1: allgemeine Belastung

Subtest 2: emotionale Belastung

Subtest 3: soziale Spannungen

Subtest 4: ungelöste Konflikte – Erfolglosigkeit

Subtest 5: Übermüdung – Zeitdruck

Subtest 6: Energielosigkeit – Unkonzentriertheit

- Subtest 7: körperliche Beschwerden
- Subtest 8: Erfolg – Leistungsfähigkeit
- Subtest 9: Erholung im sozialen Bereich
- Subtest 10: körperliche Erholung
- Subtest 11: allgemeine Erholung – Wohlbefinden
- Subtest 12: erholsamer Schlaf

Der Proband wählt seine Antworten von „nie“ bis „immerzu“. Der Test dauert ca. 10 Minuten.

Durch die differenzierte Darstellung der verschiedenen Arten von Belastung bzw. Erholung werden die Teilnehmer automatisch dazu motiviert, genauer auf ihre Situation zu schauen. Somit hat bereits das Ausfüllen des Fragebogens einen positiven Effekt.

4.4.6 Skalen zur Erfassung der subjektiven Belastung und Unzufriedenheit im beruflichen Bereich

Dieser Test dient der Erfassung von Belastung und Unzufriedenheit auf beruflichem Gebiet, da er Stress am Arbeitsplatz im Sinne der Theorie von Lazarus erfasst (WEYER et al. 2002). Es werden chronische Episoden des Stresserlebens erfragt und nicht momentane Gefühlszustände (SCHUHFRIED 2004).

Folgende Variablen werden ermittelt:

- Arbeitsbelastung
- Arbeitsunzufriedenheit
- belastendes Arbeitsklima und
- mangelnde Erholung.

Der Proband beantwortet die Fragen mit "stimmt" oder "stimmt nicht". Der Test enthält 55 Items. Die Durchführungsdauer beträgt ca. 5 bis 10 Minuten.

4.5 Langzeit-EKG

Die Erfassung der Langzeit-EKGs erfolgte mittels Holter-EKG (MT 101) der Firma Schiller. Mit den Probanden wurden in den jeweiligen Zeiträumen indivi-

duelle Termine abgesprochen, an denen das Langzeit-EKG angebracht wurde und dann 24 Stunden getragen wurde.

Diese individuelle Terminabsprache war nötig, um durch das Anlegen und Tragen des EKGs den Tagesablauf der untersuchten Personen möglichst wenig zu beeinflussen.

Nach Entfernung des Gerätes wurde eine konventionelle 24h-EKG-Analyse des Aufzeichnungszeitraumes sowie die mathematische Analyse der Herzfrequenzvariabilität durchgeführt.

4.5.1 Konventionelle 24-Stunden-EKG-Analyse

Das konventionelle Langzeit-EKG über 24 Stunden dient hauptsächlich der Erkennung und Quantifizierung des Herzrhythmus. Voraussetzung wäre hier für die spätere HRV-Analyse ein durchgängiger Sinusrhythmus. Zu erkennbaren Herzrhythmusstörungen zählen Tachykardien, Bradykardien, Pausen, ventrikuläre und supraventrikuläre Extrasystolen. Bei Patienten mit Vorhofflimmern oder Vorhofflattern werden im Langzeit-EKG oft Episoden der Rhythmusstörung aufgedeckt, die besonders nachts vom Patienten selbst nicht bemerkt wurden. Bei dieser Untersuchung sollte sie dazu dienen, die eventuellen Auswirkungen von psychischer Belastung auf Studenten und deren Beeinflussung durch den Besuch eines Stressbewältigungskurses aufzuzeigen.

4.5.2 Herzfrequenzvariabilität im Zeitbereich

Die HRV-Analyse im Zeitbereich (time-domain) basiert auf der Messung der Dauer des Zeitintervalls zwischen zwei R-Zacken, das sogenannte RR-Intervall (s. DGAUM-Leitlinie, PFISTER et al. 2006). Da im Deutschen die Abkürzung RR auch für den Blutdruck verwendet wird, benutzt man, um Missverständnisse zu vermeiden, stattdessen für die Intervalldauer auch die Abkürzung NN. Die Analyse umfasst die deskriptive Statistik und enthält die Darstellung von Mittelwerten, Standardabweichungen, Häufigkeitsverteilungen, deren Form und Asymmetrie, zudem auch die Spannweite der HRV (Differenz zwischen Minimum und Maximum der Intervalldauer) sowie die prozentuale Verteilung der Intervalldauern in einem Histogramm.

Die absolute Sinusarrhythmie SA_a nach Eckoldt (1984) lässt sich durch die Anzahl der einbezogenen und aufeinander folgenden Herzperiodendauern ermitteln.

$$SA_a = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |RR_{i+1} - RR_i| \quad [\text{ms}]$$

In der folgenden Tabelle (Tab. 1) findet sich eine Übersicht der in dieser Arbeit verwendeten Time-domain-Parameter:

Tab. 1: Abkürzungen der untersuchten Parameter im EKG (Herzfrequenz und HRV im Zeitbereich)

Parameter	Anmerkung
HRMW [1/min]	Mittelwert der Herzfrequenz
HRSD [1/min]	Standardabweichung von Herzfrequenz
NN50	Anzahl der Paare benachbarter NN-Intervalle, die mehr als 50 ms voneinander in der gesamten Aufzeichnung abweichen
pNN50 [%]	Prozentsatz der Intervalle mit mindestens 50 ms Abweichung vom vorausgehenden Intervall
SDNN [ms]	Standardabweichung aller NN-Intervalle
SDANN [ms]	Standardabweichung des Mittelwertes der NN-Intervalle in allen Fünf-Minuten-Abschnitten der gesamten Aufzeichnung
RMSSD [ms]	Quadratwurzel des quadratischen Mittelwertes der Summe aller Differenzen zwischen benachbarten NN-Intervallen
SA_a [ms]	Absolute Sinusarrhythmie nach Eckoldt (1984)
RRMW [ms]	Mittelwert der Herzperiodendauer

4.5.3 Herzfrequenzvariabilität im Frequenzbereich

Die Frequenzanalyse (frequency-domain) der HRV basiert auf der Periodizität vieler biologischer Systeme - ein biologisches Signal wiederholt sich innerhalb eines festgelegenen Zeitraums und weist damit eine bestimmte Frequenz (Schwingung in ms) auf.

Die Spektralanalyse, die auf der Fast Fourier Transformation beruht, kommt hier zur Anwendung. Das Gesamtsignal wird in viele einzelne wiederkehrende Schwingungen aufgesplittet und eine Verteilung der unterschiedlichen Frequenzen dargestellt. Es ist möglich die Leistungsdichte in mindestens drei Frequenzbereichen bzw. -bändern zu ermitteln.

Die folgende Tabelle (Tab. 2) beschreibt die Unterteilung der für diese Arbeit relevanten Bänder und ihre dazugehörigen Frequenzbereiche, außerdem enthält sie die Abkürzung der verwendeten Parameter.

Tab. 2: einige wichtige Frequenzbereiche der HRV-Analyse

Frequenzband	Frequenz	Einfluss durch...
VLF-Band (very low frequency)	0 - 0,05 Hz	...thermoregulatorische und periphere vasomotorische Prozesse, Renin-Angiotensin Systems
LF-Band (low frequency)	0,05 - 0,15 Hz	...sympathische und parasympathische Aktivierung
HF-Band (high frequency)	0,15 - 0,5 Hz	...Atmung

Für die HRV-Analyse sind vor allem das LF- und das HF-Band von Bedeutung. Das HF-Band zeigt ausschließlich den parasympathisch bestimmten Schwingungsanteil der respiratorischen Sinusarrhythmie und damit die atemsynchronen Herzfrequenzfluktuation an.

Die Oszillation des Baroreflexes wird durch das LF-Band gezeigt. Als Efferenzen des vegetativen Systems sind der Sympathikus und der Parasympathikus beteiligt, wobei der Anteil des Parasympathikus überwiegt.

Durch die autonome Balance, dem optimalen Zusammenwirken von Parasympathikus und Sympathikus, wird die LF relativ zur HF (als Quotient LF/HF) dargestellt und kann auch als sympathisch/vagale Balance bezeichnet werden.

Dadurch wird der Anteil des Sympathikus an der Gesamtspektralleistung von LF verdeutlicht. Ein zunehmender Einfluss des Sympathikus wird durch eine Vergrößerung dieses Quotienten angedeutet und bedeutet eine Zunahme der Beanspruchung.

In dieser Arbeit werden folgende Werte in die Auswertung einbezogen:

rel. LF – relativer Anteil LF-Band

rel. HF – relativer Anteil HF-Band

LF/HF – sympatho-vagale Balance

4.5.4 Herzfrequenzvariabilität im Phasenbereich

Eine weitere Möglichkeit der Auswertung von Langzeit-EKGs bietet die Analyse der HRV im Phasenbereich (phase-domain), wobei unter Phase ein ganz bestimmter Schwingungszustand verstanden wird, hier ist es die Schwingung des Wertepaares NN_i und NN_{i+1} .

Die Darstellung erfolgt mittels zwei- oder mehrdimensionaler Punktwolken, sog. Lorenz-Plot. Hierbei werden die RR-Zeiten innerhalb eines zweidimensionalen Koordinatensystems auf sich selbst abgebildet, das heißt, jedem RR-Intervall (NN_i) wird als Funktionswert das nachfolgende RR-Intervall (NN_{i+1}) zugeordnet. Somit entsteht eine Korrelationsdarstellung von jeweils zwei aufeinander folgenden RR-Intervallen (s. Abb. 1).

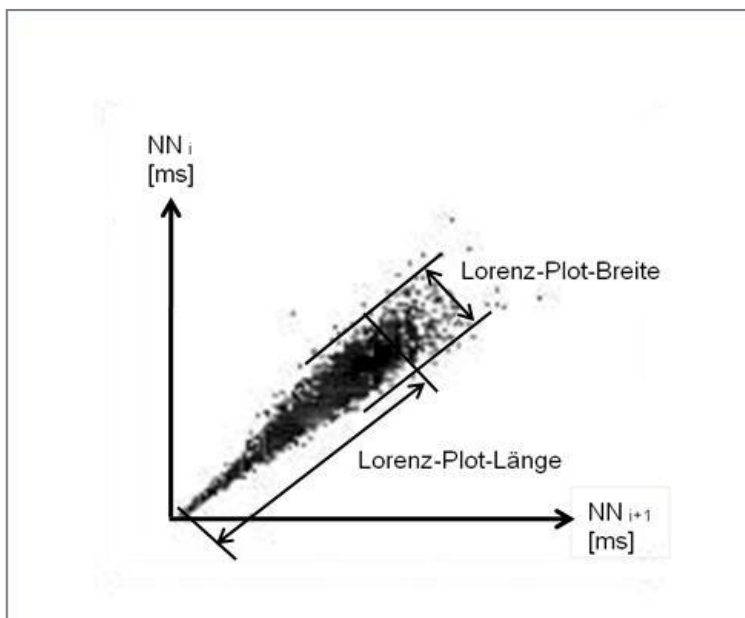


Abb. 1: Lorenz-Diagramm

Die Auswertung kann quantitativ und visuell-qualitativ, orientiert an der Form der Punktwolke, erfolgen. Sie ist bei Normalpersonen kometen-, torpedo- oder zigarrenförmig. Durch eine breite Streuung der Punkte um die 45° -Mittelachse ist ein ausgeprägter Sinusrhythmus gekennzeichnet, bei eingeschränktem Sinusrhythmus wird die Punktwolke schlanker. Durch spezifische Abweichungen von der normalen Verteilungsform fallen einige kardiologische Erkrankungen vor allem durch spezifische Abweichungen von der normalen Verteilungsform auf (ESPERER 2002). Die genaue Interpretation von Formabweichungen sollte jedoch der Kardiologie überlassen werden.

4.6 Statistische Methoden

Die Aufbereitung der Rohdaten wurde mit dem Tabellenverarbeitungsprogramm Excel 2007 vorgenommen. Die statistische Analyse erfolgte mit dem Statistikprogramm SPSS 18.0 für Windows.

Für die statistische Analyse der HRV-Daten gilt: Alle Daten wurden auf Normalverteilung geprüft. Es wurde nach interindividuellen Unterschieden zwischen den Kursteilnehmern und der Kontrollgruppe gesucht, hierbei wurde bei Vorliegen der Normalverteilung der T-Test für unabhängige Stichproben angewendet. Für die Ermittlung von intraindividuellen Differenzen innerhalb der Kursteilnehmergruppe wurde bei Vorliegen der Normalverteilung der T-Test für gepaarte bzw. abhängige Stichproben verwendet, betrachtet wurden hierbei die Vergleiche zwischen jeweils zwei Untersuchungszeitpunkten. Zur Gegenüberstellung aller drei Zeitpunkte wurde der Friedman-Test als nichtparametrisches Verfahren genutzt.

Bei der Auswertung der psychologischen Verfahren hingegen wurden folgende Verfahren angewendet, da es sich hier um nicht normalverteilte Daten handelte: Zur Unterscheidung zwischen Kursteilnehmer- und Kontrollgruppe wurde der Mann-Whitney-U-Test durchgeführt. Innerhalb jeder Untersuchungsgruppe ist der Wilcoxon-Paardifferenzen-Test genutzt worden bei der Gegenüberstellung zweier Untersuchungszeitpunkte. Für den direkten Vergleich aller drei Zeitpunkte wurde wiederum der Friedman-Test angewendet.

Bei der Darstellung der Ergebnisse in den Tabellen und Abbildungen wurde sich auf Mittelwerte sowie Minimum- und Maximum-Werte beschränkt.

Das Signifikanzniveau liegt bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5%. Die Darstellung der Signifikanzen in den Abbildungen erfolgt nach dem Schema:

$p < 0,05$ (*)

$p < 0,01$ (**)

$p < 0,001$ (***)

Es wurde weiterhin eine Diskriminationsanalyse durchgeführt. Dies ist ein multivariantes Verfahren der Statistik mit dem Ziel eine Gruppenvariable aufgrund von Prädiktoren vorherzusagen. In diesem Fall war die vorherzusagende Variable die AVEM-Gruppenzugehörigkeit, als mögliche Prädiktoren wurden die Ergebnisse der Fragebögen KOEPS, SVF, EBF, DSI und SBUSB und die Daten der Herzfrequenzvariabilität untersucht.

5 Ergebnisse

Die Betrachtung der Belastungs- und Beanspruchungsdaten erfolgte im inter- und intraindividuellen Vergleich, sowie Fakultäts- und Geschlechterbezogen (s. Tab. 3).

Tab. 3: Vergleichsanalysen

Vergleich	Beschreibung	
Interindividuell	zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe	
Intraindividuell	innerhalb der Kursteilnehmergruppe bzw. innerhalb der Kontrollgruppe	
zwischen den Fakultäten	innerhalb der Kursteilnehmergruppe	innerhalb der Kontrollgruppe
zwischen den Geschlechtern	innerhalb der Kursteilnehmergruppe	innerhalb der Kontrollgruppe

Es wurden zwischen den Geschlechtern und Fakultäten keine signifikanten Differenzen in den psychologischen Kategorien und den kardiophysiologischen Beanspruchungsparametern gefunden. Auch innerhalb der Kontrollgruppe kam es zu keinen nennenswerten Entwicklungen während der Untersuchungen.

Im folgenden Abschnitt werden daher nur die intraindividuellen Veränderungen innerhalb der Kursteilnehmergruppe und die Unterschiede zwischen Kursteilnehmern und Kontrollpersonen dargestellt.

5.1 Psychologische Verfahren

5.1.1 Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster

Intraindividueller Vergleich:

Zu Beginn des Kurses lagen die Mittelwerte der AVEM-Kategorien bei den Kursteilnehmern zwischen 2,9 und 6,8 der Stanine-Wertung (s. Abb. 2) und somit fast überall innerhalb der Norm (3 bis 7). In den Bereichen „offensive Bewältigung“ ($2,9 \pm 1,8$) und „Lebenszufriedenheit“ ($2,9 \pm 1,4$) lagen sie unter der Norm. Grenzwertig gering waren die Kategorien „Innere Ruhe/ Ausgeglichenheit“ ($3,0 \pm 1,6$) und „Erfolgserleben“ ($3,5 \pm 2,1$) ausgeprägt. Der Bereich „Resignationstendenz“ wies die stärkste Ausprägung auf ($6,8 \pm 1,8$).

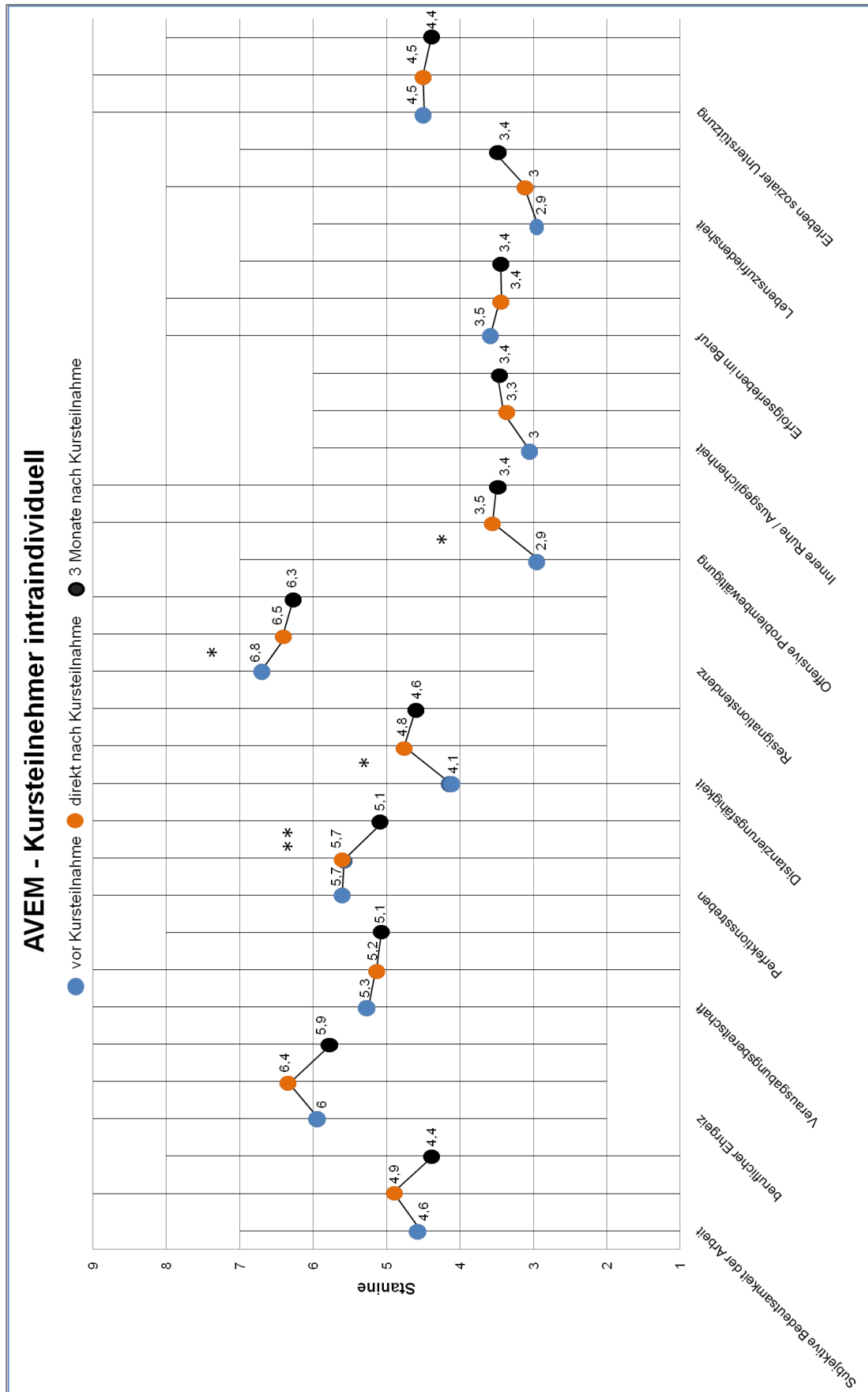


Abb. 2: AVEM- intraindividuelle Unterschiede innerhalb der Kursteilnehmergruppe

Durch den Kursbesuch gab es in den Dimensionen „Verausgabungsbereitschaft“, „subjektive Bedeutsamkeit der Arbeit“, „Erfolgs erleben im Beruf“ und „Erleben sozialer Unterstützung“ kaum Veränderungen.

Eine tendenzielle Steigerung der Mittelwerte fand in den Kategorien „offensive Problembewältigung“, „innere Ruhe/ Ausgeglichenheit“ und „Lebenszufriedenheit“ statt.

Der Bereich „beruflicher Ehrgeiz“ zeigte durch den Kursbesuch eine signifikante Änderung ($p = 0,024$), zwischen Kursbeginn bis Kursende stieg dieser und fiel danach wieder ab.

Die Mittelwerte der Stanine sanken signifikant in den Kategorien „Perfektionsstreben“ ($p = 0,003$) und „Resignationstendenz“ ($p = 0,033$). Die „Distanzierungsfähigkeit“ zeigte nach Kursbesuch eine signifikante Steigerung ($p = 0,016$).

