

**Bachelorarbeit**

# **Bewegend mehr Lebensqualität**

## **Die Wirkung von physischem Training auf die Lebensqualität von älteren Menschen mit depressiven Symptomen**

---

**Hanspeter Meier  
Wasenweg 4  
8280 Kreuzlingen  
S09171992**

<b>Departement:</b>	<b>Gesundheit</b>
<b>Institut:</b>	<b>Institut für Physiotherapie</b>
<b>Studienjahrgang:</b>	<b>2009</b>
<b>Eingereicht am:</b>	<b>16.05.2012</b>
<b>Betreuende Lehrperson:</b>	<b>Daniela Pernici</b>

## **Inhaltsverzeichnis**

Abstract .....	5
1 Einleitung.....	6
1.1 Einführung in das Thema.....	6
1.2 Fragestellung .....	7
2 Methodik.....	7
2.1 Literaturrecherche .....	7
2.2 Schlagwörter .....	7
2.3 Ein- und Ausschlusskriterien.....	7
3 Theoretischer Hintergrund .....	8
3.1 Depression oder depressive Störung.....	8
3.1.1 Definition nach ICD-10 .....	8
3.1.2 Definition nach DSM-IV .....	10
3.2 Ätiologie und Wirkmechanismen von depressiven Erkrankungen.....	12
3.2.1 Vulnerabilitäts-Stress- Modell .....	13
3.2.2 Modell der erlernten Hilflosigkeit .....	14
3.3 Diagnose in der Praxis .....	15
4 Aktueller Wissensstand .....	16
4.1 Interventionen bei depressiven Störungen.....	16
4.2 Mens sana in corpore sano.....	17
4.3 Einfluss von Bewegung auf die Psyche .....	17
4.4 Wirkungsweise von physischem Training auf depressive Erkrankungen.....	19
5 Studien .....	20
5.1 Depression, anxiety and quality of life in seniors after an endurance exercise program (Antunes, Stella, Santons, Bueno & Mello, 2005).....	20
5.1.1 Methode .....	20

5.1.2 Resultate .....	21
5.1.3 Bewertung .....	21
5.2 Effects of exercise training on older patients with major depression (Blumenthal et al., 1999) .....	22
5.2.1 Methode .....	22
5.2.2 Resultate .....	22
5.2.3 Bewertung .....	23
5.3 A randomized controlled trial of progressive resistance training in depressed elders (Singh, Clements & Fiatarone, 1997) .....	24
5.3.1 Methode .....	24
5.3.2 Resultate .....	24
5.3.3 Bewertung .....	25
5.4 A randomized controlled trial of high versus low intensity weight training versus general practitioner care for clinical depression in older adults (Singh et al., 2005) .....	25
5.4.1 Methode .....	25
5.4.2 Resultate .....	26
5.4.3 Bewertung .....	27
6 Ergebnisse der Studien .....	27
6.1 Primärer Outcome: Schweregrad der depressiven Störung.....	27
6.2 Sekundäre Outcome: Lebensqualität, Angst, Schlaf, Selbstwirksamkeit .....	28
6.3 Zusammenfassung der Ergebnisse.....	30
6.3.1 Wirkung auf die depressive Episode .....	30
6.3.2 Wirkung auf die Lebensqualität .....	30
6.3.3 Wirkung auf die Angst .....	32
6.3.4 Wirkung auf den Schlaf .....	32
6.3.5 Wirkung auf die Selbstwirksamkeit.....	32

7 Diskussion .....	32
7.1 Kritische Diskussion .....	32
7.1.1 Inhomogenität.....	32
7.1.2 Soziale Interaktion .....	33
7.1.3 Stichprobengrösse.....	34
7.1.4 Interventionsdauer.....	34
7.1.5 Intensität.....	35
7.1.6 Langzeitwirkung.....	35
7.1.7 Motivation .....	36
7.2 Schlussfolgerung .....	36
7.3 Praxisbezug und Empfehlungen .....	36
7.4 Offene Fragen.....	38
Literaturverzeichnis .....	39
Abbildungsverzeichnis.....	45
Tabellenverzeichnis.....	45
Danksagung .....	46
Eigenständigkeitserklärung.....	47
Anhang .....	48

Aus Gründen der vereinfachten Lesbarkeit wird in dieser Arbeit die männliche Schreibweise verwendet. Es werden dabei ausdrücklich beide Geschlechter gemeint.

## **Abstract**

**Hintergrund:** Bei der schweizer Bevölkerung über 55 Jahren waren 2007 mehr als 70'000 Personen (3.6%) wegen depressiven Erkrankungen in Behandlung. Von 1998 – 2007 war die Suizidrate pro 100'000 Einwohner bei der Bevölkerung ab 70 Jahren gleich gross, wie bei allen 10 – 69-Jährigen zusammen. 90% der Suizide im Alter sind auf depressive Erkrankungen zurückzuführen. Alternative Therapieformen werden wenig beachtet. So auch physiotherapeutische Massnahmen, deren Wirkung seit einigen Jahren auf Evidenz untersucht wird.

**Ziel:** Anhand dieser Literaturrecherche wird die Wirkung von physischem Training auf die Lebensqualität von älteren Menschen mit depressiven Symptomen analysiert.

**Methode:** Von Dezember 2011 bis März 2012 wurde in den Datenbanken Medline, Cochrane, PsychInfo, PEDro und CINAHL nach geeigneten Studien gesucht.

**Ergebnisse:** Alle Studien zeigen signifikant positive Resultate betreffend Lebensqualität und depressiven Symptomen. Bei einigen Probanden konnte nach der Intervention keine depressive Erkrankung mehr diagnostiziert werden. Die Wirkung von Training ist vergleichbar mit Antidepressivabehandlung.

**Schlussfolgerung:** Physisches Training kann als Therapie bei älteren Menschen eingesetzt werden um ihre Lebensqualität zu steigern und die depressiven Symptome zu lindern oder ganz zu beseitigen. Eine bessere Einbindung in die Therapie durch vertiefte Interdisziplinarität sowie weiterführende Forschungsarbeiten werden empfohlen.

**Keywords:** depression, depressive disorder, dysthymia, exercise, exercise therapy, physical activity, elderly, aged, older adults

# 1 Einleitung

## 1.1 Einführung in das Thema

Die World Health Organisation [WHO] (2012) berichtet auf ihrer Homepage über depressive Störungen als häufigste Krankheit gemessen an den mit Behinderung gelebten Lebensjahren [YLD] und die viert häufigste gemessen an den behinderungsbereinigten Lebensjahren [DALY] im Jahr 2000. Bis zum Jahr 2020 sind depressive Störungen die zweithäufigste Krankheit in allen Altersgruppen ungeachtet des Geschlechts und bis zum Jahr 2030 die Volkskrankheit Nummer 1. Gemäss dem Bundesamt für Statistik (2011) wurde allein in der Schweiz im Jahr 2007 bei 8% der Bevölkerung eine depressive Störung diagnostiziert. Die Dunkelziffer wird noch weit höher geschätzt. Von der schweizer Wohnbevölkerung über 55 Jahre gaben mehr als 70'000 Personen (3.6%) an, zurzeit wegen depressiver Episoden in Behandlung zu sein. Die Schweizerische Gesellschaft für Angst & Depression (2011) gibt an, dass 15% aller Patienten mit schweren depressiven Episoden Suizid begehen. Das ist in der Schweiz die zweithäufigste Todesursache bei Menschen bis zum 40. Lebensjahr. IPSILON (Initiative zur Prävention von Suizid in der Schweiz, 2012) zeigen, dass von 1998 – 2007 die Suizidrate pro 100'000 Einwohner bei der Bevölkerung ab 70 Jahren gleichgross ist, wie alle zwischen 10-69jährige zusammen. 90% der Suizide im Alter sind auf depressive Erkrankungen zurückzuführen.

Depressive Störungen werden heute vor allem mit Psychotherapie und Psychopharmaka behandelt. Das Angebot an alternativen Therapieformen ist jedoch so vielseitig wie das Krankheitsbild selbst. Ein noch wenig beachteter Therapiezugang stellt die Physiotherapie dar. Durch verschiedene physiotherapeutische Massnahmen können depressive Symptome positiv beeinflusst werden. Bei älteren Menschen ist diese nebenwirkungsarme und vergleichsweise günstige Therapieform eine gute Möglichkeit die Lebensqualität zu verbessern. Dies besonders bei älteren Menschen mit erhöhter Komorbidität und Medikation, deren Komplikationsrisiko durch zusätzliche Psychopharmakaeinnahme weiter steigt.

## **1.2 Fragestellung**

Aus den einleitenden Gedanken stellt sich die Frage über den Nutzen von physiotherapeutischen Interventionen für die Lebensqualität bei älteren Menschen mit depressiven Erkrankungen. Konkret lautet die Fragestellung:

Wie wirkt physisches Training auf die Lebensqualität von älteren Menschen mit depressiven Symptomen?

## **2 Methodik**

### **2.1 Literaturrecherche**

Die Literaturrecherche entspricht dem Leitfaden Bachelorarbeit des Departements Gesundheit der ZHAW (2011). Sie fand von Dezember 2011 bis März 2012 statt. Dabei wurde in den Datenbanken Medline, Cochrane, PsychInfo, PEDro und CINAHL nach geeigneten Studien gesucht. Es wurden nur englischsprachige Studien berücksichtigt.

### **2.2 Schlagwörter**

Mehrere Suchanfragen mit den Schlagwörtern depression OR depressive disorder OR dysthymia, exercise OR exercise therapy OR physical activity und elderly OR aged OR older adults wurden miteinander verknüpft. Die Ergebnisse wurden durch die Stichwörter Quality of Life [QoL], self-esteem und mood sowie dem Alter eingegrenzt. Weitere Studien wurden auf Grund von Hinweisen aus Reviews gesucht und aus der Fachzeitschrift „Mental Health and Physical Activity“ (2008-2011) selektiert.

### **2.3 Ein- und Ausschlusskriterien**

10 Studien erfüllen alle Ein- / Ausschlusskriterien und werden, da es sich nur um Randomised Controlled Trials [RCT] handelt, nach PEDro bewertet. Schlussendlich werden 4 Studien mit PEDro  $\geq 6$  und mindestens 2 sekundären Outcomes zu depressiven Symptomen eingeschlossen. Die restlichen Studien werden in der Theorie und aktuellen Wissenstand berücksichtigt.



Tabelle 1. Ein-/Ausschlusskriterien

<u>Einschlusskriterien</u>	<u>Ausschlusskriterien</u>
primäres Outcome: Messung des Schweregrads der depressiven Symptomatik mit GDS, BDI oder HRSD Alter $\geq$ 50 Jahre Interventionsgruppe: Kraft- oder kardiovaskuläres Training Sekundäres Outcome: messbare depressive Symptome wie z.B. self-esteem, anxiety, self-worth, life satisfaction, o.ä.	Andere affektive Störungen (z.B. bipolare Störung) oder psychiatrische Erkrankungen Schwere medizinische Grunderkrankungen

GDS = Geriatric Depression Scale, BDI = Beck Depression Inventory, HRSD = Hamilton Rating Scale for Depression

### 3 Theoretischer Hintergrund

#### 3.1 Depression oder depressive Störung

Depression wird umgangssprachlich sehr schnell zur globalen Beschreibung von traurigen, bedauerlichen, schmerzlichen, betrüblichen, bedrückenden oder hoffungslosen Situationen, Gefühlen, Ereignissen oder Erlebnissen verwendet. So ist trübes Wetter genauso deprimierend wie schlechte Leistungen bei einer Prüfung oder das Ausscheiden des Lieblingsvereins aus den Playoffs. Diese Verwendung entspricht zwar der ursprünglichen Bedeutung des Wortes (lat. deprimere, niederdrücken), beeinflusst jedoch die Wahrnehmung für das Krankheitsbild der depressiven Störung. Bei einem Grossteil der Bevölkerung bestehen Vorurteile oder Fehlkonzepte, wonach Depressionen Charakterfehler sind und die Betroffenen einfach mangelnde Willenskraft aufweisen. Es ist nicht auszuschliessen, dass diese vorübergehenden traurigen Gemütszustände in akute depressive Episoden ineinanderfliessen oder übergehen können. Die Krankheit ist jedoch von den normalen Stimmungsschwankungen abzugrenzen (Holsboer-Trachsler & Vanoni, 2003).

##### 3.1.1 Definition nach ICD-10

Um Diagnosen und Symptome weltweit zu vereinheitlichen, führte die WHO die International Classification of Disease [ICD-10] ein. Hiermit werden die depressiven Erkrankungen nicht mehr wie früher nach ätiologischen Gesichtspunkten wie somatogene, endogene oder psychogene Depressionen klassifiziert. Das neue Diagnosesystem ist ein einfacher, deskriptiver Symptomkatalog. Die depressiven Erkrankungen werden den affektiven Störungen zugeordnet. Diese bestehen aus

unipolaren und bipolaren Krankheitsbildern. In dieser Arbeit wird nur auf die unipolaren depressiven Störungen eingegangen.

Das Hauptsymptom ist eine Veränderung der Stimmung oder Affektivität. Es wird eine Ausprägung hin zur Depression mit beziehungsweise ohne Angst oder zur Manie unterschieden. Meist wird das Aktivitätsniveau durch die Stimmungsschwankungen beeinträchtigt. Die einzelnen Episoden beginnen oftmals im Zusammenhang mit belastenden Situationen oder Ereignissen und neigen in der Regel zu Rückfällen.

Zu den Hauptsymptomen einer depressiven Episode gehören eine gedrückte (depressive) Stimmung, eine Verminderung von Antrieb und Aktivität, Fähigkeit zu Freude oder Interesse und ausgeprägte Müdigkeit nach leichten Anstrengungen. Weitere Symptome sind verminderte Aufmerksamkeit und Konzentration, beeinträchtigt Selbstwertgefühl und Selbstvertrauen, Schuldgefühle und Gefühl von Wertlosigkeit, düstere Zukunftsperspektiven, Suizidgedanken und -handlungen, gestörter Schlaf und reduzierter Appetit. Die Symptome verändern sich kaum von Tag zu Tag, noch reagieren sie auf positive oder negative Lebensereignisse. Sie werden meist von weiteren somatischen Symptomen begleitet. Hierzu zählen der Verlust von Interesse oder Freude an sonst angenehmen Dingen, Früherwachen und Morgentief, Emotionslosigkeit, Agitiertheit und eine deutliche Hemmung der Psychomotorik sowie Appetit-, Gewichts- und Libidoverlust. Abhängig von der Anzahl und Ausprägung der Symptome werden zwischen leichten, mittelgradigen und schweren depressiven Episoden unterschieden (de Jong, 2007; DIMDI, 2001).

