

Aus der Klinik für Psychiatrie, Sozialpsychiatrie und Psychotherapie der
Medizinischen Hochschule Hannover

Die Auswirkungen eines ambulanten Sportprogrammes auf die Lebensqualität von Menschen mit Depression

Dissertation zur Erlangung des
Doktorgrades der Medizin
in der Medizinischen Hochschule Hannover

vorgelegt von
Wojciech Stengert aus Poznań
Hannover 2021

Angenommen vom Senat der Medizinischen Hochschule Hannover am 06.12.2021

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Hochschule Hannover

Präsident: Prof. Dr. med. Michael P. Manns

Betreuer der Arbeit: Prof. Dr. med. Marc Ziegenbein

1. Referent: Prof. Dr. med. Uwe Tegtbur

2. Referent: Prof. Dr. phil. Thomas von Lengerke

Tag der mündlichen Prüfung: 06.12.2021

Prüfungsausschuss

Vorsitz: Prof. Dr. med. Nils Schneider

1. Prüferin: Prof. in Dr. rer. nat. Tanja Zimmermann

2. Prüfer: Prof. Dr. med. Klaus Hager

Inhalt

Tabellenverzeichnis	5
Abbildungsverzeichnis	5
Abkürzungsverzeichnis.....	6
1 Einleitung.....	9
2 Theoretischer Hintergrund.....	13
2.1 Depression – Störungsbild und Komorbiditäten	13
2.2 Epidemiologie und sozioökonomische Folgen	15
2.3 Antidepressive Therapien.....	16
2.3.1 Pharmakotherapie.....	17
2.3.2 Psychotherapie	17
2.3.3 Aktuelle Therapieempfehlungen zu körperlichem Training	19
2.4 Körperliches Training und Depression.....	20
2.5 Das Konzept der Lebensqualität in der Medizin.....	23
2.6 Lebensqualität und Depression	26
2.6.1 Körperliches Training und Lebensqualität bei Depression	27
2.7 Wirkmechanismen von Sport auf Psyche und Lebensqualität	29
2.8 Hypothesen und Fragestellungen	30
3 Probanden und Methoden	31
3.1 Konzept.....	31
3.2 Probandenauswahl	31
3.3 Studiendesign	32
3.4 Beschreibung der Sportintervention	34
3.5 Methoden.....	35
3.5.1 Hamilton Rating Scale for Depression (HAMD-17)	36
3.5.2 Beck-Depressions-Inventar (BDI-II)	36
3.5.3 Short-Form-36 Health Survey (SF-36)	37
3.5.4 WHOQOL-BREF.....	38
3.5.5 Quality of Life in Depression Scale (QLDS)	38

4 Ergebnisse	41
4.1 Eigenschaften der Studienpopulation	41
4.1.2 Ausgangswerte (t0) für den SF-36	43
4.1.3 Ausgangswerte (t0) für den WHOQOL-BREF	44
4.1.4 Ausgangswerte (t0) für den QLDS	46
4.2 Teilnahmefrequenz und Drop-out	46
4.3 Statistische Datenanalyse	47
4.3.1 Auswertung des HAMD-17	48
4.3.2 Auswertung des BDI-II	50
4.3.3 Auswertung des SF-36	51
4.3.4 Auswertung des QLDS	59
5 Diskussion	61
5.1 Veränderung der Depressivität	61
5.2 Diskussion der Messinstrumente zur Lebensqualität	62
5.3 Lebensqualität vs. Depressivität	66
5.4 Methodenkritik	67
6 Zusammenfassung	71
Literaturverzeichnis	75
Anhang	87
Trainingsplan	87
Messinstrumente	89
Nachbemerkung	105
Lebenslauf	106
Danksagung	107
Erklärung	108

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ausgangswerte (t0) der Studienpopulation	42
Tabelle 2: Ausgangswerte (t0) für die SF-36-Skalen der Studienpopulation im Vergleich zu Normstichproben	44
Tabelle 3: Ausgangswerte (t0) für die WHOQOL-Domänen der Studienpopulation im Vergleich zu Normstichproben	45
Tabelle 4: Score-Differenz im HAMD-17 (t2-t0).....	49
Tabelle 5: Parameterschätzer der ANCOVA der Interventionsgruppe für den HAMD-17.....	49
Tabelle 6: Score-Differenz im BDI-II (t2-t0).....	50
Tabelle 7: Parameterschätzer der ANCOVA der Interventionsgruppe für den BDI-II.....	50
Tabelle 8: Absolute Werte mit Differenz (t2-t0) für HAMD-17 und BDI-II	50
Tabelle 9: Score-Differenzen im SF-36 (t2-t0)	53
Tabelle 10: Score-Mittelwerte im SF-36 für Interventions- und Kontrollgruppe (t0 und t2) im Vergleich zur deutschen Normstichprobe	54
Tabelle 11: Parameterschätzer der ANCOVA der Interventionsgruppe für die Sub- und Summenskalen des SF-36.....	56
Tabelle 12: Score-Differenz im QLDS (t2-t0).....	59
Tabelle 13: Parameterschätzer der ANCOVA der Interventionsgruppe für den QLDS	59
Tabelle 14: Items und Domänen des WHOQOL-BREF	100

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Diagnosekriterien einer Depression nach ICD-10	14
Abbildung 2: Schematische Darstellung ausgewählter Bereiche des Lebensqualitätskonzeptes.....	25
Abbildung 3: Prozess der Probandengewinnung	33
Abbildung 4: Verteilung der Diagnosen zu Studienbeginn.....	41
Abbildung 5: Streudiagramm der Ausgangswerte für die Domänen „Umwelt“ und „Psychisch“ im WHOQOL-BREF.....	46
Abbildung 6: Absolute Scores im SF-36 (t0 und t2) im Gruppenvergleich	52
Abbildung 7: Score-Differenzen im SF-36 (t2-t0) im Gruppenvergleich	52
Abbildung 8: Items und Domänen des SF-36	96

Abkürzungsverzeichnis

Aads: „Aktiv aus dem Stimmungstief“ – Name des in dieser Dissertation thematisierten Sportprojektes

ANCOVA: Analysis of Covariance (Kovarianzanalyse)

BDI-II: Beck-Depressions-Inventar, revidierte Version (1996)

BDNF: Brain-derived neurotrophic factor

BP: körperliche Schmerzen („bodily pain“), Subskala des SF-36

DSM-IV: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th Edition

GH: allgemeine Gesundheitswahrnehmung („general health perceptions“), Subskala des SF-36

HAMD-17: Hamilton Rating Scale for Depression (17-Item-Version)

ICD-10: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision

KSK: körperliche Summenskala des SF-36

KVT: kognitive Verhaltenstherapie

LQ: Lebensqualität

MH: psychisches Wohlbefinden („mental health“), Subskala des SF-36

PF: körperliche Funktionsfähigkeit („physical functioning“), Subskala des SF-36

PSK: psychische Summenskala des SF-36

QLDS: Quality of Life in Depression Scale

RP: körperliche Rollenfunktion („physical role functioning“), Subskala des SF-36

RPE: Rate of Perceived Exertion

SF: soziale Funktionsfähigkeit („social role functioning“), Subskala des SF-36

SF-36: Short-Form-36 Health Survey

VT: Vitalität („vitality“), Subskala des SF-36

WHO: World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation)

WHOQOL-BREF: World Health Organization Quality of Life Group Assessment, Brief Version – Kurzform des WHO-Instrumentes zur Erfassung der Lebensqualität

YLD: years lived with disability

1 Einleitung

Depressionen stellen in ihrer Häufigkeit und Belastung für den Einzelnen¹ und die Gesellschaft eine große Herausforderung dar. Schätzungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zufolge sind 4-5 % der Weltbevölkerung betroffen (Geneva: World Health Organization, 2017), im Vergleich zur Belastung durch andere Krankheiten rangieren Depressionen weltweit unter den fünf Hauptursachen für mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen gelebte Lebensjahre (James et al., 2018).

Diese gesundheitlichen Einschränkungen belasten depressiv Erkrankte mehr oder weniger in ihrer gesamten Lebensführung. Negative Stimmung und Gedanken sind quälend, verhindern Konzentration und Motivation und fördern soziale Isolation und körperliche Inaktivität. Betroffene fühlen sich häufig der Erkrankung hilflos ausgeliefert und geraten in einen Teufelskreis aus Antriebsarmut, Isolation und fehlender gesellschaftlicher Teilhabe.

Neben den einschneidenden Auswirkungen auf Betroffene und ihr näheres soziales Umfeld sind die sozioökonomischen Folgen depressiver Störungen beträchtlich. Nach Krankheitsklassen gruppiert machen psychische Störungen für das deutsche Gesundheitssystem 13 % der Gesamtkrankheitskosten aus, fast gleichauf mit den Kosten für Krankheiten des Kreislaufsystems (14 %) (Statistisches Bundesamt, 2015). Die größte finanzielle Belastung entsteht jedoch durch Verlust der Arbeitskraft von Betroffenen, weshalb sich die gesamtgesellschaftlichen Ausgaben auf ca. 1 % des Bruttoinlandsproduktes belaufen (Europäische Kommission, 2004).

Ein großer Teil der Kosten innerhalb des Gesundheitssystems entfällt auf die zwei gängigen Behandlungsverfahren Psycho- und Pharmakotherapie. In einer groß angelegten Studie (Sequenced Treatment Alternatives to Relieve Depression, $n = 4041$) wurde die Effektivität beider Therapieformen untersucht. Trotz eines mehrstufigen Therapieschemas mit der Möglichkeit der Umstellung bzw. Erweiterung der medikamentösen Therapie mit wahlweise kombinierter Psychotherapie kamen die Autoren jedoch zum Schluss, dass ein Drittel der Patienten hierunter keine Remission erreicht (Gaynes et al., 2009). In diesem Rahmen sind auch Faktoren wie Nebenwirkungen der Psychopharmaka, persönliche Vorbehalte der Betroffenen gegenüber einem psychotherapeutischen Gespräch im Allgemeinen bzw. eine unzureichende Patient-Therapeut-Beziehung im Konkreten (Lambert & Barley, 2001) erfolgslimitierend. Nicht zuletzt ist ein ambulanter Psychotherapieplatz in Deutschland mit einer durchschnittlichen Wartezeit von vier Monaten verbunden und verzögert somit einen rechtzeitigen Therapiebeginn beträchtlich (Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen, 2018).

Aus den genannten Gründen gewinnt die Frage nach kostengünstigeren, zeitnah verfügbaren und niedrigschwelligen Therapieoptionen zunehmend an Bedeutung.

¹ Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in dieser Arbeit das generische Maskulinum verwendet. Diese Formulierungen umfassen gleichermaßen alle Personen unabhängig von ihrem Geschlecht.

Eine dieser Optionen ist körperliches Training. Dieses ist insofern plausibel, als dass depressive Menschen insgesamt körperlich inaktiver sind als nicht-depressive (Song et al., 2012) bzw. geringe sportliche Betätigung vermehrt mit dem Auftreten depressiver Symptome vergesellschaftet ist (Dishman et al., 2013; Mammen & Faulkner, 2013; Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008). Aufgrund der gehäuften somatischen, v.a. kardiovaskulären Komorbiditäten depressiver Störungen (DGPPN, BÄK, KBV, AWMF, 2015) und den bekannten positiven Effekten von Ausdauersport auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen erscheint ein regelmäßiges Training auch vor diesem Hintergrund förderlich.

In den letzten Jahren wurde Sport als Therapieansatz bei depressiven Störungen zunehmend wissenschaftlich untersucht. Die Wirksamkeit konnte in verschiedenen Studien belegt werden, jedoch ist die Datenlage aufgrund der Heterogenität der Studiendesigns und methodischer Schwächen nicht vollends belastbar (Cooney et al., 2013; Josefsson et al., 2014; Krogh et al., 2011; Kvam et al., 2016; Silveira et al., 2013).

Meistens wird in solchen Studien primär die Auswirkung des Sportprogrammes auf die Schwere der depressiven Symptomatik untersucht. Dieser Endpunkt mag aber die Auswirkungen der Depression auf die allgemeine Gesundheitswahrnehmung der Betroffenen und auf ihr gesamtes Leben nicht genügend abbilden. Nicht zuletzt aufgrund der somatischen Komorbiditäten ist eine ganzheitliche Betrachtung des Patientenbefindens von großer therapeutischer Bedeutung. Ein Versuch, dieser Perspektive Rechnung zu tragen, ist das Konzept der Lebensqualität (LQ), welches sich in den letzten Jahrzehnten in der Medizin immer mehr zu einem wissenschaftlich messbaren Parameter entwickelt hat (Bullinger, 2014). Es erscheint nicht verwunderlich, dass depressive Menschen ihre LQ anhand gängiger Fragebögen als durchweg schlechter bewerten als nicht-depressive (IsHak, Greenberg, et al., 2011). Inwieweit diese schlechte LQ durch körperliches Training zu verbessern ist, wird bisher nur in wenigen Studien gezielt beleuchtet (Cooney et al., 2013; Schuch, Vasconcelos-Moreno, & Fleck, 2011; Schuch et al., 2016).

Die vorliegende Arbeit soll in diesem Bereich einen Beitrag leisten. Sie beschäftigt sich mit Erkenntnissen aus dem Projekt „Aktiv aus dem Stimmungstief“, eines in Zusammenarbeit zweier Universitäten und eines städtischen Sportvereins durchgeführten ambulanten Sportprogrammes, welches auf die Bedürfnisse depressiver Menschen im ambulanten Setting zugeschnitten wurde. Das Innovative an dem Konzept war, eine therapeutische Intervention klinikfern und alltagstauglich unter Anleitung von Trainern in den Sportstätten eines Breitensportvereins durchzuführen. Im Laufe des insgesamt acht Wochen dauernden Sportprogrammes wurden verschiedene Parameter wie die Depressionsschwere und die LQ der Teilnehmenden erhoben und ausgewertet.

Diese Arbeit gliedert sich in vier Abschnitte: Theorie, Studienbeschreibung, Ergebnisse und Diskussion. Zunächst wird das Krankheitsbild der Depression mit ihren gängigen Therapien vorgestellt. Anschließend daran werden Empfehlungen zu Sport als Therapieform skizziert und der aktuelle Forschungsstand zu deren Effektivität dargelegt. Um im Verlauf die bisher bekannten Auswirkungen von Sport insbesondere auf die LQ von Menschen mit Depression zu erläutern, wird im Vorfeld das Konzept der LQ in der Medizin ausgearbeitet und deren Stellenwert in der Depressionsforschung beleuchtet. Es folgen die Beschreibung der praktischen Studie und deren statistische Auswertung. Im letzten Abschnitt werden die Ergebnisse ins Verhältnis zu dem bisherigen Forschungsstand gesetzt, im Kontext des Studiendesigns kritisch erörtert und mögliche Gründe für die erhobenen Daten geliefert.

2 Theoretischer Hintergrund

In diesem Kapitel wird das Krankheitsbild der Depression samt epidemiologischer Daten skizziert und klassische Therapieverfahren und deren Evidenz dargelegt. Dann wird körperliches Training als Therapieoption präsentiert und die bekannten Auswirkungen auf Gesundheit, Depression und LQ beschrieben.

2.1 Depression – Störungsbild und Komorbiditäten

Der in dieser Arbeit verwendete Begriff der Depression bezieht sich überwiegend auf die Definition einer „depressiven Episode“ (F32.-) bzw. einer „rezidivierenden depressiven Störung“ (F33.-) nach dem internationalen Klassifikationssystem ICD-10 (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision). Demnach werden für die Diagnosestellung einer depressiven Episode Haupt- und Zusatzsymptome unterschieden. Hauptsymptome sind eine niedergedrückte Stimmung, der Verlust von Interesse und Freude an jeglichen Tätigkeiten, eine Antriebslosigkeit und abnorme Ermüdbarkeit selbst nach geringer Anstrengung. Zusatzsymptome sind Konzentrationsschwäche, vermindertes Selbstwertgefühl, aber auch körperliche Beschwerden wie Schlafstörungen, Libidoverlust und verminderter Appetit. Von den Hauptsymptomen müssen mindestens zwei vorliegen, je nach Anzahl der Nebensymptome erfolgt eine Schweregradeinteilung in eine leichte (F32.0), mittelgradige (F32.1) oder schwere Episode (F32.2). Die Abbildung 1 zeigt schematisch die diagnostischen Kriterien, wie sie in der deutschen S3-Leitlinie zur unipolaren Depression auf der Grundlage der ICD-10 genannt werden (DGPPN, BÄK, KBV, AWMF, 2015). Die Symptomatik muss in der Regel über mindestens zwei Wochen andauern, um die Diagnose stellen zu können; bei besonderer Symptomschwere reicht auch ein kürzerer Zeitraum aus.

Für eine rezidivierende depressive Episode (F.33.-) muss neben der aktuellen Episode mindestens eine depressive Störung in der Vergangenheit bestanden haben. Die Schweregradeinteilung erfolgt entsprechend der Einteilung für F32.-.

Es sei angemerkt, dass im angloamerikanischen Raum für die depressive Episode die Bezeichnung „major depressive disorder“ auf der Grundlage des diagnostischen Manuals DSM-IV (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th Edition) weit verbreitet ist. Entsprechend beruht in zahlreichen Publikationen die Diagnose der Patienten auf diesem Klassifikationssystem.

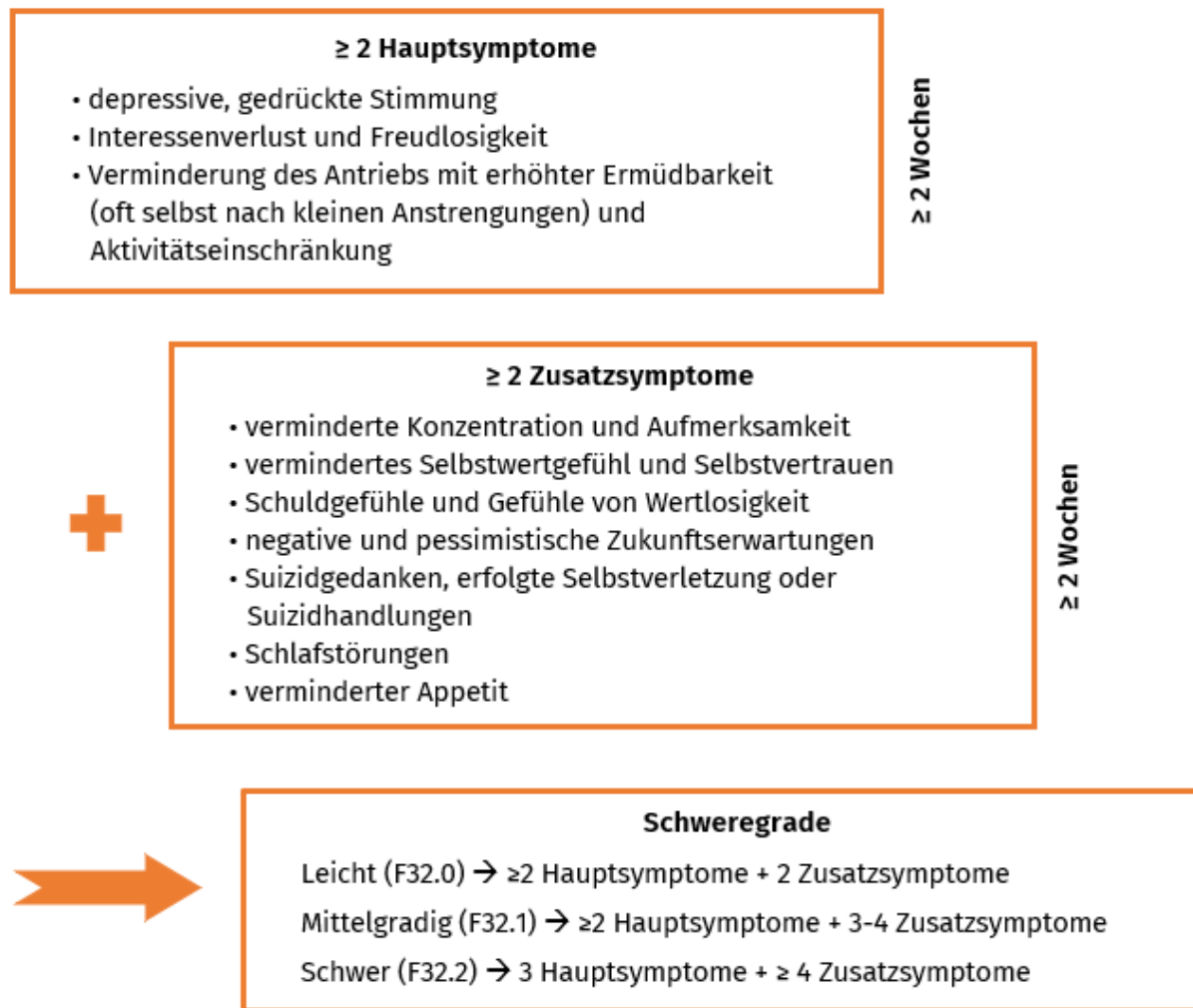


Abbildung 1: Diagnosekriterien einer Depression nach ICD-10

Bezüglich des Krankheitsverlaufes haben Depressionen meistens einen episodischen Charakter, d.h. sie sind zeitlich begrenzt, ferner klingen sie auch häufig ohne Therapie ab. Vor dem Aufkommen antidepressiver Medikamente wurde die mittlere Dauer einer depressiven Phase auf 6-8 Monate geschätzt, unter adäquater Therapie wird eine durchschnittliche Dauer von knapp 4 Monaten angenommen. Bei mehr als der Hälfte der Betroffenen ist davon auszugehen, dass im Laufe ihres Lebens mindestens eine weitere Episode auftritt. Bei denen mit rezidivierendem Charakter ist durchschnittlich mit 4-6 Episoden über die Lebenszeit zu rechnen.

Neben dem rekurreierenden Charakter des Krankheitsbildes zeigt die Studienlage bei 15-20 % der Patienten eine Chronifizierung der Erkrankung mit über zwei Jahre fortbestehender Symptomatik (DGPPN, BÄK, KBV, AWMF, 2015).

Häufig sind Depressionen mit anderen psychischen und körperlichen Erkrankungen vergesellschaftet, wobei nicht immer klar ist, ob die Depression Ursache oder Folge der Begleiterkrankung ist. Unter den psychischen Komorbiditäten tritt auf die

Lebenszeit bezogen bei etwa der Hälfte depressiv Erkrankter eine Angststörung und bei einem Drittel ein Substanzmittelabusus auf.

In mehreren Studien zeigt sich eine erhöhte Prävalenz somatischer Komorbiditäten, wobei insbesondere hier angesichts der komplexen Wechselwirkungen von Körper und Psyche die Kausalzusammenhänge und damit einhergehend die pathophysiologischen Vorgänge nicht eindeutig geklärt sind. Rein epidemiologisch zeigt sich bei Depressiven eine erhöhte Rate an kardiovaskulären, onkologischen und neurologischen Erkrankungen wie beispielsweise Herzinfarkt, Schlaganfall, Brustkrebs, Multiple Sklerose, Morbus Parkinson, aber auch Diabetes mellitus oder Asthma bronchiale. Insbesondere die Chronizität einer Erkrankung geht mit einer deutlich höheren 12-Monats-Prävalenz einer depressiven Episode einher (DGPPN, BÄK, KBV, AWMF, 2015). Unter den kardiovaskulären Erkrankungen sei hervorgehoben, dass depressive Herzinfarkt- und Schlaganfallpatienten eine höhere Sterblichkeit aufweisen als nicht-depressive (Wittchen et al., 2010).

Neben den somatischen Komorbiditäten, die ihrerseits die Mortalität erhöhen können, sterben 3-4 % aller Menschen mit Depression durch Suizid.

2.2 Epidemiologie und sozioökonomische Folgen

Laut WHO litten 2015 weltweit etwa 322 Mio. Menschen an einer Depression, was 4,4 % der Weltbevölkerung entspricht. Frauen (5,1 %) sind dabei häufiger betroffen als Männer (3,6 %) (Geneva: World Health Organization, 2017).

Für die deutsche Bevölkerung ergeben sich in einer vom Robert-Koch-Institut in den Jahren 2008 bis 2011 durchgeführten repräsentativen „Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland“ ($n = 7988$) ähnliche Prävalenzen. In den zurückliegenden 12 Monaten geben 6 % aller Befragten eine ärztlich diagnostizierte Depression an, wobei hierzulande Frauen mit 8,1 % eine doppelt so hohe Prävalenz haben wie Männer mit 3,8 % (Busch et al., 2013). Die Lebenszeitprävalenz bezogen auf das erfasste Altersspektrum der 18-79-Jährigen ist mit 11,6 % fast doppelt so hoch, während auch hier Frauen im Vergleich zu Männern doppelt so häufig betroffen sind (15,4 % versus 7,8 %). Die größte Lebenszeitprävalenz ergibt sich bei den 60-69-Jährigen mit 17,3 %.

Über alle Altersgruppen hinweg geben Frauen häufiger eine diagnostizierte Depression an als Männer. Zusätzlich zeigt sich bei Frauen eine höhere Prävalenz, je niedriger der sozioökonomische Status ist; dieser Zusammenhang lässt sich für Männer nicht beobachten. Bemerkenswerterweise ist die Häufigkeit einer ärztlich diagnostizierten Depression unter 18-29-Jährigen am niedrigsten, jedoch gibt dieselbe Altersgruppe in einem Fragebogen (Patient Health Questionnaire) im Vergleich zu allen anderen Altersgruppen die höchste Prävalenz depressiver Symptome an.

Bezüglich der Wohnortgröße zeigt sich die höchste Depressionsprävalenz in Großstädten, gefolgt von mittelstädtischen und ländlichen Orten, die niedrigste Prävalenz wiederum in Kleinstädten.

Aufgrund der Prävalenzen über alle Altersgruppen hinweg erscheint es nicht verwunderlich, dass Depressionen gewichtige sozioökonomische Folgen haben. Die Erkrankung isoliert von Mitmenschen und beeinträchtigt somit die Teilhabe der Betroffenen an der Gesellschaft. Insbesondere die kognitiven Funktionseinbußen führen zu verminderter Arbeitsfähigkeit. Menschen mit Depression werden doppelt so häufig arbeitsunfähig geschrieben wie Nicht-Depressive. Obwohl die Anzahl der Frühberentungen in Deutschland insgesamt zurückgeht, hat sich der Anteil der Frühberentungen aufgrund dieser Störung zwischen 2000 und 2013 mehr als verdoppelt (Robert Koch-Institut, 2016). Auch die Anzahl stationärer Krankenhausaufenthalte aufgrund einer Depression hat sich seit der Jahrtausendwende mehr als verdoppelt (Statistisches Bundesamt, 2017). Die medizinischen Behandlungskosten von depressiv Erkrankten für das deutsche Gesundheitssystem beliefen sich im Jahr 2008 auf 5,2 Milliarden Euro, mit schätzungsweise 2542 Euro jährlichen Pro-Kopf-Kosten (Wittchen et al., 2010).

Laut der Global Burden of Disease Study von 2017, einer alljährlich von mittlerweile über 1800 weltweit kooperierenden Wissenschaftlern durchgeführten Studie zur Einschätzung der globalen Krankheitsbelastung, welche über 350 Krankheiten und Verletzungsarten umfasst, rangiert die Depression auf Platz 3 für Frauen und Platz 4 für Männer auf der Liste der Hauptursachen für mit Behinderung gelebte Lebensjahre (YLD, years lived with disability) (James et al., 2018). Die YLD ist hierbei eine Maßzahl für die durch Morbidität, Funktionseinschränkung, Kosten und weitere Faktoren beeinträchtigt gelebte Lebensjahre als Gegensatz zu Lebensjahren bei voller Gesundheit. Betrachtet man die knapp 30 Jahre der seit 1990 regelmäßig aktualisierten Studie, rangieren depressive Erkrankungen im Durchschnitt dauerhaft unter den drei führenden Ursachen für YLD (GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators, 2018). Laut Analysen der WHO sind Depressionen sogar der Hauptverursacher von YLD (Geneva: World Health Organization, 2017). Hieraus lässt sich unschwer ableiten, dass diese mit Behinderung gelebten Lebensjahre eine starke Einbuße der LQ der Betroffenen mit sich bringen, worauf im Kapitel 2.7 näher eingegangen wird.

2.3 Antidepressive Therapien

Gemäß der deutschen Leitlinie für unipolare Depression (DGPPN, BÄK, KBV, AWMF, 2015) werden grundsätzlich zwei Therapiesäulen empfohlen: die Pharmako- und die Psychotherapie. Daneben kommt auch eine aktiv abwartende Begleitung durch den primär aufgesuchten Therapeuten infrage, der Maßnahmen zur Psychoedukation, u.a. mithilfe von Selbsthilfe-Literatur einleiten kann. Dieses „watchful waiting“ kommt vor allem bei leichten depressiven Episoden infrage, bei denen ein spontanes Abklingen wahrscheinlich ist.

2.3.1 Pharmakotherapie

Die Pharmakotherapie verfolgt den Ansatz, über verschiedene Wirkmechanismen die Konzentrationen bestimmter Neurotransmitter im synaptischen Spalt zu erhöhen, welche bei einer Depression vermindert sind, insbesondere von Serotonin und Noradrenalin. Zu den gebräuchlichsten Substanzen gehören Selektive Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer, Selektive Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahme-Hemmer, Trizyklische Antidepressiva und Monoaminoxidase-Hemmer (DGPPN, BÄK, KBV, AWMF, 2015).

Da bei leichten depressiven Episoden die Datenlage kaum einen Nutzen der Pharmakotherapie gegenüber Placebos zeigt, sollten Medikamente bei diesem Schweregrad generell nicht zur Anwendung kommen, es sei denn, die Symptomatik dauert unverhältnismäßig lange an oder der Patient hat in der Vorgeschichte gute Erfahrungen mit Antidepressiva gemacht. Bei mittleren und schweren Episoden ist die medikamentöse Behandlung als Akut- und Erhaltungstherapie indiziert. In der Akuttherapie zeigt sich ein Wirkungseintritt bei ca. 70 % aller Patienten innerhalb der ersten beiden Wochen. Hinsichtlich einer ausreichenden Rezidivprophylaxe sollte das Antidepressivum jedoch vier bis neun Monate über die Remission der depressiven Episode hinaus gegeben werden.

In zahlreichen klinischen Studien mit einer Beobachtungsdauer von bis zu maximal zwölf Wochen betrug die Ansprechrates für Antidepressiva 50-60 % gegenüber 25-35 % für Placebo (Montgomery et al., 1994; Oeljeschläger & Müller-Oerlinghausen, 2004; Walsh et al., 2002). Zwei Metaanalysen zeigten, dass sich der Vorteil der Antidepressiva gegenüber Placebo mit zunehmender Depressionsschwere bei Behandlungsbeginn vergrößert (Fournier et al., 2010; Kirsch et al., 2008).

Wie bei jeder medikamentösen Therapie ist anzumerken, dass über die Hälfte der pharmakotherapeutisch behandelten Patienten über unerwünschte Nebenwirkungen klagt. Beispielfhaft erwähnt seien kardiovaskuläre Nebenwirkungen wie Blutdruckschwankungen und Herzrhythmusstörungen, das Serotonin-Syndrom, gastrointestinale Beschwerden und sexuelle Dysfunktion. Dies bewirkt wiederum, dass zuweilen mehrere Antidepressiva ausprobiert werden müssen, bis ein für den Patienten wirksames gefunden wird. Hierdurch wird angesichts der empfohlenen langen Einnahmedauer verständlicherweise die Compliance der Patienten erschwert.

2.3.2 Psychotherapie

Unter den psychotherapeutischen Verfahren kommen hauptsächlich die kognitive Verhaltenstherapie (KVT), die tiefenpsychologisch fundierte Psychotherapie, die systemische Therapie oder die interpersonelle Therapie zum Einsatz. Die häufigste angewandte Therapieform ist die KVT.

In mehreren Metaanalysen konnte gezeigt werden, dass sich die Wirksamkeit der einzelnen Therapieformen nicht signifikant unterscheidet (Cuijpers et al., 2008).

Insgesamt ist die Datenlage jedoch uneindeutig. Eine Metaanalyse von Cuijpers et al. aus dem Jahr 2014 ergab, dass 62 % aller Patienten nach ausschließlicher Psychotherapie die Diagnosekriterien einer Depression nach DSM-IV nicht mehr erfüllten. Allerdings traf dies auf 48 % der Probanden aus einer „care-as-usual“-Kontrollgruppe ebenfalls zu, sodass die therapeutische Überlegenheit einer Psychotherapie nur bei 14 % liegen mag (Cuijpers et al., 2014). In einer früheren Metaanalyse bemängeln Cuijpers et al. jedoch die Qualität vieler durchgeführter Studien mit dem Fazit, dass der therapeutische Effekt von Psychotherapien überschätzt sein könnte (Cuijpers et al., 2010).