Interindividueller Vergleich zwischen den Kursteilnehmern und der Kontrollgruppe:

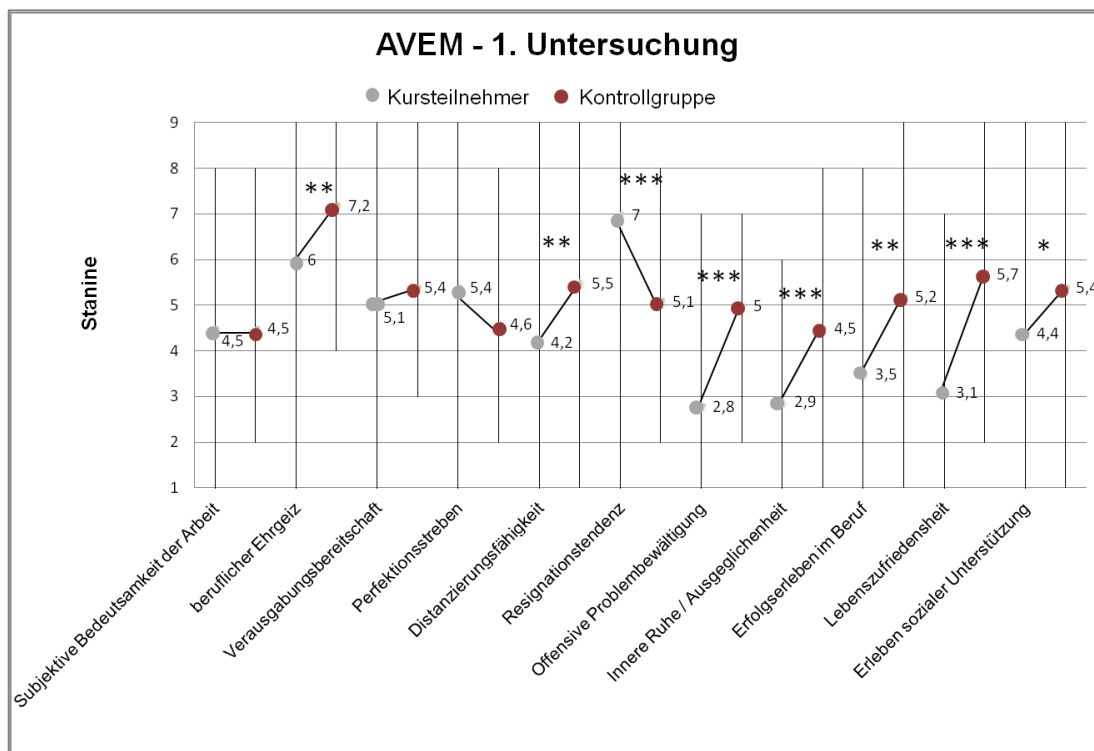


Abb. 3: AVEM- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 1. Untersuchung

Zum Zeitpunkt der ersten Untersuchung waren in den Kategorien „subjektive Bedeutsamkeit der Arbeit“, „Verausgabungsbereitschaft“ und „Perfektionsstreben“ keine deutlichen Unterschiede erkennbar (s. Abb. 3).

Alle übrigen Bereiche zeigten jedoch signifikante Differenzen. Der berufliche Ehrgeiz war in der Kontrollgruppe stärker ausgeprägt ($p = 0,002$), ebenso wie die Distanzierungsfähigkeit ($p = 0,007$), die offensive Problembewältigung ($p < 0,001$) und die innere Ruhe und Ausgeglichenheit ($p < 0,001$). Weiterhin zeigte sich in der Kontrollgruppe ein stärker ausgeprägtes Erfolgserleben im Beruf ($p = 0,002$), eine größere Lebenszufriedenheit ($p < 0,001$) und ein höheres Erleben sozialer Unterstützung ($p = 0,034$). Die Resignationstendenz war bei den Kursteilnehmern wesentlich stärker ausgeprägt als in der Kontrollgruppe ($p < 0,001$).

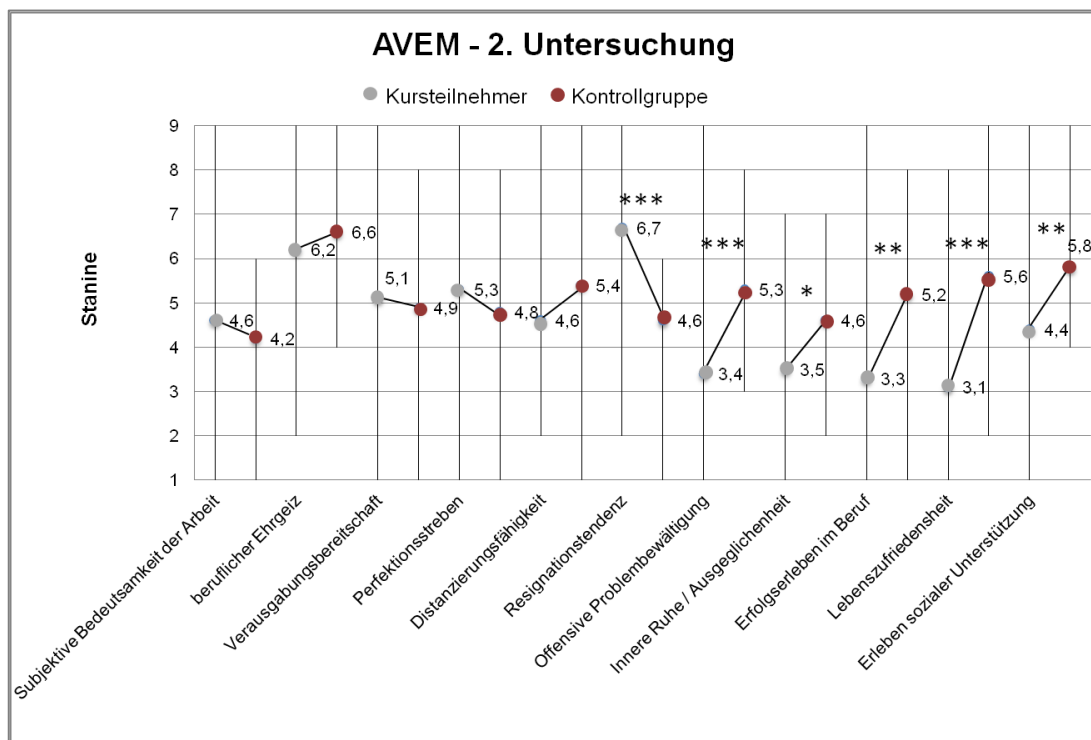


Abb. 4: AVEM- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 2. Untersuchung

Nach dem Kursbesuch, als die zweite Untersuchung durchgeführt wurde, zeigten sich folgende Veränderungen (s. Abb. 4): Auf den Gebieten „subjektive Bedeutsamkeit der Arbeit“, „beruflicher Ehrgeiz“, „Verausgabungsbereitschaft“, „Perfektionsstreben“ und „Distanzierungsfähigkeit“ wurden keine Unterschiede zwischen Kursteilnehmern und Kontrollpersonen mehr gefunden. Die restlichen Dimensionen wiesen dieselben Differenzen auf wie bei der ersten Untersu-

chung. Die „Resignationstendenz“ war weiterhin bei den Kursteilnehmern signifikant geringer ausgeprägt ($p < 0,001$). Die Probanden der Kontrollgruppe hatten wieder höhere Werte in den Bereichen „offensive Problembewältigung“ ($p < 0,001$), „innere Ruhe/ Ausgeglichenheit“ ($p = 0,011$), „Erfolgserleben im Beruf“ ($p = 0,003$), „Lebenszufriedenheit“ ($p < 0,001$) und „Erleben sozialer Unterstützung“ ($p = 0,002$).

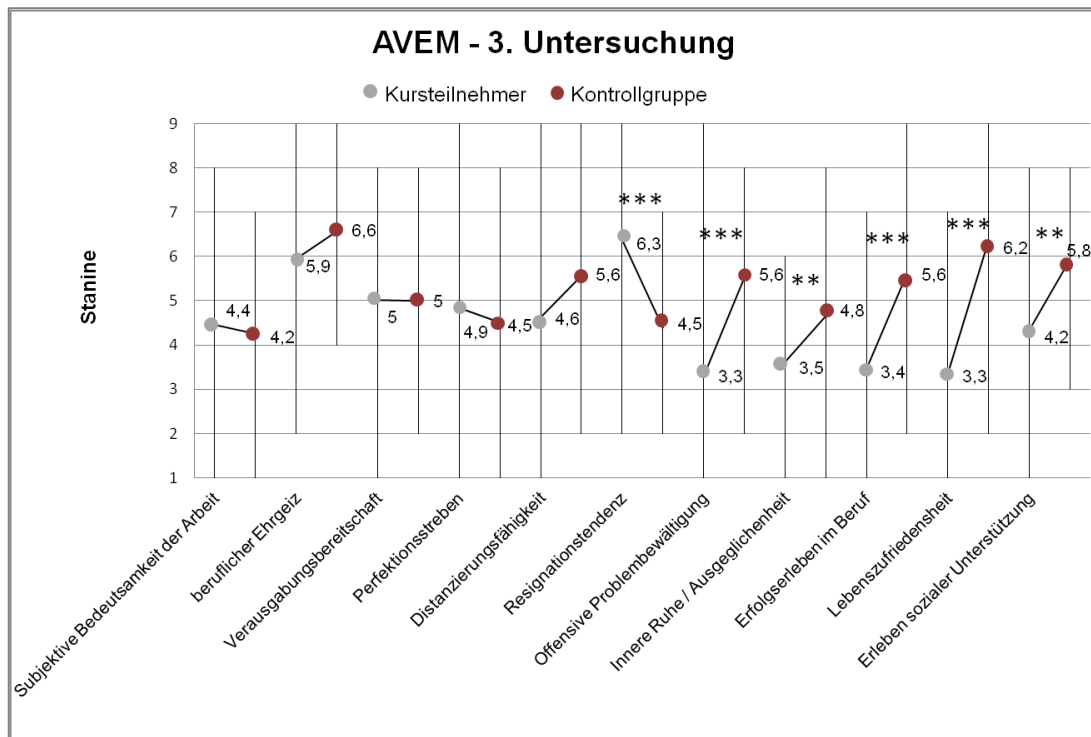


Abb. 5: AVEM- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 3. Untersuchung

Zum Zeitpunkt der dritten Untersuchung konnten in denselben Kategorien Unterschiede festgestellt werden wie bei denen zum zweiten Untersuchungszeitpunkt (s. Abb. 5). Die Signifikanz betrug $p < 0,001$ bei der „Resignationstendenz“, der „offensiven Problembewältigung“ und der „Lebenszufriedenheit“. Weiterhin wurden wieder von den Kursteilnehmern niedrigere Werte erzielt in den Kategorien „innere Ruhe/ Ausgeglichenheit“ ($p = 0,014$), „Erfolgserleben im Beruf“ ($p = 0,001$) und „Erleben sozialer Unterstützung“ ($p = 0,002$).

5.1.2 Fragebogen für körperliche, psychische und soziale Symptome

Intraindividuellem Vergleich:

Bei der Betrachtung der KOEPS-Kategorien zu den drei Zeitpunkten wurden innerhalb der Kursteilnehmer keine signifikanten Entwicklungen in Richtung Verbesserung beobachtet.

Es fiel jedoch auf, dass fast alle Stanine mit Werten von 6,2 - 7,3 in der Nähe des maximalen Normwertes (7) oder sogar darüber lagen (s. Abb. 6).

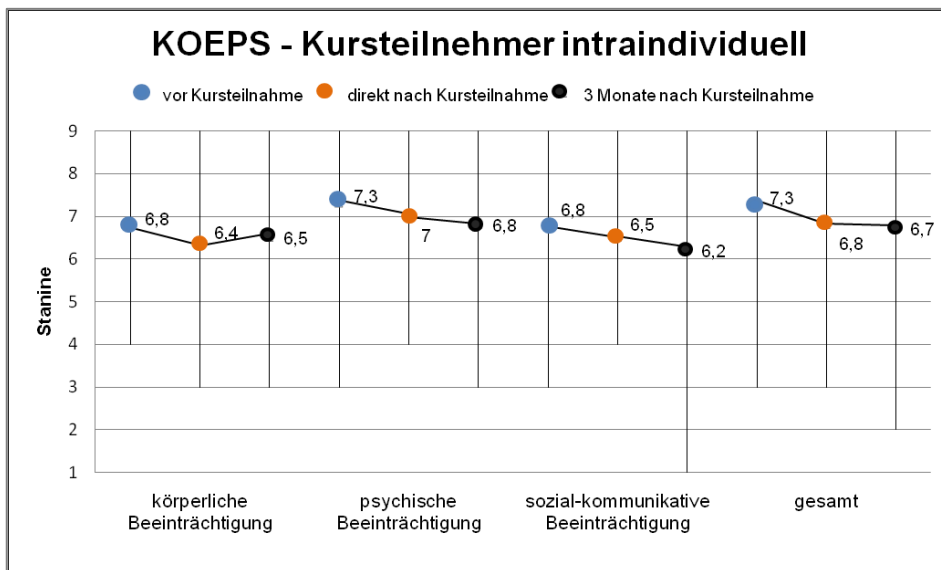


Abb. 6: KOEPS- intraindividuelle Unterschiede innerhalb der Kursteilnehmergruppe

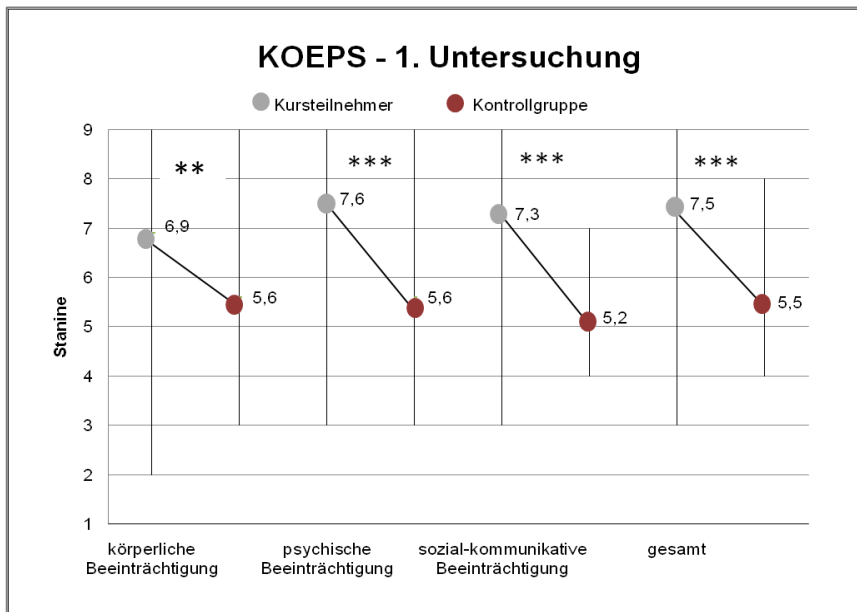


Abb. 7: KOEPS- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 1. Untersuchung

Interindividueller Vergleich:

Zum ersten Untersuchungszeitpunkt wiesen die Kursteilnehmer in allen Kategorien signifikant höhere Werte als die Kontrollpersonen auf (s. Abb.7), sowohl bei der körperlichen ($p = 0,003$), psychischen ($p < 0,001$), sozial-kommunikativen ($p < 0,001$) als auch der gesamten Beeinträchtigung ($p < 0,001$).

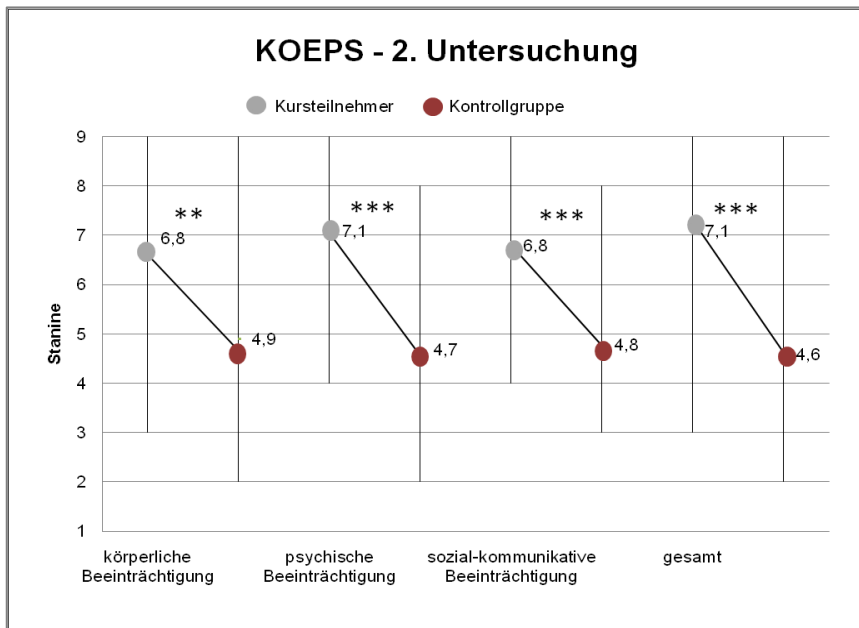


Abb. 8: KOEPS- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe , 2. Untersuchung

Als die zweite Untersuchung durchgeführt wurde, zeigte sich ein ähnliches Ergebnis. Lediglich der Unterschied in der Kategorie „körperliche Beeinträchtigung“ wurde noch deutlicher ($p = 0,002$) (s. Abb. 8).

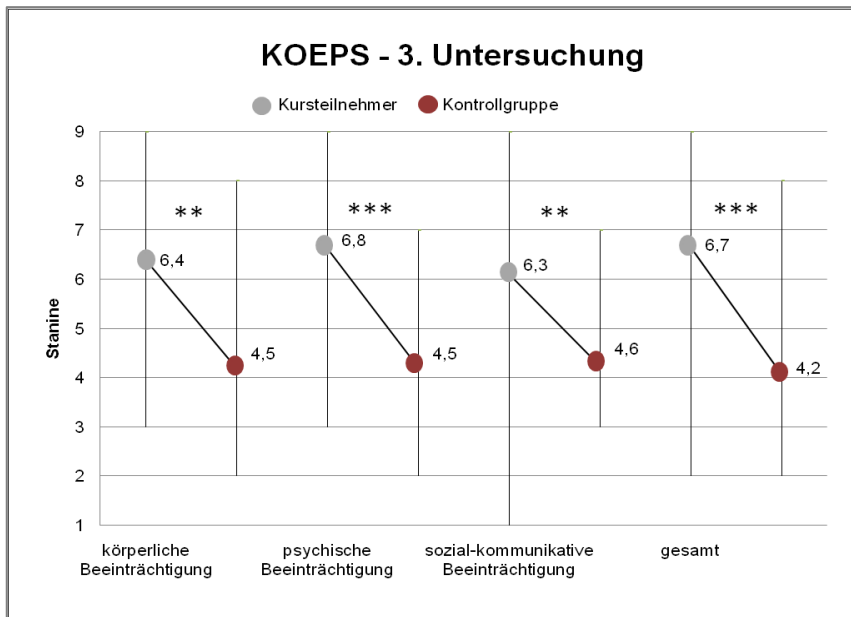


Abb. 9: KOEPS- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 3. Untersuchung

Auch bei der dritten Untersuchung waren in allen Kategorien dieselben Unterschiede wie bei der zweiten Untersuchung zwischen Kursteilnehmern und Kontrollpersonen feststellbar, wobei sich die Signifikanzen wie folgt darstellten (s. Abb. 9):

Körperliche Beeinträchtigung $p = 0,004$, psychische Beeinträchtigung $p < 0,001$, sozial-kommunikative Beeinträchtigung $p = 0,002$ und gesamte Beeinträchtigung $p < 0,001$.

5.1.3 Stressverarbeitungsfragebogen

Der Stressverarbeitungsfragebogen gibt den Umgang mit Stress wieder, im nächsten Abschnitt werden die Veränderungen innerhalb der Kursteilnehmer während der Untersuchungen beschrieben.

Intraindividueller Vergleich:

In den folgenden Kategorien wurden keine signifikanten Veränderungen im Verlauf des Kurses beobachtet: „Herunterspielen“, „Schuldabwehr“, „Ablenkung von Situationen“, „Ersatzbefriedigung“, „Suche nach Selbstbestätigung“, „Situationskontrollversuche“, „Bedürfnis nach sozialer Unterstützung“, „Vermeidungstendenz“, „gedankliche Weiterbeschäftigung“, „Resignation“ und „Pharmakaeinnahme“ (s. Abb. 10).

Die Ausprägung des Bagatellisierens sank zunächst von der ersten Untersuchung zur zweiten und stieg dann wieder signifikant bis zum dritten Datenerhebungspunkt ($p = 0,016$).

Die Ausprägung in der Kategorie „Entspannung“ wurde signifikant erhöht ($p < 0,001$), wobei diese Entwicklung vor allem zwischen Kursbeginn und Kursende stattfand und nach dem Kursbesuch nahezu konstant blieb.

Die Werte im Bereich der „sozialen Abkapselung“ konnten deutlich gesenkt werden ($p = 0,016$) und blieben auch bis zum dritten Untersuchungszeitraum stabil, dasselbe gilt für die Rubriken „Negativstrategien“ ($p = 0,005$), „Selbstbeschuldigung“ ($p = 0,002$) und „Aggressionen“ ($p = 0,003$).

Die „Reaktionskontrollversuche“ nahmen durch den Kursbesuch signifikant ab ($p = 0,015$), aber stiegen danach wieder auf ihren Ausgangswert an.

Der Wert für die „positive Selbstinstruktion“ stieg während des Beobachtungszeitraumes konstant an ($p = 0,008$), ebenso wie in der Kategorie „Positivstrategien“ ($p = 0,018$).

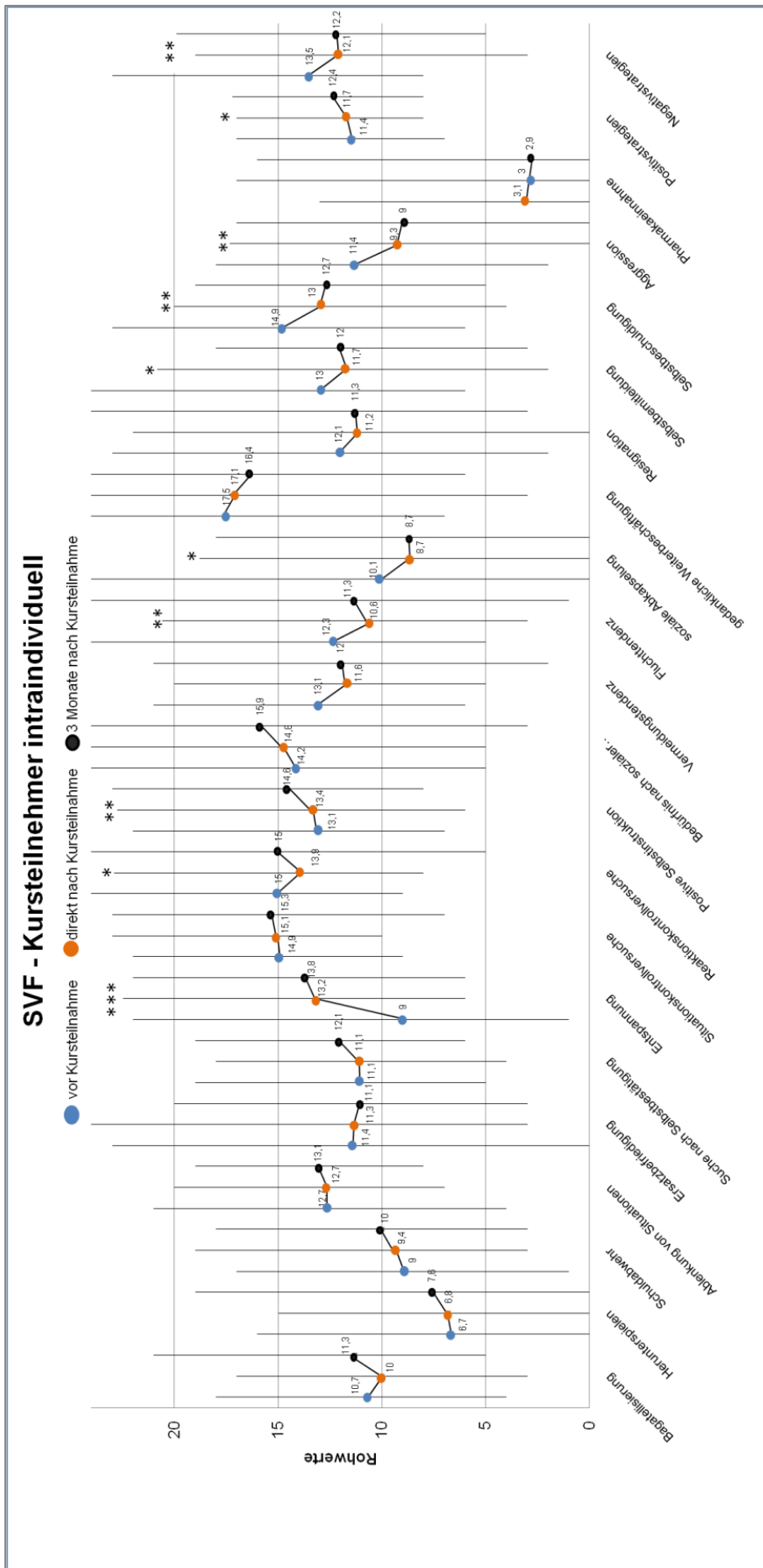


Abb. 10: SVF- intraindividuelle Unterschiede innerhalb der Kursteilnehmergruppe

Die Fluchttendenz wurde durch die achtwöchige Kursteilnahme signifikant gesenkt ($p = 0,007$), stieg aber nach Beendigung wieder leicht an.