Tabelle 2. Auszug aus ICD-10, Kapitel Affektive Störungen (DIMDI, 2001)

<b>F32</b>	<b>Depressive Episode</b>
F32.0	Leichte depressive Episode Gewöhnlich sind mindestens zwei oder drei der oben angegebenen Symptome vorhanden. Der betroffene Patient ist im allgemeinen davon beeinträchtigt, aber oft in der Lage, die meisten Aktivitäten fortzusetzen.
F32.1	Mittelgradige depressive Episode Gewöhnlich sind vier oder mehr der oben angegebenen Symptome vorhanden und der betroffene Patient hat meist grosse Schwierigkeiten, alltägliche Aktivitäten fortzusetzen.
F32.2	Schwere depressive Episode ohne psychotische Symptome Eine depressive Episode mit mehreren oben angegebenen, quälenden Symptomen. Typischerweise bestehen ein Verlust des Selbstwertgefühls und Gefühle von Wertlosigkeit und Schuld. Suizidgedanken und -handlungen sind häufig, und meist liegen einige somatische Symptome vor. Einzelne Episode einer agitierten Depression. Einzelne Episode einer majoren Depression [major depression] ohne psychotische Symptome. Einzelne Episode einer vitalen Depression ohne psychotische Symptome
F32.3	Schwere depressive Episode mit psychotischen Symptomen Eine schwere depressive Episode, wie unter F32.2 beschrieben, bei der aber Halluzinationen, Wahnideen, psychomotorische Hemmung oder ein Stupor so schwer ausgeprägt sind, dass alltägliche soziale Aktivitäten unmöglich sind und Lebensgefahr durch Suizid und mangelhafte Flüssigkeits- und Nahrungsaufnahme bestehen kann. Halluzinationen und Wahn können, müssen aber nicht, synthym sein. Einzelne Episoden: · majore Depression [major depression] mit psychotischen Symptomen · psychogene depressive Psychose · psychotische Depression · reaktive depressive Psychose
F34.1	Dysthymia Hierbei handelt es sich um eine chronische, wenigstens mehrere Jahre andauernde depressive Verstimmung, die weder schwer noch hinsichtlich einzelner Episoden anhaltend genug ist, um die Kriterien einer schweren, mittelgradigen oder leichten rezidivierenden depressiven Störung (F33.-) zu erfüllen. Anhaltende ängstliche Depression Depressiv: Neurose, Persönlichkeit(störung) Neurotische Depression Exkl.: Ängstliche Depression (leicht, aber nicht anhaltend) (F41.2)

### 3.1.2 Definition nach DSM-IV

Im nicht-europäischen Raum verwendet man vor allem die Klassifikation DSM-IV (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th Revision) der American Psychiatric Association [APA] für die Definition und Diagnose der depressiven Störung. Sie beeinflusste die Veränderungen des ICD-9 zum ICD-10. Im Vergleich zum ICD-10 berücksichtigt DSM-IV auch geschlechterspezifische Unterschiede und beinhaltet genauere und spezifischere Diagnosekriterien.

Durch DSM-IV werden depressive Erkrankungen ebenfalls den affektiven Störungen als unipolare Depression zugeordnet und in 4 Kategorien definiert: Major Depression (MDD, 296.xx) als einzelne Episode (296.2x) oder rezidivierend (296.3x), dysthyme Störung (300.4) und nicht näher bezeichnete depressive Störungen (311). Das x an letzter Stelle ist die Codierung der aktuellen Ausprägung. Hierbei gilt: 1= leicht, 2 = mittelschwer, 3 = schwer ohne psychotische Merkmale, 4 = schwer mit psychotischen Merkmalen, 5 = teilremittiert, 6 = vollremittiert und 0 = unspezifisch (Sass, Wittchen, Zaudig & Houben, 2003).

Tabelle 3. Auszug aus DSM-IV-TR, Affektive Störungen (Sass et al., 2003)

<b>296.xx</b>	<b>Depressive Störungen</b>
296.2x	Major Depression, einzelne Episode Hauptmerkmale sind: 1. depressiven Verstimmung ODER 2. dem Verlust des Interesses bzw. der Freude an fast allen Aktivitäten über einen Zeitraum von mindestens 2 Wochen. Zusätzlich müssen mind. 4 der folgenden Symptome vorliegen: • Gewichtsveränderungen • Schlafstörungen • Unruhe oder Verlangsamung • Müdigkeit oder Energieverlust • Gefühle der Wertlosigkeit oder Schuldgefühle • Konzentrations-/Entscheidungsschwierigkeiten • Suizidgedanken, -pläne oder -versuche
296.3x	Major Depression, Rezidivierend wie 296.2x, mit mind. 2 symptomfreien Monaten zwischen den einzelnen Episoden
300.4	Dysthyme Störung Die depressive Verstimmung dauert über mind. 2 Jahre (meiste Zeit des Tages an mehr als die Hälfte aller Tage und weist mind. 2 Symptome während der Verstimmung auf: Appetit-, Schlaf-, Energiemangel, Selbstwert -, Konzentrationsstörungen, Hoffnungslosigkeit und ist in der Zwei-Jahres-Periode nie länger als 2 Monate symptomfrei. Weist keine (hypo-) manische Phase in der Vorgeschichte oder andere klinisch bedeutsame Leiden oder Beeinträchtigung auf.
311	Nicht näher bezeichnete depressive Störung Depressive Störungen, die nicht die Kriterien einer Major Depression oder dysthymen Störung erfüllen

### 3.2 Ätiologie und Wirkmechanismen von depressiven Erkrankungen

Depressive Erkrankungen lassen sich nicht auf eine einzelne Ursache zurückführen. Meist spielen verschiedene Faktoren zusammen, die zu einer depressiven Episode führen. Dieser multifaktorielle Ansatz berücksichtigt innere wie auch äussere Einflüsse und Umstände, die eine depressive Erkrankung entstehen lassen. Die genetische Disposition ist zwar ein wichtiger Faktor, bedingt jedoch noch keine Erkrankung. Nebst der Vererbung spielen erworbene Faktoren wie z.B. Erlebnisse oder Traumata aus der Kindheit und Jugend, Erziehung, familiäres Umfeld und Persönlichkeitseigenschaften eine Rolle. Oftmals gehen typische Lebensereignisse wie Verlusterlebnisse und chronische Belastungen den depressiven Episoden voraus. In diesem Zusammenhang stellt Hell (2006) die Frage, „ob Verlustsituationen tatsächlich auch statistisch überzufällig häufig vor dem Auftreten depressiven Leidens anzutreffen sind und welche Faktoren dazu führen, dass depressive Menschen für Verlustsituationen besonders verletzlich sind“ (S.169).

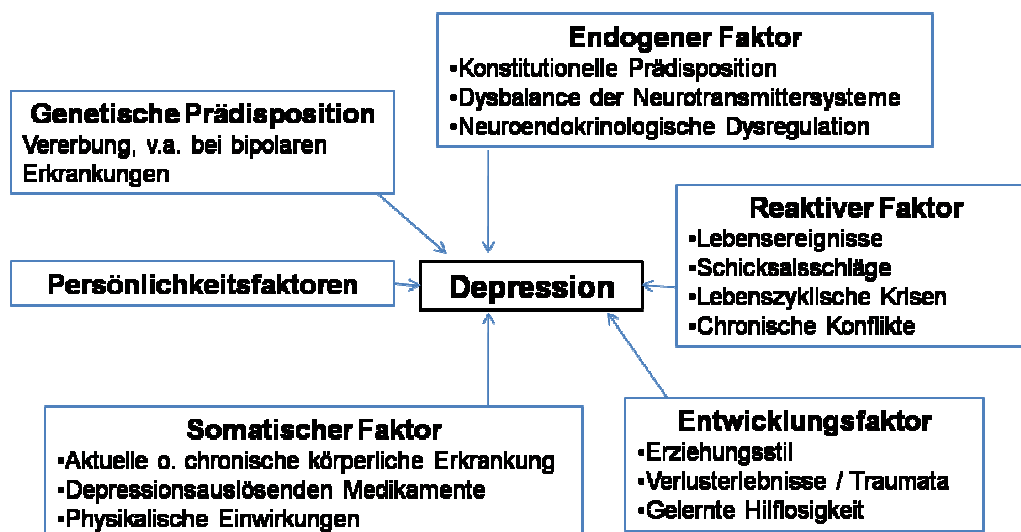


Abbildung 1. Ätiologiemodell zur Depression

Somatische Erkrankungen und bestimmte Medikamente können ebenfalls depressive Episoden verursachen (Pietschl-Walz, Bäuml & Kissling, 2003; Brooks, 2003; Holsboer-Trachsler et al., 2003; Hölter, 2011). Besonders im Alter kommen zahlreiche Medikamente wie ACE-Hemmer, Antihypertensiva, Antikonvulsiva und Cholesterinsenker, um nur einige zu nennen, mit ihren Nebenwirkungen und Kontra-/Indikationen hinzu. Darum sollten nach Lautenschlager, Lautenschlager & Förstl

(2008) die Antidepressiva im Alter langsam aufdosiert werden. Sie müssen aber ausreichend lange und in ausreichend hoher Dosis verabreicht werden.

Persistierende Symptome sind meist auf unterdosierte oder inkonsequente Medikation zurückzuführen.

Aus den geführten Expertengesprächen kristallisieren sich die nachfolgenden multifaktoriellen Erklärungsansätze als die meist verbreiteten Modelle in der Praxis heraus. Auf weitere Modelle wird in dieser Arbeit nicht eingegangen.

### 3.2.1 Vulnerabilitäts-Stress- Modell

Diese zuvor erwähnten Faktoren werden im Vulnerabilitäts-Stress-Modell berücksichtigt. Die Vulnerabilität enthält alle inneren Umstände, wogegen der Stress für die äusseren Einflüsse steht. Je nach Disposition reagiert jeder Mensch unterschiedlich. Bei einer hohen Vulnerabilität genügt bereits ein kleiner Stressfaktor, um als Reaktion eine depressive Episode auszulösen. Bei Menschen mit einer tiefen Vulnerabilität braucht es hingegen eine deutlich grössere Anhäufung von Schicksalsschlägen und chronischer Belastung um das Fass zum Überlaufen zu bringen. All diese Faktoren führen schliesslich zu den depressiven Symptomen, da die Auslösefaktoren eine neurobiologische Auslenkung der Neurotransmittersysteme und Neuroendokrinologie bewirken. Das Wissen über die Wirkung der Antidepressiva beeinflusste die Kausal- und Therapieforschung entscheidend. Fast alle Antidepressiva weisen dieselben grundsätzlichen Wirkmechanismen auf. Dabei wird die Wiederaufnahme, der aus präsynaptischen Nervenendigungen freigesetzten Botenstoffen Serotonin und Noradrenalin, gehemmt. Dadurch kommt es zu einer Störung des Stoffwechsels im Gehirn. Hierbei spricht man von der Katecholamin-/Serotonin- oder auch Monoamin-Hypothese. Die Dysbalance von Serotonin und Noradrenalin, der sich als Mangel im synaptischen Spalt manifestiert, soll durch Antidepressiva wieder ausgeglichen werden (Pietschl-Walz et al., 2003; Holsboer-Trachsler et al., 2003).

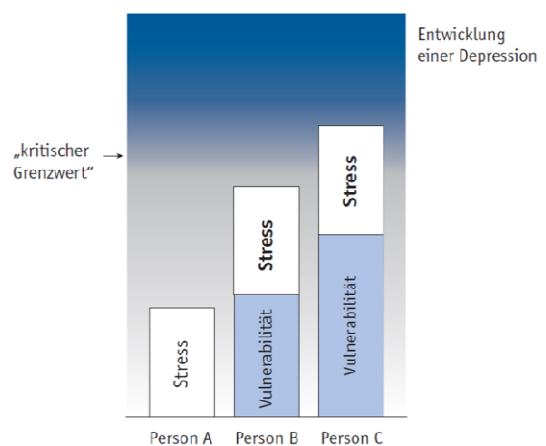


Abbildung 2. Vulnerabilitäts-Stress-Modell

### 3.2.2 Modell der erlernten Hilflosigkeit

Ein weiteres Modell zur Erklärung von depressiven Störungen ist das Modell der erlernten Hilflosigkeit. Seligman (1971; zitiert nach Meyer, 2000) entwickelte diese Theorie abgeleitet von Beobachtungen bei Tieren. Dieselben Verhaltensänderungen wurden in weiteren Versuchen ebenfalls bei Menschen beobachtet. Seligman (1999) sagt, der Grundstein seiner Theorie sei, dass ein Tier oder Mensch lernt, „wenn es mit einer Konsequenz konfrontiert wird, die unabhängig von seinen Reaktionen ist,[...],dass die Konsequenz von seinen Reaktionen unabhängig ist.“ (S.42). Darauf führt er auch die Ursache von gewissen depressiven Störungen auf die Überzeugung, Reagieren sei zwecklos, zurück. Bei seiner Arbeit stiess er auf Parallelen zu depressiven Symptomen wonach die Hauptsymptome der gelernten Hilflosigkeit den Symptomen von depressiven Störungen entsprechen. Diese bestehen aus einer verringerten Motivation oder Initiative zu willentlichen Reaktionen. Einer negativen Denkstruktur, was ein erschwertes Lernen zur Folge hat. Einem zeitlichen Verlauf, der je nach Ausprägung mit einzelnen Episoden vergleichbar ist. Dazu gehören auch eine geringere Aggressivität, Appetit-/Gewichtverlust, Defizite im Sexual- und Sozialverhalten und physiologische Veränderungen auf Ebene der Neurotransmitter und Neuroendokrinologie. Auslöser sind oftmals die Konfrontation mit unlösbaren Problemen oder typischen Lebensereignissen wie Verlusterlebnisse und chronische Belastungen. Im Zentrum der depressiven Erkrankung steht die Hilflosigkeit des Patienten. Der depressive Patient glaubt oder lernte, dass er die Faktoren welche sein Leiden lindern oder Befriedigung schaffen können, nicht kontrollieren kann. Darum versucht er gar nicht erst etwas gegen seine missliche Lage zu unternehmen. Im Zusammenhang zwischen erlernter Hilflosigkeit und depressiven Erkrankungen äussert Seligman (1999) die Vermutung, „dass frühe Erfahrungen mit unkontrollierbaren Ereignissen einen Menschen für Depression prädisponieren, während frühe Erfahrungen von Bewältigung ihn gegen Depression immunisieren“ (S.101).

### **3.3 Diagnose in der Praxis**

Die Kriterien gemäss ICD10 und DSM-IV sind bereits bekannt. Für die Anamnese der depressiven Episode stehen in der Praxis verschiedene Werkzeuge zur Verfügung. Am häufigsten werden Fragebögen zur Ausprägung und Anzahl der depressiven Symptome angewandt. Der wohl kürzeste und trotzdem prägnante Fragebogen ist der WHO-5. Dieser ermittelt mit nur 5 Fragen das aktuelle psychische Wohlbefinden des Patienten (Psychiatric Research Unit, 1998).

Für die Diagnosestellung wird die Verwendung von Screening Instrumenten für strukturierte Interviews empfohlen. Dies ist für eine diagnostische, respektive differenzialdiagnostische Entscheidung zwingend erforderlich. Instrumente mit unterschiedlichem Formalisierungsgrad sind SKID, das Strukturierte Klinische Interview für DSM-IV (Wittchen, Wunderlich, Gruschwitz & Zauding, 1997 zitiert nach de Jong-Meyer, Hautzinger, Kühner & Schramm, 2007) oder MINI-DIPS, das Diagnostische Kurz-Interview bei Psychischen Störungen (de Jong-Meyer et al., 2007). Diagnostische Checklisten wie die ICD-10 Checkliste für psychische Störungen setzen eine gute klinische Erfahrung voraus, da sie die Symptomatik und diagnostischen Kriterien nur stichwortartig aufführen (Hiller, Zaudig & Mombour, 1995, zitiert nach de Jong-Meyer et al., 2007).

Als internationale Standards für die Erhebung des Schweregrads depressiver Symptome gelten die Hamilton Rating Scale for Depression [HRSD, HAM-D, HDRS oder HAMD] zur Fremdbeurteilung und das Beck Depression Inventar [BDI] zur Selbstbeurteilung (de Jong-Meyer et al., 2007). Die ursprünglichen Versionen enthalten je 21 Fragen zu den Symptomen depressiver Erkrankungen. Beim BDI werden die unterschiedlichen Ausprägungen mit jeweils 4 Aussagen repräsentiert. Der HRSD verwendet eine 3- bis 5-stufige Skala und erfragt vor allem somatische und motorische Symptome. Bei älteren Patienten empfehlen Kruse und Re (2005) die Geriatric Depression Scale [GDS] für die Erstbeurteilung und die Verlaufskontrolle. Die ursprüngliche Version besteht aus 30, die heute gängige Kurzversion aus 15 Fragen die mit Ja oder Nein beantwortet werden.