Hinsichtlich des Wirkungseintrittes belegen einige Studien zur KVT innerhalb der ersten 4-5 Wochen nach Therapiebeginn ein Ansprechen, und zwar unabhängig von der Depressionsschwere. Jedoch tritt dieser Therapiebeginn in Deutschland häufig beträchtlich verzögert ein, da ein ambulanter Psychotherapieplatz mit einer durchschnittlichen Wartezeit von 4 Monaten verbunden ist (Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen, 2018).

Häufig werden Pharmako- und Psychotherapie in Kombination eingesetzt, auch wenn hier die Datenlage über alle Patientengruppen hinweg zwar keinen synergistischen Nutzen bezeugt (Pampallona et al., 2004), jedoch Patienten in Kombinationstherapie eine größere Medikamentencompliance und eine geringere Rezidivwahrscheinlichkeit aufweisen. Für bestimmte Patientengruppen liegt jedoch Evidenz für eine Indikation zur Kombinationstherapie vor, insbesondere für schwere, rezidivierende und chronische depressive Episoden (DGPPN, BÄK, KBV, AWMF, 2015).

In einer groß angelegten Studie (Sequenced Treatment Alternatives to Relieve Depression, $n = 4041$) wurde die Effektivität von Psycho- und Pharmakotherapie zusammen untersucht. Trotz eines mehrstufigen Therapieschemas mit der Möglichkeit der Umstellung bzw. Erweiterung der medikamentösen Therapie mit wahlweise kombinierter Psychotherapie kamen die Autoren jedoch zum Schluss, dass ein Drittel der Patienten hierunter keine Remission erreicht (Gaynes et al., 2009).

Bei der Interpretation der oben genannten Studienergebnisse sowohl zu Antidepressiva als auch zu Psychotherapien ist zu berücksichtigen, dass die Response- bzw. Ansprechraten in den meisten Fällen anhand von Instrumenten zur Erfassung der Depressionsschwere gemessen wird. Häufig sind dies standardisierte Fragebögen wie der HAMD-17 oder der BDI-II (vgl. Kapitel 3.5.1 und 3.5.2), es werden jedoch auch andere Messinstrumente mit nur unzureichend vergleichbaren Schweregradeinteilungen angewandt. Dies bedeutet, dass in den meisten Fällen keine klinische Einschätzung nach ICD-10- bzw. DSM-IV-Kriterien erfolgt, sondern die Responserate anhand einer Punktwertveränderung auf der Summenskala der genannten Fragebögen beurteilt wird. Somit ist ein therapeutischer Effekt nicht zwangsläufig mit dem Übergang in eine nach Diagnosekriterien leichtere Depressionsform oder gar mit einer Remission gleichzusetzen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Wirksamkeit der etablierten Therapiesäulen Pharmako- und Psychotherapie durch Studien untermauert wird, jedoch ist die Höhe dieses Effekts nicht eindeutig zu quantifizieren. Schätzungsweise erreicht ein Drittel der Patienten unter diesen Therapien keine klinische Remission. Zudem sind medikamentöse Nebenwirkungen und lange Wartezeiten auf einen Psychotherapieplatz erfolgslimitierend. Auch die Schlüsselrolle einer geglückten Therapeut-Patient-Beziehung für einen psychotherapeutischen Erfolg mag schwer zu erfüllen sein (Lambert & Barley, 2001). In diesem Rahmen seien nicht zuletzt die persönlichen Vorbehalte der Betroffenen gegenüber einer Inanspruchnahme professioneller medizinischer Hilfe erwähnt, welche bei stark empfundener Stigmatisierung der Erkrankung besonders hoch sind (Schnyder et al., 2017).

Daher wird im Folgenden eine andersartige ergänzende Therapie in Form von körperlichem Training vorgestellt.

2.3.3 Aktuelle Therapieempfehlungen zu körperlichem Training

Mehrere ergänzende bzw. je nach Ausgangsbedingung alternative Therapieoptionen werden in der deutschen Leitlinie empfohlen: Elektrokonvulsive Therapie, Schlafentzugstherapie, Lichttherapie und körperliches Training. Auf Letzteres soll nun näher eingegangen werden, da es die therapeutische Intervention der dieser Arbeit zugrunde liegenden Studie darstellt. Zunächst werden diesbezüglich einige terminologische Unterscheidungen getroffen.

Im Kontext körperlichen Trainings kommt in der Fachliteratur eine Gruppe von Begriffen vor, welche häufig synonym verwendet werden, bei denen jedoch streng genommen eine Unterscheidung nötig ist. Auch im Rahmen von Übersetzungen der überwiegend englischsprachigen Literatur verschwimmen die begrifflichen Grenzen. Als Oberbegriff bedeutet körperliche Aktivität im Sinne des englischen „physical activity“ nach Caspersen et al. jegliche Art von körperlicher Bewegung, welche durch Skelettmuskulatur verursacht ist und Energie verbraucht. Als Unterkategorie hiervon wird körperliches Training im Sinne von „exercise“ als „geplante, strukturierte, wiederholte körperliche Aktivität mit dem Ziel, eine oder mehrere Komponenten körperlicher Fitness zu erhalten oder zu verbessern“ definiert (Caspersen et al., 1985). „Exercise“ ist in Interventionsstudien sehr gebräuchlich, jedoch wird der Begriff auch synonym mit „physical activity“ benutzt.

Im deutschsprachigen Raum wird zusätzlich, wie auch im Titel dieser Arbeit, „Sport“ oder „sportliche Betätigung“ verwendet, wohingegen im Englischen der Begriff „sports“ sich eher auf eine konkrete Sportart mit Wettbewerbscharakter bezieht. Die nationalen Empfehlungen der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung beziehen sich wiederum im Publikationstitel auf „Bewegung und Bewegungsförderung“ (Rütten & Pfeifer, 2017).

In dieser Arbeit werden die Begriffe, nicht zuletzt zur Vermeidung repetitiver Verwendungen, alle im Sinne des oben definierten körperlichen Trainings („exercise“) gebraucht. Hierbei ist zu betonen, dass mit keinem der Begriffe eine Unterscheidung in aerobes oder anaerobes Training erfolgt.

Laut der deutschen Leitlinie zur Depression „sollte die Durchführung eines strukturierten und supervidierten körperlichen Trainings empfohlen werden“, was einem sogenannten Empfehlungsgrad B („Sollte“-Empfehlung) entspricht. Die Autoren der Leitlinie räumen ein, dass formal ein Empfehlungsgrad A („Soll“-Empfehlung) aufgrund mehrerer Metaanalysen vorliegt, dieser wurde jedoch aufgrund heterogener Ergebnisse und nur weniger qualitativ hochwertiger Studien zu dem Thema auf den Grad B herabgesetzt (DGPPN, BÄK, KBV, AWMF, 2015).

Konkretere Aussagen finden sich in der Richtlinie des britischen National Health Institute for Health and Care Excellence, welche für Personen mit unterschwelliger bzw. leichter bis mittelgradiger depressiver Episode ein gruppenbasiertes, professionell angeleitetes körperliches Training empfiehlt, welches durchschnittlich dreimal wöchentlich über zwölf Wochen erfolgen sollte. Diese Empfehlung ist je nach persönlicher Präferenz des Betroffenen neben anderen psychosozialen Interventionen anzubieten (NICE, 2009).

Im folgenden Kapitel werden zunächst gesundheitliche Aspekte von Sport allgemein diskutiert und im Anschluss die Erkenntnisse zu körperlichem Training bei Depression dargelegt.

2.4 Körperliches Training und Depression

Die gesundheitsfördernde und krankheitsvorbeugende Wirkung von körperlicher Aktivität ist wissenschaftlich gut erwiesen und allgemein hinlänglich bekannt. Regelmäßiges körperliches Training senkt das Gesamtsterblichkeitsrisiko, beugt u.a. kardiovaskulären, muskuloskelettalen und metabolischen Erkrankungen vor und vermindert das Risiko für Darm- und Brustkrebs (Brown et al., 2012; Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008; Rütten & Pfeifer, 2017; Sutor & Kraak, 2007; Warburton et al., 2010; WHO, 2010). Auf der Grundlage dieser Erkenntnisse empfehlen sowohl die WHO in ihren „Global recommendations on physical activity for health“ (WHO, 2010) als auch die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung in ihren „Nationalen Empfehlungen zur Bewegung und Bewegungsförderung“ (Rütten & Pfeifer, 2017) für gesunde Erwachsene übereinstimmend eine aerobe körperliche Betätigung von mindestens 150 min pro Woche mit moderater Intensität, zusätzlich sollten an mindestens zwei Tagen pro Woche muskelkräftigende Übungen unter Einbeziehung großer Muskelgruppen erfolgen. Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung empfiehlt alternativ 75 min pro Woche aerobes Training in höherer Intensität; zudem konkretisiert sie die Mindestlänge einzelner Trainingseinheiten mit 10

Minuten, beispielsweise 3 x 10 min täglich 5-mal pro Woche oder 5 x 30 min pro Woche (bezogen auf moderate Intensität).

Neben dem somatischen Benefit steigert regelmäßige körperliche Aktivität das allgemeine psychische Wohlbefinden (Chodzko-Zajko et al., 2009; Deslandes et al., 2009) und hat auch einen protektiven Effekt gegen depressive Störungen (Teychenne et al., 2008). Eine vom US-amerikanischen Gesundheitsministerium durchgeführte Auswertung von 28 prospektiven Kohortenstudien ergab ein durchschnittlich um 20 % geringeres Auftreten von depressiven Symptomen bei als aktiv eingestuften Probanden gegenüber inaktiven – bereinigt um anerkannte Risikofaktoren für depressive Störungen (Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008). Einige dieser Studien berücksichtigten auch die Inzidenz einer depressiven Episode nach Diagnosekriterien und zeigten eine um 30 % geringere Inzidenz bei körperlich Aktiven. Mammen et al. kamen in einem Review von 30 prospektiven Studien zu dem Ergebnis, dass das körperliche Aktivitätsniveau zu Studienbeginn negativ mit dem Risiko für eine nachfolgende Depression assoziiert war. Zudem ergaben sich vielversprechende Hinweise, dass auch ein körperliches Training unter der von der WHO wöchentlich empfohlenen Dauer von 150 min einer Depression vorbeugen kann (Mammen & Faulkner, 2013). Song et al. beschreiben wiederum einen deutlich geringeren Grad an körperlichem Aktivitätsniveau unter manifest Depressiven als unter Nicht-Depressiven, wobei die Bewegungsarmut mit stärkerer Depressivität zunimmt (Song et al., 2012).

Vor dem Hintergrund der positiven Auswirkungen auf die Psyche Gesunder und des protektiven Charakters gegenüber depressiven Symptomen wurden in den letzten zwei Jahrzehnten zunehmend Studien durchgeführt, in denen körperliches Training gezielt als therapeutische Intervention bei depressiv Erkrankten eingesetzt wird. Zu diesem Thema wurden in den letzten Jahren mehrere Reviews und Metaanalysen veröffentlicht (Kvam et al., 2016; Josefsson et al., 2014; Cooney et al., 2013; Krogh et al., 2011; Silveira et al., 2013). In den meisten der betrachteten Studien wird Joggen oder Walken (im Freien oder auf einem Laufband) als Trainingsart angewandt, daneben ein häufig nicht näher beschriebenes aerobes Ausdauertraining oder Krafttraining.

Kvam et al. werteten in einer Metaanalyse 23 Studien mit insgesamt 977 Teilnehmern aus. Da die Kontrollgruppen in den Studien unterschiedliche Eigenschaften (z.B. keine Intervention, übliche Behandlung, Psychotherapie, Pharmakotherapie) hatten, unternahmen sie eine Analyse im Vergleich zu mehreren Subgruppen. Im Vergleich zu allen Kontrollgruppen ergab sich ein mittel- bis hochgradiger Effekt von sportlicher Betätigung auf die Depressionsreduktion (Hedge's $g = -0,68$). Im Vergleich der Kontrollgruppe ohne jegliche Intervention ergab sich ein signifikanter hochgradiger Effekt von sportlicher Betätigung auf die Depressivität ($g = -1,24$). Im Vergleich zur üblichen Behandlung – wobei diese nicht näher definiert wurde – ergab sich ein geringerer, aber dennoch signifikanter mittelgradiger Effekt ($g = -0,48$). Im Vergleich zur Psycho- bzw. Pharmakotherapie ergab sich ein kleiner und nicht signifikanter Effekt ($g = -0,22$

bzw. $g = -0,08$) (Kvam et al., 2016). Die depressive Symptomatik wurde in den betrachteten Studien überwiegend durch die Instrumente HAMD-17 oder BDI-II quantifiziert.

In einer Metaanalyse der Cochrane Collaboration werteten Cooney et al. 35 Studien mit insgesamt 1356 Teilnehmern aus. Im Vergleich zu allen Kontrollgruppen ergab sich hier ein signifikanter, moderater Effekt von Sport auf die Schwere der depressiven Symptomatik. Als Effektgröße wurde hier die gepoolte standardisierte Mittelwertsdifferenz errechnet (*pooled SMD* = $-0,62$). Gleichzeitig unterstreichen die Autoren jedoch die mangelnde Aussagekraft vieler Studien aufgrund methodischer Schwächen. Nur sechs der 35 ausgewerteten Studien genügten den wissenschaftlichen Ansprüchen von verdeckter Zuteilung, Intention-to-treat-Analyse und verblindeter Ergebniserfassung. Bezieht man nur diese sechs Studien in die Auswertung ein, so verringert sich der Effekt der körperlichen Aktivität auf einen kleine, nicht signifikante Größe (*SMD* = $-0,18$).

Silveira et al. schlossen in ihre Metaanalyse 10 Studien mit 758 Teilnehmern ein. Die Studien betrachteten sowohl aerobes als auch anaerobes Training. Das Training wurde entweder als Monotherapie oder Zusatztherapie zur Pharmakotherapie angewandt. Zusammengenommen hatten Krafttraining oder Ausdauertraining einen moderaten Effekt (*SMD* = $-0,61$) auf die depressive Symptomatik. Wie diese Symptomatik in den einzelnen Studien erfasst wurde, ist in der Metaanalyse nicht klar offengelegt.

Zusammenfassend betrachtet ist somit von einem mittelgradigen positiven Effekt von körperlichem Training auf eine depressive Symptomatik auszugehen, jedoch ist der Evidenzgrad aufgrund qualitativer Limitationen der Studien moderat. Im Folgenden soll die Datenlage zur Auswirkung körperlicher Aktivität auf die LQ von Depressiven betrachtet werden. Um diese in einem verständlichen Kontext darzulegen, sind jedoch zunächst Erläuterungen zum Konzept der LQ in der Medizin und Erkenntnisse über die LQ von depressiv Erkrankten nötig.

2.5 Das Konzept der Lebensqualität in der Medizin

Der Begriff der LQ gewinnt in der Medizin immer mehr an Bedeutung. Um die Definition und den Stellenwert dieses Begriffes für Forschung und Praxis zu verdeutlichen, sei im Folgenden ein kurzer historischer Abriss der Entwicklung dieses Begriffes vorgestellt.

Der Begriff fand als „quality of life“ erstmals im Jahr 1920 Erwähnung in dem Werk „The Economics of Welfare“ des britischen Ökonomen Arthur Cecil Pigou, im Sinne eines „non-economic welfare“, also des nicht-wirtschaftlichen Wohlergehens von Menschen (Kovács et al., 2016). Verbreitung und eine allmähliche Annäherung an seine heutige Bedeutung erlangte der Lebensqualitätsbegriff aber erst in den 1960er und 1970er Jahren durch Politik- und Sozialwissenschaften, insbesondere durch die Verwendung des Begriffs in Reden des US-amerikanischen Präsidenten Lyndon B. Johnson. Das Ziel erfolgreicher Politik verlagerte sich nach und nach vom alleinigen Wohlstand der Bürger, gemessen an ihrem materiellen Besitz, hin zu ihrem Wohlergehen, gemessen an ihrer Zufriedenheit mit dem Leben insgesamt. Erstmals im deutschsprachigen Raum verwendete der Bundeskanzler Willy Brandt 1971 den Begriff „Qualität des Lebens“ in einer Rede. Somit erscheint es nicht verwunderlich, dass in einer Umfrage unter 1850 deutschen Bürgern Anfang der 1970er Jahre noch etwa die Hälfte der Befragten sich nichts unter dem Begriff „Lebensqualität“ vorstellen konnte und von der anderen Hälfte die meisten ihn mit materiellem Besitz verknüpften (Kovács et al., 2016, S. 17). Erst 1980 war der Begriff dann so weit im kollektiven Bewusstsein, dass er Eingang in den deutschen Rechtschreibduden fand.

Neben der zunehmenden Beschäftigung mit dem LQ-Konzept in Sozial- und Politikwissenschaften bemühte sich auch die Medizin ab etwa Mitte der 1970er um eine Definition und letztlich praktische Implikation. Hierfür gab es mehrere Gründe: Die enormen Fortschritte in Diagnostik und Therapie dank technischer Neuerungen in den 1970er Jahren verdeutlichten, dass objektive biomedizinische Parameter wie klinische Beschwerden, Laborwerte, Organfunktionen oder die Überlebenszeit als Maßstab für den Gesundheitszustand nicht mehr ausreichten. Mit zunehmender Möglichkeit, chronische Krankheiten besser zu therapieren, rückte mehr und mehr in den Fokus, wie der Patient sein Leben mit der Krankheit wahrnimmt, wie es ihm damit *geht*. Insbesondere in der Onkologie erkannte man frühzeitig, dass die Lebensverlängerung nicht das höchste Erfolgskriterium einer Therapie sein kann. Nicht zuletzt gewann die Selbstbestimmung des Patienten an Bedeutung, sodass er mit seinen Vorstellungen von einem guten Leben in stärkerem Maße in die therapeutische Entscheidungsfindung miteinbezogen wurde. In dieser Hinsicht etablierte sich die LQ als ein Maß, welches dieser subjektiven Patientenperspektive auf Gesundheit bzw. Krankheit im Hinblick auf das ganze Leben Rechnung trägt. Diese Subjektivität in Bezug auf die wahrgenommene Gesundheit drückt der Bioethiker Roland Kipke mit folgenden Worten aus: „Menschen *erleben* ihre Gesundheitseinschränkungen, sie *leiden* darunter, und sie

tun das *in unterschiedlichem Maße*. Sie *interpretieren* und *bewerten* ihren Gesundheits- und Krankheitszustand. Sie integrieren Krankheiten in unterschiedlicher Weise und unterschiedlichem Maße in ihr *Selbstverständnis* und ihren *Lebensentwurf*. Und sie praktizieren einen unterschiedlichen *Umgang* mit ihren Gesundheitseinschränkungen.“ (Kovács et al., 2016, S. 67). Hieraus wird auch deutlich, dass das Hauptaugenmerk in der Medizin auf der gesundheitsbezogenen LQ liegt, da medizinisches Handeln hierauf maßgeblichen Einfluss hat.

Was genau aber ist nun Lebensqualität? Betrachtet man das Wort an sich, so impliziert der Teilbegriff Qualität immer eine Bewertung, gleich einem Gütesiegel. Dieses Gütesiegel verleiht man nichts minder Komplexem als seinem ganzen Leben. Bei dieser wortimmanenten Betrachtung wird offensichtlich, wie schwierig es um eine allumfassende Definition steht; eine von der Fachwelt allgemein anerkannte gibt es nicht. Die WHO Quality of Life Group definiert den Begriff folgendermaßen: „Lebensqualität ist die individuelle Wahrnehmung der eigenen Lebenssituation im Kontext der jeweiligen Kultur und des jeweiligen Wertesystems und in Bezug auf die eigenen Ziele, Erwartungen, Beurteilungsmaßstäbe und Interessen.“ (Angermeyer et al., 2000, S. 10). Hierbei wird die Betonung auf die subjektive Sichtweise eines jeden Menschen gelegt, gleichzeitig aber auch der Komplexität durch die weitreichenden Ideen von „Ziele, Erwartungen etc.“ Ausdruck verliehen. Zudem wird in dieser Definition von der Bewertung der allgemeinen „Lebenssituation“ gesprochen, die Gesundheit im Konkreten wird hier nicht gesondert erwähnt. Es sei nochmals betont, dass die WHO-Definition keinen allgemeingültigen Charakter für die medizinische Forschung hat, insbesondere auch im Hinblick auf die verwendeten Messmethoden.

Konzeptionell setzte sich im Zuge der medizinischen Forschung überwiegend eine operationale Definition durch. Die LQ-Forscherin Monika Bullinger definiert den Begriff demnach als „von den Patienten erlebten Gesundheitszustand in körperlicher, psychischer, sozialer, mentaler und funktionaler Hinsicht“ (Kovács et al., 2016, S. 175). Operational bedeutet somit, dass der Begriff in einzelne Operatoren bzw. Dimensionen (u.a. körperlich, psychisch, sozial) zerlegt wird, womit das abstrakte Konstrukt der LQ einer Messbarkeit zugänglicher gemacht wird. Eine schematische Darstellung von Teilbereichen dieser Dimensionen anhand von Piktogrammen ist in Abbildung 2 zu sehen.

Zusammenfassend ist zur Geschichte des Begriffes „LQ“ in der Medizin zu sagen: 1975 wurden erste Überlegungen zur Definition des Begriffes angestellt, ab Mitte der 1980er Jahre wurden erste Messinstrumente zur Erfassung der Lebensqualität entwickelt, welche dann ab 1995 in klinischen Studien eingesetzt wurden. Ab etwa 2005 wurden die Ergebnisse kritisch überprüft, interpretiert und zunehmend in medizinischer Forschung und Praxis umgesetzt (Bullinger, 2014).

Im Folgenden Kapitel wird die Studienlage zur LQ bei Patienten mit Depression beleuchtet.

2.6 Lebensqualität und Depression

Zahlreiche Studien belegen, dass die LQ von Menschen mit depressiven Störungen signifikant niedriger ist als die von Gesunden (Daly et al., 2010; Goldney et al., 2000; IsHak, Greenberg, et al., 2011). Dies ist nicht weiter verwunderlich, da die depressive Symptomatik eine Beeinträchtigung in vielen Bereichen der LQ bewirkt. Psychisch belastet die niedergedrückte Stimmung und Anhedonie, physisch u.a. Schlafstörungen, Appetitlosigkeit, die empfundene körperliche Schwäche, mental die mangelnde Konzentration, sozial die Abschottung von Mitmenschen und funktional die verminderte Arbeitsfähigkeit. In diesem Zusammenhang ist generell die Möglichkeit zu bedenken, dass man beim Erfassen der Depression und der LQ gleiche Parameter misst. Berlim et al. sehen hier die Problematik auf drei Ebenen (Berlim & Fleck, 2007):

1) Konzeptionell: Zum einen können LQ und Depression schlichtweg das Gleiche darstellen.

2) Mediatonal: die negative Wahrnehmung des Selbst, der Welt und der Zukunft eines depressiven Patienten lässt nichts anderes zu, als alle Bereiche der LQ auch negativ wahrzunehmen.

3) Metrisch: viele Bereiche der Depression werden auch in den LQ-Instrumenten abgefragt. So werden beispielsweise 11 der 26 Items des WHOQOL-BREF auch im HAMD-17 abgefragt.

Nichtsdestotrotz zeigte eine Untersuchung von Trompenaars et al., dass die gemeinsame Varianz zwischen depressiver Symptomatik und LQ nicht höher als 25 % war (Trompenaars et al., 2006).

Im Vergleich mit anderen psychischen Erkrankungen ergeben klinische Studien, dass depressive Störungen mit der stärksten Beeinträchtigung der LQ einhergehen (Rapaport et al., 2005), diese negativ mit dem Schweregrad der Symptomatik (De Almeida Fleck et al., 2005; Pyne et al., 1997) korreliert und besonders niedrig bei psychischen und somatischen Komorbiditäten ist.

In einem Review von IsHak et al. zu den Auswirkungen von Psycho- und Pharmakotherapie auf die LQ von Menschen mit Depression kommen die Autoren zu dem Schluss, dass sich die LQ unter Therapie verbessert, und das sowohl unter Psycho- und Pharmakotherapie einzeln als auch in Kombinationstherapie (IsHak, Ha, et al., 2011).

Insbesondere in der Akutphase der Behandlung wird der Effekt sichtbar, wobei diese je nach Studie z.B. acht Wochen (Shelton et al., 2006) oder drei Monate (Lenox-Smith et al., 2013) dauert. Mit längerer Therapiedauer nimmt die Verbesserung der LQ ab bzw. geht eine Verbesserung in geringer werdendem Maße mit der Symptomverbesserung einher. In diesem Zusammenhang erbrachte einer Studie von Angermeyer et al., dass Patienten in Remission im Vergleich zu einer gesunden Kontrollgruppe weiterhin eine beeinträchtigte LQ aufweisen (Angermeyer et al., 2002).

Bleibt die LQ nach einer klinischen Remission auf niedrigem Niveau bestehen, ist sie prognostisch ungünstig für ein Rezidiv. Moore et al. wiederum diskutieren eine niedrige LQ auch als Risikofaktor für eine noch nie eingetretene Depression (Moore et al., 2005).

Die Autoren der Studien betonen wiederholt, dass mehr wissenschaftliche Bemühungen nötig sind, um die Faktoren zu eruieren, welche neben der reinen Symptomatik die LQ von Depressiven beeinträchtigen bzw. welche die Auftretenswahrscheinlichkeit für eine Depression bei noch klinischen Gesunden erhöhen. Die Messung der LQ in klinischen Studien könnte somit einen entscheidenden Beitrag für die Abschätzung eines Therapieerfolges leisten.

Im folgenden Kapitel werden Studien betrachtet, welche gezielt den Einfluss von körperlichem Training auf die LQ von Depressiven untersuchen.

2.6.1 Körperliches Training und Lebensqualität bei Depression

Querschnittserhebungen unter Gesunden zeigen durchweg einen positiven Zusammenhang zwischen dem Grad an körperlicher Aktivität und gesundheitsbezogener Lebensqualität (Bize et al., 2007). Menschen mit Depression hingegen zeichnen sich wie zuvor beschrieben durch eine niedrige LQ und deutlichen Bewegungsmangel aus.

Betrachtet man nun konkret die Auswirkung von körperlichem Training auf die LQ von depressiv Erkrankten, so ist die Datenlage jedoch recht spärlich. Dies liegt hauptsächlich daran, dass trotz der Fülle an Studien zu Sport und Depression vergleichsweise wenige Arbeiten die LQ als sekundären Outcome-Parameter überhaupt erfassen. In den wenigen vorhandenen Studien zu diesem Thema wird die LQ meistens mit den Instrumenten SF-36 und WHOQOL-BREF gemessen.

Cooney et al. befassen sich in ihrer in Kapitel 2.4 beschriebenen Metaanalyse „Exercise for Depression“ auch mit einer separaten Auswertung der LQ. Von den 35 in die Metaanalyse eingeflossenen Studien erhoben jedoch lediglich sieben Daten zur LQ (Cooney et al., 2013). Hiervon ermöglichte eine Studie keine vergleichende Auswertung, da sie nur Ausgangswerte für die LQ lieferte (Sims et al., 2009).

Vier der von Cooney et al. ausgewerteten Studien (Brenes et al., 2007; Carta et al., 2008; Gary et al., 2010; Schuch, Vasconcelos-Moreno, Borowsky, et al., 2011) berichten von einer signifikanten Verbesserung der körperlichen bzw. physischen Domäne der LQ in der Trainingsgruppe gegenüber einer nicht näher differenzierten

Kontrollgruppe mit einer gepoolten Effektgröße von $SMD = 0,45$. Zwei Studien (Carta et al., 2008; Schuch, Vasconcelos-Moreno, Borowsky, et al., 2011) postulierten eine signifikante Verbesserung der Umweltdomäne ($SMD = 0,62$). Es zeigten sich keine signifikanten Verbesserungen in der psychischen oder sozialen Domäne.

Insgesamt kommen Cooney et al. zu dem Schluss, dass aufgrund der wenigen Studien und methodischen Schwächen keine eindeutige Aussage gemacht werden kann. Die Analyse deutet darauf hin, dass es keine signifikante Verbesserung der Gesamt-LQ durch Training gegenüber einer Kontrollgruppe ohne Training gibt.

In einem Review, welches sich gezielt mit der Auswirkung von Sport auf die LQ bei Depression befasst (Schuch, Vasconcelos-Moreno, & Fleck, 2011) betrachten die Autoren vier Studien, von denen zwei (Brenes et al., 2007; Carta et al., 2008) in der Metaanalyse von Cooney inbegriffen sind. Die Autoren postulieren, dass es Hinweise auf einen moderaten bis großen positiven Effekt von körperlichem Training auf die körperliche und psychische Domäne der LQ gibt, jedoch seien auch hier aufgrund der kleinen Datenmenge und schwieriger Vergleichbarkeit der Studien keine definitiven Aussagen möglich.

Eine Analyse von Schuch et al. zum gleichen Thema (Schuch et al., 2016) sei laut den Autoren die einzige Metaanalyse, welche sich gezielt mit der Auswirkung von körperlichem Training auf die LQ von Menschen mit Depression beschäftigt. Nach Kenntnis des Autors wurden danach bis zum jetzigen Zeitpunkt (2020) keine weiteren Metaanalysen zu dieser spezifischen Frage veröffentlicht. Insgesamt wurden sechs Studien ($n = 198$) analysiert. Zwei davon wurden in dem Review fünf Jahre zuvor vom gleichen Erstautor (Schuch, Vasconcelos-Moreno, & Fleck, 2011) mitberücksichtigt; drei der darin ausgewerteten Studien sind auch in der Metaanalyse von Cooney vorhanden, eine davon ist eine abschließende Analyse einer fortgeführten Studie von Schuch (Schuch et al., 2015), welche bei Cooney zum Stand vier Jahre zuvor berücksichtigt wurde (Schuch, Vasconcelos-Moreno, Borowsky, et al., 2011). Die Autoren errechneten statistisch signifikante Verbesserungen in der allgemeinen LQ ($SMD = 0,39$) sowie in den körperlichen ($SMD = 0,53$) und psychischen ($SMD = 0,53$) Domänen der LQ in den Interventionsgruppen gegenüber den Kontrollgruppen. Es zeigten sich keine signifikanten Verbesserungen in der sozialen oder der Umweltdomäne.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass bisher wenige Studien mit dieser konkreten Fragestellung veröffentlicht wurden. Die beschriebenen drei Analysen umfassen wenige Studien, von denen einige zudem in mehreren der Analysen vorkommen und den neuen Erkenntnisgewinn somit schmälern. Insgesamt werden Verbesserungen der LQ in der körperlichen und psychischen Domäne postuliert, jedoch lassen geringe Anzahl und qualitative Mängel der Studien keine definitiven Aussagen zu.

Aus den genannten Gründen sind mehr Untersuchungen zu dem Thema vonnöten. Diese Arbeit beschäftigt sich konkret mit einer solchen Untersuchung im Rahmen einer in den Folgekapiteln näher erläuterten Interventionsstudie.

2.7 Wirkmechanismen von Sport auf Psyche und Lebensqualität

Es werden in der Fachliteratur verschiedene Mechanismen diskutiert, über die körperliches Training Auswirkungen auf die Psyche und somit einen antidepressiven und LQ steigernden Effekt haben könnte.

Auf einer neurobiologischen Ebene wird argumentiert, dass Training die Konzentration an Neurotransmittern wie Serotonin, Dopamin, Noradrenalin und Acetylcholin im Nervensystem erhöht und darüber direkt antidepressiv wirkt. Dieser Mechanismus würde dem Wirkprinzip der meistverwendeten Antidepressiva gleichen. Daneben wurde in Studien mit trainingsbasierten Interventionen gezeigt, dass nach körperlicher Anstrengung bestimmte zentralnervöse Botenstoffe mit neuroplastischem Potenzial vermehrt ausgeschüttet werden, v.a. der „Brain-derived neurotrophic factor“ (BDNF), der „Insulin-like growth factor“ (IGF-1) oder der „Vascular endothelial growth factor“ (VEGF) (Deslandes et al., 2009; Matta Mello Portugal et al., 2013). Diese Faktoren korrelieren mit Neurogenese, Angiogenese und somit laut Autoren mit einer Verbesserung kognitiver und behavioraler Funktionen. Über eine vermehrte Ausschüttung des BDNF im Hippocampus wurde in Tierexperimenten eine direkt antidepressive Wirkung gezeigt (Björkholm & Monteggia, 2016; Russo-Neustadt, 1999). Über eine akute Aktivierung der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse bei kurzfristiger körperlicher Anstrengung wurde nach langfristigem körperlichem Training gezeigt, dass Trainierte sowohl in Ruhe als auch in stressigen Situation geringere Cortisol-Spiegel aufweisen, woraus eine höhere Stressresilienz postuliert wird (Matta Mello Portugal et al., 2013). Es werden noch diverse weitere Faktoren auf biochemischer Ebene diskutiert, u.a. eine Immunmodulation durch Regulierung von Zytokinausschüttungen.