Der Bereich „Selbstbemitleidung“ zeigte ähnliche Entwicklungen, die Werte sanken zunächst ($p = 0,036$) und stiegen anschließend wieder tendenziell.

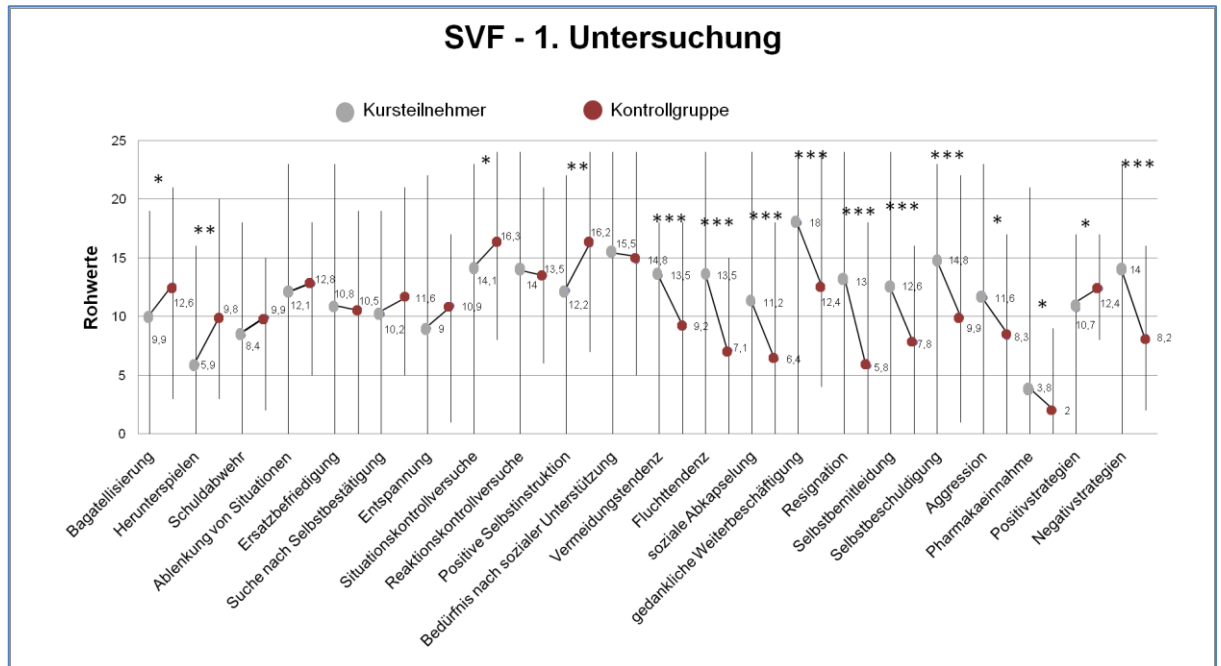


Abb. 11: SVF- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe , 1. Untersuchung

Interindividueller Vergleich:

Im Vergleich von Kursteilnehmern zu Kontrollpersonen zum ersten Untersuchungszeitpunkt gab es keine signifikanten Unterschiede in den Kategorien „Schuldabwehr“, „Ablenkung von Situationen“, „Ersatzbefriedigung“, „Suche nach Selbstbestätigung“, „Entspannung“, „Reaktionskontrollversuche“ und „Bedürfnis nach sozialer Unterstützung“ (s. Abb. 11).

Die Teilnehmer des Kurses wiesen niedrigere Werte auf in den Bereichen „Bagatellisieren“ ($p = 0,021$), „Herunterspielen“ ($p = 0,001$), „Situationskontrollversuche“ ($p = 0,049$), „positive Selbstinstruktion“ ($p = 0,002$) und „Positivstrategien“ ($p = 0,026$).

Höhere Werte als die Kontrollpersonen wiesen die Kursteilnehmer auf bei der „Vermeidungstendenz“ ($p < 0,001$), der „Fluchttendenz“ ($p < 0,001$), der „sozialen Abkapselung“ ($p < 0,001$), der „gedanklichen Weiterbeschäftigung“ ($p < 0,001$), der „Resignation“ ($p < 0,001$), der „Selbstbemitleidung“ ($p < 0,001$), der

„Selbstbeschuldigung“ ($p = 0,001$), den „Aggressionen“ ($p = 0,017$), der „Pharmakaeinnahme“ ($p = 0,030$) und den „Negativstrategien“ ($p < 0,001$).

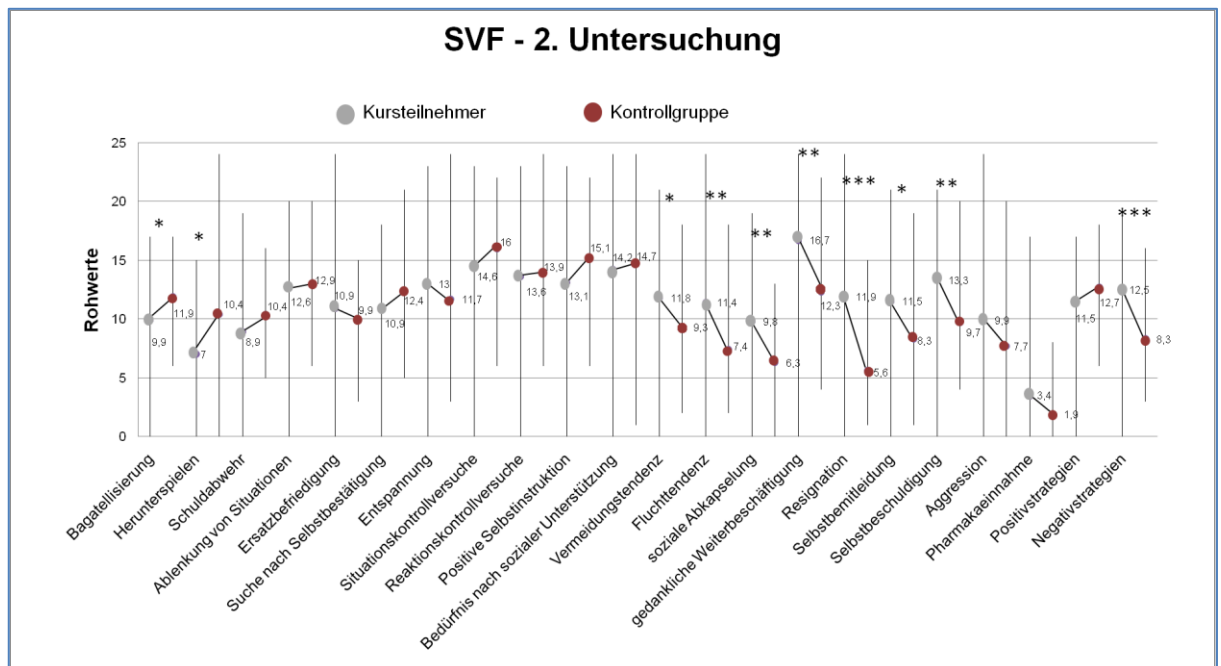


Abb. 12: SVF- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe , 2. Untersuchung

Die Teilnehmer des Kurses zeigten bei der zweiten Untersuchung im Gegensatz zu der Kontrollgruppe niedrigere Werte auf in den Bereichen „Bagatellisieren“ ($p = 0,049$) und „Herunterspielen“ ($p = 0,024$). Höhere Werte als die Kontrollpersonen wiesen die Kursteilnehmer auf bei der „Vermeidungstendenz“ ($p = 0,037$), der „Fluchttendenz“ ($p = 0,003$), der „sozialen Abkapselung“ ($p = 0,007$), der „gedanklichen Weiterbeschäftigung“ ($p = 0,008$), der „Resignation“ ($p < 0,001$), der „Selbstbemitleidung“ ($p = 0,015$), der „Selbstbeschuldigung“ ($p = 0,005$) und den „Negativstrategien“ ($p < 0,001$) (s. Abb.12).

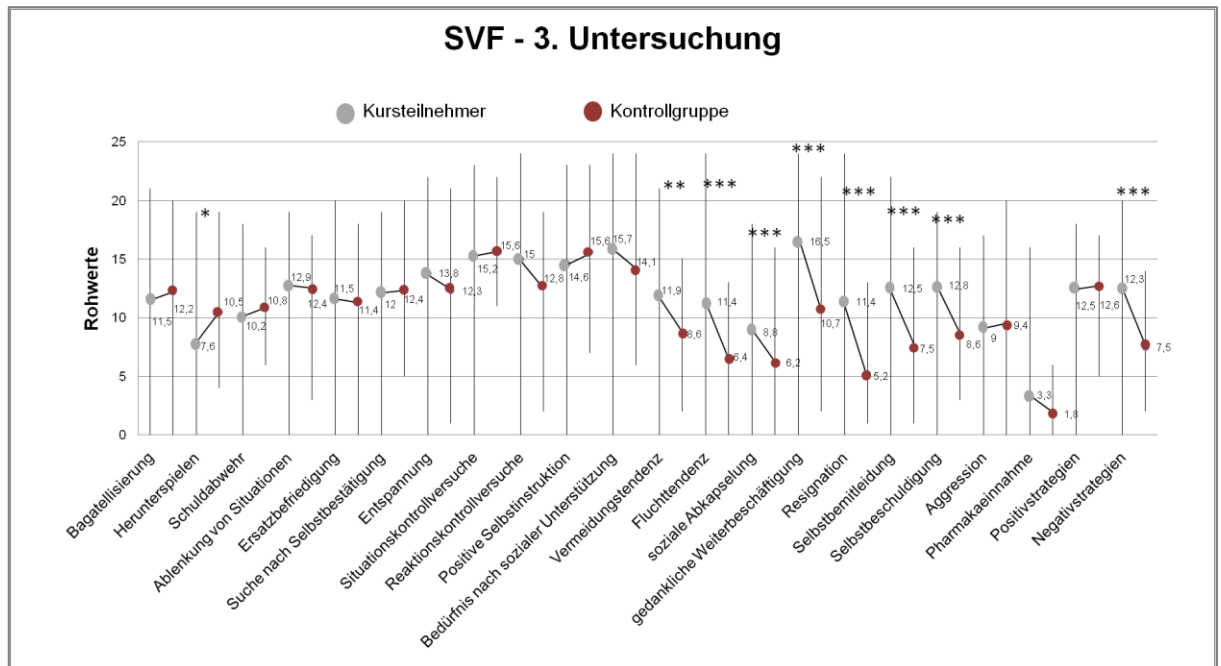


Abb. 13: SVF- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe , 3. Untersuchung

Nach der dritten Untersuchung wiesen die Kursteilnehmer weiterhin höhere Werte in den Bereichen „Vermeidungstendenz“ ($p = 0,009$), „Fluchttendenz“ ($p = 0,001$), „gedankliche Weiterbeschäftigung“ ($p = 0,001$), „Resignation“ ($p < 0,001$), „Selbstbemitleidung“ ($p = 0,001$), „Selbstbeschuldigung“ ($p < 0,001$) und „Negativstrategien“ ($p < 0,001$) (s. Abb. 13).

5.1.4 Differenzielles Stressinventar

Intraindividueller Vergleich:

Durch den Kursbesuch blieben die Ergebnisse des DSI in den folgenden Kategorien ohne signifikante Veränderungen (s. Abb. 14): „Stressauslösung durch Alltagsgeschehen“, „Coping“, „palliatives Coping“, „instrumentelles Coping“, „Stressstabilisierung“, „externe Stressstabilisierung“ und „interne Stressstabilisierung“.

In dem Bereich „Stressauslösung“ vollzog zwischen Kursbeginn und Kursende eine signifikante Abnahme ($p = 0,037$), 3 Monate nach Beendigung des Stressbewältigungskurses stieg dieser Wert wieder tendenziell an. Die „Stressauslösung durch Interaktion“ wurde analog dazu ebenfalls zunächst signifikant heruntergesetzt ($p = 0,004$) und nahm dann wieder tendenziell zu. Die „Stressauslö-

sung durch Existenzängste“ wurde kontinuierlich vom ersten bis zum dritten Untersuchungszeitpunkt gesenkt ($p = 0,011$).

Die Werte im Bereich „Stressmanifestation“ waren ebenfalls durchgängig bis zum Ende der Untersuchungen herabgesetzt ($p = 0,008$), dieselbe Entwicklung wurde auch in den Kategorien „physische Stressmanifestation“ ($p = 0,005$) und „emotional-kognitive Stressmanifestation“ ($p = 0,037$) beobachtet.

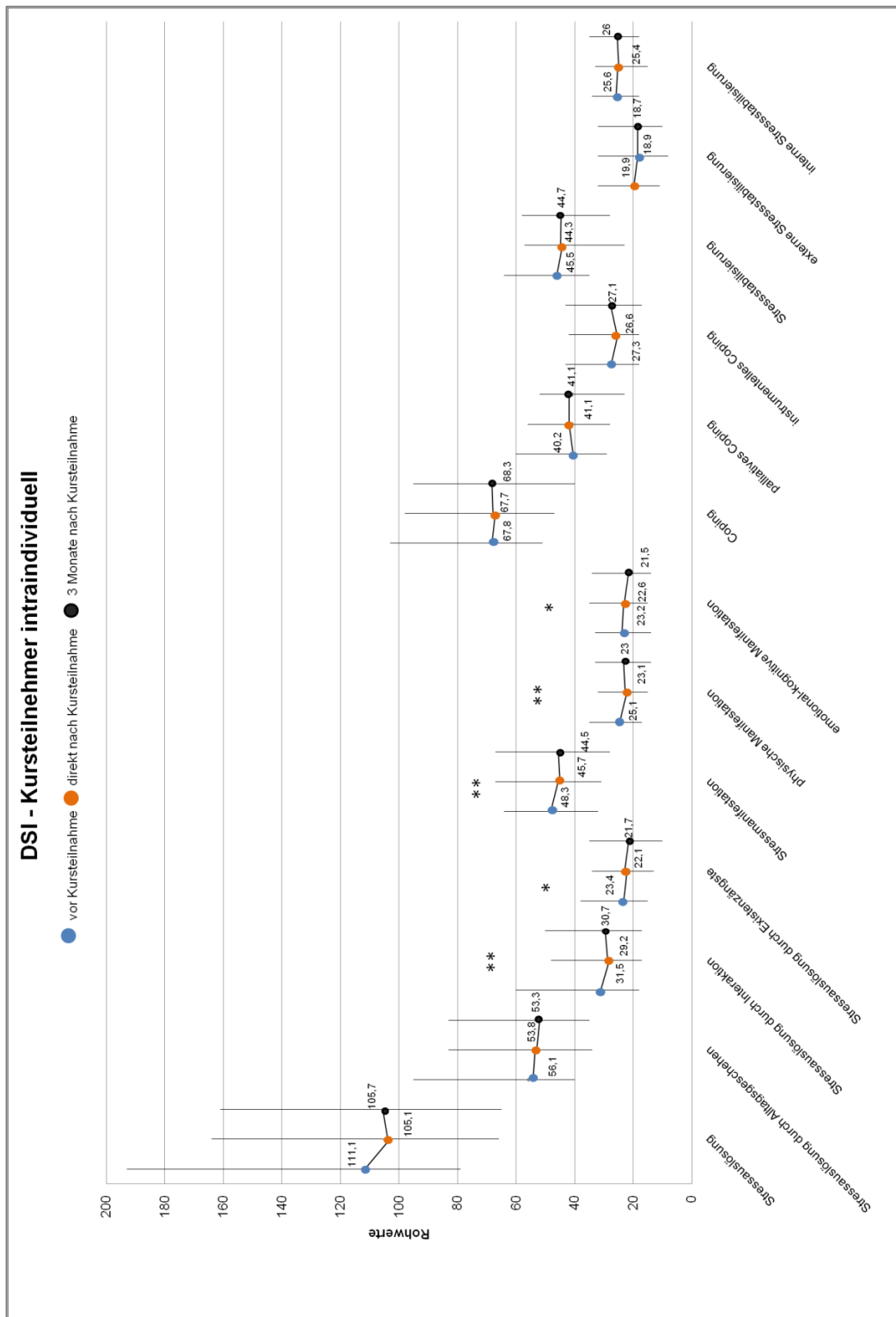


Abb. 14: DSI- intraindividuelle Unterschiede innerhalb der Kursteilnehmergruppe

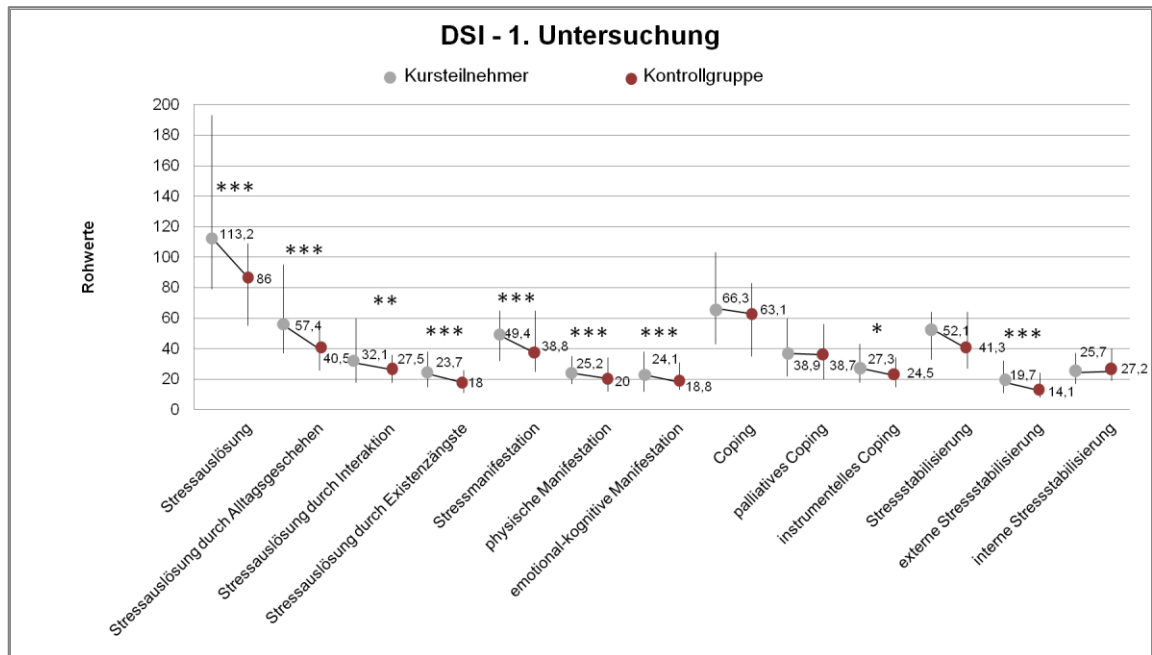


Abb. 15: DSI- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 1. Untersuchung

Interindividueller Vergleich:

Zwischen der Kursteilnehmergruppe und der Kontrollgruppe wurde zum ersten Untersuchungszeitpunkt in vielen Kategorien ein signifikanter Unterschied vorgefunden (s. Abb. 15).

In den Abschnitten „Stressauslösung“, „Stressauslösung durch Alltagsgeschehen“, „Stressauslösung durch Existenzängste“, „Stressmanifestation“, „emotional-kognitive Stressmanifestation“ und „externe Stressstabilisierung“ wurden Unterschiede bei einem Signifikanzniveau von $p < 0,001$ gefunden. Weiterhin wurden in den Bereichen „Stressauslösung durch Interaktion“ ($p = 0,003$), „physische Stressmanifestation“ ($p = 0,001$) und „instrumentelles Coping“ ($p = 0,017$) Differenzen festgestellt.