## **4 Aktueller Wissensstand**

### ***4.1 Interventionen bei depressiven Störungen***

Die Interventionen bei depressiven Störungen werden gemäss Hölter (2011) in 3 Gruppen unterschieden. Die 1. Gruppe umfasst körperliche Eingriffe wie Psychopharmaka oder die in den USA noch häufiger angewandte Elektrokrampftherapie. Die 2. Gruppe formt sich aus allen Varianten der Psychotherapie. Hierbei sprechen die meisten Patienten gut auf kognitive Verhaltenstherapie, interpersonelle Therapie oder auf psychoanalytische Behandlungen an. Zur 3. Gruppe gehören die psychoedukativen, soziotherapeutische oder adjunktive Massnahmen. Zu letzterer zählt auch die Bewegungstherapie. Nach Hölter (2011) ist die Wahl der Intervention sehr individuell und nicht immer auf Anhieb richtig. Die Wirksamkeit bei depressiven Störungen ist gut erforscht und der Erkenntnisstand zeigt klare Tendenzen auf. Dem Schweregrad entsprechend lassen sich leichte bis mittelschwere depressive Episoden und dysthyme Störungen gut mit Psychotherapie behandeln. Schwerere Episoden sprechen gut auf Kombinationen von pharmakologischen und psychotherapeutischen Interventionen an. Besonders schwere Depressionen zeigen gute Wirkung auf Psychopharmaka, sind jedoch eher resistent gegenüber Psychotherapie (Dimeo, Halle & Henningsen, 2008; Holsboer-Trachler et al., 2003; Hölter, 2011). Die 3. Gruppe der Interventionen wird bei therapieresistenten depressiven Episoden, bei leichten depressiven Erkrankungen oder Dysthymie angewendet. In der Praxis werden medikamentöse und psychotherapeutische Interventionen kombiniert (Broocks, 2003). So wird z.B. die Bewegungstherapie durch Szegenie, Schwertfeger & Benkert (2008) zu den neuen experimentellen Verfahren gezählt.

Bei der Behandlung mit Psychopharmaka sind deren Nebenwirkungen nicht zu vernachlässigen. Diese sind nach Holsboer-Trachler & Holsboer (2008) abhängig von den verwendeten Wirkstoffen. Gelistete Nebenwirkungen der Antidepressiva sind: Anticholinerg, Nausea, gastrointestinale Störungen, Sedation, Insomnie, Agitation, sexuelle Dysfunktion, Orthostase und Gewichtszunahme. Sie können entweder sehr rasch auftreten oder erst 2-4 Wochen nach Therapiebeginn. Es ist darum wichtig die Wirkprofile der Antidepressiva auf die Symptome und

Nebendiagnosen der Patienten abzustimmen. Dies wird durch die altersbedingte Verlangsamung der physiologischen Prozesse erschwert.

#### **4.2 *Mens sana in corpore sano***

In einem gesunden Körper lebt ein gesunder Geist, das wussten schon die Römer. Diese Erkenntnis ist beinahe so alt wie die Wissenschaft selbst. Die Medizin legt den Fokus bei der Betrachtung des Menschen mehrheitlich auf die körperliche Ebene. Diesen Fokus begründet sich gemäss Hölter (2011) auf naturwissenschaftliche Methoden wie Sezieren, Mikroskopieren oder Tomografieren. Abnormes Verhalten oder Erleben, das naturwissenschaftlich nicht erklärt oder untersucht werden konnte, führte zu Phasen, in denen der Leib als beseelter Körper bezeichnet wurde. Die aktuelle Phase entwickelte sich in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts aus der sich in der zweiten Hälfte die Interventionsform der Bewegungstherapie im Zusammenhang mit psychomotorischen Aspekten weiterentwickelte. Die Sport- und Bewegungswissenschaft etablierte sich erst im Verlauf der vergangenen 30 Jahre. Daraus bildeten sich aus den verschiedenen Fachbereichen Medizin, Physik, Psychologie und Pädagogik eigene Subfachkulturen. Sie sind nicht gut miteinander verknüpft und beschränken den Fokus sehr auf ihre eigene Perspektive.

#### **4.3 *Einfluss von Bewegung auf die Psyche***

Ende der 90er Jahre und zur Jahrtausendwende wurden einige Studien durchgeführt, die den Einfluss von physischer Aktivität auf das Wohlbefinden und die physische als auch psychische Gesundheit untersuchen. Scully, Kremer, Meade, Graham & Dudgeon (1998) berichten in ihrem Review über den Zusammenhang physischen Trainings und psychologischem Wohlbefinden. Sie beschreiben durchwegs positive Effekte auf Angst, Stressresistenz, Gemütslage, Selbstwirksamkeit, eigene Körperwahrnehmung und sogar beim prämenstrualen Syndrom. Trotz ihrem Hinweis auf die mangelnde Qualität der bestehenden Studien weisen die Ergebnisse eine klare Tendenz. Fox, Stathi, McKenna & Davis (2007) untersuchen das Wohlbefinden und die Lebensqualität bei älteren Menschen und den Einfluss durch ein altersgerechtes Bewegungsprogramm. Sie können jedoch keine Signifikanz nachweisen. Bei jungen Menschen wächst dafür das Selbstwertgefühl durch Training, wie Haugen, Säfvenborm & Ommundsen (2011)

belegen. Peter Salmon (2002) schliesst aus seinen Untersuchungen, dass Training zweifellos ein Mittel für viele nichtspezifische therapeutische Prozesse ist. Dies nicht nur für die Mobilisation des gesamten Körpers, sondern auch für den psychischen Nutzen sich selbst im Griff zu haben und sozial zu interagieren.

Der Einfluss von Bewegung auf depressive Erkrankungen wird ebenfalls aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet. Z.B. tragen Kinder und Jugendliche die aktiv sind und sich viel bewegen im Erwachsenenalter ein geringeres Risiko eine depressive Erkrankung zu entwickeln (Duncan, Seeley, Gau, Strycker & Farmer, 2012; Jacka et al., 2011). Training bei depressiven Episoden reduziert die Symptome (Foley et al. 2008; Ishii, Shibata & Oka, 2011). Dabei kommt es weniger auf die Art des Trainings (Krogh, Saltin, Gluud & Nordentoft, 2009) sondern vielmehr auf die Frequenz (Craft & Perna, 2004; Dinas, Koutedakis & Flouris, 2011; Legrand & Mille, 2009) oder die Intensität (Singh et al., 2005; Dunn, Trivedi, Kampert, Clark & Chambliss, 2005; Joiner & Tickle, 1998) an. Es kann bereits nach 10 Tagen (Knubben et al., 2006; Dimeo, Bauer, Varahram, Proest & Halter, 2000), in einigen Studien sogar schon nach einzelnen Trainingseinheiten (Bartholomew, Morris & Ciccolo, 2005; Nabkasorn et al., 2005) eine Besserung der depressiven Symptome beobachtet werden. Die Wirksamkeit von physischem Training kann mit Antidepressiva verglichen werden (Blumenthal et al., 1999, 2007; Brenes et al., 2006). Der Nachweis für die Wirksamkeit ist sicherlich erbracht, physisches Training allein wird jedoch nicht die Lösung für alle depressiven Erkrankungen sein. Bei Studien mit Probanden, die im Durchschnitt über 80 Jahre alt sind, wurde durch physisches Training keine signifikante Verbesserung der depressiven Symptome festgestellt (Chin A Paw, van Poppel, Twisk & van Mechelen, 2004; Kerse et al., 2010; Conradsson, Littbrand, Lindelöf, Gustafson & Rosendahl, 2010; Matthews et al., 2011). Verschiedene Reviews bestätigen zwar die positive Wirkungsweise von Training, weisen jedoch auf die oftmals mangelhafte Qualität der Studien und inadäquate Follow-Ups hin. Daraus geht die Empfehlung die Ergebnisse mit Bedacht zu interpretieren hervor (Brosse, Sheets, Lett & Blumenthal, 2002; Sjösten & Kivelä, 2006; Mead et al., 2009).

Patienten mit depressiven Störungen weisen ein erhöhtes Risiko im Sinne der Mortalität wie Morbidität auf, was die Wechselwirkung von Körper und Geist

verdeutlicht. Depressive Patienten sind inaktiv, was das Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen erhöht. Die erhöhte Neigung zu Nikotinkonsum und der bewegungsarme Lebensstil steigern zusätzlich das Risiko einer Arteriosklerose. Diese Tatsachen alleine würden schon ein Bewegungsprogramm für Patienten mit depressiven Erkrankungen indizieren (Dimeo et al., 2008).

#### **4.4 Wirkungsweise von physischem Training auf depressive Erkrankungen**

Die Wirkungsweise ist noch immer Gegenstand aktueller wissenschaftlicher Untersuchungen. Die Hypothesen lassen sich laut Hölter (2011) in physiologische und psychologische Erklärungsansätze einteilen.

Zu den physiologischen Hypothesen gehört die in Kapitel 3.3.1 erläuterte Katecholamin-/Serotonin- oder auch Monoamin-Hypothese. Dabei wird durch regelmässiges Training der Spiegel verschiedener Neurotransmitter im Gehirn erhöht und somit die Stimmung beeinflusst (Hölter, 2011).

Die Endorphinhypothese, umgangssprachlich als „Runners-high“ bekannt, nimmt eine gesteigerte Ausschüttung körpereigener Opiate (z.B. Betaendorphine) nach längerer aerober Belastung als Grundlage. Im Rahmen der Studien wurde jedoch nie das benötigte Belastungsniveau erreicht, welches eine erhöhte Produktion von Endorphinen zur Folge hatte (Brosse et al., 2002; Craft et al., 2004; Hölter, 2011).

Bei der thermogenetischen Hypothese bringt Hölter (2011) eine Verbesserung der Stimmung durch ansteigen der Körpertemperatur in Verbindung. DeVries (1981, zitiert nach Craft et al., 2004) grenzt die Wirkung auf den Temperaturanstieg im Hirnstamm ein, der ein Entspannungsgefühl im ganzen Körper verbreitet und die Muskelspannung reduziert. Weitere Untersuchungen dieser Hypothese zeigten den Effekt des Trainings eher bei Angst als bei depressiven Symptomen.

Zu den wichtigsten psychologischen Hypothesen zählen Hölter (2011) als auch Craft et al. (2004) die Ablenkungs- und Selbstwirksamkeitshypothese. Die wohl älteste und plausibelste ist die Ablenkungshypothese. Das regelmässige Training lenkt von Sorgen und schwermütigen Gedanken ab. Hierbei spielt neben der physischen Aktivität auch die Regelmässigkeit eine Rolle, die bei der Alltagsbewältigung helfen und Orientierung bieten. Im Vergleich mit anderen Ablenkungsstrategien berichtet

Hölter (2011), dass physisches Training gegenüber Entspannung, Selbstbehauptungstraining, Gesundheitslehrgängen oder sozialen Kontakten am besten abschneidet. Die Selbstwirksamkeitshypothese hebt den positiven Effekt hervor, den der Patient auf sein Selbstwertgefühl ausübt. Durch physische Leistung in einem überschaubaren Rahmen erfährt der Patient seine eigenen Kompetenzen und Wirksamkeit. Dazu gehören Erfolgserlebnisse mit direkt erfahrbarer Rückmeldung.

Die Mindfulness-Forschung wird von Hölter (2011) als ein neues Forschungsgebiet erwähnt. Mindfulness bezieht sich auf den Zusammenhang zwischen physischem Erleben und allgemeinem Selbsterleben. In diesem Kontext werden die Auswirkungen von Interventionen untersucht, die unterschiedliche Aspekte der Körperwahrnehmung enthalten. Eine weitere Hypothese beschäftigt sich mit den sozialen Beziehungen, die für das therapeutische Setting von Bedeutung sind. Diese Hypothese stützt sich auf das Gesundheitsmodell der Salutogenese von Antonovsky, welches die sozialen Kontakte als psychosoziale Ressource miteinbezieht.

## **5 Studien**

### ***5.1 Depression, anxiety and quality of life in seniors after an endurance exercise program (Antunes, Stella, Santons, Bueno & Mello, 2005)***

#### **5.1.1 Methode**

Antunes et al. untersuchen 2005 die Wirksamkeit von Ausdauertraining auf depressive Symptome, Angst und Lebensqualität. Freiwillige Probanden zwischen 60-75 Jahren mit mindestens 7 Jahren Schulbildung und einer bewegungsarmen Lebensweise werden rekrutiert. Symptome von depressiven Störungen oder eine entsprechende Diagnose gehören nicht zu den Einschlusskriterien, werden bei der ersten Sitzung im Durchschnitt aber nach GDS mit einem Wert von 7.73 ermittelt. Ausschlusskriterien sind die Einnahme von Antidepressiva oder Medikamente, welche physische Anstrengungen kontraindizieren, kürzlich durchgeführte Operationen, unstabiler Gesundheitszustand oder ungenügende Werte bei einem Ruhe- und Belastungs-EKG sowie einen Wert der Mini-Mental State Examination [MMSE]  $\leq 24$ . Die verbleibenden 46 Probanden werden randomisiert der

Interventionsgruppe [EG] und der Kontrollgruppe [CG] zugeteilt. Das Ausdauertraining wird 3mal pro Woche während 6 Monaten in kleineren Gruppen unter Supervision durchgeführt. Auf einem Veloergometer wird das Training im Verlauf von 20min bis auf 60min aufgebaut. Die Herzfrequenz sowie die Belüftungsschwelle [ventilatory treshold = VT1] werden überwacht, wobei VT1 die Intensität indiziert. CG wird gebeten in den kommenden Monaten ihre Gewohnheiten, wie Alltagsaktivitäten oder Sport, nicht zu ändern. Ihnen wird zugesagt bei der nächsten Erhebungsperiode in der Trainingsgruppe zu partizipieren. Durch monatliche Anrufe wird der Kontakt erhalten und über die aktuellen Studienergebnisse informiert.

### **5.1.2 Resultate**

Die depressive Episode, bewertet anhand des GDS Wert, sinkt bei EG signifikant ( $p < 0.01$ ) und weist auch eine Signifikanz im Zwischengruppenvergleich aus ( $p = 0.03$ ). Ebenfalls ist eine signifikante positive Veränderung des Faktors Angst zu erkennen (Trait  $p < 0.01$ ; State  $p < 0.01$ ), wobei der Zwischengruppenvergleich nicht signifikant ausfällt (Trait  $p = 0.52$ ; State  $p = 0.56$ ). Die Lebensqualität, gemessen mit der Short Form 36 [SF-36], insgesamt bewertet fällt positiv signifikant aus. Die physischen und psychischen Faktoren verändern sich ausgeglichen. Die physischen Faktoren verbessern sich signifikant, ausser der körperlichen Funktionsfähigkeit die mit  $p = 0.06$  nur einen Trend weist. Im Zwischengruppenvergleich sind es die körperliche Rollenfunktion ( $p = 0.12$ ) und der allgemeine Gesundheitszustand ( $p = 0.71$ ) die keine Signifikanz aufweisen. Bei den psychischen Faktoren sind es die emotionale Rollenfunktion die sich nur leicht bessert ( $p = 0.15$ ) und die soziale Rollenfunktion welche im Zwischengruppenvergleich ( $p = 0.23$ ) keine Signifikanz aufweisen.

### **5.1.3 Bewertung**

Die Studie erreicht 6 Punkte auf der PEDro-Skala. Keine Punkte erhält sie für die Kriterien 3,5,6 & 7. Die Zuordnung der Gruppe erfolgt randomisiert, es wird aber nicht erwähnt ob dies auch verborgen geschieht. Weder die Probanden, noch die Therapeuten oder die Untersucher sind verblindet.