All diesen biochemischen Veränderungen wird in der Literatur ein antidepressiver Effekt zugeschrieben. Infolge der Überschneidungen zwischen depressiven Symptomen und insbesondere den psychischen Dimensionen der LQ könnte über diese neuroendokrinen Prozesse auch eine LQ steigernde Wirkung erzielt werden (Mazza & Mazza, 2007).

Betrachtet man die Wirkmechanismen auf einzelne LQ-Dimensionen losgelöst von der biochemischen Ebene, so werden von Schuch et al. in ihrem Review zu Sport und LQ bei Depression (Schuch, Vasconcelos-Moreno, & Fleck, 2011) verschiedene dimensionsbezogene Wirkfaktoren angeführt: Durch Training wird das negative Selbstbild und die Selbstwirksamkeit verbessert, da die Betroffenen aus eigener Anstrengung heraus etwas gegen ihr Leid tun können. Laut Chodzko-Zajko et al. liefern Studien an älteren Menschen genügend Belege dafür, dass körperliches Training insbesondere dann die gesundheitsbezogene LQ verbessert, wenn dieses Training die Selbstwirksamkeit erhöht (Chodzko-Zajko et al., 2009). Durch diese Mechanismen wird eine Aufwertung der psychischen Dimension erreicht.

Auf körperlicher Ebene verbessert Training die Ausdauer, Muskelkraft und somit allgemeine Fitness, wodurch sich die Bewertung der körperbezogenen Domänen

verbessern könnte, insbesondere angesichts des weit verbreiteten Bewegungsmangels unter Depressiven. Des Weiteren wird durch Sport die subjektiv empfundene als auch über objektive Parameter wie Non-REM-Schlaf und Einschlafdauer messbare Schlafqualität verbessert (Chennaoui et al., 2015; Kelley & Kelley, 2017). Hiernach wird z.B. in den LQ-Instrumenten WHOQOL-BREF direkt und im SF-36 indirekt gefragt. Ein weiterer Teilaspekt der LQ ist die Sexualfunktion, welche durch regelmäßigen Sport nachgewiesenermaßen gesteigert wird (Fergus et al., 2019; A. M. Stanton et al., 2018) und u.a. im WHOQOL-BREF abgefragt wird. Außerdem kann sich körperliches Training auf körperliche Schmerzen lindernd auswirken (Gomes-Neto et al., 2017), jeweils ein sowohl im SF-36 als auch im WHOQOL-BREF vorkommendes Item für die physische Domäne. Hier müssten jedoch konkret Schmerzcharakter und -lokalisation mit spezifischer Trainingsart korreliert werden; ein pauschaler Effekt ist hier nicht zu erwarten, im Gegenteil könnten manche Sportarten bestehende Schmerzen verschlimmern. Ein weiterer wichtiger Bereich der LQ ist die soziale Funktionsfähigkeit, welche sich insbesondere über ein gruppenbasiertes Training verbessern könnte.

Nicht zuletzt ist aus einer rein aufmerksamkeitsbasierten Perspektive die bloße mentale Ablenkung als Wirkfaktor vorstellbar. Durch das Sporttreiben ist man abgelenkt von den negativen Gedanken und Emotionen, wodurch die Stimmung direkt steigt (Mikkelsen et al., 2017).

2.8 Hypothesen und Fragestellungen

Aus den bisher genannten Analysen über die Auswirkungen von körperlicher Aktivität auf die Symptomschwere und die LQ von Menschen mit einer depressiven Episode folgen einige Forschungsfragen.

Zum einen stellt sich die Frage, ob die positiven Auswirkungen von körperlicher Aktivität in einem ambulanten klinikfernen Setting unter Anleitung von Vereinstrainern ähnlich sind wie die unter Therapeutenanleitung im stationären Bereich. Daher wurden die Daten für diese Arbeit im Rahmen eines Projektes gewonnen, welches unter ersteren Bedingungen durchgeführt wurde. Zudem wurde die LQ anhand mehrerer Messinstrumente erhoben, mit der Hoffnung, dieses komplexe Konstrukt differenzierter betrachten zu können.

Konkret wurde die Hypothese aufgestellt, dass die verwendete Art von körperlichem Training die Depressionsschwere lindert und die LQ steigert. Tiefgehend sollte der Frage nachgegangen werden, inwiefern sich mit verschiedenen Messinstrumenten erhobene LQ-Daten vergleichen lassen und ob die Veränderung von LQ und Depressionsschwere miteinander korrelieren.

3 Probanden und Methoden

Im Folgenden wird das Sportprojekt inklusive Probandenakquise beschrieben, aus dem die Daten für die vorliegende Untersuchung gewonnen wurden. Sodann werden die einzelnen verwendeten Messinstrumente erläutert.

3.1 Konzept

Das Sportprojekt mit dem Namen „Aktiv aus dem Stimmungstief“ („AadS“) wurde in Zusammenarbeit der Klinik für Psychiatrie, Sozialpsychiatrie und Psychotherapie der Medizinischen Hochschule Hannover und dem Institut für Sportwissenschaft und Sportzentrum der Julius-Maximilians-Universität Würzburg initiiert. Ziel war die Ausarbeitung, Durchführung und Evaluation eines ambulanten Sportprogrammes für Menschen mit Depression, welches Betroffenen eine alltagstaugliche und eigenständig durchführbare Therapieergänzung liefert. Hauptaugenmerk lag dabei auf der Reduktion der depressiven Symptomatik. Daneben wurden LQ, Selbstwirksamkeitserwartung, Körperbild und körperliche Fitness beurteilt.

Das Sportprogramm wurde in Kooperation mit dem Sportverein SV Eintracht Hannover (inzwischen VfL Eintracht Hannover) durchgeführt, welcher Trainer und Trainingsplätze zur Verfügung stellte. Das Projekt sollte sich als Modell für Institutionen wie Kliniken oder Sportvereine eignen, um Menschen, die an Depression leiden, ein für sie zugeschnittenes Bewegungs- und Sportprogramm anzubieten.

Einer der Hauptförderer des Projektes war die Robert-Enke-Stiftung.

3.2 Probandenauswahl

Den Auftakt für das „AadS“-Projekt bildete einer Pressekonferenz Anfang Mai 2012. Hierüber wurden Artikel in lokalen Zeitungen, auf Nachrichtenseiten im Internet und Beiträge in einem regionalen Fernsehsender veröffentlicht. Des Weiteren wurden Informationsblätter über das Projekt an Hausärzte ausgehändigt. In den genannten Medien wurden Interessierte dazu aufgerufen, über eine projekteigene Telefonnummer bzw. E-Mail-Adresse mit dem wissenschaftlichen Team Kontakt aufzunehmen.

Über den Erstkontakt wurden vorab durch das Projektteam weitere Informationen erteilt und potenzielle Teilnehmer nach möglichen Ein- und Ausschlusskriterien gescreent. Als nächstes wurden die Interessenten zu einem Gespräch eingeladen, in welchem mit einem Facharzt für Psychiatrie und im Beisein von mindestens einem medizinischen Doktoranden die Eignung festgestellt wurde. Insbesondere wurde in dem Gespräch die Diagnose einer depressiven Episode überprüft.

Für eine Studienteilnahme musste ein Proband zwischen 18 und 65 Jahre alt sein und an einer leichten bis schweren depressiven Episode gemäß den ICD-10-Kriterien (F32.0/1/2 oder F33.0/1/2) leiden. Ausschlusskriterien waren unter anderen das

Vorliegen zusätzlicher psychotischer Symptome (F32.3 oder F33.3) oder eine anderweitige relevante psychiatrische Zweitdiagnose wie z.B. eine bipolare Störung oder Schizophrenie. Daneben galten relevante körperliche Erkrankungen beispielsweise kardiopulmonaler oder orthopädischer Genese als Ausschlusskriterien. Das Vorhandensein eines der Kriterien reichte, um nicht in die Studie aufgenommen zu werden.

Die Ausschlusskriterien waren im Einzelnen:

1. relevante psychiatrische Zweitdiagnose
2. depressive Episode mit psychotischen Merkmalen
3. schwere Herz-/Kreislauf-Erkrankung
4. Body-Mass-Index $\geq 30 \text{ kg/m}^2$
5. Schwangerschaft
6. unzureichend eingestellter Diabetes mellitus
7. trainingsrelevante orthopädische Erkrankung
8. akute Allgemeinerkrankung
9. relevante Umstellung psychopharmakologischer Medikation
10. relevante Operationen im letzten halben Jahr
11. aktuelle Aufnahme einer Psychotherapie
12. aktuelle Teilnahme an einer anderen Studie.

Alle Teilnehmer mussten ein hausärztlich unterschriebenes Formblatt einreichen, welches medizinische Unbedenklichkeit für eine Teilnahme bescheinigte. Eine bereits bestehende antidepressive Therapie wie Psycho- oder Pharmakotherapie sollte unverändert fortgeführt werden. Es wurde keine Anforderung an die sportliche Vorerfahrung der Teilnehmer gestellt.

3.3 Studiendesign

Das Projekt wurde als prospektive, randomisierte, kontrollierte klinische Studie durchgeführt. Auf der Grundlage von Metaanalysen klinischer Studien zu Sportinterventionen (8-12 Wochen) bei Depression wurde für ein statistisch relevantes Ergebnis eine Mindestfallzahl von $n = 36-40$ berechnet. Bei einer zu erwartenden Drop-out-Quote von 10-20 % wurde die Aufnahme von 50 Probanden in die Studie angestrebt.

Nach Informierung der Öffentlichkeit über die oben genannten Medien meldeten sich insgesamt 106 Interessenten per Telefon oder E-Mail. Von diesen schieden 40 Personen aus diversen Gründen bereits nach erstem Telefonkontakt aus, weitere 20 nach Einladung zu einem Gespräch. Insgesamt wurden somit 46 Probanden für die Teilnahme an der Studie gewonnen, Details hierzu sind der Abbildung 3 zu entnehmen. Die Teilnehmer wurden per Zufall einer Interventions- bzw. Trainingsgruppe oder einer Kontroll- bzw. Wartegruppe zugeordnet. Die Randomisierung fand im Verhältnis

2:1 statt, damit mehr Teilnehmer eine Intervention erfuhren und im Falle von Drop-outs ein statistisch relevantes Ergebnis zustande kam. Somit bestand die Interventionsgruppe aus doppelt so vielen Teilnehmern ($n = 30$) wie die Wartegruppe ($n = 16$).

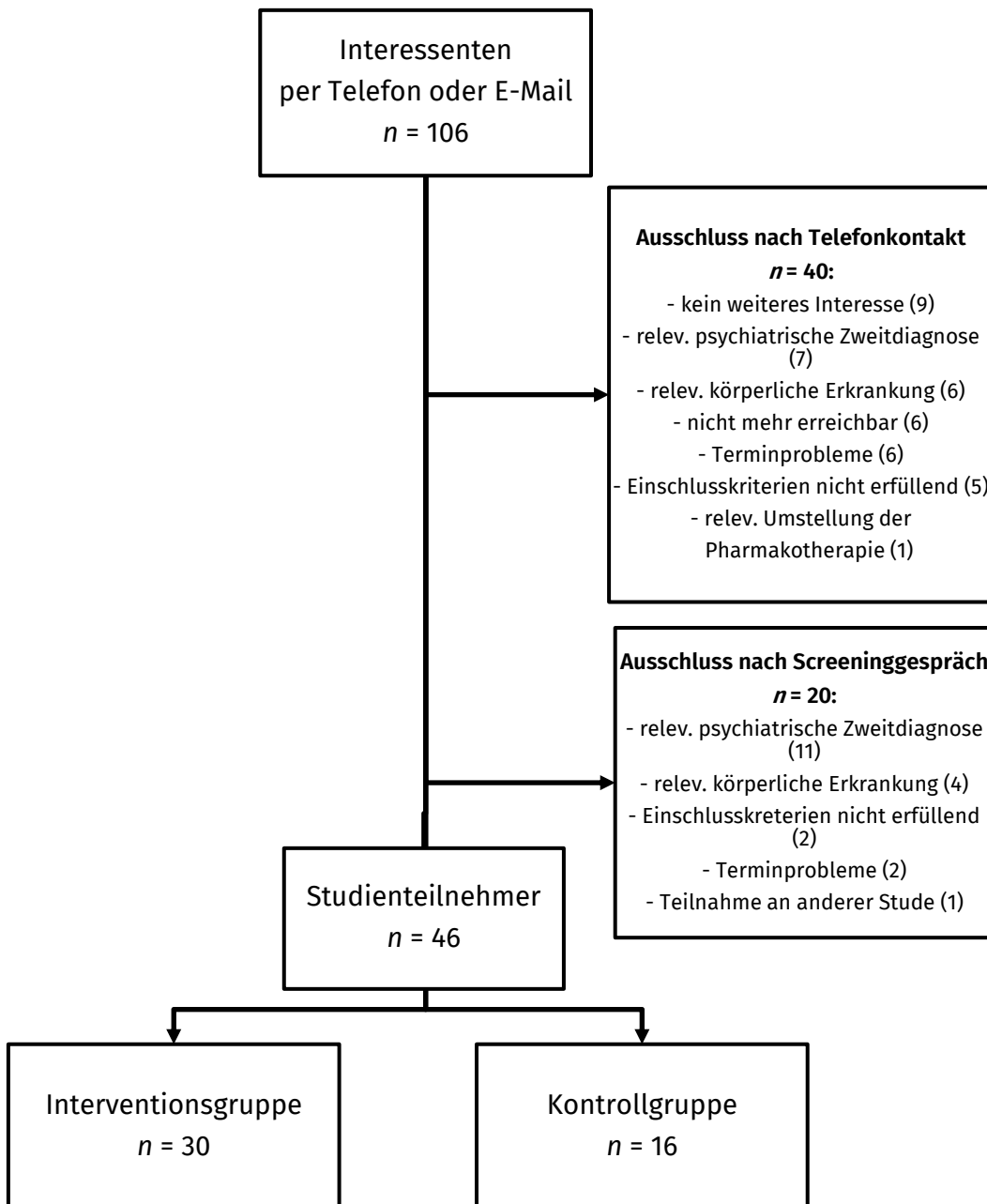


Abbildung 3: Prozess der Probandengewinnung

Die Interventionsgruppe erhielt über einen Zeitraum von acht Wochen ein angeleitetes moderates Ausdauertraining, während die Kontrollgruppe keine Intervention erfuhr. Nach Ablauf dieser Zeit absolvierte die Wartegruppe aus ethischen Gründen ein

gleich geartetes Training, wobei in dieser Zeit keinerlei studienrelevanten Daten mehr erhoben wurden.

Es wurden zu definierten Zeitpunkten Untersuchungen überwiegend in Form von psychometrischen Fragebögen durchgeführt. Diese Messungen werden im Folgenden im Hinblick auf ihre zeitliche Durchführung als t0, t1, und t2 bezeichnet. t0 war die Messung direkt zu Beginn der Studie vor der Randomisierung. Die Messung t1 fand nach vier Wochen nur für die Interventionsgruppe statt, um im Falle eines vorzeitigen Ausscheidens von Probanden die Datenlage verlässlicher zu machen. Die Wahrscheinlichkeit hierfür wurde aufgrund des Verletzungsrisikos höher als in der Kontrollgruppe erachtet. Die Messung t2 wurde für beide Gruppen nach acht Wochen nach Beendigung des Trainingsprogrammes durchgeführt.

3.4 Beschreibung der Sportintervention

Um die Anforderungen an Koordination, Geschicklichkeit, technische Ausrüstung und das Verletzungsrisiko möglichst gering zu halten und nebenher ein Gruppenerlebnis zu ermöglichen, wurde als moderater Ausdauersport Joggen und Walken gewählt. Konkret war Walken hier als schnelles Gehen zu verstehen, wobei zu jeder Zeit mindestens ein Fuß Kontakt zum Boden hat und die Arme gegensinnig zu den Beinen aktiv mitschwingen; im Gegensatz zum weit verbreiteten Nordic Walking wurden keine Stöcke benutzt.

Zu Beginn absolvierten alle Teilnehmer einen sog. UKK-Walking-Test (Urho-Kaleva-Kekkonen-2-km-Walking-Test) (Oja et al., 1991). Hierbei wurde eine Strecke von 2 km so schnell wie möglich gegangen (gewalkt). Währenddessen wurde die Herzfrequenz mit einer Sportuhr der Firma Polar Electro Oy (Modell *RS800CX*) gemessen. Auf der Grundlage des daraus berechneten allgemeinen Fitnessniveaus wurde eine Empfehlung zum Walken oder Joggen ausgesprochen, wobei bezüglich der Zuordnung auch individuelle Wünsche berücksichtigt wurden. Es wurde eine Jogging- und eine Walking-Gruppe gebildet; beide zusammen stellten die Interventionsgruppe dar.

Die Probanden trainierten über acht Wochen dreimal wöchentlich (Montag, Mittwoch, Freitag) in den frühen Abendstunden jeweils 45-60 min. Für die Interventionsgruppe fand das Training im Zeitraum vom 04.06.2012 bis zum 27.07.2012 statt.

Es gab zeitgleich eine Jogging- und eine Walking-Gruppe, welche zusammengenommen die Interventionsgruppe bildeten. Jede Gruppe wurde jeweils von einem ausgebildeten Trainer des SV Eintracht Hannover angeleitet und meistens von einem der Doktoranden als aktivem Teilnehmer mitbetreut. Verschiedene Trainer wechselten sich zwischen den Übungstagen ab. Der Sport fand immer im Freien auf dem Sportgelände des Vereins und in einem angrenzenden Park und Wald in der Ebene statt. Trainiert wurde bei jeder Wetterlage, es sei denn, es bestand z.B. infolge eines Gewitters eine ernst zu nehmende gesundheitliche Gefährdung.

Vor jeder Trainingseinheit wurden alle Teilnehmer mit der zuvor erwähnten Sportuhr ausgestattet, welche die Trainingszeit und die Herzfrequenz aufzeichnete. Jede Einheit begann mit einer mehrminütigen Aufwärmphase, in der gelenkmobilisierende und kreislaufanregende Übungen im Vordergrund standen. Daran schloss sich das Ausdauertraining an, welches als Intervalltraining mit abwechselnden Belastungs- und Erholungsphasen aufgebaut war. Zum Beispiel folgte nach einer Minute Walken bzw. Joggen eine Minute langsames Gehen. Stufenweise wurden dann innerhalb einer Trainingseinheit, aber auch im Verlauf der Trainingswochen die Zeitintervalle mit Belastung verlängert. Ein beispielhafter Trainingsplan ist im Anhang auf Seite 87 zu finden. Jedem Coach stand es zudem frei, das Training nach eigenen Vorlieben durch spielerische Elemente, Seitwärts- oder Rückwärtslaufen bzw. -gehen abwechslungsreicher zu gestalten. Außerdem achteten die Trainer auf eine korrekte Bewegungsausführung und vermittelten u.a. trainingstheoretische Inhalte. Im Anschluss an die Ausdauereinheit gab es eine Abkühlungsphase mit Dehnübungen und kurzer offener Feedbackrunde.

Ziel war es, in stetem Austausch zwischen Trainer und Teilnehmern ein möglichst stimmiges Belastungsempfinden und ein angenehmes sportliches Gruppenerlebnis ohne Konkurrenzcharakter zu schaffen.

3.5 Methoden

In der Studie wurden überwiegend Fragebögen als Messinstrumente eingesetzt. Im Folgenden soll auf fünf hiervon näher eingegangen werden; zwei zur Beurteilung der Depressionsschwere und drei zur Erfassung der LQ.

Daneben wurden noch das Körperbild (FKB-20) und die Selbstwirksamkeitserwartung (SWE-Skala) in Form von Fragebögen erhoben. Zudem wurden das subjektive Belastungsempfinden nach jedem Training anhand der RPE-Skala (Rate of Perceived Exertion) nach Borg sowie der Fitness-Index anhand des 2-km-Walking-Tests zu t0 und t2 erfasst und ausgewertet. Auf diese Endpunkte wird jedoch in der vorliegenden Arbeit nicht näher eingegangen, sie sind Gegenstand anderer Dissertationen. Die im Rahmen des „AadS“-Projektes gewonnenen Daten wurden zum Teil außer in der vorliegenden Arbeit in zwei weiteren Dissertationen analysiert. Zum einen handelt es sich um die Promotionsschrift „Self-selected intensity exercise in the treatment of major depression: A pragmatic RCT – Sporttherapie mit selbstgewählter Intensität bei Depression: Eine pragmatische, randomisierte, kontrollierte Studie“ (Doose, 2016), welche auf der gleichnamigen Publikation (Doose et al., 2015) basiert, in der der Autor der vorliegenden Arbeit Ko-Autor ist. Darin werden zusätzlich zur Depressionsschwere das subjektive Belastungsempfinden und der Fitness-Index analysiert. Zum anderen liegt das Hauptaugenmerk auf der Selbstwirksamkeitserwartung in der Dissertation mit dem Titel „Aktiv aus dem Stimmungstief – Sport in der Behandlung von Depressionen unter dem Gesichtspunkt der Selbstwirksamkeitserwartung“ (Hoffer, 2015).

Ausschließlich in der vorliegenden Arbeit wird der Endpunkt der LQ anhand der drei Messinstrumente Short-Form-36 Health Survey, WHOQOL-BREF und Quality of Life in Depression Scale analysiert und interpretiert.

3.5.1 Hamilton Rating Scale for Depression (HAMD-17)

Der Hamilton Rating Scale for Depression ist ein Fremdbeurteilungsinstrument zur Erfassung des Schweregrades einer Depression (Hamilton, 1960). Er ist das am häufigsten verwendete Instrument zur Beurteilung der Effektivität einer antidepressiven Behandlung in klinischen Studien (Zimmerman et al., 2004). Der Testbogen dient der Verlaufsbeurteilung, ist jedoch nicht für eine Diagnosestellung geeignet.

In der vorliegenden Studie wurde die 17-Item-Version des Fragebogens benutzt (HAMD-17), welcher depressive Symptome (z.B. Traurigkeit, Angst, Schlafstörungen, körperliche Begleitsymptome) nach ihrem Ausprägungsgrad in der zurückliegenden Woche abfragt. Für jedes Item sind Abstufungen von 0-2 bzw. 0-4 möglich, wobei 0 keine und 2 bzw. 4 die stärkste Ausprägung eines Symptoms bedeuten.

Zur Auswertung wird die Summe aller Punkte gebildet, welche in dem HAMD-17 Werte von 0 bis 51 annehmen kann. Je nach Punktwert wird folgende Schweregrad-einteilung der Depression angenommen (DGPPN, BÄK, KBV, AWMF, 2015):

- ≤ 8 : keine Depression bzw. klinisch unauffällig oder remittiert
- 9-16: leichtes depressives Syndrom
- 17-24: mittelgradiges depressives Syndrom
- ≥ 25 : schweres depressives Syndrom.

Die Befragung jedes Probanden in der Studie wurde von einem erfahrenen Psychiater anhand der deutschen Version des HAMD-17 durchgeführt.

3.5.2 Beck-Depressions-Inventar (BDI-II)

Das Beck-Depressions-Inventar (BDI-II) ist ein Selbstbeurteilungsinstrument zur Einschätzung der Depressionsschwere. Der BDI-II ist die im Jahr 1996 revidierte Version des ursprünglichen BDI von 1961, welcher an die DSM-IV-Diagnosekriterien einer depressiven Episode angepasst wurde. Er ist das weltweit meistverwendete Messinstrument der Depressionsschwere, welches auf Selbsteinschätzung beruht (Kühner et al., 2007). Ähnlich wie der HAMD-17 ist es nicht für eine Diagnosestellung, sondern für eine Verlaufsbeurteilung vorgesehen.

Es besteht aus 21 Items, welche in Ich-Form Aussagen zu verschiedenen depressiven Symptomen (z.B. Traurigkeit, negatives Selbstbild, Schlafgewohnheiten, Libidoverlust) beinhalten. Die Aussagen sind in der Regel nach aufsteigendem Ausprägungsgrad formuliert und erlauben Punktwerte von 0-3. Der Bezugszeitraum beläuft sich auf die zurückliegenden zwei Wochen. Zur Auswertung wird die Summe aller Punkte

gebildet, welche Werte zwischen 0 und 63 annehmen kann. Folgende Schweregradeinteilung ist je nach Punktescore anzunehmen (DGPPN, BÄK, KBV, AWMF, 2015):

- < 13: keine Depression bzw. klinisch unauffällig oder remittiert
- 13-19: leichtes depressives Syndrom
- 20-28: mittelgradiges depressives Syndrom
- ≥ 29 : schweres depressives Syndrom.

Es liegen gute Daten zu Objektivität, Reliabilität und Validität vor (Kühner et al., 2007).

3.5.3 Short-Form-36 Health Survey (SF-36)

Der SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand (im Original Short-Form-36 Health Survey) ist ein Selbstbeurteilungsbogen zur Messung der gesundheitsbezogenen LQ. Er ist krankheitsunabhängig konzipiert und wird auch bei Gesunden angewendet. Er ist das weltweit gebräuchlichste Verfahren zur Erfassung der subjektiven Gesundheit. Das Frageninventar basiert auf einem multidimensionalen Gesundheitsmodell, welches davon ausgeht, dass grundlegende Bedürfnisse für die Funktionsfähigkeit und das Wohlbefinden allen Menschen gemeinsam sind (Ware et al., 1993).

Der Fragebogen umfasst 36 Items, die in 11 Themenblöcke gegliedert sind. Die Antwortqualitäten sind unterschiedlich; es gibt binäre „Ja“- und „Nein“-Aussagen, Intensitätsabstufungen beispielsweise von „überhaupt nicht“ bis „stark“ und Häufigkeitsskalen von „nie“ bis „immer“. Allen Antworten ist jeweils ein Punktwert zugeordnet, der minimal 1 und maximal 6 betragen kann. Je höher die Punktzahl, umso besser die gesundheitsbezogene LQ.

Beim Auswerten werden aus 35 Items (ohne Item Nr. 2) acht Dimensionen gebildet: Körperliche Funktionsfähigkeit (PF), körperliche Rollenfunktion (RP), körperliche Schmerzen (BP), allgemeine Gesundheitswahrnehmung (GH), Vitalität (VT), soziale Funktionsfähigkeit (SF), emotionale Rollenfunktion (RE) und psychisches Wohlbefinden (MH). Die acht Dimensionen oder Gesundheitskonzepte sollen laut den Urhebern des Fragebogens den allgemeinen Gesundheitszustand bzw. die gesundheitsbezogene LQ in seinen bzw. ihren psychischen und körperlichen Facetten bestmöglich abbilden. Zusätzlich können entsprechend zwei aggregierte Summenskalen für die „körperliche Gesundheit“ (KSK) und die „psychische Gesundheit“ (PSK) ermittelt werden.

Jede der acht Dimensionen und die zwei zusätzlichen Scores KSK und PSK erhalten nach Umrechnung Werte von 0 bis 100 Punkten, wobei 0 der schlechtesten, 100 der besten Bewertung der LQ entspricht.

Hier wurde die Akutversion des SF-36 mit dem Beurteilungszeitraum von einer Woche gewählt. Die Objektivität des Testverfahrens ist durch den standardisierten Fragebogen und den Auswertungsalgorithmus gegeben. Gute Studien zu Reliabilität und Validität liegen vor (Ware et al., 1993).

3.5.4 WHOQOL-BREF

Der WHOQOL-BREF (World Health Organization Quality of Life Group Assessment, Brief Version) ist eine Kurzversion des Fragebogens WHOQOL-100, beides Fragebögen zur Messung gesundheitsbezogener LQ, welche von der WHO Quality of Life Group im Jahre 1998 entwickelt wurden.

An der Entwicklung des Fragebogens waren Forschungszentren aus verschiedenen Kulturkreisen beteiligt. Diese erarbeiteten zunächst ein gemeinsames international verwendbares Konzept von LQ, welches in folgender in Kapitel 2.5 schon erwähnter Definition erstmalig festgehalten wurde: „Lebensqualität ist die individuelle Wahrnehmung der eigenen Lebenssituation im Kontext der jeweiligen Kultur und des jeweiligen Wertesystems und in Bezug auf die eigenen Ziele, Erwartungen, Beurteilungsmaßstäbe und Interessen.“ (Angermeyer et al., 2000, S. 10).

Auf dieser Grundlage erfolgte die Entwicklung des Fragenkatalogs für den WHOQOL-100 und in verkürzter Fassung für den WHOQOL-BREF. Letzterer besteht aus 26 Items, deren Antwortqualitäten in fünf Intensitätsabstufungen gegliedert sind. Die Qualitäten reichen von „sehr schlecht“ bis „sehr gut“, „überhaupt nicht“ bis „äußerst/völlig“ oder „sehr unzufrieden“ bis „sehr zufrieden“. Jeder Antwort ist ein Punktwert von 1 bis 5 zugeordnet. Je höher die Zahl, umso höher die empfundene LQ. Der Bezugszeitraum beläuft sich auf die zurückliegenden zwei Wochen.

Für die Auswertung werden die Items vier verschiedenen Domänen zugeordnet: „physisch“, „psychisch“, „soziale Beziehungen“ und „Umwelt“. Daneben bilden die Items Nr. 1 und 2 einen nicht in die anderen Domänen einberechneten Globalwert, da sie nach der LQ bzw. der Gesundheit allgemein fragen.

Es liegen Daten zur Reliabilität und Validität der deutschsprachigen Version des WHOQOL-BREF vor.

3.5.5 Quality of Life in Depression Scale (QLDS)

Der Quality of Life in Depression Scale ist ein Selbstbeurteilungsbogen, der spezifisch zur Einschätzung der LQ depressiv Erkrankter dient. Er zählt zu den meistverwendeten LQ-Messinstrumenten in Depressionsstudien und ist bisher das einzige depressionsspezifische (IsHak, Greenberg, et al., 2011).

Der Testbogen wurde 1992 von Hunt und McKenna auf der Grundlage von Interviews mit depressiven Patienten oder solchen mit entsprechender Vorgeschichte entwickelt. Das zugrunde liegende LQ-Modell ist ein bedürfnisorientiertes, welches davon ausgeht, dass die LQ umso höher ist, je mehr und vollständiger menschliche Bedürfnisse befriedigt werden.

Es wurden qualitative Interviews mit 30 Probanden im Altersbereich von 19 bis 64 Jahren durchgeführt. Aus diesen wurden Aussagen zu aktuellen Gefühlszuständen herausgefiltert, von denen sich bestmöglich die Höhe der LQ ableiten lässt. Der Test umfasst 34 Items, welche in Ich-Form formuliert sind und nur binäre Antworten mit

„stimmt“ und „stimmt nicht“ zulassen. Mit dieser 2-Kategorien-Antwort wollte man die bei Skalierungsantworten übliche Tendenz zur Mitte verhindern (Hunt & McKenna, 1992).

Die Aussagen sind unter anderen Gefühlsäußerungen wie „Ich habe das Gefühl, als würde mein Leben nutzlos vorübergehen“, „Im Großen und Ganzen habe ich Freude an dem, was ich tue“ oder Aussagen bezogen auf das soziale Umfeld: „Es fällt mir schwer, mich mit anderen zu unterhalten“, „Sogar meine Freunde sind mir lästig“. Beim Antworten soll der Proband auf den gegenwärtigen Augenblick Bezug nehmen. Jeder der Aussagen wird der Punktwert 1 oder 0 zugeordnet, wobei 1 eine schlechte LQ anzeigt. Dabei kommen sowohl positiv als auch negativ formulierte Aussagen vor, sodass der Antwort „stimmt“ je nach Aussage eine 0 oder eine 1 zugeordnet wird. Am Ende wird die Summe aller Punkte gebildet, sodass ein Score von 0 die beste, einer von 34 die schlechteste erzielbare LQ bedeutet.

Es liegen sehr gute Ergebnisse zu Reliabilität, interner Konsistenz und Konstruktvalidität der englischsprachigen Version des Tests vor (McKenna & Hunt, 1992).

4 Ergebnisse

4.1 Eigenschaften der Studienpopulation

Zum Aufnahmezeitpunkt in die Studie betrug das Durchschnittsalter der Gesamtkohorte ($n = 46$) 48 Jahre ($M = 47,87$, $SD = 10,47$), die Mehrheit der Probanden war weiblich (63 %, $n = 29$) und mit einem Body-Mass-Index (BMI) von $> 25 \text{ kg/m}^2$ leicht übergewichtig ($M = 25,43 \text{ kg/m}^2$, $SD = 4,41 \text{ kg/m}^2$) (vgl. Tabelle 1).