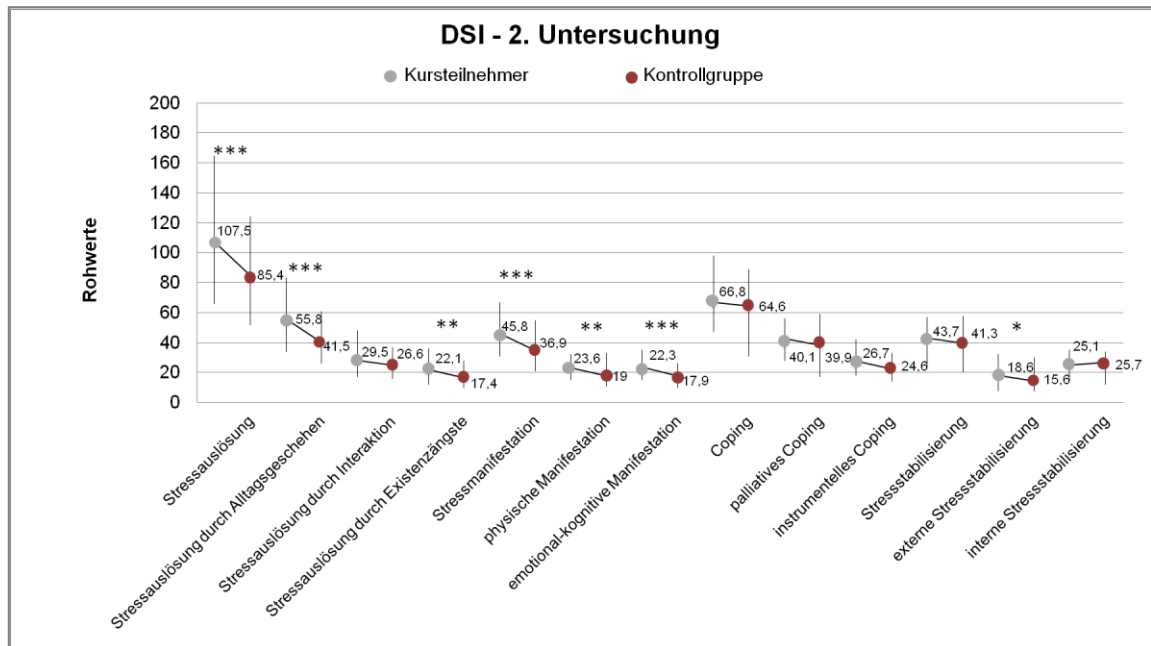


Abb. 16: DSI- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 2. Untersuchung

Als die zweite Untersuchung durchgeführt wurde, konnten in einigen Kategorien weiterhin signifikante Unterschiede zwischen Kursteilnehmern und Kontrollgruppe herausgestellt werden (s. Abb.16). Dies gilt für die Bereiche „Stressauslösung“ ($p < 0,001$), „Stressauslösung durch Alltagsgeschehen“ ($p < 0,001$), „Stressauslösung durch Existenzängste“ ($p = 0,002$), „Stressmanifestation“ ($p = 0,001$), „physische Stressmanifestation“ ($p = 0,010$), „emotional-kognitive Stressmanifestation“ ($p = 0,001$) und „externe Stressstabilisierung“ ($p = 0,032$).

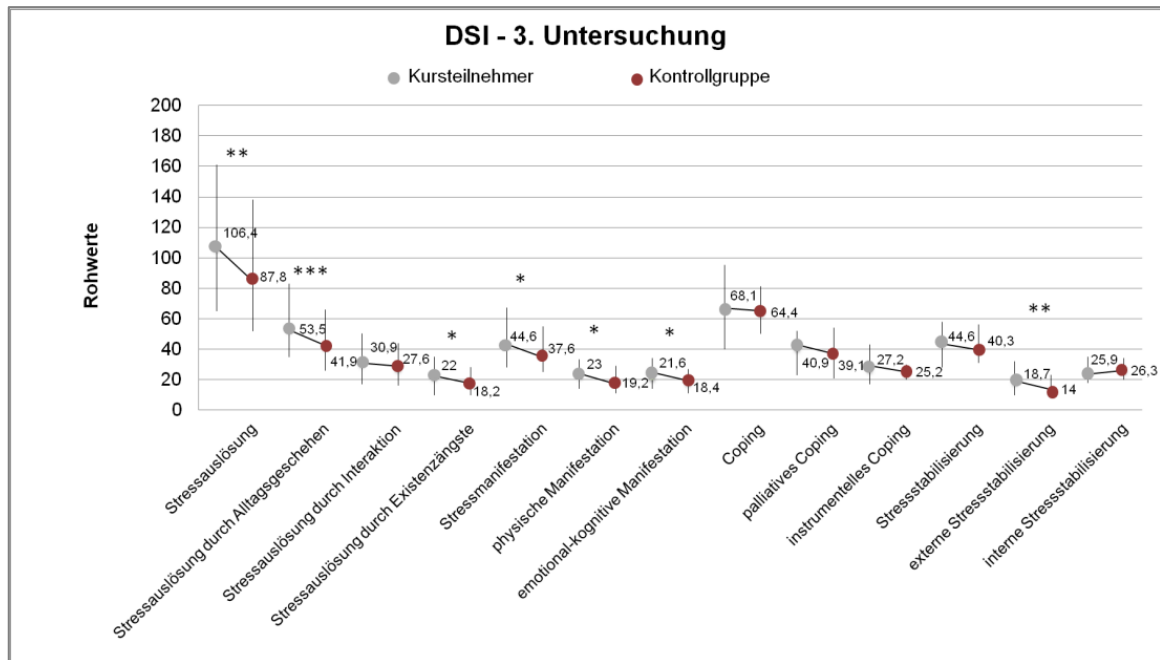


Abb. 17: DSI- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 3. Untersuchung

Bei der dritten Untersuchung wurden wieder in einigen Kategorien signifikante Unterschiede zwischen der Kursteilnehmergruppe und der Kontrollgruppe festgestellt (s. Abb. 17). Die Kursteilnehmer zeigten höhere Werte als die Kontrollpersonen in den Bereichen „Stressauslösung“ ($p = 0,006$), „Stressauslösung durch Alltagsgeschehen“ ($p = 0,001$), „Stressauslösung durch Existenzängste“ ($p = 0,023$), „Stressmanifestation“ ($p = 0,012$), „physische Stressmanifestation“ ($p = 0,022$), „emotional-kognitive Stressmanifestation“ ($p = 0,020$) und auch „externe Stressstabilisierung“ ($p = 0,006$).

5.1.5 Erholungs-Belastungs-Fragebogen

Intraindividueller Vergleich:

Innerhalb der Kursteilnehmergruppe ergaben sich durch den Kursbesuch keine signifikanten Veränderungen in den Kategorien des EBFs „Beanspruchung“, „emotionale Belastung“, „ungelöste Konflikte“, „Übermüdung“ und „Erfolgsleistungsfähigkeit“ (s. Abb. 18).

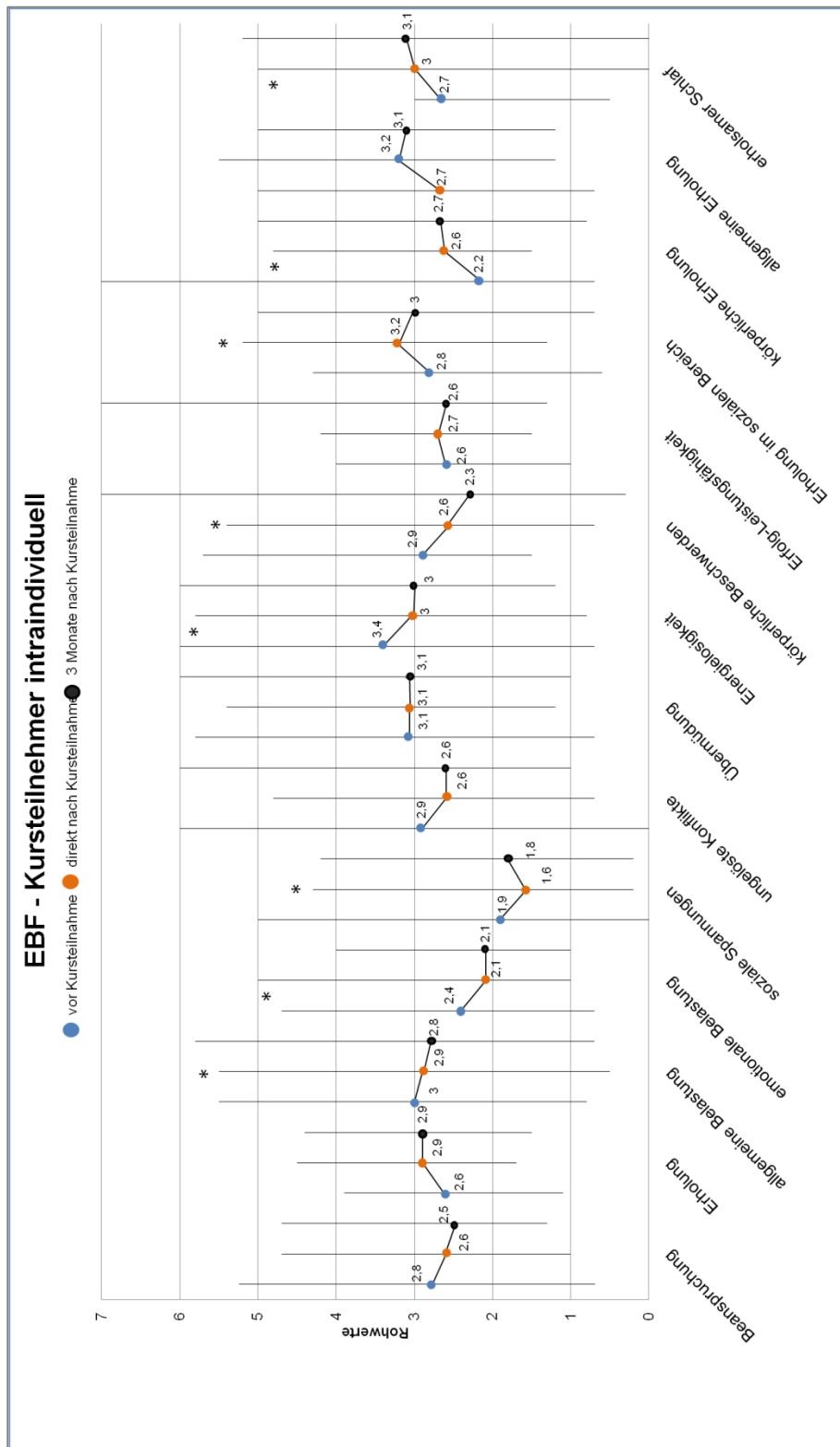


Abb. 18: EBF- intraindividuelle Unterschiede innerhalb der Kursteilnehmergruppe

Eine kontinuierliche Erhöhung der Werte erfolgte in den Kategorien „Erholung“ ($p = 0,015$), „körperliche Erholung“ ($p = 0,011$) und „erholsamer Schlaf“ ($p = 0,050$). Ebenso erfolgte eine Steigerung zwischen der ersten und zweiten Untersuchung bei der „Erholung im sozialen Bereich“ ($p = 0,015$) und bei der „all-

gemeinen Erholung“ ($p = 0,029$), jedoch fielen hier die Werte bis zur dritten Untersuchung wieder leicht ab.

In den Bereichen „emotionale Belastung“ ($p = 0,012$), „Energielosigkeit“ ($p = 0,037$) und „körperliche Beschwerden“ ($p = 0,024$) haben die Rohwerte kontinuierlich abgenommen. Bei der Kategorie „soziale Spannungen“ konnte ebenfalls zunächst eine Senkung beobachtet werden ($p = 0,043$), wobei dieser Wert anschließend wieder anstieg.

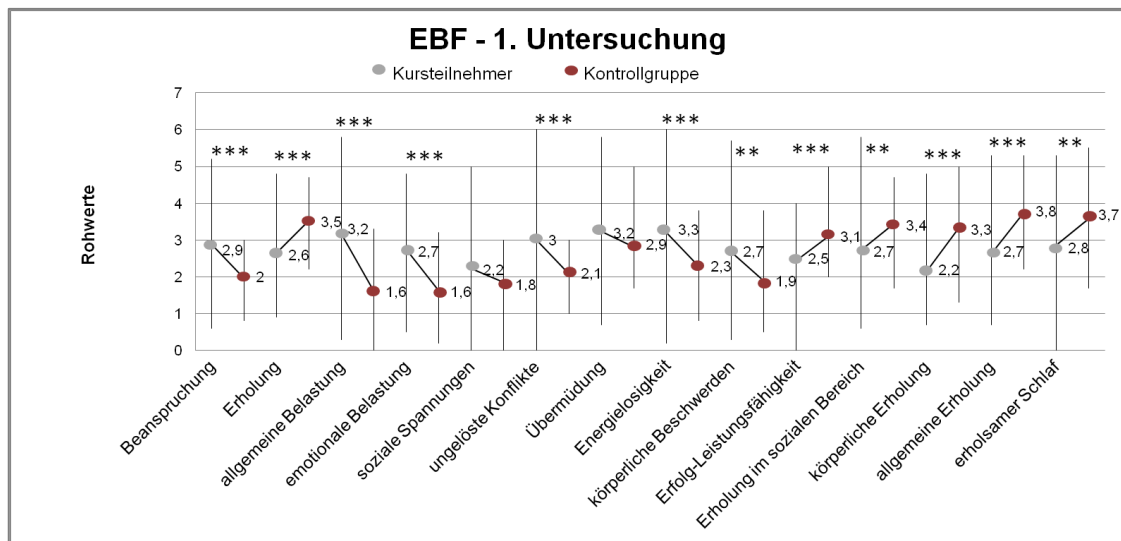


Abb. 19: EBF- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 1. Untersuchung

Interindividueller Vergleich:

Zum Zeitpunkt der ersten Untersuchung konnten zwischen den Kursteilnehmern und den Kontrollpersonen nur in den Bereichen „soziale Spannungen“ und „Übermüdung“ keine Unterschiede festgestellt werden (s. Abb. 19).

Die Kursteilnehmer wiesen signifikant höhere Ergebnisse auf in den Abschnitten „Beanspruchung“ ($p < 0,001$), „allgemeine Belastung“ ($p < 0,001$), „emotionale Belastung“ ($p < 0,001$), ungelöste Konflikte“ ($p < 0,001$), „Energielosigkeit“ ($p < 0,001$) und „körperliche Beschwerden“ ($p = 0,002$).

Auf den folgenden Gebieten wiesen die Kontrollpersonen die höheren Werte auf: „Erholung“ ($p < 0,001$), „Erfolg-Leistungsfähigkeit“ ($p = 0,001$), „Erholung im sozialen Bereich“ ($p = 0,004$), „körperliche Erholung“ ($p < 0,001$), „allgemeine Erholung“ ($p < 0,001$) und „erholsamer Schlaf“ ($p = 0,004$).

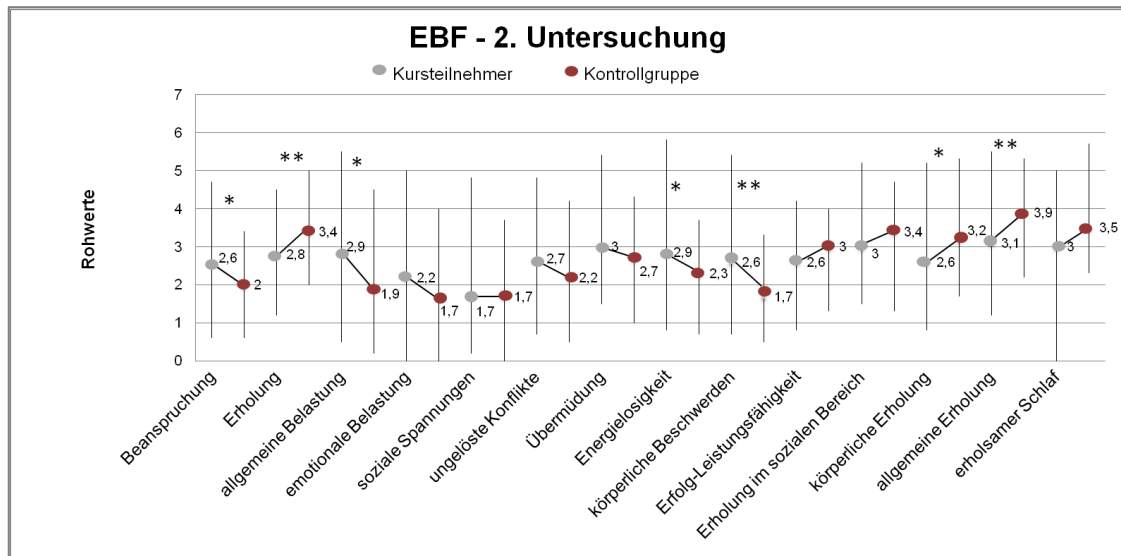


Abb. 20: EBF- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 2. Untersuchung

Bei der zweiten Untersuchung zeigten die Kursteilnehmer weiterhin signifikant höhere Werte bei der „Beanspruchung“ ($p = 0,037$), der „allgemeinen Belastung“ ($p = 0,017$), der „Energielosigkeit“ ($p = 0,031$) und den „körperlichen Beschwerden“ ($p = 0,003$). Weiterhin konnten bei den Kontrollpersonen fortwährend größere Rohwerte in den Kategorien „Erholung“ ($p = 0,009$), „körperliche Erholung“ ($p = 0,022$) und „allgemeine Erholung“ ($p = 0,004$) herausgestellt werden (s. Abb.20).

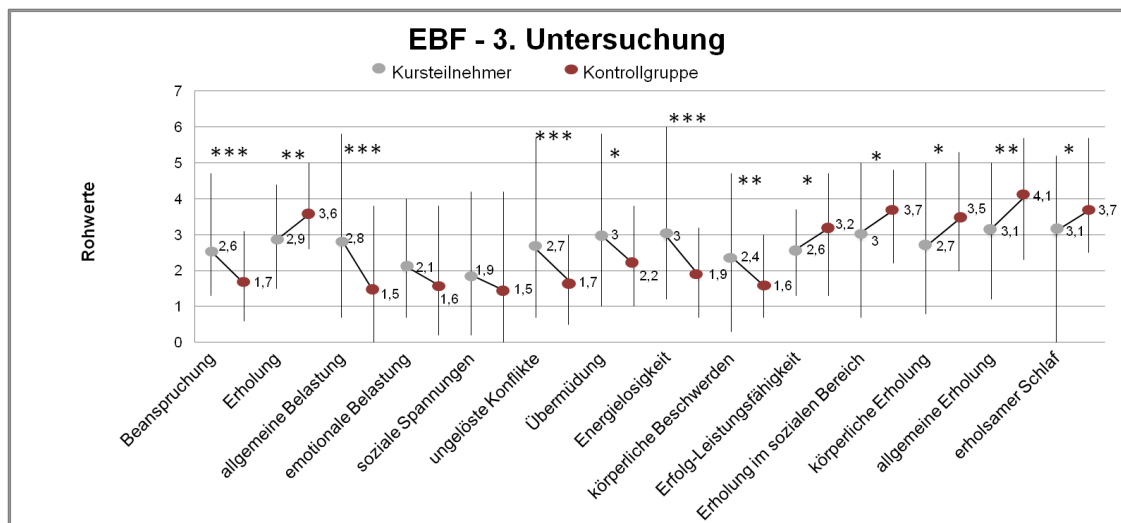


Abb. 21: EBF- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 3. Untersuchung

Zum dritten Untersuchungszeitpunkt stieg die Anzahl der Bereiche, in denen signifikante Differenzen zwischen beiden Gruppen gefunden werden konnten, wieder an (s. Abb. 21).

Die Kursteilnehmer zeigten stärkere Ausprägungen als die Kontrollgruppe auf den Gebieten „Beanspruchung“ ($p = 0,001$), „allgemeine Belastung“ ($p < 0,001$), „ungelöste Konflikte“ ($p < 0,001$), „Übermüdung“ ($p = 0,013$), „Energierlosigkeit“ ($p < 0,001$) und „körperliche Beschwerden“ ($p = 0,006$).

Niedrigere Werte als die Kontrollgruppe wies die Kursteilnehmergruppe in den folgenden Kategorien auf: „Erholung“ ($p = 0,003$), „Erholung-Leistungsfähigkeit“ ($p = 0,033$), „Erholung im sozialen Bereich“ ($p = 0,031$), „körperliche Erholung“ ($p = 0,021$), „allgemeine Erholung“ ($p = 0,002$) und „erholsamer Schlaf“ ($p = 0,048$).

5.1.6 Skalen zur Erfassung der subjektiven Belastung und Unzufriedenheit im beruflichen Bereich

Die Ergebnisse im SBUSB lagen während des Beobachtungszeitrahmens in beiden Gruppen immer innerhalb des Normbereiches (3 bis 7).

Intraindividueller Vergleich:

Die Kursteilnehmer zeigten während des Beobachtungszeitraumes stabile Werte in den Bereichen „Arbeitsbelastung“, „Arbeitsunzufriedenheit“ und „mangelnde Erholung“ (s. Abb. 22). Lediglich in der Rubrik „belastendes Arbeitsklima“ konnte eine signifikante Senkung der Stanine-Werte zwischen der ersten und zweiten Untersuchung beobachtet werden ($p = 0,028$).

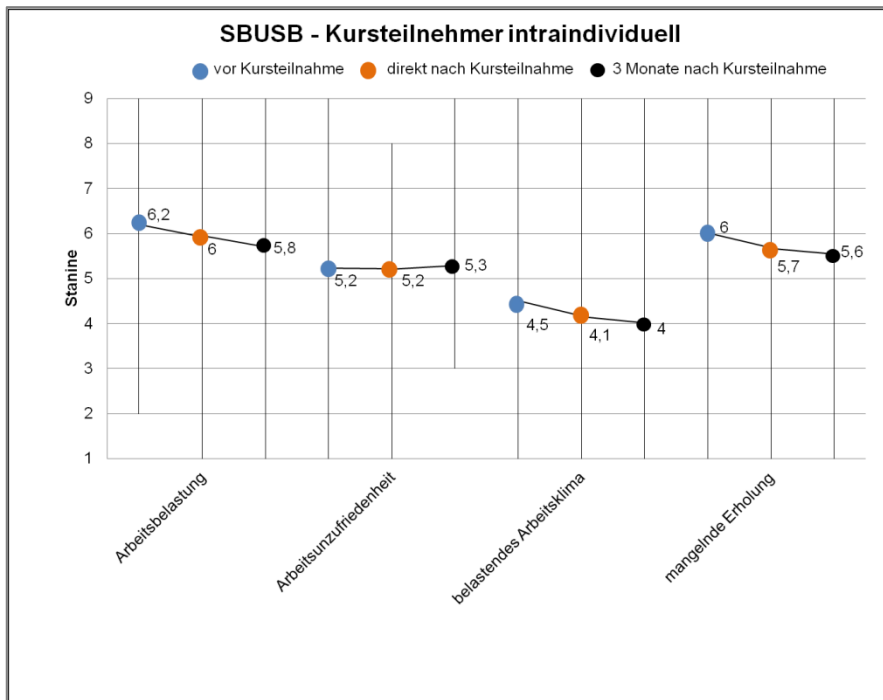


Abb.22: SBUSB- intraindividuelle Unterschiede innerhalb der Kursteilnehmergruppe

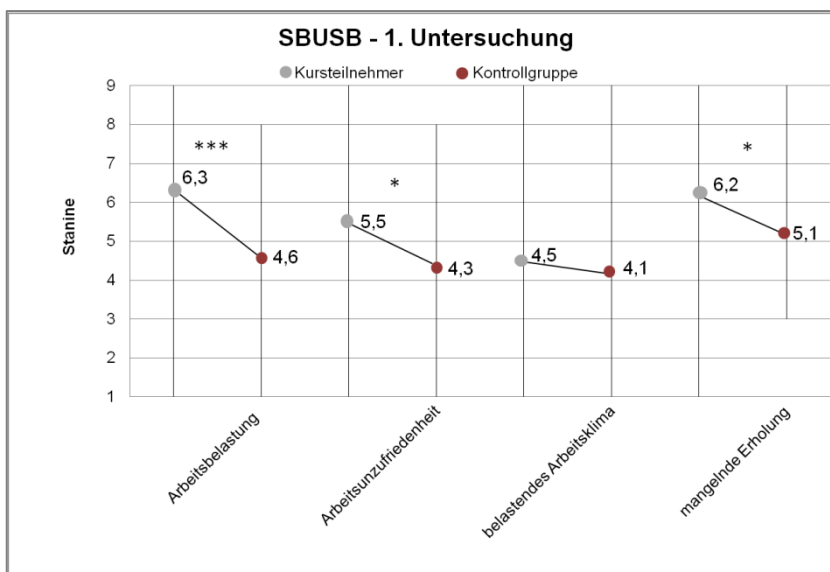


Abb.23: SBUSB- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 1. Untersuchung

Interindividueller Vergleich:

Bei der ersten Untersuchung konnte in der Kategorie „belastendes Arbeitsklima“ kein Unterschied zur Kontrollgruppe festgestellt werden (s. Abb. 23). Die Kursteilnehmer zeigten jedoch signifikant höhere Werte bei der „Arbeitsbelastung“ ($p < 0,001$), der „Arbeitsunzufriedenheit“ ($p = 0,011$) und der „mangelnden Erholung“ ($p = 0,011$).