## **5.2 Effects of exercise training on older patients with major depression (Blumenthal et al., 1999)**

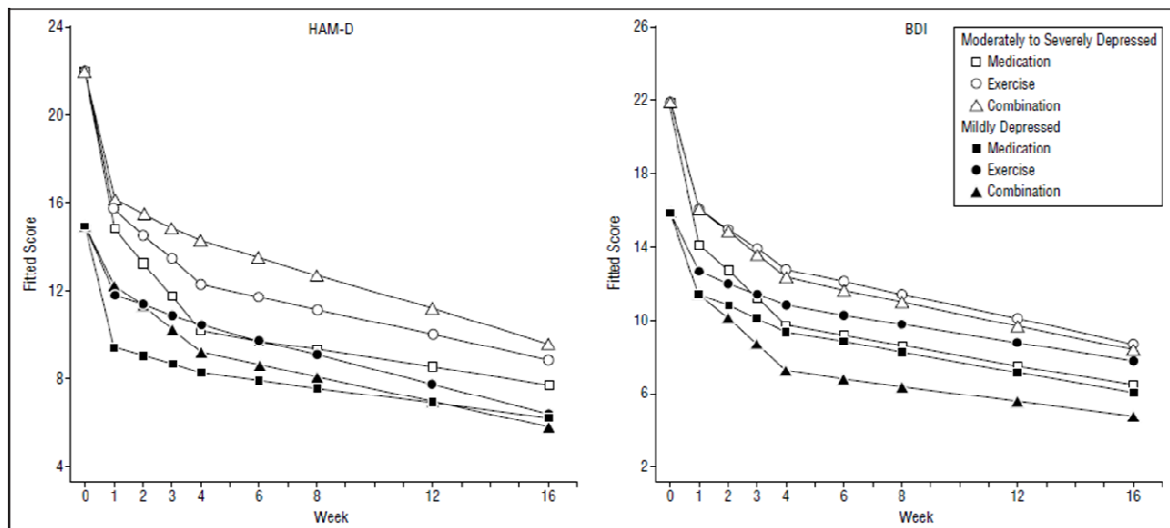
### **5.2.1 Methode**

Blumenthal et al. untersuchen 1999 bei älteren Menschen mit einer mittleren bis schweren depressiven Störung die Wirksamkeit von Ausdauertraining im Vergleich zu Antidepressiva und einer kombinierten Behandlung mit Training und Antidepressiva. Rekrutiert werden über 50-jährige welche nach DSM-IV die Kriterien für eine MDD erfüllen und einen HRSD Wert  $\geq 13$  aufweisen. Ausgeschlossen werden Patienten, die zurzeit Antidepressiva einnehmen oder andere Medikamente, welche eine zusätzliche Einnahme von Antidepressiva oder Training kontraindizieren. Des Weiteren darf kein Alkohol- oder Drogenabusus, keine erhöhte Suizidalgefahr oder psychiatrische Behandlung während des vergangenen Jahres, keine medizinischen oder physischen Kontraindikationen zu körperlicher Betätigung sowie keine weiteren primären psychischen Diagnosen (z.B. Psychosen oder bipolare Störungen) vorliegen. 156 Probanden erfüllen die Kriterien und werden in 3 Gruppen randomisiert; die Trainingsgruppe [EG], die Medikationsgruppe [MG] und die Kombinationsgruppe [COMBI]. Während 16 Wochen absolviert EG unter Supervision 3mal wöchentlich Ausdauertraining auf dem Laufband. Die Trainingseinheit wird in kleinen Gruppen unter Supervision durchgeführt und besteht aus 10min Aufwärmen, 30min Walking oder Jogging bei 70-85% der max. HF und abschliessend 5min Abkühlen. Die Medikation von MG mit Sertralin, einem selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmer, wird durch einen Psychiater durchgeführt. Er behandelt die Probanden zu Beginn der Studie und in den Wochen 2, 6, 10, 14 und 16. Bei diesen Treffen bewertet er die Behandlung auf Wirksamkeit und Nebeneffekte. Die Dosis wird entsprechend dem Befund von anfänglich 50mg auf max. 200mg angepasst, was der Empfehlung für die Praxis entspricht. Bei COMBI werden die beiden Behandlungen entsprechend der beschriebenen Methode kombiniert.

### **5.2.2 Resultate**

Alle Gruppen zeigen nach 16 Wochen eine signifikante Besserung der depressiven Symptome gemessen an HRSD ( $p = 0.001$ ) und BDI ( $p = 0.001$ ). Untereinander

besteht jedoch kein signifikanter Unterschied ( $p = 0.67$ ). Im Verlauf der Behandlung ist zu erkennen, dass MG schneller einen Effekt erreicht. Bei leichter depressiver Störung schneller als bei mittleren bis schweren depressiven Störungen. Probanden, welche nach der Behandlung die Kriterien für MDD gemäss DSM-IV nicht mehr erreichen, variieren nicht signifikant zwischen den Gruppen ( $p = 0.67$ ). Leichte depressive Störungen sprechen etwas besser auf die kombinierte Behandlung an. Mittelgradige bis schwere depressive Störungen tendieren eher zu einer Behandlung nur mit Training oder nur mit Antidepressiva. Alle Faktoren des sekundären Outcome wie Angst, Selbstwirksamkeit und Lebenszufriedenheit, verbessern sich. Es zeigt sich hier aber keine Signifikanz, weder in den Faktoren noch im Zwischengruppenvergleich.



**Abbildung 3. Entwicklung der depressiven Symptome (Blumenthal et al., 1999)**

### 5.2.3 Bewertung

Die Studie erreicht 6 Punkte auf der PEDro-Skala. Keine Punkte erhält sie für die Kriterien 3,5,6 & 8. Die Zuordnung der Gruppe erfolgt randomisiert, es gehen jedoch keine Informationen hervor, ob dies verborgen geschieht. Weder die Probanden, noch die Therapeuten sind verblindet. Die Studie erfüllt die geforderten Messungen bei mindestens 85% der eingeschlossenen Probanden nicht (Dropout-Rate 20.5%).



### ***5.3 A randomized controlled trial of progressive resistance training in depressed elders (Singh, Clements & Fiatarone, 1997)***

#### **5.3.1 Methode**

Singh et al. untersuchen 1997 die Wirkung von progressivem Krafttraining auf die Symptome depressiver Störung. Untersucht werden neben dem Schweregrad der depressiven Störung, die Selbstwirksamkeit, die Stimmung sowie die Lebensqualität. Die Teilnehmer der Studie sind mindestens 60 Jahre alt und erfüllen die Kriterien einer dysthymen Störung, einer unipolaren leichten oder schweren Depression nach DSM-IV. Ausschlusskriterien sind die Einnahme von Antidepressiva während der letzten 3 Monate, aktuelle Psychotherapie, suizidale Absichten, Psychosen oder bipolare Störungen, ein MMSE-Wert von  $\leq 23$  sowie ein instabiler Gesundheitszustand. Nach der Selektion erfüllen 32 Probanden alle Kriterien, die randomisiert der Interventions- oder Kontrollgruppe zugeteilt werden. Die Interventionsgruppe [PRT] trainiert während 10 Wochen an 3 Tagen pro Woche unter Supervision die Brust-, Schulter- und Beinmuskulatur an Übungsgeräten. Die Trainingsintensität beträgt 80% der Maximalkraft und wird vor jeder Trainingseinheit ermittelt. Die Maximalkraft entspricht dem Gewicht welches nur einmal ganz angehoben werden kann [1RM]. Eine Trainingseinheit wird in Gruppen von 1-8 Probanden absolviert und dauert ca. 45min mit 5min Dehnungsübungen im Anschluss. Alle Übungen werden in 3 Sets à 8 Wiederholungen durchgeführt. Die Kontrollgruppe [CG] besucht einen interaktiven Gesundheitslehrgang, welcher aus Vorträgen, Videos und geführten Gruppendiskussionen besteht. Es werden allgemeine Gesundheitsthemen wie Ernährung, Herzkrankheiten, Erste Hilfe, Sturzprävention, Inkontinenz, etc., behandelt. Die Sessions finden während 10 Wochen 2mal wöchentlich statt und dauern ca. 1h.

#### **5.3.2 Resultate**

PRT zeigt bei der depressiven Störung einen signifikant tieferen Wert der Selbst- und Fremdeinschätzung ( $p < 0.001$ ). Sie zeigt bei 59% der Probanden eine Reduktion von 50% der Symptome, gegenüber 29% bei CG ( $p = 0.067$ ). Bei PRT erfüllen 6 von 7 Probanden mit einer leichten Depression und 8 von 9 Probanden mit schwerer Depression die Kriterien nach DSM-IV nicht mehr. Bei CG sind dies nur 4 von 10,

respektive 2 von 4 und ist im Zwischengruppenvergleich signifikant ( $p = 0.003$ ). In den sekundären Outcomes sind die Unterschiede nicht überall deutlich. Die Lebensqualität (SF-36) verbessert sich bei PRT in allen psychischen Faktoren (Vitalität  $p = 0.001$ ; sozialen Rollenfunktion  $p = 0.002$ ; emotionale Rollenfunktion  $p = 0.007$ ; psychisches Wohlbefinden  $p = 0.0002$ ) und der körperlichen Funktionsfähigkeit ( $p = 0.01$ ) bei den physischen Faktoren signifikant. Im Vergleich zur CG erkennt man eine signifikante Besserung beim körperlichen Schmerz ( $p = 0.001$ ), der Vitalität ( $p = 0.002$ ), der sozialen Rollenfunktion ( $p = 0.008$ ) und der emotionalen Rollenfunktion ( $p = 0.02$ ). Der allgemeine Gesundheitszustand weist eine Tendenz bei PRT mit  $p = 0.06$ . Die Selbstwirksamkeit, gemessen mit dem Ewarts's Scale of Self-Efficacy [ESSE], weist einen positiven Trend. Eine signifikante Veränderung besteht jedoch weder bei PRT noch im Zwischengruppenvergleich. Die Faktoren der Lebenszufriedenheit, gemessen anhand der Philadelphia Geriatric Morale Scale [PGMS], verbessern sich insgesamt signifikant bei PRT ( $p < 0.001$ ) und verglichen mit CG ( $p = 0.03$ ). Bei einzelner Betrachtung der Faktoren ist zwischen den Gruppen nur bei der Haltung gegenüber dem Älterwerden Signifikanz gegeben ( $p = 0.04$ ).

### **5.3.3 Bewertung**

Die Studie erreicht 7 Punkte auf der PEDro-Skala. Keine Punkte erhält sie für die Kriterien 3,5 & 6. Auch hier erfolgt die Zuordnung der Gruppe randomisiert, es fehlen aber Angaben, ob dies verborgen geschieht. Weder die Probanden, noch die Therapeuten sind verblindet.

## ***5.4 A randomized controlled trial of high versus low intensity weight training versus general practitioner care for clinical depression in older adults (Singh et al., 2005)***

### **5.4.1 Methode**

Singh et al. untersuchen, nachdem Singh et al. bereits 1997 den positiven Effekt von PRT auf depressive Störungen bei älteren Erwachsenen nachgewiesen haben, die notwendige Intensität zur Beeinflussung der depressiven Symptome. Dazu werden Patienten angeschrieben, welche die Kriterien nach DSM-IV für eine dysthyme

Störung, eine leichte oder schwere Depression erfüllen sowie einen GDS Wert  $\geq 14$  aufweisen. Ausgeschlossen werden Patienten, die in psychotherapeutischer Behandlung sind oder in den letzten 3 Monaten Antidepressiva einnahmen, Patienten mit diagnostizierter Demenz, einem MMSE Wert  $\leq 23$  oder die auf Grund anderer Erkrankungen nicht in der Lage sind, Krafttraining durchzuführen. Daraus werden 60 Probanden auf 3 Gruppen computerrandomisiert. Die erste Interventionsgruppe führt PRT mit hoher Intensität (HIGH) durch, was 80% des 1RM entspricht. Die zweite Interventionsgruppe (LOW) trainiert bei 20% des 1RM. Die Trainingseinheiten werden in kleinen Gruppen mit 1-8 Probanden durchgeführt und dauern ca. 60min mit anschließendem Dehnen für ca. 5min. Sie findet an 3 Tagen pro Woche für 8 Wochen statt. Die Übungen an den Trainingsgeräten umfassen die Brust-, Schulter- und Beinmuskulatur. Jede Übung wird in 3 Sätzen à 8 Wiederholungen ausgeführt, wobei der Trainingswiderstand vor jeder Einheit angepasst wird. Das Training findet unter Supervision im Balmain Hospital (NSW, Australien) statt. Die Kontrollgruppe wurde beim behandelten Hausarzt [GP] nach den üblichen Methoden mit Antidepressiva und/oder Verweis zur Psychotherapie versorgt. Die Messungen vor und während der Intervention werden verblindet durchgeführt.

#### **5.4.2 Resultate**

Die Ergebnisse zeigen in allen Gruppen einen signifikanten Rückgang der depressiven Symptomatik. Bei HIGH reduzieren 61% der Probanden die Symptome um 50% des Anfangswertes, respektive 29% bei LOW und 21% bei GP. Es kann nachgewiesen werden, dass intensiveres Training eine höhere Wirksamkeit auf die depressive Störung hat. Bei leichtem Krafttraining besteht jedoch kein signifikanter Vorteil gegenüber der ärztlichen Standardbehandlung. Im sekundären Outcome zeigt sich eine signifikante Besserung der Lebensqualität, ermittelt anhand des SF-36, in allen 3 Gruppen. Zusätzlich ist eine signifikant höhere Wirksamkeit von HIGH gegenüber LOW ( $p < 0.001$ ) sowie GP ( $p < 0.001$ ) zu erkennen. Die Schlafqualität verbessert sich in allen Gruppen signifikant, wobei kein grosser Unterschied zwischen den einzelnen Gruppen festgestellt werden konnte (HIGH  $24 \pm 8\%$ , LOW  $22 \pm 7\%$  und GP  $19 \pm 8\%$ ).

### **5.4.3 Bewertung**

Die Studie erreicht 7 Punkte auf der PEDro-Skala. Keine Punkte erhält sie für die Kriterien 5,6 & 9. Weder die Probanden, noch die Therapeuten sind verblindet und es wird keine „intention to treat“ Methode angewendet.

## **6 Ergebnisse der Studien**

### **6.1 Primärer Outcome: Schweregrad der depressiven Störung**

Der Schweregrad der depressiven Störungen reduziert sich in allen Studien bei den Interventionsgruppen als auch bei den Kontrollgruppen signifikant. Antunes et al. (2005) erzielen signifikante Resultate für beide Gruppen. Wobei die Interventionsgruppe wenig besser als die Kontrollgruppe ist. In der Studie von Blumenthal et al. (1999) weisen ebenfalls alle Gruppen eine signifikante Reduktion der depressiven Symptome auf. Sie unterschieden sich im Zwischengruppenvergleich nicht statistisch signifikant. Die Studie von Singh et al. (1997) zeigt eine höhere Wirksamkeit auf die depressiven Symptome bei der Interventionsgruppe. Sie weist mehr Probanden mit einer messbaren klinischen Verbesserung auf, die gegenüber der Kontrollgruppe jedoch nur eine Tendenz und keine Signifikanz aufweist. Der Zwischengruppenvergleich hingegen zeigt signifikant bessere Werte für die Interventionsgruppe. In ihrer weiterführenden Studie von 2005 erreichen ebenfalls alle Gruppen eine Verbesserung der depressiven Symptome, wobei die Interventionsgruppe HIGH die grösste klinische Relevanz aufweist. Auch im Zwischengruppenvergleich ist die Verbesserung von HIGH gegenüber LOW und GP signifikant. Zusammenfassend kann man sagen, dass Training die depressiven Symptome positiv beeinflusst. Training mit höherer Intensität wirkt besser als leichtes oder gar kein Training. Ausserdem ist die Wirkung von Training vergleichbar mit der Behandlung von Psychopharmaka oder Psychotherapie.