Fast alle Probanden ($n = 43$) litten an einer rezidivierenden depressiven Störung (F33.-), hiervon am häufigsten vom mittleren Schweregrad (F33.1, $n = 18$), die übrigen drei Probanden waren erstmalig an einer Depression erkrankt (F32.-). Die Häufigkeitsverteilung der nach ICD-10 unterschiedenen depressiven Störungen ist der Abbildung 4 zu entnehmen. Zwischen Erstdiagnose und Aufnahme in die Studie lagen im Durchschnitt neun Jahre, jedoch mit starken interindividuellen Schwankungen ($M = 9,03$, $SD = 8,47$, min. 1, max. 34). Gut die Hälfte der Probanden erhielt parallel eine Psycho- bzw. Pharmakotherapie (jeweils 58,7 %, $n = 27$).

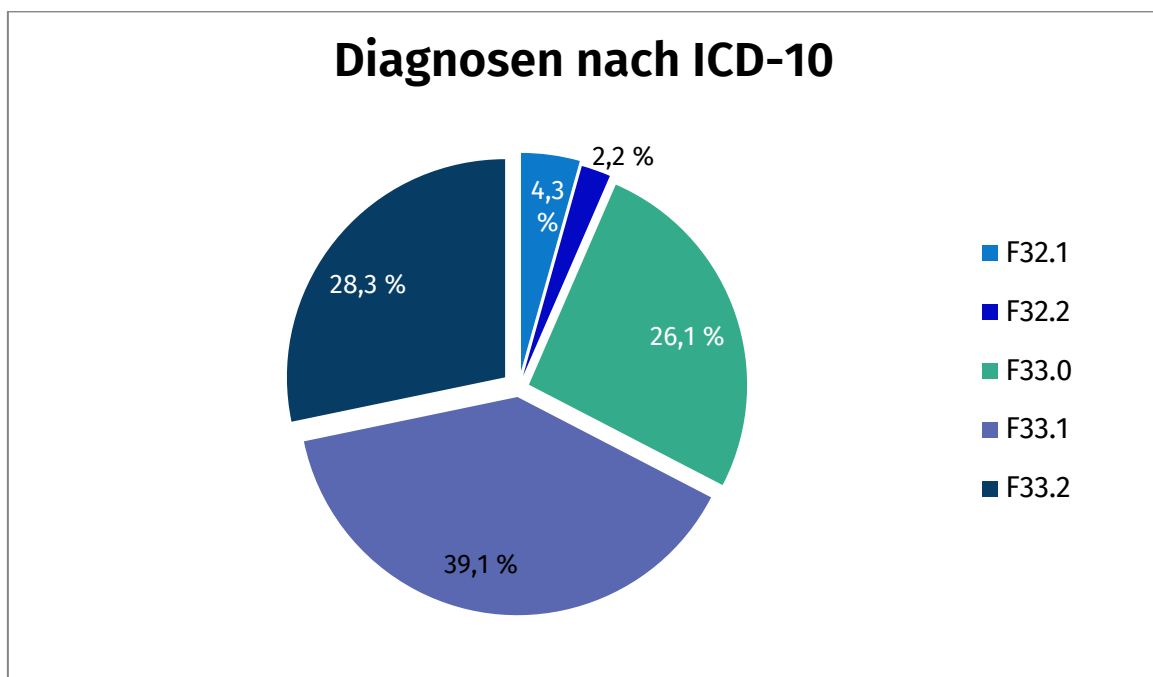


Abbildung 4: Verteilung der Diagnosen zu Studienbeginn

F32.1: mittelgradige depressive Episode; F32.2: schwere depressive Episode ohne psychotische Symptome; F33.0: rezidivierende depressive Störung, gegenwärtig leichte Episode; F33.1: rezidivierende depressive Störung, gegenwärtig mittelgradige Episode; F33.2: rezidivierende depressive Störung, gegenwärtig schwere Episode ohne psychotische Symptome

Tabelle 1: Ausgangswerte (t0) der Studienpopulation

Variable	Intervention <i>n</i> = 30	Kontrolle <i>n</i> = 16	<i>p</i> -Wert	Gesamtkohorte <i>n</i> = 46
Alter [Jahre], <i>M</i> ± <i>SD</i>	46,07 ± 10,32	51,25 ± 10,22	0,1108 ^a	47,87 ± 10,47
Weiblich, <i>n</i>	18 (60 %)	11 (68,8 %)	0,5582 ^b	29 (63,0 %)
F32.1, <i>n</i>	1 (3,3 %)	1 (6,3 %)	0,8563 ^c	2 (4,3 %)
F32.2	1 (3,3 %)	0 (0 %)		1 (2,2 %)
F33.0	7 (23,3 %)	5 (31,3 %)		12 (26,1 %)
F33.1	13 (43,3 %)	5 (31,3 %)		18 (39,1 %)
F33.2	8 (26,7 %)	5 (31,3 %)		13 (28,3 %)
Jahre seit Ersterkrankung, <i>M</i> ± <i>SD</i>	8,10 ± 7,09	10,78 ± 10,63	0,3120 ^a	9,03 ± 8,47
Fortlaufende Psychotherapie, <i>n</i>	16 (53,3 %)	11 (68,8 %)	0,3118 ^b	27 (58,7 %)
Fortlaufende antidepressive Medikation, <i>n</i>	15 (50 %)	12 (75,0 %)	0,1010 ^b	27 (58,7 %)
BMI [kg/m²], <i>M</i> ± <i>SD</i>	25,48 ± 4,51	25,33 ± 4,35	0,9165 ^a	25,43 ± 4,41
Fragebögen-Scores, <i>M</i> ± <i>SD</i>				
HAMD-17	13,97 ± 2,58	14,67 ± 3,91	0,4692 ^a	14,21 ± 3,08
BDI-II	26,1 ± 8,11	25,86 ± 10,87	0,9321 ^a	26,02 ± 9,04
SF-36_KSK	47,13 ± 7,58	47,92 ± 7,80	0,740 ^a	47,41 ± 7,58
SF-36_PSK	29,01 ± 10,04	29,45 ± 8,37	0,882 ^a	29,16 ± 9,4
SF-36_PF	80,11 ± 16,57	80,77 ± 16,00	0,897 ^a	80,34 ± 16,20
SF-36_RP	50,00 ± 41,00	48,08 ± 35,90	0,875 ^a	49,33 ± 38,91
SF-36_BP	64,97 ± 27,19	71,23 ± 20,30	0,424 ^a	67,15 ± 24,96
SF-36_GH	41,03 ± 15,07	41,54 ± 20,15	0,924 ^a	41,21 ± 16,78
SF-36_VT	34,28 ± 18,37	31,54 ± 14,00	0,605 ^a	33,33 ± 16,86
SF-36_SF	45,42 ± 25,32	48,08 ± 18,73	0,714 ^a	46,34 ± 23,10
SF-36_RE	29,88 ± 36,46	30,77 ± 37,44	0,938 ^a	30,20 ± 36,39
SF-36_MH	41,67 ± 15,10	44,00 ± 11,78	0,594 ^a	42,48 ± 13,94
WHOQOL-BREF_Glo	36,67 ± 9,81	44,79 ± 17,36	0,048 ^a	39,49 ± 13,33
WHOQOL-BREF_Phys	49,29 ± 13,14	52,33 ± 11,26	0,437 ^a	50,34 ± 12,48
WHOQOL-BREF_Psy	37,78 ± 12,18	45,49 ± 12,68	0,050 ^a	40,46 ± 12,77
WHOQOL-BREF_SoBe	48,61 ± 17,10	44,79 ± 20,81	0,507 ^a	47,28 ± 18,34
WHOQOL-BREF_Umw	61,81 ± 15,24	72,66 ± 11,81	0,017 ^a	65,58 ± 14,95
QLDS	16,53 ± 6,90	13,79 ± 8,07	0,232 ^a	15,58 ± 7,36

M: Mittelwert; SD: Standardabweichung; n: Probandenanzahl; BMI: Body-Mass-Index;
 SF-36_KSK: Summenskala für körperliche Gesundheit im SF-36; SF-36_PSK: Summenskala für psychische Gesundheit im SF-36; SF-36_PF: körperliche Funktionsfähigkeit im SF-36; SF-36_RP: körperliche Rollenfunktion im SF-36; SF-36_BP: körperliche Schmerzen im SF-36; SF-36_GH: allgemeine Gesundheitswahrnehmung im SF-36; SF-36_VT: Vitalität im SF-36; SF-36_SF: soziale Funktionsfähigkeit im SF-36; SF-36_RE: emotionale Rollenfunktion im SF-36; SF-36_MH: psychisches Wohlbefinden im SF-36;
 WHOQOL-BREF_Glo: Domäne „Global“ im WHOQOL-BREF; WHOQOL-BREF_Phy: Domäne „Physisch“ im WHOQOL-BREF; WHOQOL-BREF_Psy: Domäne „Psychisch“ im WHOQOL-BREF; WHOQOL-BREF_SoBe: Domäne „Soziale Beziehungen“ im WHOQOL-BREF; WHOQOL-BREF_Umw: Domäne „Umwelt“ im WHOQOL-BREF.
^a p-Wert mit unverbundenem t-Test berechnet.
^b p-Wert mit Chi-Quadrat-Test berechnet.
^c p-Wert mit exaktem Fisher-Test berechnet.

Es gab zwischen Interventions- und Kontrollgruppe keinen signifikanten Unterschied in den Ausgangswerten für die Fragebögen HAMD-17, BDI-II, SF-36 und QLDS, jedoch für den WHOQOL-BREF. Auf einzelne Ausgangswerte der Fragebögen soll im Folgenden näher eingegangen werden.

4.1.2 Ausgangswerte (t0) für den SF-36

Die LQ anhand der acht Subskalen und der zwei Summenskalen des SF-36 war in der Studienpopulation insgesamt niedriger als in einer deutschen Normstichprobe, welche im Rahmen des Bundesgesundheitsurvey erhoben wurde (vgl. Tabelle 2). Dies war eine repräsentative Untersuchung zum Gesundheitszustand der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland, welche von 1997 bis 1999 durchgeführt wurde (Morfeld et al., 2011, S. 81) und nach Kenntnis des Autors die letzte Erhebung solcher Art war.

Insbesondere in der „Summenskala für psychische Gesundheit“ (PSK) ergab sich eine um mehr als 20 Punkte schlechtere Bewertung in der Studienpopulation (Interventions- und Kontrollgruppe) und somit die unter allen Skalen schlechteste Bewertung im Vergleich zur Normstichprobe (29,01 bzw. 29,45 vs. 50,87). Lediglich bei gesonderter Betrachtung der beiden Studiengruppen ergab sich für die Domäne „körperlicher Schmerz“ (BP) ein geringfügig höherer und somit besserer Wert in der Kontrollgruppe als in der Normstichprobe (71,23 vs. 67,38).

Interessanterweise sind im Vergleich zu einer Querschnittserhebung unter depressiven Patienten (Morfeld et al., 2011, S. 180) die Probandendaten auf allen SF-36-Skalen höher und die LQ somit besser. Jedoch sind über das Vergleichskollektiv keine näheren Angaben wie zum Beispiel der durchschnittliche Schweregrad bekannt (Morfeld et al., 2011, S. 83); möglicherweise war dieser nämlich stärker als bei der als mittelgradig depressiv einzustufenden Studienpopulation.

Tabelle 2: Ausgangswerte (t0) für die SF-36-Skalen der Studienpopulation im Vergleich zu Normstichproben (vgl. Morfeld et al., 2011, S. 61, 160, 180)

SF-36-Skala	Deutsche Normstichprobe (n = 6967)	Depressive Patienten (n = 65)	Interventionsgruppe (t0) (n = 36)	Kontrollgruppe (t0) (n = 16)
Körperliche Funktionsfähigkeit (PF)	85,41	65,75	80,11	80,77
Körperliche Rollenfunktion (RP)	82,36	37,9	50,00	48,08
Körperliche Schmerzen (BP)	67,38	40,94	64,97	71,23
Allgemeine Gesundheitswahrnehmung (GH)	66,42	39,11	41,03	41,54
Vitalität (VT)	60,02	21,69	34,28	31,54
Soziale Funktionsfähigkeit (SF)	86,38	31,54	45,42	48,08
Emotionale Rollenfunktion (RE)	89,11	17,71	29,88	30,77
Psychisches Wohlbefinden (MH)	72,46	31,18	41,67	44
Summenskala für körperliche Gesundheit (KSK)	48,36	41,86	47,13	47,92
Summenskala für psychische Gesundheit (PSK)	50,87	24,42	29,01	29,45

4.1.3 Ausgangswerte (t0) für den WHOQOL-BREF

Betrachtet man die Ausgangswerte der Studienpopulation für den WHOQOL-BREF im Vergleich zu einer Normstichprobe, welche anhand einer Repräsentativbefragung in der deutschen Bevölkerung erhoben wurde (Angermeyer et al., 2000, S. 58), so zeigen sich für beide Gruppen bis auf eine Ausnahme in allen Domänen durchweg niedrigere LQ-Werte (vgl. Tabelle 3). Die Ausnahme bildet die Domäne „Umwelt“, für die in der Kontrollgruppe der Wert sogar leicht höher und somit besser ist als in der Gesamtbevölkerung (72,66 vs. 70,4).

In einer kleineren Vergleichsstichprobe von psychiatrischen Patienten – wobei in der zitierten Literatur keine näheren Angaben über die hierin erfassten Krankheitsbilder gemacht werden – sind die LQ-Werte für alle Domänen schlechter als in der

Allgemeinbevölkerung. Die Studienpopulation erzielt sogar in allen Domänen bis auf der Umweltdomäne schlechtere Werte als das psychiatrische Kollektiv.

Tabelle 3: Ausgangswerte (t0) für die WHOQOL-Domänen der Studienpopulation im Vergleich zu Normstichproben (vgl. Angermeyer et al., 2000, S. 58)

WHOQOL-BREF-Domäne	Allgemeinbevölkerung (n = 2073)	Psychiatrische Patienten (n = 98)	Interventionsgruppe (t0) (n = 36)	Kontrollgruppe (t0) (n = 16)
Global	67,8	50,8	36,67	44,79
Physisch	76,9	58,5	49,29	52,33
Psychisch	74,0	52,0	37,78	45,49
Soziale Beziehungen	71,8	50,9	48,61	44,79
Umwelt	70,4	59,3	61,81	72,66

Werden nun Interventions- und Kontrollgruppe verglichen, ergaben sich für die Domänen „Global“ und „Umwelt“ bei einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$ statistisch signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen, für die Domäne „Psychisch“ lag der Unterschied genau auf der Signifikanzgrenze (vgl. Tabelle 1).

Veranschaulicht man die Verteilung der Werte exemplarisch für die Domänen „Psychisch“ und „Umwelt“ in einem Streudiagramm (Abbildung 5), fällt in der Kontrollgruppe eine Häufung in höheren Wertebereichen auf, insbesondere für die Umwelt-Domäne, welche den größeren Verteilungsunterschied aufwies und wie oben angemerkt erstaunlicherweise sogar besser bewertet war als in der Allgemeinbevölkerung.

Vermutlich ist dieser Unterschied zwischen den Gruppen in einer geringen Probandenanzahl begründet, wodurch höhere Werte einzelner Probanden den Gruppendurchschnitt insgesamt erhöhen. Wahrscheinlich hätte durch eine Erhöhung der Probandenanzahl eine größere Normalverteilung innerhalb der Gruppen und somit Homogenität zwischen den Gruppen erzielt werden können. Daneben sind einzelne partiell objektivierbare Aspekte, welche in die Domäne „Umwelt“ Eingang finden – wie die Einkommensverhältnisse oder Standortfaktoren des Wohnortes (vgl. Tabelle 14 im Anhang) – über die Probanden nicht bekannt. Diese hätten vielleicht erklärende Hinweise auf die überdurchschnittliche Bewertung Einzelner in diesem Bereich gegeben.

Da somit schon die LQ-Ausgangswerte in einigen Domänen des WHOQOL-BREF inhomogen zwischen den Gruppen verteilt waren, war der Effekt der Intervention hierfür nicht bestimmbar. Die vergleichende Analyse der homogen verteilten Werte für die übrigen zwei Domänen „Physisch“ und „Soziale Beziehungen“ erschien in dem Kontext nicht sinnvoll. Daher wurde der gesamte Fragebogen aus der weiteren statistischen Analyse herausgenommen.

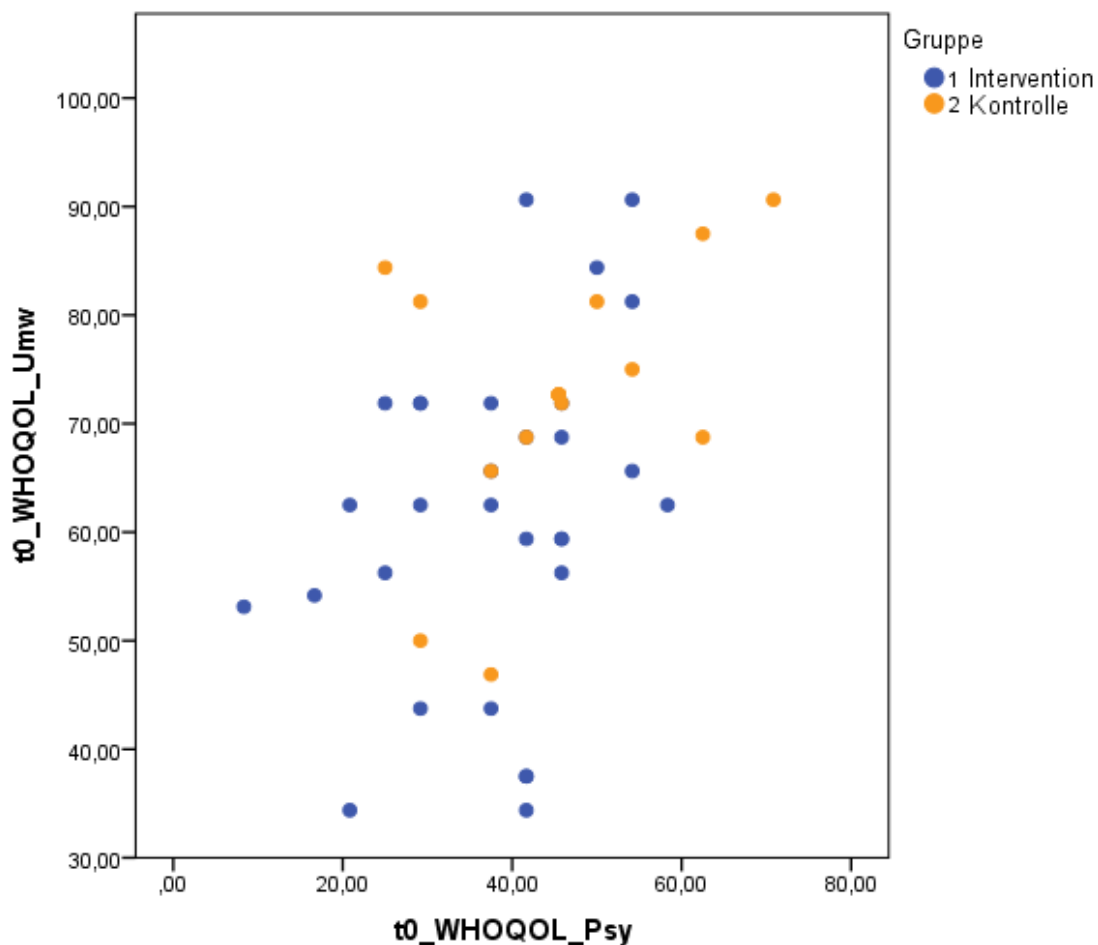


Abbildung 5: Streudiagramm der Ausgangswerte (t0) für die Domänen „Umwelt“ („Umw“) und „Psychisch“ („Psy“) im WHOQOL-BREF

4.1.4 Ausgangswerte (t0) für den QLDS

Die Daten für den QLDS lagen mit 16,53 Punkten für die Interventions- und 13,79 Punkten für die Kontrollgruppe bei einem Maximalwert von 34 Punkten im mittleren Skalenbereich, zudem waren sie zwischen den Gruppen homogen verteilt. Durchschnittswerte von Vergleichskollektiven liegen nicht vor.

4.2 Teilnahmefrequenz und Drop-out

Während der achtwöchigen Intervention waren potenziell 24 Trainingseinheiten möglich, hiervon fanden 23 statt, da eine Einheit wegen einer Feierlichkeit des SV Eintracht Hannover ausfiel. Durchschnittlich nahmen die Probanden an 58 % der Termine teil. Die Gründe für einzelne Nicht-Teilnahmen wurden nicht erhoben.

Ein vorzeitiges Ausscheiden aus der Studie wurde von den Teilnehmern per Telefon oder E-Mail bekannt gegeben und die Gründe hierfür dokumentiert. Keiner der

Probanden wurde während der Interventionsphase seitens des Studienteams aktiv ausgeschlossen.

Aus der Interventionsgruppe schieden insgesamt 7 Probanden aus: 3 aufgrund orthopädischer Probleme, die zum Aufnahmezeitpunkt nicht die Ausschlusskriterien erfüllten; 2 bedurften einer stationären psychiatrischen Aufnahme; weitere 2 gaben persönliche Gründe an. Aus der Kontrollgruppe schieden 4 Probanden aus: 1 Proband aufgrund orthopädischer Probleme, die zu Studienbeginn nicht die Ausschlusskriterien erfüllten; 1 Teilnehmer wurde aus nicht näher bekannten Gründen stationär aufgenommen; 1 Proband fühlte sich körperlich nicht in der Lage, an dem Training teilzunehmen; 1 aus persönlichen Gründen.

Insgesamt schieden somit 11 Probanden vorzeitig aus der Studie aus, was einer Drop-out-Quote von 24 % entspricht, gruppenbezogen betrachtet 23 % aus der Interventions- und 25 % aus der Kontrollgruppe. Diese Quote liegt etwas höher als der bei Studienplanung erwartete maximale Drop-out von 20 %.

4.3 Statistische Datenanalyse

Die statistische Auswertung erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Institut für Biometrie der Medizinischen Hochschule Hannover, welches an der methodischen Planung und Durchführung der statistischen Tests beteiligt war.

Die eingangs aufgestellte Hypothese war, dass das ambulante Sportprogramm eine positive Auswirkung auf die Depressivität und die LQ der Probanden haben würde, gemessen an den Instrumenten HAMD-17 und BDI-II bzw. SF-36, WHOQOL-BREF und QLDS. Hierfür wurde eine Differenz der Punktwerte in den Fragebögen zu den Erhebungszeitpunkten t_0 (Ausgangswert) und t_2 (8 Wochen danach) gebildet.

Eine Score-Erniedrigung von t_0 zu t_2 bedeutete für den HAMD-17 und den BDI-II eine Reduktion der Depressivität, beim QLDS eine Verbesserung der LQ. Für den SF-36 hingegen bedeutete eine Score-Erhöhung eine Verbesserung der LQ; der WHOQOL-BREF wurde aus zuvor genannten Gründen aus der weiteren statistischen Analyse herausgenommen.

Die Auswertung der Daten erfolgte mittels Kovarianzanalyse (ANCOVA). Als unabhängige Variable fungierte die Gruppenzugehörigkeit zur Interventions- bzw. Kontrollgruppe. Als abhängige Variable wurde die besagte Differenz zwischen den Skalenergebnissen t_2-t_0 gemessen. Als Kovariaten wurden Alter zu Studienbeginn, Geschlecht und der t_0 -Wert eines jeden Messinstrumentes verwendet. Durch diese Art der Analyse sollte überprüft werden, ob die Veränderung der Score-Werte außer durch die Zugehörigkeit zur Trainings- oder Kontrollgruppe womöglich durch Alter, Geschlecht oder Ausgangsscore signifikant mitbeeinflusst wurde bzw. sollte der Einfluss dieser Größen herausgerechnet werden. Somit sollte die Varianz der Score-Differenz als abhängiger Variable innerhalb der Gruppen verringert und die statistische Trennschärfe vergrößert werden. Die Verwendung des Alters und des Geschlechts erschien insofern

relevant, als dass sich in der Allgemeinbevölkerung eine altersabhängige Häufigkeitsverteilung der Depression zeigt und zudem Frauen für alle Altersstufen ein höheres Risiko für eine Depression aufweisen. Vor diesem epidemiologischen Hintergrund ist es interessant, ob je nach Alter oder Geschlecht auch eine unterschiedliche Veränderungssensitivität der Depressivität bzw. LQ besteht. Hier wäre auch ein Zusammenhang mit einer je nach Alter unterschiedlichen Reaktion auf die Trainingsbelastung denkbar. Gleiches sollte auch für die jeweiligen t0-Werte überprüft werden, da es plausibel erschien, dass zum Beispiel ein Proband mit hoher Depressivität oder deutlich niedriger LQ stärker auf die Intervention anspricht, ähnlich wie in Metaanalysen ein stärkeres Ansprechen auf Pharmakotherapie bei schweren Depressionsformen beobachtet wurde (vgl. Kapitel 2.3.1).

Für eine ANCOVA müssen mehrere Voraussetzungen erfüllt sein. Diese sind die Unabhängigkeit der Messungen für beide Gruppen, Varianzhomogenität der Kovariaten zwischen den Gruppen, die Normalverteilung der abhängigen Variablen in jeder Gruppe und die Homogenität der Regressionssteigungen.

Das Signifikanzniveau wurde auf $\alpha = 0,05$ festgelegt.

Um einen etwaigen Interventionseffekt nicht zu überschätzen, erfolgte die Auswertung als Intention-to-treat-Analyse. In diese Berechnung gehen alle nach Randomisierung in die Studie aufgenommenen Probanden ein, unabhängig davon, wie sehr das Studienprotokoll durch sie nicht erfüllt wurde. In der vorliegenden Studie wurde das Protokoll vor allem durch vorzeitiges Ausscheiden von Teilnehmern nicht erfüllt, wodurch Messwerte fehlten. Fehlende Daten der Untersuchung t0 wurden durch die jeweiligen Gruppenmittelwerte (gesondert für Interventions- und Kontrollgruppe) ersetzt. Fehlende Daten zu t1 oder t2 wurden durch die Last-observation-carried-forward-Methode ersetzt, das heißt, der zuletzt erhobene Messwert wurde für den späteren Erhebungszeitpunkt übernommen. Hierin lag auch die Sinnhaftigkeit der t1-Daten, da angenommen wurde, dass bei fehlenden t2-Werten das Ersetzen durch t1-Werte eine geringere Verzerrung bewirkte als die Übernahme der Ausgangswerte.

4.3.1 Auswertung des HAMD-17

Die Depressivität gemessen am HAMD-17 war der primäre Endpunkt der Studie. Wie Tabelle 4 zu entnehmen ist, nahm der Score in der Interventionsgruppe von t0 zu t2 um durchschnittlich 9,4 Punkte ab, während er für die Kontrollgruppe nur um 1,06 Punkte abnahm, d.h. die Depressivität verbesserte sich unter den Trainierenden deutlicher als unter den Wartenden.

Die Voraussetzungen für eine ANCOVA waren für die Kovariaten weitestgehend erfüllt. Wenn nun der Einfluss der Kovariaten Alter, Geschlecht und Ausgangswert des HAMD-17 auf die abhängige Variable herausgerechnet wird, ergibt sich allein durch die Zugehörigkeit zur Interventionsgruppe eine statistisch hochsignifikante Punktereduktion um 8,24 ($p < 0,001$, 95%-KI [-11,45; -5,02]) (vgl. Tabelle 5). Die

berechneten Einflüsse der anderen Kovariaten auf den primären Endpunkt sind nicht signifikant ($p = 0,536$ für Alter, $p = 0,591$ für Geschlecht, $p = 0,205$ für Ausgangswert).

Dies bedeutet, dass sich die Depressionsschwere bei den Trainingsteilnehmern im Vergleich zur Wartegruppe hochsignifikant erniedrigte. Betrachtet man die absoluten Scores und nicht nur die Differenz, verbesserte sich die Trainingsgruppe von durchschnittlich 13,97 auf 4,57 Punkte, die Wartegruppe hingegen von 14,67 auf 13,6 Punkte. Nach Schweregradeinteilung bedeutet dies im Durchschnitt eine klinische Remission für die Sportteilnehmer, wohingegen die Wartenden als unverändert depressiv einzustufen sind (vgl. Kapitel 3.5.1. und

Tabelle 8).

Tabelle 4: Score-Differenz im HAMD-17 (t2-t0)

Gruppe	Differenz_HAMD-17 (t2-t0), $M \pm SD$	95%-Konfidenzintervall	
Intervention	-9,4 \pm 5,72	-11,54	-7,26
Kontrolle	-1,06 \pm 2,84	-2,58	0,45

Tabelle 5: Parameterschätzer der ANCOVA der Interventionsgruppe für den HAMD-17 (vgl. Tabelle IV in Doose et al., 2015)

Kovariate	Parameterschätzer für Differenz_HAMD-17 (t2-t0)	95%-Konfidenzintervall		p-Wert
Zugehörigkeit zur Interventionsgruppe	-8,24	-11,45	-5,02	< 0,001
Alter	0,05	-0,11	0,21	0,536
Geschlecht	-0,86	-4,08	2,36	0,591
Ausgangswert HAMD-17	-0,32	-0,83	0,18	0,205

4.3.2 Auswertung des BDI-II

Für die Selbstbeurteilungsskala BDI-II nahm der Score für die Interventionsgruppe um durchschnittlich 8,4 Punkte ab, während sich der Wert für die Wartegruppe nur um 3,81 Punkte erniedrigte (vgl. Tabelle 6). Nach Bereinigung um den Einfluss von Alter, Geschlecht und Ausgangswert des BDI-II konnte eine Score-Reduktion von 4,66 Punkten allein der Intervention zugeschrieben werden. Dieser Wert war statistisch nicht signifikant ($p = 0,089$, 95%-KI [-10,06; 0,73]). Auch die Kovariaten zeigten keinen statistisch signifikanten Einfluss auf die BDI-II-Score-Differenz.

Dies bedeutet, dass die Probanden in beiden Gruppen den Schweregrad ihrer Depression gemessen am BDI-II als verbessert einschätzten, die Trainingsteilnehmer sogar mit durchschnittlich 8,4 Punkten um 4,6 Punkte besser als die Wartenden. Gemessen an den absoluten Cut-Off-Scores für klinische Verbesserungen (13-19 Punkte: leichte Episode, 20-28 Punkte: schwere Episode) ging die Interventionsgruppe sogar in eine durchschnittlich leichtere Depressionsform über (vgl. Kapitel 3.5.2 und

Tabelle 8). Jedoch ist die auf die Interventionsgruppenzugehörigkeit zurückzuführende Verbesserung im Gruppenvergleich statistisch nicht signifikant.

Tabelle 6: Score-Differenz im BDI-II (t2-t0)

Gruppe	Differenz_BDI-II (t2-t0), $M \pm SD$	95%-Konfidenzintervall	
Intervention	-8,40 \pm 8,74	-11,66	-5,14
Kontrolle	-3,81 \pm 7,13	-7,61	-0,01

Tabelle 7: Parameterschätzer der ANCOVA der Interventionsgruppe für den BDI-II (vgl. Tabelle IV in Doose et al., 2015)

Kovariate	Parameterschätzer für Differenz_BDI-II (t2-t0)	95%-Konfidenzintervall		p-Wert
Zugehörigkeit zur Interventionsgruppe	-4,66	-10,06	0,73	0,089
Alter	0,01	-0,25	0,27	0,943
Geschlecht	1,72	-3,78	7,22	0,532
Ausgangswert BDI-II	-0,12	-0,41	0,16	0,397

Tabelle 8: Absolute Werte mit Differenz (t2-t0) für HAMD-17 und BDI-II (vgl. Tabelle V in Doose et al., 2015)

Messinstrument	Gruppe	Ausgangswert	t2	Differenz t2-t0
HAMD-17	Intervention	13,97	4,57	-9,40
	Kontrolle	14,67	13,60	-1,06
BDI-II	Intervention	26,10	17,7	-8,40
	Kontrolle	25,86	22,04	-3,81

4.3.3 Auswertung des SF-36

Die Veränderung der gesundheitsbezogenen LQ wurde mit dem SF-36 erfasst. Hier zeigte sich in sieben der acht Subskalen sowie in den zwei Summenskalen für körperliche (KSK) und psychische Gesundheit (PSK) sowohl in der Interventions- als auch in der Kontrollgruppe von t0 zu t2 eine Erhöhung und somit Verbesserung der Werte (vgl. Abbildung 6 und Abbildung 7). Lediglich in der Subskala „körperliche Schmerzen“ (BP) bleibt der Wert für die Kontrollgruppe nahezu unverändert mit einer im Durchschnitt minimalen Erniedrigung um 0,01 Punkte (71,23 vs. 71,22; vgl. Tabelle 10), während auch in dieser Skala in der Interventionsgruppe eine Verbesserung festzustellen ist.

