



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Fakultät Life Sciences

Studiengang Gesundheitswissenschaften

Bachelorarbeit

*Auswirkungen von Stress auf das Herz-Kreislauf-System am Beispiel des
Broken Heart Syndroms und die präventive Wirkung regelmäßiger
körperlicher Aktivität als Schutzfaktor in der Primärprävention
eine wissenschaftliche Literaturanalyse*

Tag der Abgabe: 27.08.2021

Vorgelegt von: Katrin Eulig XXXXXXXXXX

Gutachter:

Betreuender Prüfer: Prof. Dr. Wolf Polenz

Zweiter Prüfer: Prof. Dr. Michael Haufs

Für dich, Papa (1955-2019)
Und für Opa (1928-2021)

Vielen Dank an Herrn Prof. Dr. Polenz für die Erstbetreuung und an Herrn Dr. Haufs für das Übernehmen des Zweitgutachtens.

Inhaltsverzeichnis

Abstract	I
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	III
Abkürzungsverzeichnis	IV
Glossar	V
1. Einleitung.....	1
2. Definitionen.....	3
2.1 Psychokardiologie	3
2.2 Begriffliche Abgrenzungen: Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention	4
2.3 Begriffliche Abgrenzungen: körperliche Aktivität, Bewegungs- und.....	5
Sportaktivität.....	5
3. Hintergrund.....	6
3.1 Stress	6
3.1.1 Wissenschaftliche Definition von Stress.....	7
3.1.2 Stress aus evolutionärer Sicht	8
3.1.3 Formen von Stress.....	9
3.1.4 Weitere Arten von Stress	9
3.1.5 Kurzfristige und langfristige Auswirkungen von Stress	10
3.1.5.1 Auf die Psyche.....	10
3.1.5.2 Auf den Körper.....	11
3.1.6 Transaktionales Stressmodell nach Lazarus.....	12
3.2 Broken Heart Syndrom	13
3.2.1 Geschichte und Ätiologie	13
3.2.2 Epidemiologie	16
3.2.3 Symptome und Diagnosekriterien	16
3.2.4 Pathophysiologische Abgrenzung zu ähnlichen Diagnosen	17
3.2.5 InterTAK Klassifikation.....	18
3.2.6 Therapie	18
3.2.7 Prognose.....	19
3.3 Körperliche Aktivität.....	20
3.3.1 WHO-Empfehlungen für Kinder und Erwachsene	21
3.3.2 Auswirkungen körperlicher Aktivität	22
3.3.2.1 Auf die Psyche.....	22
3.3.2.2 Auf den Körper.....	24
3.3.2.3 Auf die Selbstwirksamkeit	26
3.3.3 Modell zur stressregulierenden Wirkweise von körperlicher Aktivität.....	28

4. Methode	30
4.1 Inhaltliche Zielstellung	30
4.2 Datenbanksuche nach Übersichtsarbeiten	31
4.3 Kategorisierung der Übersichtsarbeiten.....	38
4.4 Auswahl der Übersichtsarbeiten	41
5. Ergebnisse.....	43
5.1 Depressive Episode und herzbezogene Ängste	43
5.2 Hoffnungslosigkeit und Aufopferung.....	44
5.3 Traumata und Panikstörungen	45
5.4 Kardiovaskuläres Risikoprofil.....	45
5.5 Psychische Begleiterkrankungen.....	46
5.6 Mind-Body-Praktiken	46
5.7 WHO-Bewegungsempfehlung	47
5.8 Stressreaktivität.....	48
5.9 Ausdauersport und Sportlerherz.....	48
5.10 Herz-Kreislauf-Reaktivität.....	49
5.11 Sport im Alter	50
5.12 Dosis-Wirkungs-Beziehung	51
5.13 Achtsamkeitsinduzierte Selbstwirksamkeit und kardiovaskuläres Risiko.....	51
5.14 Nachhaltigkeit körperlicher Aktivität	53
5.15 Selbstwirksamkeit und psychische Erkrankungen	54
6. Zusammenfassung der Ergebnisse.....	55
7. Diskussion	58
8. Fazit und Ausblick.....	62
Literaturverzeichnis.....	64
Anhang	69
Anhang 1	69
Anhang 2	69
Anhang 3	70
Anhang 4	70
Anhang 5	71
Anhang 6	72
Anhang 7	73
Eidesstattliche Erklärung	74

Abstract

Einleitung: Herz-Kreislauf-Erkrankungen und die psychische Gesundheit, vor allem der Faktor Stress, stellen zwei große gesellschaftliche Gesundheitsprobleme dar. Die Public Health Relevanz ist dahingehend dementsprechend sehr groß und Präventionsarbeit in diesen Bereichen umso wichtiger. Viele kardiovaskuläre Risikofaktoren bieten beispielsweise mehrere Ansatzpunkte zur Prävention wie z.B. eine verstärkte körperliche Aktivität. Die Bachelorarbeit befasst sich speziell dem Broken Heart Syndrom (BHS), welches sowohl unter die kardialen Erkrankungen fällt, aber auch Stress, in psychischer als auch physischer Form, bei der Entstehung eine große Rolle spielt. Die genauen pathophysiologischen Mechanismen dieser Erkrankung sind jedoch noch nicht vollständig geklärt. Aus gesundheitswissenschaftlicher Sicht ist auch der Aspekt der Selbstwirksamkeit relevant. Mithilfe einer wissenschaftlichen Literaturanalyse wird nach Zusammenhängen zwischen diesen Themenbereichen recherchiert und untersucht, ob oder inwieweit die präventive Wirkung von regelmäßiger körperlicher Aktivität auch als Schutzfaktor in der Primärprävention des BHS gelten kann.

Hintergrund: Es zeigen sich viele negative kurz- und langfristige Auswirkungen von Stress auf die Psyche und den Körper. Darunter fallen z.B. Ängstlichkeit und Depression, aber auch die Schwächung des Immunsystems sowie Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems. Das transaktionale Stressmodell nach Lazarus gibt dabei Aufschluss darüber, was während eines Stressprozesses passiert und wie der Ablauf einer Stressreaktion und deren Bewältigung aussieht. Der theoretische Hintergrund zum BHS macht deutlich, dass häufig emotionaler Stress, aber auch physischer als Auslöser gelten kann. Dabei kommt einer übermäßigen Sympathikusaktivierung durch einen stressinduzierten Katecholaminschwall die größte Bedeutung zu. Hinsichtlich körperlicher Aktivität zeigt sich, dass diese viele positive Effekte auf Psyche und den Körper hat. Auf psychischer Ebene sind positive Auswirkungen auf kognitiver, emotionaler, motivationaler und sozialer Ebene zu vermerken. Auf physischer Ebene zeigen sich z.B. eine verminderte biologische Stressreaktion, Kompensationseffekte, positive Effekte auf das Gefäß-, Atmungs- und Immunsystem und einer Stabilisierung der Muskulatur. Auch die Selbstwirksamkeit kann durch körperliche Aktivität gefördert werden, beispielsweise durch persönliche Erfolgserlebnisse und die daraus resultierende Formung und Bildung der Selbstwirksamkeitserwartungen. All dies wird zudem auch durch das Modell zur stressregulierenden Wirkweise von körperlicher Aktivität von Fuchs und Klaperski veranschaulicht.

Methode: Mithilfe einer wissenschaftlichen Literaturanalyse wurde nach Reviews, Metaanalysen, Dissertationen und Einzelstudien gesucht, die die Themenbereiche Stress, kardiovaskuläre Erkrankungen, Selbstwirksamkeit und körperliche Aktivität miteinander vereinen. Speziell sollte damit die aufgestellte Hypothese überprüft werden, ob die präventive Wirkung von regelmäßiger körperlicher Aktivität auch einen Schutzfaktor in der Primärprävention des BHS darstellen könnte. Dazu wurden verschiedene Suchbegriffskombinationen entwickelt und in den Datenbanken PubMed, BASE und Google Scholar recherchiert. Neben bestimmten Filtereingaben und der Festlegung von Ein- und Ausschlusskriterien wurden die relevantesten gefundenen Übersichtsarbeiten in Ober- und Unterkategorien eingeteilt.

Ergebnisse: Die Übersichtsarbeiten zeigten verschiedene Zusammenhänge zwischen psychischen Erkrankungen und dem BHS sowie zwischen einem erhöhten kardiovaskulären Risikoprofil und einem BHS. Als effektive körperliche Aktivitäten stellten sich Achtsamkeitsinterventionen, Mind-Body-Praktiken und Bewegungstherapien heraus, die ggf. auch auf die Primärprävention des BHS übertragen werden können. Mit diesen Praktiken ist es auch möglich, die Selbstwirksamkeit zu fördern, was möglicherweise auch einen wichtigen primärpräventiven Ansatz bei BHS-Patienten und -Patientinnen darstellt.

Diskussion: Das Thema vereint mehrere interessante, aber auch komplexe Themenbereiche miteinander. Dies kann für den Rahmen einer Bachelorarbeit möglicherweise hinderlich sein. Eine wissenschaftliche Literaturanalyse stellt dabei zwar eine gute Möglichkeit dar, Zusammenhänge herauszufinden und mögliche Rückschlüsse ziehen zu können, dennoch gehen aufgrund der Komplexität der Themen und Einschränkungen im Umfang einige Limitationen damit einher. Zu den Limitationen zählen einerseits die Anzahl und Auswahl der Suchbegriffe sowie manche Filtereinstellungen und andererseits die Auswahl der Übersichtsarbeiten an sich.

Fazit/Ausblick: Das Broken Heart Syndrom ist ein komplexes Krankheitsbild, welches nach wie vor noch weiterer Forschung bedarf, da einige wesentliche Zusammenhänge und Mechanismen noch nicht vollständig geklärt sind. Zukünftige Ansatzpunkte könnten aber im Bereich der Hausärzte und in verschiedenen Setting-Ansätzen zur Förderung der regelmäßigen körperlichen Aktivität liegen. Zusammenfassend kann man schlussfolgern, dass es erste Anzeichen dafür gibt, dass die präventive Wirkung von regelmäßiger körperlicher Aktivität als Schutzfaktor auch in der Primärprävention des BHS wirksam sein könnte.

Schlüsselwörter: Herz-Kreislauf – Stress – Psyche – Broken Heart Syndrom – körperliche Aktivität – Prävention – Schutzfaktor

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung des erkrankten Herzens in der Diastole (a) und Systole (c) sowie das Bild einer japanischen Tintenfischfalle (Tako-Tsubo, b).....	14
Abbildung 2: Grafische Darstellung des Suchprozesses mit zwei Reduktionsschritten...	38

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Trefferzahlen der ersten Datenbanksuche, aufgelistet nach Nummer der Suchbegriffe/-kombination und jeweiliger Datenbank.....	33
Tabelle 2: Ein- und Ausschlusskriterien der Suchbegriffe bzw. Suchbegriffkombinationen aus Tabelle 1	36
Tabelle 3: Entwicklung der Studienzahlen nach Selektion mit Hilfe der Ein- und Ausschlusskriterien	36
Tabelle 4: Entwicklung der Studienzahlen nach Selektion mit Hilfe der Ein- und Ausschlusskriterien und Entfernung von Dubletten	37
Tabelle 5: Anzahl der zugeordneten Studien in die Oberkategorien	39
Tabelle 6: Häufigkeitsverteilung der in den Studien zur Psychokardiologie untersuchten Aspekte.....	39
Tabelle 7: Häufigkeitsverteilung der in den Studien zum BHS untersuchten Aspekte	39
Tabelle 8: Häufigkeitsverteilung der in den Studien zur körperlichen Aktivität und Stress untersuchten Aspekte	40
Tabelle 9: Häufigkeitsverteilung der in den Studien zur körperlichen Aktivität, Stress und kardiovaskulären Erkrankungen untersuchten Aspekte.....	40
Tabelle 10: Häufigkeitsverteilung der in den Studien zur körperlichen Aktivität und kardiovaskulären Erkrankungen untersuchten Aspekte.....	40
Tabelle 11: Häufigkeitsverteilung der in den Studien zur körperlichen Aktivität und Selbstwirksamkeit untersuchten Aspekte	41
Tabelle 12: Aufteilung der ausgewählten Studien zum Volltextstudium, aufgeteilt nach Ober- und Unterkategorie sowie Publikationsform	42

Abkürzungsverzeichnis

- BAuA: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
- SGB V: Fünftes Sozialgesetzbuch
- BHS: Broken Heart Syndrom
- TTS: Tako-Tsubo Syndrom (=BHS)
- DGK: Deutsche Gesellschaft für Kardiologie
- InterTAK: Internationales Takotsubo Register
- ACS: akutes Koronarsyndrom
- ASS: Acetylsalicylsäure
- TK: Techniker Krankenkasse
- ESEM: exercise-and-self-esteem-model
- CSA-Hypothese: Cross-Stressor-Adaptions-Hypothese
- MET: metabolisches Äquivalent
- COPD: chronic obstructive pulmonary disease,
- KHK: Koronare Herzkrankheit
- EKG: Elektrokardiogramm
- ACTH: adrenocorticotrope Hormon
- LDL: Low Density Lipoprotein
- HDL: High Density Lipoprotein
- iga: Initiative Gesundheit und Arbeit
- HKE: Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Glossar

Ventrikel	Kammer, Hohlraum bes. von Organen (wie Herz und Gehirn)
Ätiologie	Ursachen
Pathogenese	Entstehung
Pathophysiologische Mechanismen	Verlauf und körperliche Vorgänge während einer Erkrankung
Katecholamine	Hormone und Neurotransmitter, die die Wirkung des Sympathikus im Körper vermitteln
Koronar	zu den Herzkranzgefäßen gehörend
Vaskulär	(Blut-) Gefäße betreffend
Myokardial	auf die Herzmuskulatur bezogen
Inflammatorisch	Entzündlich
Trigger	Auslösender Reiz
Myozyten	Herzmuskelzellen
Myokardinfarkt	Herzinfarkt
COPD	chronisch fortschreitende Erkrankung der Lunge
Metabolische Störungen	Stoffwechselstörungen
Epikardial	die Herzaußenhaut betreffend
Spasmen/Spasmus	Krampf, Verkrampfung
Neurotizismus	Gesamtverfassung, die durch emotionale Labilität, Schüchternheit und Gehemmtheit charakterisiert ist
KHK	chronische Erkrankung des Herzens, die durch atherosklerotische Veränderungen der Koronararterien ausgelöst wird
Akutes Koronarsyndrom	Überbegriff für akute, potenziell lebensbedrohliche Krankheitsbilder infolge gestörter Koronardurchblutung: instabile Angina Pectoris, akuter Myokardinfarkt, Myokardinfarkt, meist aufgrund einer KHK
Linksventrikulär	linke Herzkammer betreffend
Dyspnoe	Subjektiv erschwerte Atmung mit Atemnot bis hin zur Erstickungsangst und Erschöpfung
Synkope	Plötzlich eintretende kurzzeitige, in der Regel wenige Sekunden andauernde Bewusstlosigkeit mit spontaner und vollständiger Erholung
Tachyarrhythmie	bezeichnet eine Kombination aus Arrhythmie (Herzrhythmusstörung) und Tachykardie (schneller Herzschlag)
Echokardiografie	Ultraschalluntersuchung des Herzens
ST/T-Strecken	ein Kurvenabschnitt des Elektrokardiogramms, reicht vom Ende des QRS-Komplexes bis zum Anfang der T-Welle
Ischämie	örtliche Blutleere, mangelnde Versorgung einzelner Organe mit Blut
Biomarker	charakteristische biologische Merkmale, die als Referenz für Prozesse und Krankheitszustände im Körper verwendet werden
EKG	Untersuchungsmethode, bei der die elektrische Aktivität des Herzens gemessen wird
Phäochromozyten	meist gutartiger Tumor des Nebennierenmarkes mit übermäßiger Produktion von Katecholaminen
Myokarditis	Herzmuskelentzündung
Koronarangiografie	Herzkatheteruntersuchung
Vasospastisch	den Gefäßkrampf betreffend

Angina	Enge, Beklemmung
stenosierende KHK	verengte Herzkrankgefäße
Kortisol	natürliches Glukokortikoid, das in der Nebennierenrinde gebildet wird
Kardiovaskuläre Stressparameter	Herzfrequenz, Blutdruck
Endokrin/Endokrine Stressparameter	ACTH, Kortisol
ACTH	Hormon aus der Hirnanhangsdrüse
Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinde-Achse	versetzt den Körper etwas verzögert in einen Ausnahmezustand und vermittelt über verschiedene Hormone Stressanpassungen in Bereichen wie Stoffwechsel und Immunsystem
Sympathikus-Nebennierenmark-Achse	vermittelt mittels verschiedener Neuronen schnelle aktive Reaktionen des Organismus, steht für exzitatorische, motorisch betonte Aktivität, neuronale Bahnung, Differenzierung und Stabilisierung im zentralen Nervensystem
Psychosozial	die Psyche und das Sozialverhalten/soziale Gegebenheiten betreffend
LDL	ist für den Transport des Cholesterins von der Leber zu den anderen Organen verantwortlich
HDL	ist für den Abtransport von überschüssigem Cholesterin zuständig
Triglyceride	natürlich vorkommende Fette
Pulswellengeschwindigkeit	Geschwindigkeit, mit welcher eine Blutdruckwelle die Arterien durchläuft
Coping	Stressbewältigung
Koronare Dreifäßerkrankung	Form der KHK mit mehreren hochgradigen Stenosen in drei Hauptästen der Koronararterien
Hyperlipoproteinämie	Fettstoffwechselstörung, bei der bestimmte Lipoproteine und die von ihnen transportierten Lipide (Cholesterin, Triglyzeride) im Blut erhöht sind

1. Einleitung

„Der Kummer, der nicht spricht, nagt am Herzen, bis es bricht.“
William Shakespeare

Etwa 40% aller Sterbefälle in Deutschland sind durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen verursacht, womit diese nach wie vor zu den führenden Todesursachen hierzulande zählen (Robert Koch-Institut (RKI), 2015, S. 24). Aber auch weltweit stellen diese mit ca. 17 Mio. Todesfällen pro Jahr die häufigste Todesursache dar (Weltgesundheitsorganisation (WHO), 2021).

Zu den häufigsten kardiovaskulären Erkrankungen zählen die koronare Herzkrankheit, die Herzinsuffizienz und der Herzinfarkt. Herz-Kreislauf-Erkrankungen gehen nicht nur mit enormen individuellen Krankheitsfolgen bis hin zum Tod einher, sie verursachen zudem auch hohe gesellschaftliche Krankheitskosten. Viele Risikofaktoren wie z.B. Hypertonie, Diabetes mellitus oder auch körperliche Inaktivität und ungesunde Ernährung sind jedoch beeinfluss- und veränderbar und bieten somit ein großes Präventionspotential (RKI, 2015, S.38).

In der Bachelorarbeit soll der Fokus speziell auf dem sogenannten Broken Heart Syndrom (BHS) liegen, da es sich hierbei um eine Herz-Kreislauf-Erkrankung handelt, welche in der Bevölkerung noch weitestgehend unbekannt ist. Erst seit etwa 10 Jahren werden dazu verstärkt Registerdaten erhoben und publiziert (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 323). Die Symptome eines Broken Heart Syndroms ähneln dem eines Herzinfarktes bzw. eines akuten Koronarsyndroms, jedoch sind die pathophysiologischen Mechanismen noch nicht vollständig geklärt. Eine weitere Bezeichnung für diese Erkrankung ist neben Tako-Tsubo-Syndrom (TTS) auch Stress-Kardiomyopathie, da häufig emotionaler Stress, aber auch physischer, als Auslöser eines Broken Heart Syndroms vermutet wird (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 323).

Vor allem der Faktor Stress und allgemein die psychische Gesundheit spielen in der Gesellschaft und Medizin auch eine immer wichtigere Rolle (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), 2020, S.9). Laut dem Stressreport Deutschland aus dem Jahr 2019 ist das Stressniveau auf einem gleichbleibend hohen Niveau, jedoch haben sich kurz- und langfristige Beanspruchungs- und Stressfolgen wie Überforderung und die Wahrnehmung körperlicher Beschwerden stärker bemerkbar gemacht und sich dementsprechend signifikant erhöht (BAuA, 2020, S.194-201). Im Stressreport wird zudem deutlich, dass Stress in verschiedenen Lebensbereichen entstehen kann und somit als psychosoziale Belastung gilt, welche sowohl die psychische als auch physische Gesundheit beeinträchtigen kann (BAuA, 2020, S.194-201).

Da es sich sowohl bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen als auch bei Stress folglich um zwei große gesellschaftliche Gesundheitsprobleme mit einem hohen Erkrankungspotential handelt, ist die Präventionsarbeit in diesen Bereichen umso wichtiger. Ein gemeinsamer Ansatzpunkt sowohl in der kardiovaskulären Prävention sowie im Stressmanagement ist körperliche Aktivität. In der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1) wird jedoch deutlich, dass das von der WHO empfohlene Aktivitätsniveau von rund 75% der Männer und 85% der Frauen nicht erreicht wird (Krug et al., 2013, S.767). Doch gerade auch die physische Fitness ist mit einer geringeren Stressreaktion assoziiert (Heinrichs, Stächele, Domes, 2015, S.34f.). Daraus lässt sich ein möglicher Zusammenhang zwischen psychischen und physischen Komponenten bei dem Thema des BHS vermuten.

Aus gesundheitswissenschaftlicher Sicht spielt bei diesem Thema vor allem auch der Aspekt der Selbstwirksamkeit nach Bandura eine wichtige Rolle, d.h. die allgemeine Erwartung, dass das eigene Bewältigungsverhalten auch ausgeführt werden kann (Heinrichs, Stächele, Domes, 2015, S.35). Gerade bei emotionalen Krisen, welche wie eingangs erwähnt häufig als Auslöser für ein BHS angenommen werden, sind zentrale Resilienz- und Schutzfaktoren wie eine hohe Selbstwirksamkeitserwartung von großer Bedeutung und unterstützen die erfolgreiche Verarbeitung. Daher wäre anzunehmen, dass eine Steigerung der Selbstwirksamkeit das Erkrankungspotential senken kann, da diese nicht nur in der Stressbewältigung essenziell ist, sondern auch mit der regelmäßigen Durchführung von körperlicher Aktivität gestärkt werden kann (Heinrichs, Stächele, Domes, 2015, S.35).

Demnach ist das Ziel der vorliegenden Bachelorarbeit mithilfe einer wissenschaftlichen Literaturanalyse Verknüpfungen und Zusammenhänge von Stress, kardiovaskulären Risikofaktoren, Selbstwirksamkeit und körperlicher Aktivität zu untersuchen und am Ende einzuschätzen, ob oder inwieweit die präventive Wirkung von regelmäßiger körperlicher Aktivität als Schutzfaktor in der Primärprävention des BHS gelten kann.

2. Definitionen

Um den Themenbereich der Bachelorarbeit einzuordnen, wird im folgenden Abschnitt der Begriff der Psychokardiologie sowie die Differenzierungen zwischen Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention erläutert.

2.1 Psychokardiologie

In der Medizin wird der Begriff Psychokardiologie als Synonym für den biopsychosozialen Ansatz in der Kardiologie bezeichnet, bei dem somatische, psychische sowie soziale Einflüsse bei der Entstehung und dem Verlauf von Herzkrankheiten berücksichtigt werden (Titscher, 2011, S.8). Es wird das Erleben und Verhalten des Patienten oder der Patientin in dessen Kranksein und in Beziehung zu dessen Umwelt mit einbezogen. Ein bedeutsames diagnostisches und therapeutisches Kriterium hierbei ist auch die Interaktion zwischen Patient_in und Behandlungsteam (Titscher, 2011, S.8).

Das vorherrschende Krankheitsmodell der Kardiologie ist allerdings bis heute ein eher somatisch-mechanistisch geprägtes Modell. Allerdings hat die psychosomatische Forschung über die letzten Jahre vermehrt wissenschaftliche Nachweise erbracht, dass auch psychosoziale Faktoren bei der Entstehung und dem Verlauf kardialer Erkrankungen eine bedeutende Rolle spielen (Titscher, 2011, S.8). Die nachweisliche Komorbidität zwischen koronarer Herzerkrankung und Depressivität ist hierbei nur ein wichtiges Beispiel. Diese Erkenntnisse haben teilweise zu einer Sensibilisierung der Kardiologen in Bezug auf psychische Faktoren geführt, die praktische Umsetzung ist allerdings noch nicht vollständig gelungen. Erste Ansätze zeigen zwar, dass interdisziplinäre Fortbildungskurse mittlerweile Bestandteil in der psychokardiologischen Grundversorgung und den entsprechenden Leitlinien zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind, jedoch hat sich ein psychokardiologisches Vorgehen noch nicht regelhaft etabliert, da psychische Aspekte trotz dessen immer noch häufig vernachlässigt werden (Eichenberg et al., 2019, S.370). Eher noch haben sich eindimensionale Therapieverfahren, vor allem auch durch die Erfolge der interventionellen Kardiologie, verstärkt und die reparative und mechanistische Sicht gefestigt (Titscher, 2011, S.8).

Vor diesem Hintergrund hat sich der Bereich der Psychokardiologie als Schnittstelle zwischen Psychosomatik und Kardiologie, also zwischen wissenschaftlichen Beweisen von biopsychosozialen Zusammenhängen bei Herzerkrankungen und dem immer noch vorherrschenden somatisch-mechanistischen Krankheitsmodell, entwickelt (Eichenberg et al., 2019, S.370; Titscher, 2011, S.8)

Auch das Thema der Bachelorarbeit lässt sich größtenteils der Psychokardiologie zuordnen, denn auch bei dem BHS spielen psychosoziale Risikofaktoren, vor allem Stress, aber auch Angst oder Depression eine wesentliche Rolle bei der Entstehung (Eichenberg et al., 2019, S.370). Dies wird in den darauffolgenden Kapiteln näher untersucht und erläutert. Zunächst folgt die Differenzierung zwischen Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention.

2.2 Begriffliche Abgrenzungen: Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention

Der Begriff Prävention, welcher sich in der Sozialmedizin des 19. Jahrhunderts entwickelte, wird heutzutage synonym für die Wörter Vorbeugung, Vorsorge oder Prophylaxe verwendet (Hurrelmann et al., 2014).

Im Gesundheitswesen beschreibt dieser Oberbegriff zielgerichtete Maßnahmen und Interventionen, welche das Auftreten und Ausbreiten sowie die negativen Auswirkungen von Krankheiten oder Gesundheitsstörungen vermeiden oder verringern sollen (Franzkowiak, 2018). Es geht demnach um die Ausschaltung von Krankheitsursachen, die Früherkennung und Frühbehandlung von Krankheitsrisiken und um die Vermeidung des Fortschreitens einer bereits bestehenden Erkrankung. Je nach dem, in welcher dieser Phasen die Prävention ansetzt, unterscheidet man daher in primäre, sekundäre oder tertiäre Prävention (Franzkowiak, 2018). Geregelt sind diese Begriffe und einzelnen Maßnahmen der Prävention (sowie Gesundheitsförderung) durch das fünfte Sozialgesetzbuch (SGB V) (AOK Bundesverband, 2016). Eine Erweiterung und Optimierung der Regelungen hat zudem 2016 stattgefunden, als das Präventionsgesetz vollständig in Kraft getreten ist (Gerlinger, 2018).

Die Paragraphen 20 bis 24 SGB V definieren die Primärprävention, mit welcher die Ursachen von Erkrankungen bekämpft werden sollen, bevor diese entstehen (AOK Bundesverband, 2016; Franzkowiak, 2018). Die Primärprävention richtet sich demnach an Gesunde oder zumindest an Personen ohne manifeste Krankheitssymptomatik und hat das Ziel, die Inzidenz bestimmter Krankheiten zu senken (Leppin, 2014, S.37). Sie dient daher der Krankheitsverhütung, der Risikosenkung und -eliminierung. Dies soll durch die Beseitigung eines oder mehrerer ursächlicher Faktoren der Exposition, der Verhinderung bzw. Verminderung verhaltensbedingter Risikofaktoren oder durch die Veränderung von Umweltfaktoren bewirkt werden (Franzkowiak, 2018). Beispiele hierfür sind die Ausrottung von Virenstämmen, Schutzimpfungen, Gesundheitskurse und -erziehung sowie Gesundheitsschutzmaßnahmen (Franzkowiak, 2018).