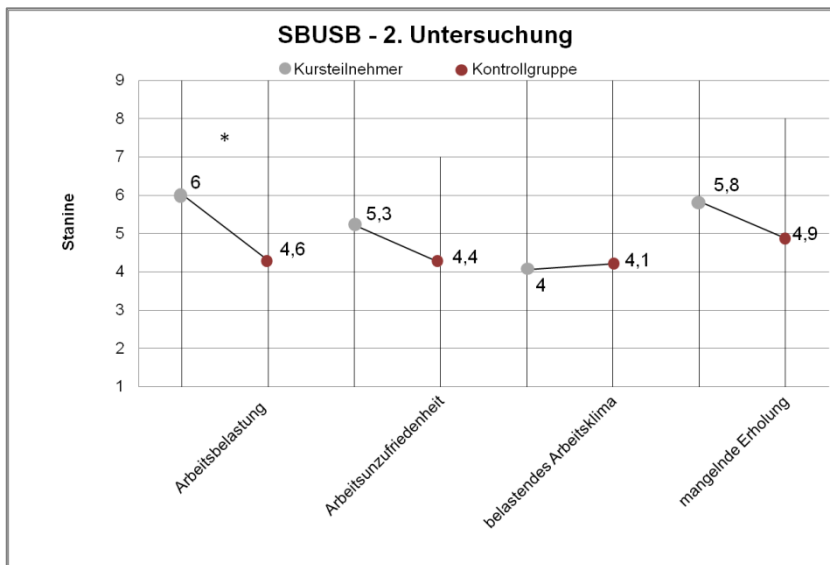


Abb. 24: SBUSB- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 2. Untersuchung

Zum zweiten Untersuchungszeitpunkt wurden nur in dem Bereich „Arbeitsbelastung“ signifikant höhere Werte in der Kursteilnehmergruppe gefunden ($p = 0,022$). Tendenzielle Veränderungen konnten in den Bereichen „Arbeitsunzufriedenheit“ und „mangelnde Erholung“ entdeckt werden (s. Abb. 24).

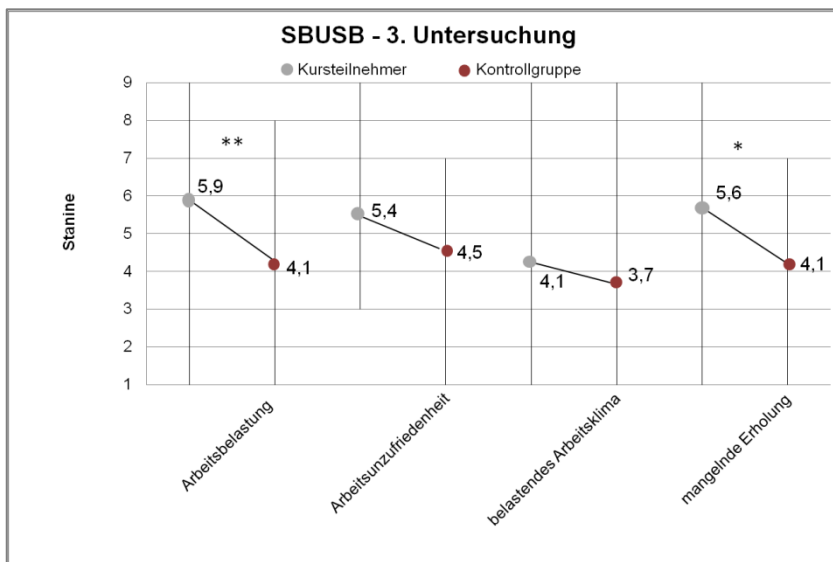


Abb. 25: SBUSB- interindividuelle Unterschiede zwischen Kursteilnehmergruppe und Kontrollgruppe, 3. Untersuchung

Bei der dritten Untersuchung wiesen die Kursteilnehmer in den Kategorien „Arbeitsbelastung“ ($p = 0,004$) und „mangelnde Erholung“ ($p = 0,014$) signifikant

höhere Werte auf (s. Abb.25). Im Abschnitt „Arbeitsunzufriedenheit“ wurden nur tendenzielle Unterschiede vorgefunden.

5.2 Einordnung der Probanden in die AVEM-Gruppen

Die Einordnung in die AVEM-Gruppen erfolgte in Unterscheidung von „Reintypen“ und „Mischtypen“: Ab einer Zuordnungswahrscheinlichkeit von 95% konnten die untersuchten Personen als „Reintypen“ zu einem Muster zugeordnet werden. Es wurden nur die Gruppeneinteilungen der Probanden untersucht, die zu allen drei Zeitpunkten an der Studie teilnahmen.

Die Kursteilnehmer, die in die Auswertungen miteinbezogen wurden, zeigten folgende Zuordnung zu den AVEM-Gruppen (s. Tab. 4).

Tab. 4: AVEM-Gruppenverteilung in der Kursteilnehmergruppe

Muster	vor dem Kurs		nach Kursteilnahme		3 Monate nach dem Kurs	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
A	9	29,0	8	25,8	6	19,4
B	15	48,4	15	48,4	12	38,7
G	1	3,2	1	3,2	3	9,7
S	0	0	0	0	1	3,2
AB	4	12,9	4	12,9	4	12,9
AG	1	3,2	3	9,7	2	6,5
BS	1	3,2	0	0	3	9,7
GS	0	0	0	0	0	0
	31	100	31	100	31	100

Zu Beginn des Kurses konnten kaum Kursteilnehmer den gesundheitsförderlichen „Reintypen“ G und S zugeordnet werden und der „Mischtyp“ GS war nicht vertreten. Durch den Kursbesuch wurde diese Verteilung zum Teil beeinflusst, es wurden 3 Monate nach Kursbeendigung insgesamt 12,9 % der Teilnehmer diesen gesundheitsförderlichen Typen zugerechnet.

Die meisten Studenten (90,3 %) konnten zu Beginn den eher gesundheitsschädigenden Kategorien A, B und AB zugewiesen werden, 3 Monate nach Kursbesuch sank dieser Anteil auf 71 %.

Weitere vertretene Mischtypen waren AG und BS, ihr Anteil entsprach zu Beginn insgesamt 6,4 % und stieg 3 Monate nach Beendigung auf 16,2 %.

Die Verteilung der AVEM-Kategorien hat sich zusammenfassend vor allem dahingehend verändert, dass es durch den Besuch des Kurses weniger Studenten mit einer Zuordnung zu gesundheitsschädlichen Verhaltensmustern gab und sich unter den Kursteilnehmern mehr gesundheitsförderliche Typen gebildet hatten.

Die Probanden in der Kontrollgruppe wiesen dagegen folgende Musterverteilungen auf:

Tab. 5: AVEM- Gruppenverteilung in der Kontrollgruppe

Muster	1. Untersuchung		2. Untersuchung		3. Untersuchung	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
A	1	5,9	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0	0
G	3	17,6	1	5,9	5	29,4
S	0	0	1	5,9	1	5,9
AB	2	11,8	5	29,4	2	11,8
AG	4	23,5	1	5,9	1	5,9
BS	3	17,6	2	11,8	3	17,6
GS	4	23,5	7	41,1	5	29,4
	17	100	17	100	17	100

Die gesundheitsschädigen „Reintypen“ A und B sind in der Kontrollgruppe kaum existent. Der „Mischtyp“ AB ist im Gegensatz zur Kursteilnehmergruppe mit 11,8 % recht gering vertreten, die gleiche prozentuale Zugehörigkeit findet sich bei der 1. und 3. Untersuchung und blieb damit konstant.

Der Anteil der gesundheitsförderlichen Typen G, S und GS betrug zu Beginn 41,1 % und stieg zum Ende auf 64,7 %, die Mischtypen AG und BS waren am Anfang zu 41,1 % vorhanden und später mit 23,5 % vertreten.

Insgesamt gesehen nahmen also die gesundheitsförderlichen Verhaltensmuster während der Untersuchungen in der Kontrollgruppe zu, wohingegen weniger Probanden die „Mischtypen“ AG und BS aufwiesen.

5.3 Langzeit-EKG

5.3.1 Konventionelle 24-Stunden-EKG-Analyse

Bei der Analyse des Langzeit-EKGs konnte bei allen Probanden in der Kursteilnehmergruppe ein Sinusrhythmus festgestellt werden, lediglich bei einer Person zeigte sich eine hohe durchschnittliche Herzfrequenz von 118 Schlägen/min, bei einer zusätzlichen Nachuntersuchung konnten aber keine Pathologien festgestellt werden.

In der Kontrollgruppe wurde bei zwei Teilnehmern der Verdacht auf einen AV-Block II° (Typ Mobitz, nur in Ruhephasen) gestellt und diese zur weiteren diagnostischen Abklärung an ihre Hausärzte verwiesen. Es stellte sich ein vermutlicher Zusammenhang mit der sportlichen Aktivität der beiden Probanden heraus, da sie Ausdauerathleten waren und hier dieses Phänomen gehäuft auftreten kann (www.cardio-centrum.com).

5.3.2 Herzfrequenzvariabilität im Zeitbereich

Innerhalb der Gruppe der Kursteilnehmer wurden am Tag keine signifikanten Unterschiede in den untersuchten Parametern (NN50, pNN50, SDNN, SDANN, RMSSD, SA_a, RRMW) während des Untersuchungszeitraumes gefunden (s. Tab. in der Anlage 2).

Auch nachts blieben fast alle untersuchten Parameter stabil (HRMW, HRSD, NN50, SDANN, RMSSD, SA_a, RRMW), ausschließlich die Werte pNN50 und SDNN zeigten signifikante Veränderungen. Beide Werte stiegen zwischen Kursanfang und Kursbeendigung und sanken nach 3 Monaten wieder tendenziell ab, wobei die Signifikanz des Wertes pNN50 bei $p = 0,040$ und der des SDNN-Wertes bei $p = 0,022$ lag. Das spricht für eine günstigere Beanspruchung nach dem Erlernen der Stressbewältigungstechniken.

Zusätzlich wurde auch wieder der Vergleich zur Kontrollgruppe durchgeführt. Bei der ersten Untersuchung wurden bei den HRV-Parametern am Tag zwi-

schen den Gruppen keine signifikanten Differenzen festgestellt. Nachts ergaben sich jedoch einige signifikante Unterschiede zwischen beiden Gruppen. Die Kursteilnehmer zeigten niedrigere Werte in den HRV-Parametern in der Nacht NN50 ($p = 0,013$), pNN50 ($p = 0,008$) und RMSSD ($p = 0,019$).

Zum Zeitpunkt der zweiten und dritten Untersuchung wurden weder am Tag noch in der Nacht Differenzen zwischen den Gruppen festgestellt.

5.3.3 Herzfrequenzvariabilität im Frequenzbereich

Bei den in der Nacht untersuchten Parametern relativer Anteil LF-Band, relativer Anteil HF-Band und sympathisch/vagale Balance (LF/HF) kam es intraindividuell zu keinen signifikanten Entwicklungen bei den Kursteilnehmern durch den Besuch des Stressbewältigungskurses.

Auch im Vergleich zu den Kontrollpersonen konnten zu keinem Zeitpunkt signifikante Unterschiede festgestellt werden (s. Anlage 2).

5.3.4 Herzfrequenzvariabilität im Phasenbereich

Innerhalb der Kursteilnehmergruppe konnten keine Veränderungen der Lorenz-Plot-Breite und der Lorenz-Plot-Länge im Untersuchungsverlauf beobachtet werden (s. Abb. 26 und 27).

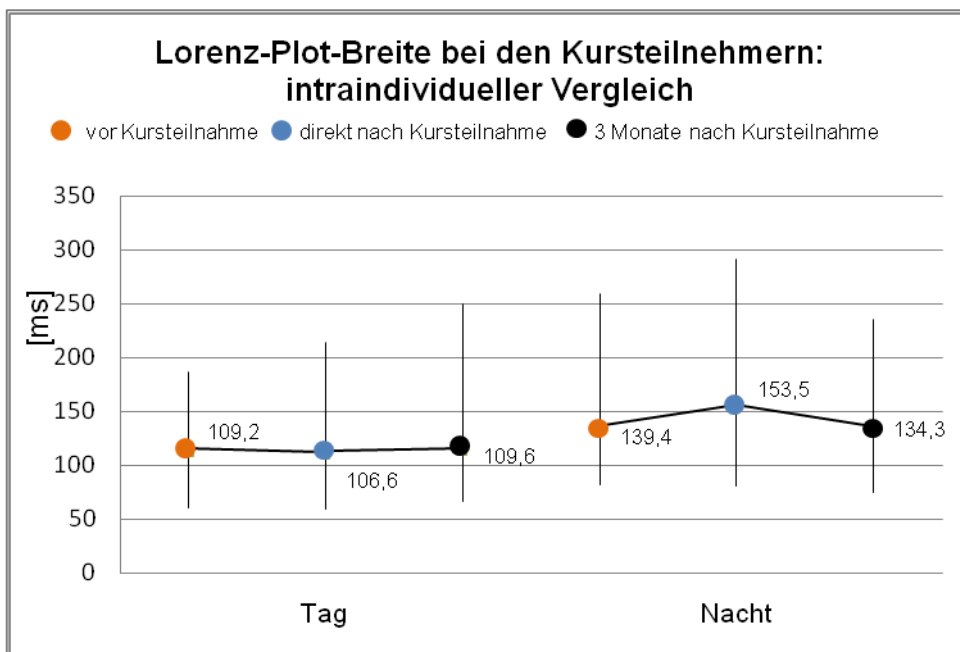


Abb. 26: intraindividueller Vergleich der Lorenz-Plot-Breite innerhalb der Kursteilnehmergruppe bei 3 Untersuchungszeitpunkten

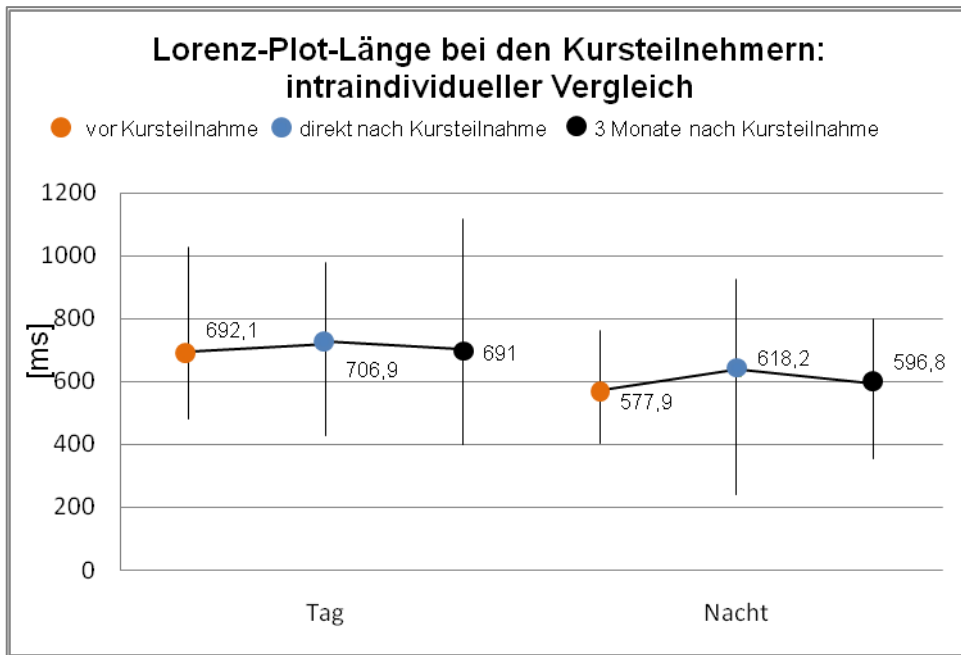


Abb. 27: intraindividueller Vergleich der Lorenz-Plot-Länge innerhalb der Kursteilnehmergruppe bei 3 Untersuchungszeitpunkten

Im Vergleich mit der Kontrollgruppe zeigten sich zum ersten und zum dritten Untersuchungszeitpunkt signifikante Unterschiede in den Nachtparametern (s. Abb. 28). Zu Beginn der Untersuchung betragen die Signifikanzen für die Lorenz-Plot-Breite $p = 0,008$ und für die Lorenz-Plot-Länge $p = 0,003$. Zum Ende der Untersuchungen lagen sie bei $p = 0,012$ und $p = 0,028$ (s. Abb. 29).

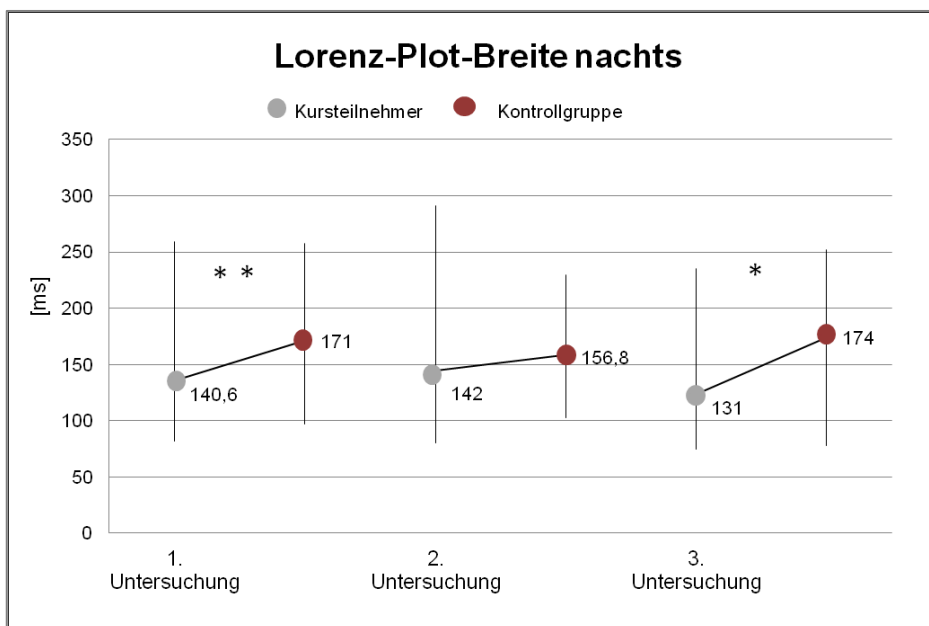


Abb. 28: Vergleich der Lorenz-Plot-Breite in der Nachtphase, interindividueller Vergleich zwischen beiden Gruppen zu 3 Untersuchungszeitpunkten

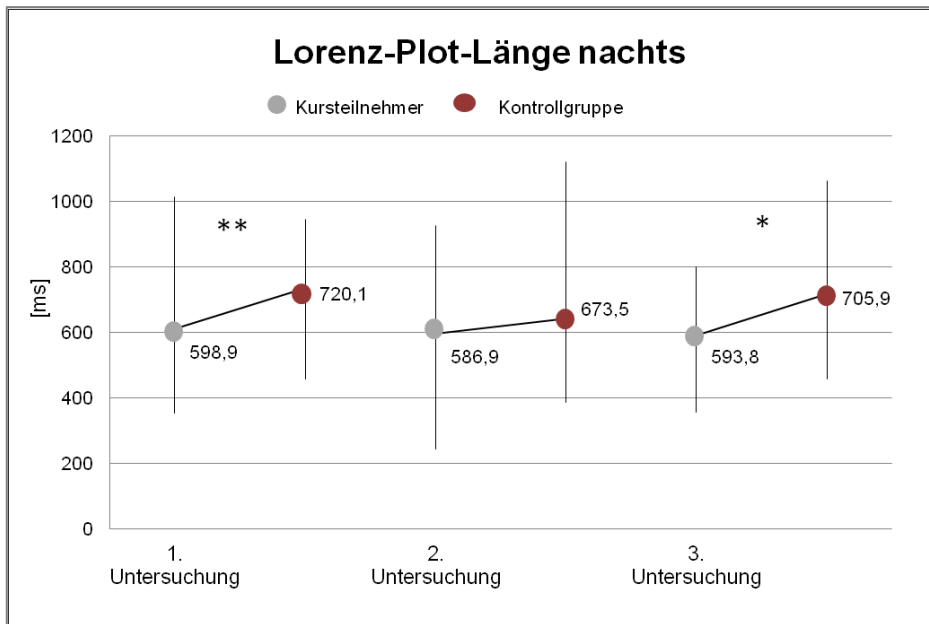


Abb. 29: Vergleich der Lorenz-Plot-Länge in der Nachtphase, interindividueller Vergleich zwischen beiden Gruppen zu 3 Untersuchungszeitpunkten

Zusammenfassend sind also nur einige Unterschiede in der Herzfrequenzvariabilität zwischen Kursteilnehmern und Kontrollgruppe festzustellen.

5.4 Ergebnisse der Diskriminationsanalyse

Bei der Diskriminationsanalyse wurden alle Parameter aus den Fragebögen und die Ergebnisse der HRV-Analyse in die Auswertungen miteinbezogen.