Wie Tabelle 9 zu entnehmen ist, rangieren die mittleren Punkteveränderungen für beide Gruppen in den meisten Domänen (PF, BP, GH, VT, MH) und für beide Summenskalen im einstelligen Bereich. Es sind tendenziell geringere Punkteveränderungen in den körperbezogenen Domänen zu beobachten, mit minimal 3,87 Punkten Zuwachs für die „allgemeine Gesundheitswahrnehmung“ (GH) in der Interventionsgruppe und der erwähnten 0,01 Punkte Verringerung für „körperliche Schmerzen“ (BP) in der Kontrollgruppe. Die Subskala „körperliche Rollenfunktion“ (RP) ist die einzige körperliche Domäne mit einem ungleich höheren Punktezuwachs von 14,17 für die Interventionsgruppe und 23,56 für die Kontrollgruppe. Dies ist zugleich die einzige Domäne, in der die Kontrollgruppe eine stärkere Verbesserung als die Trainingsgruppe erzielt. Auffällig ist hierbei die starke Streuung der Werte innerhalb der Gruppen mit einer Standardabweichung von 47,65 Punkten innerhalb der Trainings- und einer von 37,14 innerhalb der Kontrollgruppe (vgl. Tabelle 9).

Bei der Verrechnung der einzelnen körperbezogenen Subskalen zur KSK ergibt sich trotz der Vergrößerung für RP ein insgesamt kleiner Punktezuwachs von 1,41 für die Interventionsgruppe und 3,16 für die Kontrollgruppe. Hier sei angemerkt, dass diese im Vergleich zu den Einzeldomänen noch geringeren Werte durch die Berechnungsformel für die Summenskalen zustande kommen, welche außer den Domänen-Rohwerten weitere Faktoren beinhaltet und nicht nur additiven Charakter hat, wie es der Begriff „Summenskala“ suggeriert.

Für die eher psychisch orientierten Domänen (VT, SF, RE, MH) sind die Score-Veränderungen innerhalb der Interventionsgruppe höher als für die körperlichen Domänen und reichen von 7,56 Punkten für „Vitalität“ (VT) bis zu 16,67 Punkten für „emotionale Rollenfunktion“ (RE). Die Wartegruppe erzielt hier Verbesserungen von 4,8 (SF) bis zu 9,9 Punkten (VT), somit für die letztgenannte Domäne eine leicht stärkere Verbesserung als die Trainingsgruppe. Die stärksten Verbesserungen gegenüber der Kontrollgruppe erzielt die Trainingsgruppe, sämtliche Sub-/Summenskalen einbezogen, in den Domänen „Soziale Funktionsfähigkeit“ (SF) und „Emotionale Rollenfunktion“ (RE) mit einem Punktezuwachs von 16,25 bzw. 16,67 gegenüber 4,81 bzw. 6,41.

Auch hier zeigen sich in beiden Gruppen starke Streuungen um den Mittelwert mit Standardabweichungen von 30,11 (Intervention) und 23,33 (Kontrolle) für SF sowie

45,28 (Intervention) und 33,02 (Kontrolle) für RE (vgl. Tabelle 9). Die Gruppenunterschiede in diesen psychisch betonten Subdomänen fließen entsprechend in die PSK ein, für die mit 6,37 in der Trainingsgruppe ein größerer Punktezuwachs als mit 2,86 Punkten in der Kontrollgruppe zu beobachten ist.

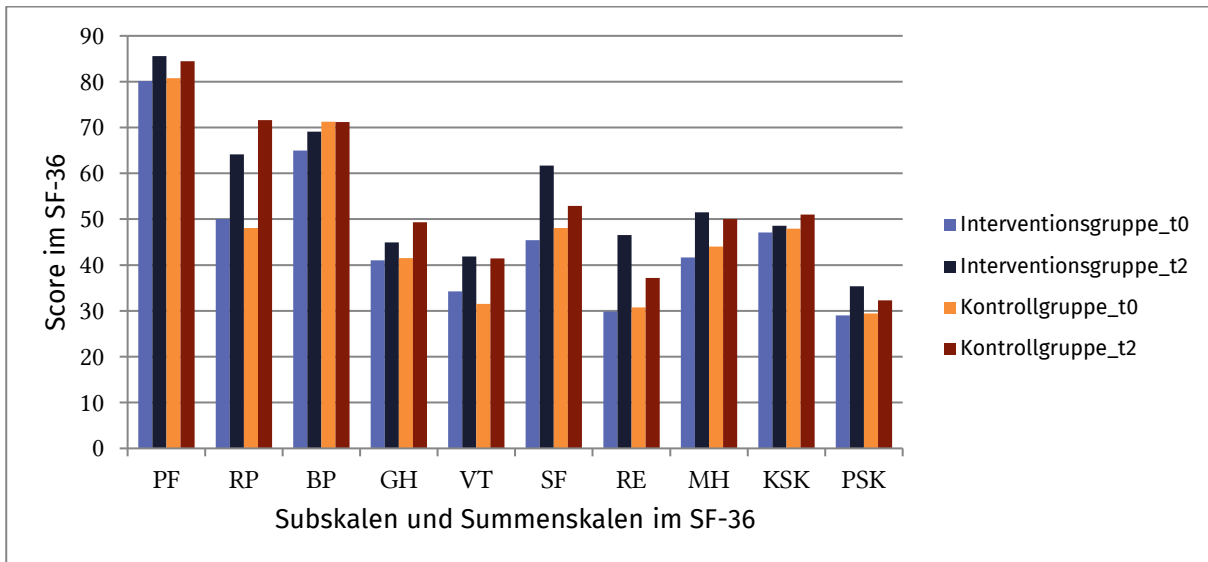


Abbildung 6: Absolute Scores im SF-36 (t0 und t2) im Gruppenvergleich

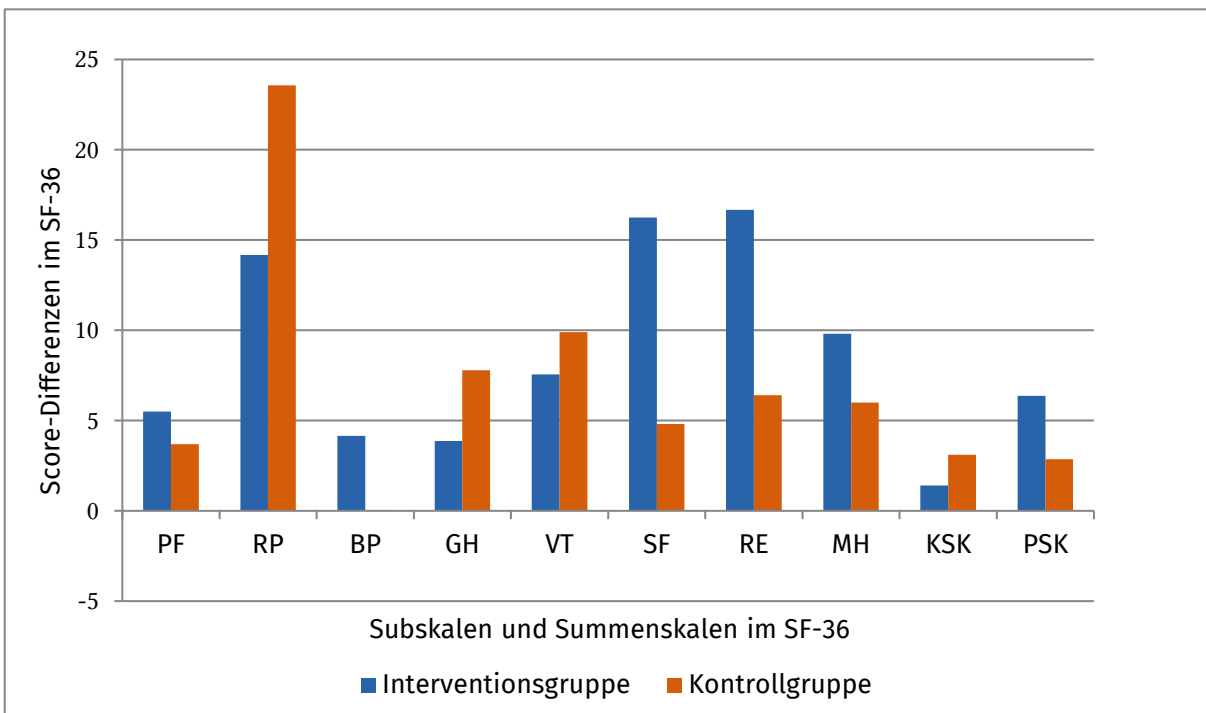


Abbildung 7: Score-Differenzen im SF-36 (t2-t0) im Gruppenvergleich

Bei zusammenfassender Betrachtung der Score-Differenzen im Gruppenvergleich erzielt somit die Interventionsgruppe für fünf Subskalen (PF, BP, SF, RE, MH) und die PSK eine stärkere Verbesserung als die Wartegruppe (hier für BP nahezu unverändert),

letztere wiederum in den Domänen RP, VT und in der KSK einen größeren Punktezuwachs. Diese Gruppenunterschiede werden in Abbildung 7 veranschaulicht.

Tabelle 9: Score-Differenzen im SF-36 (t2-t0)

SF-36-Skala	Intervention	Kontrolle
Körperliche Funktionsfähigkeit (PF), $M \pm SD$, [95%-KI]	5,50 \pm 11,55 [1,19; 9,81]	3,70 \pm 6,91 [0,02; 7,38]
Körperliche Rollenfunktion (RP)	14,17 \pm 47,65 [-3,63; 31,96]	23,56 \pm 37,14 [3,77; 43,35]
Körperliche Schmerzen (BP)	4,17 \pm 22,46 [-4,22; 12,55]	-0,01 \pm 18,45 [-9,85; 9,82]
Allgemeine Gesundheitswahrnehmung (GH)	3,87 \pm 13,50 [-1,17; 8,91]	7,78 \pm 18,22 [-1,93; 17,49]
Vitalität (VT)	7,56 \pm 22,13 [-0,71; 15,82]	9,90 \pm 15,26 [1,77; 18,04]
Soziale Funktionsfähigkeit (SF)	16,25 \pm 30,11 [5,01; 27,49]	4,81 \pm 23,33 [-7,63; 17,24]
Emotionale Rollenfunktion (RE)	16,67 \pm 45,28 [-0,24; 33,57]	6,409 \pm 33,02 [-11,19; 24,01]
Psychisches Wohlbefinden (MH)	9,80 \pm 21,59 [1,74; 17,86]	6,00 \pm 15,53 [-2,27; 14,27]
Körperliche Summenskala (KSK)	1,41 \pm 8,16 [-1,64; 4,46]	3,11 \pm 4,95 [0,47; 5,75]
Psychische Summenskala (PSK)	6,37 \pm 14,76 [0,86; 11,88]	2,86 \pm 10,75 [-2,86; 8,59]

Im Vergleich zur deutschen Normstichprobe (vgl. Kapitel 4.1.2) zeigen sich zu t2 für beide Gruppen eine nahezu Angleichung des Skalenniveaus für die Domänen PF (85,41 für Norm vs. 85,61 für Intervention vs. 84,47 für Kontrolle) und für die KSK (48,36 für Norm vs. 48,54 für Intervention vs. 51,03 für Kontrolle) (vgl. Tabelle 10). Für die Domäne BP zeigen sich für beide Gruppen leicht die Normstichprobe übertreffende Werte (67,38 für Norm vs. 69,13 für Intervention vs. 71,22 für Kontrolle), wobei dieser über der Normstichprobe liegende Wert für die Kontrollgruppe schon zu t0 (71,23) gegeben war und somit der nahezu unveränderte Wert zu t2 nicht verwunderlich ist. In sämtlichen anderen Domänen des SF-36 zeigen sich für beide Studienkollektive auch zu t2 deutliche Defizite im Vergleich zum Normkollektiv. Dies ist auch für die Domänen zu beobachten, in denen große Verbesserungen festzustellen sind, wie für RP in beiden Gruppen und SF und RE in der Interventionsgruppe. Die Interventionsgruppe bleibt

nach dem Training für RP noch 18 Punkte unter dem Normkollektiv, die Kontrollgruppe immerhin 10,71 Punkte. Trotz der stärksten Zuwächse in den Bereichen SF und RE werden diese LQ-Dimensionen von der Interventionsgruppe noch um 24,71 Punkte (SF) und um 42,56 Punkte (RE) schlechter empfunden als in der Normstichprobe.

Diese Beobachtungen decken sich mit der Feststellung anderer Studien, in denen die LQ selbst nach Verbesserung der Depressivität unter dem Niveau der Normalbevölkerung bleibt.

Tabelle 10: Score-Mittelwerte im SF-36 für Interventions- und Kontrollgruppe (t0 und t2) im Vergleich zur deutschen Normstichprobe

SF-36-Skala	Deutsche Normstichprobe (1998), M	Interventionsgruppe (t0), M	Interventionsgruppe (t2), M	Kontrollgruppe (t0), M	Kontrollgruppe (t2), M
Körperliche Funktionsfähigkeit (PF)	85,41	80,11	85,61	80,77	84,47
Körperliche Rollenfunktion (RP)	82,36	50,00	64,17	48,08	71,64
Körperliche Schmerzen (BP)	67,38	64,97	69,13	71,23	71,22
Allgemeine Gesundheitswahrnehmung (GH)	66,42	41,03	44,9	41,54	49,32
Vitalität (VT)	60,02	34,28	41,83	31,54	41,44
Soziale Funktionsfähigkeit (SF)	86,38	45,42	61,67	48,08	52,89
Emotionale Rollenfunktion (RE)	89,11	29,88	46,55	30,77	37,18
Psychisches Wohlbefinden (MH)	72,46	41,67	51,47	44	50
Summenskala für körperliche Gesundheit (KSK)	48,36	47,13	48,54	47,92	51,03
Summenskala für psychische Gesundheit (PSK)	50,87	29,01	35,37	29,45	32,31

Für die vergleichende Auswertung auf statistische Relevanz wurde die Score-Differenz für alle acht Subskalen und die zwei Summenskalen jeweils einzeln in einer ANCOVA analysiert. Die einzelnen Ergebnisse sind in Tabelle 11 aufgeführt. Wird jede Score-Differenz um den Einfluss von Alter, Geschlecht und den jeweiligen Ausgangswert bereinigt, belaufen sich die allein auf die Zugehörigkeit zur Interventionsgruppe zurückzuführenden Punkteverbesserungen für PF auf 1,83 Punkte ($p = 0,549$, 95%-KI [-4,29; 7,95]), für BP auf 0,20 Punkte ($p = 0,975$, 95%-KI [-12,68; 13,09]), für VT auf 0,55 Punkte ($p = 0,928$, 95%-KI [-11,74; 12,84]), für SF auf 8,48 Punkte ($p = 0,298$, 95%-KI [-7,76; 24,73]), für RE auf 12,76 Punkte ($p = 0,291$, 95%-KI [-11,32; 36,84]), für MH auf 3,20 Punkte ($p = 0,619$, 95%-KI [-9,70; 16,10]) und für PSK auf 3,93 ($p = 0,336$, 95%-KI [-4,22; 12,09]). Entsprechend dem relativ höheren Score-Zuwachs in der Kontrollgruppe für die Domänen RP, GH und in der KSK zeigte sich eine für RP um 9,68 Punkte ($p = 0,418$, 95%-KI [-33,57; 14,22]), für GH um 2,26 Punkte ($p = 0,630$, 95%-KI [-11,64; 7,13]) und für KSK um 2,61 Punkte ($p = 0,203$, 95%-KI [-6,69; 1,46]) geringere Verbesserung der Trainingsgruppe gegenüber der Kontrollgruppe. Somit erreicht keine der Score-Verbesserungen in der Interventionsgruppe eine statistische Signifikanz gegenüber der Kontrollgruppe, selbst die vergleichsweise hohen Verbesserungen für SF und RE sind nicht signifikant. Gleiches gilt für die Score-Veränderungen, welche in der Kontrollgruppe höher ausfallen. Zudem zeigen Alter und Geschlecht für keine der Skalen einen statistisch relevanten Einfluss.

Betrachtet man die Ausgangswerte als Kovariate, so zeigt sich für die Domänen PF ($p = 0,004$), RP ($p < 0,001$), VT ($p = 0,019$), SF ($p = 0,001$), RE ($p = 0,001$), KSK ($p = 0,001$) und PSK ($p = 0,005$) ein statistisch signifikanter Einfluss auf die Punkteveränderungen der jeweils gleichen Domäne. Dies könnte bedeuten, dass ein niedriger t0-Wert auf einer der Skalen einen signifikant stärkeren Punktezuwachs nach der Intervention zur Folge hat oder genau umgekehrt. Da jedoch kein relevanter Effekt durch die Gruppenzugehörigkeit gezeigt werden konnte, waren diese Zusammenhänge für die Hypothesen der vorliegenden Arbeit unerheblich und wurden nicht weiterverfolgt.

Zusammenfassend konnte somit in keiner der mit dem SF-36 erfassten LQ-Dimensionen mittels ANCOVA eine statistisch signifikante Verbesserung in der Trainingsgruppe gegenüber der Wartegruppe nachgewiesen werden. Demnach ließ sich die Hypothese, dass sich durch das achtwöchige Trainingsprogramm für das betrachtete Kollektiv die LQ – gemessen mit dem SF-36 – gegenüber den nicht am Training Teilnehmenden verbessert, nicht bestätigen.

Tabelle 11: Parameterschätzer der ANCOVA der Interventionsgruppe für die Sub- und Summenskalen des SF-36

ANCOVA-Werte für „körperliche Funktionsfähigkeit“ (PF)				
Kovariate	Parameterschätzer für Differenz_SF-36_PF (t2-t0)	95%-Konfidenzintervall		p-Wert
Zugehörigkeit zur Interventionsgruppe	1,83	-4,29	7,95	0,549
Alter	0,06	-0,23	0,36	0,660
Geschlecht	1,33	-4,96	7,63	0,671
Ausgangswert SF-36_PF	-0,23	-0,46	-0,09	0,004
ANCOVA-Werte für „körperliche Rollenfunktion“ (RP)				
Kovariate	Parameterschätzer für Differenz_SF-36_RP (t2-t0)	95%-Konfidenzintervall		p-Wert
Zugehörigkeit zur Interventionsgruppe	-9,68	-33,57	14,22	0,418
Alter	-0,50	-1,64	0,65	0,386
Geschlecht	-12,22	-36,15	11,71	0,309
Ausgangswert SF-36_RP	-0,63	-0,92	-0,34	< 0,001
ANCOVA-Werte für „körperliche Schmerzen“ (BP)				
Kovariate	Parameterschätzer für Differenz_SF-36_BP (t2-t0)	95%-Konfidenzintervall		p-Wert
Zugehörigkeit zur Interventionsgruppe	0,20	-12,68	13,09	0,975
Alter	-0,67	-1,28	-0,06	0,032
Geschlecht	-10,02	-22,79	2,75	0,121
Ausgangswert SF-36_BP	-0,22	-0,46	0,02	0,074

⋮

⋮

ANCOVA-Werte für „allgemeine Gesundheitswahrnehmung“ (GH)				
Kovariate	Parameterschätzer für Differenz_ SF-36_GH (t2-t0)	95%-Konfidenzintervall		p-Wert
Zugehörigkeit zur Interventionsgruppe	-2,26	-11,64	7,13	0,630
Alter	0,35	-0,11	0,81	0,131
Geschlecht	0,34	-9,30	9,97	0,944
Ausgangswert SF-36_GH	-0,25	-0,52	0,02	0,069
ANCOVA-Werte für „Vitalität“ (VT)				
Kovariate	Parameterschätzer für Differenz_ SF-36_VT (t2-t0)	95%-Konfidenzintervall		p-Wert
Zugehörigkeit zur Interventionsgruppe	0,55	-11,74	12,84	0,928
Alter	0,26	-0,34	0,86	0,380
Geschlecht	-4,13	-16,71	8,46	0,512
Ausgangswert SF-36_VT	-0,43	-0,79	-0,08	0,019
ANCOVA-Werte für „soziale Funktionsfähigkeit“ (SF)				
Kovariate	Parameterschätzer für Differenz_ SF-36_SF (t2-t0)	95%-Konfidenzintervall		p-Wert
Zugehörigkeit zur Interventionsgruppe	8,48	-7,76	24,73	0,298
Alter	-0,28	-1,06	0,51	0,486
Geschlecht	-1,14	-17,37	15,09	0,888
Ausgangswert SF-36_SF	-0,61	-0,95	-0,23	0,001
ANCOVA-Werte für „emotionale Rollenfunktion“ (RE)				
Kovariate	Parameterschätzer für Differenz_ SF-36_RE (t2-t0)	95%-Konfidenzintervall		p-Wert
Zugehörigkeit zur Interventionsgruppe	12,76	-11,32	36,84	0,291
Alter	0,65	-0,51	1,80	0,264
Geschlecht	4,27	-19,92	28,46	0,723
Ausgangswert SF-36_RE	-0,55	-0,86	-0,23	0,001

⋮

⋮

ANCOVA-Werte für „psychisches Wohlbefinden“ (MH)				
Kovariate	Parameterschätzer für Differenz_ SF-36_MH (t2-t0)	95%-Konfidenzintervall		p-Wert
Zugehörigkeit zur Interventionsgruppe	3,20	-9,70	16,10	0,619
Alter	0,01	-0,61	0,63	0,973
Geschlecht	-0,44	-13,49	12,60	0,946
Ausgangswert SF-36_MH	-0,30	-0,74	0,14	0,180
ANCOVA-Werte für „körperliche Summenskala“ (KSK)				
Kovariate	Parameterschätzer für Differenz_ SF-36_KSK (t2-t0)	95%-Konfidenzintervall		p-Wert
Zugehörigkeit zur Interventionsgruppe	-2,61	-6,69	1,46	0,203
Alter	-0,15	-0,34	0,05	0,134
Geschlecht	-2,53	-6,61	1,55	0,218
Ausgangswert SF-36_KSK	-0,47	-0,73	-0,21	0,001
ANCOVA-Werte für „psychische Summenskala“ (PSK)				
Kovariate	Parameterschätzer für Differenz_ SF-36_PSK (t2-t0)	95%-Konfidenzintervall		p-Wert
Zugehörigkeit zur Interventionsgruppe	3,93	-4,22	12,09	0,336
Alter	0,15	-0,24	0,54	0,450
Geschlecht	0,79	-7,36	8,94	0,846
Ausgangswert SF-36_PSK	-0,60	-1,01	-0,19	0,005

4.3.4 Auswertung des QLDS

Der Score-Wert für den QLDS nahm in beiden Gruppen ab, nämlich um 4,26 Punkte in der Interventions- und um 1,94 Punkte in der Kontrollgruppe (vgl. Tabelle 12). Da im QLDS eine Verringerung der Punktesumme eine Verbesserung der LQ bedeutet, nahm absolut betrachtet in beiden Gruppen die LQ zu. In der ANCOVA verringerte sich die der Intervention zuzuordnende Punktereduktion auf 2,39 Punkte und war im Gruppenvergleich ohne signifikanten Unterschied ($p = 0,267$, 95%-KI [-6,68; 1,90]). Auch Alter, Geschlecht und Ausgangswert hatten in der Interventionsgruppe keinen signifikanten Einfluss auf diesen Outcome-Parameter (vgl. Tabelle 13).

Somit ließ sich auch mithilfe des QLDS keine signifikante Verbesserung der LQ durch die Sportintervention nachweisen.

Tabelle 12: Score-Differenz im QLDS (t2-t0)

Gruppe	Differenz_QLDS (t2-t0), $M \pm SD$	95%-Konfidenzintervall	
Intervention	-4,26 \pm 7,36	-7,01	-1,52
Kontrolle	-1,94 \pm 3,73	-3,93	0,05

Tabelle 13: Parameterschätzer der ANCOVA der Interventionsgruppe für den QLDS

Kovariate	Parameterschätzer für Differenz_QLDS (t2-t0)	95 %-Konfidenzintervall		p-Wert
Zugehörigkeit zur Interventionsgruppe	-2,39	-6,68	1,90	0,267
Alter	-0,02	-0,22	0,18	0,823
Geschlecht	-1,30	-5,60	3,00	0,545
Ausgangswert QLDS	0,02	-0,26	0,30	0,87

5 Diskussion

Im folgenden Abschnitt der Arbeit werden die Ergebnisse im Kontext aktueller Literatur und wissenschaftlicher Erkenntnisse beleuchtet sowie methodische Aspekte zu Studiendesign und Durchführung kritisch erörtert.

Die primären Fragen der vorliegenden Untersuchung, welche auf Daten aus der „AadS“-Studie basiert, waren, inwiefern moderater Ausdauersport in dem vorgegebenen Studiendesign den Schweregrad einer Depression verbessert und welche Auswirkungen die Intervention auf die empfundene LQ der Betroffenen hat. Besonderheiten der Studiendesigns waren die Durchführung in einem ambulanten, klinikfernen Setting und die Anleitung durch Sportvereinstrainer.

Zunächst werden die Ergebnisse der Depressionsskalen HAMD-17 und BDI-II betrachtet, danach folgt die Diskussion der LQ-Instrumente. Zum Schluss werden Studiendesign und Methodik diskutiert.

5.1 Veränderung der Depressivität

Die Studienergebnisse zeigen, dass die depressiven Symptome – gemessen an dem HAMD-17 – bei den Probanden nach achtwöchigem Ausdauertraining verglichen mit der Kontrollgruppe signifikant abnahmen. Die Verbesserung ging sogar so weit, dass die Interventionsgruppe gemessen an vorgegebenen Cut-off-Werten im Durchschnitt in klinische Remission überging. Zieht man als Maß der Effektstärke Cohen's d für ungleiche Gruppengrößen heran, so ist der Effekt mit $d = -1,85$ als groß einzuschätzen. Nach Cohen ist die Effektgröße nach folgender Faustregel einzuschätzen: 0,2-0,5 = kleiner Effekt, 0,5-0,8 mittlerer Effekt, $> 0,8$ = starker Effekt (Cohen, 1988). Die hier ermittelte Effektgröße ist negativ, da eine negative Differenz (entsprechend der Punktereduktion von t_0 zu t_2) in die Berechnung mit einfließt.

Dieser Effekt ist größer als die Ergebnisse der jüngsten Metaanalysen und Reviews zu dem Thema. Cooney et al., Silveira et al. und Kvam et al. postulierten jeweils in ihren Metaanalysen einen mittelgradigen Effekt von Sport im Vergleich zu verschiedenen Kontrollgruppen (Cooney's *pooled SMD* = -0,62, Silveira's *SMD* = -0,62, Kvam's Hedge's g = -0,68). Hierbei ist anzumerken, dass die jeweils verwendeten Effektgrößen miteinander vergleichbar sind. Gemäß der Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions ist mit dem Begriff *SMD* ohnehin Hedge's g gemeint (Higgins & Green, 2011).

Gemessen am BDI-II zeigte sich für die Interventions- gegenüber der Kontrollgruppe keine statistisch signifikante Verbesserung der Depression. Die Diskrepanz zwischen dem HAMD-17 und dem BDI-II deckt sich mit den Ergebnissen diverser früherer Studien, in denen mittels HAMD-17 eine stärkere Symptomreduktion erzielt wird als mit dem BDI-II (Schneibel et al., 2012).

Diverse Gründe werden hierfür angeführt. Zum einen wird der HAMD-17 durch einen Untersucher, der BDI-II durch den Betroffenen selbst erhoben. Ein depressiv Erkrankter mag durch Verharren in negativen Gedankenmustern – die kognitive Triade aus negativer Sicht auf das Selbst, die Welt und die Zukunft (Beck & Rush, 1979) – eine schon eingetretene Symptomreduktion noch nicht wahrnehmen, während ein externer Beobachter diese Verbesserung durch Aspekte wie Verhalten und affektive Schwingung des Betroffenen früher wahrnimmt und somit eine wahrheitsgetreuere Sicht auf den Zustand des Patienten erhält. Andererseits ist hier auch eine gegenteilige Argumentation möglich: Der Betroffene weiß immer noch am besten, wie es ihm geht, gibt dies in einer Selbstbeurteilung auch an, während nach außen hin die wahre Affektlage – bewusst oder unbewusst – nicht gezeigt wird. Zum anderen zeigen beide Fragebögen andere inhaltliche Schwerpunkte in den abgefragten Items: Der HAMD-17 fokussiert mehr somatische und durch Verhalten nach außen getragene Symptome, während sich der BDI-II vielmehr auf die kognitiv-emotionale Dimension einer Depression bezieht.

Insgesamt deuten andere Forschungsergebnisse auf eine unterschiedliche Veränderungssensitivität der beiden Instrumente hin. Eine Studie mit der Auswertung des HAMD-17 und BDI-II nach einem 12-wöchigen Programm zeigte schon nach 4 Wochen eine Symptomreduktion auf dem HAMD-17, jedoch erst nach 12 Wochen eine Verbesserung auf dem BDI-II (Mota-Pereira et al., 2011). Vielleicht hätte somit durch eine längere Interventionsdauer in der „AadS“-Studie eine stärkere Veränderung in dem BDI-II erreicht werden können.

Insgesamt zeigt sich somit zumindest basierend auf einer psychiatrischen Fremdbeurteilung, dass dieses innovative Studiendesign im ambulanten Setting unter Leitung durch Vereinstrainer eine effektive antidepressive Therapieoption darstellt.

5.2 Diskussion der Messinstrumente zur Lebensqualität

Die LQ wurde zu Studienbeginn von allen Probanden anhand des SF-36 und des WHOQOL-BREF im Durchschnitt als schlechter angegeben als in der Allgemeinbevölkerung. Dies deckt sich mit dem aktuellen Kenntnisstand, dass Depressive eine niedrigere LQ haben als Nicht-Depressive (Angermeyer et al., 2002; Demyttenaere & De Fruyt, 2002; IsHak, Greenberg, et al., 2011). Die Daten des QLDS wiederum lassen sich nicht mit der Allgemeinbevölkerung vergleichen, da sie ein krankheitsspezifisches Instrument sind.

Leider war eines der gängigen Instrumente, der WHOQOL-BREF, aufgrund signifikant inhomogen verteilter Ausgangswerte zwischen Interventions- und Kontrollgruppe im Hinblick auf Verlaufsdaten nicht auswertbar.

Obwohl in der Studie bewusst mehrere LQ-Messinstrumente angewendet wurden, um womöglich eine unterschiedliche Veränderungssensitivität zu erfassen, konnte eines kein Ergebnis liefern und für die beiden anderen keine signifikante Verbesserung

der LQ durch körperliches Training gezeigt werden. Es konnte somit die eingangs aufgestellte Hypothese, dass Ausdauersport eine Erhöhung der LQ bewirkt, in dem vorliegenden Studiendesign mithilfe der angewendeten Messinstrumente nicht bestätigt werden.

Diese Ergebnisse decken sich zum Teil mit dem aktuellen Forschungsstand. In der bisher umfassendsten Metaanalyse über die Auswirkungen von Sport auf Depression kommen Cooney et al. zu dem Schluss, dass aufgrund der wenigen Studien ($n = 7$) und methodischer Schwächen keine definitive Aussage über die Auswirkungen auf die LQ gemacht werden kann. Insgesamt gibt es laut den Autoren keine Hinweise auf eine signifikante Verbesserung der LQ durch Training gegenüber einer Kontrollgruppe (Cooney et al., 2013; vgl. hierzu Kapitel 2.6).

Ein Review und die bisher einzige veröffentlichte Metaanalyse zu dieser spezifischen Fragestellung, beide von Schuch et al. (F.B. Schuch, Vasconcelos-Moreno, & Fleck, 2011; F.B. Schuch et al., 2016), postulieren hingegen einen moderaten bis teilweise großen Effekt von Sport auf die körperliche und psychische Domäne der LQ. In einer der hierbei betrachteten Studien, welche unterschiedliche Intensitäten eines anaeroben Trainings untersuchte (Singh et al., 2005), zeigte sich außerdem eine signifikant stärkere Verbesserung der Domäne „Vitalität“ (VT) im SF-36 durch hochintensives Gewichtstraining. Die Autoren räumen jedoch auch hier aufgrund der Anzahl ($n = 4$ bzw. $n = 6$) und der methodischen Schwächen der Studien ein, dass die Ergebnisse mit Vorsicht zu bewerten sind. Unter anderen wurde in den meisten Studien keine Intention-to-treat-Analyse angewendet, was zu einer Überschätzung des Interventionseffektes geführt haben mag. Insgesamt war laut den Autoren lediglich eine der sechs in die Metaanalyse von Schuch et al. eingeflossenen Studien mit einem geringen Bias-Risiko behaftet.