Die Sekundärprävention wird durch die Paragraphen 25 und 26 SGB V geregelt (AOK Bundesverband, 2016). Hiermit sollen Krankheiten so früh wie möglich erkannt werden, bevor Beschwerden oder Krankheitssymptome auftreten und das Fortschreiten dieser damit gezielt verhindert oder eingedämmt werden (Franzkowiak, 2018). Sie richtet sich daher an Personen, die zwar gesund oder symptomlos an einer Maßnahme teilnehmen, welche aber durch die diagnostische Maßnahme zum Patienten oder zur Patientin werden, da der pathogenetische Prozess bei ihnen meist schon begonnen hat (Leppin, 2014, S.37). Ziel von sekundärpräventiven Maßnahmen ist dementsprechend die Senkung der Inzidenz von manifesten und fortgeschrittenen Erkrankungen bzw. Eindämmung der Progredienz, d.h. der Verschlimmerung einer Krankheit (Franzkowiak, 2018; Leppin, 2014, S.37). Zu den Interventionen zählen beispielsweise krankheitsspezifische Vorsorge-Untersuchungen, Screenings oder Gesundheitschecks sowie Empfehlungen für Lebensstilveränderungen im Sinne von Diät-, Trainings- oder Entspannungsempfehlungen (AOK Bundesverband, 2016; Franzkowiak, 2018).

Im Rahmen der Tertiärprävention, welche durch den Paragraphen 43 SGB V geregelt ist, soll das Fortschreiten einer manifesten Erkrankung vermieden sowie vor allem Folgeschäden und Chronifizierungen abgemildert werden und die Funktionsfähigkeit und Lebensqualität der erkrankten Person bestenfalls wiederhergestellt werden (AOK Bundesverband, 2016; Franzkowiak, 2018). Außerdem dient die tertiäre Prävention der Rezidivprophylaxe, d.h. der Vermeidung von Rückfällen. Die Tertiärprävention richtet sich demnach an bereits Erkrankte, die sich in Behandlung befinden und Rehabilitanden und dient der Senkung der Inzidenz von bleibenden Beeinträchtigungen oder Behinderungen (Franzkowiak, 2018; Leppin, 2014, S. 37). Derartige Interventionen finden beispielsweise in Form einer Kur statt, wobei auch rehabilitative Behandlungen darunter fallen können, da sich die Begriffe Tertiärprävention und Rehabilitation teilweise überschneiden (AOK Bundesverband, 2016; Franzkowiak, 2018).

Die Bachelorarbeit wird sich hinsichtlich eines möglichen Schutzfaktors zur Vermeidung des BHS auf die regelmäßige körperliche Aktivität in der Primärprävention beziehen.

2.3 Begriffliche Abgrenzungen: körperliche Aktivität, Bewegungs- und Sportaktivität

Der Begriff körperliche Aktivität stellt dabei den Oberbegriff dar, welcher sowohl Bewegungs- als auch Sportaktivität miteinschließt. Bewegungs- und Sportaktivitäten stellen daher spezifischere Kategorien der körperlichen Aktivität dar (Gerber, Fuchs, 2018, S.5).

Zu den körperlichen Aktivitäten zählen alle körperlichen Bewegungen, die den Einsatz von größeren Muskelgruppen erfordern und damit zu einer wesentlichen Erhöhung des Energieverbrauchs führen. (Gerber, Fuchs, 2018, S.5).

Mit der Bezeichnung Bewegungsaktivität sind alle körperlichen Aktivitäten gemeint, die für das Erledigen der Alltagsaufgaben ausgeübt werden. Dies bezieht sich sowohl auf Freizeit- als auch auf berufliche Aktivitäten. Dazu zählen beispielsweise Fahrrad fahren, Treppensteigen, Fensterputzen oder Tätigkeiten als Handwerker (Gerber, Fuchs, 2018, S.5).

Unter dem Begriff Sportaktivität versteht man alle körperlichen Aktivitäten, die eine Person aus eigenem Willen (Spaß oder Genuss), aus personalen (Leistung), sozialen (Geselligkeit) oder gesundheitlichen Gründen (Wohlbefinden) durchführt (Gerber, Fuchs, 2018, S.5). Differenziert wird hier außerdem zwischen Sportaktivitäten im engeren und weiteren Sinne. Klassische Sportarten wie Fußball oder Leichtathletik, bei denen der Fokus auf dem Leistungs- oder Wettkampfmotiv liegt und die in standardisierten Räumen stattfinden, zählen zu den Sportaktivitäten im engeren Sinne. Sportaktivitäten wie Tanzen oder Nordic Walking, bei denen der Leistungsaspekt weniger eine Rolle spielt, sondern mehr das Wohlbefinden und die Gesundheit sowie die Geselligkeit und das Naturerleben sind Sportaktivitäten im weiteren Sinne (Gerber, Fuchs, 2018, S.5).

In der Bachelorarbeit wird der Begriff körperliche Aktivität genutzt, um jegliche Art von Aktivität in der Primärprävention einzuschließen und deren Nutzen untersuchen zu können.

3. Hintergrund

Im nachfolgenden Abschnitt wird der wissenschaftliche Hintergrund zu den drei für die Arbeit wichtigen Themen Stress, BHS und körperliche Aktivität erläutert. Es werden unter anderem unterschiedliche Definitionen und Formen von Stress näher betrachtet sowie epidemiologische Fakten, Diagnosekriterien und Symptome des BHS. Einer der wichtigsten Punkte stellen die Auswirkungen sowohl von Stress als auch von körperlicher Aktivität auf die Psyche, den Körper und die Selbstwirksamkeit dar. Zudem wird auf das transaktionale Stressmodell nach Lazarus und das Modell zur stressregulierenden Wirkweise von körperlicher Aktivität eingegangen.

3.1 Stress

Mit eines der größten gesellschaftlichen Gesundheitsprobleme stellt der Faktor Stress dar, da dieser mittlerweile in nahezu in allen Lebensbereichen vorliegt und die Entstehung

vieler Erkrankungen begünstigen oder sogar verursachen kann (BAuA, 2020, S.194-201). Bei einer Statista-Umfrage aus dem Jahr 2019 zur Häufigkeit von Stress bei Erwachsenen in Deutschland, gaben mehr als die Hälfte der Teilnehmenden (65%) an, sich manchmal oder häufig gestresst zu fühlen. Im Gegensatz zu lediglich fünf Prozent, welche sich nie gestresst fühlten (Kunst, 2019, s. Anhang 4). Die erhöhte Stressentwicklung über die letzten Jahre wird unter anderem auch durch eine Umfrage der Techniker Krankenkasse (TK), im Rahmen ihrer Stressstudie „Entspann dich, Deutschland“ aus dem Jahr 2016 deutlich. Hier geben 62% der Befragten an, dass das Leben heute stressiger ist als noch vor 15 bis 20 Jahren (TK, 2016, S.32, s. Anhang 5).

Für das allgemeine Verständnis von Stress und mögliche Zusammenhänge mit dem BHS wird daher im folgenden Kapitel sowohl auf die unterschiedlichen Definitionen von Stress, Formen und Arten von Stress sowie die kurz- und langfristigen Auswirkungen auf die Psyche und den Körper eingegangen. Im Zuge dessen wird abschließend das transaktionale Stressmodell nach Lazarus erläutert.

3.1.1 Wissenschaftliche Definition von Stress

Der Begriff Stress stammt aus dem Englischen und leitet sich von den Bezeichnungen Druck, Belastung oder Spannung ab (Keim, 2016). Im Jahr 1936 führte der österreichisch-kanadische Mediziner und Forscher Hans Selye diesen Begriff ein und beschrieb damit die (leistungssteigernde) Anpassung an körperliche oder psychische Belastungen, welche durch verschiedene Auslöser hervorgerufen werden können (Rüegg, 2013, S.12). Er bezeichnete sein Modell daher auch als allgemeines Anpassungssyndrom (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 207).

In Abhängigkeit vom wissenschaftlichen Kenntnisstand und Zeitgeist existieren mehrere Definitionen und Modelle, welche sowohl der Beschreibung und Erklärung des Stressphänomens dienen als auch die Diagnostik und Interventionsansätze prägen. Man unterscheidet zwischen den Stimulus-, den Reaktions- und den Interaktionsmodellen (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 207; Heinrichs, Stächele, Domes, 2015, S.4f.). Stress stellt innerhalb der Stimulusmodelle einen Faktor dar, welcher von außen auf die Menschen einwirkt und eine bestimmte Anpassungsleistung erfordert. Das bekannteste Stimulusmodell ist der Life-Event-Ansatz, welcher einerseits kritische Lebensereignisse (life events) und andererseits sogenannte Alltagsstressoren (daily hassles) sowie chronische Belastungen (z.B. Heuschnupfen) mit in die Stressentstehung einbezieht (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 207). Kritik für diese Art der Modelle gibt es jedoch daran, dass die kognitiven Prozesse und individuellen Unterschiede, welche wichtig bei der Entstehung und Verarbeitung von Stress sind, hier nicht berücksichtigt werden (Fuchs,

Klaperski, 2018, S. 207). Daher liegt der Fokus in diesem Kapitel eher auf den Reaktions- und Interaktionsmodellen. Das Reaktionsmodell basiert auf der evolutionären Sicht der Stressentstehung, welcher unter Punkt 3.2.2 näher erläutert wird. Das wichtigste Interaktionsmodell wird unter 3.2.6 beschrieben.

Heutzutage umfasst der Begriff Stress im allgemeinen Sprachgebrauch meist eine Mischung aus den verschiedenen Modellen und geht damit einem multidimensionalen Ansatz nach. Es sind sowohl die Stressoren an sich als auch die Stressreaktionen damit gemeint. Als Stressoren werden die Auslöser des Stresses bezeichnet, zu denen beispielsweise körperliche Anstrengungen zählen, als auch einschneidende Erlebnisse wie Erkrankungen, chirurgische Eingriffe, Überforderungen, Mobbing, zwischenmenschliche Konflikte oder Tod einer nahestehenden Person. Die physiologischen und psychologischen Antworten auf den Stressor werden dann als Stressfolgen bzw. Stressreaktion bezeichnet (Heinrichs, Stächele, Domes, 2015, S.4; Rüegg, 2013, S.12f.)

Wie die Stressreaktion ausfällt, hängt davon ab, wie „bedrohlich“ der Stressor, in Bezug auf die eigene physiologische und psychologische Unversehrtheit, eingeschätzt wird. Dies ist individuell unterschiedlich und erfordert eine multidimensionale Sichtweise, um die Interaktion zwischen Stressor, Bewertung und physiologischer Reaktion verstehen zu können. Das Ausmaß der Stressreaktion wird daher durch die subjektive Bedrohungseinschätzung und individuelle psychobiologische Stressreagibilität sowie die Einschätzung der verfügbaren Bewältigungsressourcen bestimmt (Heinrichs, Stächele, Domes, 2015, S.4f.). Stress verkörpert demnach ein Ungleichgewicht zwischen subjektiv wahrgenommenen belastenden Anforderungen und den verfügbaren Regulationsressourcen. Bleibt dieses Ungleichgewicht erhalten, indem die Anpassungsreaktion des Körpers nicht zu einer Bewältigung des Stressors führen kann, so entsteht chronischer Stress (Heinrichs, Stächele, Domes, 2015, S.5).

3.1.2 Stress aus evolutionärer Sicht

Stress ist eine Reaktion des Körpers, welche durch die Evolution geformt wurde, damit die Menschen schnell auf plötzliche Gefahrensituationen reagieren und so ihr Überleben sichern konnten. Der amerikanische Psychologe Walter B. Cannon hat im Jahr 1915 dafür die Bezeichnung fight or flight (dt. Angriff/Kampf oder Flucht) eingeführt (Bondy, 2008, S.58f.). Es verdeutlicht, dass die Person die jeweilige Situation innerhalb von Sekunden einschätzen und mit einer geeigneten Antwort des Körpers reagieren muss. Der Organismus wird dabei durch eine Vielzahl von chemischen Reaktionen in eine erhöhte Aktionsbereitschaft versetzt. Alle anderen Körperfunktionen, die in dem Moment nicht als

notwendig empfunden werden wie z.B. die Verdauung, werden daraufhin stark eingeschränkt, um Energie zu sparen (Bondy, 2008, S.58f.). Diesen reaktionsorientierten Ansatz verfolgte auch Hans Selye mit seinem Modell des allgemeinen Anpassungssyndroms (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 207).

3.1.3 Formen von Stress

Selye unterscheidet zwei Formen von Stress: Eustress und Distress.

Unter Eustress versteht man positiven Stress bzw. eine positive Stresswirkung, da dieser den Körper zwar auch in einen höheren Erregungszustand versetzt, die Stressoren aber nicht als Bedrohung, sondern als gesunde Herausforderung wahrgenommen werden. Somit wirkt Eustress aktivierend und spornt an (Reif, Spieß, Stadler, 2018a, S.10). Demnach wird dadurch die Nutzung der individuellen Ressourcen mobilisiert und gefördert. Außerdem handelt es sich bei Eustress meist um kurzzeitige Stresssituationen (Keim, 2016).

Distress hingegen bezeichnet negativen bzw. ungesunden Stress, welcher eine hemmende Wirkung hat, da in der Wahrnehmung des Betroffenen die persönlichen Bewältigungsmöglichkeiten nicht ausreichen (Reif, Spieß, Stadler, 2018a, S.10). Es entsteht eine Diskrepanz zwischen Anforderungen und subjektiven Bewältigungsstrategien. Der Körper wird dadurch langfristig in Dauerbereitschaft zu Kampf oder Flucht versetzt, was die Entstehung von Krankheiten begünstigen kann (Keim, 2016).

3.1.4 Weitere Arten von Stress

Neben den beiden Formen von Eustress und Distress lässt sich Stress in drei weitere Arten unterteilen. Man unterscheidet zwischen dem physischen, emotionalen und mentalen (kognitiven) Stress. Die Gemeinsamkeit dieser drei Arten besteht in dem Energieverbrauch, welcher aus der entstehenden Belastung resultiert. Dieser Energieverlust beansprucht den Körper (Heimsoeth, 2015, S.136f.).

Physischer Stress entsteht auf Grund von andauernden körperlichen Belastungen und Überanstrengungen sowie ein Mangel an ausreichend langen Erholungspausen (Heimsoeth, 2015, S.136). Stark ausgeprägte Emotionen wie Ärger, Angst, Frust oder Konflikte rufen hingegen emotionalen Stress hervor. Auch auf mentaler bzw. kognitiver Ebene kann Stress ausgelöst werden durch Denkblockaden oder subjektiven Druck (Heimsoeth, 2015, S.137).

Bei dem BHS spielt vor allem emotionaler Stress als möglicher Auslöser eine Rolle, was im Kapitel 3.2 näher beschrieben wird. Aber auch physischer oder mentaler Stress tragen ihren Teil dazu bei.

3.1.5 Kurzfristige und langfristige Auswirkungen von Stress

Nicht nur infolge des evolutionären Hintergrunds hat sich der menschliche Körper angeeignet schnell auf potenzielle Gefahren zu reagieren und Energie freizusetzen bzw. unwichtige Energieausgaben einzusparen, auch die Entwicklung der Gesellschaft hinsichtlich der Arbeitswelt, der Freizeitgestaltung und dem gesteigerten Leistungsdruck haben dazu beigetragen, dass Stress in allen Lebensbereichen entstehen kann und dabei sowohl die psychische als auch physische Gesundheit beeinträchtigen kann (TK, 2016, S.12; BAuA, 2020, S.194-201). Auch der Stressreport Deutschland aus dem Jahr 2019 bestätigt ein anhaltend hohes Stressniveau und zeigt, dass sich kurzfristige wie auch langfristige Beanspruchungs- und Stressfolgen wie Überforderung und die Wahrnehmung körperlicher Beschwerden stärker bemerkbar gemacht und sich dementsprechend signifikant erhöht haben (BAuA, 2020, S.194-201).

In den nächsten Unterkapiteln werden daher die kurz- und langfristigen psychischen und physischen Auswirkungen von Stress sowie die daraus resultierenden Folgen auf behavioraler Ebene genauer beleuchtet.

3.1.5.1 Auf die Psyche

Kurzfristige also akute Stressreaktionen können sich auf psychischer Ebene in Form von Ängstlichkeit, innerer Unruhe, Ärger oder einer Abschwächung des Schmerzempfinden darstellen. Auch eine gesteigerte Reizbarkeit, Anspannung und Nervosität sowie eine allgemeine emotionale Erschöpfung stellen psychische Folgen von Stress dar (Reif, Spieß, Stadler, 2018c, S.88). Befragte des Stressreports haben zudem über nächtliche Schlafstörungen, Niedergeschlagenheit und Müdigkeit berichtet. Frauen klagten hier häufiger als Männer über verstärkte Erschöpfungszustände (BAuA, 2020, S. 201-203).

Anhaltender bzw. chronischer Stress führt auch zu langfristigen psychischen Stressfolgen, welche sich beispielsweise als Frustration, Ermüdungs-, Monotonie- und Sättigungsgefühle äußern sowie als Resignation, Depression, Arbeitsunzufriedenheit oder Burn-out. Auch langfristiger Ärger und Ängstlichkeit gehen damit einher. Alle langfristigen Stressfolgen können zudem auf körperlicher Ebene für physiologische Veränderungen sorgen (Reif, Spieß, Stadler, 2018c, S.88).

3.1.5.2 Auf den Körper

Auf körperlicher bzw. physiologischer Ebene spielt bei dem Stresserleben und der Stressreaktion das vegetative bzw. autonome Nervensystem die wichtigste Rolle, welches aus dem Sympathikus, Parasympathikus und dem Darmnervensystem besteht. Es steuert das Zusammenwirken der einzelnen Körperteile und sorgt für die Regulation der Vitalfunktionen. Der Sympathikus spiegelt dabei den anregenden Teil des Nervensystems wider, während der Parasympathikus für die Ruhe- und Verdauungsphasen des Körpers zuständig (Falkai, 2016). In der fight or flight-Situation wird der Sympathikus aktiviert, während der Parasympathikus gehemmt wird, da sich die beiden Nervensysteme gegenseitig beeinflussen. Kurzfristige Stressreaktionen äußern sich auf körperlicher Ebene zum einen durch die Ausschüttung von Stresshormonen wie z.B. Katecholamine, zu denen Adrenalin, Noradrenalin und Dopamin zählen. Zum anderen kommt es zu einer Puls- sowie Blutdruckerhöhung, einer Blutzuckererhöhung und einem gesteigerten emotionalen Erregungsniveau (Keim, 2016; Reif, Spieß, Stadler, 2018c, S.88). Des Weiteren wird die Atmung schneller, die Verdauung gehemmt, die Muskeln werden stärker mit Sauerstoff versorgt und die Pupillen weiten sich (Reif, Spieß, Stadler, 2018c, S.88).

Bei anhaltendem Stress gelten besonders Magenprobleme, die Schwächung des Immunsystems und Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems als langfristige physische Stressfolgen (Spieß, Reif, Stadler, 2018c, S.88). Im Stressreport werden zudem häufig Muskelskelett-Beschwerden wie Schmerzen in den Knien, Rücken oder im Schulter-/Nackebereich genannt sowie Kopfschmerzen (BAuA, 2020, S. 201-203).

Auch auf das Verhalten haben sowohl die psychischen als auch körperlichen Stressreaktionen eine Auswirkung: zum einen gehen damit kurzfristige Leistungsschwankungen, Fehlhandlungen oder das Nachlassen der Konzentration einher sowie eine schlechte sensomotorische Koordination, Hastigkeit oder Ungeduld (Reif, Spieß, Stadler, 2018c, S.88). Zum anderen resultieren daraus auch langfristige Folgen auf der Verhaltensebene: es kann zu Fehlzeiten, Leistungsverweigerung, einer Einschränkung des Freizeitverhaltens kommen wie auch zu einem negativen Gesundheitsverhalten in Bezug auf Rauchen, Alkohol- oder Medikamentenkonsum. Auch mit einer erhöhten Reizbarkeit ist zu rechnen, mit der Konflikte, Streit und Aggressionen gegen Andere einhergehen oder die Einschränkung der sozialen Kontakte bis hin zur Isolierung (Reif, Spieß, Stadler, 2018c, S.88).

3.1.6 Transaktionales Stressmodell nach Lazarus

Das transaktionale Stressmodell ist das bekannteste Stressmodell und zählt zu den Interaktionsmodellen. Es revolutionierte die Stressforschung und geht auf den Psychologen Richard Lazarus zurück, welcher es in den 1950er und 60er Jahren entwickelte (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 207; Heinrichs, Stächele, Domes, 2015, S.24). Stress wird hier als Prozess angesehen bzw. als ein psychologisches Geschehen, welches vor allem durch kognitive Prozesse gesteuert wird (Heinrichs, Stächele, Domes, 2015, S.24). Was während dieses Stressprozesses passiert und wie der Ablauf einer Stressreaktion und deren Bewältigung aussieht, wird in diesem Modell beschrieben (Reif, Spieß, 2018b, S.44). Dabei liegt der Fokus auf dem subjektiven Erleben von Stress. Das Modell dient damit als Grundlage für kognitive Erklärungsansätze und Interventionen (Heinrichs, Stächele, Domes, 2015, S.24).

Laut Lazarus und seinen mitforschenden Kollegen und Kolleginnen ist der Mensch bestimmten Anforderungen aus der Umwelt ausgesetzt und benötigt für die Verarbeitung spezifische Bewältigungsprozesse. Beanspruchen oder Übersteigen die Anforderungen die Fähigkeiten der Person zur Bewältigung, entsteht Stress. Der Grundgedanke hinter diesem Modell besteht demnach darin, wie eine Person die Stresssituation und die eigenen Bewältigungsressourcen einschätzt und bewertet. Je nachdem kann Stress entstehen oder nicht (Reif, Spieß, 2018b, S.45).

Der Ablauf dabei verläuft wie folgt: nachdem die Person die Reize oder Anforderungen aus der Umwelt wahrgenommen hat, kommt es zu einer Bewertung der Situation. Dabei gibt es drei unterschiedliche Bewertungsprozesse, die primäre und sekundäre Bewertung sowie eine Neubewertung (Reif, Spieß, 2018b, S.45f.).

Bei der primären Bewertung schätzt die Person nach subjektivem Empfinden erstmals ein, ob die vorliegende Stresssituation irrelevant, positiv bzw. günstig oder als stressend zu bewerten ist. Wenn es sich um eine stressende Situation handelt, unterscheidet Lazarus zudem zwischen einer Bedrohung, einem Schaden/Verlust oder einer Herausforderung. Als Bedrohung wird das Vorausahnen (Antizipation) eines zukünftigen Schadens angesehen, welche nicht notwendigerweise die körperliche Unversehrtheit betreffen muss, sondern sich auch als Schädigung des Selbstwertgefühls äußern kann (Reif, Spieß, 2018b, S.45f.). Ein Schaden oder Verlust hingegen bezieht sich auf vergangene oder gegenwärtige schädigende Ereignisse, beispielsweise eine körperliche Beeinträchtigung durch einen Unfall oder das Nichterlangen einer angestrebten beruflichen Position (Reif, Spieß, 2018b, S.46). Im Gegensatz zu den beiden vorangegangenen Stresssituationen kann eine Herausforderung auch positive

Erlebnisqualitäten aufweisen. Bei solch einer Situation ist es möglich, diese erfolgreich zu bewältigen (Reif, Spieß, 2018b, S.46).

Bei der sekundären Bewertung werden daraufhin die eigenen Bewältigungsfähigkeiten und Bewältigungsmöglichkeiten eingeschätzt. Die Person geht also der Frage nach, was getan werden kann, damit sie mit den stressenden Anforderungen umgehen kann und sie überprüft, ob sie diesen Forderungen nachkommen kann (Reif, Spieß, 2018b, S.46).

Abschließend schätzt die Person aufgrund der vorausgegangen eigenen Bewertungen und den eingeholten Informationen die Situation dann nochmals neu ein und überprüft, wie bedrohlich die Situation wirklich ist. Dabei ist es möglich, dass sich die ursprüngliche Bewertung der Situation verändert (Reif, Spieß, 2018b, S.46).

Letztendlich wird dann auf Grundlage dieser Bewertungen eine Handlungsauswahl getroffen, mit der die Stresssituation bewältigt werden kann (Reif, Spieß, 2018b, S.47).

3.2 Broken Heart Syndrom

Bei dem BHS handelt es sich um eine kardiovaskuläre Erkrankung, die der Mehrheit der Bevölkerung heute immer noch weitestgehend unbekannt ist (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 323). Es besteht allerdings auch noch Forschungsbedarf in allen Bereichen, um genaueren Aussagen und Einschätzungen über Ätiologie, Diagnostik, Therapie und Prognose treffen zu können.

Um jedoch einen ersten Überblick über das Krankheitsbild zu erlangen, folgen die nachkommenden Unterkapitel nach dem bisherigen Stand der Forschung.

3.2.1 Geschichte und Ätiologie

Das BHS ist heutzutage unter verschiedenen Begriffen bekannt: andere Bezeichnungen sind Stresskardiomyopathie, Tako-Tsubo Syndrom oder apical ballooning-Syndrom (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 324). Es handelt sich dabei um eine akut einsetzende Funktionsstörung des Herzmuskels des linken Ventrikels (Kammal, Püschel, Tsokos, 2015, S.474).

Das klinische Phänomen des heute bekannten BHS wurde erstmals 1989 an einem Patienten beschrieben. Im darauffolgenden Jahr wurde in Japan die Bezeichnung Tako-Tsubo Syndrom von Dr. Hikaru Sato et al. anhand von fünf untersuchten Fällen eingeführt (Takotsubo-Registry, 2011; Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 324). Der Begriff Tako-Tsubo steht dabei für eine japanische Tintenfischfalle, da das Herz bei der Erkrankung an die Form dieser Falle erinnert – schmale Basis und runder Bauch, was

auch als für die Erkrankung typische apikale Ballonierung bezeichnet wird (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 324; s. Abbildung 1). Im europäischen Raum wurden die ersten Fälle des BHS im Jahr 2003 publiziert. Die Veröffentlichung eines weiteren Artikels im angesehenen New England Journal of Medicine im Jahr 2005 steigerte daraufhin die internationale Aufmerksamkeit (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 324).



Abbildung 1: Darstellung des erkrankten Herzens in der Diastole (a) und Systole (c) sowie das Bild einer japanischen Tintenfischfalle (Tako-Tsubo, b), modifiziert nach Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 324

Die Ursachen für diese Erkrankung sind bisher noch nicht vollständig geklärt. Sowohl Ätiologie und Pathogenese als auch die pathophysiologischen Mechanismen sind weiterhin Gegenstand der Forschung (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 326). Die bisher bekannten Details sind sehr komplex, jedoch kann mit großer Wahrscheinlichkeit festgehalten werden, dass ein stressbedingter Katecholaminschwall eine wichtige Rolle bei der Entstehung eines BHS spielt. Es handelt sich aber vermutlich um ein multifaktorielles Geschehen, da nicht nur koronare Mechanismen, sondern auch systemvaskuläre, myokardiale und inflammatorische Mechanismen von Bedeutung sein sollen (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 326).

Als initialer Trigger kommt der Sympathikusaktivierung als Stressfolge jedoch die größte Bedeutung zu, woraus der genannte Katecholaminschwall resultiert. Je nachdem wie der Körper Stress verarbeitet und bewältigt, hat dies physiologische Folgen für verschiedene Endorgane. Dies wird über unterschiedliche anatomische Strukturen im zentralen und autonomen Nervensystem vermittelt (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 326). Katecholamine wie Epinephrin, Norepinephrin oder Dopamin sowie weitere Substanzen werden bei diesem Prozess aus dem Nebennierenmark, aus kardialen sympathischen Nervenendigungen und aus dem autonomen Nervensystem in die Blutgefäße und kardialen Myozyten (Herzmuskelzellen) freigesetzt, was die vermutete Ursache eines BHS darstellen kann (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 326). Als Vergleich ist

hier zu nennen, dass bei BHS-Patienten und -Patientinnen die Konzentration von Katecholaminen ca. zwei- bis dreimal so hoch ist, wie bei Patienten oder Patientinnen mit Myokardinfarkt (Herzinfarkt) mit begleitendem Lungenödem (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 326).