## **6.2 Sekundäre Outcome: Lebensqualität, Angst, Schlaf, Selbstwirksamkeit**

Die sekundären Outcomes fallen mehrheitlich positiv aus. Antunes et al. (2005) sowie Singh et al. (1997; 2005) zeigen eine signifikant bessere Lebensqualität nach der Intervention. Alle Faktoren, die mit dem SF-36 erfasst werden, verbessern sich. Nicht alle weisen jedoch signifikante Werte auf. Blumenthal et al. (1999) ermitteln keine signifikante, jedoch durchwegs positive Resultate betreffend Angst, Lebenseinstellung, Selbstwertgefühl und Lebenszufriedenheit. Hingegen belegen Antunes et al. (2005) einen signifikanten Rückgang von Angst. Die von Singh et al. (2005) erhobenen Daten zur Schlafqualität sind ebenfalls signifikant besser. Singh et al. zeigen in ihrer Studie von 1997 einen geringen Effekt auf die Selbstwirksamkeit, der sich zwar positiv auswirkt, jedoch weder im Verlauf noch im Zwischengruppenvergleich signifikant ist. In derselben Studie gehen signifikant bessere Werte zur Gemütslage (Gefühl von Unruhe, Einsamkeit und gegenüber der Zukunft) hervor. Daraus kann eine positive Wirkung des Trainings auf die Lebensqualität der älteren Menschen mit depressiven Symptomen abgeleitet werden. Es werden vor allem das psychische Wohlbefinden und die psychische Gesundheit gesteigert.

**Tabelle 4. Übersicht der Studienergebnisse**

Autor	Antunes et al. (2005)	Blumenthal et al. (1999)	Singh et al. (1997)	Singh et al. (2005)
<b>Schweregrad</b>	GDS Ø 7.7(minor Depression)	HRSD > 13 (minor Depression)	BDI > 12 (minor Depression)	GDS ≥ 14 (minor Depression)
<b>Alter</b>	>60 Jahre	> 55 Jahre	>60 Jahre	>60 Jahre
<b>Interventionen</b>	EG (aerob bei VT-1, 20-60min) CG (Wartegruppe, 1x/Mt. tel. Kontakt)	EG (aerob bei 70-85% max. HF, 30min) MG (Sertraline 50-200mg) COMBI (EG + MG kombiniert bei gleicher Dosierung)	PRT HIGH (80% 1RM) CG (interaktiver Gesundheitslehrgang)	PRT HIGH (80% 1RM, 60min) PRT LOW (20% 1RM, 60min) GP (ärztliche Standardbehandlung)
<b>Stichproben-grösse</b>	Total n = 46 EG (n=23) CG (n=23)	Total n= 124 EG (n=39) MG (n=41) COMBI (n=44)	Total n=32 PRT HIGH (n=17) CG (n=15)	Total n=54 PRT HIGH (n=18) PRT LOW (n=17) GP (n=19)
<b>Dauer in Wochen</b>	24	16	10	8
<b>HRSD / BDI</b>	GDS alle sign. red. EG (p<0.01) CG (p<0.03)	HRSD / BDI alle sign. red. EG = MG = COMBI HRSD Zwischen-gruppenvergleich: EG = MG = COMBI	HRSD / GDS alle sign. red. HRSD 50% red.: HIGH > CG nicht signifikant (p=0.067) HRSD Zwischen-gruppenvergleich: HIGH > CG (BDI p=0.002; HRSD p=0.008)	HRSD / GDS alle sign. Red. HRSD 50% red.: HIGH > LOW > GP HRSD Zwischen-gruppenvergleich: HIGH > LOW (p<0.001) HIGH > GP (p<0.001) LOW > GP (p=0.0036)
<b>Quality of Life</b>	PF +/s, RP +/ns, BP +/s, GH +/ns, V +/s, SF +/ns, RE +/s, MH +/s, Angst +/s	Angst +/ns DA +/ns SE +/ns	PF +/s, RP +/ns, BP +/ns, GH +/ns, V +/s, SF +/s, RE +/s, MH +/s	PF +/s, RP +/s, BP +/ns, GH +/ns, V +/s, SF +/s, RE +/s, MH +/s
<b>Self-efficacy</b>			+/ns	
<b>Morale / Life Satisfaction</b>		LS +/ns	PGMS (+/s): Agit +/s, ATA +/s, Lone +/s	
<b>Sleep (PSQI)</b>				alle +/s

Abkürzungen & Terminologie: Effekt pos(+) oder neg(-) /signifikant(s), nicht signifikant (ns)  
 Agit = Agitation, ATA = Einstellung zum Altern/ Zukunftsperspektive, BP = körperliche Schmerzen, DA = dysfunktionale Einstellung, GH = allg. Gesundheitszustand, Lone = Einsamkeit, MH = psychisches Wohlbefinden, PF = körperliche Funktionsfähigkeit, PGMS = Philadelphia Geriatric Morale Scale, PSQI = Philadelphia Sleep Quality Index, RE = emotionale Rollenfunktion, RP = körperliche Rollenfunktion, SE = Selbstwertgefühl, SF = soziale Funktionsfähigkeit, V = Vitalität

### **6.3 Zusammenfassung der Ergebnisse**

Es ist schwierig die Studien zu vergleichen. Alle untersuchen zwar die Wirkung von physischem Training auf die Symptome oder Faktoren der Lebensqualität, der Zugang ist jedoch sehr unterschiedlich. Alle Ergebnisse sind durchaus positiv zu werten und eine Wirksamkeit ist nicht von der Hand zu weisen. Die Resultate sind jedoch kritisch zu betrachten.

#### **6.3.1 Wirkung auf die depressive Episode**

Der Schweregrad der depressiven Episode, gemessen mit BDI, HRSD oder GDS, reduziert sich in allen Studien signifikant. Zum Teil erfüllen die Probanden nach der Intervention die Kriterien für eine depressive Episode nicht mehr. Antunes et al. (2005) weisen in der EG einen Rückgang der depressiven Symptome aus, deren Wirkung jedoch gleichgross der CG ist. Da sind die Resultate aus den Studien von Blumenthal et al. (2005) und Singh et al. (1997; 2005) überzeugender, die eine klare Signifikanz zeigen.

Blumenthal et al. (1999) erbringen in ihrem Vergleich interessante Ergebnisse. Nebst der signifikanten Reduktion depressiver Symptome, ist die gesonderte Auswertung der Patienten mit leichten oder schweren depressiven Episoden aufschlussreich. Sie zeigen einen Zusammenhang zwischen dem Schweregrad und der Reaktionszeit auf die Behandlung. Patienten scheinen demzufolge mit Psychopharmaka am schnellsten auf die Behandlung anzusprechen. Bei der kombinierten Behandlung sprechen leicht Depressive gegenüber schwer Depressiven schneller an. Nach 16 Wochen besteht jedoch kein signifikanter Unterschied mehr zwischen den 3 Gruppen. Zieht man die Resultate von Singh et al. (1997; 2005) hinzu, zeigt sich mit einer signifikanten Besserung in beiden Gruppen ein ähnliches Resultat. Im Gegensatz zu Antunes et al. (2005) ist der Zwischengruppenvergleich bei beiden signifikant. Dadurch lässt sich die Wirksamkeit des PRT auf die depressiven Symptome besser beweisen.

#### **6.3.2 Wirkung auf die Lebensqualität**

Wie sich aus der positiven Wirkung auf die depressive Episode antizipieren lässt, steigert Training die Lebensqualität der älteren Menschen gleichermassen.

Antunes et al. (2005) und Singh et al. (1997; 2005) verwenden den SF-36 für die Messung der Lebensqualität. Blumenthal et al. (1999) misst die Lebenszufriedenheit (LSI), das Selbstwertgefühl (RSES) und die eigene kranke Einstellung (DAS). Die Ergebnisse von Antunes et al. (2005) und Singh et al. (2005) zeigen eine signifikante Besserung der Lebensqualität, wogegen Blumenthal et al. (1999) nur eine positive Tendenz aufweisen. Obschon das Gesamtergebnis der Lebensqualität gemessen mit SF-36 von Antunes et al. (2005) und Singh et al. (1997; 2005) signifikant ist, trifft dies nicht auf alle Unterkategorien zu. Bei den Faktoren der physischen Gesundheit weist nur die körperliche Leistungsfähigkeit in allen Studien einen signifikant höheren Wert aus. Das allgemeine Empfinden der eigenen körperlichen Gesundheit verbesserte sich hingegen nicht signifikant. Antunes et al. (2005) zeigt zusätzlich noch eine signifikante Besserung der körperlichen Schmerzen. Einen signifikanten Anstieg der körperlichen Rollenfunktion ist bei Singh et al. (1997) zu sehen. Durch das physische Training wird interessanterweise auf die Faktoren der psychischen Gesundheit einen grösseren Effekt verzeichnet. Die 3 Studien zeigen bei der Vitalität, der emotionalen Rollenfunktion und dem psychischen Wohlbefinden einen signifikanten Anstieg. Hierzu können die Resultate von Blumenthal et al. (1999) beigezogen werden. Das Selbstwertgefühl kann mit der emotionalen Rollenfunktion und dem psychischen Wohlbefinden in Verbindung gebracht werden. Sie zeigen jedoch gegenüber den anderen 3 Studien in diesem Bereich keine signifikante Verbesserung. Singh et al. (1997; 2005) belegen ebenfalls bei der sozialen Rollenfunktion einen signifikanten Anstieg, gegenüber Antunes et al. (2005), die nur einen Trend zeigen. Als positiven Trend sollten auch die Werte von Blumenthal et al. (1999) zur Lebenszufriedenheit und zur eigenen Einstellung betrachtet werden. Diese können am ehesten mit den Daten zur Lebenszufriedenheit von Singh et al. (1997) verglichen werden, die sie mit dem Philadelphia Sleep Quality Index [PSQI] erheben. Ihre Werte sind im Gegensatz zu Blumenthal et al. (1999) signifikant. Dies, zusammen mit den Gesamtergebnissen zur Lebensqualität der anderen Studien, unterstreicht den positiven Effekt des Trainings auf die Lebensqualität.



### **6.3.3 Wirkung auf die Angst**

Angst wird mit dem State Trait Anxiety Index [STAI] in der Studie von Antunes et al. (2005) und Blumenthal et al. (1999) erfragt. Beide Studien zeigen eine positive Entwicklung durch die Intervention. Antunes et al. (2005) publizieren hier einen signifikanten Wert, der bei Blumenthal et al. (1999) als nicht signifikant ausgewiesen wird. Diese Signifikanz zeigt Antunes et al. (2005) auch in den beiden Unterkategorien zum Allgemeinbefinden und dem aktuellen Zustand im Bezug auf Angst.

### **6.3.4 Wirkung auf den Schlaf**

Der Schlaf wird nur in der Studie von Singh et al. (2005) in die Untersuchung miteinbezogen und kann daher nicht verglichen werden. Die positive Wirkung von Training auf die Schlafqualität wird jedoch durch signifikante Werte bestätigt. 5 der 7 Faktoren des PSQI weisen eine Signifikanz auf.

### **6.3.5 Wirkung auf die Selbstwirksamkeit**

Singh et al. (2005) waren auch hier die Einzigen, die Daten zur Selbstwirksamkeit erfassten. Die Resultate weisen gleichermassen eine positive Wirkung aus, belegen jedoch keine Signifikanz.

## **7 Diskussion**

### **7.1 Kritische Diskussion**

In der folgenden Diskussion werden die Erkenntnisse aus der Zusammenfassung der Ergebnisse kritisch im Bezug auf die Fragestellung diskutiert.

#### **7.1.1 Inhomogenität**

Die eingeschlossenen Studien weisen grosse Unterschiede in ihren Zielen und gewählten Interventionen auf. Bei näherer Betrachtung einzelner Werte aus den unterschiedlichen Studien, stellt sich die Frage der Vergleichbarkeit. Wie aussagekräftig sind sie noch, wenn sie nicht mehr im Kontext der ursprünglichen Studie betrachtet werden? Grundsätzlich sind die Resultate mit validen und reliablen Assessments erhoben worden und darum immer noch gewichtig.

Die Studien können trotz unterschiedlicher Interventionen miteinander verglichen werden. Zumindest im Bezug auf die Entwicklung der depressiven Symptome, da zwischen Kraft- und Ausdauertraining kein signifikante Unterschied der Wirkung auf depressive Symptome festzustellen ist, wie Krogh et al. (2009) bei ihrem Vergleich feststellen. Daraus lässt sich eine vergleichbare Wirkung beider Interventionsformen auf die Lebensqualität schliessen.

Schwieriger ist der Vergleich verschiedener Assessments, wie z.B. der Vergleich der Lebenszufriedenheit oder Lebensqualität abgeleitet mit LSI, PSQI oder DAS. Um dem bei einer nächsten Literaturrecherche gerecht zu werden, sollten die Einschlusskriterien enger definiert werden. Eine hohe Homogenität der Studien erleichtert den Vergleich und generiert eine grössere Aussagekraft.

### **7.1.2 Soziale Interaktion**

In der Studie von Antunes et al. (2005) sind die Resultate beider Gruppen etwa gleich. Hier stellt sich die grundsätzliche Frage einer Wirksamkeit von Training überhaupt oder ob die soziale Interaktion in der Gruppe bereits einen positiven Effekt erzielt. Da alle Studien die Interventionen in kleinen Gruppen durchführen, ist diese bei keiner Studie auszuschliessen. Die soziale Interaktion beeinflusst sehr wahrscheinlich das Resultat. Es bedeutet jedoch nicht, dass diese Synergie nicht genutzt werden soll. Dies wird durch Singh et al. (2005) etwas relativiert, jedoch nicht geklärt. In ihrer Studie weisen GP doppelt so viele Kontakte zu ihrem Arzt im Vergleich zu den Interventionsgruppen auf, erzielen jedoch trotzdem schlechtere Werte bei der Endmessung. Um diese Frage abschliessend klären zu können, bedarf es weiterer Forschung.

Die Vergleichbarkeit der Studien mit Antunes et al. (2005) ist generell fraglich. In dieser Studie werden nicht explizit Probanden mit einer depressiven Störung gesucht, sondern die depressiven Symptome anhand des GDS als Basiswert bei der ersten Messung erhoben. Dies genügt nicht um eine depressive Störung zu diagnostizieren. Die Studie wurde trotzdem in diese Arbeit eingeschlossen, da die Fragestellung die Wirkung auf depressive Symptome behandelt. Dabei können Patienten auch depressive Symptome aufweisen, ohne die Kriterien nach ICD-10 oder DSM-IV zu erfüllen. Es ist möglich, dass sich daraus die

unterschiedliche Signifikanz im Vergleich mit den anderen Studien ergibt. Zumal Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen dem Schweregrad depressiver Symptome und der Wirkung der Behandlung bestehen.

### **7.1.3 Stichprobengrösse**

Die Stichprobengrösse scheint allgemein eher klein zu sein. Ausser Blumenthal et al. (1999) bewegt sich diese für die einzelnen Gruppen bei  $n=20\pm 5$ . Auch wenn Singh et al. in ihrer Studie von 1997 eine Stichprobengrösse von 20 Probanden als ausreichend errechneten, sollte diese kritisch geprüft werden. Die Aussagekraft von signifikanten Resultaten ist statistisch gesehen bei kleinen Stichproben höher, gegenüber grossen. Es stellt sich eher die Frage, ob die kleine Stichprobe repräsentativ ist.