Die Klassifizierungsstatistiken zeigen, dass 77,4 % der ursprünglich gruppierten Fälle durch den Stressverarbeitungsfragebogen (SVF) korrekt in die AVEM-Gruppen klassifiziert wurden (s. Anlage).

Durch die anderen Fragebögen und die HRV-Daten konnte weniger zuverlässig die AVEM-Gruppenzugehörigkeit vorausgesagt werden (s. Tab. 6):

Tab. 6: Ergebnisse der Diskriminationsanalyse

	in...% der Fälle wurde die vorausgesagte Gruppenzugehörigkeit bestätigt
KOEPS	39,8 %
SVF	77,4 %
DSI	40,9 %
EBF	52,7 %
SBUSB	45,7 %
HRV	26,3 %

6 Diskussion und Schlussfolgerungen

Während des Studiums sind Studenten vielseitigen physischen und psychischen Stressfaktoren ausgesetzt, welche meist im Verlauf des Studiums zunehmen und höchstwahrscheinlich gesundheitliche Beschwerden hervorrufen können. Vor allem in den letzten Jahren stieg diese Belastung stetig an (GRAF & KRISCHKE 2004).

Die derzeitige Situation an deutschen Universitäten ist von großem wissenschaftlichen Interesse. BARGEL et al. (2008, 2009) befassten sich mit dem Stand der Studiensituation an Universitäten und Fachhochschulen und auch explizit mit den Erfahrungen der Bachelor-Studiengänge. Es wurden Wünsche und Forderungen der Studierenden zusammengetragen mit dem Ergebnis, dass Lehrveranstaltungen im kleineren Rahmen, mehr Praxisbezug im Studium, bessere Chancen auf dem Arbeitsmarkt, eine intensivere Betreuung durch Lehrende und eine Erhöhung der BAföG-Sätze bzw. Stipendien gewünscht wurde. Die neu eingeführten Bachelor-Studiengänge wurden zusätzlich als eher belastend empfunden.

In Nordrhein-Westfalen existiert seit 2006 ein großangelegtes Projekt für die Gesundheit von Studierenden (MEIER et al. 2007). Die Ergebnisse zeigen, dass die Hälfte der weiblichen und ein Viertel der männlichen Studenten sich Kursangebote zu den Themen Bewegung und Entspannung/ Stressmanagement wünschen. Ein Viertel der Studierenden hat Interesse an Vorträgen zu gesunder Ernährung und allgemeiner Gesundheitsberatung, außerdem würde von Vielen Kursangebote zum Thema gesunde Ernährung genutzt werden (MEIER 2007).

In Kiel wurde in Form der KISS (Kieler Survey Studierenden-Gesundheit) durch BERGER (2010) ein Fragebogen entworfen, der im Sinne eines Screenings die wichtigsten Faktoren erhebt, die die physische und psychische Gesundheit von Studierenden stärken und infolgedessen auch einen Beitrag zu ihrem Studierenerfolg leisten können.

In der Buchveröffentlichung „Macht Studieren krank?“ (BACHMANN et al. 1998) wurden zwei Züricher Hochschulen hinsichtlich ihrer studienbezogener Risiken und Ressourcen dargestellt. Es stellte sich heraus, dass bereits im ersten Stu-

dienjahr die physische Balance der Studenten abnahm und es zu einer Zunahme depressiver Verstimmungen bei den weiblichen Studenten kam. Die subjektive Gesundheitswahrnehmung war gegen Ende des Studiums am schlechtesten (BRUNNER et al. 1999).

In der Literatur gibt es Hinweise auf eine unterschiedliche Stressverarbeitung bei Männern und Frauen. Es fällt bei der Betrachtung der hier untersuchten Probanden auf, dass die weiblichen Studierenden in den Kursen in der Überzahl waren. In der Gesamtanzahl der Studierenden an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg in den betrachteten Jahren sind die weiblichen jedoch mit einem geringeren Anteil als die männlichen Studierenden vertreten:

2008/2009: gesamt 13285, davon Frauen 5782 (43,6%)

2009/2010: gesamt 13770, davon Frauen 5918 (42,9%)

Dies ließe vermuten, dass Frauen größere Probleme mit der Verarbeitung von Stress haben als Männer. Dieser Fakt könnte aber wahrscheinlicher dadurch zustande kommen, dass die Bereitschaft, belastende Erlebnisse und eigene Stresssymptomaten mitzuteilen, bei Frauen höher ist als bei Männern. Dieser Unterschied wird vielfach mit den Verschiedenheiten in den männlichen und weiblichen Geschlechterrollen erklärt. Es passt beispielsweise nicht zum »Männlich-Sein«, eigene Beschwerden der Umwelt mitzuteilen, während in der weiblichen Rolle viel eher eine Reflexion und Kommunikation über die eigenen Befindlichkeiten üblich sind (Stresswirkungen, LOHAUS et al. 2007). Dies würde auch damit korrelieren, dass bei Frauen 2-3 mal so häufig Depressionen diagnostiziert werden, die eine mögliche Folge von Stress sein können. Depressionen werden vor allem bei Männern unterdiagnostiziert, da bei ihnen eine mangelnde Hilfesuche und eine „männerspezifische Stressverarbeitung“ erfolgt (MÖLLER-LEIMKÜHLER 2008).

Durch MUTH et al. (2007, 2008) wurde eine standardisierte Befragung der Medizinstudenten an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf durchgeführt mit der Erkenntnis, dass weibliche Studentinnen eher zuhause und finanziell unterstützt von den Eltern lebten, außerdem verwendeten sie mehr Zeit für familiennahe Tätigkeiten. Die Situationen im Studium werden von ihnen belastender empfunden, auch weil sie emotionale Probleme und die hohe Verantwortung intensiver erleben.

Daher lässt sich die geringe Anzahl an männlichen Kursteilnehmern ähnlich begründen.

Es gibt Vermutungen, dass auch die Wahl des Studienfaches Auswirkungen auf die Stressbelastung haben kann. Es werden oft Differenzen zwischen den Gruppen Humanmedizin vs. andere Fakultäten beobachtet. Bei den von mir erhobenen Daten wurden keine Unterschiede dieser Art festgestellt. Es fiel jedoch bei anderen Studien auf, dass Studenten des Faches Humanmedizin ihre psychosoziale Befindlichkeit schlechter einschätzen als die Normpopulation (KURTH et al. 2007), wobei die Frauen noch unzureichender bei der Einschätzung der studienbezogenen Belastungen, der aktuellen Lebensqualität und des Beziehungserlebens abschneiden als die Männer. Eine Befragung an Medizinstudenten erfolgte durch VOLTMER et al. (2008) an den Universitäten in Lübeck und Freiburg, gegen Studienende nahm hier die Risikokonstellation für eine stressbedingte Erkrankung zu. An der Universität Leipzig wurde ebenfalls ein Vergleich zwischen Medizinstudenten und Studenten anderer Fachrichtungen durchgeführt (SELIGER & BRÄHLER 2007), hierbei ergab sich bei den weiblichen Befragten eine große Differenz bei der vorherrschenden psychischen Belastung. Die Medizinstudentinnen zeigten in den Bereichen „andere Angstsyndrome“, „major depression syndrome“ und „Stressbelastung“ statistisch bedeutsame höhere Werte, dasselbe galt für die Tendenz zu somatoformen Störungen. Gegen Ende der klinischen Ausbildung kommen belastende Faktoren wie der Kontakt zu Patienten, Infektionsgefahren und ungünstige Arbeitszeiten hinzu (MUTH et al. 2011). Durch RICHTER et al. (2010) wurde an der Universität Halle-Wittenberg ein Screening durchgeführt, welches sich ausschließlich auf Medizinstudenten bezog und bemängelte, dass durch das Studium nur eine geringe Gesundheitsbildungsfunktion besteht. Generell für alle Studenten geltend wurde festgestellt, dass sie ihre intellektuellen Fähigkeiten in Studienkrisen nicht zur Problemlösung nutzen können (HOLMHALLDULLA 2001). Als möglicher Ansatzpunkt für Medizinstudenten wurde das Fach „Prävention und Gesundheitsförderung“ genannt, welches auch in Hinblick auf ihre eigene Gesundheit schulen könnte und mit gezielten Diskussionen auf bestehende Probleme hinweisen könnte. NIENHAUS et al. (2008) schildern die möglichen Folgen, denn derzeit leiden vor allem junge Ärzte unter einer chroni-

schen Stressbelastung, dies könnte durch gezielte Schulung während des Studiums in Zukunft vermieden werden.

REIMANN und POHL (2006) fassten die Ergebnisse mehrerer Studien zur Effektivität von Stressbewältigungsangeboten zusammen und kamen zu dem Schluss, dass die Resultate insgesamt für einen positiven Nutzen sprechen. Falls solche Copingstrategien nicht vorhanden sind, sollten sie in Form einer Primärprävention jedem interessierten Studienanfänger dargeboten werden, um in dieser Personengruppe das Auftreten von stressbedingten Erkrankungen zu senken.

Wichtig ist in jedem Fall, Stress als Ursache für die gesundheitlichen Beschwerden zu erkennen. Vor allem für Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE) ist dies jedoch schwierig wegen des multifaktoriellen Zusammenspiels der Auslöser (BREHME et al. 2003), was die frühzeitige Identifikation und gezielte Beratung von gefährdeten Personen erschwert. Depressionen sind ebenfalls eine häufige Folge von Stressbelastungen, auch sie können sekundär einen negativen Einfluss auf die Herzfrequenzvariabilität, der als Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen gilt, nehmen (MÜCK-WEYMANN 2005).

Innerhalb Deutschlands ist das Angebot der psychotherapeutischen Beratung von Studierenden sehr inhomogen, das DEUTSCHE STUDENTENWERK legte jedoch 2006 Ziele, Standards und Qualifikationen für diese fest, was in Zukunft auf ein einheitlicheres Bild hoffen lässt.

Der Mangel an Angeboten der psychotherapeutischen Behandlung ist nicht nur auf die Universitäten und Fachhochschulen beschränkt. HANNICH (2008) stellte fest, dass ein genereller Mangel an möglichen Therapieplätzen bei Psychotherapeuten besteht, vor allem in den neuen Bundesländern. Nur 44 % der Behandlungswilligen erhalten probatorische Sitzungen und von diesen werden nur 54 % in die ambulante Behandlung übernommen. Es sind Studien zur Ermittlung des realen Bedarfs nötig, um die Versorgungslücke zu schließen.

Die an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg durch das Studentenwerk fakultativen Kursangebote stellen eine Möglichkeit dar, Bewältigungsstrategien zu erlernen. Die Leiterin des Kurses, Frau Dr. E. Ackermann, setzte sich mit dem Thema auseinander und erläuterte die Wichtigkeit eines solchen Kursangebotes aus ihrer Sicht (ACKERMANN 2010). Laut ihren Angaben fühlen sich

20 % der Studenten überfordert und 5 - 8 % würden das Angebot einer psychosozialen Beratung gern nutzen. Im Jahr 2010 wurden 209 Studierende von Frau Dr. E. Ackermann in Einzelgesprächen betreut, es wurden insgesamt 626 Beratungsgespräche geführt. Im Vergleich zu den Vorjahren stieg die Anzahl der Studenten, die diese professionelle Hilfe in Anspruch nahmen. Das Ziel war es nun, die Effektivität des Kursprogrammes durch eine Begleituntersuchung zu evaluieren. Dies erfolgte durch die standardisierten arbeitspsychologischen Fragebögen AVEM, KOEPS, SVF, DSI, EBF und SBUSB und die Auswertung eines 24h-Langzeit-EKGs.

Bei der Auswertung des Fragebogens AVEM ergab sich, dass durch den Kursbesuch nur eine geringe Entwicklung von gesundheitsförderlichen Typen hervorgerufen wurde, allerdings konnte eine enorme Steigerung der Lebenszufriedenheit, der Ausgeglichenheit, der offensiven Problembewältigung und der Distanzierungsfähigkeit erreicht werden. Es wird zum Teil auch besser mit Stressbelastungen umgegangen. Das Niveau der Kontrollgruppe wird jedoch nicht erreicht, d. h. auch nach dem Kursbesuch hatten die Kursteilnehmer eine schlechtere Stressbewältigung als die Kontrollpersonen. Die körperlichen, psychischen und sozial-kommunikativen Beeinträchtigungen blieben gleich und waren ebenfalls höher als in der Kontrollgruppe, was sich bei der Bearbeitung des Fragebogens KOEPS herausstellte. Der SVF ergab, dass die Fähigkeit zur Entspannung im Zeitverlauf stieg und die Selbstbeschuldigung und Aggression abnahmen. In vielen Bereichen dieses Fragebogens war zunächst eine positive Entwicklung zu verzeichnen, die aber nach der Kursteilnahme wieder eine rückläufige Tendenz aufwies. Das DSI zeigte, dass die Stressauslösung weiterhin hoch blieb und vor allem durch Alltagsgeschehen erfolgt. Die körperlichen Beschwerden sanken und die allgemeine Erholung nahm zu, was der EBF herausstellt, die Werte wiesen aber immer noch auf eine schlechtere Stressverarbeitung hin im Vergleich zur Kontrollgruppe. Im Fragebogen zur SBUSB wurden kaum Veränderungen im Zeitverlauf festgestellt.

Durch die HRV-Analyse ergaben sich folgende Ergebnisse: Grundsätzlich wurden nur bei wenigen Parametern signifikante Unterschiede zwischen den Kursteilnehmern und den Kontrollpersonen gefunden. Dies stützt die These von NICKEL et al. (2002), dass die Herzfrequenz nicht ausreichend ist, um psychische Beanspruchung zu messen. Auch durch andere Studien ergab sich diese Ver-

mutung, beispielweise stellte STRÜMPELL (2007) fest, dass kein Unterschied zwischen hoher und niedriger Stressaktivität im Langzeit-EKG nachzuweisen ist. Jedoch fand er heraus, dass Tendenzen erkennbar sind, die Herzfrequenzvariabilität niedriger ist bei hoher Verausgabung und vergleichsweise niedriger Belohnung. Diese Konstellation von Verausgabung und Belohnung könnte auf die Teilnehmer des Stressbewältigungskurses zutreffen. In anderen Untersuchungen konnten jedoch Unterschiede zwischen kurzzeitigem und chronischem Stress festgestellt werden (SCHUBERT et al. 2009).

Die HRV-Parameter, bei denen leichte Unterschiede und Veränderungen festgestellt wurden, waren in der Nachtphase zu finden. Die Lorenz-Breite und Lorenz-Länge deuten auf eine leicht verminderte HRV hin, was ein Hinweis auf eine mangelnde Erholung und Stressverarbeitung sein könnte, dies ist jedoch noch nicht hinreichend durch Studien gesichert.

Grundsätzlich besteht die Annahme, dass die HRV vom Geschlecht abhängig ist (RAMAEKERS 1998). Das bestätigte sich hier jedoch nicht. Dieses Ergebnis ist eventuell darauf zurückzuführen, dass diese Geschlechterunterschiede vor allem in den Altersbereichen von 30 - 50 Jahren zum Tragen kommen (UMETANI 1998) und das Durchschnittsalter der untersuchten Probanden hier bei 25 Jahren lag. Die HRV lag bei allen Studienteilnehmern im Normbereich, dies könnte damit zusammenhängen, dass jüngere Personen generell noch eine größere Variabilität der Herzfrequenz aufweisen (SLOAN et al. 2008) oder die untersuchte Probandenanzahl zu gering war.

Am Anfang der Arbeit wurden 5 Arbeitshypothesen gestellt, die nun detailliert besprochen werden:

1. Arbeitshypothese: Durch die Auswertung eines 24h-Holter-EKGs und mehrerer standardisierter Fragebögen kann nachgewiesen werden, dass die Teilnehmer des Stressbewältigungsprogrammes vor Beginn des Kurses eine signifikant höhere Stressbelastung und kardiophysiologische Beanspruchung als in der Kontrollgruppe hatten.

Die Studierenden, die Interesse an der Programmteilnahme hatten, wiesen in den Ausgangswerten der arbeitspsychologischen Befragung und der EKG-

Untersuchung vor Kursbeginn eine wesentlich stärkere psychische Belastung und eine schlechtere Stressbewältigung auf als die Studenten der Kontrollgruppe. Bei der Untersuchung der HRV wurden nur wenige Unterschiede festgestellt.

2. Arbeitshypothese: Die erhobenen Parameter aus mehreren standardisierten Fragebögen weisen nach dem Besuch des Stressbewältigungskurses auf eine Verminderung der Stressbelastung und verbesserte Copingstrategien hin.

Es sind zusammengefasst Tendenzen in Richtung einer verbesserten Stressverarbeitung zu erkennen, womit das Ziel des Kurses erreicht wurde. Wünschenswert wäre eine noch klarere Annäherung an die Werte der Kontrollgruppe. Allerdings ist unklar, ob durch einen nur 8-wöchigen Kurs bessere Ergebnisse im Bereich des Möglichen liegen oder längerdauernde Angebote von Nöten sind.

3. Arbeitshypothese: Die Teilnahme an dem angebotenen Stressbewältigungsprogramm führt zu einer nachweislichen Verbesserung der kardiophysiologischen Beanspruchung.

Die Kursteilnehmergruppe zeigte zu Beginn der Untersuchungen und auch während des gesamten Beobachtungszeitraumes kaum signifikante Unterschiede zu der Kontrollgruppe. Es wurde daher keine Veränderung der Herzfrequenzvariabilität durch den Kursbesuch bewirkt. Diese Hypothese konnte somit nicht bestätigt werden.

4. Arbeitshypothese: Auch nach einem größeren Zeitabstand (3 Monate) sind die durch den Kurs erreichten positiven Effekte noch nachweisbar.

Ein Langzeit-Effekt konnte zumindest teilweise ebenfalls nachgewiesen werden, denn viele der Fragebogenparameter, die auf eine verbesserte Stressverarbeitung nach dem Kurs hindeuteten, blieben auch nach drei Monaten stabil. Bei der Auswertung der Ergebnisse des Langzeit-EKGs ergaben sich keine Veränderungen.

5. Arbeitshypothese: Das Interesse zur Teilnahme an diesem Programm zur verbesserten Stressbewältigung besteht vor allem bei besonders belasteten Studenten.

Die Probanden der Kontrollgruppe waren durch ihr Studium ähnlichen Belastungen ausgesetzt, aber fühlten sich subjektiv weniger dadurch beansprucht und hatten effektivere Methoden der Stressbewältigung. Somit gelingt es dem Kurs erfolgreich, besonders belastete und von stressbedingten Erkrankungen gefährdete Studenten anzusprechen, was mit der aufgestellten fünften Arbeitshypothese in Zusammenhang steht. Ähnliches wurde von FINKELSTEIN et al. (2007) herausgefunden, es wurde ein Kurs zur Stressreduzierung an einer medizinischen Fakultät angeboten und auch hier entschieden sich vor allem die Studenten mit stärkeren subjektiven Stressbelastungen zur Teilnahme. Ein positiver Faktor ist, dass die Studenten bereits durch den Entschluss zur Anmeldung an dem Programm eine aktive Veränderungsbereitschaft zeigen.

Neben Kursen, psychotherapeutischer Beratung und dem Erlernen von Stressverarbeitungsweisen gibt es noch weitere Möglichkeiten der Stressverarbeitung. Es ist bekannt, dass Sport eine wichtige Maßnahme zur gezielten Stressbewältigung darstellt. Spezielle Studien beschäftigten sich speziell mit dem Nutzen für Studierende (GÖRING & MÖLLENBECK 2010). Man kam zu dem Schluss, dass Sport einen wichtigen Beitrag zur sozialen Unterstützung und zur Integration an der Hochschule leisten kann, da auch das Gruppenerleben dadurch gefördert wird. Gesundheitsförderungsmaßnahmen sollten daher auch darauf abzielen, den Studierenden ausreichend Sport- und Bewegungsangebote fakultativ anzubieten.

Weitere Möglichkeiten für Studenten, mit Stress während des Studiums umzugehen, sind Ratgeber in Form von Büchern, z. B. „Coping with stress at university: A survival Guide“ (PALMER & PURI 2006). Die Beobachtung von teilweise förderlichen Gesundheitsstrategien bei Musikstudierenden könnte ebenfalls einen möglichen Ansatzpunkt bieten (SPAHN 2009), sie sind beispielweise offener gegenüber psychosomatischen Zusammenhängen und haben eine hohe Selbstaufmerksamkeit. Seitens der Studenten wurden klarere Strukturen innerhalb des Studiums und mehr Mitsprachemöglichkeiten gewünscht (BRUNNER et al. 2009), um die Stressbelastungen zu senken. Weitere Methoden der Gesundheitsförderung wurden während des Modellprojektes „Gesundheitszirkel für Studierende“ vorgeschlagen (FALLER & MEIER 2002), beispielsweise eine

Umstrukturierung der Gebäudegestaltung auf dem Campus (Verbesserung der Sitzmöglichkeiten, Klimatisierung der Hörsäle, Begrünung) oder die Verbesserung des Mensaessens. Auch spezielle Workshops, um die häufig auftretende Prüfungsangst zu bewältigen, erscheinen sinnvoll (KNIGGE-ILLNER 2009).

Erfreulich ist, dass beginnende gesundheitliche Defizite bei jungen Menschen durch eine frühzeitige Intervention eine Chronifizierung im Erwachsenenalter verhindert werden kann. Durch das erfolgreiche Erlernen von Stressbewältigung und Gesundheitsförderungen kann ein Leben lang profitiert werden und es ist als Investition in die Zukunft zu sehen (MANN-LUOMA et al. 2002). Das Kursangebot zum Erlernen von Stressbewältigungsstrategien sollte somit auch an anderen Hochschulen ausgeweitet werden.

7 Zusammenfassung

Zu Beginn und im Verlauf des Studiums treten vermehrt psychische und physische Belastungen auf, die zu gesundheitlichen Beschwerden führen können. An der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg fakultativ durchführbare Stressbewältigungskurse sind eine Möglichkeit, diesen entgegenzuwirken. Sie werden von der Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie angeboten. Inhalte des achtwöchigen Kurses waren u. a. das Erlernen von verschiedenen Entspannungstechniken und die Verbesserung der Stresswahrnehmung und -verarbeitung.