Die Sympathikusaktivierung als Stressfolge wird bei dem BHS bei einer Vielzahl der Fälle durch emotionale Trigger, häufig aber auch durch physische Trigger ausgelöst. Zu den emotionalen Trigger zählen sowohl banale Erlebnisse wie die Angst vor einer Rede, ein neuer Job oder der Umzug in eine neue Stadt, als auch schwerwiegende Erlebnisse wie der Tod eines Familienmitglieds, Autounfall ohne Verletzungen, Naturkatastrophen, Schulden oder Mobbing am Arbeitsplatz. Auch können die Geburt eines Kindes, eine Hochzeit oder ein Jackpot-Gewinn als emotionale Trigger gezählt werden im Sinne eines Happy-Heart-Syndroms (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 325). Häufige physische Trigger stellen Operationen, Atemwegs- oder Infektionskrankheiten wie COPD, Asthma oder Influenza dar sowie Frakturen oder neurologische Erkrankungen wie beispielsweise Migräne oder Schlaganfälle (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 325).

Dementsprechend bekommt der Faktor Stress, egal ob als Distress oder Eustress, hier eine besondere Bedeutung und gibt der Erkrankung dadurch seine Bezeichnung als Stresskardiomyopathie oder Broken Heart Syndrom. In vielen Studien werden bis zu 50% der Fälle auf emotionale oder physische Stressereignisse zurückgeführt (Weihs et al., 2019, S. 194; Stiefelhagen, 2020, S.10). Die Bachelorarbeit wird sich daher auf diesen Faktor spezifizieren.

Es gibt allerdings auch einige Fälle von erkrankungs- oder medikamentenassoziierten BHS als auch mehrere Fälle ohne erkennbaren Trigger (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 325; Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK), 2017, S.2). Zu den erkrankungsassoziierten BHS zählen beispielsweise Krebs oder Bluthochdruck oder psychische Störungen wie Angststörungen oder Depressionen (DGK, 2017, S.2; Eichenberg et al., 2019, S.372).

Die DGK hat zudem Hinweise darauf gefunden, dass es auch genetische Ursachen für das Auftreten des BHS geben kann (DGK, 2017, S.1). Auch ein Östrogenmangel sowie metabolische Störungen und epikardiale Multigefäßspasmen werden in anderen Artikeln der Rechtsmedizin und kardiologischen Fachzeitschriften diskutiert (Kammal, Püschel, Tsokos, 2015, S.475; Weihs et al., 2019, S. 194f.). Zudem gibt es einige psychosomatische Theorien beispielsweise bezüglich erhöhter Neurotizismuswerte bei BHS-Patienten und -Patientinnen oder niedrigerer Werte im Bereich der emotionalen Intelligenz (Weihs et al., 2019, S. 195).

Für ein besseres Verständnis von Pathophysiologie, Trigger, Diagnostik, Therapie und Prognose wurde zudem Anfang 2011 das International Multicenter Registry on Takotsubo Cardiomyopathy (InterTAK Registry) etabliert (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 324).

3.2.2 Epidemiologie

Über die Daten zur Inzidenz des BHS gibt es keine hinreichend genauen Angaben. Das BHS stellt immer noch eine eher unterdiagnostizierte Erkrankung dar, auch aufgrund von atypischen Formen, welche oft nicht erkannt werden. Daher wird angenommen, dass die Erkrankung häufiger vorkommt als bisher gedacht (Napp, Bauersachs, 2015).

Die jährliche Inzidenz des BHS liegt laut bisherigem Stand bei ca. zehn Fällen auf 100.000 Personen. In Deutschland werden ein bis drei Prozent aller Herzinfarkte auf ein BHS zurückgeführt. Laut bisher publizierten Fallserien nehmen vor allem in den westlichen Industrieländern die Fallzahlen zu (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 324f.; Kramer, Wegner, Barkhausen, 2020, S.86).

Besonders Frauen im postmenopausalen Alter scheinen häufiger betroffen zu sein als Männer: Frauen über 55 Jahren haben ein zehnfach erhöhtes Risiko als Männer ein BHS zu erleiden. In 80-90% aller Fälle handelt es sich bei den Erkrankten um Frauen in der siebten Lebensdekade (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 324f.). Vereinzelt gibt es auch Fälle, bei denen schon Neugeborene und Kinder vom BHS betroffen sind (Napp, Bauersachs, 2015; Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 325).

3.2.3 Symptome und Diagnosekriterien

Klinisch sind die Symptome eines BHS kaum von einem akuten Koronarsyndrom (ACS) zu unterscheiden, da es viele klinische, elektrokardiografische und biochemische Charakteristika eines ACS aufweist (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 324). Die Patienten klagen demnach vor allem über herzfarkt-ähnliche Symptome wie akut einsetzende Thoraxschmerzen, Dyspnoe oder Synkope. Aber auch Zeichen einer akuten Herzinsuffizienz, eines kardiogenen Schocks, eines Schlaganfalls oder Tachyarrhythmie sowie ein Herzstillstand sind darüber hinaus möglich (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 328).

Die Symptome verschwinden zwar oftmals innerhalb einiger Tage und auch die Veränderungen am Herzmuskel bilden sich innerhalb von ein paar Wochen zurück, jedoch ist besonders in der Akutphase die Gefahr von Komplikationen mit den oben

genannten Anzeichen sehr groß. Die Komplikationsrate liegt im Bereich von 19-46% (Kammal, Püschel, Tsokos, 2015, S.474).

Basis der Diagnosestellung bilden die international anerkannten Kriterien der Mayo-Klinik, welche 2008 veröffentlicht wurden. Mittlerweile wurden diese sowohl von der Heart Failure Association der European Society of Cardiology als auch vom internationalen Tako-Tsubo-Register überarbeitet (Napp, Bauersachs, 2020, S.257). Die InterTAK-Kriterien stellen die neuesten Kriterien dar (s. Anhang 1). Die acht grundlegenden Diagnosekriterien sind dabei die nachfolgenden: diagnostisch sind besonders die regionalen Wandbewegungsstörungen des linken Ventrikels typisch, welche mithilfe einer Echokardiografie nachgewiesen werden. Aber auch eine rechtsventrikuläre Beteiligung ist möglich (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 329f.; Kramer, Wegner, Barkhausen, 2020, S.88). Des Weiteren zeigen sich EKG-Veränderungen, vor allem Hebungen im Bereich der ST/T-Strecken (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 329). Auch ein Anstieg der ischämie-spezifischen Biomarker wie beispielsweise kardiales Troponin I und die charakteristische apikale Ballonierung zählen zu den Diagnosekriterien (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 329; Weihs et al., 2019, S. 194). Weitere Kriterien sind emotionale, physische und kombinierte Trigger sowie neurologische Erkrankungen und Phäochromozyten, welche alle möglich sind, aber keine Voraussetzung sein müssen. Zu den letzten Diagnosekriterien zählen postmenopausale Frauen, keine Hinweise auf eine infektiöse Myokarditis und der Fakt, dass eine KHK nicht als Ausschluss für ein BHS gilt (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 329).

Zu erwähnen bei der Diagnosestellung sind ebenfalls die verschiedenen Arten des BHS, die es zu unterscheiden gilt: der häufigste und „klassische“ Typ ist die linksventrikuläre apikale Ballonierung, welche bereits genannt wurde. Zudem gibt es vier weitere Typen: das apikale BHS mit sogenanntem Nippelzeichen, das mittelventrikuläre BHS, das basale und das fokale BHS, welche sich alle in ihrer Form und Art der Wandbewegungsanomalien etwas voneinander unterscheiden (Napp, Bauersachs, 2020, S. 259; s. Anhang 2). Atypische also nicht-apikale BHS machen dabei vermutlich 25-30% aller Fälle aus (Napp, Bauersachs, 2020, S. 259).

3.2.4 Pathophysiologische Abgrenzung zu ähnlichen Diagnosen

Das ACS ist die wichtigste Differentialdiagnose zum BHS. Wie bereits erwähnt überschneiden sich das BHS und ein ACS sowohl in den Symptomen als auch teilweise in den diagnostischen Kriterien, was die Differenzierung erschwert. Auch eine Myokarditis und vasospastische Angina weisen starke Ähnlichkeiten auf und stellen weitere

Differentialdiagnosen dar. Aus diesen Gründen wird das BHS auch als Myokardinfarkt Typ 2 und Unterform des ACS diskutiert.

Der pathophysiologische Hauptunterschied liegt jedoch in dem bereits in Punkt 3.1.1 genannten Katecholaminschwall, aus dem im Gegensatz zu den anderen Erkrankungen eine koronare *und* myokardiale Funktionsstörung resultiert (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 327). Von einem akuten Myokardinfarkt ist das BHS nur mithilfe einer Koronarangiografie zu unterscheiden, welche zu erkennen gibt, dass es bei dem BHS keine relevanten Verschlüsse der Herzkranzgefäße gibt im Gegensatz zu einem Herzinfarkt (Kammal, Püschel, Tsokos, 2015, S.474). Für die weitere Differenzierung zwischen BHS und ACS wurde vom InterTAK zudem ein Diagnosescore mit gewichteter Punktevergabe von sieben Merkmalen etabliert (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 330; s. Anhang 1). Die unter Punkt 3.2.3 genannten Kriterien erhalten dabei Punkte zwischen sechs und 25. Diese werden addiert und in einer ersten Bewertung dem ACS (≤ 30 Punkte), BHS (≥ 50 Punkten) oder einer noch unklaren Zuteilung (31-49 Punkte) zugeordnet. Eine zweite Bewertung erfolgt nur bei mehr als 70 Gesamtpunkten in eine niedrige, mittlere oder hohe Wahrscheinlichkeit des Vorliegens eines BHS.

Trotzdem muss bedacht werden, dass die Möglichkeit besteht, dass ein Myokardinfarkt bzw. eine stenosierende KHK und ein BHS gemeinsam auftreten können (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 327).

3.2.5 InterTAK Klassifikation

Das InterTAK Register teilt das BHS in drei Klassen auf: Klasse I, Klasse II sowie IIa und IIb und Klasse III. Dabei sind die Klassen anhand der Triggerfaktoren aufgeteilt. Ein BHS der Klasse I wird danach durch emotionalen Stress ausgelöst, Klasse II durch physischen Stress. Letzterer ist nochmals aufgeteilt in Klasse IIa, bei welcher ein BHS nach körperlicher Aktivität, medizinischen Diagnosen oder Prozeduren auftritt und Klasse IIb, zu der neurologische Erkrankungen als Auslöser zählen. Die Klasse III bezieht sich auf BHS, welche ohne erkennbaren Trigger ausgelöst werden (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 329; s. Anhang 3).

3.2.6 Therapie

Eine spezifische Therapie oder klare Leitlinien für das BHS liegen bisher noch nicht vor. Die Therapie erfolgt daher zunächst symptomorientiert und sollte bis zur Diagnosesicherung initial wie ein ACS therapiert werden. Medikamentös kommen dafür ASS, Heparin und ggf. Morphin und Sauerstoff zum Einsatz. Auch kann vor allem die

linksventrikuläre Funktionsstörung durch ACE-Hemmer und Sartane positiv beeinflusst werden (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 329).

Zudem gibt es die weit verbreitete Aussage, dass die Gabe von Betablockern bei BHS von Vorteil sei. Diese sollten jedoch nicht routinemäßig verabreicht und nur mit Vorsicht angewandt werden, was auch Daten aus dem InterTAK-Register bestätigen: dort nahmen 30% aller Patienten und Patientinnen und 60% aller Rezidivpatienten und -patientinnen schon vor Beginn des BHS Betablocker ein. Dies zeigt, dass Betablocker nicht ausreichen, um ein BHS oder ein Rezidiv zu verhindern (Napp, Bauersachs, 2020, S.263). Und das, auch trotz der positiven Wirkung auf den linken Ventrikel und einer epinephrin-induzierten apikalen Ballonierung bei Tierexperimenten. Gleiches gilt für die Therapie mit Östrogenen, welche lediglich bei bisherigen Tierversuchen positive ätiologische und therapeutische Effekte zeigte (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 326/329).

Während der Therapie erfolgt zudem die Überwachung des Patienten oder der Patientin am Monitor, um mögliche Komplikationen rechtzeitig erkennen zu können sowie die Kontrollen der kardialen Marker, des EKG und der Katecholamine (Kammal, Püschel, Tsokos, 2015, S.475).

In Bezug auf den Themenbereich der Psychokardiologie sollten darüber hinaus weiterhin verstärkt auf einen intensiveren Austausch sowie Kooperationen zwischen Psychotherapeuten und somatisch behandelten Ärzten geachtet und in die Therapie des BHS miteinbezogen werden (Eichenberg et al., 2019, S.370f.).

3.2.7 Prognose

Die Prognose des BHS wurde grundsätzlich als günstig eingeschätzt, da die Wandbewegungsanomalie des linken Ventrikels häufig nach einigen Tagen oder Wochen wieder vollständig verschwindet. Allerdings kann das BHS vor allem in der Akutphase lebensbedrohlich sein und sollte dementsprechend engmaschig überwacht werden, um schwerwiegende Komplikationen wie Herzinsuffizienz, kardiogener Schock oder höhergradige Arrhythmien zu vermeiden. Einige Studien geben an, dass sich bei etwa 20% der Patienten und Patientinnen eine akute Herzinsuffizienz, bei 10% ein kardiogener Schock und bei 10-20% eine höhergradige Arrhythmie in der akuten Erkrankungsphase entwickelt (Napp, Bauersachs, 2015.; Takotsubo-Registry, 2011).

Die DGK betont jedoch, dass das BHS genauso lebensbedrohlich sei, wie der klassische Herzinfarkt und auch die Mortalitätsrate dementsprechend höher sei als angenommen (DGK, 2017, S.2). In Bezug auf die Erholung der linksventrikulären Funktionsstörung

haben neuere Daten des InterTAK-Registers gezeigt, dass sich diese zwar bei 47% (von 406 BHS-Patienten und -Patientinnen) innerhalb von 10 Tagen wieder erholt, bei der Mehrheit von 53% hingegen kommt es jedoch zu keiner vollständigen Erholung mehr. Die 1-Jahres-Mortalität war bei den BHS-Patienten und -Patientinnen ohne linkventrikuläre Erholung dadurch 6-fach erhöht (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 329f.).

Des Weiteren hat auch die Art des Triggerereignisses laut den Daten des InterTAK-Registers Einfluss auf die 5-Jahres-Mortalität. Diese lag je nach auslösendem Ereignis bei 1-13% und war, wie von der DGK vermutet, mit der Prognose von Herzinfarktpatienten und -patientinnen vergleichbar. Personen mit einem emotionalen Trigger als Auslöser hatten eine vergleichsweise günstigere Prognose (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 329f.).

Zusätzlich wurde deutlich, dass BHS-Patienten und -Patientinnen mit neurologischen Grunderkrankungen und einem beginnenden kardiogenen Schock bei der Einlieferung eine besonders schlechte Prognose haben. Weitere Faktoren, die die Prognose negativ beeinflussen können und sich sowohl in den Daten des InterTAK-Registers als auch in denen des deutsch-italienischen GEIST-Registers zeigten, sind Alter > 70 Jahre, eine bereits bestehende Diabetes mellitus Erkrankung oder Tumorerkrankung sowie das männliche Geschlecht. Auch wenn Frauen häufiger vom BHS betroffen sind, ist die Mortalitätsrate bei Männern höher (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 330f.).

Insgesamt liegt die 30-Tage-Mortalität ca. bei vier Prozent und die Rezidivrate beläuft sich auf etwa fünf bis zehn Prozent (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 325).

Die Langzeitfolgen sind derzeit noch unklar. Auch wenn in kleineren Studien funktionelle, strukturelle und metabolische Veränderungen gefunden wurden, nimmt man an, dass die myokardiale Dysfunktion keine Langzeitfolgen mit sich bringt (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 330). Medikamentös gesehen kann die Langzeitmortalität und Rezidivrate durch ACE-Hemmer und Sartane verbessert werden, ASS hingegen verbessert die Prognose nicht (Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 329).

3.3 Körperliche Aktivität

Der viertgrößte Risikofaktor weltweit für Mortalität und viele Erkrankungen ist körperliche Inaktivität (Wackerhage et al., 2021, S.91). Um den Nutzen in der Primärprävention für das BHS später besser einschätzen zu können, wird das folgende Kapitel näher auf die verschiedenen Aspekte körperlicher Aktivität eingehen. Dabei werden zunächst die Begriffe körperliche Aktivität, Bewegungs- und Sportaktivität voneinander abgegrenzt, darauf folgen die WHO-Bewegungsempfehlungen für Kinder und Erwachsene. Wichtigste

Aspekte in diesem Kapitel sind die Auswirkungen körperlicher Aktivität auf psychischer sowie physischer Ebene und der Selbstwirksamkeit. Um einen Zusammenhang zum vorherigen Stress-Kapitel herzustellen, wird zuletzt das Modell zur stressregulierenden Wirkweise von körperlicher Aktivität nach Fuchs und Klaperski erläutert.

3.3.1 WHO-Empfehlungen für Kinder und Erwachsene

Die seit 2010 geltenden WHO-Leitlinien zu körperlicher Aktivität sind weltweit anerkannt, wurden mittlerweile aber von der WHO überarbeitet und Ende 2020 neu veröffentlicht (Wackerhage et al., 2021, S.91). Die WHO-Leitlinien sind für das vorliegende Thema besonders geeignet, da sie auf Daten von großen epidemiologischen Studien wie beispielsweise der Harvard Alumni Health Study basieren, welche den Umfang und die Intensität von körperlicher Aktivität besonders mit der Mortalität und dem Erkrankungsrisiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Zusammenhang bringt. Die Neufassung der Leitlinie ist der aus dem Jahr 2010 grundsätzlich sehr ähnlich. Neue Aspekte, welcher hier nun aber berücksichtigt werden, sind spezifische Empfehlungen zur Vermeidung von Inaktivität und sitzendem Verhalten. Unverändert ist der Fokus auf Ausdauertraining, aber auch Krafttraining wird weiterhin ausdrücklich für alle Altersgruppen empfohlen (Wackerhage et al., 2021, S.91).

Die Leitlinien sind nach Altersklassen aufgeteilt: Kinder von fünf bis 17 Jahren, Erwachsene zwischen 18 und 64 Jahren und ältere Erwachsene, welche 65 Jahre und älter sind. Zudem gibt es eine Aufteilung nach Trainingsart. Hierzu zählt die Ausdauerbelastung, das Krafttraining, die Sitzzeit und sonstige Empfehlungen (Wackerhage et al., 2021, S.91). Außerdem wird in den Empfehlungen von moderaten oder intensiven körperlichen Belastungen gesprochen, diese gilt es vorab zu definieren. Moderate körperliche Belastungen entsprechen drei bis sechs METs, intensive sind Belastungen über sechs METs. Ein metabolisches Äquivalent (MET) entspricht dabei etwa dem geschätzten Ruheumsatz (Wackerhage et al., 2021, S.91).

Begonnen bei den Kindern wird bezüglich des Ausdauertrainings eine Zeit von 60 Minuten pro Tag bzw. mindestens dreimal pro Woche empfohlen in moderater oder hoher Intensität. Auch kräftigende Aktivitäten werden mindestens dreimal pro Woche empfohlen. Die Sitzzeit, vor allem hinter den Bildschirmen, sollte so weit wie möglich reduziert werden (Wackerhage et al., 2021, S.91).

Den Erwachsenen zwischen 18 und 64 Jahren wird ein Ausdauertraining von mindestens 150 bis 300 Minuten pro Woche in moderater oder 75 bis 150 Minuten in hoher Intensität empfohlen. Krafttraining für alle größeren Muskelgruppen sollte für zusätzliche

Gesundheitseffekte an mindestens zwei Tagen pro Woche stattfinden. Auch bei den Erwachsenen sollte die Sitzzeit allgemein reduziert werden und durch jegliche Art körperlicher Aktivität ersetzt werden (Wackerhage et al., 2021, S.91).

Die Empfehlungen für ältere Erwachsene ab 65 Jahren sind identisch mit denen der jüngeren Erwachsenen. Hinzu kommt aber, dass eine Kombination von Gleichgewichtsübungen und Krafttraining zusätzlich an mindestens drei Tagen in der Woche durchgeführt werden sollte, um Stürze zu vermeiden (Wackerhage et al., 2021, S.91).

Die Bezeichnung regelmäßige körperliche Aktivität im Thema dieser Bachelorarbeit richtet sich nach diesen Vorgaben und ist demnach je nach Altersklasse unterschiedlich definiert.

3.3.2 Auswirkungen körperlicher Aktivität

Körperliche Aktivität trägt bei vielen Menschen zur subjektiven Bewältigung und zum Abbau von Stress und Spannungen bei (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 206). Neben diesen gibt es aber auch weitere positive Effekte auf psychischer Ebene. Auch auf körperlicher bzw. biologischer Ebene werden Prozesse in Gang gesetzt, die zu physiologischen Veränderungen führen können. Oftmals hängen psychische und physische Effekte körperlicher Aktivität zusammen. Abhängig sind die Effekte immer von der Belastungsparametern, das heißt von der Dauer und Intensität, aber auch von der Art der Betätigung, beispielsweise ob es sich um Ausdauer- oder Krafttraining handelt. Welche psychischen und physischen Wirkungen durch körperliche Aktivität erzielt werden können und wie sie zustande kommen, wird in den nachfolgenden Unterkapiteln erläutert.

3.3.2.1 Auf die Psyche

Bei den Auswirkungen von körperlicher Aktivität auf die Psyche können keine generalisierten Effekte genannt werden, sie müssen immer differenziert nach Alter, Geschlecht, Art der Aktivität und deren Belastungsparametern (Dauer, Intensität) betrachtet werden. Auch muss berücksichtigt werden, welcher Merkmalsbereich der psychischen Gesundheit und des Wohlbefindens beurteilt wird (Sudeck, Thiel, 2020, S. 561f.). Regelmäßige körperliche Aktivität kann aber in vielfältiger Weise einen zumeist positiven Einfluss auf die Psyche haben, sowohl über die kognitive, emotionale, motivationale und soziale Ebene.

Zu den positiven Auswirkungen auf die Kognition zählen eine verbesserte Wahrnehmung, Aufmerksamkeit und Konzentration sowie eine verbesserte Gedächtnisleistung und Informationsverarbeitung (Voelcker-Rehage, Kutz, 2020, S. 81). Diese Effekte sind vor allem abhängig vom Messzeitpunkt, also während oder nach dem Training. Die besten

Effekte zeigen sich hierbei vorwiegend nach der Ausübung von körperlichen Belastungen und dies besonders dann, wenn das Training in moderater Intensität durchgeführt wird und eine Dauer von etwa 20 bis 60 Minuten aufweist (Voelcker-Rehage, Kutz, 2020, S. 81). Insbesondere bei Grundschulkindern und älteren Erwachsenen ab 55 Jahren sind diese Effekte auch auf langfristige Sicht zu verzeichnen (Voelcker-Rehage, Kutz, 2020, S. 82). Zudem kann körperliche Aktivität zu einer Verringerung von kognitiven Stressreaktionen führen. Hierzu zählen „zirkuläre Gedanken“, d.h. endlose Grübeleien über die gleichen Dinge. Es wird dabei von einem „Timeout-Effekt“ oder von der „Distractions-Hypothese“ gesprochen, was bedeutet, dass der Psyche durch körperliche Aktivitäten eine Art Erholungspause und Ablenkung gegönnt wird (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 216).

Auf emotionaler Ebene gehen mit der Durchführung von regelmäßiger körperlicher Aktivität oftmals eine allgemeine Verbesserung der Lebenszufriedenheit, eine Steigerung von positiven Gefühlsregungen, eine Reduktion von Depressivität und Angst einher sowie eine Verbesserung der Stressresistenz (Sudeck, Thiel, 2020, S. 561). Vor allem bei Frauen im mittleren Alter zwischen 31 und 50 Jahren beobachtet man die genannten Effekte, besonders bei der Ausübung von Ausdauersportaktivitäten (Sudeck, Thiel, 2020, S. 561). Die Verbesserung des allgemeinen Wohlbefindens geht zudem auch mit physischen Effekten einher wie einer Verbesserung der kardiovaskulären Fitness und Muskelkraft (Sudeck, Thiel, 2020, S. 561f.). Speziell auf das affektive Befinden bezogen, zeigt sich zudem häufig, dass mehrwöchige sportliche Betätigungen die positiven Effekte besser aufrechterhalten als vereinzelte Ausdaueraktivitäten (Sudeck, Thiel, 2020, S. 562f.). Außerdem ist es im Allgemeinen wichtig, eine Bewegungsform zu finden, die der Person Spaß macht, da nur dann positive Emotionen mit diesem Energieverbrauch verbunden und verstärkt werden (Schellenberger, 2011, S. 178).

Die sozialen Effekte von regelmäßiger sportlicher Aktivität sind bislang eher wenig erforscht. Es gibt aber Hinweise darauf, dass sich sowohl mehrmalige Sportaktivitäten innerhalb eines Interventionsprogramms als auch eigenständige regelmäßige körperliche Aktivitäten über einen längeren Zeitraum positiv auf das soziale Wohlbefinden auswirken (Sudeck, Thiel, 2020, S. 574). Dies ist allerdings abhängig von den jeweiligen Rahmenbedingungen, d.h. etwa von der Zielgruppe oder ob es sich um sozial-integrative Aktivitäten handelt (Sudeck, Thiel, 2020, S. 574). Beispielsweise zeigen Ergebnisse aus der onkologischen Rehabilitation, dass gruppenbasierte Sportprogramme für das soziale Wohlbefinden einen Mehrwert darstellen und dies vor allem bei Frauen festzustellen ist (Sudeck, Thiel, 2020, S. 568). Die Frauen fühlen sich stärker mit der Gruppe verbunden, allgemein akzeptierter und sozial eingebundener. Die soziale Integration spielt eine

entscheidende Rolle, um einer Gruppe treu zu bleiben, sowohl nach der Überwindung von gesundheitlichen Problemen als auch schon davor, im Sinne einer Primärprävention (Schellenberger, 2011, S. 179). Es gibt allerdings auch Studien, welche keine Effekte auf die sozialen Beziehungen bei Erwachsenen aufzeigen (Sudeck, Thiel, 2020, S. 568).

Auf motivationaler Ebene kann vor allem regelmäßiger Gruppensport von Vorteil sein und sich positiv auf den eigenen Selbstwert und somit auch auf die Psyche auswirken. Die wichtigste Rolle dabei spielt das motivationale Klima in der Gruppe (Ohlert, Zepp, 2020, S. 411). Dieses wird nicht nur durch die Gruppenmitglieder und deren Zielorientierungen selbst bestimmt, sondern auch vorwiegend durch den Trainer oder die Trainerin. Das motivationale Klima kann dabei aufgaben- oder wettkampforientiert sein. Geht man bei regelmäßiger körperlicher Aktivität nicht direkt von Leistungssport aus, wird sich ein aufgabenorientiertes Klima ergeben. Bei diesem steht für den Trainer oder die Trainerin besonders die Entwicklung von Fähigkeiten und kooperatives Lernen sowie die Anstrengung an sich im Vordergrund (Ohlert, Zepp, 2020, S. 411). Auch geht die Motivation mit der sozialen Integration einher. Gegenseitige sportspezifische Unterstützung innerhalb einer Gruppe in Form von Ermutigung, Vorbildanreizen, Trost oder Impulse zum Mitmachen sind nicht nur motivierend, sondern stärken auch die sozialen Erfahrungen (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 215).