Die Studie von Blumenthal et al. (1999) zeigt positive Effekte auf die untersuchten Faktoren. Signifikant besser bei den depressiven Symptomen, jedoch nicht bei den sekundären Outcomes wie Angst, Lebenszufriedenheit, Selbstwertgefühl und der Einstellung. Dies fällt im Vergleich zu den anderen Studien auf. Es bleibt offen worin die Ursache für diese Differenz liegt. Möglicherweise hat die Grösse der Stichprobe einen Einfluss darauf. Wie bereits angesprochen, könnten auch die unterschiedlichen Assessment eine Rolle spielen. Um dies zu klären müssten weitere Studien mit grösseren Stichproben und vergleichbaren Assessment durchgeführt werden.

### **7.1.4 Interventionsdauer**

Die Dauer der Studien sind bei Blumenthal et al (1999) und Singh et al. (1997; 2005) mit 2-4 Monaten eher kurz. Einzig Antunes et al. (2005) führen die Interventionen für 6 Monate durch. Dies ist insofern kritisch, da Blumenthal et al. (1999) in ihrer Studie andeuten, das Alter könne einen Einfluss auf die Wirkung haben. Dies korreliert mit den Ergebnissen von Laube (2012), der den Effekt von Krafttraining zwischen 40- und 70jährigen verglich. Er zeigt, dass die schlechteren Ergebnisse der älteren Probanden auf die altersbedingten physiologischen Veränderungen des Körpers zurückzuführen sind. Das heisst, je älter der Patient, desto länger die Reaktionszeit auf das Training, respektive auf

die Behandlung. Da die Studien die Wirkung auf ältere Menschen untersuchen, sollte dies trotz der positiven Resultate berücksichtigt werden. Hinweise hierauf geben auch die Arbeiten von Chin A Paw et al. (2004), Kerse et al. (2010), Conradsson, Littbrand, Lindelöf, Gustafson & Rosendahl (2010) und Matthews et al. (2011), die bei Studien mit Probanden, die im Durchschnitt über 80 Jahre alt sind, keine signifikante Verbesserung mehr feststellen. Auch hier sind weitere Untersuchungen nötig.

### **7.1.5 Intensität**

Die Intensität steht vor allem bei der Studie von Singh et al. (2005) im Zentrum der Untersuchung. Er weist die Verbindung zwischen Trainingsintensität und Wirkung nach. Einfach gesagt: je höher die Intensität, desto stärker die Wirkung. Antunes et al. (2005) weisen in ihrer Studie ebenfalls darauf hin, dass ein gewisses Trainingsniveau erreicht werden muss um eine Wirkung zu erzielen. Ein alltagsbezogenes Bewegungsprogramm genügt nicht um positive Effekte auf das Wohlbefinden und die Lebensqualität bei älteren Menschen zu erreichen, wie Fox et al. (2007) untersuchen. Das Erreichen des erforderlichen Trainingsniveaus um optimale Ergebnisse zu erzielen, ist vor allem bei den älteren Menschen abhängig von der Supervision. Sie brauchen Hilfe bei der Anpassung des 1RM, bei der Überwachung der Herzfrequenz oder der Handhabung der Geräte, um nur einige zu nennen.

### **7.1.6 Langzeitwirkung**

In den beschriebenen Studien werden keine Resultate zu einer Langzeitwirkung angesprochen. Blumenthal et al. (1999) und Singh et al. (1997) führen immerhin Follow-Ups durch, die Ergebnisse werden allerdings einzeln publiziert. Singh, Clements & Fiatarone-Singh (2001) zeigen, dass der Schweregrad der depressiven Symptome durch selbständiges Krafttraining weiter reduziert wird im Vergleich zum Anfangswert. Nach 26 Monaten trainieren jedoch nur noch 33% der Interventionsgruppe. Das Follow-Up von Blumenthal et al. (2000) ergibt eine signifikant tiefere Rückfallrate bei der Interventionsgruppe. Die Wahrscheinlichkeit für einen Rückfall kann durch selbständiges weiterführen des Trainings weiter reduziert werden. Auch hier zeigen die Resultate klare

Tendenzen zu einem positiven Einfluss von Training auf die depressiven Symptome, es fehlen dennoch weitere Forschungen zu diesem Thema.

### **7.1.7 Motivation**

In keiner der analysierten Studien wird die Motivation für das physische Training, respektive für die einzelnen Einheiten angesprochen. Es ist aber anzunehmen, dass die Patienten mit depressiven Störungen schwierig für Training zu motivieren sind. Die Dropout-Raten der Studien könnten einen Hinweis geben über die Motivation. Betrachtet man das Follow-Up von Singh et al. (2001), wonach nur 33% der Probanden nach 26 Monaten noch regelmässig das Training selbstständig weiterführen, lässt dies auf die Problematik rückschliessen. In der Praxis dürfte die Motivation eines der grössten Probleme bei der Arbeit mit diesen Patienten sein.

### **7.2 Schlussfolgerung**

Physisches Training wirkt sich positiv sowohl auf die Lebensqualität als auch auf die depressiven Symptome aus und sollte besser in die Therapie dieser Patienten eingebunden werden.

Auf die Fragestellung bezogen, ist eine klare Tendenz ersichtlich. Alle Studien untersuchen diese Wirkung mit verschiedenen Trainingsformen in unterschiedlichen Zusammenhängen und erbringen positive, meist signifikante Resultate. Dies unterstreicht die Wichtigkeit weiterführender Studien in diesem Bereich.

### **7.3 Praxisbezug und Empfehlungen**

Bei älteren Menschen werden depressive Episoden meist zu spät, wenn überhaupt erkannt. Dazu kommt, dass die somatischen Auswirkungen der depressiven Störung nicht als solche erkannt werden. So werden die Beschwerden oftmals dem Alter entsprechend als normal angesehen. Geführtes physisches Training ist eine attraktive Alternative oder zumindest eine Ergänzung zu den ärztlichen Standardbehandlungen. Dazu kommt eine hohe Förderung der Partizipation für die Betroffenen. Dagegen stellt die Behandlung mit Psychopharmaka bei der erhöhten Komorbidität ein zusätzliches

Gesundheitsrisiko dar. Zumindest bedarf es einer genaueren Abklärung um den richtigen Wirkstoff und die Dosierung zu finden. In der heutigen Zeit spielen auch die Kosten eine gewichtige Rolle. Hier kann eine direkte als auch indirekte Kostensenkung durch physisches Training erzielt werden. Direkt als Alternative oder Ergänzung zu teuren Psychopharmaka oder Psychotherapie. Indirekt, da durch die gesteigerte Aktivität sich mit der Lebensqualität auch der allgemeine Gesundheitszustand verbessert.

Aus den gewonnenen Erkenntnissen empfiehlt sich die Integrierung von physischem Training zur Behandlung von älteren Menschen mit depressiven Symptomen. Dieser Ansatz sollte vermehrt bei der Behandlung berücksichtigt werden. Die Relevanz für die Physiotherapie zeigt sich auch durch die aufgeführten Mängel in der vorangegangenen Diskussion. Schwierigkeiten bei der Umsetzung des physischen Trainings durch die Patienten können durch Physiotherapeuten kompensiert werden. Der Physiotherapeut begleitet den Patienten durch die Behandlung, stellt das richtige Training zusammen, gibt die Dosierung vor, überwacht die Intensität und motiviert ihn. Für Physiotherapeuten empfehlen sich Grundkenntnisse über depressive Störungen und viel Empathie bei der Arbeit mit Betroffenen. Er sollte wissen, wie mit Patienten während depressiven Episoden umzugehen ist und soll das erhöhte Suizidrisiko im Hinterkopf behalten. Bei entsprechenden Anzeichen oder alarmierenden Aussagen muss er den Patienten an die richtige Fachstelle verweisen oder die Angehörigen informieren. In dem Zusammenhang zeigt sich auch wie wichtig die interdisziplinäre Zusammenarbeit ist. So kann z.B. der Physiotherapeut den behandelnden Arzt informieren oder Informationen einholen. Ausserdem ist es ratsam über die Nebenwirkungen von Antidepressiva informiert zu sein, denn häufig klagen die Patienten über diese. Die unerwünschten Leiden werden jedoch auf die Übungen übertragen und nicht als Nebenwirkungen erkannt. Das Wissen über die Antidepressiva gibt auch Hinweise zur Therapiegestaltung betreffend Kontraindikationen.

## **7.4 Offene Fragen**

Wie so oft wirft die Suche nach Antworten mehr Fragen auf. So auch bei der Auseinandersetzung mit dieser Fragestellung. Nachfolgend nur die wichtigsten Fragen die sich bei der Bearbeitung ergaben.

In dieser Arbeit wird die Wirksamkeit von aeroben und anaeroben Training belegt. Bei der jüngeren Population bestehen Hinweise auf eine höhere Wirksamkeit von aerobem Training (Broocks, 2003; Krogh et al., 2009). Trifft dies auch bei älteren Menschen zu? Gibt es altersabhängige Unterschiede für die effektivste Trainingsform?

Verschiedene Hypothesen zur Wirkungsweise wurden bereits aufgestellt. Und obwohl schon einige Studien den Zusammenhang und die Wirkung von physischem Training auf depressive Symptome untersuchten, ist die Frage der Wirkungsweise nicht geklärt. Das Verständnis über die Wirkungsweise wäre der Schlüssel zur erfolgreichen Behandlung.

Aus den analysierten Studien gehen nur wenige Informationen über die Langzeitwirkung hervor. Wie verhalten sich die Symptome bei Durchführung von längeren Interventionen? Reicht regelmässiges Training um depressive Störungen zu „heilen“ und rezidivierende Episoden zu vermeiden? Wie verhalten sich die Symptome über lange Zeit ohne Training?

Ausserdem stellt sich die Frage zu präventiven Aspekten. Es gibt bereits Studien (Duncan et al., 2012; Jacka et al., 2011) die den Zusammenhang von Bewegung in der Kindheit mit dem Risiko von depressiven Erkrankungen im Erwachsenenalter belegen. Daraus leitet sich die Frage ab, ob Training bei Erwachsenen einer depressiven Störung im Alter vorbeugt.

## Literaturverzeichnis

- Antunes, H. K. M., Stella, S. G., Santos, R. F., Bueno, O. F. A., & Mello, M. T. (2005). Depression, anxiety and quality of life scores in seniors after an endurance exercise program. *Revista Brasileira De Psiquiatria, 27*, 266-271.
- Bartholomew, J. B., Morrison, D., & Ciccolo, J. T. (2005). Effects of acute exercise on mood and well-being in patients with major depressive disorder. *Medicine & Science in Sports & Exercise, 37*, 2032-2037.
- Blumenthal, J. A., Babyak, M. A., Moore, K. A., Craighead, W. E., Herman, S., Khatri, P., Appelbaum, M. (1999). Effects of exercise training on older patients with major depression. *Archives of Internal Medicine, 159*, 2349-2356.
- Blumenthal, J. A., Babyak, M. A., Moore, K. A., Craighead, W. E., Herman, S., Khatri, P., Appelbaum, M., Doraiswamy, M., Baldewicz, T. T., Ranga Krishnan, K. (2000). Exercise treatment for major depression: Maintenance of therapeutic benefit at 10 months. *Psychosomatic Medicine, 62*, 633-638.
- Blumenthal, J. A., Babyak, M. A., Doraiswamy, P. M., Watkins, L., Hoffman, B. M., Barbour, K. A., Waugh, R. (2007). Exercise and pharmacotherapy in the treatment of major depressive disorder. *Psychosomatic Medicine, 69*, 587-596.
- Brenes, D. 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 and Mental Health, 11*, 61-68.
- Broocks, A. (2003). Depressive Störungen. In C. D. Reimers & A. Broocks (Eds.) *Neurologie, Psychiatrie und Sport* (pp. 190-198). Stuttgart: Thieme
- Brosse, A. L., Sheets, E. S., Lett, H. S., & Blumenthal, J. A. (2002). Exercise and the treatment of clinical depression in adults: Recent findings and future directions. *Sports Medicine, 32*, 741-760.



- Bundesamt für Statistik (2011, August 22). *Ärztliche Behandlung: Depression*. Retrieved from <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/14/02/01/key/02.html>
- Chin A Paw, M., van Poppel, M., Twisk, J., & van Mechelen, W. (2004). Effects of resistance and all-round, functional training on quality of life, vitality and depression of older adults living in long-term care facilities: A 'randomized' controlled trial [ISRCTN87177281]. *BMC Geriatrics*, 4, doi:10.1186/1471-2318-4-5
- Conradsson, M., Littbrand, H., Lindelöf, N., Gustafson, Y., & Rosendahl, E. (2010). Effects of a high-intensity functional exercise programme on depressive symptoms and psychological well-being among older people living in residential care facilities: A cluster-randomized controlled trial. *Aging & Mental Health*, 14, 565-576.
- Craft, L. L., & Perna, F. M. (2004). The benefits of exercise for the clinically depressed. *Primary Care Companion to the Journal of Clinical Psychiatry*, 6, 104-111.
- De Jong-Meyer, R., Hautzinger, M., Kühner, C., & Schramm, E. (2007). Evidenzbasierte Leitlinie zur Psychotherapie affektiver Störungen. Göttingen: Hogrefe.
- Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information [DIMDI] (2001). *ICD-10 Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme*. Bern: Hans Huber.
- Dimeo, F., Bauer, M., Varahram, I., Proest, G., & Halter, U. (2001). Benefits from aerobic exercise in patients with major depression: A pilot study. *British Journal of Sports Medicine*, 35, 114-117.
- Dimeo, F., Halle, M., & Henningsen, P. (2008). Depression. In M. Halle, A. Schmidt-Trucksäss, R. Hambrecht & A. Berg (Eds.), *Sporttherapie in der Medizin: Evidenzbasierte Prävention und Therapie* (pp. 285-290). Stuttgart: Schattauer

- Dinas, P., Koutedakis, Y., & Flouris, A. (2011). Effects of exercise and physical activity on depression. *Irish Journal of Medical Science*, 180, 319-325.
- Duncan, S. C., Seeley, J. R., Gau, J. M., Strycker, L. A., & Farmer, R. F. (2012). A latent growth model of adolescent physical activity as a function of depressive symptoms. *Mental Health and Physical Activity*, unpublished
- Dunn, A. L., Trivedi, M. H., Kampert, J. B., Clark, C. G., & Chambliss, H. O. (2005). Exercise treatment for depression: Efficacy and dose response. *American Journal of Preventive Medicine*, 28, 1-8.
- Foley, L. S., Prapavessis, H., Osuch, E. A., De Pace, J. A., Murphy, B. A., & Podolinsky, N. J. (2008). An examination of potential mechanisms for exercise as a treatment for depression: A pilot study. *Mental Health and Physical Activity*, 1, 69-73.
- Fox, K. R., Stathi, A., McKenna, J., & Davis, M. G. (2007). Physical activity and mental well-being in older people participating in the better ageing project. *European Journal of Applied Physiology*, 100, 591-602.
- Hamilton, M. (1960). A rating scale for depression. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 23, 56-62.
- Haugen, T., Säfvenbom, R., & Ommundsen, Y. (2011). Physical activity and global self-worth: The role of physical self-esteem indices and gender. *Mental Health and Physical Activity*, 4, 49-56
- Hell, D. (2006). *Welchen Sinn macht Depression?: Ein integrativer Ansatz*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Holsboer-Trachsler, E., & Holsboer, F. (2008). 27 Antidepressiva. In Holsboer, F., Gründer, G., & Benkert, O. (Eds.), *Handbuch der Psychopharmakotherapie* (pp. 518-547). Heidelberg: Springer.
- Holsboer-Trachsler, E., & Vanoni, C. (2003). *Depression in der Praxis*. Wessobrunn: Socio-Medico-Verlag.
- Hölter, G. (2011). *Bewegungstherapie bei psychischen Erkrankungen: Grundlagen und Anwendung*. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag

- IPSILON, Initiative zur Prävention von Suizid in der Schweiz (2012). *Vergleich nach Altersgruppen*. Retrieved from [http://www.ipsilon.ch/uploads/media/sm\\_nachalter.pdf](http://www.ipsilon.ch/uploads/media/sm_nachalter.pdf)
- Ishii, K., Shibata, A., & Oka, K. (2011). Association between recommended levels of physical activity and depressive symptoms among Japanese adults: A cross-sectional study. *Mental Health and Physical Activity, 4*, 57-63
- Jacka, F. N., Pasco, J. A., Williams, L. J., Leslie, E. R., Dodd, S., Nicholson, G. C., & Berk, M. (2011). Lower levels of physical activity in childhood associated with adult depression. *Journal of Science and Medicine in Sport, 14*, 222-226.
- Joiner, T. E., & Tickle, J. J. (1998). Exercise and depressive and anxious symptoms: What is the nature of their interrelations? *Journal of Occupational Rehabilitation, 8*, 191-198.
- Kerse, N., Hayman, K. J., Moyes, S. A., Peri, K., Robinson, E., Dowell, A., Kiata, L. (2010). Home-based activity program for older people with depressive symptoms: DeLLITE—a randomized controlled trial. *The Annals of Family Medicine, 8*, 214-223.
- Knubben, K., Reischies, F. M., Adli, M., Schlattmann, P., Bauer, M., & Dimeo, F. (2007). A 42ikipedia42, controlled study on the effects of a short-term endurance training programme in patients with major depression. *British Journal of Sports Medicine, 41*, 29-33.
- Krogh, J., Saltin, B., Glud, C., & Nordentoft, M. (2009). The DEMO trial: A randomized, parallel-group, observer-blinded clinical trial of strength versus aerobic versus relaxation training for patients with mild to moderate depression. *The Journal of Clinical Psychiatry, 70*, 790-800.
- Laube, W. (2012). *Therapiebelastung im Alter* [Handout]. PhysioCongress Genève 2012
- Lautenschlager, M. M., Lautenschlager, N. T., & Förstl, H. (2008). 55 Psychopharmaka im Alter. In F. Holsboer, G. Gründer & O. Benkert (Eds.),

- Handbuch der Psychopharmakotherapie* (pp. 1081-1091). Heidelberg: Springer.
- Legrand, F. D., & Mille, C. R. (2009). The effects of 60 minutes of supervised weekly walking (in a single vs. 3-5 session format) on depressive symptoms among older women: Findings from a pilot randomized trial. *Mental Health and Physical Activity, 2*, 71-75.
- Matthews, M. M., Hsu, F. C., Walkup, M. P., Barry, L. C., Patel, K. V., & Blair, S. N. (2011). Depressive symptoms and physical performance in the lifestyle interventions and independence for elders pilot study. *Journal of the American Geriatrics Society, 59*, 495-500.
- Mead, G. E., Morley, W., Campbell, P., Greig, C. A., McMurdo, M., & Lawlor, D. A. (2010). Exercise for depression. *Cochrane Database of Systematic Reviews 2009, 3*, DOI: 10.1002/14651858.CD004366.pub4.
- Meyer, W.-U. (2000). *Gelernte Hilflosigkeit: Grundlagen und Anwendungen in Schule und Unterricht*. Bern: Huber
- Nabkasorn, C., Miyai, N., Sootmongkol, A., Junprasert, S., Yamamoto, H., Arita, M., & Miyashita, K. (2006). Effects of physical exercise on depression, neuroendocrine stress hormones and physiological fitness in adolescent females with depressive symptoms. *The European Journal of Public Health, 16*, 179-184.
- Pitschel-Walz, G., Bäuml, J., & Kissling, W. (2003). *Psychoedukation Depressionen: Manual zur Leitung von Patienten- und Angehörigengruppen*. München: Urban & Fischer.
- Psychiatric Research Unit (1998). *WHO-5 Questionnaires*. Retrieved from <http://www.who-5.org/>
- Salmon, P. (2001). Effects of physical exercise on anxiety, depression and sensitivity to stress: A unifying theory. *Clinical Psychology Review, 21*, 33-61.
- Sass, H., Wittchen, H.-U., Zaudig, M., & Houben, I. (2003). *Diagnostische Kriterien DSM-IV-TR*. Göttingen: Hogrefe.

- Schweizerische Gesellschaft für Angst & Depression (n.d.). *Eine oft lebensgefährliche Erkrankung*. Retrieved from <http://sgad.ch/depression/about-depression/an-often-life-threatening-sickness/>
- Scully, D., Kremer, J., Meade, M. M., Graham, R., & Dudgeon, K. (1998). Physical exercise and psychological well being: A critical review. *British Journal of Sports Medicine, 32*, 111-120.
- Seligman, M. E. P. (1999). *Erlernte Hilflosigkeit*. Weinheim: Beltz
- Singh, N. A., Clements, K. M., & Fiatarone, M. A. (1997). A randomized controlled trial of progressive resistance training in depressed elders. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 52*, M27-M35.
- Singh, N. A., Clements, K. M., & Fiatarone-Singh, M. A. (2001). The efficacy of exercise as a long-term antidepressant in elderly subjects A randomized, controlled trial. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 56*, M497-M504.
- 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*, 768-776.
- Sjösten, N., & Kivelä, S. L. (2006). The effects of physical exercise on depressive symptoms among the aged: A systematic review. *International Journal of Geriatric Psychiatry, 21*, 410-418.
- Szegedi, A., Schwertfeger, N., & Benkert, O. (2008). 41 Affektive Störungen. In F. Holsboer, G. Gründer & O. Benkert (Eds.), *Handbuch der Psychopharmakotherapie* (PP. 874-892). Heidelberg: Springer.
- Trepel, M. (2012). *Neuroanatomie: Struktur und Funktion*. München: Urban & Fischer.

World Health Organisation (2012). *What is depression?*. Retrieved from [http://www.who.int/mental\\_health/management/depression/definition/en/](http://www.who.int/mental_health/management/depression/definition/en/)

ZHAW (2011). *Leitfaden Bachelorarbeit*. Retrieved from [http://elearning.zhaw.ch/moodle/file.php/4966/Dateiablage\\_IPM\\_4.Sem/Themenwoche\\_Voreberietung\\_Bachelorarbeit/Unterrichtsmaterial/Ltfdn-BA\\_Dept-G-V5\\_01\\_2\\_2011-07-07-Endv.pdf](http://elearning.zhaw.ch/moodle/file.php/4966/Dateiablage_IPM_4.Sem/Themenwoche_Voreberietung_Bachelorarbeit/Unterrichtsmaterial/Ltfdn-BA_Dept-G-V5_01_2_2011-07-07-Endv.pdf)

### **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1. Ätiologiemodell zur Depression  
(Pitschel-Walz, Bäuml & Kissling, 2003; Hölter, 2011).

Abbildung 2. Vulnerabilitäts-Stress-Modell  
(Pitschel-Walz, Bäuml & Kissling, 2003)

Abbildung 3. Entwicklung der depressiven Symptome  
(Blumenthal et al., 1999)

### **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1. Ein-/Ausschlusskriterien

Tabelle 2. Auszug aus ICD-10, Kapitel Affektive Störungen (F30-F39)  
(DIMDI, 2001)

Tabelle 3: Auszug aus DSM-IV-TR, Kapitel Affektive Störungen (296.xx)  
(Sass et al., 2003)

Tabelle 4. Übersicht der Studienergebnisse

## **Danksagung**

Liebe Menschen lasen Teile meines Manuskriptes und gaben mir viele wertvolle Hinweise und Anregungen: Evelyne Wicki, Henri Gutmann, Nadine Schwager und einige Mitstudierende. Evelyne Wicki und Nadine Schwager überprüften zudem mein Manuskript auf Rechtschreibfehler und Unstimmigkeiten. Frau Daniela Pernici, meine Mentorin, begleitete mich mit guten Ratschlägen, Geduld und Zuversicht. Für die Unterstützung danke ich allen sehr herzlich.

### **Eigenständigkeitserklärung**

«Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benutzung der angegebenen Quellen verfasst habe.»

Kreuzlingen, 16. Mai 2012

---

Hanspeter Meier



## Anhang

### Anhang A: Wortzahl

Abstract: 200 Wörter

Arbeit: 7997 Wörter

### Anhang B: Glossar und Abkürzungen

Glossar	Abkürzung	Beschreibung
ACE-Hemmer		Kurzbez. Für Hemmstoffe der Angiotensin-converting-Enzyme; Hemmer der Umwandlung von Angiotensin I in das (blutdruckwirksame) Angiotensin II (Vasokonstriktion), bewirkt Blutdrucksenkung u. Senkung der Vor- u. Nachlast des Herzens u. hemmt die Freisetzung von Aldosteron (Natrium- u. Wasserretention), wodurch der system. (Retrieved from <a href="http://www.wdg.pschyrembel.de">http://www.wdg.pschyrembel.de</a> )
Agitation	Agit	Agitiertheit, Unruhe
allgemeiner Gesundheitszustand / General Health	GH	Unter Allgemeine Gesundheitswahrnehmung wird die Persönliche Beurteilung der Gesundheit, einschliesslich des aktuellen Gesundheitszustandes, der zukünftigen Erwartungen und der Widerstandsfähigkeit gegenüber Erkrankungen, verstanden. (Retrieved from <a href="http://www.unifr.ch/ztd/HTS/inftest/WEB-Informationssystem/de/4de001/ee8e3ab0685e11d4ae5a0050043beb55/hb.htm">http://www.unifr.ch/ztd/HTS/inftest/WEB-Informationssystem/de/4de001/ee8e3ab0685e11d4ae5a0050043beb55/hb.htm</a> )
Anticholinerg		Bewusstseinsstörung, kognitive Dysfunktion mit Gedächtnisstörung, Desorientierung u. Halluzinationen bis Delir; Akkommodationsstörungen, Glaukomprovokation, Mundtrockenheit, Darmatonie mit Obstipation, Harnblasenatonie mit Harnverhalt, Sinustachykardie (s. Tachykardie), Hyperhidrose, sexuelle Funktionsstörung (Retrieved from <a href="http://www.wdg.pschyrembel.de">http://www.wdg.pschyrembel.de</a> )
Antihypertensiva		Wirkstoffe zur Senkung eines pathol. Erhöhten Blutdrucks (Retrieved from <a href="http://www.wdg.pschyrembel.de">http://www.wdg.pschyrembel.de</a> )
Antikonvulsiva		Arzneimittel, welche die neuronale Aktivität vermindern u. dadurch epilept. Anfälle unterdrücken od. deren Entstehung verhindern können (Retrieved from <a href="http://www.wdg.pschyrembel.de">http://www.wdg.pschyrembel.de</a> )
Attitude Toward Aging	ATA	Einstellung zum Altern / Zukunftsperspektive
Beck Depression Inventory	BDI	Selbstbeurteilungsverfahren zur Quantifizierung des Schweregrads des depressiven Syndroms; umfasst 21 Merkmale, z.B. traurige Stimmung, Versagen, Weinen, Reizbarkeit, Schuldgefühle, Schlafstörungen, Pessimismus; aktuelle Version: BDI-II; Kurzform mit 13 Merkmalen; (Retrieved from <a href="http://www.wdg.pschyrembel.de">http://www.wdg.pschyrembel.de</a> )
Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4. Revision	DSM-IV	Das Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (Diagnostisches und Statistisches Handbuch Psychischer Störungen) ist ein Klassifikationssystem der American Psychiatric Association (Amerikanische Psychiatrische Vereinigung). Die Klassifikation wurde erstellt, um die Diagnose und Heilung zu erleichtern, weswegen die Nomenklatur heute in Kliniken und Versicherungsgesellschaften gebräuchlich ist. (Retrieved from <a href="http://de.wikipedia.org/wiki/DSM-IV">http://de.wikipedia.org/wiki/DSM-IV</a> )
Disability-Adjusted Life Years	DALY	DALYs ist die Summe aller Lebensjahre die durch vorzeitige Sterblichkeit und der produktiven Arbeitsjahre die durch Krankheit verloren gehen. (Retrieved from <a href="http://www.who.int/mental_health/management/depression/daly/en/">http://www.who.int/mental_health/management/depression/daly/en/</a> )
Dysfunctional Attitude Scale	DA DAS	dysfunktionale Einstellung Selbstbeurteilungsverfahren, das dysfunktionale (Grund-)Einstellungen erfasst, die u. a. mit Depression u. Angststörungen in Beziehung stehen; umfasst 40 Merkmale (z. B. „Wenn ich nicht so gut bin wie andere Leute, dann heißt das, dass ich ein Mensch von geringerem Wert bin“); basiert auf der englischsprachigen Dysfunctional Attitude Scale, die in der Ursprungsversion 100 Merkmale aufweist u. zu der 2 kürzere Parallelförmigen mit je 40 Merkmalen vorliegen. (Retrieved from <a href="http://www.wdg.pschyrembel.de">http://www.wdg.pschyrembel.de</a> )