Die Studierenden nahmen freiwillig an dem Kursprogramm „Stressbewältigung durch Entspannung, Bewegung und Gespräch“ teil und wurden auf ebenfalls freiwilliger Basis als Probanden für die arbeitsphysiologische Begleituntersuchung rekrutiert. Es wurden Stressauslöser, Stresserleben, die Wahrnehmung körperlicher Beeinträchtigung und die individuelle Stressverarbeitung untersucht. Dies erfolgte durch eine arbeitspsychologische Befragung anhand der standardisierten Fragebögen AVEM, KOEPS, DSI, EBF, SVF und SBUSB mit Hilfe des computergestützten Psychodiagnostiksystems „Wiener Testsystem“ (Fa. Schuhfried, Österreich).

Außerdem wurden kardiophysiologische Beanspruchungsparameter (Herzfrequenz, Herzfrequenzvariabilität) im Zeit-, Frequenz- und Phasenbereich mittels 24h-Holter-EKG (MT 101, Fa. Schiller) erfasst.

Die arbeitsphysiologische Begleituntersuchung erfolgte zu drei Zeitpunkten: zu Beginn des Kurses, nach 8-wöchigem Kursbesuch und 3 Monate nach Kursende.

Es wurden die Daten von 76 Kursteilnehmern erfasst, die an verschiedenen Fakultäten studierten und in ihrem jeweiligen Studium unterschiedlich weit vorgeschritten waren. Das Durchschnittsalter der Probanden betrug $25,0 \pm 3,72$ Jahre.

Zusätzlich wurden 21 Kontrollpersonen im Alter von $23,7 \pm 2,7$ Jahren untersucht. Dabei handelte es sich um Studierende, die nicht an einem Stressbewäl-

tigungsprogramm teilnahmen, sich aber in den gleichen Zeitabständen denselben Untersuchungen unterzogen.

Bei der Auswertung der standardisierten Fragebögen zeigten sich zu Beginn des Kurses zahlreiche Unterschiede in der subjektiv erfassten Belastung und der objektiv gemessenen Beanspruchung zwischen den Kontrollpersonen und den Studierenden, mit der Absicht an dem Kursprogramm teilzunehmen. Die angehenden Kursteilnehmer gaben subjektiv eine stärkere psychosoziale Belastung an und fühlten sich in höherem Maße dadurch beansprucht. Durch den Kursbesuch konnten viele Ausprägungen in den Kategorien der Fragebögen an die Werte der Kontrollpersonen angenähert werden, was auf einen besseren Umgang mit Stress und eine effektivere Stressbewältigung durch den Kursbesuch schließen lässt. Drei Monate nach dem Erlernen von Techniken zur Stressbewältigung war dieser Lerneffekt noch in einigen von diesen Bereichen nachweisbar, was auf einen teilweisen Langzeiteffekt schließen lässt. Ob und inwieweit die erlernten Maßnahmen jedoch über mehrere Jahre bzw. bis zum Ende des Studiums erfolgreich angewendet werden, wäre durch längerfristige Nachuntersuchungen zu hinterfragen.

Bei der Auswertung des 24h-Holter-EKGs ergaben sich nur wenige signifikante Unterschiede zwischen den Kursteilnehmern und den Kontrollpersonen (Lorenz-Plot-Breite bzw. -Länge), darüber hinaus wurden durch den Kursbesuch bei den Kursteilnehmern keine wesentlichen Veränderungen der HRV-Parameter nachgewiesen, was auf eine ähnliche Beanspruchung hindeutet.

Es konnte durch die arbeitsphysiologische Begleituntersuchung gezeigt werden, dass sich der Kursbesuch positiv auf die Stressbewältigung der Teilnehmer auswirkt. In vielen Bereichen wurde ein verbesserter Umgang der Studierenden mit Stress und eine erfolgreichere Verarbeitung belastender Situationen erreicht. Das Ziel des Kurses wurde somit erreicht.

Zusammenfassend kann man sich für die breitflächige Einführung solcher und ähnlicher Kursangebote für Studierende an deutschen Hochschulen aussprechen.

8 Literaturverzeichnis

http://www.cardiocentrum.com/index.php?option=com_content&view=article&id=56&Itemid=125&lang=de (2011Uhr), 27.05.2011

Ackermann E.; Schumann W. (2010): Die Uni ist kein Ponyhof. Zur psychosozialen Situation von Studierenden. In: *Präv Gesundheitsf* (5), S. 231–237

Aschenbrenner K. (2002): Subklinische Essstörungen bei Schülern und Studenten. Dissertation: Friedrich-Schiller-Universität Jena

Bachmann B.; Berta D.; Eggli P.; Hornung R.; Bachmann N. (1999): Macht studieren krank? Die Bedeutung Belastung und Ressourcen für die Gesundheit der Studierenden. Bern: Huber

Bargel T.; Multrus F.; Ramm M. (2008): Studiensituation und studentische Orientierungen. 10. Studierendensurvey an Universitäten und Fachhochschulen. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Referat Wissenschaftlicher Nachwuchs, wissenschaftliche Weiterbildung, Berlin

Bargel T.; Multrus F.; Ramm M.; Bargel H. (2009): Bachelor-Studierende Erfahrungen in Studium und Lehre. Eine Zwischenbilanz. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Referat Wissenschaftlicher Nachwuchs, wissenschaftliche Weiterbildung, Berlin

Berger G. (2010): KISS- Kieler Survey Studierenden-Gesundheit. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Sozialwissenschaften

Berntson G.; Bigger T.; Eckberg D.; Grossmann P.; Kaufmann P.; Malik M.(1997): Heart rate variability: Origins, methods and interpretive Caveats. In: *Psychophysiology* (34), S. 623–648

Blom E.H.; Olsson E.; Serlachius E.; Ericson M.; Ingvar M. (2009): Heart rate variability is related to self-reported physical activity in a healthy adolescent population. In: *Eur J Appl Physiol* (106), S. 877–883

Böckelmann I.; Peter B.; Pfister E. A. (2006): Beanspruchungsreaktionen bei mentalen Provokationsaufgaben im Labor und arbeitsplatzbezogene Stressverarbeitung männlicher Akademiker einer Universität. In: *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 41 (4), S. 197-209

Böckelmann I.; Pfister E. A. (2008): Psychonervale Belastungen im Polizeiberuf. In: *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 43 (6), S. 309-313

Böckelmann I.; Darius S. (2011): Belastungserfassung bei Polizeibeamten. Vortrag. 51. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM), 9.-12. März 2011 in Heidelberg

- Böckelmann I.; Seibt R. (2011): Methoden zur Indikation vorwiegend psychischer Berufsbelastung und Beanspruchung - Möglichkeiten für die betriebliche Praxis. In: *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft* (65), S. 205- 221
- Bodenmann G.; Gmelch S. (2009): Stressbewältigung. In Band 2: Störungen im Erwachsenenalter - Spezielle Indikationen - Glossar; 2009. 3. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 617–629
- Brehme U.; Einsiedler K.; Schmahl F. W. (2003): Das Risikofaktorenkonzept für Herz-Kreislauf-Erkrankungen in der Arbeitsmedizin. In: *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* (38), S. 68–75
- Bröcker T. (2000): Adipositas, metabolisches Syndrom, Neuropathie, Herzfrequenzvariabilität, emotionales Befinden, Persönlichkeitsdispositionen und ein PSI-Modell. Dissertationsschrift. Fachbereich Psychologie der Universität Osnabrück
- Brunner E.; Maier M.; Gritsch A.; Jenull B. (2009): Die Universität - Ein kohärentes Setting? In: *Präv Gesundheitsf* (1), S. 66–70
- Brunner S.; Bachmann N. (1999): Psychische und physische Gesundheit im Verlauf des Studiums. In: *Macht studieren krank? Die Bedeutung Belastung und Ressourcen für die Gesundheit*. Bachmann B.; Berta D.; Egli P.; Hornung R. (1999) der Studierenden
- Deutsches Studentenwerk (2006): Beratung im Hochschulbereich. Ziele- Standards- Qualifikationen. Berlin
- Dinkel A.; Berth H.; Exner C.; Rief W.; Balck F. (2003): Psychische Symptome bei Studentinnen in Ost- und Westdeutschland: Eine Replikation nach 10 Jahren. In: *Verhaltenstherapie* (13), S. 184–190
- Endres D. (2001): Stressmodell und Bewältigungsstrategien. In: *ErgoMed* (1), S. 16–20
- Esperer H. D. (2002): Neue Methode von Detektion und Differenzierung von kardialen Arrhythmien. Habil.schrift. Medizinische Fakultät. Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
- Esperer H. D. (2003): Herzfrequenzvariabilität, Physiologische Grundlagen. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. 2. HRV - Symposium Halle, 08.11.2003
- Esperer H. D. (2010): Autonome Fitness – Physiologische Basis eines neuen Paradigmas. Vortrag HRV-Symposium Halle 2010
- Faller G.; Meier S. (2002): Gesundheitszirkel für Studierende. Ein Modellprojekt: Informationsbroschüre
- Faulkner M.S.; Quinn L.; Rimmer J.; Rich B. (2005) Cardiovascular Endurance and Heart Rate Variability in Adolescents With Type 1 or Type 2 Diabetes. In: *Biol Res Nurs*. 2005 July ; 7(1): 16–29

- Felber D.; Ackermann-Liebrich U.; Schindler C.; Barthélémy J.C.; Brändli O. (2008): Effect of physical activity on heart rate variability in normal weight, overweight and obese subjects: results from the SAPALDIA study. In: *Eur J Appl Physiol* 104 (3), S. 557–565
- Finkelstein C.; Brownstein A.; Scott C.; Lan Y.-L. (2007): Anxiety and stress reduction in medical education: an intervention. In: *Medical Education* (41), S. 258–264
- Friedman M.; Rosenman R.H. (1975): Der A-Typ und der B-Typ. Rowohlt Verlag. Reinbek (bei Hamburg)
- Göring A.; Möllenbeck D. (2010): Gesundheitspotenziale des Hochschulsports. Sporttreiben als soziale Unterstützung und zur Belastungsbewältigung im Studienalltag. In: *Präv Gesundheitsf* 5 (3), S. 238–242
- Graf G.; Kruschke N. (2004): Psychische Belastungen und Arbeitsstörungen im Studium. Stuttgart: Kohlhammer
- Habermann-Horstmeier L. (2008): Studie zur Ernährung von Studentinnen. In: *Arbeitmed Sozialmed Umweltmed* (43), S. 495–506
- Hannich H.-J. (2008): Situation der psychotherapeutischen Versorgung in Deutschland, insbesondere in den Neuen Bundesländern. Jahresempfang der OPK. Leipzig, 11.06.2008
- Hinz J.; Darius S.; Peter B.; D'Alessandro; Kropf S.; Böckelmann I. (2012): Herzfrequenzvariabilität in Gruppen mit unterschiedlichen Body-Mass-Index. In: Tagungsband zur 52. Wissenschaftlichen Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM), Göttingen, 14.-17. März 2012, S. 706-710
- Holm-Hadulla R.M. (2001): Psychische Schwierigkeiten von Studierenden. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht
- Holm-Hadulla R.; Hofmann F.-H.; Sperth M.; Funke J. (2009): Psychische Beschwerden und Störungen von Studierenden. Vergleich von Feldstichproben mit Klienten und Patienten einer psychotherapeutischen Beratungsstelle. In: *Psychotherapeut* (54), S. 346–356
- Horsten M.; Ericson M.; Perski A.; Wamala S.; Schenck-Gustafsson K.; Orth-Gomér K. (1999): Psychosocial Factors and Heart Rate Variability in Healthy Women. In: *Psychosomatic Medicine* (61), S. 49–57
- Hottenrott K. (2010): Autonome Fitness als Zielgröße von Training und Gesundheitsförderung. Vortrag HRV-Symposium Halle 2010
- Hottenrott K.; Hoos O.; Esperer H. D. (2006): Heart Rate Variability and Physical Exercise. Current Status. In: *Herz*. Sep;31(6). S.544-552
- Hughes B.M. (2007): Self-esteem, performance feedback, and cardiovascular stress reactivity. In: *Anxiety, Stress, & Coping* (20 (3)), S. 239–252

- Jang K.; Thordarson D.; Stein M. (2007): Coping styles and personality: A biometric analysis. In: *Anxiety, Stress, & Coping* (20 (1)), S. 17–24
- Janke W.; Erdmann G.; Kallus W. (2000): Stressverarbeitungsfragebogen. Handanweisung. Göttingen: Hogrefe
- Kallus K. W. (1995): Der Erholungs-Belastungs-Fragebogen. Manual. Frankfurt/M.: Swets Test Services
- Kaluza G. (2007): Gelassen und sicher im Stress. Heidelberg: Springer Medizin Verlag
- Kaluza G. (2010): Stressbewältigungstraining. In: Trainingsmanual zur psychologischen Gesundheitsförderung. 3. Aufl. Berlin: Springer, S. 394–400
- Kluttig A. (2007): Zusammenhang von gesundheitsrelevantem Verhalten und autonomer Funktion des Herzens. Ergebnisse einer bevölkerungsrepräsentativen Querschnittsstudie. Dissertation. Institut für Medizinische Epidemiologie, Biometrie und Informatik, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
- Knigge-Illner H. (2009): Prüfungsangst bewältigen. Workshop-Programm für Gruppen. In: *Psychotherapeut* (54), S. 334–345
- König B. O. (2009): Autonome vegetative Kontrolle und Herzfrequenzvariabilität bei Untrainierten, Ausdauer- und Kraftsportathleten und Patienten mit ausgewählten kardiovaskulären Risikofaktoren. Dissertation. Medizinisches Universitätsklinik, Abteilung Rehabilitative und Präventive Sportmedizin: Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg im Breisgau
- Kurth R.; Klier S.; Pokorny D.; Jurkat H.; Reimer C. (2007): Studienbezogene Belastungen, Lebensqualität und Beziehungserleben bei Medizinstudenten. In: *Psychotherapeut* (52), S. 355–361
- Lazarus R.S.; Launier R. (1978): Stress-related transaction between person and environment. In (Eds.): New York: Plenum. In: *Perspectives in interactional psychology*. New York: Plenum., S. 287–327
- Lefèvre S.; Kubinger K. D (2004): Differential Stress Inventory. Differentielles Stress Inventar (DSI). Manual. Mödling: Schuhfried/ Wiener Testsystem
- Lohaus A.; Domsch H.; Fridrici M. (2007): Stressquellen. In: Stressbewältigung für Kinder und Jugendliche. Heidelberg: Springer Medizin Verlag, S. 15–27
- Lohaus A.; Domsch H.; Fridrici M. (2007): Stressquellen im Wandel der Zeit. In: Stressbewältigung für Kinder und Jugendliche. Heidelberg: Springer Medizin Verlag, S. 29–32
- Lohaus A.; Domsch H.; Fridrici M. (2007): Stresswirkungen. In: Stressbewältigung für Kinder und Jugendliche. Heidelberg: Springer Medizin Verlag, S. 33–39

- Löllgen H. (1999): Herzfrequenzvariabilität. In: *Deutsches Ärzteblatt* 96 (31-32), S. A- 2029-2032
- Mann-Luoma R.; Goldapp C.; Khaschei M.; Lamersm L.; Milinski B. (2002): Integrierte Ansätze zu Ernährung, Bewegung und Stressbewältigung. Gesundheitsförderung von Kindern und Jugendlichen. In: *Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz* 12 (45), S. 952–959
- Manz R. (2004): Fragebogen für körperliche, psychische und soziale Symptome. Handanweisung. Frankfurt: Swets Test Services
- Meier S. (2007): Neue Auswertungen aus dem Gesundheitssurvey für Studierende in NRW. Universität Bielefeld. Arbeitskreis Gesundheitsfördernde Hochschulen, 03.12.2007
- Meier S.; Milz S.; Krämer A. (2007): Gesundheitssurvey für Studierende in NRW. Kurzbericht für die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen. Universität Bielefeld
- Moffat K.; McConnachie A.; Ross S.; Morrison J. (2004): First year medical student stress and coping in a problem-based learning medical curriculum. In: *Medical Education* (38), S. 482–491
- Möller-Leimkühler A. M. (2008): Depression – überdiagnostiziert bei Frauen, unterdiagnostiziert bei Männern? In: *Gynäkologie* (41), S. 381–388
- Mück-Weymann M. (2005): Depressionen und Herzratenvariabilität. Seelentief zwingt Herzschlag in enge Bahn. In: *Der Hausarzt* (3), S. 64–69
- Muth T.; Siegmann S.; Schwarze S. (2007): Lebenssituation und berufliche Belastungen Medizinstudenten. In: *Prakt Arbeitmed* (9), S. 12–13
- Muth T.; Siegmann S.; Schwarze S. (2008): Gender-Aspekte der Belastung bei Studierenden der Humanmedizin. Poster. Institut für Arbeitsmedizin und Sozialmedizin, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf. DGAUM. Hamburg, 12.03.2008
- Muth T.; Siegmann S.; Schwarze S. (2011): Was belastet Studierende der Humanmedizin? In: *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 03 (46), S. 162–163
- Nickel P.; Eilers K.; Seehase L.; Nachreiner F. (2002): Zur Reliabilität, Validität, Sensitivität und Diagnostizität von Herzfrequenz- und Herzfrequenzvariabilitätsmaßen als Indikatoren psychischer Beanspruchung. In: *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft* (56), S. 22–36
- Nienhaus K.; Hagemann W.; Kraus Th. (2008): Diagnostik zu arbeitsbedingtem Stress und Stressfolgen bei Ärzten. In: *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* (43), S. 273–276
- Palmer S.; Puri A. (2006): Coping with stress at university. London: SAGE.
- Park S. K. ; Tucker K. ; O’Neill M.; Sparrow D.; Vokonas P.; Hu H.; Schwartz J. (2009): Fruit, vegetable, and fish consumption and heart rate variability: the

- Veterans Administration Normative Aging Study. In: *American Journal of Clinical Nutrition* (89), S. 778–786
- Petersen J. (2009): Burnout – ein Thema? In: *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 44 (9), S. 118–119
- Pfister E.; Böckelmann I.; Rüdiger H.; Seibt R.; Stoll R.; Vilbrandt R. (2006): Herzrhythmusanalyse in der Arbeitsmedizin. DGAUM-Leitlinie. Rostock
- Pfister E. (2008): Arbeitsmedizin für die Aus- / Fort- und Weiterbildung. Studienbroschüre. 14. Aufl. Magdeburg
- Ramaekers D.; Ector H.; Aubert A. E.; Rubens A.; Van de Werf F. (1998): Heart rate variability and heart rate in healthy volunteers. Is the female autonomic nervous system cardioprotective? In: *European Heart Journal* (19), S. 1334–1341
- Reimann S.; Pohl J. (2006): Stressbewältigung. In: Gesundheitspsychologie, Renneberg B.; Hammelstein P. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 217–226
- Richter D.; Klement A.; Bretschneider K. (2010): Life-Style Risiken: Screening unter Medizinstudenten der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. In: *Präv Gesundheitsf* (5), S. 265–270
- Richter G. (2000): Psychische Belastung und Beanspruchung. In: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.): Arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse. Forschungsergebnisse für die Praxis, Nr. 116, Dortmund
- Rohmert W.; Rutenfranz J. (1983): Praktische Arbeitsphysiologie. 3. Aufl. Stuttgart, New York: Thieme
- Schaarschmidt U.; Fischer A. (2004): Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster. Handanweisung. Frankfurt/M.: Dr. G. Schuhfried GmbH
- Schaarschmidt U.; Fischer A. (2008): Verfahrenskonzeption. In: AVEM – Arbeitsbezogenes Verhaltens- und Erlebensmuster (3. Auflage). Frankfurt/M.: Harcourt Test Services
- Scheuch, K.; H. Schröder (1990). Mensch unter Belastung. Stress als ein humanwissenschaftliches Integrationskonzept. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaft
- Schnitzer K.; Isserstedt W.; Middendorff E. (2001): Die wirtschaftliche und soziale Lage der Studierenden in der Bundesrepublik Deutschland 2000. 16. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks durchgeführt durch HIS. Hannover: Hochschul-Informations-System GmbH
- Schubert C.; Lambertz M.; Nelesen R. A.; Bardwell W.; Choi J.-B.; Dimsdale J. (2009): Effects of stress on heart rate complexity—A comparison between short-term and chronic stress. In: *Biological Psychology* (80 (3)), S. 325–332
- Schuhfried G. (2004): Wiener Testsystem. Manual. Mödling: Schuhfried GmbH

- Seliger K.; Brähler E. (2007): Psychische Gesundheit von Studierenden der Medizin. Eine empirische Untersuchung. In: *Psychotherapeut* (52), S. 280–286
- Sloan R. et al. (2008): Cardiac autonomic control and the effects of age, race and sex: The cardia study. In: *Autonomic Neuroscience* (139 (1-2)), S. 78–85
- Spahn C. (2009): „Es klingt so herrlich...“. Gesundheitsförderliche Strategien von Musikern. In: *Das Orchester* (2), S. 14–15
- Stock C.; Meier S.; Krämer A. (2002): Wie nehmen Studierende ihren Arbeitsplatz wahr? Perspektiven der Gesundheitsförderung an der Hochschule. In: *Journal of Public Health* 10 (2), S. 170–180
- Strümpell J. (2007): Zusammenhang zwischen Stressempfindung, Stressverarbeitung und Herzfrequenzvariabilität bei Beschäftigten in der industriellen Produktion. Dissertation. Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin, Ludwig-Maximilians-Universität zu München
- Task Force of the European Society of Cardiology the North American Society of Pacing Electrophysiology (1996): Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. In: *European Heart Journal* (17), S. 354–381
- Thielmann B.; Ackermann E.; Frommer J.; Böckelmann I. (2010): Beurteilung eines Stressbewältigungskurses für Studierende. In: *Präv Gesundheitsf* 5 (3), S. 282–288
- Titscher G. (2000): Psyche und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. In: *J Kardiol* 7, S. 237–241
- Umetani K.; Singer D. H.; McCraty R.; Atkins M. (1998): Twenty-four hour time domain heart rate variability and heart rate: relations to age and gender over nine decades. In: *JACC* 31 (3), S. 593–601
- Voltmer E.; Kieschke U.; Spahn C. (2008): Studienbezogenes psychosoziales Verhalten und Erleben von Medizinstudenten im ersten und fünften Studienjahr. In: *Gesundheitswesen* (70), S. 98–104
- Weyer G.; Hodapp V.; Kirkcaldy B. (2002): Skalen zur Erfassung der subjektiven Belastung und Unzufriedenheit im beruflichen Bereich (SBUS-B). In: Wiener Testsystem. Mödling: Schuhfried GmbH
- Wolf S.; Pfister E.; Schmicker S.; Vajna S. (2007): Gesundheitszustand und Gesundheitsförderungen von Studierenden. In: *Prakt Arbeitsmed* (9), S. 6–11

Anlage

Anlage 1

KURS-CURRICULUM:

Stressbewältigung durch Entspannung, Bewegung, Gespräch

(nach Dr. phil. E. Ackermann)

8 x 2 Unterrichtseinheiten/ 8 bis 14 TeilnehmerInnen

- I.
 1. Vorstellung Kursleiterin/ Darstellung des ersten Sitzungsverlaufs
 2. Vorstellungsrunde KursteilnehmerInnen (Name, Studienfach, Alter etc., Motive für Kursteilnahme und evtl. Erfahrungen mit Entspannungsverfahren)
 3. Einführung in die Kursinhalte, insbesondere in das Autogene Training
 4. Erste angeleitete Entspannungserfahrungen: ausführliche Entspannungsinduktion, Schwereformel
 5. Auswertungsrunde mit Feedback der Kursleiterin
- II.
 1. Eingangsrunde: Aktuelle Befindlichkeit? Anwendungserfahrungen AT? bei Bedarf Feedback der Kursleiterin
 2. Kennenlernen: Aufstellung nach alphabetischer Reihenfolge der Vornamen, Alter, evtl. Studienfächer, -orte, Selbsteinschätzung Frustrationstoleranz und Stresspegel und Aufstellung entlang einer vorgestellten Skala, kurze Auswertung
 3. Entspannungspraxis: Entspannungsinduktion, Schwere- und Wärmeformel
 4. Auswertungsrunde: bei Bedarf Feedback der Kursleiterin
- III.
 1. Eingangsrunde: Aktuelle Befindlichkeit? Anwendungserfahrungen AT? bei Bedarf Feedback der Kursleiterin

2. Austausch in Dyaden: Stresswahrnehmung/ Stressoren, Stressreaktionen, Stressbewältigungsstrategien, Zusammenführung in Großgruppe: Unterschiede und Gemeinsamkeiten im Umgang mit Stress
 3. Entspannungspraxis: Entspannungsinduktion, Schwere- und Wärmeformel, Neueinführung Atemformel, kurze Fantasiereise
 4. Auswertungsrunde: bei Bedarf Feedback der Kursleiterin
- IV.
1. Eingangsrunde: Aktuelle Befindlichkeit? Anwendungserfahrungen AT? bei Bedarf Feedback der Kursleiterin
 2. Vorstellung „formelhafte Vorsätze“, erste Überlegungen zu persönlicher Zuordnung
 3. Körperübungen: Klopfmassage (jeder für sich), Rückenmassage (Noppenball, Wand), Yoga-Übungen (Dehnung/ Lösung Körperrückseite, Nackenmuskulatur, Kreislaufanregung)
 4. Entspannungspraxis: komprimierte Entspannungsinduktion, Schwere- und Wärmeformel, Atemformel, evtl. erste Anwendung der persönlichen Zuordnung
 5. Auswertungsrunde: bei Bedarf Feedback der Kursleiterin
- V.
1. Eingangsrunde: Aktuelle Befindlichkeit? Anwendungserfahrungen AT/ persönliche Zuordnung? bei Bedarf Feedback der Kursleiterin und Unterstützung bei der Findung/ Formulierung eines geeigneten Vorsatzes
 2. Körperübungen: Fußmassage (Igelball), Rückenmassage (Igelball, Wand), Yoga-Übungen (Dehnung/ Lösung Körperrückseite, Nackenmuskulatur, Kreislaufanregung)
 3. Entspannungspraxis: komprimierte Entspannungsinduktion, komprimierte Schwere- und Wärmeformel, Atemformel, Neueinführung Herzformel, Integration der persönlichen Zuordnung
 4. Auswertungsrunde: bei Bedarf Feedback der Kursleiterin
- VI.
1. Eingangsrunde: Aktuelle Befindlichkeit? Anwendungserfahrungen AT/ persönliche Zuordnung? bei Bedarf Feedback der Kursleiterin

2. Körperübungen: Rückenmassage (Noppenball/Wand), Yoga-Übungen (Dehnung/ Lösung Schulter-, Nacken und Rückenmuskulatur)
 3. Entspannungspraxis: komprimierte Entspannungsinduktion, komprimierte Schwere-, Wärme- und Herzformel, Neueinführung Formel Sonnengeflecht, Integration der persönlichen Zuordnung
 4. Auswertungsrunde: bei Bedarf Feedback der Kursleiterin
- VII.
1. Eingangsrunde: Aktuelle Befindlichkeit? Anwendungserfahrungen AT? bei Bedarf Feedback der Kursleiterin
 2. Körperübungen: Partner-Übung: Abklopfen, Yoga-Übungen (Dehnung/ Lösung Schulter-, Nacken und Rückenmuskulatur)
 3. Entspannungspraxis: komprimierte Entspannungsinduktion, komprimierte Schwere-, Wärme- und Herzformel, Sonnengeflecht, Neueinführung Kopfformel, Integration der persönlichen Zuordnung
 4. Auswertungsrunde: bei Bedarf Feedback der Kursleiterin
- VIII.
1. Eingangsrunde: Aktuelle Befindlichkeit? individuelle Bilanzierung der Effekte der Kursteilnahme, bei Bedarf Feedback der Kursleiterin
 2. Körperübungen: Partner-Übung: Ballmassage, Yoga-Übungen (Dehnung/ Lösung Schulter-, Nacken und Rückenmuskulatur)
 3. Entspannungspraxis: komprimierte Entspannungsinduktion, komprimierte Schwere-, Wärme-, Herzformel, Sonnengeflecht, Kopfformel, Integration der persönlichen Zuordnung
 4. Abschlussrunde: Auswertung der aktuellen Erfahrungen, Feedback bezüglich Kursgestaltung und -leitung, Verabschiedung

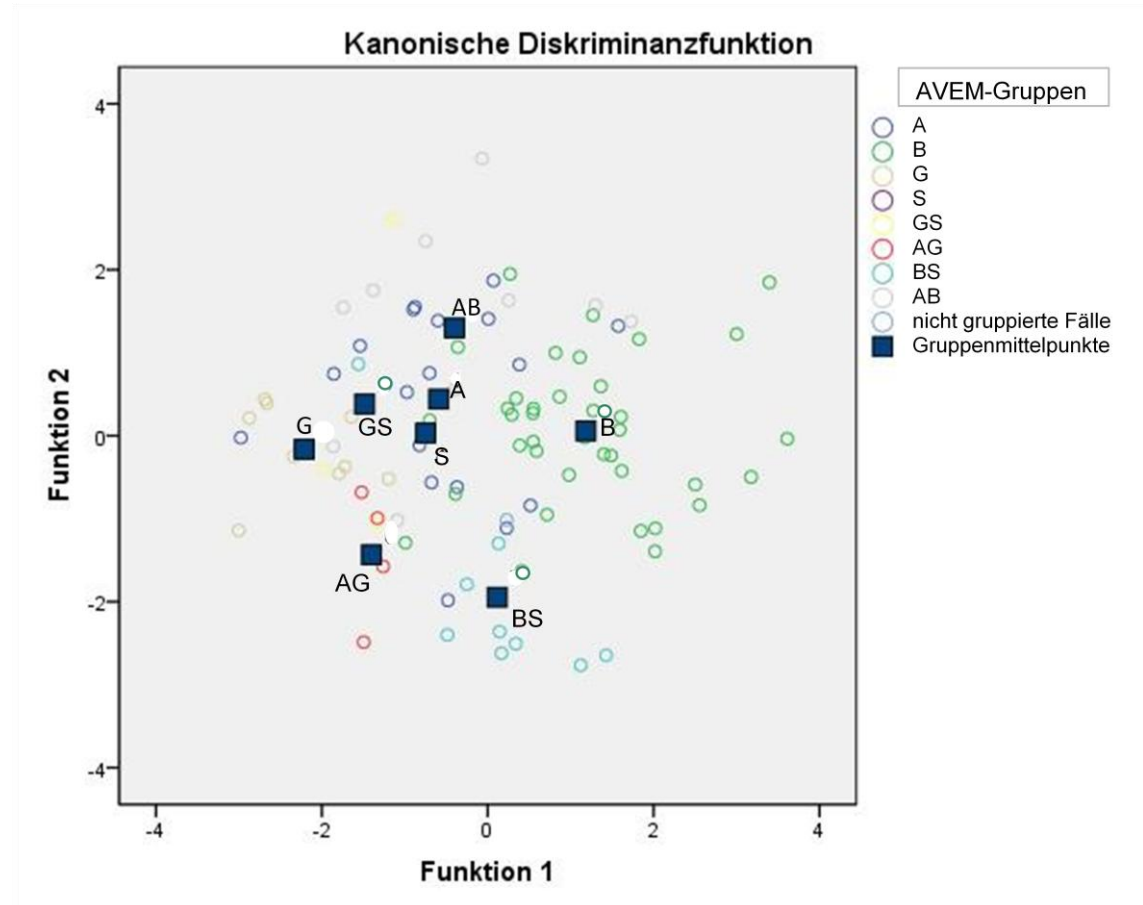
Anlage 2

Tab.: HRV-Parameter der Kursteilnehmer (T – Tag, N – Nacht)

		1. Untersuchungszeitpunkt		2. Untersuchungszeitpunkt		3. Untersuchungszeitpunkt	
	Variable [ms]	MW	SD	MW	SD	MW	SD
TAG T A G	Breite_T	109,2	29,7	106,6	30,0	109,6	35,6
	Laenge_T	692,1	124,9	706,9	129,9	691	142,5
	HRMW_T	87,6	11,6	87,4	10,8	87,4	11,8
	HRSD_T	14,6	4,4	15,3	3,9	17,6	19,1
	NN50_T	4403,7	3854,6	4990,6	4931,1	5321,5	6182,7
	pNN50_T	12,1	10,3	12,4	10,9	12,2	11,5
	SDNN_T	113,1	34,7	118,1	36,8	182,4	436,8
	SDANN_T	82,8	26,8	89,1	32,6	95,0	88,4
	RMSSD_T	45,0	33,6	46,5	30,9	44,3	30,5
	SA _a _T	17,9	7,6	17,1	6,6	16,0	6,3
	RRMW_T	721	92,6	717,4	89,1	722,9	96,5
NACHT N A C H T	Breite_N	139,4	47,4	153,5	56,1	134,3	42,2
	Laenge_N	577,9	100,3	618,2	143,2	596,8	119,5
	HRMW_N	66,1	9,5	63,6	9,4	65,5	8,5
	HRSD_N	8,5	7,1	8,0	2,5	8,0	3,1
	NN50_N	5988,8	4487,3	6899,0	4555,9	6043,6	4097,7
	pNN50_N	26,8	20,4	32,4	23,0	26,6	18,9
	SDNN_N	106,2	46,5	113,9	40,1	111,3	57,8
	SDANN_N	58,3	31	59,4	25,2	55,4	20,8
	RMSSD_N	68,3	47	75,9	49,1	68,7	42,7
	SA _a _N	30,1	15,1	33,9	20,4	30,9	16,8
	RRMW_N	939,5	120,8	981,8	146,3	946,7	134,9
	HRrB_N	23,8	8,5	22,9	6,8	23,6	8,8
	HRrC_N	28,0	15,6	29,2	15,6	26,3	17,1
HRL3_N	1,3	1,0	1,2	1,0	1,6	1,6	

Anlage 3

Ergebnisse der Diskriminationsanalyse: graphische und tabellarische Darstellung der Ergebnisse der Diskriminationsanalyse, Klassifizierungsergebnisse des SVF zu den AVEM-Gruppen



		vorhergesagte Gruppenzugehörigkeit								gesamt
		A	B	G	S	GS	AG	BS	AB	
Gruppenzugehörigkeit	A	63,2 %	10,5 %	10,5 %	0 %	0 %	0 %	10,5 %	5,3 %	100 %
	B	7,9 %	73,7 %	2,6 %	2,6 %	2,6 %	2,6 %	5,3 %	2,6 %	100 %
	G	11,1 %	0 %	88,9 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %
	S	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %
	GS	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	0 %	0 %	100 %
	AG	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	0 %	100 %
	BS	0 %	0 %	0 %	0 %	11,1 %	0 %	88,9 %	0 %	100 %
	AB	0 %	10 %	0 %	0 %	0 %	10 %	0 %	80 %	100 %

Anlage 4

Votum der Ethikkommission

OTTO-VON-GUERICKE-UNIVERSITÄT MAGDEBURG
Ethik-Kommission
der Otto-von-Guericke-Universität an der Medizinischen Fakultät
und am Universitätsklinikum Magdeburg A.ö.R.
Vorsitzender: Prof. Dr. med. D. Krause

Universitätsklinikum • Leipziger Straße 44 • D-39120 Magdeburg

Frau PD Dr. med. Irina Böckelmann, Frau Beatrice Böse
Institut für Arbeitsmedizin
Medizinische Fakultät, Otto-von-Guericke-Universität
Leipziger Straße 44
39120 Magdeburg

Tel. (0391) 67/14314
67/14344

Fax (0391) 67/14354
67/290185

eMail norbert.beck@med.ovgu.de
ethikkommission@ovgu.de

Datum 03.09.2008

Unser Zeichen: **65/08**

Eruierung eines Stressbewältigungskurses für Studenten verschiedener Fakultäten und deren Coping

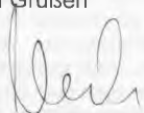
Sehr geehrte Frau PD Böckelmann, sehr geehrte Frau Böse,

die Ethik-Kommission der Otto-von-Guericke-Universität an der Medizinischen Fakultät und am Universitätsklinikum Magdeburg hat die übergebenen Unterlagen zur o. g. Studie überprüft, in der letzten Kommissionssitzung eingehend erörtert und ist zu der Auffassung gekommen, dass gegen die Durchführung keine ethischen Bedenken bestehen. Diese **zustimmende Bewertung** ergeht unter dem Vorbehalt gleichbleibender Gegebenheiten.



Die Verantwortlichkeit des jeweiligen Prüfwissenschaftlers / behandelnden Prüfarztes bleibt in vollem Umfang erhalten und wird durch diese Entscheidung nicht berührt. Alle zivil- oder haftungsrechtlichen Folgen, die sich ergeben könnten, verbleiben uneingeschränkt beim Projektleiter und seinen Mitarbeitern.

Beim Monitoring sind die Bestimmungen des Bundes- und Landesdatenschutzgesetzes sowie die sich aus der ärztlichen Schweigepflicht ergebenden Einschränkungen zu beachten, was eine Aushändigung kompletter Patientenakten zum Monitoring ausschließt. Ein Monitoring personen- und studienbezogener Daten wird dadurch nicht beeinträchtigt.

Mit freundlichen Grüßen


(i. A. Dr. med. Norbert Beck, Geschäftsführer)
Prof. Dr. med. D. Krause
Vorsitzender der Ethik-Kommission

ETHIK-KOMMISSION
der Otto-von-Guericke-Universität
an der Medizinischen Fakultät
Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr. med. D. Krause
Leipziger Str. 44
D-39120 Magdeburg



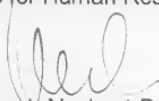
Anlage zum Votum der Studie 65/08 vom 02.09.2008

Zum Zeitpunkt der Bewertung der vorstehenden Studie waren folgende Damen und Herren Mitglied der Ethik-Kommission der Otto-von-Guericke-Universität an der Medizinischen Fakultät und am Universitätsklinikum Magdeburg:

Herr Prof. Dr. Bannert	Medizinische Fakultät, Zentrum für Kinderheilkunde
Herr Prof. Dr. Behrens-Baumann	Medizinische Fakultät, Universitätsklinik für Augenheilkunde
Herr Prof. Dr. Huth	Medizinische Fakultät, Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie
Frau Prof. Dr. Kielstein	Medizinische Fakultät, Klinik für Innere Medizin
Herr Prof. Dr. Läuter	Medizinische Fakultät, Institut für Biometrie und Medizinische Informatik
Herr Prof. Dr. Lohmann	Fakultät Geistes-, Sozial- und Erziehungs- wissenschaften, Institut für Philosophie
Herr Prof. Dr. Meyer	Medizinische Fakultät, Institut für Klinische Pharmakologie
Herr Prof. Dr. Müller	Fakultät Naturwissenschaften, Institut für Experimentelle Physik
Herr Prof. Dr. Rose	Fakultät für Elektrotechnik und Informations- technik, Institut für Elektronik, Signalverarbeitung und Kommunikationstechnik
Herr Prof. Dr. Krause	Medizinische Fakultät, Institut für Rechtsmedizin

Mitglieder der Ethik-Kommission, die in eine Studie eingebunden sind, haben für die Votierung der betreffenden Studie kein Stimmrecht.

Die Ethik-Kommission der Otto-von-Guericke-Universität an der Medizinischen Fakultät und am Universitätsklinikum Magdeburg ist unter Beachtung entsprechender internationaler Richtlinien (ICH, GCP) tätig, nach Landesrecht (Hochschulgesetz des Landes Sachsen-Anhalt § 80, Abs. 3; Hochschulmedizinergesetz des Landes Sachsen-Anhalt § 1 Abs. 4) legitimiert und beim Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte gemäß § 20 Abs. 8 des Medizinproduktegesetzes registriert. Weiterhin besteht eine Registrierung der Ethik-Kommission beim Bundesamt für Strahlenschutz nach § 28g Röntgenverordnung (EK-043/R) und § 92 Strahlenschutzverordnung (EK-046/S) sowie beim Office for Human Research Protections, reg. no. IRB00006099, Rockville, MD, U.S.A..


Dr. med. Norbert Beck
Geschäftsführer der Ethik-Kommission

Lebenslauf

Persönliche Daten

Name	Isabell
Vorname	Libuda
Geburtsort	Perleberg
Geburtsdatum	10.10.1986
Staatsangehörigkeit	deutsch
Familienstand	ledig
wohnhaft	39118 Magdeburg, Junoweg 1

Schulbildung

1993- 1999	Grundschule IV, Wittenberge
1999- 2006	Marie-Curie-Gymnasium, Wittenberge, Abitur

Studium

2006- 2012	Studium der Humanmedizin Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
2009	Beginn der Promotionsarbeit

Isabell Libuda

Eigene Publikationen

Buch- /Kongressbandbeiträge

Ackermann E.; Libuda I.; Thielmann B.; Frommer J.; Böckelmann I. (2012): Verbesserung der Stressbewältigung bei Studierenden – Effekte von Kursangeboten im Rahmen der psychotherapeutischen Studentenberatung. In: W. Kirch, Th. Hoffmann, H. Pfaff (Hrsg.). *Prävention und Versorgung*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York, S. 307-323

Thielmann B.; Libuda I.; Ackermann E.; Böckelmann I. (2012): Arbeitspsychologische Befragung von Teilnehmern eines Stressbewältigungskurses für Studierende. In: Tagungsband zur 52. Wissenschaftlichen Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM), Göttingen, 14.-17. März 2012, S. 317-320

Thielmann B.; Libuda I.; Ackermann J.; Frommer J.; Böckelmann I. (2010): Arbeitsphysiologische Untersuchungen zu studiumbezogenen Belastungen bei Teilnehmern eines Stressbewältigungskurses für Studierende. In: Tagungsband zur 50. Wissenschaftlichen Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM), 16.-19. Juni 2010 in Dortmund. Hrsg. B. Griefahn, K. Golka, J. G. Hengstler, H. M. Bolt, S. 491-493

Poster

Thielmann B.; Libuda I.; Böckelmann I. (2012): Abhängigkeit kognitiver Leistungen von der Ausprägung des Vegetativums. Poster. 52. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM), 14.-17. März 2012 in Göttingen. *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 47 (3), S. 164-165

Libuda I.; Thielmann B.; Ackermann E.; Frommer J.; Böckelmann I. (2010): Arbeitsphysiologische Begleituntersuchungen zu studiumbezogenen Belastungen bei Teilnehmern eines Stressbewältigungskurses für Studierende. Poster. 14. Symposium Arbeitsmedizin und Arbeitswissenschaft für Nachwuchswissenschaftler. 3.-5.12.2010 in Olpe

Thielmann B.; Libuda I.; Ackermann E.; Frommer J.; Böckelmann I. (2010): Arbeitsphysiologische Untersuchungen zu studiumbezogenen Belastungen bei Teilnehmern eines Stressbewältigungskurses für Studierende. Poster. 50. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (DGAUM), 16.-19. Juni 2010 in Dortmund. *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 6, S. 334

Danksagung

Hiermit möchte ich mich bei allen, die am Zustandekommen der vorliegenden Arbeit beteiligt waren, herzlich bedanken.

Mein besonderer Dank gilt Frau Prof. Dr. med. habil. I. Böckelmann für die Vergabe dieses interessanten Themas und die umfangreiche Betreuung, Beratung und Unterstützung während der Fertigstellung dieser Arbeit.

Außerdem danke ich Frau Thielmann und Frau Dr. Ackermann für die gute Zusammenarbeit und Frau Dr. med. S. Darius für die kritische Durchsicht meines Manuskriptes.

Ich bedanke mich ebenfalls bei allen Mitarbeitern des Instituts für Arbeitsmedizin an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg für die von ihnen geleistete Arbeit. Insbesondere möchte ich Frau Henriette Wollenberg meinen Dank aussprechen für ihre Assistenz bei der Auswertung der Langzeit-EKGs.

Außerdem danke ich allen Probanden, die sich zur Teilnahme an der Untersuchung bereit erklärten.

Ganz besonders möchte ich mich auch bei meiner Freundin Jenny Hinz für ihre Geduld und ihren Zuspruch während der Erstellung meiner Dissertation sowie für die liebevolle Unterstützung und Motivation bedanken.

Nicht zuletzt bin ich meiner Familie für die moralische und tatkräftige Unterstützung sowohl während meines Studiums als auch während der Erstellung meiner Dissertation zu tiefstem Dank verpflichtet.

Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die in der Medizinischen Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg zur Promotion eingereichte Dissertation mit dem Titel

**„Arbeitsphysiologische
Begleituntersuchungen zur Erfassung von studiumbezogenen Belastungen und Beanspruchungen bei Teilnehmern eines Stressbewältigungskurses für Studierende“**

im Bereich für Arbeitsmedizin

mit Unterstützung durch Frau Prof. Dr. med. habil. I. Böckelmann

ohne sonstige Hilfe durchgeführt und bei der Abfassung der Dissertation keine anderen als die dort aufgeführten Hilfsmittel benutzt habe.

Bei der Abfassung der Dissertation sind Rechte Dritter nicht verletzt worden.

Ich habe diese Dissertation bisher an keiner in- oder ausländischen Hochschule zur Promotion eingereicht. Ich übertrage der Medizinischen Fakultät das Recht, weitere Kopien meiner Dissertation herzustellen und zu vertreiben.

Magdeburg, den 02.11.2012

Isabell Libuda