Als Folge des positiven Einflusses auf alle der vier genannten Ebenen wird insgesamt auch von einer Verringerung der behavioralen Stressreaktion ausgegangen, welche sich beispielsweise in einer verbesserten Schlafqualität äußert (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 218). Betrachtet man nur den Faktor Alter, lassen sich zusammenfassend insbesondere in der Altersgruppe von 54 bis 64 Jahren die stärksten positiven Effekte auf die psychische Gesundheit verzeichnen, bei Personen ab 75 Jahren hingegen die schwächsten Effekte (Sudeck, Thiel, 2020, S. 561). Allerdings bewerten alte Menschen ihre Lebensbedingungen subjektiv oftmals besser als es die objektive Bewertung erscheinen lässt und dass, trotz körperlicher Einschränkungen und abnehmender sozialer Kontakte. Dadurch kommt vor allem bei dem Punkt der Lebenszufriedenheit eine Widersprüchlichkeit in manchen Studienergebnissen auf, die die schwächsten Effekte in dieser Altersgruppe sehen (Sudeck, Thiel, 2020, S. 561).

3.3.2.2 Auf den Körper

Körperliche Aktivität zeigt seine Wirkung auch auf organischer bzw. physischer Ebene und steht dabei meist auch in Zusammenhang mit der psychischen Wirkung. Ebenfalls kann die biologische Stressreaktion dadurch verringert werden. Es wurde festgestellt, dass körperlich aktive Menschen in einer Stresssituation einen geringeren Anstieg der

Herzfrequenz, des Blutdrucks und des Kortisol-Levels verzeichnen als körperlich Inaktive (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 220). Zudem zeigten die körperlich Aktiven eine schnellere Erholungsfähigkeit, was bedeutet, dass die durch eine Stressbelastung angestiegenen kardiovaskulären und endokrinen Stressparameter schneller wieder zum Ausgangsniveau zurückkehrten als bei Nichtsportlern (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 220).

Als eine potenzielle Erklärung für diese veränderte Stressphysiologie zwischen sportlich Aktiven und Nichtaktiven wird die sogenannte Cross-Stressor-Adaptions-Hypothese (CSA-Hypothese) herangezogen. Diese Hypothese besagt, dass durch regelmäßige körperliche Aktivität die beiden neurophysiologischen Stresssysteme, d.h. die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinde-Achse und die Sympathikus-Nebennierenmark-Achse, aktiviert und trainiert werden (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 220). Die daraus resultierende physiologische Adaption wird dann auch bei anderen Belastungen, z.B. bei einer hohen Arbeitsbelastung, wirksam und die Personen weisen demnach insgesamt eine geringere physiologische Stressreaktivität auf. Der Organismus wird dadurch gestärkt und ist somit auch für die Konfrontation mit psychosozialen Stressoren gewappnet (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 220).

Auf physischer Ebene wird außerdem von einem Kompensationseffekt von körperlicher Aktivität gesprochen (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 221). Die für das Thema der Bachelorarbeit wichtigen Faktoren Stress und körperliche Aktivität wirken beispielsweise auf die gleichen Risikofaktoren ein, nur in gegenteiliger Richtung, wie bereits durch einige Beispiele deutlich wurde. In Bezug auf etwa kardiovaskuläre Risikofaktoren würde dies bedeuten, dass körperliche Aktivität sich positiv auf bestimmte Werte auswirkt. Darunter fällt die Optimierung des Fettstoffwechsels, indem der LDL- und HDL-Cholesterinspiegel sowie die Triglycerid-Werte verbessert werden, es wird die Insulinsensitivität erhöht und der Blutdruck gesenkt, im Gegensatz zum Faktor Stress, welcher sich gesundheitsnegativ auf diese Faktoren auswirkt (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 221; Deiseroth, Hanssen, 2018, S.332). Dementsprechend wird körperlicher Aktivität eine kompensatorische Funktion auf physischer Ebene bezüglich stressverursachender Gefährdungen zugesprochen und dies aber auch unabhängig von sonstigen Wirkweisen wie etwa auf kognitiver oder affektiver Ebene (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 221). Ein weiterer bekannter Nebeneffekt ist die Reduzierung des Körpergewichts, was auch zur Optimierung der genannten Werte führen und sich somit positiv auf bestimmte Erkrankungen auswirken oder dessen Entstehung verhindern kann (Deiseroth, Hanssen, 2018, S.332).

Des Weiteren wird auch von einem positiven Effekt auf das Gefäßsystem ausgegangen. Dabei wird insbesondere der Einfluss auf die arterielle Gefäßsteifigkeit, auf die allgemeine

Leistungsfähigkeit und die Arterioskleroseprävention genannt (Deiseroth, Hanssen, 2018, S.325; Weineck, 2010, S. 197). Auch zeigen sich positive Effekte auf das Gehirn im Sinne von physiologischen Veränderungen, die beispielweise zur Neubildung von Nervenzellen führen (Voelcker-Rehage, Kutz, 2020, S. 82).

Neben den positiven Einflüssen auf das Gefäßsystem wirkt sich körperliche Aktivität beispielsweise auch gesundheitsförderlich auf das Immun- und Atmungssystem, auf die Zusammensetzung des Blutes oder auch auf das Hormonsystem aus (Weineck, 2010, S. 207/236/265/298). Letzteres kann besonders in Bezug auf das BHS interessant sein. Bei regelmäßigem Training steigt der ACTH-Spiegel weniger stark an. ACTH ist ein glandotropes Hormon, welches die Bildung und Ausschüttung der Nebennierenrindenhormone kontrolliert. Dazu zählen vor allem die Glukokortikoide. Durch den verminderten Anstieg kann der Körper hormonell ökonomischer und belastungsadäquater bei der Einwirkung von Stressfaktoren reagieren (Weineck, 2010, S. 301). Außerdem wird auch die Katecholamin-Ausschüttung optimiert, besonders der Adrenalin- und Noradrenalin Spiegel. Zwar steigt bei physischen Belastungen der Katecholaminspiegel insgesamt auch an, es kann sich aber im Verlauf des Trainingsprozesses ein sogenannter Ökonomisierungseffekt einstellen, wodurch für die gleiche physische Belastung eine geringere hormonelle Aktivierung nötig ist. Damit besteht für gleichzeitig bestehende psychische Belastungen die Möglichkeit, diese über andere Reaktionen zu kompensieren (Weineck, 2010, S. 305).

Allgemein führt körperliche Aktivität auch zur Verbesserung und Stabilisierung der Muskulatur durch Kräftigung, aber auch durch die Entwicklung von Entspannungsfähigkeiten (Schellenberger, 2011, S. 178f.).

3.3.2.3 Auf die Selbstwirksamkeit

Der Begriff der (allgemeine) Selbstwirksamkeit wurde vom amerikanischen Psychologen Albert Bandura etabliert (Schulz, Meyer, Langguth, 2011, S. 59).

Selbstwirksamkeitserwartungen werden laut ihm definiert als subjektive Überzeugungen, durch welche sich kritische Anforderungen aus eigener Kraft erfolgreich bewältigen lassen (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 211f.). Das heißt, durch den Glauben und die Zuversicht daran kann demnach ein gegebenes Ziel verfolgt werden (Schulz, Meyer, Langguth, 2011, S. 59).

Die allgemeine Selbstwirksamkeit stellt einen Teil des globalen Selbstkonzeptes dar und ist eng mit dem generellen Selbstwertgefühl verbunden. Das globale Selbstkonzept setzt sich demnach aus diesen beiden Faktoren zusammen (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 212).

Daher wird bei der Wirkung von körperlicher Aktivität auf die Selbstwirksamkeit oftmals das sogenannte exercise-and-self-esteem-model (ESEM) von Sonstroem und Morgan miteinbezogen. Dieses Modell beschreibt, wie die körperbezogene Selbstwahrnehmung und die Zufriedenheit mit dem eigenen Körper durch körperliche Aktivität verbessert wird und dies folglich einen positiven Effekt auf das Selbstwertgefühl (self-esteem) sowie damit auf das globale Selbstkonzept hat. Demzufolge wird auch in gewisser Weise die allgemeine Selbstwirksamkeit dadurch positiv beeinflusst (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 212).

Einen überarbeiteten Modellversuch zur Erklärung dieses Zusammenhangs zwischen körperlicher Aktivität und der Steigerung der allgemeinen Selbstwirksamkeit haben Fuchs und Gerber unter Einbezug der Grundannahmen des ESEM unternommen (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 212; s. Anhang 6). Bei ihrem Modell gibt es zwei Wirkpfade. Beiden entspringen in dem Faktor „regelmäßige Sport- und Bewegungsaktivität“. Der erste bzw. obere Wirkpfad ist der „Körperkonzept-Pfad“, welcher grundsätzlich den Modellvorstellungen des ESEM entspricht. Es werden durch regelmäßige Sport- und Bewegungsaktivitäten positive körperliche Veränderungen wie z.B. eine Gewichtsabnahme wahrgenommen, was darauffolgend auch mit einem positiven körperbezogenen Selbstkonzept einher geht, z.B. die dann wahrgenommene Attraktivität. Dieses wirkt sich am Ende vorteilhaft auf das globale Selbstkonzept aus, d.h. sowohl auf das generelle Selbstwertgefühl als auch auf die allgemeine Selbstwirksamkeit (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 212).

Der zweite bzw. untere Wirkpfad ist der „Kompetenz-Pfad“, welcher stärker die sport- und bewegungsbezogenen Kompetenzerfahrungen sowie die daraus resultierenden Selbstwirksamkeitserwartungen fokussiert (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 212). Zu den Kompetenzerfahrungen durch körperliche Aktivität zählen soziale wie auch individuelle Erfolgserlebnisse, motorische Kompetenzerfahrungen sowie Selbstkontroll- und Autonomieerfahrungen. Auf Beispiele bezogen bedeuten diese Kompetenzerfahrungen, dass durch Sport subjektive Erfolge erzielt werden können und man beispielsweise sein Gewicht verringern kann oder dass man durch Teamwork und Interaktion mit Anderen ein Spiel gewinnen kann. Auch meint dies, dass die eigenen motorischen Fähigkeiten ausgebaut und verbessert werden können und man zum Beispiel ein guter Schwimmer wird oder dass man, wenn man sich etwas vornimmt, dies (allein) schaffen und auch unter schwierigen Umständen die Motivation dafür aufbringen kann (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 212). Diese Erfahrungen erzielen folglich einen positiven Effekt auf die eigenen sport- und bewegungsbezogenen Selbstwirksamkeitserwartungen. Zum einen auf die Aufgabenwirksamkeit, mit der man sich selbst zutraut, eine bestimmte Sportart/-aktivität

gut zu können und zum anderen auf die Initiierungswirksamkeit, durch welche man lernt, sein Training verbindlich zu planen bzw. zu beginnen und dies auch einhält. Ebenso hat dies auf die Aufrechterhaltungswirksamkeit einen Einfluss, da diese beispielsweise aus den Erfolgen der Kompetenzerfahrungen erhöht wird und man der Überzeugung ist, am Training längerfristig dranzubleiben (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 212-214). In einem Prozess der Generalisierung wirken sich diese Erfahrungen dann auf die allgemeine Selbstwirksamkeit aus bzw. wird diese dadurch geformt (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 212-214).

Die Wirkung von körperlicher Aktivität auf die allgemeine Selbstwirksamkeit scheint demnach auf einem kaskadierenden Effekt zu beruhen, d.h. dass dieser über mehrere Zwischenschritte zustande kommt (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 214). Wie stark am Ende die Gesamtwirkung ist, ist bisher noch nicht endgültig geklärt, man geht aber davon aus, dass eine Person durch starke sportliche Erfolgserlebnisse und die daraus resultierende Formung und Bildung der Selbstwirksamkeitserwartungen stärker an ihre eigenen Fähigkeiten glaubt, Zuversicht gewinnt und dies auch auf andere Lebensbereiche und Situationen beziehen und anwenden kann (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 214).

3.3.3 Modell zur stressregulierenden Wirkweise von körperlicher Aktivität

In den vorangegangenen Unterkapiteln wurde bereits in Teilen erwähnt, dass körperliche Aktivität auf psychischer und physischer Ebene auch einen Einfluss auf die Stressentstehung und -reaktion haben kann. Um den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Stress, Coping sowie Gesundheit zusammenfassend darzustellen, wurde von Fuchs und Klaperski das Modell zur stressregulierenden Wirkweise von körperlicher Aktivität entwickelt (s. Anhang 7). Dieses Modell ist als Heuristik gedacht und kann bzw. sollte stetig weiterentwickelt oder korrigiert werden, jedoch gibt es der sport- und bewegungsbezogenen Stressforschung erstmals einen konzeptionellen Rahmen (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 221).

Das Modell beruht auf dem bereits in Kapitel 3.1.6 erläuterten transaktionalen Stressmodell nach Lazarus (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 209).

Das Modell von Fuchs und Klaperski berücksichtigt die unterschiedlichen möglichen Wirkweisen von körperlicher Aktivität. Dazu zählt die Stressreduzierung (stresspräventiv), die Ressourcenstärkung (stresspuffernd), die Reaktionsverringering (stresspuffernd) und die Gesundheitsstärkung (kompensierend). Somit ergeben sich vier verschiedene Ansatzpunkte in der Stress-Gesundheits-Beziehung, auf die die körperliche Aktivität

Einfluss nehmen kann (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 208). Alle vier Pfade sind miteinander verbunden und bedingen sich gegenseitig.

Die stressreduzierende und ressourcenstärkende Wirkung von körperlicher Aktivität wird vor allem für die Phase der Stressentstehung vermutet (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 209). Dies spiegeln die Pfade eins und zwei des Modells wider. Durch die stresspräventive und stresspuffernde Wirkweise können einerseits Stressoren wie z.B. psychosoziale Anforderungen abgemildert werden und andererseits Ressourcen wie die Selbstwirksamkeit oder soziale Unterstützung gestärkt werden. Dies hat im weiteren Verlauf des Modells wiederum einen Einfluss auf die kognitive Bewertung und führt zu einer günstigeren Beurteilung der zu meistern den Anforderungen (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 209). Damit einhergehend ist eine abgemilderte Stressreaktion sowohl auf kognitiver als auch auf affektiver, behavioraler und biologischer Ebene. Das verringerte Ausmaß der Stressreaktion beeinflusst die Gesundheit dementsprechend nur in einem geringen Maße (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 209).

Wenn es sich allerdings nicht mehr um die Phase der Stressentstehung, sondern schon um die Stressbewältigung, also das Coping, handelt, setzt körperliche Aktivität direkt auf Ebene der Stressreaktionen an, welche durch Pfad drei des Modells dargestellt werden (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 209). Körperliche Betätigung hat an dieser Stelle ebenfalls eine stresspuffernde bzw. reaktionsverringende Wirkweise, woraus sich wiederum verringerte Stressreaktionen auf kognitiver, affektiver, behavioraler und biologischer Ebene ergeben. Alle dieser vier Ebenen zählen dabei zu den palliativ-regenerativen Coping-Strategien. Beispielsweise kann es zu einer Verminderung der stressbedingten Kortisolausschüttung oder der stressbedingten Anspannung führen. Ziel ist es hier demnach, die Stressreaktionen zu lindern (palliativ) bzw. den Ausgangszustand des betreffenden Parameters wiederherzustellen (regenerativ) (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 209). Auch diese verringerten Reaktionen sorgen im weiteren Verlauf dafür, dass gesundheitsschädliche Auswirkungen reduziert werden können (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 209f.).

Der letzte Pfad repräsentiert die gesundheitsstärkende Wirkung von körperlicher Aktivität. Sie dient als Kompensation und betrifft, wie schon bei den anderen Pfaden erwähnt, den gesamten Stress-Coping-Gesundheits-Prozess und entsteht aufgrund der gestärkten Coping-Strategien (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 209).

Die stresspuffernde Wirkung aus Pfad zwei und drei wird auch als Stresspuffer-Hypothese der körperlichen Aktivität bezeichnet. Demnach sollen körperlich Aktive eher in der Lage

sein, die negativen Auswirkungen von Stress „abpuffern“ zu können als körperlich Inaktive (Fuchs, Klaperski, 2018, S.209).

Außerdem wird beschrieben, dass speziell die stresspuffernde Wirkung der Reaktionsverringerng des dritten Pfades durch bestimmte Mechanismen ausgelöst wird. Entweder über den Abmilderungsmechanismus oder über den Ausgleichsmechanismus (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 210). Treten negative Stressreaktionen gar nicht erst in vollem Umfang auf, sondern werden im Voraus durch körperliche Aktivität abgeschwächt, so spricht man vom Abmilderungsmechanismus. Bei dem Ausgleichsmechanismus wirkt körperliche Aktivität den negativen Stressreaktionen kompensatorisch entgegen. Die Reaktionen treten dann in abgeschwächter Form auf und haben daher keine oder nur eine eingeschränkte gesundheitsbeeinträchtigende Wirkung (Fuchs, Klaperski, 2018, S. 210).

4. Methode

Um das Thema der Bachelorarbeit analysieren zu können und dementsprechend der Frage nachzugehen, inwieweit die präventive Wirkung von regelmäßiger körperlicher Aktivität als Schutzfaktor in der Primärprävention des BHS nützlich ist, wird als Methode die wissenschaftliche Literaturanalyse herangezogen. Der Aufbau dieser Analyse wird sich dabei an der Gliederung des „iga-Reports 32 – Psychische Belastung in der Arbeitswelt“ von Hiltraut Paridon und Jasmin Mühlbach orientieren, da dieser den aktuellen wissenschaftlichen Qualitätsstandard einer Literaturanalyse aufweist und zudem auch in das Themenfeld „Psyche und Gesundheit“ fällt, welches für die Bachelorarbeit ebenfalls größtenteils passend ist (Paridon, Mühlbach, 2016, S. 11-50). Dazu werden in den folgenden Kapiteln die einzelnen Schritte der Vorgehensweise erläutert. Begonnen bei der Darlegung der inhaltlichen Zielstellung, darauffolgend die Datenbanksuche nach Übersichtsarbeiten sowie der Kategorisierung und Auswahl dieser. Erweitert wird dies mit einer ergänzenden Literaturrecherche nach spezifischen Suchbegriffen und der Darstellung der Ergebnisse im darauffolgenden Kapitel.

4.1 Inhaltliche Zielstellung

Um einen umfassenden Blick über die bisherige Forschung und den Stand der Wissenschaft zu den Themen Stress, BHS und körperliche Aktivität zu erlangen, wurde im Zeitraum von April bis Ende Juni 2021 eine ausführliche allgemeine Literaturrecherche, einschließlich der wissenschaftlichen Literaturanalyse, durchgeführt.

Die wichtigsten Aspekte davon wurden bereits in den vorangegangenen Kapiteln, vor allem in Kapitel 3.1 bis 3.3 dargestellt. Ziel war es, besonders über das Thema BHS einen

detaillierten Überblick zu erlangen, da es sich hierbei um ein schwieriges und sehr komplexes Themenfeld handelt. Dafür war es notwendig, auch die wichtigsten Aspekte des Bereiches Stress vorab darzustellen, um die Zusammenhänge des BHS verstehen zu können. Außerdem war es nötig, sich mit dem Themenkomplex der körperlichen Aktivität auseinanderzusetzen, um später die Verknüpfung dieser mit der möglichen Implementierung in die Primärprävention einschätzen zu können. Allgemeine Thesen, die sich bei der Recherche ergeben haben, waren zum einen, dass häufig der Faktor Stress, sowohl psychisch als auch physisch, als Auslöser für das BHS gilt und dass körperliche Aktivität hilfreich in der Bewältigung oder Abmilderung von psychischen und physischen Stresssymptomen und den daraus eventuell resultierenden psychischen Erkrankungen sein kann.

Als wichtigste Hypothese für die Bachelorarbeit ergab sich demnach, dass das regelmäßige Ausüben von körperlicher Aktivität einen Schutzfaktor in der Primärprävention des BHS darstellen könnte. Besonders auch angesichts der häufigen Vermutung, dass speziell emotionaler Stress das Entstehen eines BHS begünstigen soll. Dementsprechend wurde die wissenschaftliche Literaturanalyse im Hinblick auf diese Aspekte durchgeführt und die Vorgehensweise in den nachfolgenden Unterkapiteln dargestellt.

4.2 Datenbanksuche nach Übersichtsarbeiten

Zu Beginn erfolgte hauptsächlich eine Suche nach Übersichtsarbeiten, d.h. nach (systematischen) Reviews und Metaanalysen, um Forschungsschwerpunkte dieser komplexen Themenzusammenhänge ermitteln zu können. Aber auch Dissertationen, welche zur sogenannten grauen Literatur zählen, wurden in die Suche einbezogen, um den Trefferradius zu erweitern. Besonders im Bereich des BHS ist die Forschung noch nicht sehr stark ausgeprägt, weshalb zusätzlich auch einige wenige Einzel(fall)studien mit einbezogen wurden. Die Übersichtsarbeiten und Dissertationen werden im weiteren Verlauf zusammengefasst unter der Bezeichnung Studien oder Literatur.

Zunächst wurde Literatur zu den Themen Psychokardiologie und BHS gesucht. Diese sollten Zusammenhänge zwischen psychischen/psychosozialen Faktoren und kardiovaskulären Erkrankungen darstellen und zwischen dem Entstehen eines BHS und regelmäßiger körperlicher Aktivität. Die darauffolgenden Suchkombinationen hatten das Thema körperliche Aktivität als Schwerpunkt. Hierbei sollte die Literatur verschiedene Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität, deren Auswirkungen, Aspekte der Stressprävention und speziellen Verknüpfungen zu kardiovaskulären Erkrankungen wie einem akuten Myokardinfarkt, welcher dem BHS wie bereits in Kapitel 3.2 sehr ähnlich ist,

aufzeigen. Auch der Einfluss auf und die Förderung der Selbstwirksamkeit in Verbindung mit körperlicher Aktivität sollte aus weiteren Studien hervorgebracht werden, da die Selbstwirksamkeit nicht nur für das Beginnen mit körperlicher Aktivität in der Primärprävention, sondern auch für die Aufrechterhaltung eine wichtige Rolle spielt und zudem einen wichtigen Schutzfaktor in der Verarbeitung von emotionalen Stresssituationen bildet, wie schon in Kapitel 3.3.2.3 erwähnt.

Da es sich hier um mehrere große Themenfelder handelt ist anzumerken, dass für eine begrenztere Suche für das BHS nur die beiden häufigsten verwendeten Bezeichnungen genutzt wurden, also BHS und Tako-Tsubo/Takotsubo und auch nur die Bezeichnung körperliche Aktivität genutzt wurde, da sie einen Oberbegriff darstellt und sowohl Sport- als auch Bewegungsaktivitäten miteinschließt.

Für die Suche wurden die elektronischen Datenbanken PubMed, Bielefeld Academic Search Engine (BASE) und Google Scholar genutzt. Bei der Verwendung der Suchbegriffe wurde hauptsächlich mit den Booleschen Operatoren AND und OR gearbeitet. Trunkierungen bzw. Platzhalter wurde nicht verwendet, da der Literaturumfang für dieses Thema im Rahmen einer Bachelorarbeit dadurch zu groß geworden wäre. Je nach Datenbank werden beispielsweise auch Anführungszeichen oder Klammern genutzt, um die Suche nach ganzen Phrasen, wie „Broken Heart Syndrom“, zu erleichtern. Auch wurden die Operatoren teilweise durch die Eingabe der Suchbegriffe in das Feld der erweiterten Suche später in der Suchleiste nicht mehr extra mit aufgeführt. Dies war bei der BASE-Datenbank der Fall. Die sieben Suchbegriffe oder Suchbegriffskombinationen, die sich dabei ergaben und in jeder der Datenbanken verwendet wurden, waren die untenstehenden. Je nach Datenbank war es nötig, diese in Deutsch oder Englisch anzugeben (s. Extra-Datei zu Suchverläufen).

1. Psychokardiologie

Englisch: psychocardiology

2. (Broken Heart Syndrom ODER Tako-Tsubo Syndrom ODER Takotsubo Syndrom) UND körperliche Aktivität

Englisch: (Broken Heart Syndrome OR Tako-Tsubo Syndrome OR Takotsubo Syndrome) AND physical activity

3. Körperliche Aktivität UND Stress UND körperliche Auswirkungen

Englisch: physical activity AND stress AND physical impact

4. Körperliche Aktivität UND Stressprävention UND kardiovaskulär

Englisch: physical activity AND stress prevention AND cardiovascular

5. Körperliche Aktivität UND akuter Myokardinfarkt

Englisch: physical activity AND acute myocardial infarction

6. Körperliche Aktivität UND Einfluss auf die Selbstwirksamkeit

Englisch: physical activity AND influence on self-efficacy

7. Körperliche Aktivität UND Förderung der Selbstwirksamkeit

Englisch: physical activity AND promotion of self-efficacy

Bei der Suche wurden zudem je nach Datenbank nachfolgende Filter genutzt, um die Trefferzahlen einzuschränken, die Eignung der gefundenen Literatur zu verbessern und auch auf diese vollständig zugreifen zu können.

- Publikationszeitraum: 2011 – 2021 (bei BHS-Suche: 2005 – 2021)
- Artikeltyp: (systematisches) Review, Metaanalyse, Dissertation
- Sprachen: Deutsch und Englisch
- Textverfügbarkeit/Zugang: free full text, open access

Speziell bei der Recherche zum BHS musste der Publikationszeitraum aufgrund der geringeren Studienlage erweitert werden. Für gewöhnlich umfasst dieser sonst die letzten 10 Jahre, damit die Ergebnisse in der Qualität und Aktualität geeignet sind. Bei der Suche in der Datenbank von Google Scholar gab es zudem die Einschränkung, dass nur Seiten auf Deutsch angezeigt werden sollten, da es bei den Filtern lediglich die Auswahl zwischen „beliebe Sprache“ und „Seiten auf Deutsch“ gab. Bei der Auswahl von beliebigen Sprachen wurden bei vielen Suchbegriffen auch Sprachen außerhalb des Englischen oder Deutschen angezeigt und somit zu hohe Trefferzahlen erzielt, weshalb man sich für diese Einschränkung entschieden hat. Tabelle 1 zeigt die Trefferzahlen, die sich aus der beschriebenen Suchstrategie ergeben haben.

Suchbegriffe/ Kombinationen (Nr.)	PubMed	BASE	Google Scholar
1	4	5	428
2	6	55	54
3	275	124	35
4	149	335	36
5	80	274	208
6	44	245	17
7	79	244	27
Gesamt N = 2724	637	1282	805

Tabelle 1: Trefferzahlen der ersten Datenbanksuche, aufgelistet nach Nummer der Suchbegriffe/-kombination und jeweiliger Datenbank, eigene Darstellung

Im nächsten Schritt werden Ein- und Ausschlusskriterien festgelegt, um die gefundenen Studien auf ihre Relevanz für die weitere Nutzung zu überprüfen. Dazu mussten bei jedem Suchbegriff bzw. jeder Suchbegriffskombination alle allgemeinen Ein- und Ausschlusskriterien eingehalten werden. Zudem wurden aufgrund der sehr unterschiedlichen Themenkomplexe der Suchbegriffe bzw. Suchbegriffskombinationen für jeden dieser weitere individuelle Ein- und Ausschlusskriterien festgelegt, welche erfüllt sein mussten (s. Tabelle 2).

	Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
Allgemein (für alle Suchbegriffe/Suchkombinationen)	<ul style="list-style-type: none"> • (systematischer) Review, Metaanalyse oder Dissertation (BHS betreffend: auch Einzelfallstudien zugelassen) • Studienpopulation: Kinder, Jugendliche oder Erwachsene jeglichen Geschlechtes • Wenn möglich Bezug zu Primärprävention (Sekundär-/Tertiärprävention auch möglich) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tierversuchsmodelle/-studien
Suchbegriff 1	<ul style="list-style-type: none"> • Empirische Zusammenhänge zwischen psychischen/psychosozialen Faktoren und kardiovaskulären Erkrankungen • Psychokardiologische Präventionsansätze bzgl. Körperlicher Aktivität 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschließlich kardiovaskuläre Erkrankungen darstellen, ohne Zusammenhang mit psychischen oder psychosozialen Auslösern/Faktoren • Ausschließlich psychische Erkrankungen darstellen, ohne Zusammenhang mit einer Entstehung von kardiovaskulären Erkrankungen
Suchkombination 2	<ul style="list-style-type: none"> • BHS/TTS oder andere Kardiomyopathien • Allgemein körperliche Aktivität oder Bezug auf bestimmte Sportart/Bewegungsform • Empirische Zusammenhänge zwischen BHS/TTS oder anderen Kardiomyopathien und körperlicher Aktivität 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschließliche Darstellung von BHS/TTS, ohne Zusammenhang mit körperlicher Aktivität • Ausschließliche Darstellung von körperlichen Aktivitäten/Sportarten und kardiovaskulären Erkrankungen, ohne Bezug zum BHS/TTS oder anderen Kardiomyopathien
Suchkombination 3	<ul style="list-style-type: none"> • Empirische Zusammenhänge zwischen Stress/Stresslevel oder mit Stress verbundenen psychischen Erkrankungen und körperlicher Aktivität und den daraus resultierenden körperlichen Auswirkungen • Körperliche Auswirkungen auf die Stressreaktivität, auf psychischer Ebene oder das Herz betreffend • Allgemein körperliche Aktivität oder Bezug auf bestimmte Sportart/Bewegungsform 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschließliche Darstellung von Zusammenhängen zwischen Stress oder mit Stress verbundenen psychischen Erkrankungen und körperlicher Aktivität, ohne Nennung von körperlichen (v.a. kardialer) oder psychischen Auswirkungen • Darstellung der Auswirkungen von Stress auf die körperliche Aktivität

Suchkombination 4	<ul style="list-style-type: none"> • Empirische Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität, Stressprävention und kardiovaskulären Faktoren • Allgemein körperliche Aktivität oder Bezug auf bestimmte Sportart/Bewegungsform • Auswirkungen körperlicher Aktivität auf die Stressreaktivität/-folgen/-level und/oder Herz-Kreislauf-Reaktivität oder kardiovaskuläre Risikofaktoren • Stressfaktoren können auch in Bezug auf psychische Aspekte/Erkrankungen genannt werden 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschließliche Darstellung von Zusammenhängen zwischen körperlicher Aktivität und Stressprävention, ohne kardiovaskuläre Aspekte • Ausschließliche Darstellung von Zusammenhängen zwischen körperlicher Aktivität und Auswirkungen auf kardiovaskulärer Ebene, ohne Bezug zu Stress-Aspekten • Ausschließliche Darstellung von Zusammenhängen zwischen Stress und kardiovaskulären Faktoren/Erkrankungen, ohne Bezug zu körperlicher Aktivität
Suchkombination 5	<ul style="list-style-type: none"> • Empirische Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität und einem akuten Myokardinfarkt • Bei den Zusammenhängen ist der Bezug zu KHK auch möglich oder allgemein zum kardiovaskulären Risiko • Allgemein körperliche Aktivität oder Bezug auf bestimmte Sportart/Bewegungsform 	<ul style="list-style-type: none"> • Bezug zu psychischen Aspekten/Erkrankungen • Ausschließliche Darstellung von kardiovaskulären Risiken durch andere Aspekte als körperliche Inaktivität
Suchkombination 6	<ul style="list-style-type: none"> • Empirische Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität und dessen Einfluss auf die Selbstwirksamkeit • Positiver oder negativer Einfluss auf die Selbstwirksamkeit • Bezug zu Selbstwirksamkeitserwartungen, Psyche, Motivation oder sozialer Unterstützung möglich • Bezug zu bestimmten Erkrankungen, auch außerhalb der kardiovaskulären Erkrankungen • Allgemein körperliche Aktivität oder Bezug auf bestimmte Sportart/Bewegungsform 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschließliche Darstellung von Einflussfaktoren auf die Selbstwirksamkeit, ohne Bezug zu körperlicher Aktivität
Suchkombination 7	<ul style="list-style-type: none"> • Empirische Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität und der daraus resultierenden Förderung der Selbstwirksamkeit • Positiver Einfluss auf die Selbstwirksamkeit • Bezug zu Selbstwirksamkeitserwartungen, Motivation, sozialer Unterstützung, bestimmten Erkrankungen, auch außerhalb der kardiovaskulären Erkrankungen möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausschließliche Darstellung von Einflussfaktoren auf die Selbstwirksamkeit, ohne Bezug zu körperlicher Aktivität • Negativer Einfluss auf die Selbstwirksamkeit oder Selbstwirksamkeitserwartung

	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemein körperliche Aktivität oder Bezug auf bestimmte Sportart/Bewegungsform • Mögliche Aspekte zur nachhaltigen Verhaltensänderung und Aufrechterhaltung von körperlicher Aktivität 	
--	--	--

Tabelle 2: Ein- und Ausschlusskriterien der Suchbegriffe bzw. Suchbegriffkombinationen aus Tabelle 1, eigene Darstellung

Unter Beachtung dieser Ein- und Ausschlusskriterien wurden die gefundenen Studien gesichtet und diejenigen, welche demzufolge zur Weiterverarbeitung geeignet waren, ausgewählt und in einer Liste zusammengeschrieben. Tabelle 3 zeigt eine Übersicht über die Anzahl dieser ausgewählten Literatur.

Suchbegriffe/ Kombinationen (Nr.)	PubMed	BASE	Google Scholar
1	Treffer: 4 Auswahl: 1	Treffer: 5 Auswahl: 0	Treffer: 428 Auswahl: 7
2	Treffer: 6 Auswahl: 1	Treffer: 55 Auswahl: 0	Treffer: 54 Auswahl: 1
3	Treffer: 275 Auswahl: 4	Treffer: 124 Auswahl: 2	Treffer: 35 Auswahl: 0
4	Treffer: 149 Auswahl: 3	Treffer: 335 Auswahl: 2	Treffer: 36 Auswahl: 2
5	Treffer: 80 Auswahl: 2	Treffer: 274 Auswahl: 3	Treffer: 208 Auswahl: 3
6	Treffer: 44 Auswahl: 2	Treffer: 245 Auswahl: 1	Treffer: 17 Auswahl: 1
7	Treffer: 79 Auswahl: 2	Treffer: 244 Auswahl: 1	Treffer: 27 Auswahl: 2
Gesamt N = 2724 / Auswahl: 40	Auswahl: 15	Auswahl: 9	Auswahl: 16

Tabelle 3: Entwicklung der Studienzahlen nach Selektion mit Hilfe der Ein- und Ausschlusskriterien, eigene Darstellung

Aufgrund der Suche mit gleichen Suchbegriffen oder -kombinationen in verschiedenen Datenbanken, enthielten die 40 ausgewählten Studien Dubletten. Diese wurden manuell aus der Liste entfernt. Das Aussortieren erfolgte dabei sequenziell, was bedeutet, dass immer der Artikel entfernt wurde, welcher später gefunden wurde. Da die Suche in der Datenbank von PubMed begonnen hat, ist hier demnach die höchste Artikelanzahl zu

finden. In Tabelle 4 ist zu erkennen, wie sich die Anzahl der Studien durch das Entfernen der Dubletten von 40 auf 35 reduzierte.

Suchbegriffe/ Kombinationen (Nr.)	PubMed	BASE	Google Scholar
1	Treffer: 4 Auswahl: 1	Treffer: 5 Auswahl: 0	Treffer: 428 Auswahl: 7 Ohne Dubletten: 5
2	Treffer: 6 Auswahl: 1	Treffer: 55 Auswahl: 0	Treffer: 54 Auswahl: 1
3	Treffer: 275 Auswahl: 4	Treffer: 124 Auswahl: 2	Treffer: 35 Auswahl: 0
4	Treffer: 149 Auswahl: 3	Treffer: 335 Auswahl: 2 Ohne Dubletten: 1	Treffer: 36 Auswahl: 2
5	Treffer: 80 Auswahl: 2	Treffer: 274 Auswahl: 3	Treffer: 208 Auswahl: 3 Ohne Dubletten: 2
6	Treffer: 44 Auswahl: 2	Treffer: 245 Auswahl: 1	Treffer: 17 Auswahl: 1
7	Treffer: 79 Auswahl: 2	Treffer: 244 Auswahl: 1	Treffer: 27 Auswahl: 2 Ohne Dubletten: 1
Gesamt N = 2724 / Auswahl: 40 Ohne Dubletten: 35	Ohne Dubletten: 15	Ohne Dubletten: 8	Ohne Dubletten: 12

***Tabelle 4:** Entwicklung der Studienzahlen nach Selektion mit Hilfe der Ein- und Ausschlusskriterien und Entfernung von Dubletten, eigene Darstellung*

Der gesamte Suchprozess mit den zwei Reduktionsschritten, durch welche am Ende 35 Studien von den anfangs 2724 Treffern zur Weiterverarbeitung ausgewählt wurden, wird in Abbildung 2 nochmals grafisch zusammengefasst.

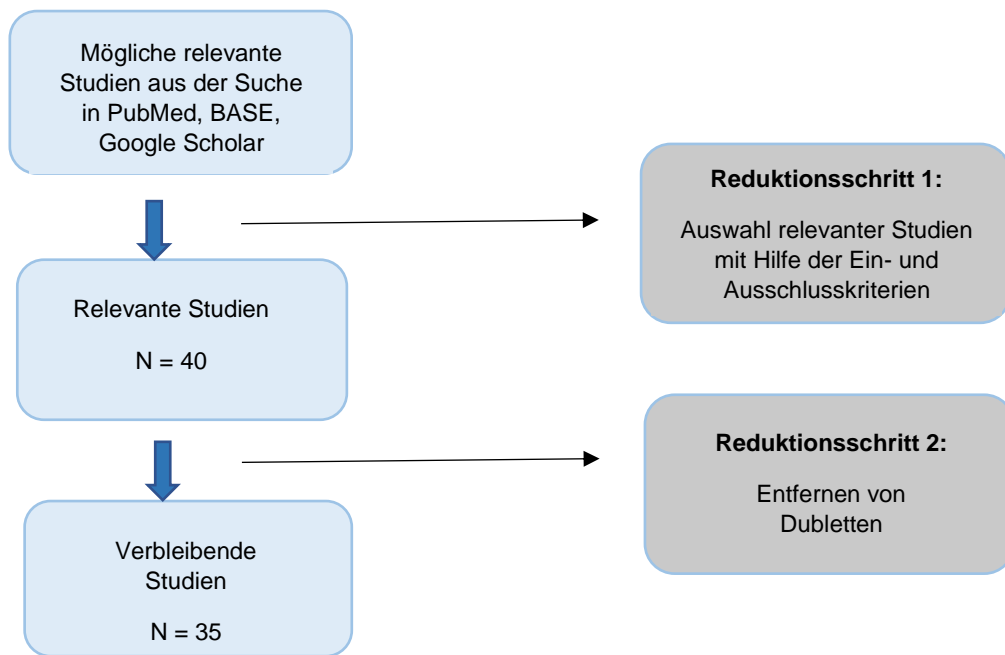


Abbildung 2: Grafische Darstellung des Suchprozesses mit den zwei Reduktionsschritten, eigene Darstellung

4.3 Kategorisierung der Übersichtsarbeiten

Der nächste Schritt beinhaltete das Bilden von Ober- und Unterkategorien. Die übrig gebliebenen 35 Studien wurden zunächst anhand der unterschiedlichen Themenbereiche in Oberkategorien eingeteilt. Die Basis für diese Einteilung bilden die Titel der Studien sowie deren Abstract und die in den Datenbanken angegebenen Deskriptoren. Dabei entstanden sechs Oberkategorien. Die Bezeichnungen dieser und eine Übersicht, wie viele Studien sich in den einzelnen Oberkategorien befinden, ist Tabelle 5 zu entnehmen.

Einige der Studien behandeln allerdings nicht nur ein Thema, sondern gehen auf mehrere Aspekte ein, sodass sie auch mehreren Oberkategorien zugeordnet werden können. Demnach spiegelt Tabelle 5 nicht die Anzahl der ermittelten Studien (N = 35) wider, sondern die Häufigkeit der Belegung der einzelnen Oberkategorien. Aus dieser Aufteilung wird deutlich, dass mehr als die Hälfte der Studien den Themenkomplexen körperliche Aktivität, Stress und kardiovaskuläre Erkrankungen, einschließlich unterschiedlicher Verknüpfungen dieser, zuzuordnen sind. Im Gegenteil dazu gibt es die wenigsten Studien zur Psychokardiologie und BHS (s. Tabelle 5).

Oberkategorien der Themenbereiche	Anzahl der Studien
1. Psychokardiologie allgemein	1
2. BHS	5
3. Körperliche Aktivität und Stress	7
4. Körperliche Aktivität und Stress und kardiovaskuläre Erkrankungen	11
5. Körperliche Aktivität und kardiovaskuläre Erkrankungen	7
6. (Körperliche Aktivität und) Selbstwirksamkeit	6

Tabelle 5: Anzahl der zugeordneten Studien in die Oberkategorien, eigene Darstellung

Der nächste Schritt bestand aus dem Erfassen der Studieneigenschaften und dem Bilden von Unterkategorien. Für jede der 35 Studien wurde das Publikationsjahr und der Artikeltyp (systematisches Review, Metaanalyse, Einzelstudie, Einzelfallbeschreibung) sowie ein spezifischer Aspekt jeder Studie erfasst, welcher in der jeweiligen Oberkategorie behandelt wurde. Aus letzterem ergaben sich präzisere Gruppierungen, wodurch sich insgesamt 32 Unterkategorien bildeten (s. Tabellen 6 bis 11). Die Zahlen in den Tabellen stehen dabei für die Häufigkeitsverteilungen der in den jeweiligen Studien untersuchten spezifischen Aspekte.

1. Psychokardiologie allgemein (1)	
Depressive Episode + Herzbezogene Ängste	1

Tabelle 6: Häufigkeitsverteilung der in den Studien zur Psychokardiologie untersuchten Aspekte, eigene Darstellung

2. BHS (5)	
Hoffnungslosigkeit + Aufopferung	1
Traumata + Panikstörung	1
Kardiovaskuläres Risikoprofil	1
Psychische Begleiterkrankungen	1
Trigger	1

Tabelle 7: Häufigkeitsverteilung der in den Studien zum BHS untersuchten Aspekte, eigene Darstellung

3. Körperliche Aktivität und Stress (7)	
Mind-Body-Praktiken	2
WHO-Bewegungsempfehlung	1
Stressreaktivität	2
Lebensstilfaktoren	1
Vermittlung und Habitualisierung von Bewegungsverhalten	1

Tabelle 8: Häufigkeitsverteilung der in den Studien zur körperlichen Aktivität und Stress untersuchten Aspekte, eigene Darstellung

4. Körperliche Aktivität und Stress und kardiovaskuläre Erkrankungen (11)	
Ausdauersport + Sportlerherz	1
Physische, psychologische und chemische Auslöser	1
Prävention HKE	1
Psychosozialer Stress	1
Spezielle Mind-Body-Praktiken	3
Funktionelle Entspannung	1
Herz-Kreislauf-Reaktivität	1
Kardiale Belastungsparameter	1
Kardiovaskuläres Risiko	1

Tabelle 9: Häufigkeitsverteilung der in den Studien zur körperlichen Aktivität, Stress und kardiovaskulären Erkrankungen untersuchten Aspekte, eigene Darstellung

5. Körperliche Aktivität und kardiovaskuläre Erkrankungen (7)	
Sport im Alter	1
Geschlechtsspezifische Prävention	1
Diagnostik	1
Primärprävention	1
Habituelle körperliche Aktivität und Fitness	1
Stressreaktivität	1
Dosis-Wirkungs-Beziehung	1

Tabelle 10: Häufigkeitsverteilung der in den Studien zur körperlichen Aktivität und kardiovaskulären Erkrankungen untersuchten Aspekte, eigene Darstellung

6. (Körperliche Aktivität und Selbstwirksamkeit (6))	
Peer-geführte körperliche Aktivität	1
Achtsamkeitsinduzierte Selbstwirksamkeit + kardiovaskuläres Risiko	1
Personale Ressourcen + Lebensstilfaktoren	2
Nachhaltigkeit körperlicher Aktivität	1
Selbstwirksamkeit und psychische Erkrankungen	1

Tabelle 11: Häufigkeitsverteilung der in den Studien zur körperlichen Aktivität und Selbstwirksamkeit untersuchten Aspekte, eigene Darstellung

4.4 Auswahl der Übersichtsarbeiten

Für den weiteren Verlauf war es nun notwendig, die Volltexte der durch die Literaturanalyse ermittelten 35 Studien zu lesen und deren Studienergebnisse herauszuarbeiten, um den Forschungsstand zum Thema körperliche Aktivität als Schutzfaktor in der Primärprävention des BHS später beleuchten und einschätzen zu können. Da es sich hierbei um ein Thema handelt, welches mit mehreren großen Themenbereichen verknüpft und zudem der Umfang einer Bachelorarbeit begrenzt ist, wurde festgelegt, dass pro Oberkategorie zwei bis vier der wichtigsten Studien (Ausnahme Psychokardiologie) weiterverarbeitet werden. Diese wurden dabei so ausgewählt, dass sie verschiedenen Unterkategorien angehören, damit dennoch ein umfassender Überblick geschaffen werden kann. Auch wird somit jede Oberkategorie etwa in gleichem Maße berücksichtigt, da es bei der Verteilung deutliche Unterschiede gab (s. Tabelle 5).

Für die Auswahl der Studien wurden diese innerhalb ihrer Unterkategorien nach Publikationsform bzw. Artikeltyp sortiert. Aufgrund der Tatsache, dass Reviews und Metaanalysen allgemein mit einer höheren wissenschaftlichen Güte assoziiert werden, wurden diese, wenn möglich, bevorzugt ausgewählt (Paridon, Mühlbach, 2016, S.17). Die Einteilung nach Publikationsform bzw. Artikeltyp orientierte sich dabei an den Angaben in den Titeln, Abstract oder Volltexten in den Datenbanken bzw. von den Autoren. Dadurch ergab sich folgende Auswahl: fünf Reviews, eine Metaanalyse, vier Dissertationen, drei Einzelstudien, vier Einzelfallbeschreibungen. Da sich die Einzelstudien und Einzelfallbeschreibungen fast ausschließlich in den Oberkategorien eins und zwei

wiederfinden, zu denen es wie bereits erwähnt kaum größere Studien und demzufolge kaum Übersichtsarbeiten gibt, wurde die Auswahl so angenommen. Die Aufteilung innerhalb der Ober- und Unterkategorien sah dabei wie folgt aus:

Oberkategorie	Unterkategorien	Publikationsform (Anzahl)
1	<ul style="list-style-type: none"> • Depressive Episode + Herzbezogene Ängste 	<ul style="list-style-type: none"> • Einzelfallbeschreibungen (2 innerhalb eines Artikels)
2	<ul style="list-style-type: none"> • Hoffnungslosigkeit + Aufopferung • Traumata + Panikstörung • Kardiovaskuläres Risikoprofil • Psychische Begleiterkrankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Dissertation (1) • Einzelstudien (2) • Einzelfallbeschreibungen (2 innerhalb eines Artikels)
3	<ul style="list-style-type: none"> • Mind-Body-Praktiken • WHO-Bewegungsempfehlung • Stressreaktivität 	<ul style="list-style-type: none"> • Reviews (2) • Dissertation (1)
4	<ul style="list-style-type: none"> • Ausdauersport + Sportlerherz • Herz-Kreislauf-Reaktivität 	<ul style="list-style-type: none"> • Review (2)
5	<ul style="list-style-type: none"> • Sport im Alter • Dosis-Wirkungs-Beziehung 	<ul style="list-style-type: none"> • Dissertation (1) • Einzelstudie (1)
6	<ul style="list-style-type: none"> • Achtsamkeitsinduzierte Selbstwirksamkeit + kardiovaskuläres Risiko • Nachhaltigkeit körperlicher Aktivität • Selbstwirksamkeit und psychische Erkrankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Review (1) • Metaanalyse (1) • Dissertation (1)

Tabelle 12: Aufteilung der ausgewählten Studien zum Volltextstudium, aufgeteilt nach Ober- und Unterkategorie sowie Publikationsform, eigene Darstellung

Da diese Auswahl für den Rahmen der Bachelorarbeit ausreichend ist, wird es keine ergänzende Literaturrecherche nach spezifischen Suchbegriffen im Anschluss geben. Möglich wäre dieser aber, beispielsweise in Bezug auf BHS und spezifischen Aspekten der Psyche. Selbstwirksamkeit und speziellen Aspekten von Stress oder bestimmten Aspekte der sogenannten Mind-Body-Praktiken.

5. Ergebnisse

In diesem Kapitel werden nun die Ergebnisse der 15 ausgewählten Unterkategorien dargestellt. Die Reihenfolge der Ergebnisse orientiert sich dabei an den Tabellen 6 bis 11.

5.1 Depressive Episode und herzbezogene Ängste

Kleinschmidt und Köllner behandeln in ihrem Artikel das Thema der Bewegungstherapie bei kardiologischen Patienten und Patientinnen. Im stationären Setting der Psychokardiologie ist die Bewegungstherapie bereits fester Bestandteil und findet meist in Gruppen statt. Sie soll die Herzgesundheit, die Körperwahrnehmung, die Entspannungsfähigkeit und die Auseinandersetzung mit sich selbst fördern sowie inaktive Patienten wieder an körperliche Aktivität heranführen (Kleinschmidt, Köllner, 2021, S. 82f.). Zu dieser Art der Therapie zählen Elemente aus dem Yoga, Qi Gong oder Pilates.

Zwei Fallbeispiele aus der Praxis zeigen eindrücklich die positiven Effekte dieser Art der körperlichen Aktivität. In der ersten Einzelfallbeschreibung geht es um einen männlichen Patienten mittleren Alters, welcher mit einer mittelgradigen depressiven Episode und damit einhergehenden massiven Schlafstörungen eingeliefert wurde. Er zeigte eine ausgeprägte motorische Unruhe, hohe muskuläre Anspannung, schnelle Reizbarkeit und eine schlechte Körperwahrnehmung (Kleinschmidt, Köllner, 2021, S. 84). Kardiologisch hatte er zudem mit einer koronaren Dreifäßerkrankung, einen Myokardinfarkt vor sechs Monaten und arteriellen Hypertonie zu kämpfen. Mithilfe der Bewegungstherapie entwickelte er wieder positive Gedanken und den Mut zu Veränderungen sowie mehr Selbstvertrauen, Spaß an der Bewegung und eine deutlich verbesserte Körperwahrnehmung (Kleinschmidt, Köllner, 2021, S. 84).

Bei der zweiten Einzelfallbeschreibung handelt es sich um eine Frau mittleren Alters, welche vor zwei Jahren einen Herzinfarkt erlitt und seither mit einer Herzinsuffizienz kämpft. Bei ihr bestanden aufgrund dessen stark herzbezogene Ängste mit Vermeidungsverhalten (Kleinschmidt, Köllner, 2021, S. 84). Ihre Kondition war demzufolge sehr schlecht, da sie jeglicher körperlicher Anstrengung aus dem Weg ging, um spürbares Herzklopfen zu vermeiden, welches in ihr unmittelbar Panik auslöste. Trotz anfänglicher Schwierigkeiten sich an der Bewegungstherapie aktiv zu beteiligen, konnte sie hier unter Aufsicht der Therapeuten und Therapeutinnen lernen, die Aktivität an ihre individuelle Belastungsgrenze anzupassen. Vor allem die Motivation und der Spaß in der Gruppe förderte ihren Mut sich zu bewegen. Die Frau verlor durch die Bewegungstherapie ihre Ängste und bewältigte später allein Walking Runden oder Krafttraining (Kleinschmidt, Köllner, 2021, S. 84).

5.2 Hoffnungslosigkeit und Aufopferung

In der qualitativen Studie von Wimmer et al. über die Thematik Stress, Ressourcen und Chancen hinsichtlich des BHS wurden 19 Personen zu ihrer Erkrankung, der Zeit davor und danach interviewt. 18 Personen davon waren Frauen und das Alter der Personen lag zwischen 41 und 83 Jahren. Zwischen dem BHS und dem Interview lagen unterschiedlich lange Zeiträume, zwischen 3 Wochen und 12 Jahren. Zudem hatten drei Patientinnen schon vor dem BHS psychiatrische, psychologische oder psychotherapeutische Interventionen (Wimmer et al., 2021, S. 68).

Hinsichtlich des Punktes Stress zeigte sich folgendes: Die Aussagen der Befragten spiegelten einen aufopferungsvollen Charakter der BHS-Patienten und -Patientinnen wider, die sich schon seit längerer Zeit in einer hoffnungslosen und hilflosen Situation sahen (Wimmer et al., 2021, S. 69). Diese Persönlichkeitsmerkmale basieren auf langen Episoden des Stresses mit scheinbar ausweglosen Situationen, schweren Erkrankungen, zu pflegenden Angehörigen, Konflikten im näheren Umfeld und den Beziehungen. Diese wurden von den Befragten einfach ertragen und hingenommen, ohne sich zu beschweren. Dies zeigt, dass die Personen mit einer BHS-Erkrankung oftmals ihre eigenen Bedürfnisse zurückstellten und Emotionen wie Aggressionen und Wut unterdrückten (Wimmer et al., 2021, S. 69).

Bezüglich des Aspektes Ressourcen wurde aus den Aussagen der Befragten eine Ambivalenz deutlich, die es schwierig macht, für diese Patienten und Patientinnen die richtige Unterstützung zu finden (Wimmer et al., 2021, S. 69). Sie zeigten alle ein Bewusstsein dafür, wie sie sich bei Belastungen oder stressigen Episoden helfen können und verfügten demnach alle über ausreichende Ressourcen, jedoch war der richtige Umgang mit diesen das Problem. Als Beispiel wurde die Familie angeführt: das Zusammensein mit der Familie kann mit Freude verbunden sein, gleichzeitig aber auch mit Bürde und Verpflichtung, wenn es beispielsweise darum geht, Angehörige zu pflegen. Hier spiegelten sich erneut die Aspekte der Selbstaufopferung und Vernachlässigung der eigenen Bedürfnisse wider (Wimmer et al., 2021, S. 69).

Zusammenfassend sehen Wimmer et al. Chancen in der Etablierung von Psychotherapie in der Prävention, Behandlung und Rezidivprophylaxe des BHS, damit vor allem Patientinnen den Aspekt der Selbstfürsorge lernen und verinnerlichen (Wimmer et al., 2021, S. 69f.).

5.3 Traumata und Panikstörungen

Zapotoczky berichtet in seinem Artikel bezüglich des BHS über zwei Einzelfälle aus der Praxis. Der erste Fall ist eine 65 Jahre alte Frau, welche mit herzinfarkt-ähnlichen Symptomen ins Krankenhaus eingeliefert wird. Nach mehreren Untersuchungen, wie unter anderem der Koronarangiographie, bestätigt sich der Verdacht eines BHS (Zapotoczky, 2012, S. 26f.). Zum kardiovaskulären Risikoprofil dieser Frau ist zu nennen, dass sie unter arterieller Hypertonie sowie Adipositas, einer Blutzuckererhöhung und Depressionen leidet. Außerdem hat sie bereits vor 10 Jahren einen Herzinfarkt erlitten, welcher sich im jetzigen Krankenhausaufenthalt als BHS entpuppte. Demnach erlitt die Frau ein Rezidiv. Zur weiteren Vorgeschichte erfährt man, dass sie bereits in jungen Jahren mehrere Traumata durchlebt hat, von dem frühen Tod ihres Bruders über die Scheidung der Eltern bis hin zum Verlust des Arbeitsplatzes und einem eigens erlebten Unfall. Durch diese Leidensgeschichte der Frau, in der sie gewissermaßen chronisch rezidivierend traumatisiert wurde, entwickelte sie eine Panikstörung und ihr fehlten jeglichen Coping-Strategien (Zapotoczky, 2012, S. 26f.).

Bei dem zweiten Fall von Zapotoczky handelt es sich um einen 62 Jahre alten Mann, welcher ebenfalls wegen herzinfarkt-ähnlichen Symptomen eingeliefert wurde. Im Gegensatz zu der Frau aus dem ersten Fall bestanden bei ihm keine kardiovaskulären Risikofaktoren (Zapotoczky, 2012, S. 28f.). Allerdings lag auch bei ihm ein psychisches Trauma vor, welches aus einem medizinischen Eingriff und einem Todesfall im Freundeskreis resultierte (Zapotoczky, 2012, S. 29).

5.4 Kardiovaskuläres Risikoprofil

Catalkaya vergleicht in seiner Studie im Zuge seiner Dissertation verschiedene Aspekte von 115 BHS-Patienten und -Patientinnen mit 100 Herzinfarkt-Patienten und -Patientinnen (Catalkaya, 2017, S. 20). Die für das Thema dieser Arbeit interessierenden Aspekte sind kardiovaskuläre Vorerkrankungen und Risikoprofile einschließlich vorhandener Begleiterkrankungen der BHS-Patienten und -Patientinnen.