Wenn man den signifikant positiven Auswirkungen von Sport auf die psychische und körperliche Domäne der LQ in dieser kleinen Studienzahl Glauben schenkt, so werden, wie im Kapitel 2.7 skizziert, in der Literatur dazu folgende Wirkfaktoren diskutiert: Im Rahmen der psychischen Domäne findet sich zum einen eine Parallele zur Depressivitätssenkung. Typische Symptome der Depression wie Niedergeschlagenheit und Antriebslosigkeit werden in den Fragen zu „Vitalität“ (VT) und „psychischem Wohlbefinden“ (MH) des SF-36 aufgeführt (vgl. hierzu Abbildung 8 im Anhang). Zudem werden das Selbstwertgefühl und die Selbstwirksamkeit (Craft, 2005) durch körperliches Training gestärkt, wodurch die Subskalen „körperliche“ (RP) und „emotionale Rollenfunktion“ (RE) eine bessere Bewertung erfahren könnten. Die Betrachtung insbesondere der Selbstwirksamkeit als Mechanismus der Depressionsreduktion ist Gegenstand einer weiteren wissenschaftlichen Arbeit zu der „AadS“-Studie, in der ein hochsignifikanter Zusammenhang zwischen der Verbesserung der Selbstwirksamkeitserwartung (gemessen an einem weiteren Fragebogen) und der Verbesserung der Depressivität postuliert wird (Hoffer, 2015). Jedoch reichte die Steigerung der Selbstwirksamkeit

offensichtlich nicht aus, um in der vorliegenden Studie, trotz der in der Subskala „emotionale Rollenfunktion“ (RE) höchsten Score-Erhöhung von knapp 17 Punkten, eine signifikante Verbesserung gegenüber der Kontrollgruppe zu erreichen.

Auswirkungen auf die körperlichen Domänen können über eine Verbesserung der Muskelkraft und des allgemeinen Fitnessniveaus und damit einhergehend mit einer verbesserten Funktionalität im Alltag vermittelt werden. Im SF-36 werden beispielsweise direkt Fragen nach der Einschränkung bei anstrengender Tätigkeit wie z.B. auch Sport (vgl. Item 3a in Abbildung 8) und nach dem Gesundheitszustand allgemein (vgl. Item 1) gestellt – beides Bewertungen, die im Rahmen eines gesteigerten Fitnessniveaus positiver ausfallen sollten. Jedoch wird bei vergleichender Betrachtung des Studienkollektivs mit dem deutschen Normkollektiv deutlich, dass für die körperliche Funktionsfähigkeit für beide Gruppen ohnehin nahezu genau das Niveau der Normstichprobe erreicht wurde. Somit ist womöglich anhand der konkreten Fragen des SF-36 eine weitere Steigerung der körperlichen Funktionsfähigkeit nur schwer möglich bzw. bezüglich eines verbesserten Fitnessniveaus nicht wirklich abbildbar. Andererseits mag die Studiendauer mit 8 Wochen auch zu kurz gewählt worden sein, um eine Fitnessverbesserung zu erzielen.

Überträgt man diese theoretischen Überlegungen auf die soziale Domäne, so könnte man auch hier eine Verbesserung erwarten, insbesondere durch Förderung zwischenmenschlicher Interaktion im Rahmen eines Gruppensettings, wie es auch in der „AadS“-Studie bestand. Trotz fehlender statistischer Signifikanz zwischen den Gruppen zeigte die Interventionsgruppe immerhin eine Score-Erhöhung um gut 16 Punkte gegenüber knapp 5 Punkten in der Kontrollgruppe. Andererseits wird bei näherer Betrachtung der Domäne „Soziale Funktionsfähigkeit“ (SF) im SF-36 deutlich, dass diese nur aus zwei Items besteht, nämlich der subjektiven Bewertung, inwiefern körperliche oder psychische Gesundheit den Kontakt zu nahe stehenden Menschen zum einen in Stärke, zum anderen in Häufigkeit in der zurückliegenden Woche eingeschränkt hat. Es wird beispielsweise nicht nach dem Zurechtkommen in neuen Gruppen oder dem Zugehörigkeitsgefühl zu einer Gruppe gefragt. Die Domäne SF klammert somit Aspekte des Soziallebens aus, welche aus logischen Überlegungen heraus direkter von einer gruppenbasierten Sportintervention beeinflussbar sein könnten. Diese kritische Auseinandersetzung mit dem Item-Inhalt muss auch im Hinblick auf den WHOQOL-BREF vorgenommen werden. Dort beziehen sich zwei der drei Items, welche die „soziale Domäne“ ausmachen, zum einen auf Unterstützung durch Freunde und zum anderen auf das Sexualleben – beides durch Gruppensport mit einander Unbekannten schwer beeinflussbare Aspekte; wenngleich bezüglich der Zufriedenheit mit dem Sexualleben eine sportbedingte Libidosteigerung als Wirkmechanismus denkbar wäre. Vor dem Hintergrund der konkreten Item-Inhalte erscheint es insgesamt somit nicht verwunderlich, dass in der vorliegenden Untersuchung wie auch in den wenigen zitierten Studien kein signifikant positiver Effekt auf die soziale Domäne der LQ gezeigt werden konnte. Darüber hinaus beinhalteten ohnehin nicht alle Vergleichsstudien

gruppenbasierte Sportprogramme, wodurch umso mehr eine Veränderung dieser LQ-Dimension kaum zu erwarten ist.

Grundsätzlich ist bei der Betrachtung der den einzelnen Messinstrumenten zugrunde liegenden LQ-Konzepte zu bedenken, dass insbesondere der SF-36 durch die Fokussierung auf die gesundheitsbezogenen Domänen der LQ einer Veränderung durch Sportintervention zugänglicher erscheint als der WHOQOL-BREF, welcher weitere Teilbereiche des Lebens umfasst.

Eine Domäne des WHOQOL-BREF ist zum Beispiel die der Umwelt. Innerhalb der „AadS“-Studie konnte diese Domäne nicht ausgewertet werden, da sie nur in dem WHOQOL-BREF vorkommt, welcher aufgrund der inhomogen verteilten Ausgangswerte für beide Gruppen nicht ausgewertet wurde. Auf den ersten Blick erscheint es unwahrscheinlich, dass ein Sportprogramm auf diese Dimension des Lebens Auswirkungen haben sollte, bezieht sie sich doch auf die Zufriedenheit mit äußeren Umständen wie Wohnbedingungen, finanziellen Mitteln, Gesundheitsdienstleistungen und dem Zugang zu Informationen des täglichen Lebens (vgl. Tabelle 14 im Anhang). Dies deckt sich auch mit dem bisher fehlenden Nachweis einer Verbesserung der LQ in diesem Bereich durch Sport. Auf der anderen Seite wäre es durchaus denkbar, dass mit einem regelmäßigen Sportprogramm im Freien bzw. der Natur die subjektive Bewertung von Freizeitaktivitäten allgemein und die gesundheitsförderliche Wahrnehmung der Umweltbedingungen (vgl. Items 9 und 14 im WHOQOL-BREF) durch Eröffnung neuer Perspektiven auf die Lebenswirklichkeit eine Verbesserung erfährt und somit in Summe der Umweltdomänen-Score gesteigert wird.

So sehr einige dieser Überlegungen insbesondere zur psychischen Domäne einleuchtend erscheinen, so sind einige rein theoretischer, logisch verknüpfender Natur und müssten in differenzierteren Studien überprüft werden. Beispielsweise müssten Sportinterventionen für depressiv Erkrankte mit nur einer abweichenden Rahmenbedingung und deren Einfluss auf die LQ verglichen werden: u.a. Gruppen- vs. Einzelsetting, indoor vs. outdoor, Kollektiv mit somatischen Komorbiditäten vs. ohne Komorbiditäten. Durch solche spezifischer vergleichbaren Designs ließen sich Faktoren identifizieren, welche auf einzelne Aspekte der LQ mehr oder minder großen Einfluss haben.

Leider betrachtete keine in der Forschungsliteratur gefundene Depressionsstudie, welche konkret Sport als Intervention untersuchte, den in dieser Untersuchung verwendeten QLDS, obwohl er als sehr häufig angewandtes Instrument in der Literatur zitiert wird. In Studien mit anderen gängigen Interventionen wie Pharmako- oder Psychotherapie zeigte das Instrument eine Verbesserung der LQ (IsHak, Ha, et al., 2011). Da dieses Instrument nur einen globalen Wert für die LQ zeigt, ist die Vergleichbarkeit auf Domänen-Ebene mit den anderen gängigen Instrumenten kaum gegeben. Der WHOQOL-BREF beinhaltet zwar einen Globalwert für die LQ, jedoch nicht als aggregierte Skala der anderen Subdomänen, sondern als separate Domäne, welche sich aus

zwei gesonderten Items berechnet. Damit ist der auf dem gesamten Fragebogen beruhende QLDS-Score auch schwierig vergleichbar.

Vor dem Hintergrund des Domänencharakters der beiden anderen Messinstrumente lässt sich bei näherer Betrachtung der Items im QLDS eher die Fokussierung auf die kognitiv-emotionalen Dimensionen der LQ erkennen. Auf beispielsweise rein körperliche Belange abzielende Fragen kommen kaum vor; lediglich „Ich vernachlässige mein Äußeres“ oder „Ich esse mit Genuss“ thematisieren körperliche Bedürfnisse. Trotz der Tatsache, dass die Autoren des Fragebogens ein bedürfnisorientiertes LQ-Modell auf der Basis von Interviews mit Depressiven konstruierten, ist somit das Bedürfnis nach körperlicher Funktionsfähigkeit hier wenig bis gar nicht abgebildet. Interessanterweise mag dies aufgrund der Entstehung des Messinstruments – der Befragung von depressiven Menschen nach ihren vorrangigen Bedürfnissen – von den Befragten nicht als vordergründiger Anspruch genannt worden sein. Somit fand diese Dimension der LQ auch keinen Eingang in das von den Autoren erstellte Messinstrument.

Zusammenfassend betrachtet lässt sich eine nicht unerhebliche Schwierigkeit erkennen, das optimale LQ-Instrument für klinische Studien auszuwählen, da die inhaltlichen Schwerpunkte teilweise deutlich divergieren und die den einzelnen Domänen zugrunde liegenden Fragen nicht alle wesentlichen Aspekte des psychischen, sozialen und körperlichen Wirklichkeitserlebens durch die Befragten abdecken bzw. zumindest nicht unbedingt solche, die durch eine Sportintervention veränderbar erscheinen. Insgesamt sind somit zum einen qualitative Forschungsbemühungen notwendig, um weitere wichtige LQ-Faktoren insbesondere von psychisch erkrankten Menschen zu eruieren. Zum anderen ist aufgrund der bisher geringen Studienanzahl eine stärkere Verwendung von LQ-Instrumenten in Sportinterventionsstudien vonnöten.

Für die hier betrachtete Untersuchung ist festzuhalten, dass trotz der verschiedenen inhaltlichen Akzentuierung beide Messinstrumente, der SF-36 wie der QLDS, keine Verbesserung der LQ nachweisen konnten. Mögliche Erklärungsansätze für diese Ergebnisse sind neben dem konkreten Fragebogeninhalt auch im Studiendesign zu diskutieren, auf die im Kapitel 5.4 näher eingegangen wird.

5.3 Lebensqualität vs. Depressivität

Setzt man nun den fehlenden Nachweis der LQ-Verbesserung ins Verhältnis zu der nachgewiesenen Depressionsreduktion anhand des HAMD-17, so stützen die Ergebnisse die These, dass beide Parameter trotz inhaltlicher Überschneidungen keine tautologischen Konstrukte sind – ansonsten hätten sich beide Parameter ähnlich verändern müssen.

IsHak et al. argumentieren in einem Review über die Rolle der LQ als Outcome-Parameter in Depressionsbehandlungen (IsHak, Greenberg, et al., 2011), dass sich

insgesamt die LQ unter antidepressiver Therapie (welcher Art auch immer) zunächst verbessere, jedoch selbst bei Patienten in Remission nicht das Niveau der Allgemeinbevölkerung erreiche. Dies könnte ein wichtiger Prognoseparameter für potenzielle Rezidive sein und somit den langfristig wichtigeren Outcome-Parameter darstellen als die Depressionsreduktion. Auch aus primärpräventiver Sicht argumentieren einige Autoren, dass eine schlechtere LQ einen Risikofaktor unter Gesunden für das erstmalige Auftreten einer depressiven Episode darstellen kann.

Schuch et al. weisen darauf hin, dass die Verbesserung der LQ mit einer zeitlichen Verzögerung zur Verbesserung der Depressivität auftreten mag, sodass die beiden Parameter eine unterschiedliche Veränderungssensitivität besitzen (Schuch et al., 2015). Ähnlich wie bei der fehlenden Verbesserung in dem BDI-II hätte durch eine längere Studiendauer als 8 Wochen womöglich eine relevante LQ-Verbesserung erzielt werden können. Fünf der sechs Studien aus der Metaanalyse von Schuch et al., welche signifikante LQ-Verbesserungen aufzeigte, hatten immerhin Interventionsdauern von 12-32 Wochen (F.B. Schuch et al., 2016).

5.4 Methodenkritik

Die vorliegende Studie sollte insbesondere die Praxistauglichkeit eines ambulanten Sportprogramms in Zusammenarbeit mit einem lokalen Sportverein aufzeigen, um Handlungsempfehlungen für spezifisch auf Depressive zugeschnittene Kursprogramme ableiten zu können. Aufgrund der personellen Kapazitäten seitens des Trainerstabs mit der Anforderung, dreimal die Woche jeweils zwei Gruppen (Joggen und Walken) mit einer angemessenen Gruppengröße zu trainieren, war die maximale Probandenzahl begrenzt. Zusammen mit der Kontrollgruppe war somit von einer maximalen Teilnehmerzahl von 50 auszugehen, welche durch den Einschluss von 46 Probanden nahezu ausgeschöpft wurde.

Kritisch anmerken lässt sich in diesem Zusammenhang die annähernde 2:1-Randomisierung zur Interventions- bzw. Kontrollgruppe. Im Hinblick auf eine bessere statistische Aussagekraft wurde bewusst die Interventionsgruppe mit 30 Teilnehmern größer gewählt als die Kontrollgruppe mit 16 Probanden. Leider bewirkte dieses Vorgehen höchstwahrscheinlich die Inhomogenität der Ausgangsdaten im WHOQOL-BREF zwischen den Gruppen. Bei höherer Anzahl an Kontrollprobanden hätte wahrscheinlich eine Homogenität zwischen den Gruppen und somit Auswertbarkeit des Messinstruments erzielt werden können. Insgesamt hätte eine höhere Teilnehmerzahl eine 1:1-Randomisierung ermöglicht und nicht zuletzt die statistische Power und somit Aussagekraft der Studie erhöht.

Aufgrund der Rekrutierung der Probanden über Nachrichtenmedien ist außerdem ein Selektionsbias wahrscheinlich. Die meisten Teilnehmer litten an einer rezidivierenden depressiven Episode, nur drei der Probanden litten an einer erstmalig diagnostizierten Depression. Dies mag daran gelegen haben, dass die Mehrheit der Teilnehmer

in den durchschnittlich neun Jahren seit erster Diagnosestellung gängige Therapien schon ausprobiert hatten und somit neugierig und hoffnungsvoll gegenüber ergänzenden bzw. alternativen Therapieoptionen waren, während viele Menschen mit Erstdiagnose zunächst klassische Therapien wie Pharmako- bzw. Psychotherapie ausprobierten. Womöglich hätte eine engere Zusammenarbeit mit erstversorgenden Hausärzten oder ambulanten Psychotherapeuten das Spektrum der ICD-10-Subdiagnosen erweitert. Somit wäre eine Generalisierbarkeit der Ergebnisse auf depressive Episoden allgemein möglich. So müssen die Ergebnisse streng genommen nur auf Menschen mit rezidivierender Depression bezogen werden.

Nicht unerwähnt bleiben sollte die Teilnehmerate an dem Training. Durchschnittlich nahmen die Probanden an 58 % der Trainingstermine teil. Dies ist sicherlich größtenteils mit dem ambulanten Studiensetting erklärbar. Die Anforderung an die Probanden, selbstmotiviert dreimal wöchentlich zu einem definierten Trainingsgelände zu fahren, ist insbesondere für depressive Menschen mit Motivationsproblemen und Antriebslosigkeit schwieriger als für nicht-depressive. Um diesem Problem zumindest teilweise entgegenzuwirken, ist eine motivierende und gruppenzugehörigkeitsstärkende Haltung der Trainer unabdingbar.

Die Dauer der Sportintervention betrug in der „AadS“-Studie 8 Wochen, was auf wissenschaftlichen Trainingsempfehlungen beruht (Perraton et al., 2010). Jedoch empfehlen andere Autoren mindestens 9 (R. Stanton & Reaburn, 2014) oder sogar 10-12 Wochen Training (Rethorst & Trivedi, 2013). Es mag sein, dass eine längere Trainingsdauer sowohl Veränderungen auf dem BDI-II als auch auf den LQ-Instrumenten bewirkt hätte; letzteres wäre durch die Metaanalyse von Schuch et al. (F.B. Schuch et al., 2016) gestützt, in der die Studien 12-36 Wochen dauerten.

Um Aussagen über die langfristigen Effekte der Sportintervention, u.a. auch über die Fortführung körperlicher Aktivität unter den Probanden zu machen, hätte ein Follow-up mehrere Monate nach Beendigung der Intervention sinnvoll erschienen. Jedoch wurde die zu erwartende Anzahl an Freiwilligen für solch ein Follow-up bei der Ausgangsgröße der Studienpopulation als statistisch nicht aussagekräftig genug erachtet.

Das hier gewählte Sportprogramm war ein aerobes Ausdauertraining bestehend aus Walking oder Jogging, da dies als einfach durchführbare Art des Trainings im ambulanten Setting erschien. Zudem wird es in der Literatur als sehr häufige Art der Intervention beschrieben, unter den ausgewerteten Studien für die Cochrane-Analyse war es die häufigste (Cooney et al., 2013).

Nichtsdestotrotz wird bei Betrachtung der Forschungsliteratur die Vergleichbarkeit und auch die Analyse von Wirkfaktoren sportlicher Interventionen durch die Heterogenität der Trainingsprogramme erschwert. Manche Studien setzen auf aerobes, andere auf anaerobes, wiederum andere auf ein kombiniertes Training. Es wird in Gruppen oder einzeln trainiert. Zudem wird dieses Training meist vorgegeben. In der „AadS“-Studie ist positiv herauszustellen, dass es die Möglichkeit einer relativen

Belastungswahl zwischen Walking oder Jogging gab, was durchaus eine Anpassung an die individuelle Belastbarkeit darstellte. Jedoch wurde in diesem Rahmen, und dieser Punkt findet sich auch selten in der Literatur, nicht nach der Zufriedenheit der Probanden mit der Sportart gefragt. Es mag sein, dass ein noch mehr auf persönliche Vorlieben zugeschnittenes Sportprogramm den positiven Effekt steigert. Man stelle sich beispielsweise frei zur Auswahl stehende Programme mit Joggen, Walken, Fahrradfahren, Schwimmen, Zirkeltraining, Kraftsport, Tanzen, Yoga u.a. vor. Ein solches Studiendesign könnte sicherlich neue Erkenntnisse in dem Themenfeld Sport und Depression liefern, würde aber eine sehr aufwendige Multicenter-Studie mit einer hohen Probandenanzahl und die Kooperation diverser Sportinstitute bzw. Vereine erfordern. Dies wäre mit hohem personellen, logistischen und somit finanziellen Aufwand verbunden und daher in der Realität wohl nur schwer durchführbar.

6 Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde die Auswirkung eines ambulanten Ausdauertrainings auf die Lebensqualität und die Symptomschwere von Menschen mit Depression untersucht. Hierfür wurde eine randomisierte kontrollierte Studie mit insgesamt 46 Probanden durchgeführt. 30 Probanden erfuhren über acht Wochen lang ein supervidiertes Training in Form von Walking oder Jogging, während die übrigen 16 Probanden als Kontrollgruppe fungierten und nicht trainierten. Beide Gruppen setzten ihre bisherige Behandlung unverändert fort. Direkt vor und nach Beendigung der Trainingsphase wurde die Lebensqualität in beiden Gruppen anhand von drei Selbstbeurteilungsfragebögen (SF-36, WHOQOL-BREF und QLDS) erhoben. Gleiches geschah für den Schweregrad der Depression, zum einen selbstbeurteilt (BDI-II) und zum anderen durch einen externen Untersucher (HAMD-17).

Es erfolgte eine Intention-to-treat-Auswertung beider Gruppen mittels Kovarianzanalyse. Eines der Lebensqualitätsinstrumente (WHOQOL-BREF) war nicht auswertbar, da mehrere Ausgangswerte zwischen den Gruppen statistisch signifikant inhomogen verteilt waren. Die Lebensqualität gemessen an den übrigen Skalen ergab keine signifikante Verbesserung für die Interventionsgruppe gegenüber der Kontrollgruppe. Es ergab sich hingegen für die Interventionsgruppe gegenüber der Kontrollgruppe eine signifikante Depressionsreduktion auf der Fremdbeurteilungsskala (HAMD-17) mit einer als groß einzuschätzenden Effektstärke (Cohen's $d = -1,85$), jedoch keine Verbesserung in der Selbstbeurteilung (BDI-II).

Die Verbesserung der Depressivität steht weitestgehend im Einklang mit dem derzeitigen Stand der Forschung, welche körperlichem Training einen mittelgroßen positiven Effekt in der Therapie depressiver Störungen zuschreibt.

Die Datenlage bezüglich des Einflusses auf die Lebensqualität ist aufgrund geringer Studienzahl und -qualität nicht eindeutig. Einige Studien decken sich mit den Ergebnissen dieser Arbeit und lassen keine positive Veränderung der Lebensqualität bei Depressiven durch Sport erkennen. Andere wiederum postulieren sehr wohl eine Verbesserung insbesondere in den psychischen und körperlichen Domänen der gängigen Messinstrumente. Es lassen sich nach aktuellem Kenntnisstand keine eindeutigen Aussagen ableiten.

Es bedarf weiterer qualitativ hochwertiger Studien mit einheitlicheren, vergleichbareren Trainingsprogrammen, mit höherer Fallzahl und einer Intention-to-treat-Analyse im Rahmen der statistischen Auswertung. Diese Studien sollten sich insbesondere auch mit der Frage nach dem geeigneten Messinstrument für die Lebensqualität beschäftigen, da es bisher für Depressionsstudien keine von der Fachwelt anerkannte Empfehlung gibt. Zumindest die am häufigsten verwendeten WHOQOL-BREF und SF-36 scheinen austauschbar genutzt zu werden. Nicht zuletzt dürfte dieser Umstand auch daran liegen, dass das allgemeine Konzept der Lebensqualität zwar in vielerlei Hinsicht theoretisch fundiert, aber von den unterschiedlichen Wissenschafts-

disziplinen nicht eindeutig definiert ist. Auch in dieser Grundlagenforschung sind weitere qualitative Forschungsbemühungen insbesondere für psychisch Erkrankte Menschen nötig.

Je mehr die Messung der Lebensqualität depressiver Menschen und nicht nur der Symptomschwere in Studien Anwendung findet, umso mehr könnten Erkenntnisse über Faktoren aus der Lebenswirklichkeit der Betroffenen gewonnen werden, die womöglich schon zu Therapiebeginn den Behandlungserfolg partiell vorhersagen oder nach Remission vor einem Rezidiv schützen könnten. Zudem würde damit die subjektive Patientenperspektive der Krankheitsbelastung für das gesamte Leben in den Fokus rücken, was grundsätzlich das Maß jeglicher Therapie sein sollte.

Bezüglich der Depressionsreduktion zeigte die Studie hingegen, dass ein ambulantes Sportprogramm unter der Leitung von Vereinstrainern ein effektives niedrigschwelliges Therapieangebot für Betroffene darstellt und somit eine krankenversicherungsförderte Implementierung derartiger „Aktiv aus dem Stimmungstief“-Gruppenkurse in öffentlichen Sportvereinen einen bedeutsamen Beitrag in der Therapie von Depressionen leisten könnte.

Anmerkung

Der SV Eintracht Hannover nahm mit dem Projekt „Aktiv aus dem Stimmungstief“ im Jahr 2012 an dem Wettbewerb „Sterne des Sports“ teil, welcher von dem Deutschen Olympischen Sportbund zusammen mit den Deutschen Volksbanken und Raiffeisenbanken durchgeführt wird. Dieser Wettbewerb würdigt jedes Jahr gesellschaftspolitisches Engagement deutscher Breitensportvereine. „Aktiv aus dem Stimmungstief“ belegte bundesweit den ersten Platz, dem SV Eintracht Hannover wurde hierfür am 29. Januar 2013 von Bundespräsident Joachim Gauck der „Große Stern des Sports“ in Gold verliehen.

Literaturverzeichnis

- Angermeyer, M. C., Holzinger, A., Matschinger, H., & Stengler-Wenzke, K. (2002). Depression and quality of life: Results of a follow-up study. *The International Journal of Social Psychiatry*, 48(3), 189–199. <https://doi.org/10.1177/002076402128783235>
- Angermeyer, M. C., Kilian, R., & Matschinger, H. (2000). *WHOQOL - 100 und WHOQOL - BREF: Handbuch für die deutschsprachige Version der WHO-Instrumente zur Erfassung von Lebensqualität*. Hogrefe. Göttingen. <https://books.google.de/books?id=Y8AqGwAACAAJ>
- Beck, A. T., & Rush, A. J. (Hrsg.). (1979). *Cognitive therapy of depression* (13. print). Guilford Press. New York.
- Berlim, M. T., & Fleck, M. P. A. (2007). Quality of Life and Major Depression—Current findings and future perspectives. In *Quality of Life Impairment in Schizophrenia, Mood and Anxiety Disorders: New Perspectives on Research and Treatment* (S. 241–252). Springer.
- Bize, R., Johnson, J. A., & Plotnikoff, R. C. (2007). Physical activity level and health-related quality of life in the general adult population: A systematic review. *Preventive Medicine*, 45(6), 401–415. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.07.017>
- Björkholm, C., & Monteggia, L. M. (2016). BDNF – a key transducer of antidepressant effects. *Neuropharmacology*, 102, 72–79. <https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2015.10.034>
- Brenes, G. A., Williamson, J. D., Messier, S. P., Rejeski, W. J., Pahor, M., Ip, E., & Penninx, B. W. J. H. (2007). Treatment of minor depression in older adults: A pilot study comparing sertraline and exercise. *Aging & Mental Health*, 11(1), 61–68. <https://doi.org/10.1080/13607860600736372>
- Brown, W. J., Bauman, A. E., Bull, F. C., & Burton, N. W. (2012). *Development of Evidence-based Physical Activity Recommendations for Adults (18-64 years). Report prepared for the Australian Government Department of Health*. Commonwealth of Australia.
- Bullinger, M. (2014). Das Konzept der Lebensqualität in der Medizin – Entwicklung und heutiger Stellenwert. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen*, 108(2–3), 97–103. <https://doi.org/10.1016/j.zefq.2014.02.006>
- Busch, M. A., Maske, U. E., Ryl, L., Schlack, R., & Hapke, U. (2013). Prävalenz von depressiver Symptomatik und diagnostizierter Depression bei Erwachsenen in Deutschland: Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 56(5–6), 733–739. <https://doi.org/10.1007/s00103-013-1688-3>

- Carta, M., Hardoy, M., Pilu, A., Sorba, M., Floris, A., Mannu, F., Baum, A., Cappai, A., Velluti, C., & Salvi, M. (2008). Improving physical quality of life with group physical activity in the adjunctive treatment of major depressive disorder. *Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.1186/1745-0179-4-1>
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. *Public Health Reports*, 100(2), 126–131.
- Chennaoui, M., Arnal, P. J., Sauvet, F., & Léger, D. (2015). Sleep and exercise: A reciprocal issue? *Sleep Medicine Reviews*, 20, 59–72. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2014.06.008>
- Chodzko-Zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., & Skinner, J. S. (2009). Exercise and Physical Activity for Older Adults: *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(7), 1510–1530. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed). L. Erlbaum Associates. Hillsdale, NJ.
- Cooney, G. M., Dwan, K., Greig, C. A., Lawlor, D. A., Rimer, J., Waugh, F. R., McMurdo, M., & Mead, G. E. (2013). Exercise for depression. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004366.pub6>
- Craft, L. L. (2005). Exercise and clinical depression: Examining two psychological mechanisms. *Psychology of Sport and Exercise*, 6(2), 151–171. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2003.11.003>
- Cuijpers, P., Karyotaki, E., Weitz, E., Andersson, G., Hollon, S. D., & van Straten, A. (2014). The effects of psychotherapies for major depression in adults on remission, recovery and improvement: A meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 159, 118–126. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.02.026>
- Cuijpers, P., van Straten, A., Andersson, G., & van Oppen, P. (2008). Psychotherapy for depression in adults: A meta-analysis of comparative outcome studies. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 76(6), 909–922. <https://doi.org/10.1037/a0013075>
- Cuijpers, P., van Straten, A., Bohlmeijer, E., Hollon, S. D., & Andersson, G. (2010). The effects of psychotherapy for adult depression are overestimated: A meta-analysis of study quality and effect size. *Psychological Medicine*, 40(02), 211. <https://doi.org/10.1017/S0033291709006114>
- Daly, E. J., Trivedi, M. H., Wisniewski, S. R., Nierenberg, A. A., Gaynes, B. N., Warden, D., Morris, D. W., Luther, J. F., Farabaugh, A., Cook, I., & Rush, A. J.

- (2010). Health-related quality of life in depression: A STAR*D report. *Annals of Clinical Psychiatry: Official Journal of the American Academy of Clinical Psychiatrists*, 22(1), 43–55.
- De Almeida Fleck, M. P., Simon, G., Herrman, H., Bushnell, D., Martin, M., Patrick, D., & Longitudinal Investigation of Depression Outcomes Group. (2005). Major depression and its correlates in primary care settings in six countries. 9-month follow-up study. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, 186, 41–47. <https://doi.org/10.1192/bjp.186.1.41>
- Demyttenaere, K., & De Fruyt, J. (2002). Measuring quality of life in depression. *Current Opinion in Psychiatry*, 15, 89–92.
- Deslandes, A., Moraes, H., Ferreira, C., Veiga, H., Silveira, H., Mouta, R., Pompeu, F. A. M. S., Coutinho, E. S. F., & Laks, J. (2009). Exercise and Mental Health: Many Reasons to Move. *Neuropsychobiology*, 59(4), 191–198. <https://doi.org/10.1159/000223730>
- DGPPN, BÄK, KBV, AWMF (Hrsg.). (2015). *S3-Leitlinie / Nationale VersorgungsLeitlinie Unipolare Depression – Langfassung* (2., Version 5 Aufl.). www.depression.versorgungsleitlinien.de
- Dishman, R. K., Heath, G. W., & Lee, I.-M. (2013). *Physical Activity Epidemiology* (2.). Human Kinetics. Champaign, IL.
- Doose, M. (2016). *Self-selected intensity exercise in the treatment of major depression: A pragmatic RCT – Sporttherapie mit selbstgewählter Intensität bei Depression: Eine pragmatische, randomisierte, kontrollierte Studie*. Medizinische Hochschule Hannover.
- Doose, M., Ziegenbein, M., Hoos, O., Reim, D., Stengert, W., Hoffer, N., Vogel, C., Ziert, Y., & Sieberer, M. (2015). Self-selected intensity exercise in the treatment of major depression: A pragmatic RCT. *International Journal of Psychiatry in Clinical Practice*, 19(4), 266–275. <https://doi.org/10.3109/13651501.2015.1082599>
- Europäische Kommission. (2004). *Maßnahmen gegen Depressionen—Psychische Gesundheit und psychisches Wohlbefinden verbessern und die negativen gesundheitlichen, sozialen und wirtschaftlichen Folgen von Depressionen bekämpfen*. Europäische Kommission. Luxemburg. https://ec.europa.eu/health/ph_determinants/life_style/mental/docs/depression_de.pdf (letzter Zugriff am 23.08.2020)
- Fergus, K. B., Gaither, T. W., Baradaran, N., Glidden, D. V., Cohen, A. J., & Breyer, B. N. (2019). Exercise Improves Self-Reported Sexual Function Among Physically Active Adults. *The Journal of Sexual Medicine*, 16(8), 1236–1245. <https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2019.04.020>

- Fournier, J. C., DeRubeis, R. J., Hollon, S. D., Dimidjian, S., Amsterdam, J. D., Shelton, R. C., & Fawcett, J. (2010). Antidepressant Drug Effects and Depression Severity: A Patient-Level Meta-analysis. *JAMA*, 303(1), 47. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.1943>
- Gary, R. A., Dunbar, S. B., Higgins, M. K., Musselman, D. L., & Smith, A. L. (2010). Combined exercise and cognitive behavioral therapy improves outcomes in patients with heart failure. *Journal of Psychosomatic Research*, 69(2), 119–131. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2010.01.013>
- Gaynes, B. N., Warden, D., Trivedi, M. H., Wisniewski, S. R., Fava, M., & Rush, A. J. (2009). What Did STAR*D Teach Us? Results From a Large-Scale, Practical, Clinical Trial for Patients With Depression. *Psychiatric Services*, 60(11), 1439–1445. <https://doi.org/10.1176/ps.2009.60.11.1439>
- GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. (2018). GBD 2017: A fragile world. *The Lancet*, 392(10159), 1683. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32858-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32858-7)
- Geneva: World Health Organization (Hrsg.). (2017). *Depression and Other Common Mental Disorders: Global Health Estimates*. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254610/WHO-MSD-MER-2017.2-eng.pdf>
- Goldney, R. D., Fisher, L. J., Wilson, D. H., & Cheek, F. (2000). Major Depression and its Associated Morbidity and Quality of Life in a Random, Representative Australian Community Sample. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, 34(6), 1022–1029. <https://doi.org/10.1080/000486700279>
- Gomes-Neto, M., Lopes, J. M., Conceição, C. S., Araujo, A., Brasileiro, A., Sousa, C., Carvalho, V. O., & Arcanjo, F. L. (2017). Stabilization exercise compared to general exercises or manual therapy for the management of low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy in Sport*, 23, 136–142. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2016.08.004>
- Hamilton, M. (1960). A RATING SCALE FOR DEPRESSION. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 23(1), 56–62.
- Higgins, J., & Green, S. (Hrsg.). (2011). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions 5.1.0*. The Cochrane Collaboration. Wiley-Blackwell. Hoboken, NJ. www.handbook.cochrane.org
- Hoffer, N. (2015). „Aktiv aus dem Stimmungstief“ – Sport in der Behandlung von Depressionen unter dem Gesichtspunkt der Selbstwirksamkeitserwartung. Medizinische Hochschule Hannover.