Catalkaya stellte fest, dass eine bestehende kardiovaskuläre Vorerkrankung im Sinne einer KHK oder eines Myokardinfarkts bei keinem der BHS-Patienten und -Patientinnen vorhanden war, lediglich bei zwei BHS-Patienten war eine Koronarsklerose bekannt (Catalkaya, 2017, S. 26). Das kardiovaskuläre Risikoprofil hingegen zeigte, dass zum Beispiel 62% aller BHS-Patienten und -Patientinnen unter arterieller Hypertonie litten, 42% unter einer Hyperlipoproteinämie, 14% unter Diabetes mellitus und 22% unter einer familiären Disposition für ein kardiovaskuläres Ereignis. Zudem wiesen fast die Hälfte der

BHS-Patienten und -Patientinnen eine oder mehrere Begleiterkrankungen auf, darunter auch psychiatrische Erkrankungen (Catalkaya, 2017, S. 24/27).

5.5 Psychische Begleiterkrankungen

In der Studie von Templin et al. verglichen sie die Daten von 1740 BHS-Patienten und -Patientinnen aus dem Takotsubo-Register hinsichtlich unterschiedlicher Faktoren. Ein Teilkohorte davon (N= 455) wurde zudem auch mit einer gleichen Anzahl an Daten von Patienten und Patientinnen mit akutem Koronarsyndrom verglichen. Ziel war es, neben der Untersuchung von klinischen Merkmalen, auch prognostische Prädiktoren zu definieren sowie die Beurteilung des klinischen Verlaufs und der Folgen der BHS (Templin et al., 2015, S. 929).

Die relevantesten Ergebnisse, die für die vorliegende Arbeit zu betrachten sind, beziehen sich auf die psychischen Begleiterkrankungen. Es zeigte sich, dass knapp 38% der Teilkohorte eine akute oder vorangegangene psychische Erkrankung hat oder hatte, im Gegensatz zu etwa 15% der Patienten und Patientinnen mit akutem Koronarsyndrom. In der Gesamtkohorte der BHS-Patienten und -Patientinnen waren 39% von akuten oder vorangegangenen psychischen Erkrankungen betroffen (Templin et al., 2015, S. 933). Da es auch ähnliche Ergebnisse zu neurologischen Begleiterkrankungen in dieser Studie gab, kamen Templin et al. unter anderem zu der Schlussfolgerung, dass es einen Zusammenhang zwischen neuropsychiatrischen Erkrankungen und dem BHS geben kann (Templin et al., 2015, S. 936).

5.6 Mind-Body-Praktiken

Im Review von Strehli et al. geht es um Interventionen von sogenannten Mind-Body-Praktiken (MBPA, engl. Mind-Body Physical Activity) im Setting Bildungseinrichtung, d.h. in den Primar- und Sekundarstufen sowie in den tertiären Bildungsbereich wie Hochschulen und Universitäten. MBPAs sind Aktivitäten von Körper und Geist, die folglich mentales Bewusstsein mit Körperbewegungen vereinen. Sie beinhalten sowohl Muskelstärkung, Gleichgewichtstraining als auch leichte aerobe Aktivität und Flexibilitätstraining (Strehli et al, 2021, S. 1). Aber auch Entspannung, Achtsamkeit und Meditation spielen bei diesen Arten von körperlicher Aktivität eine Rolle. Zu den MBPAs können unter anderem Yoga, Tai-Chi und Qigong zählen. Ziel des Reviews war es, die Auswirkungen von MBPA auf stressbedingte physiologische Gesundheitsmarker bei den Schülern und Schülerinnen sowie Studierenden zu überprüfen, um daraufhin einschätzen zu können, inwieweit MBPAs eine mögliche präventive Strategie zur Verbesserung dieser Parameter und der Gesundheit im Allgemeinen darstellen (Strehli et al, 2021, S. 1).

Der Review umfasste 26 Interventionsstudien mit insgesamt 1625 Schülern, Schülerinnen und Studierenden, 783 davon dienten als Kontrollgruppe. Insgesamt nahmen etwa 80% an Yoga-Interventionen teil, 12 % an Qigong und jeweils 4 % an Tai-Chi oder einer Gehmeditation. Die Ergebnisse zeigten große statistisch signifikante Zusammenhänge für die Wirksamkeit der MBPAs zur Senkung der Herzfrequenz, des Kortisols sowie des Blutdrucks (Strehli et al, 2021, S. 16f.) Vor allem bei Studierenden waren diese positiven Effekte am stärksten zu verzeichnen. Strehli et al. kommen zu dem Schluss, dass die MBPAs als stressabbauende Praktiken nützlich sind, um stressige Episoden besser bewältigen zu können und das allgemeine Wohlbefinden zu steigern. Bei der Etablierung in Schulen und Universitäten können die MBPAs dementsprechend vor allem für Kinder und junge Erwachsene zum erfolgreichen präventiven Stressmanagement und zu körperlichen Aktivitätsgewohnheiten beitragen (Strehli et al, 2021, S. 24).

5.7 WHO-Bewegungsempfehlung

In seiner Dissertation zur bio-psycho-sozialen Gesundheit von Studierenden der TU Kaiserslautern führte Sprenger eine Studie durch, mit welcher neue Erkenntnisse zur Prävention, Sensibilisierung und Bewusstseinschaffung im Forschungsfeld „studentische Gesundheit“ generiert werden sollten und wie Interventionen im Setting Hochschule sinnvoll geplant und umgesetzt werden können (Sprenger, 2019, S.49).

Im Zuge dessen wurden fünf Hypothesen aufgestellt, die dabei überprüft werden sollten. Neben Hypothesen zu unterschiedlichen Belastungen im Bachelor- bzw. Masterstudiengang, semesterabhängigen Belastungen, geschlechtsspezifische Belastungen und dem Leistungsumfang ist die relevanteste Hypothese für diese vorliegende Arbeit die zur körperlichen Aktivität. Sprenger untersuchte dabei folgendes: Studierende, die die WHO-Empfehlung von 2,5 Stunden (150 Minuten) körperlicher Aktivität pro Woche nicht erfüllen, sind im Merkmalskanon signifikant stärker belastet als jene, welche diese erfüllen (Sprenger, 2019, S. 72). Die Belastungen wurden dabei in den Bereichen Lebenszufriedenheit, Depressivität, Stress, Burnout (Erschöpfung, Bedeutungsverlust, reduziertes Wirksamkeitserleben), Engagement im Studium, soziale Unterstützung durch Studierende und Lehrende gemessen. Der wichtigste Aspekt für das Thema dieser Arbeit sind die Ergebnisse zum Bereich Stress, aber auch die anderen Bereiche weisen interessante Resultate auf und können mit einbezogen werden.

Es zeigen sich signifikante Ergebnisse, dass körperlich aktive Studierende, welche die WHO-Empfehlung befolgen, eine höhere Lebensqualität empfinden, weniger depressiv und weniger stressbelastet sind als Studierende, die die WHO-Vorgabe nicht erfüllen (Sprenger, 2019, S.72f.). Dies wird auch bei den Burnoutindikatoren Erschöpfung und

reduziertes Wirksamkeitserleben deutlich, die aktiveren Studierenden sind hier signifikant weniger belastet. In den übrigen Bereichen Bedeutungsverlust, Engagement und soziale Unterstützung ergeben sich keine signifikanten Unterschiede (Sprenger, 2019, S.72f.).

Sprenger kommt zusammenfassend zu der Aussage, dass die Hypothese zur körperlichen Aktivität nicht falsifiziert werden kann. Es ist demnach möglich, dass Studierende, die die WHO-Empfehlung von 2,5 Stunden körperlicher Aktivität pro Woche erfüllen in vielen Lebensbereichen und Gesundheitsparametern weniger belastet sind als Studierende, die diese Vorgabe nicht erfüllen (Sprenger, 2019, S.73).

5.8 Stressreaktivität

Im Review von Gerber wird der Zusammenhang zwischen sportlicher Aktivität und einer Herabsetzung der Stressreaktivität behandelt. Es wird auch vermutet, dass sich durch wiederholte sportliche Belastungen Anpassungsvorgänge ergeben, welche sich auch auf psychosoziale oder kognitive Stressoren projizieren lassen (Gerber, 2008, S. 168).

Die Ergebnisse des Reviews zeigen, dass sportliche Aktivität die stressregulierenden Körperfunktionen aktiviert, speziell die nervale als auch die hormonale Achse (autonomes Nervensystem und Hypothalamus-Nebennierenmark-Achse). Es wird aber auch festgestellt, dass diese Aktivierung bei trainierten Personen geringer ausfällt, was aber damit zusammenhängt, dass sie eine höhere absolute Belastungshöhe entwickelt haben. Maximalbelastungen gehen jedoch trotzdem bei trainierten Personen mit einer höheren Reaktivität einher (Gerber, 2008, S. 168/171).

Auch wenn mit regelmäßigem körperlichem Training nicht nur die Belastungsgrenze, sondern auch die Stresstoleranz heraufgesetzt werden soll, konnten im Hinblick auf die Cross-Stressor-Adaptionshypothese (s. Kapitel 3.3.3.2) bezüglich der Übertragung auf sportfremde Stressoren allerdings nur eingeschränkte Belege gefunden werden. Die Stressreaktivität fällt bei psychosozialem oder kognitivem Stress nur geringer aus, wenn unmittelbar davor Sport getrieben wurde. Regemäßiges Training hat keinen Einfluss auf die Stressreaktivität. Allerdings zeigt sich, dass sich Personen mit einem hohen Fitnesszustand schneller von sportfremden Belastungen erholen können (Gerber, 2008, S. 168).

5.9 Ausdauersport und Sportlerherz

In dem Review von George et al. wird sich mit den Auswirkungen von Ausdauersport auf das Herz auseinandergesetzt. Dabei geht es speziell um die Auswirkungen von

chronischen Anhäufungen von akutem Belastungsstress auf die Herzstruktur, -funktion, elektrischen Aktivität und bestimmte Biomarker (George et al., 2012, S. 29).

Wesentliche Erkenntnisse, die für die vorliegende Arbeit wichtig sein können, sind zum einen, dass bei Ausdauersportlern oftmals eine exzentrisch erhöhte linksventrikuläre Hypertrophie beschrieben wird und zum anderen, dass bei ihnen von einem erhöhten Troponinspiegel die Rede ist (George et al., 2012, S. 29/33).

Im Review wird diskutiert, dass bei Ausdauersportlern eine linksventrikuläre Anpassung bei längeren Trainingszeiten nötig sei, um eine verbesserte kardiorespiratorische Kapazität und Ausdauerleistung zu entwickeln. Allerdings darf auch hier eine bestimmte Obergrenze des linken Ventrikels nicht überschritten werden, da sich die Sportler dann in ärztliche Behandlung begeben müssen. Aber auch rechtsventrikuläre Anpassungen sind möglich und müssen abgeklärt werden, da sie für eine, meist erblich bedingte, arrhythmogene rechtsventrikuläre Kardiomyopathie stehen können, die bei Sportlern ca. 4% des häufig vorkommenden plötzlichen Herztodes ausmachen (George et al., 2012, S. 29f.). Bezüglich des Troponinspiegels zeigt sich eine erhöhte Freisetzung des Troponins in den Blutkreislauf nach oder während des Ausdauersports. Es wird diskutiert, ob die Erhöhung von kardialem Troponin I zu Zell- bzw. Kardiomyozytenschäden führt, die wiederum zu einer Veränderung der Herzfunktion führen könnten (George et al., 2012, S. 33).

Insgesamt stellte sich demnach heraus, dass es zu einer kardialen Anpassung an das körperliche Training des Ausdauersportlers kommt, welche morphologische, funktionelle und elektrische Veränderungen umfasst und als „Sportlerherz“ bezeichnet werden. Die für diese Arbeit interessierende vorübergehende Einschränkung des linken und rechten Ventrikels und die Erhöhung des Troponinspiegels sollen dabei allerdings einen „normalen“ potenziell adaptiven Prozess bei den meisten Menschen darstellen. Jedoch ist weiterhin zu überprüfen, was die langfristigen Folgen einer solchen Fehlanpassung sein könnten und ob Gewebsschäden und Herzermüdung potenzielle Nachwirkungen darstellen (George et al., 2012, S. 34).

5.10 Herz-Kreislauf-Reaktivität

Im Hinblick auf das Zusammenspiel von Herz-Kreislauf-Reaktivität und Stress haben Huang et al. in ihrem dem Review untersucht, inwieweit körperliches Training und körperliche Fitness die stressinduzierte kardiovaskuläre Reaktivität abschwächen kann (Huang, 2013, S.1).

Es stellte sich heraus, dass Personen, die regelmäßigem Ausdauersport nachgehen, bei physischem oder psychischem Stress eine geringere Reaktivität des sympathischen Nervensystems aufweisen sowie eine verbesserte kardiovaskuläre Effizienz bezüglich einer geringeren vaskulären Reaktivität und verkürzten Erholungszeiten (Huang, 2013, S.1). Besonderes Augenmerk liegt hier auch auf dem Krafttraining, welches bei viele anderen Studien oder Übersichtsarbeiten kaum Bedeutung zu kommt. Auch Krafttraining schwächt die kardiovaskulären Reaktionen ab und verbessert die psychische Gesundheit, in dem es zu einer geringeren emotionalen Belastung und depressiven Symptomen führt. Außerdem wird durch Krafttraining auch die Kortisol-Konzentration im Blut im Ruhezustand verringert (Huang, 2013, S.1/5).

Insgesamt führt die verbesserte kardiovaskuläre Funktionalität und Reaktivität durch Ausdauer- und Krafttraining zu einer Verringerung der Inzidenzen von Schlaganfällen und Myokardinfarkten. Zudem werden durch körperliche Aktivität nicht nur die Auswirkungen von Stress minimiert, sondern auch die Erholung von Stressoren gefördert (Huang, 2013, S.8).

5.11 Sport im Alter

In der Dissertation von Schwanitz wird anhand der Study of Health in Pommerania (SHIP) der Zusammenhang zwischen sportlicher Aktivität und der physischen, psychischen und sozialen Gesundheit älterer Menschen untersucht. Es wird unterschieden zwischen sportlich Aktiven, Hobbysportlern und inaktiven Probanden und Probandinnen. Die Daten aus der SHIP von diesen Gruppen werden miteinander verglichen. Die Teilnehmenden befinden sich im Alter von 55 bis 79 Jahren (Schwanitz, 2009, S.6).

Die Auswirkungen auf kardiovaskuläre Ereignisse, auf die soziale Integration und den subjektiven Gesundheitszustand sind hierbei die interessierenden Ergebnisse. Bei der Auswertung stellte sich heraus, dass die sportlich Aktiven kaum weniger kardiovaskuläre Ereignisse aufweisen als die sportlich Inaktiven. Sportlich Aktive waren mit 14,7 %, Hobbysportler mit 12,9% und sportlich Inaktive mit 15,5% betroffen. Allerdings zeigten diese Ergebnisse keinen signifikanten Zusammenhang, weshalb die Ergebnisse nicht pauschal als gesichert angenommen werden können (Schwanitz, 2009, S.48).

Hinsichtlich der sozialen Integration wurden die Auswirkungen auf die Anzahl der engen Freunde und Verwandten, auf die Zufriedenheit mit den Sozialkontakten und auf die Vereinsmitgliedschaft untersucht. In Bezug auf die ersten beiden Punkte zeigte sich zum einen, dass die sportlich Aktiven einen größeren Freundeskreis aufwiesen als die sportlich Inaktiven, zum anderen wurde aber kein Zusammenhang zwischen Sport und sozialer

Zufriedenheit nachgewiesen (Schwanitz, 2009, S.59-62). Alle Gruppen waren sehr oder einigermaßen zufrieden mit ihren Sozialkontakten. In Bezug auf Vereinsmitgliedschaft wurde deutlich, dass sportlich Aktive häufiger in Sportvereinen, Selbsthilfegruppen oder Hobby-Clubs Mitglied waren und ihre Freizeit dementsprechend häufiger in einer Gruppe verbringen (Schwanitz, 2009, S.59-62).

Auch Auswirkungen auf den subjektiven Gesundheitszustand wurden deutlich: je regelmäßiger die körperliche Aktivität war, desto besser war auch das körperliche und teilweise das psychische Wohlbefinden, besonders bei Frauen (Schwanitz, 2009, S. 64f.).

5.12 Dosis-Wirkungs-Beziehung

Stengel und Kemmler zeigten in einer Einzelstudie zum Zusammenhang von Trainingshäufigkeit und Risikofaktoren für metabolische und kardiale Erkrankungen von postmenopausalen Frauen interessante Ergebnisse zur Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen diesen beiden Komponenten (Stengel, Kemmler, 2013, S. 84).

Die Daten basieren auf der Erlanger Fitness und Osteoporose Präventionsstudie, bei der die Frauen bereits seit 12 Jahren an einem intensiven körperlichen Ausdauer- und Krafttraining teilnahmen. Für die darauf aufbauende Einzelstudie von Stengel und Kemmler teilten sie diese Frauen retrospektiv in eine Gruppe mit hoher Trainingshäufigkeit (zweimal pro Woche) und eine mit niedriger Trainingshäufigkeit (einmal pro Woche) ein, die bereits bestehende passive Kontrollgruppe der EFOPS blieb. Ausgewertet wurden das 10-Jahres Herz-Kreislauf-Risiko und der Metabolische-Syndrom-Index sowie im speziellen das 10-Jahres Myokardinfarkt-Risiko (Stengel, Kemmler, 2013, S. 83).

Für das Herz-Kreislauf-Risiko und den Metabolischen-Syndrom-Index zeigten sich wider Erwarten keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen mit unterschiedlicher Trainingshäufigkeit. Signifikante Unterschiede konnten hier nur zwischen der Gruppe mit niedriger Trainingshäufigkeit und der Kontrollgruppe festgestellt werden. Auch für das Myokardinfarkt-Risiko zeigten sich vergleichbare Ergebnisse (Stengel, Kemmler, 2013, S. 83).

5.13 Achtsamkeitsinduzierte Selbstwirksamkeit und kardiovaskuläres Risiko

Ziel des Reviews von Loucks et al. war es, die Einflüsse von Achtsamkeitstraining auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen und deren Risikofaktoren darzustellen. Auch der Aspekt der Selbstwirksamkeit spielt eine wichtige Rolle (Loucks et al., 2015, S.1).

Achtsamkeit an sich wird als eine Fähigkeit definiert, mit der eine Person bei alltäglichen Aufgaben urteilsfrei auf die eigenen körperlichen und geistigen Prozesse eingehen kann. Es gibt dabei unterschiedliche Achtsamkeitsinterventionen, unter anderem die achtsamkeitsbasierte Stressreduktion, welche neben Meditation und körperlicher Aktivität in Form von Yoga auch Psychoedukation umfasst (Loucks et al., 2015, S.2).

Im Review zeigte sich bei einigen Ergebnissen, dass Achtsamkeit zu einer Steigerung der regelmäßigen körperlichen Aktivität führen kann. Besonders spielen hierbei die Selbstwirksamkeit, das Kontrollgefühl und die Aufmerksamkeitskontrolle eine Rolle. Hinsichtlich der Aufmerksamkeitskontrolle, welche durch Achtsamkeitsübungen gefördert werden kann, kann es Menschen in Bezug auf kardiovaskuläre Risikoverhaltensweisen dabei helfen, diese hervorzuheben und zu erkennen sowie die intrinsische Motivation und Internalisierung zu steigern. Die erfolgreiche Änderung des Gesundheitsverhaltens hängt wesentlich von der Motivation und Zuversicht ab, weshalb eine verbesserte Aufmerksamkeitskontrolle hier förderlich sein kann (Loucks et al., 2015, S.3/7). Das Vertrauen in sich selbst, diese Veränderungen auch herbeizuführen, hängt hauptsächlich von der Selbstwirksamkeit und dem Kontrollgefühl ab. Es gibt im Review einige Hinweise darauf, dass auch diese beiden Aspekte durch achtsamkeitsbasierte Interventionen gestärkt und verbessert werden. Des Weiteren können auch Selbstliebe und Selbstmitgefühl durch Achtsamkeitstraining vermittelt werden, welches zwei Faktoren darstellen, die besonders bei Personen mit kardiovaskulären Risikofaktoren, die gesellschaftlich oftmals stigmatisiert sind, wirksam sein können (Loucks et al., 2015, S.8f.).

Ein weiterer Punkt, welcher mit Achtsamkeitsinterventionen in Verbindung gebracht wird, ist die selbstreferentielle Verarbeitung. Personen können dadurch stärker ihre emotionale Reaktivität regulieren und sich von gewohnheitsmäßigem Verhalten abwenden (Loucks et al., 2015, S.10).

Loucks et al. gehen abschließend davon aus, dass es bisher vielversprechende Studien zu den Zusammenhängen zwischen Achtsamkeitsinterventionen und der verbesserten kardiovaskulären Gesundheit gibt, jedoch sind noch nicht ausreichend schlüssige Beweise dafür gefunden. Es lassen sich aber drei wesentliche Komponenten herausstellen, die für die positiven Effekte verantwortlich sein können: die verbesserte Aufmerksamkeitskontrolle und Emotionsregulation sowie ein gestärktes Selbstbewusstsein. Mit der verbesserten Emotionsregulation gehen vor allem auch geringere Stressreaktionen sowie eine erhöhte Selbstwirksamkeit einher. Ähnlich ist es mit der Stärkung des Selbstbewusstseins und Selbstvertrauens. Hier werden die

selbstreferentielle Verarbeitung und die Wahrnehmung von körperlichen Empfindungen gefördert (Loucks et al., 2015, S.11).

5.14 Nachhaltigkeit körperlicher Aktivität

In der Metaanalyse von Sansano-Nadal et al. werden bewegungsbasierte Interventionen zur Verbesserung der langfristigen Nachhaltigkeit der körperlichen Aktivität von älteren Erwachsenen in einer Gemeinde überprüft. Auch wenn viele Interventionen von Gesundheitsanbietern erste Erfolge zeigen, werden diese Programme nach Beendigung vor allem bei älteren Erwachsenen nicht zur Gewohnheit oder Routine. Daher galt es für Sansano-Nadal et al. herauszufinden, welche Aspekte zu einer langfristigen Erhaltung der körperlichen Aktivität beitragen (Sansano-Nadal, 2019, S. 1). Sie stellen die Hypothese auf, dass Interventionen, die spezifische psychologische Ansätze zur Verbesserung der Nachhaltigkeit und des Gesundheitsverhaltens beinhalten, bei der tatsächlichen Erhaltung körperlicher Aktivität wirksam wären, als „normales“ Training ohne diese Ansätze. Die Ansätze sollten beispielsweise auf dem transtheoretischen Modell zur Verhaltensänderung oder der sozial kognitiven Theorie nach Bandura basieren (Sansano-Nadal, 2019, S. 1-2).

Es wurden in der Metaanalyse 12 Studien mit insgesamt 18 Trainingsinterventionsgruppen und vier aktiven und neun nicht aktiven Kontrollgruppen miteinander verglichen. Die vier aktiven Kontrollgruppen führten im Gegensatz zu den Trainingsinterventionsgruppen lediglich Bewegung mit leichter Intensität durch, wie Dehnübungen oder leichtes Muskelaufbautraining (Sansano-Nadal, 2019, S. 2).

Wichtigste Ansatzpunkte zur langfristigen Nachhaltigkeit von körperlicher Aktivität waren die Stärkung der Selbstwirksamkeit, Selbstkontrolle und der Verhaltensfähigkeit, von welchen in neun der 12 Studien berichtet wurde. Praktische Umsetzungen hinsichtlich der Selbstwirksamkeit waren beispielsweise regelmäßiges Leistungsfeedback und positive Verstärkungen, damit die Teilnehmenden die Verbesserungen ihrer gesundheitlichen Ergebnisse sehen können und die Motivation für die Aufrechterhaltung des Trainings gefördert wird (Sansano-Nadal, 2019, S. 8). In Bezug auf die Selbstkontrolle wurde den Teilnehmenden geraten, ihre in den Interventionen genutzten Schrittzähler oder anderen Fitness-Tracker weiterhin zu nutzen, um an ihre Ergebnisse besser anknüpfen und weitermachen zu können. Auch Aktivitätstagebücher und vereinbarte wöchentliche Ziele dienten der Selbstkontrolle. Hinsichtlich der Verhaltens- und Selbstregulationsfähigkeit dienten wöchentliche Gruppensitzungen zur Verhaltensberatung. Auch Besuche zu nahegelegenen Sporteinrichtungen in der Gemeinde, personalisierte Trainingspläne, soziale Unterstützung innerhalb der Gruppen sowie eigenständige Erarbeitung und

Durchführung von Trainingsstunden förderten die Autonomie und Verhaltensfähigkeit der Teilnehmenden (Sansano-Nadal, 2019, S. 6-8).

Allerdings waren diese Ergebnisse eher heterogen in untersuchten Studien, nicht bei allen Studien waren diese positiven Effekte zu finden. Es zeigte sich, dass die Interventionsgruppen im Vergleich zur aktiven Kontrollgruppe keine eindeutigen Unterschiede aufwiesen bezüglich der Erhaltung ihrer körperlichen Aktivität nach Beendigung der Intervention. Im Gegensatz zur nicht aktiven Kontrollgruppe verbesserten die Interventionsgruppen aber nach sechs Monaten ihre Trainingshäufigkeit und -länge. Sansano-Nadal et al. kamen zu der Schlussfolgerung, dass weiterhin verstärkt nachhaltige Interventionen mit alternativen Ansätzen zur Änderung des Gesundheitsverhalten konzipiert werden müssen, um die körperliche Aktivität langfristig bei älteren Erwachsenen zu fördern (Sansano-Nadal, 2019, S. 2f./11).

5.15 Selbstwirksamkeit und psychische Erkrankungen

In der Dissertation von Ruholl wird innerhalb einer durchgeführten Studie der Frage nachgegangen, ob das Konstrukt der Selbstwirksamkeit als Indikator für psychische Erkrankungen zählt. Ruholl untersucht, ob die Selbstwirksamkeit für die Diagnostik und Therapie dieser Patienten und Patientinnen hilfreich sein kann (Ruholl, 2007, S. 32). Es werden dabei vier Hypothesen aufgestellt. Eine dieser lautet, dass die Selbstwirksamkeit in einem negativen Zusammenhang zu körperlichen Symptomen und interpersonellen Problemen, Angst und Depressionen steht (Ruholl, 2007, S. 34). Diese ist für die vorliegende Arbeit die bedeutsamste.

Die Untersuchung wurde mit drei Stichproben des Uniklinikums RWTH Aachen durchgeführt, die sowohl aus ambulanten und teilweise stationären Patienten und Patientinnen bestehen. Für die Überprüfung der oben genannten Hypothese wurden verschiedene Fragebögen zur Selbstwirksamkeit, biopsychosoziale Variablen, Angst und Depression sowie körperlichen und interpersonellen Problemen genutzt (Ruholl, 2007, S. 52). Die Ergebnisse zeigen, dass Werte einer geringen Selbstwirksamkeit mit hohen Werten für Angst, Depression, körperlichen Beschwerden und interpersonellen Problemen verbunden sind. Die stärksten negativen Korrelationen zeigten sich hier zwischen der Selbstwirksamkeit und Selbstunsicherheit/Unterwürfigkeit sowie zwischen der Selbstwirksamkeit und Depressionen (Ruholl, 2007, S. 52ff.). Auch die Werte zu biopsychosozialen Variablen zeigen sich ähnliche Ergebnisse. Insgesamt erkannte Ruholl, dass besonders die Faktor Depression und die Eigenschaften introvertiert und sozial vermeidend die höchsten negativen Korrelationen mit allen anderen Faktoren aufwiesen (Ruholl, 2007, S. 54).

Somit geht Ruholl davon aus, dass geringe Selbstwirksamkeit mit einer erhöhten Depressivität, Ängstlichkeit und interpersonellen Problemen einhergeht bzw. Patienten und Patientinnen, die unter Angststörungen oder Depressionen leiden, eine sehr geringe Kompetenzerwartung haben (Ruholl, 2007, S. 54/72).

6. Zusammenfassung der Ergebnisse

Um nochmals einen schnellen Überblick über die Ergebnisse zu erlangen, werde diese hier für jede Oberkategorie erneut zusammengefasst.

Psychokardiologie

- **Bewegungstherapie** in der Klinik führt zu positiven Ergebnissen bezüglich Depression, Ängsten, Herzgesundheit und Selbstwirksamkeit
- Die Zusammenarbeit von Psychotherapie und Bewegungstherapie bietet demnach einen effektiven Ansatz zur Änderung des Lebensstils hinsichtlich verstärkter Bewegung
- Ziel sollte es sein, diese Zusammenarbeit auch verstärkt im ambulanten Bereich zu etablieren

(Kleinschmidt und Köllner)

BHS

- durchlebte **psychische Traumata und auch mögliche Panikstörungen** können zum Entstehen des BHS beitragen, sowohl bei (älteren) Frauen als auch bei Männern
- BHS-Patienten und -Patientinnen weisen ein erhöhtes **kardiovaskuläres Risikoprofil** aufweisen und auch einige Begleiterkrankungen, wie psychiatrische Erkrankungen
- neurologische und akute oder vorangegangene **psychische Begleiterkrankungen** stehen in Zusammenhang mit dem Auslösen eines BHS
- ein **Mangel an Selbstfürsorge und übertriebene aufopferungsvolle Charakterzüge**, welche von **Hoffnungslosigkeit** und chronischem Stress geprägt sind, stehen ebenfalls in Zusammenhang mit dem Auslösen eines BHS, psychotherapeutische Interventionen wären unter anderem in der Prävention eine Chance, um die Fallzahlen des BHS vor allem bei älteren Frauen zu minimieren

(Wimmer et al., Zapotoczky, Catalkaya, Templin et al.)

Körperliche Aktivität und Stress

- **Mind-Body-Praktiken** wie Yoga, Tai-Chi oder Qigong zeigen sich als effektive Interventionen im Schul- und Hochschulsetting zur Verbesserung von stressbedingten physiologischen Gesundheitsmarkern wie der Herzfrequenz, dem Kortisolspiegel und dem Blutdruck
- Sie können damit zum erfolgreichen präventiven Stressmanagement und zu körperlichen Aktivitätsgewohnheiten bei Kindern und jungen Erwachsenen beitragen
- Studierende, die die **WHO-Empfehlung von 2,5 Stunden** körperlicher Aktivität pro Woche erfüllen sind in vielen Lebensbereichen und Gesundheitsparametern wie Stress, Depression, Lebenszufriedenheit, Erschöpfung und reduziertes Wirksamkeitserleben weniger belastet als Studierende, die diese Vorgabe nicht erfüllen
- stressregulierenden Körperfunktionen werden durch regelmäßige sportliche Aktivität aktiviert und angeregt und die Belastungsgrenze und Stresstoleranz heraufgesetzt, jedoch lässt sich dies nur eingeschränkt auf sportfremde Stressoren übertragen
- Hilfreich ist sportliche Aktivität in der Herabsetzung der **Stressreaktivität** nur, wenn sie unmittelbar vor Situationen mit psychosozialem oder kognitivem Stress ausgeübt wird
- Regelmäßiges Training hat keinen Einfluss auf die generelle Stressreaktivität, Personen mit einem hohen Fitnesszustand können sich aber schneller von sportfremden Belastungen erholen

(Strehli et al., Sprenger, Gerber)

Körperliche Aktivität und Stress und kardiovaskuläre Erkrankungen

- Bei **Ausdauersportlern** führt die chronische Anhäufung von Belastungsstress zu einer vorübergehenden Einschränkung des linken und rechten Ventrikels und zu einer Erhöhung des Troponinspiegels führt
- Es ist zu überprüfen, was die langfristigen Folgen einer solchen Fehlanpassung sein könnten und ob Gewebsschäden und Herzermüdung potenzielle Nachwirkungen darstellen
- Personen, die regelmäßigem Ausdauersport nachgehen, weisen bei physischem oder psychischem Stress eine geringere **Herz-Kreislauf-Reaktivität** und eine geringere Reaktivität des sympathischen Nervensystems auf sowie eine verbesserte kardiovaskuläre Effizienz
- durch körperliche Aktivität werden nicht nur die Auswirkungen von Stress und die emotionale Belastung minimiert, sondern auch die Erholung von Stressoren gefördert

(George et al., Huang et al.)

Körperliche Aktivität und kardiovaskuläre Erkrankungen

- **ältere sportlich aktive Erwachsene** weisen einen signifikant besseren körperliche Gesundheitszustand als die Inaktiven (besonders bei älteren Frauen)
- kardiovaskuläre Ereignisse wie Herzinfarkt oder Schlaganfall traten allerdings bei sportlich Aktiven nicht wesentlich weniger auf als bei den inaktiven Älteren
- ältere sportlich aktive Menschen fühlten sich durch ihre sportlichen Aktivitäten und jeglichen Vereinsmitgliedschaften sozial integrierter
- bei einem Multifunktionstraining mit hoher Belastungsintensität spielen die Trainingshäufigkeiten keine Rolle in Bezug auf den positiven Einfluss auf kardiale und metabolische Risikofaktoren, **die Dosis-Wirkungs-Beziehung** hat hierbei demnach keine Bedeutung

(Schwanitz, Stengel und Kemmler)

(Körperliche Aktivität und) Selbstwirksamkeit

- Es gibt vielversprechende Studien zu den Zusammenhängen zwischen **Achtsamkeitsinterventionen** und der verbesserten kardiovaskulären Gesundheit und der Förderung der Selbstwirksamkeit
- drei wesentliche Komponenten, die für die positiven Effekte verantwortlich sein können, sind die verbesserte Aufmerksamkeitskontrolle, Emotionsregulation und ein gestärktes Selbstbewusstsein
- Mit der verbesserten Emotionsregulation gehen vor allem auch geringere Stressreaktionen sowie die erhöhte Selbstwirksamkeit einher. Ähnlich ist es mit der Stärkung des Selbstbewusstseins. Hier werden die selbstreferentielle Verarbeitung und die Wahrnehmung von körperlichen Empfindungen gefördert.
- wichtige Ansatzpunkte zur langfristigen **Nachhaltigkeit von körperlicher Aktivität** bei älteren Erwachsenen sind die Stärkung der Selbstwirksamkeit, Selbstkontrolle und der Verhaltensfähigkeit
- weiterhin müssen verstärkt nachhaltige Interventionen mit alternativen Ansätzen zur Änderung des Gesundheitsverhalten konzipiert werden, um die körperliche Aktivität langfristig vor allem bei älteren Erwachsenen zu fördern
- **geringe Selbstwirksamkeit** geht mit einer erhöhten Depressivität, Ängstlichkeit und interpersonellen Problemen einhergeht bzw. Patienten und Patientinnen, die unter Angststörungen oder Depressionen leiden haben eine sehr geringe Kompetenzerwartung

(Loucks et al., Sansano-Nadal et al., Ruhöll)

7. Diskussion

Das Thema der vorliegenden Arbeit vereint mehrere interessante, aber auch komplexe Themenbereiche miteinander. Allgemein hat die Arbeit gezeigt, dass dies für den Rahmen einer Bachelorarbeit nicht immer von Vorteil ist, da man noch tiefergehende Forschung betreiben müsste, als es der Umfang einer Bachelorarbeit zulässt. Wichtig ist es jedoch, neben ausreichend Studien zu den unterschiedlichen Themenkomplexen, auch die theoretischen Hintergründe und Modelle der einzelnen Bereiche zunächst zu kennen und zu verstehen, wodurch der theoretische Teil in dieser Arbeit möglicherweise schon länger ist als üblich.

Bezüglich der Methode stellt eine wissenschaftliche Literaturanalyse zwar eine gute Möglichkeit dar, Zusammenhänge herauszufinden und mögliche Rückschlüsse ziehen zu können, dennoch gehen auch hier aufgrund der Komplexität der Themen und Einschränkungen im Umfang einige Limitationen damit einher. Diese machen es immer schwierig, am Ende zu einem eindeutigen Ergebnis zu gelangen. Zu den Limitationen zählen einerseits die Anzahl und Auswahl der Suchbegriffe sowie manche Filtereinstellungen und andererseits die Auswahl der Übersichtsarbeiten an sich.

Bei einer Vielzahl von Themenbereichen kommen viele Suchbegriffe oder Suchbegriffskombinationen zusammen. Es wurden zahlreiche unterschiedliche Kombinationen ausprobiert, aber es ist nicht möglich, alle mit in den Suchprozess aufzunehmen. Zumal bei den meisten der hier nicht verwendeten Begriffe noch mehr Trefferergebnisse zustande gekommen sind als bei denen, die in dieser Arbeit genutzt wurden. Auch beispielsweise durch die unterschiedliche Sprache der Suchbegriffe oder die Filtereinstellung bei der Suche in Google Scholar, bei der nur Seiten auf Deutsch angezeigt werden sollten, ist möglicherweise wichtige Literatur verloren gegangen. Ähnlich ist es durch die unterschiedlichen Zeiträume in der Filtereinstellungen. Hierdurch wurden verschiedene Forschungsstände miteinander kombiniert. Des Weiteren unterscheiden sich die Studien auch in ihrer Qualität und Güte, Reviews und Dissertationen oder Einzelfallbeschreibungen sind qualitativ nicht gleichwertig anzusehen.

Hinsichtlich der ausgewählten Studien bzw. Übersichtsarbeiten ist die Heterogenität dieser zu erwähnen. Sowohl in Bezug auf die Studienpopulationen und den Settings als auch auf die einzelnen Untersuchungsgegenstände innerhalb einer Obergruppe. Einerseits ist es dadurch schwierig ein allgemein gültiges Fazit zu ziehen, andererseits werden dadurch aber auch unterschiedliche Seiten des Themas beleuchtet, wodurch sich möglicherweise eher Strategien zur körperlichen Aktivität in der Primärprävention des BHS ableiten lassen. Viele der Studien oder Übersichtsarbeiten behandeln zudem

Ansätze in der Sekundär- oder Tertiärprävention, wodurch sich diese nicht eins zu eins auf die Primärprävention übertragen lassen. Sie können lediglich Anreize für diese darstellen. Zudem geht man bei fast allen ausgewählten Studien, besonders bei den Dissertationen, nur auf ein bis zwei Aspekte der jeweiligen Untersuchung ein. Hier kann es sein, dass man einige, eventuell wichtige, Zusammenhänge innerhalb der Dissertationen vernachlässigt. Da man sich aber vorher einen Überblick über die gesamte Dissertation oder Studie verschafft und daraufhin entscheiden muss, was für das Thema der Bachelorarbeit die relevantesten Aspekte sind, da man auch den Umfang einhalten muss, ist dieses „Risiko“ vertretbar.

Bisher gibt es keine Präventionsansätze zum BHS, da das gesamte Krankheitsbild, besonders die Ätiologie und pathophysiologischen Mechanismen bisher noch nicht vollständig geklärt sind. Dementsprechend war es auch nicht möglich, bei der Literaturanalyse nach der Verknüpfung von BHS und präventiver körperlicher Aktivität zu suchen. Somit erschien es sinnvoll, nach den damit zusammenhängenden Themenbereichen Psychokardiologie, Stress, kardiovaskuläre Erkrankungen und Selbstwirksamkeit zu suchen. Dies immer, wenn möglich, in Verbindung mit körperlicher Aktivität. Hierdurch ist die Auswahl der vorgestellten Studien zu begründen. Für die Verknüpfungen zum Bachelorthema muss dann etwas detaillierter hingeschaut werden.

Die in der Arbeit dargelegten Studien haben viele positive Effekte von körperlicher Aktivität belegt. Es wurde gezeigt, dass bei Erfüllung der WHO-Richtlinie von etwa 150 Minuten pro Woche die Belastung in den Bereichen Stress, Depressivität, Erschöpfung und reduziertem Wirksamkeitserleben weniger wird und sich die Lebenszufriedenheit erhöht. Allgemein geht regelmäßiger Ausdauersport mit einer geringeren Herz-Kreislauf-Reaktivität, einer geringeren Aktivität des sympathischen Nervensystems und einer verbesserten kardiovaskulären Effizienz einher. Besonders der Effekt auf das sympathische Nervensystem ist auch wichtig in Bezug auf das BHS, bei dem es zu einer scheinbaren Überreaktion in diesem Bereich kommt. Zum Punkt der Stressreaktivität muss gesagt werden, dass körperliche Aktivität nicht unbedingt einen Einfluss auf diese hat bzw. diese nicht grundlegend herabsetzt, aber es dazu führt, dass Personen mit einem guten Fitnesszustand sich schneller von Stressoren erholen können. Dies liegt darin begründet, dass regelmäßige körperliche Aktivität die stressregulierenden Körperfunktionen anregt. Auch die Stresstoleranz wird durch körperliche Aktivität erhöht, jedoch lassen sich diese Effekte nur begrenzt auch sportfremde Stressoren übertragen. Das bedeutet, dass regelmäßige körperliche Aktivität im Sinne der WHO-Vorgaben zwar präventive und gesundheitsstärkende Effekte mit sich bringt, diese sich aber nicht immer auf andere Situationen mit psychosozialem oder kognitivem Stress übertragen lassen.

Der Effekt zeigt sich oft nur, wenn unmittelbar vor solchen Situationen Sport getrieben wird.

Auch hinsichtlich der Dosis-Wirkungs-Beziehung wurde anhand der Literaturanalyse deutlich, dass die Trainingshäufigkeit keinen Einfluss auf kardiale (10-Jahres Herz-Kreislauf-Risiko) und metabolische (metabolisches-Syndrom-Index) Risikofaktoren hat sowie im speziellen auf das 10-Jahres Myokardinfarkt-Risiko. Vor allem der Myokardinfarkt ist dem BHS sehr ähnlich, weshalb man hier einen ähnlichen Zusammenhang vermuten könnte. Vorsicht ist Allgemeinen daher auch bei übermäßigen sportlichen Aktivitäten geboten. Bei Ausdauersportlern, die einer chronischen Anhäufung von hohem Belastungsstress ausgesetzt sind, kann es zu einer vorübergehenden Einschränkung des linken und rechten Ventrikels und zu einer Erhöhung des Troponinspiegels führen. Diese beiden Aspekte spielen ebenfalls in der Pathophysiologie des BHS eine Rolle. Dies stellt einen weiteren Grund dar, übermäßigen Ausdauersport nicht zu bevorzugen, sondern sich etwa an die Vorgaben der WHO zu halten. Mehr Sport oder körperliche Aktivität in der Primärprävention, ist demnach nicht mit einem höheren Schutz vor Erkrankungen verbunden.

Da das BHS auch vermehrt in Zusammenhang mit älteren Personen, besonders Frauen, steht, wurde auch ein besonderes Augenmerk auf die Effekte körperlicher Aktivität bei der älteren Bevölkerung gelegt. Die Studien bestätigten, dass sich der körperliche Gesundheitszustand bei dieser Altersgruppe mithilfe von regelmäßiger körperlicher Aktivität verbessert und sie sich vor allem auch durch den gemeinsamen Sport in Gruppen oder durch unterschiedliche Vereinsmitgliedschaften sozial integrierter gefühlt haben, was in dieser Altersgruppe einen weiteren wichtigen Aspekt darstellt. Allerdings zeigten sich auch ambivalente Ergebnisse hinsichtlich von kardiovaskulären Ereignissen, die trotz eines verbesserten körperlichen Gesundheitszustands der Älteren nicht wesentlich weniger auftraten als bei älteren inaktiven Erwachsenen.

In Bezug auf die Charakteristika von BHS-Patienten und -Patientinnen hat sich durch die Literaturanalyse herausgestellt, dass diese oftmals ein erhöhtes kardiovaskuläres Risikoprofil sowie psychische (Begleit-)Erkrankungen aufweisen. Für diesen beiden Aspekte zeigte sich regelmäßige körperlicher Aktivität als effektive (Zusatz-)Therapie in der Prävention. Daraus könnte man schließen, dass regelmäßige körperliche Aktivität auch einen Schutzfaktor in der Primärprävention des BHS darstellen könnte. Auch bezüglich der beobachteten Charakteristika der Aufopferung, Hoffnungslosigkeit und geringen Selbstliebe der BHS-Patienten und -Patientinnen lassen sich mögliche Rückschlüsse ziehen. Der in einer der Studien dargelegte Zusammenhang zwischen einer

erhöhten Depressivität, Ängstlichkeit, interpersonellen Problemen und einer geringen Selbstwirksamkeit, lässt sich möglicherweise auch auf BHS-Patienten und -Patientinnen übertragen. Vor allem auf die, die mit akuten oder vorangegangenen psychischen (Begleit-)Erkrankungen zu kämpfen haben und Merkmale von übertriebener Aufopferung, Hoffnungslosigkeit und geringen Selbstliebe zeigen. Man könnte demnach davon ausgehen, dass Personen mit BHS eine geringe Kompetenzerwartung sowie eine allgemein geringe Selbstwirksamkeit besitzen.

Bei Personen mit anderen Erkrankungen, die aber ebenfalls diese Charakterzüge aufwiesen, stellten sich beispielsweise Achtsamkeitsinterventionen als eine effektive Möglichkeit heraus, um ihre Selbstwirksamkeit zu stärken und gesundheitsschädigende Charakterzüge zu vermindern. Durch das Konstrukt der Achtsamkeit und das Achtsamkeitstraining wird nicht nur die Selbstwirksamkeit gestärkt, sondern auch die kardiovaskuläre Gesundheit. Die wichtigsten Effekte zur Stärkung der Selbstwirksamkeit stellen bei Achtsamkeitsinterventionen die verbesserte Aufmerksamkeitskontrolle und Emotionsregulation sowie ein gestärktes Selbstbewusstsein dar. Hiervon können auch BHS-Patienten und -Patientinnen profitieren, da dies eine geringere Stressreaktion, eine verbesserte selbstreferentielle Verarbeitung und deutlichere Wahrnehmung von körperlichen Empfindungen hervorrufen kann. Da Achtsamkeitstraining aber nur teilweise körperliche Aktivität, meist in Form von Yoga, aufweist, war es nötig, noch weitere Praktiken zu untersuchen, die ähnliches bewirken können. Hier zeigten sich sogenannte Mind-Body-Praktiken als wirksam. Sie sind ähnlich zum Achtsamkeitstraining, fokussieren aber stärker die körperliche Aktivität im Sinne von Tai-Chi, Yoga oder Qigong. Vor allem als präventives Stressmanagement, insbesondere zur Verbesserung von stressbedingten physiologischen Gesundheitsparameter wie Herzfrequenz, Kortisolwerte und Blutdruck, zeigten sich diese Sportaktivitäten als effektiv. Zu bedenken ist bei Achtsamkeits- und generell Mind-Body-Praktiken in der Primärprävention von BHS jedoch, dass Personen mit bereits psychischen Erkrankungen hier besondere Betreuung und Unterstützung von fachkundigen Personen wie Therapeuten und Therapeutinnen brauchen, da die Auseinandersetzung mit Körper und Geist auch immer mit dem Risiko einer Re-Traumatisierung einher gehen kann.

Ähnliche Effekte zeigten sich aber auch bei der in einer Studie untersuchten Bewegungstherapie. Hier handelt es sich wie bei vielen um keinen Ansatz in der Primär-, sondern vielmehr in der Sekundär- oder Tertiärprävention. Dennoch zeigt sich dadurch, dass auch inaktive Menschen, besonders im mittleren oder höheren Alter, was wiederum einen wichtigen Aspekt bezüglich des BHS darstellt, wieder Freude an regelmäßiger Bewegung finden können und diese nachhaltig ausüben. Auch die Etablierung von

Bewegungstherapie in den ambulanten Bereich wäre sinnvoll, da die Symptome von Patienten und Patientinnen, die gerade mit einer Psychotherapie beginnen, direkt abgemildert werden können, wie es auch bei Achtsamkeitstraining oder den Mind-Body-Praktiken der Fall ist.

Um als primärpräventiver Ansatz bestehen zu können, muss körperliche Aktivität auch nachhaltig und langfristig ausgeführt werden. Dazu muss am besten so früh wie möglich damit begonnen werden, aber auch im höheren Alter ist es sinnvoll, noch anzufangen. Die Nachhaltigkeit der körperlichen Aktivität wird, wie in einer der Studien herausgefunden, vor allem durch die Selbstwirksamkeit, Selbstkontrolle und Verhaltensfähigkeit der Person bestimmt. Hier zeigen sich wieder mögliche Parallelen zum Achtsamkeits- oder Mind-Body-Training, aber auch andere Sportarten oder körperliche Aktivität können diese positiven Effekte erzielen. Eine weitere Parallele zeigt sich zu der Vermutung, dass BHS-Patienten und -Patientinnen eine geringe Selbstwirksamkeit aufweisen. Sie würden somit nicht langfristig genug körperliche Aktivitäten ausüben, um ihre Gesundheit nachhaltig verbessern zu können. Es ist demnach wichtig, dass das Wissen um die Aspekte der Selbstwirksamkeit, Selbstkontrolle und Verhaltensfähigkeit verstärkt in Interventionen, aber auch in „normale“ Freizeitsportarten und -gruppen integriert wird.

Insgesamt wird auch deutlich, dass die ausgewählten Studien viele Aspekte der in den vorherigen Kapiteln erläuterten Modelle zur stressregulierenden Wirkweise von körperlicher Aktivität und zum transaktionalen Stressmodell nach Lazarus bestätigen können. Teilweise würde sich auch hinsichtlich der Persönlichkeitszüge der BHS-Patienten und -Patientinnen das Prinzip der erlernten Hilflosigkeit nach Seligman übertragen lassen. Nach diesem Prinzip führt die Erfahrung der mangelnden Beeinflussbarkeit bestimmter Situationen in der Kindheit oder Jugend zu der verallgemeinernden Annahme, dass die eigene Lebenssituation nicht beeinflusst werden kann (Völkel, 2019). Hierzu wäre es sinnvoll, wenn weitere Fälle von BHS-Patienten und -Patientinnen in Hinblick ihre Anamnese überprüft werden oder qualitative Interviews mit diesen durchgeführt werden, um möglicherweise Gesetzmäßigkeiten in den Charaktereigenschaften sowie in früheren Erfahrungen der Personen zu erkennen.

8. Fazit und Ausblick

Das Broken Heart Syndrom ist ein komplexes Krankheitsbild, welches nach wie vor noch weiterer Forschung bedarf, da einige wesentliche Zusammenhänge und Mechanismen noch nicht vollständig geklärt sind. Sicher ist jedoch, dass der Faktor Stress, ob psychisch oder physisch, bei dieser Erkrankung eine bedeutende Rolle spielt. Das BHS kann Menschen in jedem Alter treffen, besonders häufig sind allerdings Frauen im

postmenopausalen Alter betroffen. Das Thema zeigt spiegelt außerdem eine hohe Public Health Relevanz wider, da große gesellschaftliche Themen wie kardiovaskuläre Erkrankungen, Stress und psychische Erkrankungen miteinander vereint werden und BHS als Erkrankung in diesem Bereich eine zunehmende Gesundheitsgefahr darstellt.

Neben der grundlegenden Forschung zu diesem Krankheitsbild gilt es auch herauszufinden, welche Präventionsmaßnahmen einen Schutzfaktor bieten können. Regelmäßige körperliche Aktivität könnte hier einen ersten Ansatzpunkt in der Primärprävention darstellen. Die in dieser Arbeit dargelegten Studien haben positive Effekte hinsichtlich Stressreduktion und vermindertem kardiovaskulären Risiko belegt. Trotzdem ist dieser Schlussfolgerung zunächst hypothetisch, da vorab erst jegliche ätiologischen und pathophysiologischen Mechanismen des BHS geklärt werden müssen. Es lassen sich Zusammenhänge zwischen psychischen Erkrankungen und einem BHS sowie einem erhöhten kardiovaskulären Risiko und einem BHS erkennen. Zur Primärprävention von kardiovaskulären Erkrankungen zählt die körperliche Aktivität und auch bei psychischen Erkrankungen stellt diese eine effektive Begleittherapie dar. Auch diese Untersuchungen zu möglichen Präventionsmaßnahmen bedürfen noch weiterer Forschung und Analysen von BHS-Fällen.

Zukünftige Ansatzpunkte könnten im Bereich der Hausärzte und in verschiedenen Setting-Ansätzen liegen. Hausärzte könnten öfter die Risikoprofil ihrer Patienten und Patientinnen checken und auch vermehrt Achtsamkeits- oder Mind-Body-Praktiken empfehlen oder zumindest auf die Angebote der Krankenkassen oder der Gemeinde verweisen. Die ausgewählten Studien haben auch gezeigt, dass Setting-Ansätze wichtig sind, um regelmäßige körperliche Aktivität als gesundheitserhaltende und gesundheitsfördernde Maßnahme zu vermitteln und das persönliche Gesundheitsmanagement der Bevölkerung zu fördern. Wichtig ist dabei auch, dass alle Altersgruppen angesprochen werden, da besonders auch die ältere Bevölkerung ein Defizit in regelmäßiger körperlicher Aktivität aufweist und es gerade aber bei ihnen sinnvoll wäre bezüglich einer BHS- oder anderen Erkrankung. Um die Nachhaltigkeit der körperlichen Aktivität vor allem in der Primärprävention zu fördern, sind verstärkte alternative Ansätze hinsichtlich Selbstwirksamkeit, Selbstkontrolle und Verhaltensfähigkeit in den Interventionen oder Freizeitsportgruppen wichtig.

Zusammenfassend kann man schlussfolgern, dass es erste Anzeichen dafür gibt, dass die präventive Wirkung von körperlicher Aktivität als Schutzfaktor auch in der Primärprävention des BHS wirksam sein könnte.