- Hunt, S. M., & McKenna, S. P. (1992). The QLDS: A scale for the measurement of quality of life in depression. *Health Policy*, 22(3), 307–319. [https://doi.org/10.1016/0168-8510\(92\)90004-U](https://doi.org/10.1016/0168-8510(92)90004-U)
- IsHak, W. W., Greenberg, J. M., Balayan, K., Kapitanski, N., Jeffrey, J., Fathy, H., Fakhry, H., & Rapaport, M. H. (2011). Quality of Life: The Ultimate Outcome Measure of Interventions in Major Depressive Disorder: *Harvard Review of Psychiatry*, 19(5), 229–239. <https://doi.org/10.3109/10673229.2011.614099>
- IsHak, W. W., Ha, K., Kapitanski, N., Bagot, K., Fathy, H., Swanson, B., Vilhauer, J., Balayan, K., Bolotaulo, N. I., & Rapaport, M. H. (2011). The Impact of Psychotherapy, Pharmacotherapy, and Their Combination on Quality of Life in Depression: *Harvard Review of Psychiatry*, 19(6), 277–289. <https://doi.org/10.3109/10673229.2011.630828>
- James, S. L., Abate, D., Abate, K. H., Abay, S. M., Abbafati, C., Abbasi, N., Abbastabar, H., Abd-Allah, F., Abdela, J., Abdelalim, A., Abdollahpour, I., Abdulkader, R. S., Abebe, Z., Abera, S. F., Abil, O. Z., Abraha, H. N., Abu-Raddad, L. J., Abu-Rmeileh, N. M. E., Accrombessi, M. M. K., ... Murray, C. J. L. (2018). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 392(10159), 1789–1858. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32279-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7)
- Josefsson, T., Lindwall, M., & Archer, T. (2014). Physical exercise intervention in depressive disorders: Meta-analysis and systematic review: Exercise intervention in depressive disorders. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 24(2), 259–272. <https://doi.org/10.1111/sms.12050>
- Kelley, G. A., & Kelley, K. S. (2017). Exercise and sleep: A systematic review of previous meta-analyses: Exercise and sleep. *Journal of Evidence-Based Medicine*, 10(1), 26–36. <https://doi.org/10.1111/jebm.12236>
- Kirsch, I., Deacon, B. J., Huedo-Medina, T. B., Scoboria, A., Moore, T. J., & Johnson, B. T. (2008). Initial Severity and Antidepressant Benefits: A Meta-Analysis of Data Submitted to the Food and Drug Administration. *PLoS Medicine*, 5(2), e45. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0050045>
- Kovács, L., Kipke, R., & Lutz, R. (Hrsg.). (2016). *Lebensqualität in der Medizin*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-10679-9>
- Krogh, J., Nordentoft, M., Sterne, J. A. C., & Lawlor, D. A. (2011). The Effect of Exercise in Clinically Depressed Adults: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 72(04), 529–538. <https://doi.org/10.4088/JCP.08r04913blu>

- Kühner, C., Bürger, C., Keller, F., & Hautzinger, M. (2007). Reliabilität und Validität des revidierten Beck-Depressionsinventars (BDI-II). *Der Nervenarzt*, 78(6), 651–656. <https://doi.org/10.1007/s00115-006-2098-7>
- Kvam, S., Kleppe, C. L., Nordhus, I. H., & Hovland, A. (2016). Exercise as a treatment for depression: A meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 202, 67–86. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.03.063>
- Lambert, M. J., & Barley, D. E. (2001). Research summary on the therapeutic relationship and psychotherapy outcome. *Psychotherapy: Theory, Research, Practice, Training*, 38(4), 357–361. <https://doi.org/10.1037/0033-3204.38.4.357>
- Lenox-Smith, A., Macdonald, M. T. B., Reed, C., Tylee, A., Peveler, R., Quail, D., & Wildgust, H. J. (2013). Quality of Life in Depressed Patients in UK Primary Care: The FINDER Study. *Neurology and Therapy*, 2(1–2), 25–42. <https://doi.org/10.1007/s40120-013-0006-1>
- Mammen, G., & Faulkner, G. (2013). Physical Activity and the Prevention of Depression. *American Journal of Preventive Medicine*, 45(5), 649–657. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2013.08.001>
- Matta Mello Portugal, E., Cevada, T., Sobral Monteiro-Junior, R., Teixeira Guimarães, T., da Cruz Rubini, E., Lattari, E., Blois, C., & Camaz Deslandes, A. (2013). Neuroscience of Exercise: From Neurobiology Mechanisms to Mental Health. *Neuropsychobiology*, 68(1), 1–14. <https://doi.org/10.1159/000350946>
- Mazza, M., & Mazza, S. (2007). Neuroendocrine Functions, Mood and Quality of Life. In *Quality of Life Impairment in Schizophrenia, Mood and Anxiety Disorders: New Perspectives on Research and Treatment* (S. 33–56). Springer.
- McKenna, S. P., & Hunt, S. M. (1992). A new measure of quality of life in depression: Testing the reliability and construct validity of the QLDS. *Health Policy*, 22(3), 321–330. [https://doi.org/10.1016/0168-8510\(92\)90005-V](https://doi.org/10.1016/0168-8510(92)90005-V)
- Mikkelsen, K., Stojanovska, L., Polenakovic, M., Bosevski, M., & Apostolopoulos, V. (2017). Exercise and mental health. *Maturitas*, 106, 48–56. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2017.09.003>
- Montgomery, S. A., Roberts, A., & Patel, A. G. (1994). Placebo-controlled efficacy of antidepressants in continuation treatment. *International Clinical Psychopharmacology*, 9 Suppl 1, 49–53. <https://doi.org/10.1097/00004850-199403001-00008>
- Moore, M., Höfer, S., McGee, H., & Ring, L. (2005). Can the concepts of depression and quality of life be integrated using a time perspective? *Health and Quality of Life Outcomes*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-3-1>

- Morfeld, M., Kirchberger, I., & Bullinger, M. (2011). *SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand. Deutsche Version des Short Form-36 Health Survey 2., ergänzte und überarbeitete Auflage* (2. Aufl.). Hogrefe. Göttingen.
- Mota-Pereira, J., Silverio, J., Carvalho, S., Ribeiro, J. C., Fonte, D., & Ramos, J. (2011). Moderate exercise improves depression parameters in treatment-resistant patients with major depressive disorder. *Journal of Psychiatric Research*, *45*(8), 1005–1011. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2011.02.005>
- NICE. (2009). *Clinical Guideline. Depression in adults: Recognition and management*. National Institute for Health and Care Excellence.
- Oeljeschläger, B., & Müller-Oerlinghausen, B. (2004). Wege zur Optimierung der individuellen antidepressiven Therapie. *Deutsches Ärzteblatt*, *101*(19), A1337–A1340.
- Oja, P., Laukkanen, R., Pasanen, M., Tyry, T., & Vuori, I. (1991). A 2-km Walking Test for Assessing the Cardiorespiratory Fitness of Healthy Adults. *International Journal of Sports Medicine*, *12*(04), 356–362. <https://doi.org/10.1055/s-2007-1024694>
- Pampallona, S., Bollini, P., Tibaldi, G., Kupelnick, B., & Munizza, C. (2004). Combined Pharmacotherapy and Psychological Treatment for Depression: A Systematic Review. *Archives of General Psychiatry*, *61*(7), 714. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.61.7.714>
- Perraton, L. G., Kumar, S., & Machotka, Z. (2010). Exercise parameters in the treatment of clinical depression: A systematic review of randomized controlled trials. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2753.2009.01188.x>
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee. (2008). *Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008*. Washington, DC, US Department of Health and Human Services.
- Pyne, J. M., Patterson, T. L., Kaplan, R. M., Gillin, J. C., Koch, W. L., & Grant, I. (1997). Assessment of the quality of life of patients with major depression. *Psychiatric Services (Washington, D.C.)*, *48*(2), 224–230. <https://doi.org/10.1176/ps.48.2.224>
- Rapaport, M. H., Clary, C., Fayyad, R., & Endicott, J. (2005). Quality-of-life impairment in depressive and anxiety disorders. *The American Journal of Psychiatry*, *162*(6), 1171–1178. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.162.6.1171>
- Rethorst, C. D., & Trivedi, M. H. (2013). Evidence-Based Recommendations for the Prescription of Exercise for Major Depressive Disorder: *Journal of Psychiatric Practice*, *19*(3), 204–212. <https://doi.org/10.1097/01.pra.0000430504.16952.3e>

- Robert Koch-Institut. (2016). Gesundheit in Deutschland. *RKI-Bib1 (Robert Koch-Institut)*. <https://doi.org/10.17886/rki-gbe-2016-021.2>
- Russo-Neustadt, A. (1999). Exercise, Antidepressant Medications, and Enhanced Brain Derived Neurotrophic Factor Expression. *Neuropsychopharmacology*, 21(5), 679–682. [https://doi.org/10.1016/S0893-133X\(99\)00059-7](https://doi.org/10.1016/S0893-133X(99)00059-7)
- Rütten, A., & Pfeifer, K. (Hrsg.). (2017). *Nationale Empfehlungen für Bewegung und Bewegungsförderung* (Aufl. 1.2.06.17). Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA). Köln.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen. (2018). *Gutachten „Bedarfsgerechte Steuerung der Gesundheitsversorgung“*. Bonn. https://www.svr-gesundheit.de/fileadmin/Gutachten/Gutachten_2018/Gutachten_2018.pdf (letzter Zugriff am 23.08.2020)
- Schneibel, R., Brakemeier, E.-L., Wilbertz, G., Dykieriek, P., Zobel, I., & Schramm, E. (2012). Sensitivity to detect change and the correlation of clinical factors with the Hamilton Depression Rating Scale and the Beck Depression Inventory in depressed inpatients. *Psychiatry Research*, 198(1), 62–67. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2011.11.014>
- Schnyder, N., Panczak, R., Groth, N., & Schultze-Lutter, F. (2017). Association between mental health-related stigma and active help-seeking: Systematic review and meta-analysis. *British Journal of Psychiatry*, 210(4), 261–268. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.116.189464>
- Schuch, F. B., Vancampfort, D., Rosenbaum, S., Richards, J., Ward, P. B., & Stubbs, B. (2016). Exercise improves physical and psychological quality of life in people with depression: A meta-analysis including the evaluation of control group response. *Psychiatry Research*, 241, 47–54. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2016.04.054>
- Schuch, F. B., Vasconcelos-Moreno, M. P., Borowsky, C., & Fleck, M. P. (2011). Exercise and severe depression: Preliminary results of an add-on study. *Journal of Affective Disorders*, 133(3), 615–618. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2011.04.030>
- Schuch, F. B., Vasconcelos-Moreno, M. P., Borowsky, C., Zimmermann, A. B., Rocha, N. S., & Fleck, M. P. (2015). Exercise and severe major depression: Effect on symptom severity and quality of life at discharge in an inpatient cohort. *Journal of Psychiatric Research*, 61, 25–32. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2014.11.005>
- Schuch, F. B., Vasconcelos-Moreno, M. P., & Fleck, M. P. (2011). The impact of exercise on Quality of Life within exercise and depression trials: A systematic review. *Mental Health and Physical Activity*, 4(2), 43–48. <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2011.06.002>

- Shelton, R. C., Haman, K. L., Rapaport, M. H., Kiev, A., Smith, W. T., Hirschfeld, R. M. A., Lydiard, R. B., Zajecka, J. M., & Dunner, D. L. (2006). A randomized, double-blind, active-control study of sertraline versus venlafaxine XR in major depressive disorder. *The Journal of Clinical Psychiatry*, *67*(11), 1674–1681.
- Silveira, H., Moraes, H., Oliveira, N., Coutinho, E. S. F., Laks, J., & Deslandes, A. (2013). Physical Exercise and Clinically Depressed Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Neuropsychobiology*, *67*(2), 61–68. <https://doi.org/10.1159/000345160>
- Sims, J., Galea, M., Taylor, N., Dodd, K., Jespersen, S., Joubert, L., & Joubert, J. (2009). Regenerate: Assessing the feasibility of a strength-training program to enhance the physical and mental health of chronic post stroke patients with depression. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *24*(1), 76–83. <https://doi.org/10.1002/gps.2082>
- Singh, N. A., Stavrinou, T. M., Scarbek, Y., Galambos, G., Liber, C., & Fiatarone Singh, M. A. (2005). A randomized controlled trial of high versus low intensity weight training versus general practitioner care for clinical depression in older adults. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, *60*(6), 768–776. <https://doi.org/10.1093/gerona/60.6.768>
- Song, M. R., Lee, Y.-S., Baek, J.-D., & Miller, M. (2012). Physical Activity Status in Adults with Depression in the National Health and Nutrition Examination Survey, 2005-2006. *Public Health Nursing*, *29*(3), 208–217. <https://doi.org/10.1111/j.1525-1446.2011.00986.x>
- Stanton, A. M., Handy, A. B., & Meston, C. M. (2018). The Effects of Exercise on Sexual Function in Women. *Sexual Medicine Reviews*, *6*(4), 548–557. <https://doi.org/10.1016/j.sxmr.2018.02.004>
- Stanton, R., & Reaburn, P. (2014). Exercise and the treatment of depression: A review of the exercise program variables. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *17*(2), 177–182. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2013.03.010>
- Statistisches Bundesamt. (2015). *Gesundheit—Krankheitskosten*. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Krankheitskosten/_inhalt.html (letzter Zugriff am 23.08.2020)
- Statistisches Bundesamt. (2017). <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/Gesundheit/Gesundheit.html> (letzter Zugriff am 24.08.2020)
- Suitor, C. W., & Kraak, V. I. (2007). *Adequacy of Evidence for Physical Activity Guidelines Development: Workshop Summary* (S. 11819). National Academies Press. Washington, D.C. <https://doi.org/10.17226/11819>

- Teychenne, M., Ball, K., & Salmon, J. (2008). Physical activity and likelihood of depression in adults: A review. *Preventive Medicine*, 46(5), 397–411. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2008.01.009>
- Trompenaars, F. J., Masthoff, E. D., Van Heck, G. L., Hodiament, P. P., & De Vries, J. (2006). Relationship between mood related disorders and quality of life in a population of Dutch adult psychiatric outpatients. *Depression and Anxiety*, 23(6), 353–363. <https://doi.org/10.1002/da.20180>
- Walsh, B. T., Seidman, S. N., Sysko, R., & Gould, M. (2002). Placebo response in studies of major depression: Variable, substantial, and growing. *JAMA*, 287(14), 1840–1847. <https://doi.org/10.1001/jama.287.14.1840>
- Warburton, D. E., Charlesworth, S., Ivey, A., Nettlefold, L., & Bredin, S. S. (2010). A systematic review of the evidence for Canada's Physical Activity Guidelines for Adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 39. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-39>
- Ware, J., Snow, K., Kosinski, M., & Gandek, B. (1993). *SF36 Health Survey: Manual and Interpretation Guide* (Bd. 30). Quality Metric. Lincoln, RI.
- WHO. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. WHO. Genève.
- Wittchen, H.-U., Jacobi, F., Klose, M., & Ryl, L. (2010). *Themenheft 51 „Depressive Erkrankungen“*. Robert-Koch-Institut. Berlin. <https://doi.org/10.25646/3155>
- Zimmerman, M., Chelminski, I., & Posternak, M. (2004). A review of studies of the Hamilton depression rating scale in healthy controls: Implications for the definition of remission in treatment studies of depression. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 192(9), 595–601.

Anhang

Trainingsplan

Allgemeine Ziele

- Aktivierung unterstützen, lernorientierten Stress vermeiden
- Aktive Handlungsstrategien aufzeigen, Selbstkompetenz und Verantwortungsübernahme fördern
- Motorische Erfolgserlebnisse vermitteln, Frustration vermeiden
- Gruppenbindung und soziale Interaktion stärken (gemeinsam etwas leisten; Stärkere orientieren sich an Schwächeren)
- Bewegungsqualität und körperliches Feedback (er)spüren lassen
- Belastung mit Entspannung verbinden
- Informationen zur Durchführung und potenziellen Wirkung gesundheitsorientierten Ausdauersports vermitteln

Inhaltlicher Rahmenaufbau der einzelnen Trainingseinheiten

Warm-up (ca. 5 Minuten):

- Gruppenübungen in Bewegung zur Aktivierung und Lockerung, Beweglichkeit und Kräftigung
 - Beispiele im Gehen: Wadenkräftigung, Körperstreckung, Arme und Beine ausschütteln, Kopf, Schultern, Rumpf lockern und durchbewegen
 - 2-4 Dehnübungen

Hauptphase (ca. 30-45 Minuten):

Generelles Vorgehen über die Zeitmethode (Orientierung RPE ~ 11-12):

- Laufen: vom Intervalllauf (Gehen / Laufen) zum Dauerlauf, Beginn ~1 Minute Laufen / 2 Minuten Gehen
- Walking: vom Intervallgehen (langames Gehen / schnelles Gehen) zum Dauerwalken; Beginn 1 Minute zügiges Gehen / 1 Minute langsames Gehen

Cool-down (ca. 10-20 Minuten):

- Gruppenübungen zum Dehnen und zur Entspannung
 - 6-7 Dehnübungen (statisch) für wesentliche Muskelgruppen, insbesondere untere Extremität
 - 2-3 Übungen zum bewussten tiefen und langsamen Ein- und Ausatmen
 - Kurze Reflexion zum Ausklang: Wie ging es? Wie haben Sie sich gefühlt? In Verbindung mit RPE-Abfrage

Rahmenorientierung für die Laufgruppe

Woche	Trainingseinheit 1	Trainingseinheit 2	Trainingseinheit 3
1	10'LS; 10x (1'L – 2'G)	10'LS; 6x (2'L – 2'G)	5'LS; 10x (2'L – 2'G)
2	10'LS; 6x (2'L – 1'G)	10'LS; 7x (2'L – 1'G)	5'LS; 8x (2'L – 1'G)
3	10'LS; 6x (3'L – 1'G)	10'LS; 7x (3'L – 2'G)	5'LS; 8x (3'L – 2'G)
4	10'LS; 5x (4'L – 2'G)	10'LS; 6x (4'L – 2'G)	7x (4'L – 2'G)
5	10'LS; 5x (5'L – 2'G)	10'LS; 5x (5'L – 2'G)	6x (5'L – 2'G)
6	5x (6'L – 2'G)	5x (7'L – 2'G)	4x (9'L – 2'G)
7	3x (10'L – 2'G)	15'L – 2'G – 15'L – 5'G	10'L – 2'G – 20'L – 5'G
8	10'L – 2'G – 20'L – 5'G	5'L – 1'G – 25'L – 5'G	5'L – 1'G – 30'L – 5'G

x'LS = x min Laufschnelle; x'G = x min Gehen; x'L = x min Laufen

Rahmenorientierung für die Walkinggruppe

Woche	Trainingseinheit 1	Trainingseinheit 2	Trainingseinheit 3
1	15x (1'SG – 1'LG)	8x (2'SG – 1'LG)	10x (2'SG – 1'LG)
2	12x (2'SG – 1'LG)	12x (2'SG – 1'LG)	10x (3'SG – 1'LG)
3	10x (3'SG – 1'LG)	8x (4'SG – 1'LG)	7x (5'SG – 1'LG)
4	7x (5'SG – 1'LG)	6x (6'SG – 1'LG)	6x (6'SG – 1'LG)
5	5x (7'SG – 1'LG)	5x (7'SG – 1'LG)	4x (8'SG – 1'LG)
6	4x (8'SG – 1'LG)	3x (9'SG – 1'LG)	3x (10'SG – 1'LG)
7	3x (10'SG – 1'LG)	2x (15'SG – 1'LG)	2x (15'SG – 1'LG)
8	5'LG – 20'SG – 5'LG – 10'SG	5'LG – 20'SG – 5'LG – 10'SG	5'LG – 30'SG – 5'LG

x'LG = x min langsames Gehen; x'SG = x min schnelles Gehen

Messinstrumente

Hamilton Rating Scale for Depression (HAMD-17)

Anleitung	
Bitte jeweils nur die zutreffende Ziffer ankreuzen! Bitte alle Feststellungen beantworten!	
1. Depressive Stimmung (Gefühl der Traurigkeit, Hoffnungslosigkeit, Hilflosigkeit, Wertlosigkeit)	Verlust des Interesses an seinen Tätigkeiten (Arbeit oder Hobbies), muß sich dazu zwingen. Sagt das selbst oder läßt es durch Lustlosigkeit, Entscheidungslosigkeit und sprunghafte Entschlußänderungen erkennen. 2
Keine 0	
Nur auf Befragen geäußert 1	
Vom Patienten spontan geäußert 2	
Aus dem Verhalten zu erkennen (z.B. Gesichtsausdruck, Körperhaltung, Stimme, Neigung zum Weinen) 3	Wendet weniger Zeit für seine Tätigkeiten auf oder leistet weniger. Bei stationärer Behandlung Ziffer 3 ankreuzen, wenn der Patient weniger als 3 Stunden an Tätigkeiten teilnimmt. Ausgenommen Hausarbeiten auf der Station. 3
Patient drückt FAST AUSSCHLIESSLICH diese Gefühlszustände in seiner verbalen und nicht verbalen Kommunikation aus 4	Hat wegen der jetzigen Krankheit mit der Arbeit aufgehört. Bei stationärer Behandlung ist Ziffer 4 anzukreuzen, falls der Patient an keinen Tätigkeiten teilnimmt, mit Ausnahme der Hausarbeit auf der Station, oder wenn der Patient die Hausarbeit nur unter Mithilfe leisten kann. 4
2. Schuldgefühle	
Keine 0	
Selbstvorwürfe, glaubt Mitmenschen enttäuscht zu haben 1	
Schuldgefühle oder Grübeln über frühere Fehler und „Sünden“ 2	8. Depressive Hemmung (Verlangsamung von Denken und Sprache; Konzentrationsschwäche, reduzierte Motorik)
Jetzige Krankheit wird als Strafe gewertet, Versündigungswahn 3	Sprache und Denken normal 0
Anklagende oder bedrohende akustische oder optische Halluzinationen 4	Geringe Verlangsamung bei der Exploration 1
3. Suizid	Deutliche Verlangsamung bei der Exploration 2
Keiner 0	Exploration schwierig 3
Lebensüberdruß 1	Ausgeprägter Stupor 4
Todeswunsch, denkt an den eigenen Tod 2	9. Erregung
Suizidgedanken oder entsprechendes Verhalten 3	Keine 0
Suizidversuche (jeder ernste Versuch $\hat{=}$ 4) 4	Zappeligkeit 1
4. Einschlafstörung	Spielen mit den Fingern, Haaren usw. 2
Keine 0	Hin- und herlaufen, nicht still sitzen können 3
Gelegentliche Einschlafstörung (mehr als 1/2 Stunde) 1	Händeringen, Nägelbeißen, Haareraufen, Lippenbeißen usw. 4
Regelmäßige Einschlafstörung 2	10. Angst – psychisch
5. Durchschlafstörung	Keine Schwierigkeit 0
Keine 0	Subjektive Spannung und Reizbarkeit 1
Patient klagt über unruhigen oder gestörten Schlaf 1	Sorgt sich um Nichtigkeiten 2
Nächtliches Aufwachen bzw. Aufstehen (falls nicht nur zur Harn- oder Stuhlentleerung) 2	Besorgte Grundhaltung, die sich im Gesichtsausdruck und in der Sprechweise äußert 3
6. Schlafstörungen am Morgen	Ängste werden spontan vorgebracht 4
Keine 0	11. Angst – somatisch
Vorzeitiges Erwachen, aber nochmaliges Einschlafen 1	Körperliche Begleiterscheinungen der Angst wie:
Vorzeitiges Erwachen ohne nochmaliges Einschlafen 2	Gastrointestinale (Mundtrockenheit, Winde, Verdauungsstörungen, Durchfall, Krämpfe, Aufstoßen) – Kardiovaskuläre (Herzklopfen, Kopfschmerzen) – Respiratorische (Hyperventilation, Seufzen) – Pollakisurie – Schwitzen
7. Arbeit und sonstige Tätigkeiten	Keine 0
Keine Beeinträchtigung 0	Geringe 1
Hält sich für leistungsunfähig, erschöpft oder schlapp bei seinen Tätigkeiten (Arbeit oder Hobbies) oder fühlt sich entsprechend. 1	Mäßige 2
	Starke 3
	Extreme (Patient ist handlungsunfähig) 4

12. Körperliche Symptome – gastrointestinale		17. Krankheitseinsicht	
Keine	<input type="checkbox"/> 0	Patient erkennt, daß er depressiv und krank ist	<input type="checkbox"/> 0
Appetitmangel, ißt aber ohne Zuspruch. Schweregefühle im Abdomen	<input type="checkbox"/> 1	Räumt Krankheit ein, führt sie aber auf schlechte Ernährung, Klima, Überarbeitung, Virus, Ruhe- bedürfnis etc. zurück	<input type="checkbox"/> 1
Muß zum Essen angehalten werden. Verlangt oder benötigt Abführmittel oder andere Magen- Darmpräparate	<input type="checkbox"/> 2	Leugnet Krankheit ab	<input type="checkbox"/> 2
13. Körperliche Symptome – allgemeine		18. Tagesschwankungen	
Keine	<input type="checkbox"/> 0	a. Geben Sie an, ob die Symptome schlimmer am Morgen oder am Abend sind. Sofern KEINE Tagesschwankungen auftreten, ist = (≙ keine Tagesschwankungen) anzukreuzen.	
Schweregefühl in Gliedern, Rücken oder Kopf. Rücken-, Kopf- oder Muskelschmerzen. Verlust der Tatkraft, Erschöpfbarkeit	<input type="checkbox"/> 1	Keine Tagesschwankungen	<input type="checkbox"/> 0
Bei jeder deutlichen Ausprägung eines Symptoms 2 ankreuzen	<input type="checkbox"/> 2	Symptome schlimmer am Morgen	<input type="checkbox"/> 1
14. Genitalsymptome wie etwa: Libidoverlust, Menstruationsstörungen etc.		Symptome schlimmer am Abend	<input type="checkbox"/> 2
Keine	<input type="checkbox"/> 0	b. Wenn es Schwankungen gibt, geben Sie die Stärke der SCHWANKUNGEN an. Falls es KEINE gibt, kreuzen Sie 0 (≙ keine) an.	
Geringe	<input type="checkbox"/> 1	Keine	<input type="checkbox"/> 0
Starke	<input type="checkbox"/> 2	Gering	<input type="checkbox"/> 1
15. Hypochondrie		Stark	<input type="checkbox"/> 2
Keine	<input type="checkbox"/> 0	19. Depersonalisation, Derealisation wie etwa: Unwirklichkeitsgefühle, nihilistische Ideen	
Verstärkte Selbstbeobachtung (auf den Körper bezogen)	<input type="checkbox"/> 1	Keine	<input type="checkbox"/> 0
Ganz in Anspruch genommen durch Sorgen um die eigene Gesundheit	<input type="checkbox"/> 2	Gering	<input type="checkbox"/> 1
Zahlreiche Klagen, verlangt Hilfe etc.	<input type="checkbox"/> 3	Mäßig	<input type="checkbox"/> 2
Hypochondrische Wahnvorstellungen	<input type="checkbox"/> 4	Stark	<input type="checkbox"/> 3
16. Gewichtsverlust (entweder a oder b ankreuzen)		Extrem (Patient ist handlungsunfähig)	<input type="checkbox"/> 4
a. Aus Anamnese		20. Paranoide Symptome	
Kein Gewichtsverlust	<input type="checkbox"/> 0	Keine	<input type="checkbox"/> 0
Gewichtsverlust wahrscheinlich in Zusammen- hang mit jetziger Krankheit	<input type="checkbox"/> 1	Mißtrauisch	<input type="checkbox"/> 1
Sicherer Gewichtsverlust laut Patient	<input type="checkbox"/> 2	Beziehungsideen	<input type="checkbox"/> 2
b. Nach wöchentlichem Wiegen in der Klinik, wenn Gewichtsverlust		Beziehungs- und Verfolgungswahn	<input type="checkbox"/> 3
weniger als 0,5 kg/Woche	<input type="checkbox"/> 0		<input type="checkbox"/>
mehr als 0,5 kg/Woche	<input type="checkbox"/> 1	21. Zwangssymptome	
mehr als 1 kg/Woche	<input type="checkbox"/> 2	Keine	<input type="checkbox"/> 0
		Gering	<input type="checkbox"/> 1
		Stark	<input type="checkbox"/> 2
			<input type="checkbox"/>
Bitte prüfen Sie, ob Sie alle Feststellungen zutreffend beantwortet haben!			
Score 1			
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			

Hinweis: Die Fragen 18-21 sind durchgestrichen, da sie nicht zur HAMD-17-Version gehören.

Beck-Depressions-Inventar (BDI-II)

Anleitung: Dieser Fragebogen enthält 21 Gruppen von Aussagen. Bitte lesen Sie jede dieser Gruppen von Aussagen sorgfältig durch und suchen Sie sich dann in jeder Gruppe **eine Aussage** heraus, die am besten beschreibt, wie Sie sich **in den letzten zwei Wochen, einschließlich heute, gefühlt haben**. Kreuzen Sie die Zahl neben der Aussage an, die Sie sich herausgesucht haben (0, 1, 2 oder 3). Falls in einer Gruppe mehrere Aussagen gleichermaßen auf Sie zutreffen, kreuzen Sie die Aussage mit der höheren Zahl an. Achten Sie bitte darauf, dass Sie in jeder Gruppe nicht mehr als eine Aussage ankreuzen, das gilt auch für Gruppe 16 (Veränderungen der Schlafgewohnheiten) oder Gruppe 18 (Veränderungen des Appetits).

1.) Traurigkeit

- 0 Ich bin nicht traurig.
 - 1 Ich bin oft traurig.
 - 2 Ich bin ständig traurig.
 - 3 Ich bin so traurig oder unglücklich, dass ich es nicht aushalte.
-

2.) Pessimismus

- 0 Ich sehe nicht mutlos in die Zukunft.
 - 1 Ich sehe mutloser in die Zukunft als sonst.
 - 2 Ich bin mutlos und erwarte nicht, dass meine Situation besser wird.
 - 3 Ich glaube, dass meine Zukunft hoffnungslos ist und nur noch schlechter wird.
-

3.) Versagensgefühle

- 0 Ich fühle mich nicht als Versager.
 - 1 Ich habe häufiger Versagensgefühle.
 - 2 Wenn ich zurückblicke, sehe ich eine Menge Fehlschläge.
 - 3 Ich habe das Gefühl, als Mensch ein völliger Versager zu sein.
-

4.) Verlust von Freude

- 0 Ich kann die Dinge genauso gut genießen wie früher.
 - 1 Ich kann die Dinge nicht mehr so genießen wie früher.
 - 2 Dinge, die mir früher Freude gemacht haben, kann ich kaum mehr genießen.
 - 3 Dinge, die mir früher Freude gemacht haben, kann ich überhaupt nicht mehr genießen.
-

5.) Schuldgefühle

- 0 Ich habe keine besonderen Schuldgefühle.
- 1 Ich habe oft Schuldgefühle wegen Dingen, die ich getan habe oder hätte tun sollen.
- 2 Ich habe die meiste Zeit Schuldgefühle.
- 3 Ich habe ständig Schuldgefühle.