Literaturverzeichnis

- AOK Bundesverband. (2016). Prävention: Eine Übersicht: Maßnahmen der Primär-, Sekundär- oder Tertiärprävention. https://www.aok-bv.de/hintergrund/dossier/praevention/index_17699.html Stand: 03.07.21
- Bondy, B. (2008). Wenn die Depression das Herz bricht: seelische Störungen und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. München: C.H. Beck oHG Verlag
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) (2020). Stressreport Deutschland 2019. Psychische Anforderungen, Ressourcen und Befinden. 1.Auflage. Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
- Catalkaya, S. (2017). Deskriptive Analyse der Tako-Tsubo Kardiomyopathie in einem süddeutschen Kollektiv unter besonderer Berücksichtigung elektrokardiographischer Differenzierungsmerkmale zum akuten Vorderwandinfarkt und der Chronobiologie. Dissertation, Universität Ulm <http://dx.doi.org/10.18725/OPARU-13968> Stand: 09.08.21
- Deiseroth, A., Hanssen, H. (2018). Körperliche Aktivität, Stress und arterielle Gefäßsteifigkeit. In: Fuchs, R., Gerber, M. (Hrsg.), Handbuch Stressregulation und Sport. Berlin: Springer Verlag, S. 325–342
- Deutsche Gesellschaft für Kardiologie. (2017). Stress-Kardiomyopathie: Broken Heart Syndrom könnte genetische Ursachen haben [Press release]. <https://dggk.org/pressemitteilungen/2017-jahrestagung/2017-11-aktuelle-pm/2017-11-aktuelle-pm-tag2/stress-kardiomyopathie-broken-heart-syndrome-koennte-genetische-ursachen-haben/> Stand: 03.07.21
- Eichenberg, C., Hübner, L., Fiegl, J., Weihs, V., Huber, K. (2019). Das Herz als Projektionsort psychischer Konflikte. In: Deutsches Ärzteblatt, 8, S. 370–373. <https://www.aerzteblatt.de/archiv/209255/Psychokardiologie-Das-Herz-als-Projektionsort-psychischer-Konflikte> Stand: 03.07.21
- Falkai, P. (Psyhyrembel Online Hrsg.) (2016). Stichwort: Vegetatives Nervensystem. <https://www.psyhyrembel.de/Vegetatives%20Nervensystem/K0F3H> Stand: 04.07.2021
- Franzkowiak, P. (2018). Prävention und Krankheitsprävention. In: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (Hrsg.), Leitbegriffe der Gesundheitsförderung und Prävention. Glossar zu Konzepten, Strategien und Methoden. Köln. <https://leitbegriffe.bzga.de/alphabetisches-verzeichnis/praevention-und-krankheitspraevention/> Stand: 04.07.21
- Fuchs, R., Gerber, M. (2018). Handbuch Stressregulation und Sport: Ein Überblick zum Stand der Forschung. In: Fuchs, R., Gerber, M. (Hrsg.), Handbuch Stressregulation und Sport. Berlin: Springer Verlag, S. 1–21
- Fuchs, R., Klaperski, S. (2018). Stressregulation durch Sport und Bewegung. In: Fuchs, R., Gerber, M. (Hrsg.), Handbuch Stressregulation und Sport. Berlin: Springer Verlag, S. 205–227

- George, K., Whyte, G.P., Green, D.J., Oxborough, D., Shave, R.E., Gaze, D., Somauroo, J. (2012). The endurance athletes heart: acute stress and chronic adaption. In: British Journal of Sports Medicine, 46, S. 29–36 https://bjsm.bmj.com/content/46/Suppl_1/i29 Stand: 11.08.21
- Gerber, M. (2008). Sportliche Aktivität und Stressreaktivität: Ein Review. In: Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 59, S. 4–10 https://www.researchgate.net/publication/233753765_Sportliche_Aktivitat_und_Stressreaktivitaet_Ein_Review Stand: 10.08.21
- Gerlinger, T. (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung Hrsg.) (2018). Präventionsgesetz. <https://leitbegriffe.bzga.de/alphabetisches-verzeichnis/praeventionsgesetz/> Stand: 02.07.21
- Heimsoeth, A. (2015). Sportmentaltraining. 1. Auflage. Stuttgart: Pietsch Verlag
- Heinrichs, M., Stächele, T., Domes, G. (2015). Stress und Stressbewältigung. Fortschritte der Psychotherapie, 58, S. 22–36. Göttingen: Hogrefe Verlag
- Huang, C.-J., Webb, H.E., Zourdos, M.C, Acevedo, E.O. (2013). Cardiovascular reactivity, stress and physical activity. In: Front Physiol, 4, 314, S.1–13 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3819592/> Stand: 10.08.21
- Hurrelmann, K., Klotz, T. & Haisch, J. (Hrsg.). (2014). Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung. 4. vollständig überarbeitete Auflage. Bern: Verlag Hans Huber
- Kammal, A. L., Püschel, K. & Tsokos, M. (2015). Tako-Tsubo-Kardiomyopathie: Pathomorphologische und rechtsmedizinische Aspekte eines seltenen Krankheitsbilds. In: Rechtsmedizin, 5, S. 474–480. <https://www.springermedizin.de/tako-tsubo-kardiomyopathie/8152300> Stand: 03.07.21
- Keim, V. (Pschyrembel Online Hrsg.) (2016). Stichwort: Stress. <https://www.pschyrembel.de/Stress/K0LQG/doc/> Stand: 04.07.21
- Kleinschmidt, J., Köllner, V. (2021). Herz und Psyche in Bewegung bringen. In: PiD – Psychotherapie im Dialog, 22 (02), S.82–86 <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/a-1215-1195?update=true> Stand: 10.08.21
- Kramer, U., Wegner, F., & Barkhausen, J. (2020). Differenzialdiagnose der linksventrikulären Funktionsstörungen ohne Late Gadolinium Enhancement. In: Radiologie up2date, 20 (01), S. 83–97. <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/a-0970-9602> Stand: 10.07.21
- Kunst, A. (Statista Hrsg.) (2019). Wie oft fühlen Sie sich gestresst? <https://de.statista.com/prognosen/962112/umfrage-in-deutschland-zur-haeufigkeit-von-stress> Stand: 04.07.21

- Leppin, A. (2014). Konzepte und Strategien der Prävention. In: Hurrelmann, K., Klotz, T. & Haisch, J. (Hrsg.), Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung, 4. vollständig überarbeitete Auflage. Bern: Verlag Hans Huber. S. 36–44
- Loucks, E.B., Schuman-Olivier, Z., Britton, W.B., Fresco, D.M., Desbordes, G., Brewer, J.A., Fulwiler, C. (2015). Mindfulness and cardiovascular disease risk: state of the evidence, plausible mechanisms and theoretical framework. In: Current cardiology reports, 17 (12), 112, S. 1–19 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4928628/> Stand: 09.08.21
- Möhlenkamp, S., Kleinbongard, P. & Erbel, R. (2020). Tako-Tsubo-Syndrom. Der Kardiologe, 14, S. 323–336. Berlin: Springer Medizin Verlag GmbH
- Napp L.C., Bauersachs J. (2015) Takotsubo-Kardiomyopathie. In: DGIM Innere Medizin. Berlin, Heidelberg: Springer Medizin Verlag https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-3-642-54676-1_174-1#Sec3 Stand: 10.07.21
- Napp, L.C., Bauersachs, J. (2020). Takotsubo-Syndrom: zwischen Beweisen, Mythen und Missverständnissen. In: Herz, 45, S. 252–266. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00059-020-04906-2#Abs1> Stand: 03.07.21
- Ohlert, J., Zepp, C. (2020). Gruppenleistungen im Sport. In: Schüler, J., Wegner, M., Plessner, H. (Hrsg.), Sportpsychologie. Grundlagen und Anwendung. Berlin: Springer Verlag, S. 395–425
- Paridon, H., Mühlbach, J. (AOK-Bundesverband, BKK Dachverband e.V., Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, Verband der Ersatzkassen e.V. Hrsg.) (2016). Iga.Report 32 – Psychische Belastung in der Arbeitswelt. Eine Literaturanalyse zu Zusammenhängen mit Gesundheit und Leistung. 1. Auflage, <https://www.iga-info.de/veroeffentlichungen/igareporte/igareport-32/> Stand: 03.07.21
- Reif, J.A.M., Spieß, E., Stadler, P. (2018a). Stress verstehen. In: Brodbeck, F.C., Kirchler, E., Woschée, R. (Hrsg), Effektiver Umgang mit Stress. Gesundheitsmanagement im Beruf. Die Wirtschaftspsychologie. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, S.1–11
- Reif, J.A.M., Spieß, E. (2018b). Wahrnehmung und Bewertung von Stressoren. In: Brodbeck, F.C., Kirchler, E., Woschée, R. (Hrsg), Effektiver Umgang mit Stress. Gesundheitsmanagement im Beruf. Die Wirtschaftspsychologie. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, S.43–53
- Reif, J.A.M., Spieß, E., Stadler, P. (2018c). Reaktionen auf Stress. In: Brodbeck, F.C., Kirchler, E., Woschée, R. (Hrsg), Effektiver Umgang mit Stress. Gesundheitsmanagement im Beruf. Die Wirtschaftspsychologie. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag, S.83–101
- Ruholl, S. (2007). Selbstwirksamkeit als Indikator für psychische Störungen – Status und Verlauf. Dissertation, Technische Hochschule Aachen <http://publications.rwth-aachen.de/record/62753> Stand: 11.08.21

Rüegg, J.C. (2013). Die Herz-Hirn-Connection. Wie Emotionen, Denken und Stress unser Herz beeinflussen. Stuttgart: Schattauer GmbH

Sansano-Nadal, O., Giné-Garriga, M., Brach, J.S., Wert, D.M., Jerez-Roig, J., Guerra-Balic, M., Oviedo, G., Fortuno, J., Gomara-Toldra, N., Soto-Bagaria, L., Perez, L.M., Inzitari, M., Sola, I., Martin-Borras, C., Roqué, M. (2019). Exercise-based interventions to enhance long-term sustainability of physical activity in older adults: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. In: International Journal of environmental research and public health, 16 (14), 2527, S. 1–15
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6678490/> Stand: 09.08.21

Schellenberger, B. (2011). Stressbewältigung und Entspannung. In: Vogt, L., Töpfer, A. (Hrsg.), Sport in der Prävention: Handbuch für Übungsleiter, Sportlehrer, Physiotherapeuten und Trainer. 3. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag, S.171–197

Schulz, K.-H., Meyer, A., Langguth, N. (2011). Körperliche Aktivität und psychische Gesundheit. In: Bundesgesundheitsblatt, 55, Berlin: Springer Verlag, S. 55–65.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s00103-011-1387-x> Stand: 30.07.21

Schwanitz, K. (2009). Sport und Gesundheit im Alter - Auswertung der SHIP-0. Dissertation, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald <https://epub.ub.uni-greifswald.de/frontdoor/index/index/year/2009/docId/531> Stand: 12.08.21

Sprenger, M. (2019). Bio-psycho-soziale Gesundheit der Studierenden der TU Kaiserslautern. Dissertation, Technische Universität Kaiserslautern
<https://kluedo.ub.uni-kl.de/frontdoor/index/index/docId/5724> Stand: 12.08.21

Stengel, S., Kemmler, W. (2013). Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen Trainingshäufigkeit und Risikofaktoren für metabolische und kardiale Erkrankungen. In: Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 2013, S.83–89
https://www.researchgate.net/publication/286145950_Dosis-Wirkungs-Beziehung_zwischen_Trainingshaeufigkeit_und_Risikofaktoren_fur_metabolische_und_kardiale_Erkrankungen Stand: 10.08.21

Stiefelhagen, Peter Dr. (2020). Takotsubo-Kardiomyopathie: Arrhythmien sind häufig und gefährlich. In: Cardiovasc, 20, S. 10–11.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s15027-020-2102-3#Sec3> Stand: 03.07.21

Strehli, I., Burns, R.D., Bai, Y., Ziegenfuss, D.H., Block, M.E., Brusseau (2021). Mind-body physical activity interventions and stress-related physiological markers in educational settings: a systematic review and meta-analysis. In: International Journal of environmental research and public health, 2021, 18 (1), 224, S.2–24
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7795448/> Stand: 11.08.21

Sudeck, G., Thiel, A. (2020). Sport, Wohlbefinden und psychische Gesundheit. In: Schüler, J., Wegner, M., Plessner, H. (Hrsg.), Sportpsychologie. Grundlagen und Anwendung. Berlin: Springer Verlag, S. 551–579

- Takotsubo-Register (2011). Was ist die Takotsubo-Kardiomyopathie?
<http://www.takotsubo-registry.com/about-takotsubo.html> Stand: 04.07.21
- Templin, C., Ghadri, J., Diekmann, L., Napp, C., Bataiosu, D., Jaguzewski, M., Cammann, V.L., Sarcon, A., Geyer, V., Neumann, C.A., Seifert, B., Hellermann, J. et al. (2015). Clinical Features and Outcomes of Takotsubo (Stress) Cardiomyopathy. In: The New England Journal of Medicine, 373 (10), S. 929–938
<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa1406761> Stand: 09.08.21
- Titscher, G. (2011). Praxisfelder in der Psychokardiologie. In: PiD – Psychotherapie im Dialog, 12 (01), S. 8–12. <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0030-1266028> Stand: 03.07.21
- Voelcker-Rehage, C., Kutz, D.F. (2020). Neurokognition und Bewegung. In: Schüler, J., Wegner, M., Plessner, H. (Hrsg.), Sportpsychologie. Grundlagen und Anwendung. Berlin: Springer Verlag, S. 69–88
- Völkel, B. (Pschyrembel Online Hrsg.) (2019). Stichwort: Erlernte Hilflosigkeit.
<https://www.pschyrembel.de/erlernten%20hilflosigkeit%20seligman/T0225/doc/> Stand: 20.08.21
- Wackerhage, H., Sitzberger, C., Kreuzpointner, F., Oberhoff-Fritz, R. (2021). WHO-Leitlinien zu körperlicher Aktivität und sitzendem Verhalten. In: Bayerische Ärzteblatt, 3, S. 91–93. <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/118657/WHO-gibt-neue-Aktivitaetsempfehlungen-heraus-fuer-die-Gesundheit-zaehlt-jede-Bewegung>
Stand: 05.07.21
- Weih, W., Piackova, E., Eichenberg, C., Fiegl, J. & Huber, K. (2019). Das Tako-Tsubo-Syndrom – die stressinduzierte Kardiomyopathie. In: Journal für Kardiologie, 26 (7-8), S.193–197. Gablitz: Verlag für Medizin und Wirtschaft
- Wimmer, E., Braunschmied, N., Eichenberg, C., Weih, V., Pogran, E., Fiegl, J., Huber, K. (2021). Tako-Tsubo-Syndrom: Stress, Ressourcen und Chancen. In: PiD – Psychotherapie im Dialog, 22 (02), S.68–71 <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/a-1215-1217> Stand: 10.08.21
- Zapotoczky, S. (2012). Das Tako-Tsubo Syndrom – Eine interne Erkrankung als Ausdruck der kranken Seele? In: Psychopraxis, 15, S.26–29
<https://link.springer.com/article/10.1007/s00739-012-0387-4> Stand: 10.08.21
- Weineck, J. (2010). Sportbiologie. 10. Auflage. Balingen: Spitta Verlag

Anhang

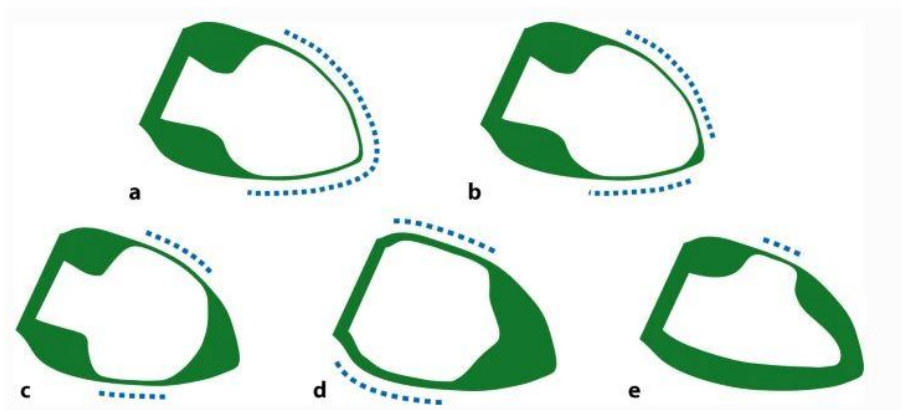
Anhang 1

Internationale Tako-Tsubo-Diagnosekriterien (InterTAK Diagnostic Criteria)				
1.	Patienten zeigen transiente linksventrikuläre Dysfunktion (Hypokinesie, Akinesie oder Dyskinesie) mit „apical ballooning“ oder mittventrikulären, basalen oder fokalen Wandbewegungsstörungen. Übergänge zwischen diesen Varianten sind möglich, ebenso wie eine rechtsventrikuläre Beteiligung. Die Wandbewegungsstörung überschreitet in der Regel ein koronares Versorgungsareal			
2.	Emotionale, physische oder kombinierte Trigger können dem TTS-Ereignis vorangehen, dies ist aber keine Voraussetzung			
3.	Neurologische Erkrankungen (z. B. Subarachnoidalblutung, Schlaganfall/TIA oder Krampfleiden) sowie Phäochromozytom können Trigger für ein TTS sein			
4.	Neue EKG-Veränderungen sind die Regel (ST-Hebung, ST-Senkung, T-Wellen-Inversion, und QTc-Zeit-Verlängerung). Selten Fälle ohne EKG-Veränderung			
5.	Die kardialen Biomarker (Troponin und Kreatinkinase) sind meist zumindest geringfügig erhöht, eine deutliche Erhöhung des B-natriuretischen Peptids (BNP/NT-proBNP) ist häufig			
6.	Eine koronare Herzkrankheit schließt ein TTS nicht aus			
7.	Patienten zeigen keine Hinweise auf eine infektiöse Myokarditis			
8.	Es sind vorwiegend postmenopausale Frauen betroffen			
Differenzierung TTS vs. ACS				
Diagnosekriterium		Punkte	Bewertung I:	
1.	Weibliches Geschlecht	25	≤30 Punkte	ACS
2.	Psychischer Trigger	24	31–49 Punkte	Unklar
3.	Physischer Trigger	13	≥50 Punkte	TTS
4.	Fehlende ST-Senkung	12		
Diagnosekriterium		Punkte	Bewertung II:	
5.	Psychiatrische Erkrankung	11		
6.	Neurologische Erkrankung	9	≤70 Punkte	Wahrscheinlichkeit niedrig/mittel
7.	QTc-Zeitverlängerung	6	>70 Punkte	Wahrscheinlichkeit hoch

TIA transitorische ischämische Attacke, *EKG* Elektrokardiogramm, *ACS* akutes Koronarsyndrom

Diagnosekriterien des BHS gemäß InterTAK-Register sowie Diagnosescore, modifiziert nach Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 330

Anhang 2



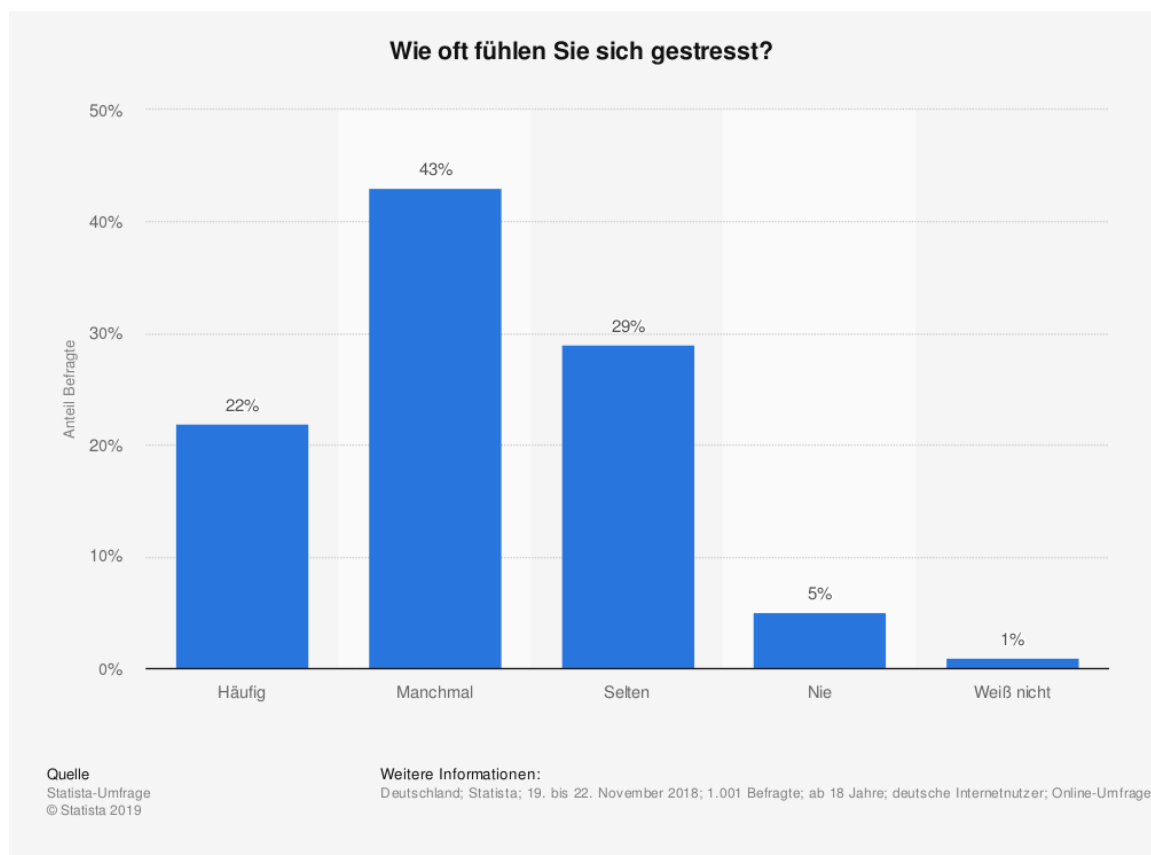
Schematische Darstellung des Myokards und der Wandbewegungsanomalien anhand der unterschiedlichen Arten des BHS: a) apikal, b) apikal mit „Nippelzeichen“, c) mittelventrikulär, d) basal, e) fokal, modifiziert nach Napp, Bauersachs, 2020, S.259

Anhang 3

InterTAK-Klassifikation des Tako-Tsubo-Syndroms anhand der Triggerfaktoren	
Klasse I	Emotionaler Stress
Klasse II	Physischer Stress
Klasse IIa	Nach körperlicher Aktivität, medizinischen Diagnosen oder Prozeduren
Klasse IIb	Bei neurologischen Erkrankungen
Klasse III	Ohne erkennbaren Trigger

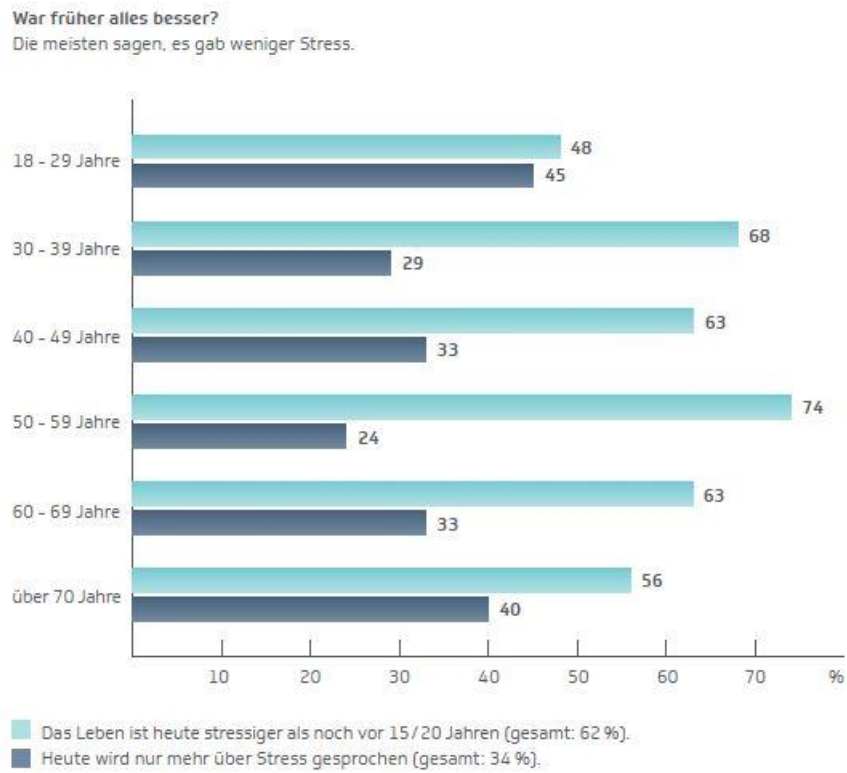
InterTAK Klassifikation des BHS, modifiziert nach Möhlenkamp, Kleinbongard, Erbel, 2020, S. 329

Anhang 4



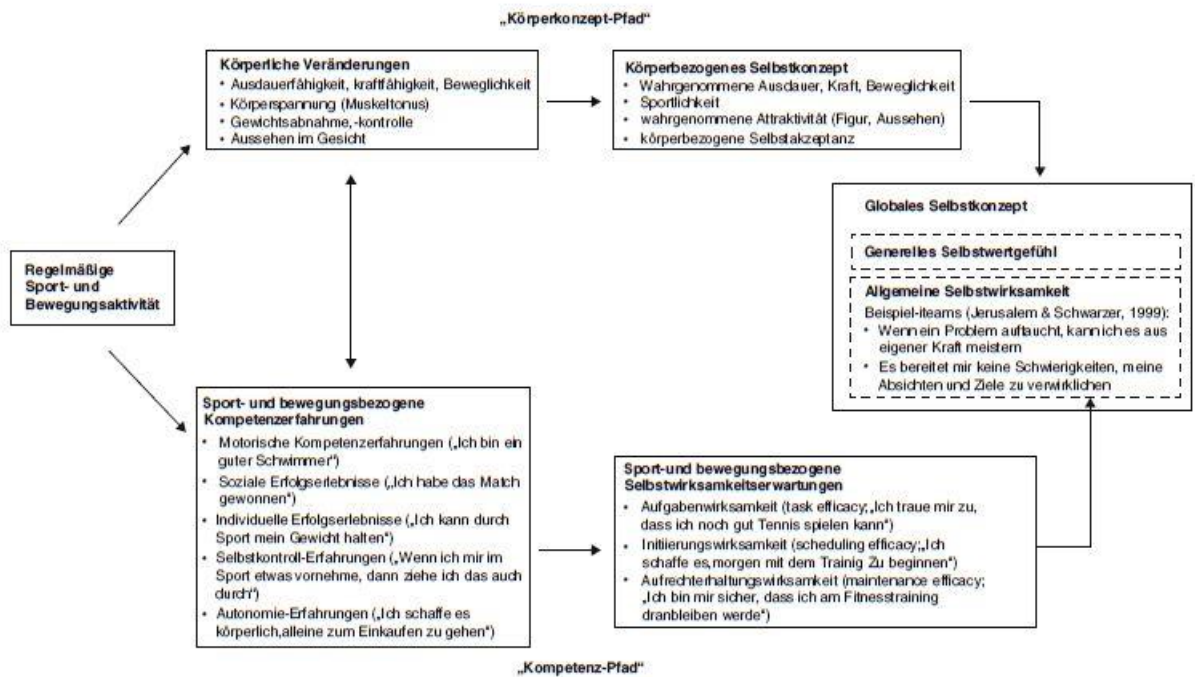
Statista Umfrage zur Häufigkeit von Stress bei Erwachsenen in Deutschland, modifiziert nach Kunst 2019

Anhang 5



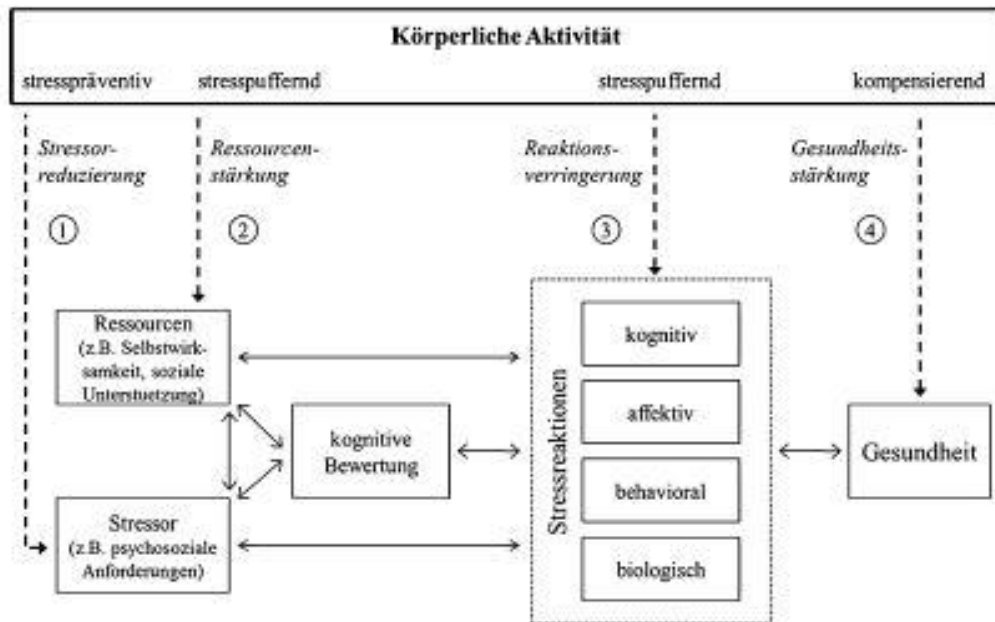
TK-Stressstudie: Umfrage zur Stressentwicklung in den letzten 15 bis 20 Jahren, modifiziert nach TK, 2016, S.32

Anhang 6



Modell zur Auswirkung von körperlicher Aktivität auf die allgemeine Selbstwirksamkeit, modifiziert nach Fuchs, Klaperski, 2018, S. 213

Anhang 7



Modell zur stressregulierenden Wirkweise von körperlicher Aktivität, modifiziert nach Fuchs, Klaperski, 2018, S. 209

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbständig verfasst und nur die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht.

Lüneburg, den 27.08.2021

A solid black rectangular box used to redact the signature of the author.

Katrin Eulig