6.) Bestrafungsgefühle

- 0 Ich habe nicht das Gefühl, für etwas bestraft zu sein.
 - 1 Ich habe das Gefühl, vielleicht bestraft zu werden.
 - 2 Ich erwarte, bestraft zu werden.
 - 3 Ich habe das Gefühl, bestraft zu sein.
-

7.) Selbstablehnung

- 0 Ich halte von mir genauso viel wie immer.
 - 1 Ich habe Vertrauen in mich verloren.
 - 2 Ich bin von mir enttäuscht.
 - 3 Ich lehne mich völlig ab.
-

8.) Selbstvorwürfe

- 0 Ich kritisiere oder tadle mich nicht mehr als sonst.
 - 1 Ich bin mir gegenüber kritischer als sonst.
 - 2 Ich kritisiere mich für all meine Mängel.
 - 3 Ich gebe mir die Schuld für alles Schlimme, was passiert.
-

9.) Selbstmordgedanken

- 0 Ich denke nicht daran, mir etwas anzutun.
 - 1 Ich denke manchmal an Selbstmord, aber ich würde es nicht tun.
 - 2 Ich möchte mich am liebsten umbringen.
 - 3 Ich würde mich umbringen, wenn ich die Gelegenheit dazu hätte.
-

10.) Weinen

- 0 Ich weine nicht öfter als früher.
- 1 Ich weine jetzt mehr als früher.
- 2 Ich weine beim geringsten Anlass.
- 3 Ich möchte gern weinen, aber ich kann nicht.

11.) Unruhe

- 0 Ich bin nicht unruhiger als sonst.
- 1 Ich bin unruhiger als sonst.
- 2 Ich bin so unruhig, dass es mir schwerfällt, still zu sitzen.
- 3 Ich bin so unruhig, dass ich mich ständig bewegen oder etwas tun muss.

12.) Interessenverlust

- 0 Ich habe das Interesse an anderen Menschen oder an Tätigkeiten nicht verloren.
- 1 Ich habe weniger Interesse an anderen Menschen oder an Dingen als sonst.
- 2 Ich habe das Interesse an anderen Menschen oder Dingen zum größten Teil verloren.
- 3 Es fällt mir schwer, mich überhaupt für irgend etwas zu interessieren.

13.) Entschlussunfähigkeit

- 0 Ich bin so entschlossen wie immer.
- 1 Es fällt mir schwerer als sonst, Entscheidungen zu treffen.
- 2 Es fällt mir sehr viel schwerer als sonst, Entscheidungen zu treffen.
- 3 Ich habe Mühe, überhaupt Entscheidungen zu treffen.

14.) Wertlosigkeit

- 0 Ich fühle mich nicht wertlos.
- 1 Ich halte mich für weniger wertvoll und nützlich als sonst.
- 2 Verglichen mit anderen Menschen fühle ich mich viel weniger wert.
- 3 Ich fühle mich völlig wertlos.

15.) Energieverlust

- 0 Ich habe so viel Energie wie immer.
- 1 Ich habe weniger Energie als sonst.
- 2 Ich habe so wenig Energie, dass ich kaum noch etwas schaffe.
- 3 Ich habe keine Energie mehr, um überhaupt noch etwas zu tun.

16.) Veränderungen der Schlafgewohnheiten

- 0 Meine Schlafgewohnheiten haben sich nicht verändert.
- 1a Ich schlafe etwas mehr als sonst
- 1b Ich schlafe etwas weniger als sonst.
- 2a Ich schlafe viel mehr als sonst.
- 2b Ich schlafe viel weniger als sonst.
- 3a Ich schlafe fast den ganzen Tag.
- 3b Ich wache 1-2 Stunden früher auf als gewöhnlich und kann dann nicht mehr einschlafen.

17.) Reizbarkeit

- 0 Ich bin nicht reizbarer als sonst.
- 1 Ich bin reizbarer als sonst.
- 2 Ich bin viel reizbarer als sonst.
- 3 Ich fühle mich dauernd gereizt.

18.) Veränderungen des Appetits

- 0 Mein Appetit hat sich nicht verändert.
- 1a Mein Appetit ist etwas schlechter als sonst.
- 1b Mein Appetit ist etwas größer als sonst.
- 2a Mein Appetit ist viel schlechter als sonst.
- 2b Mein Appetit ist viel größer als sonst.
- 3a Ich habe überhaupt keinen Appetit.
- 3b Ich habe ständig Heißhunger.

19.) Konzentrationsschwierigkeiten

- 0 Ich kann mich so gut konzentrieren wie immer.
- 1 Ich kann mich nicht mehr so gut konzentrieren wie sonst.
- 2 Es fällt mir schwer, mich längere Zeit auf irgend etwas zu konzentrieren.
- 3 Ich kann mich überhaupt nicht mehr konzentrieren.

20.) Ermüdung oder Erschöpfung

- 0 Ich fühle mich nicht müde oder erschöpfter als sonst.
- 1 Ich werde schneller müde oder erschöpft als sonst.
- 2 Für viele Dinge, die ich üblicherweise tue, bin ich zu müde oder erschöpft.
- 3 Ich bin so müde oder erschöpft, dass ich fast nichts mehr tun kann.

21.) Verlust an sexuellem Interesse

- 0 Mein Interesse an Sexualität hat sich in letzter Zeit nicht verändert.
- 1 Ich interessiere mich weniger für Sexualität als früher.
- 2 Ich interessiere mich jetzt viel weniger für Sexualität.
- 3 Ich habe das Interesse an Sexualität völlig verloren.

Summe Seite 2:

Übertrag Seite 1:

Gesamt Seite 1+2:

In diesem Fragebogen geht es um Ihre Beurteilung Ihres Gesundheitszustandes. Der Bogen ermöglicht es, im Zeitverlauf nachzuvollziehen, wie Sie sich fühlen und wie Sie im Alltag zurechtkommen.

Bitte beantworten Sie jede der folgenden Fragen, indem Sie bei den Antwortmöglichkeiten die Zahl ankreuzen, die am besten auf Sie zutrifft.

1. Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben? (Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

Ausgezeichnet	1
Sehr gut	2
Gut	3
Weniger gut	4
Schlecht	5

2. Im Vergleich zur vergangenen Woche, wie würden Sie Ihren derzeitigen Gesundheitszustand beschreiben? (Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

Derzeit viel besser als vor einem Jahr	1
Derzeit etwas besser als vor einem Jahr	2
Etwa so wie vor einem Jahr	3
Derzeit etwas schlechter als vor einem Jahr	4
Derzeit viel schlechter als vor einem Jahr	5

3. Im Folgendem sind einige Tätigkeiten beschrieben, die Sie vielleicht an einem normalen Tag ausüben. Sind Sie durch Ihren derzeitigen Gesundheitszustand bei diesen Tätigkeiten eingeschränkt? Wenn ja, wie stark? (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

Tätigkeit	Ja, stark eingeschränkt	Ja, etwas eingeschränkt	Nein, überhaupt nicht eingeschränkt
a. anstrengende Tätigkeiten, z.B. schnell laufen, schwere Gegenstände heben, anstrengenden Sport treiben	1	2	3
b. mittelschwere Tätigkeiten, z.B. einen Tisch verschieben, staubsaugen, kegeln, Golf spielen	1	2	3
c. Einkaufstaschen heben oder tragen	1	2	3
d. mehrere Treppenabsätze steigen	1	2	3
e. einen Treppenabsatz steigen	1	2	3
f. sich beugen, knien, bücken	1	2	3
g. mehr als 1 Kilometer zu Fuß gehen	1	2	3
h. mehrere Straßenkreuzungen weit zu Fuß gehen	1	2	3
i. eine Straßenkreuzung weit zu Fuß gehen	1	2	3
j. sich baden oder anziehen	1	2	3

4. Hatten Sie *in der vergangenen Woche aufgrund Ihrer körperlichen Gesundheit* irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause? (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

Schwierigkeiten	Ja	Nein
a. Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1	2
b. Ich habe weniger geschafft, als ich wollte	1	2
c. Ich konnte nur bestimmte Dinge tun	1	2
d. Ich hatte Schwierigkeiten bei der Ausführung (z.B. ich musste mich besonders anstrengen)	1	2

5. Hatten Sie *in der vergangenen Woche aufgrund seelischer Probleme* irgendwelche Schwierigkeiten bei der Arbeit oder anderen alltäglichen Tätigkeiten im Beruf bzw. zu Hause (z.B., weil Sie sich niedergeschlagen oder ängstlich fühlen)? (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

Schwierigkeiten	Ja	Nein
a. Ich konnte nicht so lange wie üblich tätig sein	1	2
b. Ich habe weniger geschafft , als ich wollte	1	2
c. Ich konnte nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten	1	2

6. Wie sehr haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme *in der vergangenen Woche* Ihre normalen Kontakte zu Familienangehörigen, Freunden, Nachbarn oder zum Bekanntenkreis beeinträchtigt? (Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

Überhaupt nicht	1
Etwas	2
Mäßig	3
Ziemlich	4
Sehr	5

7. Wie stark waren Ihre Schmerzen *in der vergangenen Woche*? (Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

Ich hatte keine Schmerzen	1
Sehr leicht	2
Leicht	3
Mäßig	4
Stark	5
Sehr stark	6

8. Inwieweit haben die Schmerzen Sie *in der vergangenen Woche* bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeit zu Hause und im Beruf behindert? (Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

Überhaupt nicht	1
Etwas	2
Mäßig	3
Ziemlich	4
Sehr	5

9. In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in der vergangenen Woche gegangen ist. (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile die Zahl an, die Ihrem Befinden am ehesten entspricht).

Wie oft waren Sie in der vergangenen 1 Woche ...

Befinden	Immer	Meistens	Ziemlich oft	Manchmal	Selten	Nie
a. ... voller Schwung?	1	2	3	4	5	6
b. ... sehr nervös?	1	2	3	4	5	6
c. ... so niedergeschlagen, dass Sie nichts aufheitern konnte?	1	2	3	4	5	6
d. ... ruhig und gelassen?	1	2	3	4	5	6
e. ... voller Energie?	1	2	3	4	5	6
f. ... entmutigt und traurig?	1	2	3	4	5	6
g. ... erschöpft?	1	2	3	4	5	6
h. ... glücklich?	1	2	3	4	5	6
i. ... müde?	1	2	3	4	5	6

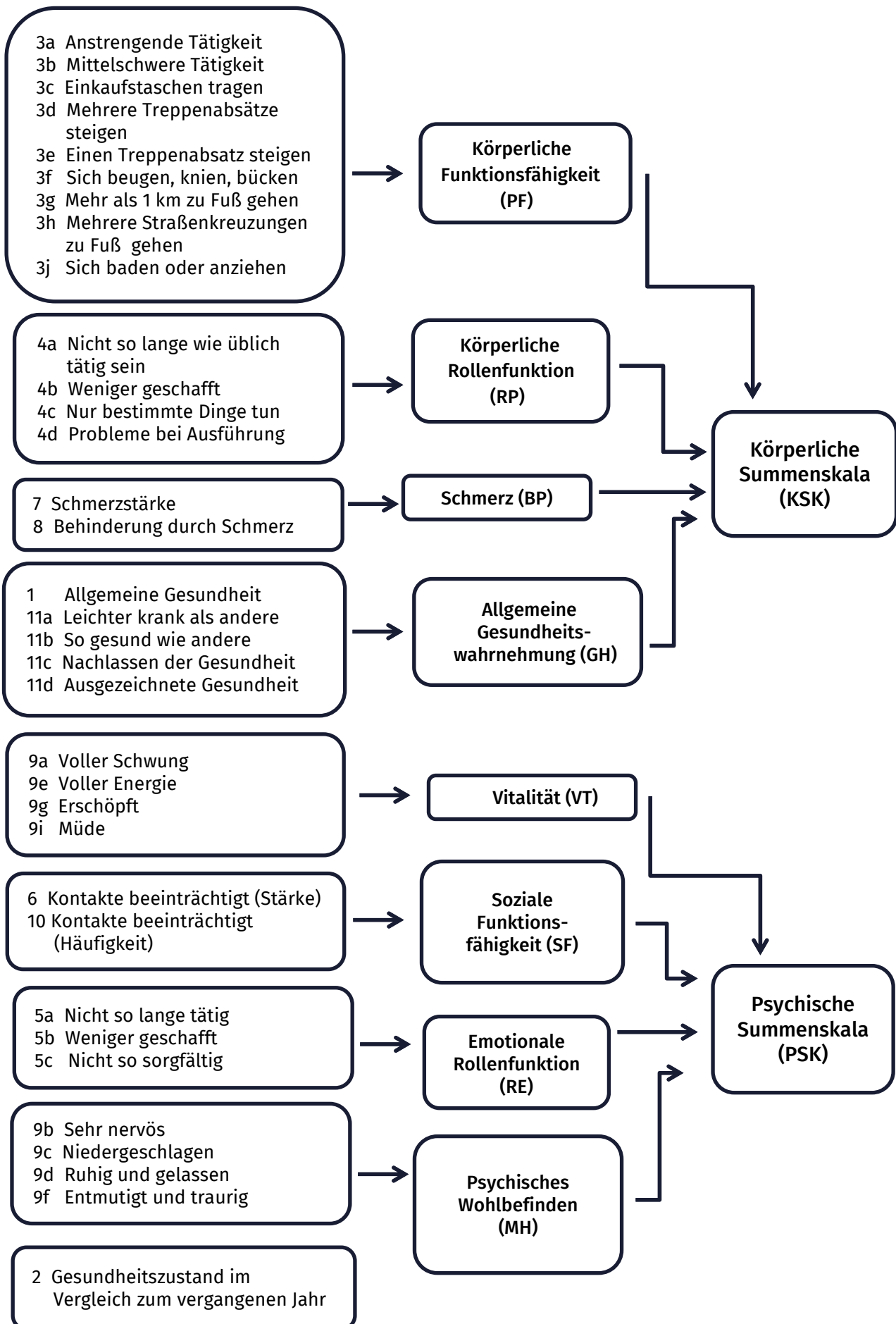
10. Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in der vergangenen Woche Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandte usw.) beeinträchtigt? (Bitte kreuzen Sie nur eine Zahl an)

Immer	1
Meistens	2
Manchmal	3
Selten	4
Nie	5

11. Inwieweit trifft jede der folgenden Aussagen auf Sie zu? (Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

Aussagen	Trifft ganz zu	Trifft weitgehend zu	Weiß nicht	Trifft weitgehend nicht zu	Trifft überhaupt nicht zu
a. Ich scheine etwas leichter als andere krank zu werden	1	2	3	4	5
b. Ich bin genauso gesund wie alle anderen, die ich kenne	1	2	3	4	5
c. Ich erwarte, dass meine Gesundheit nachlässt	1	2	3	4	5
d. Ich erfreue mich ausgezeichnete Gesundheit	1	2	3	4	5

Abbildung 8: Items und Domänen des SF-36 (nach Morfeld et al., 2011, S. 12)



Bitte lesen Sie jede Frage, überlegen Sie, wie Sie sich in den vergangenen zwei Wochen gefühlt haben, und kreuzen Sie die Zahl auf der Skala an, die für Sie am ehesten zutrifft.

		Sehr schlecht	Schlecht	Mittelmäßig	Gut	Sehr gut
1	Wie würden Sie Ihre Lebensqualität beurteilen?	1	2	3	4	5
		Sehr unzufrieden	Unzufrieden	Weder zufrieden noch unzufrieden	Zufrieden	Sehr zufrieden
2	Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer Gesundheit?	1	2	3	4	5

In den folgenden Fragen geht es darum, wie stark Sie während der vergangenen zwei Wochen bestimmte Dinge erlebt haben.

		Überhaupt nicht	Ein wenig	Mittelmäßig	Ziemlich	Äußerst
3	Wie stark werden Sie durch Schmerzen daran gehindert, notwendige Dinge zu tun?	1	2	3	4	5
4	Wie sehr sind Sie auf medizinische Behandlung angewiesen, um das tägliche Leben zu meistern?	1	2	3	4	5
5	Wie gut können Sie Ihr Leben genießen?	1	2	3	4	5
6	Betrachten Sie Ihr Leben als sinnvoll?	1	2	3	4	5
		Überhaupt nicht	Ein wenig	Mittelmäßig	Ziemlich	Äußerst
7	Wie gut können Sie sich konzentrieren?	1	2	3	4	5
8	Wie sicher fühlen Sie sich in Ihrem täglichen Leben?	1	2	3	4	5
9	Wie gesund sind die Umweltbedingungen in Ihrem Wohngebiet?	1	2	3	4	5

In den folgenden Fragen geht es darum, **in welchem Umfang** Sie während der vergangenen zwei Wochen bestimmte Dinge erlebt haben oder in der Lage waren, bestimmte Dinge zu tun

		Überhaupt nicht	Eher nicht	Halbwegs	Überwiegend	Völlig
10	Haben Sie genug Energie für das tägliche Leben?	1	2	3	4	5
11	Können Sie Ihr Aussehen akzeptieren?	1	2	3	4	5
12	Haben Sie genug Geld, um Ihre Bedürfnisse erfüllen zu können?	1	2	3	4	5
13	Haben Sie Zugang zu den Informationen, die Sie für das tägliche Leben brauchen?	1	2	3	4	5
14	Haben Sie ausreichend Möglichkeiten zu Freizeitaktivitäten?	1	2	3	4	5
		Sehr schlecht	Schlecht	Mittelmäßig	Gut	Sehr gut
15	Wie gut können Sie sich fortbewegen?	1	2	3	4	5

In den folgenden Fragen geht es darum, wie **zufrieden, glücklich oder gut** Sie sich während der vergangenen zwei Wochen hinsichtlich verschiedener Aspekte Ihres Lebens gefühlt haben.

		Sehr unzufrieden	Unzufrieden	Weder zufrieden noch unzufrieden	Zufrieden	Sehr zufrieden
16	Wie zufrieden sind Sie mit Ihrem Schlaf?	1	2	3	4	5
17	Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer Fähigkeit, alltägliche Dinge erledigen zu können?	1	2	3	4	5
18	Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer Arbeitsfähigkeit?	1	2	3	4	5
19	Wie zufrieden sind Sie mit sich selbst?	1	2	3	4	5
20	Wie zufrieden sind Sie mit Ihren persönlichen Beziehungen?	1	2	3	4	5
21	Wie zufrieden sind Sie mit Ihrem Sexualleben?	1	2	3	4	5

		Sehr un- zufrieden	Un- zufrieden	Weder zufrieden noch un- zufrieden	Zufrieden	Sehr zufrieden
22	Wie zufrieden sind Sie mit der Unterstützung durch Ihre Freunde?	1	2	3	4	5
23	Wie zufrieden sind Sie mit Ihren Wohnbedingungen?	1	2	3	4	5
24	Wie zufrieden sind Sie mit Ihren Möglichkeiten, Gesundheitsdienste in Anspruch nehmen zu können?	1	2	3	4	5
25	Wie zufrieden sind Sie mit den Beförderungsmitteln, die Ihnen zur Verfügung stehen?	1	2	3	4	5

In den folgenden Fragen geht es darum, **wie oft** sich während der vergangenen zwei Wochen bei Ihnen negative Gefühle eingestellt haben, wie zum Beispiel Angst oder Traurigkeit

		Niemals	Nicht oft	Zeit- weilig	Oftmals	Immer
26	Wie häufig haben Sie negative Gefühle wie Traurigkeit, Verzweiflung, Angst oder Depression?	1	2	3	4	5

Tabelle 14: Items und Domänen des WHOQOL-BREF (Angermeyer et al., 2000, S. 31)

Item-Nr.	Item-Inhalt	Domäne
1	Wie würden Sie Ihre Lebensqualität beurteilen?	Global
2	Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer Gesundheit?	
3	Wie stark werden Sie durch Schmerzen daran gehindert, notwendige Dinge zu tun?	Physisch
10	Haben Sie genug Energie für das tägliche Leben?	
16	Wie zufrieden sind Sie mit Ihrem Schlaf?	
15	Wie gut können Sie sich fortbewegen?	
17	Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer Fähigkeit, alltägliche Dinge erledigen zu können?	
4	Wie sehr sind Sie auf medizinische Behandlung angewiesen, um das tägliche Leben zu meistern?	
18	Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer Arbeitsfähigkeit?	
5	Wie gut können Sie ihr Leben genießen?	Psychisch
7	Wie gut können Sie sich konzentrieren?	
19	Wie zufrieden sind Sie mit sich selbst?	
11	Können Sie Ihr Aussehen akzeptieren?	
26	Wie häufig haben Sie negative Gefühle wie Traurigkeit, Verzweiflung, Angst oder Depression?	
6	Betrachten Sie Ihr Leben als sinnvoll?	
20	Wie zufrieden sind Sie mit Ihren persönlichen Beziehungen?	Soziale Beziehungen
22	Wie zufrieden sind Sie mit der Unterstützung durch Ihre Freunde?	
21	Wie zufrieden sind Sie mit Ihrem Sexualleben?	
8	Wie sicher fühlen Sie sich in Ihrem täglichen Leben?	Umwelt
23	Wie zufrieden sind Sie mit Ihren Wohnbedingungen?	
12	Haben Sie genug Geld, um Ihre Bedürfnisse erfüllen zu können?	
24	Wie zufrieden sind Sie mit Ihren Möglichkeiten, Gesundheitsdienste in Anspruch nehmen zu können?	
13	Haben Sie Zugang zu den Informationen, die Sie für das tägliche Leben brauchen?	
14	Haben Sie ausreichend Möglichkeiten zu Freizeitaktivitäten?	
9	Wie gesund sind die Umweltbedingungen in Ihrem Wohngebiet?	
25	Wie zufrieden sind Sie mit den Beförderungsmitteln, die Ihnen zur Verfügung stehen?	

Quality of Life in Depression Scale (QLDS)

Bitte denken Sie darüber nach, wie Sie sich **im Moment** fühlen. Sehen Sie sich dann die nachfolgenden Aussagen an. Jede Aussage hat zwei Antwortmöglichkeiten. Kreuzen Sie bitte die Antwort an, die auf Sie zutrifft.

Wenn Sie nicht sicher sind, kreuzen Sie die Antwort an, die am treffendsten beschreibt, wie Sie sich im Augenblick fühlen.

Bitte beantworten Sie jede Aussage.

Ich möchte nur, daß die Zeit vergeht	trifft zu	<input type="checkbox"/>
	trifft nicht zu	<input type="checkbox"/>
Ich blicke hoffnungsvoll in die Zukunft	ja	<input type="checkbox"/>
	nein	<input type="checkbox"/>
Es fällt mir schwer, ein Gespräch zu führen	ja	<input type="checkbox"/>
	nein	<input type="checkbox"/>
Ich möchte wissen, was in der Welt passiert	ja	<input type="checkbox"/>
	nein	<input type="checkbox"/>

Ich habe das Gefühl, daß mir mein Leben zwischen den Fingern zerrinnt	ja	<input type="checkbox"/>
	nein	<input type="checkbox"/>
Ich habe das Gefühl, keine Kontrolle über mein Leben zu haben	ja	<input type="checkbox"/>
	nein	<input type="checkbox"/>
Ich gehe nur ungern aus dem Haus	ja	<input type="checkbox"/>
	nein	<input type="checkbox"/>
Im großen und ganzen genieße ich das, was ich tue	ja	<input type="checkbox"/>
	nein	<input type="checkbox"/>

Ich habe keine Freude mehr am Leben	ja	<input type="checkbox"/>
	nein	<input type="checkbox"/>
Ich habe das Gefühl, anderen Menschen nichts geben zu können	trifft zu	<input type="checkbox"/>
	trifft nicht zu	<input type="checkbox"/>
Ich ziehe mich von Menschen zurück, die mir nahestehen	ja	<input type="checkbox"/>
	nein	<input type="checkbox"/>

Erinnern Sie sich bitte daran, daß die Fragen sich darauf beziehen,
wie Sie sich im Moment fühlen.

- | | | |
|--|-----------------|--------------------------|
| Ich passe gut auf mich auf | ja | <input type="checkbox"/> |
| | nein | <input type="checkbox"/> |
| Ich bin in der Lage, über die Zukunft nachzudenken | ja | <input type="checkbox"/> |
| | nein | <input type="checkbox"/> |
| Ich will mich nur noch verkriechen | trifft zu | <input type="checkbox"/> |
| | trifft nicht zu | <input type="checkbox"/> |

- | | | |
|--|------|--------------------------|
| Ich sehe den Dingen erwartungsvoll entgegen | ja | <input type="checkbox"/> |
| | nein | <input type="checkbox"/> |
| Ich weiß nicht mehr, wie es ist, mich zu amüsieren | ja | <input type="checkbox"/> |
| | nein | <input type="checkbox"/> |
| Ich möchte nichts mit meinen Freunden zu tun haben | ja | <input type="checkbox"/> |
| | nein | <input type="checkbox"/> |

- | | | |
|---|-----------------|--------------------------|
| Ich komme mit meinen täglichen Aufgaben gut zurecht | ja | <input type="checkbox"/> |
| | nein | <input type="checkbox"/> |
| Ich kapsele mich von anderen Menschen ab | ja | <input type="checkbox"/> |
| | nein | <input type="checkbox"/> |
| Selbst einfache Entscheidungen fallen mir schwer | trifft zu | <input type="checkbox"/> |
| | trifft nicht zu | <input type="checkbox"/> |

- | | | |
|--|-----------------|--------------------------|
| Ich habe das Gefühl, daß ich anderen zur Last falle | ja | <input type="checkbox"/> |
| | nein | <input type="checkbox"/> |
| Die meiste Zeit sitze ich nur da und starre vor mich hin | trifft zu | <input type="checkbox"/> |
| | trifft nicht zu | <input type="checkbox"/> |
| Ich kann niemandem ins Gesicht sehen | trifft zu | <input type="checkbox"/> |
| | trifft nicht zu | <input type="checkbox"/> |

Erinnern Sie sich bitte daran, daß die Fragen sich darauf beziehen,
wie Sie sich im Moment fühlen.

Ich schotte mich von allem ab	ja	<input type="checkbox"/>
	nein	<input type="checkbox"/>
Ich vernachlässige mein Äußeres	ja	<input type="checkbox"/>
	nein	<input type="checkbox"/>
Ich kann dem Leben auch lustige Seiten abgewinnen	ja	<input type="checkbox"/>
	nein	<input type="checkbox"/>

Ich kann nicht aufnehmen, was man mir sagt	trifft zu	<input type="checkbox"/>
	trifft nicht zu	<input type="checkbox"/>
Ich habe das Gefühl, als ob ich alle im Stich lasse	ja	<input type="checkbox"/>
	nein	<input type="checkbox"/>
Mir graut vor jedem neuen Tag	ja	<input type="checkbox"/>
	nein	<input type="checkbox"/>
Ich esse mit Genuß	ja	<input type="checkbox"/>
	nein	<input type="checkbox"/>

Ich meide Menschen, wenn es möglich ist	ja	<input type="checkbox"/>
	nein	<input type="checkbox"/>
Es widerstrebt mir, an die Tür oder ans Telefon zu gehen, wenn es klingelt	trifft zu	<input type="checkbox"/>
	trifft nicht zu	<input type="checkbox"/>
Mein Leben ist sinnlos	trifft zu	<input type="checkbox"/>
	trifft nicht zu	<input type="checkbox"/>
Ich kann meine alltäglichen Probleme bewältigen	ja	<input type="checkbox"/>
	nein	<input type="checkbox"/>

Bitte sehen Sie noch einmal jede Seite durch, ob Sie alle Fragen beantwortet haben.

Nachbemerkung

In der vorliegenden Arbeit wurden Daten ausgewertet, welche im Rahmen des Projektes „Aktiv aus dem Stimmungstief“ erhoben wurden. Auf der Grundlage dieses Projektes entstanden zwei weitere Dissertationen:

- Doose, M. (2016). Self-selected intensity exercise in the treatment of major depression: A pragmatic RCT – Sporttherapie mit selbstgewählter Intensität bei Depression: Eine pragmatische, randomisierte, kontrollierte Studie. Medizinische Hochschule Hannover.
Diese Dissertation beruht auf folgender Publikation mit demselben Titel:
Doose et al. (2015). Self-selected intensity exercise in the treatment of major depression: A pragmatic RCT. *International Journal of Psychiatry in Clinical Practice*, 19(4), 266-275.
- Hoffer, N. (2015). „Aktiv aus dem Stimmungstief“ – Sport in der Behandlung von Depressionen unter dem Gesichtspunkt der Selbstwirksamkeitserwartung. Medizinische Hochschule Hannover.

In allen drei Dissertationen wurde dasselbe Studienkollektiv betrachtet. Die Autoren wirkten jeweils zu gleichen Anteilen an der praktischen Durchführung der Studie und der Erhebung der Rohdaten mit. In den Arbeiten finden sich daher zum Teil ähnliche Beschreibungen des Studiendesigns inklusive Darstellung von Probanden und Methoden. Dies gilt auch für die Daten der Messinstrumente zur Erfassung der Depressionsschwere (HAMD-17 und BDI-II), deren Auswertung in allen drei Schriften vorkommt.

Alle drei Dissertationen haben jedoch inhaltlich unterschiedliche Schwerpunkte. Die vorliegende widmet sich als einzige der Lebensqualität von Menschen mit Depression, sowohl deren theoretischen Grundlagen als auch der Auswertung von drei Messinstrumenten zur Erfassung ebendieser.

Danksagung

Ich bedanke mich herzlich bei folgenden Personen:

Herrn Prof. Dr. med. Marc Ziegenbein, meinem Doktorvater, für das Angebot dieser Promotion, für die stets freundliche und unterhaltsame Zusammenarbeit, die pragmatischen Ratschläge und dafür, dass er all die Jahre seit Beginn dieser Arbeit mit Zuspriech und Motivation diese Betreuung fortführte.

Herrn Prof. Dr. med. Stefan Bleich für die Möglichkeit der Promotion in seiner Abteilung.

Herrn Prof. Dr. med. Marcel Sieberer, Herrn Professor Dr. Olaf Hoss und Herrn Dr. Dominik Reim für die Zusammenarbeit und Hilfe bei der Durchführung der Studie.

Meinen Promotionskollegen und Freunden Michael Doose und Niklas Hoffer für die produktive Zusammenarbeit in unserer Gruppe, die vielen aktiven und amüsanten Stunden bei der Durchführung dieser Studie und deren Motivation, diese Arbeit zu Ende zu führen.

Dem Verein VfL Eintracht Hannover und seinen Trainerinnen und Trainern für die Durchführung dieses Projektes, ihre kreativen Anleitungen und ihr stetes Engagement um ein gelungenes sportliches Gruppenerlebnis.

Den Studienteilnehmerinnen und -teilnehmern für ihre Bereitschaft, sich in ihrer Erkrankung auf dieses fordernde Sportprojekt einzulassen und damit auch einen Beitrag zur Wissenschaft zu leisten.

Michael Bonfert, meinem Freund, der mir unermüdlich und mit einer Engelsgeduld bei der Fertigstellung dieser Arbeit mit all ihren Hürden zur Seite stand. Ich bin voller Dank für unsere vielen wissenschaftlichen Gespräche, die erheiternden Abschweifungen über Schrift und Form und dafür, dass das Paretoprinzip nun zu meinem Standardvokabular gehört. Danke für den Glauben an mich.

Meinen Eltern dafür, dass sie in all den Jahren meiner Ausbildung und dieser Promotion stets zu mir standen und einfach immer für mich da sind, egal, was ist.

Erklärung

nach § 2 Abs. 2 Nr. 7 und 8 der Promotionsordnung der Medizinischen Hochschule Hannover

Ich erkläre, dass ich die der Medizinischen Hochschule Hannover zur Promotion eingereichte Dissertation mit dem Titel „Die Auswirkungen eines ambulanten Sportprogrammes auf die Lebensqualität von Menschen mit Depression“ in der Klinik für Psychiatrie, Sozialpsychiatrie und Psychotherapie der Medizinischen Hochschule Hannover unter Betreuung von Herrn Prof. Dr. med. Marc Ziegenbein in Zusammenarbeit mit dem Institut für Biometrie der Medizinischen Hochschule Hannover ohne sonstige Hilfe durchgeführt und bei der Abfassung der Dissertation keine anderen als die dort aufgeführten Hilfsmittel benutzt habe.

Die Gelegenheit zum vorliegenden Promotionsverfahren ist mir nicht kommerziell vermittelt worden. Insbesondere habe ich keine Organisation eingeschaltet, die gegen Entgelt Betreuerinnen und Betreuer für die Anfertigung von Dissertationen sucht oder die mir obliegenden Pflichten hinsichtlich der Prüfungsleistungen für mich ganz oder teilweise erledigt.

Ich habe diese Dissertation bisher an keiner in- oder ausländischen Hochschule zur Promotion eingereicht. Weiterhin versichere ich, dass ich den beantragten Titel bisher noch nicht erworben habe. Ergebnisse der Dissertation wurden bisher nicht in einem Publikationsorgan veröffentlicht.

Bremen, den 21.06.2021

Wojciech Stengert