Elektrokrampftherapie		Behandlungsmethode mit engem Indikationsbereich, bei der in Kurznarkose mit Muskelrelaxation durch Anw. Von elektr. Strom generalisierte epilept. Anfälle (Dauer mind. 30 Sek.) induziert werden; meist als Serie von ca. 10 EKT im Abstand von jeweils 3 Tagen (Retrieved from <a href="http://www.wdg.pschyrembel.de">http://www.wdg.pschyrembel.de</a> )
emotionale Rollenfunktion / Role-Emotional	RE	Die Dimension Emotionale Rollenfunktion beschreibt das Ausmass, in dem emotionale Probleme die Arbeit oder andere tägliche Aktivitäten beeinträchtigen; u.a. weniger Zeit für Aktivitäten aufbringen, weniger schaffen und nicht so sorgfältig wie üblich arbeiten. (Retrieved from <a href="http://www.unifr.ch/ztd/HTS/infest/WEB-Informationssystem/de/4de001/ee8e3ab0685e11d4ae5a0050043beb55/hb.htm">http://www.unifr.ch/ztd/HTS/infest/WEB-Informationssystem/de/4de001/ee8e3ab0685e11d4ae5a0050043beb55/hb.htm</a> )
Ewart's Scale of Self-Efficacy	ESSE	Assessment zur Erhebung der Selbstwirksamkeit
Geriatric Depression Scale	GDS	Selbst- od. Fremdbeurteilungsverfahren zur Erfassung depressiver Symptome bei älteren Menschen; umfasst 30 Items (z. B. „Haben Sie das Gefühl, Ihr Leben sei ohne Sinn?“); es existieren Kurzversionen mit 15 bzw. 4 Items (Retrieved from <a href="http://www.wdg.pschyrembel.de">http://www.wdg.pschyrembel.de</a> )
Hamilton Depression Rating Scale	HRSD	Fremdbeurteilungsverfahren mit 21 Merkmalen zur Quantifizierung eines depressiven Syndroms. (Retrieved from <a href="http://www.wdg.pschyrembel.de">http://www.wdg.pschyrembel.de</a> )
Interantional Classification of Disease, 10th Revision	ICD-10	Internationale Klassifikationssystem der Krankheiten
körperliche Funktionsfähigkeit / Physical Functioning	PF	Die Körperliche Funktionsfähigkeit erfasst das Ausmass der Beeinträchtigung körperlicher Aktivitäten wie Selbstversorgung, Gehen, Treppensteigen, Bücken, Heben und mittelschwere oder anstrengende Tätigkeiten durch den Gesundheitszustand. (Retrieved from <a href="http://www.unifr.ch/ztd/HTS/infest/WEB-Informationssystem/de/4de001/ee8e3ab0685e11d4ae5a0050043beb55/hb.htm">http://www.unifr.ch/ztd/HTS/infest/WEB-Informationssystem/de/4de001/ee8e3ab0685e11d4ae5a0050043beb55/hb.htm</a> )
körperliche Rollenfunktion / Role-Physical	RP	Mit der Körperlichen Rollenfunktion wird das Ausmass erfasst, in dem der körperliche Gesundheitszustand die Arbeit oder andere tägliche Aktivitäten beeinträchtigt, z.B. weniger schaffen als gewöhnlich, Einschränkungen in der Art der Aktivitäten oder Schwierigkeiten, bestimmte Aktivitäten auszuführen. (Retrieved from <a href="http://www.unifr.ch/ztd/HTS/infest/WEB-Informationssystem/de/4de001/ee8e3ab0685e11d4ae5a0050043beb55/hb.htm">http://www.unifr.ch/ztd/HTS/infest/WEB-Informationssystem/de/4de001/ee8e3ab0685e11d4ae5a0050043beb55/hb.htm</a> )
körperliche Schmerzen / Bodily Pain	BP	Das Ausmass an Schmerzen und der Einfluss der Schmerzen auf die normale Arbeit, sowohl im Haus als auch ausserhalb des Hauses, wird durch die Dimension Körperliche Schmerzen erfasst. (Retrieved from <a href="http://www.unifr.ch/ztd/HTS/infest/WEB-Informationssystem/de/4de001/ee8e3ab0685e11d4ae5a0050043beb55/hb.htm">http://www.unifr.ch/ztd/HTS/infest/WEB-Informationssystem/de/4de001/ee8e3ab0685e11d4ae5a0050043beb55/hb.htm</a> )
Life Satisfaction Index	LSI	Fragebogen zur Messung der Lebenszufriedenheit
Loneliness	Lone	Einsamkeit
Major Depressive Disorder	MDD	Major Depression
Mini-Mental State Examination	MMSE	Interview mit Handlungsaufgaben (praxisnahe Fragen) zur Erfassung kognitiver Störungen bzw. Defizite bei Demenz; umfasst 11 bzw. 12 Aufgaben (1 Aufgabe in 2 Alternativversionen) zu den Bereichen Orientierung, Merkfähigkeit, Aufmerksamkeit, Sprache, Visuokonstruktion (Retrieved from <a href="http://www.wdg.pschyrembel.de">http://www.wdg.pschyrembel.de</a> )
Philadelphia Geriatric Morale Scale	PGMS	Assessment für psychisches Wohlbefinden bei älteren Menschen zwischen 70-90 Jahren. Misst Agitation, Einstellug zum Altern und Einsamkeit. (Retrieved from <a href="http://instruct.uwo.ca/health-sciences/9641/Assessments/Psychological/PGCMS.html">http://instruct.uwo.ca/health-sciences/9641/Assessments/Psychological/PGCMS.html</a> )
Pittsburgh Sleep Quality Index	PSQI	Der PSQI ist ein international bekannter Fragebogen zur Erfassung der Schlafqualität. Er erfragt retrospektiv für einen Zeitraum von vier Wochen die Häufigkeit schlafstörender Ereignisse, die Einschätzung der Schlafqualität, die gewöhnlichen Schlafzeiten, Einschlaf latenz und Schlafdauer, die Einnahme von Schlafmedikationen, sowie die Tagesmüdigkeit. (Retrieved from <a href="http://schlaf.de/diamona-ergopraktiker/downloads/PSQI-Erklärung_diamona.pdf">http://schlaf.de/diamona-ergopraktiker/downloads/PSQI-Erklärung_diamona.pdf</a> )
psychisches Wohlbefinden / Mental Health	MH	Mit der Dimension Psychisches Wohlbefinden wird die allgemeine psychische Gesundheit, einschliesslich Depression, Angst, emotionale und verhaltensbezogene Kontrolle und allgemeine positive Gestimmtheit, erfasst. (Retrieved from <a href="http://www.unifr.ch/ztd/HTS/infest/WEB-Informationssystem/de/4de001/ee8e3ab0685e11d4ae5a0050043beb55/hb.htm">http://www.unifr.ch/ztd/HTS/infest/WEB-Informationssystem/de/4de001/ee8e3ab0685e11d4ae5a0050043beb55/hb.htm</a> )

Rosenberg Self-Esteem Scale	RSES	Selbstbeschreibungsfragebogen zur Selbstwertschätzung (Retrieved from <a href="http://de.wikipedia.org/wiki/Selbstwert">http://de.wikipedia.org/wiki/Selbstwert</a> )
Self-Esteem	SE	Selbstwertgefühl
Sertraline		Antidepressiva mit aktivitätssteigernder Wirkung durch selektive Hemmung der neuronalen Serotonin-Wiederaufnahme. (Retrieved from <a href="http://www.wdg.pschyrembel.de">http://www.wdg.pschyrembel.de</a> )
Short Form (36)	SF-36	Der SF-36 Gesundheitsfragebogen ist ein krankheitsunspezifisches Messinstrument zur Erhebung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. (Retrieved from <a href="http://www.unifr.ch/ztd/HTS/infest/WEB-Informationssystem/de/4de001/ee8e3ab0685e11d4ae5a0050043beb55/hb.htm">http://www.unifr.ch/ztd/HTS/infest/WEB-Informationssystem/de/4de001/ee8e3ab0685e11d4ae5a0050043beb55/hb.htm</a> )
soziale Funktionsfähigkeit / Social Functioning	SF	Die Dimension Soziale Funktionsfähigkeit erfasst das Ausmass, in dem die körperliche Gesundheit oder emotionale Probleme die normalen sozialen Aktivitäten beeinträchtigen. (Retrieved from <a href="http://www.unifr.ch/ztd/HTS/infest/WEB-Informationssystem/de/4de001/ee8e3ab0685e11d4ae5a0050043beb55/hb.htm">http://www.unifr.ch/ztd/HTS/infest/WEB-Informationssystem/de/4de001/ee8e3ab0685e11d4ae5a0050043beb55/hb.htm</a> )
State Trait Anxiety index	STAI	Selbstbeurteilungsverfahren zur Erfassung von State-Angst u. Trait-Angst; umfasst jeweils 20 Items; Beantwortung erfolgt auf 4-stufiger Skala (Retrieved from <a href="http://www.wdg.pschyrembel.de">http://www.wdg.pschyrembel.de</a> )
Stupor		Zustand deutlich reduzierter od. aufgehobener psych. u. körperl. Aktivität ohne Vorliegen von Schlaf od. quant. Bewusstseinsstörung; weitgehende Ausdrucksarmut bis hin zur Reglosigkeit, Amimie, Mutismus, ausbleibende Reaktion auf äußere Stimulation; Vigilanz u. Wahrnehmung i. d. R. nicht beeinträchtigt; u. U. extreme innere Anspannung; (Retrieved from <a href="http://www.wdg.pschyrembel.de">http://www.wdg.pschyrembel.de</a> )
Ventilatory Treshold	VT1	Ventilatorische Schwelle
Vitalität / Vitality	V	Mit der Dimension Vitalität wird erfasst, ob sich die Person energiegeladene und voller Schwung fühlt oder ob sie eher müde und erschöpft ist. (Retrieved from <a href="http://www.unifr.ch/ztd/HTS/infest/WEB-Informationssystem/de/4de001/ee8e3ab0685e11d4ae5a0050043beb55/hb.htm">http://www.unifr.ch/ztd/HTS/infest/WEB-Informationssystem/de/4de001/ee8e3ab0685e11d4ae5a0050043beb55/hb.htm</a> )
Years Lived with Disability	YLD	YLDs sind die mit Behinderung gelebten Lebensjahren (Retrieved from <a href="http://www.who.int/mental_health/management/depression/daly/en/">http://www.who.int/mental_health/management/depression/daly/en/</a> )

## **Anhang C: Exkurs Neuroanatomie/-physiologie**

### ***Neurotransmittersysteme***

Noradrenalin und Serotonin gehören mit Dopamin (Adrenalin und Histamin weniger vorkommend) zu den wichtigsten Vertretern der *Monoamine*. Sie bilden zusammen die monoaminergen Systeme, die auf eine grosse Gruppe an Nervenkerne in der *Formatio reticularis* wirken. Diese monoaminergen Systeme sind zum Teil Bestandteile der wichtigen funktionellen Systeme und koordinieren das Weck- oder Wachzentrum (*ARAS*), das motorische Zentrum, das Atemzentrum, das Kreislaufzentrum, das Brechzentrum, das Miktionszentrum und das Augenbewegungszentrum.

Noradrenerge Zellgruppen reichen mit ihren inhibitorischen Projektionen bis ins limbische System des Grosshirns und ins Rückenmark, wo sie die Weiterleitung sensibler Afferenzen kontrollieren können. Die grösste Zellgruppe ist der Locus caeruleus, welcher über das *ARAS* am Schlaf-Wach-Rhythmus beteiligt. Dieser wird auch bei seelischen oder körperlichen Stresssituationen als „Alarmsystem des Gehirns“ aktiviert, wodurch er an der Entstehung von Angstempfindungen oder Tachykardie beteiligt ist.

Serotoninerge Zellgruppen sind im gesamten Hirnstamm verstreut und bilden die mediane Zone der *Formatio reticularis*. Ihre Projektionen gehen in das gesamte Zentralnervensystem (ZNS), v.a. aber ins limbische System und ins Rückenmark. Im limbischen System beeinflussen sie emotionale Vorgänge und hemmen im Rückenmark die Weiterleitung sensibler Impulse. Wie die noradrenergen Zellgruppen sind sie über das *ARAS* am Schlaf-Wach-Rhythmus beteiligt. Bei einer depressiven Erkrankung geht man von einer Unteraktivität dieser noradrenergen und serotonergen Zellgruppen aus. (Trepel, 2012)

Aus dieser Erkenntnis entstand die noch heute am meisten beachtete *Katecholamin-Mangel-Hypothese*, die eine Fehlfunktion der serotonergen und noradrenergen Neurotransmittersysteme annimmt. Die beiden Mangelsyndrome äussern sich durch eine depressive Stimmung. Das Noradrenalin-Mangel-Syndrom weist zusätzlich ein Aufmerksamkeitsdefizit, Konzentrationsprobleme, Arbeitsgedächtnisdefizit, verlangsamte Informationsverarbeitung,

psychomotorische Verlangsamung und erhöhte Ermüdbarkeit auf. Beim Serotonin-Mangel-Syndrom kommen zu der depressiven Stimmung Angst, Panik, Phobie, Zwangsdanken und –handlungen sowie Essattacken dazu (Holsboer-Trachsler et al., 2003).

### ***Neuroendokrinologie***

Eine weitere Depressionshypothese entwickelte sich aus neuroendokrinologischer Empirie. Die Stressachse ist die am besten dokumentierte neuroendokrine Störung. Eine Überaktivität der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse (Stressachse) die bewusste und unbewusste Stressreaktionen im Organismus aktivieren. Durch Beeinflussung des Immun- und autonomen Nervensystems werden depressive Verhaltensweisen induziert. Über den Hippocampus und den Hypothalamus wird im limbischen System das Corticotropin-Releasing-Hormon (CRH) freigesetzt. Dieses regt in der Hypophyse die Freisetzung Corticotropin (ACTH) an. Über den Kreislauf stimuliert ACTH in der Nebennierenrinde die Freisetzung von Cortisol, dem wichtigsten Stresshormon des Menschen. Cortisol kann seine eigene Blutkonzentration fein regulieren, indem es das CRH und ACTH über diese Mechanismen unterdrücken kann. Diese Stressachsen-Dysregulation bei Depression führt zu weiteren Veränderungen des Regulationssystems auf hippocampaler, hypothalamischer und hypophysärer Ebene (Brooks, 2003; Holsboer-Trachsler et al., 2003).

Es wird eine Überaktivität der hypothalamischen CRH-Neuronen bei einer zentralen Störung der Stressachsen-Regulation vermutet. Diese Fehlfunktion der Glucocorticoide-Rezeptoren als primäre Pathologie erschwert die Aufrechterhaltung der hormonellen Homöostase unter Stressbedingungen. Diese klinischen Hinweise führten zur Formulierung der Glucocorticoid-Rezeptor-Hypothese (Holsboer-Trachsler et al., 2003).

## Anhang D: Bewertung der Studien anhand der PEDro-Skala

### PEDro-skala – Deutsch

1. Die Ein- und Ausschlusskriterien wurden spezifiziert	nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> wo:
2. Die Probanden wurden den Gruppen randomisiert zugeordnet (im Falle von Crossover Studien wurde die Abfolge der Behandlungen den Probanden randomisiert zugeordnet)	nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> wo:
3. Die Zuordnung zu den Gruppen erfolgte verborgen	nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> wo:
4. Zu Beginn der Studie waren die Gruppen bzgl. der wichtigsten prognostischen Indikatoren einander ähnlich	nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> wo:
5. Alle Probanden waren geblindet	nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> wo:
6. Alle Therapeuten/Innen, die eine Therapie durchgeführt haben, waren geblindet	nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> wo:
7. Alle Untersucher, die zumindest ein zentrales Outcome gemessen haben, waren geblindet	nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> wo:
8. Von mehr als 85% der ursprünglich den Gruppen zugeordneten Probanden wurde zumindest ein zentrales Outcome gemessen	nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> wo:
9. Alle Probanden, für die Ergebnismessungen zur Verfügung standen, haben die Behandlung oder Kontrollanwendung bekommen wie zugeordnet oder es wurden, wenn dies nicht der Fall war, Daten für zumindest ein zentrales Outcome durch eine ‚intention to treat‘ Methode analysiert	nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> wo:
10. Für mindestens ein zentrales Outcome wurden die Ergebnisse statistischer Gruppenvergleiche berichtet	nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> wo:
11. Die Studie berichtet sowohl Punkt- als auch Streuungsmaße für zumindest ein zentrales Outcome	nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> wo:

Die PEDro-Skala basiert auf der Delphi Liste, die von Verhagen und Kollegen an der Universität von Maastricht, Abteilung für Epidemiologie, entwickelt wurde (Verhagen AP et al (1998). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *Journal of Clinical Epidemiology*, 51(12):1235-41). Diese Liste basiert auf einem „Expertenkonsens“, und größtenteils nicht auf empirischen Daten. Zwei zusätzliche Items, die nicht Teil der Delphi Liste waren, wurden in die PEDro-Skala aufgenommen (Kriterien 8 und 10). Wenn mehr empirische Daten zur Verfügung stehen, könnte es in Zukunft möglich werden, die einzelnen Items zu gewichten, so dass eine PEDro-Punktzahl die Bedeutung individueller Items widerspiegelt.

Der Zweck der PEDro-Skala ist es, Benutzern der PEDro-Datenbank dabei zu helfen, schnell festzustellen, welche der tatsächlich oder vermeintlich randomisierten kontrollierten Studien (d.h. RCTs oder CCTs), die in der PEDro-Datenbank archiviert sind, wahrscheinlich intern valide sind (Kriterien 2-9) und ausreichend statistische Information beinhalten, um ihre Ergebnisse interpretierbar zu machen (Kriterien 10-11). Ein weiteres Item (Kriterium 1), welches sich auf die externe Validität (Verallgemeinerungsfähigkeit von Ergebnissen) bezieht, wurde übernommen, um die Vollständigkeit der Delphi Liste zu gewährleisten. Dieses Kriterium wird jedoch nicht verwendet, um die PEDro-Punktzahl zu berechnen, die auf der PEDro Internetseite dargestellt wird.

Die PEDro-Skala sollte nicht als Maß für die „Validität“ der Schlussfolgerungen einer Studie verwendet werden. Insbesondere warnen wir Benutzer der PEDro-Skala, dass Studien, die einen signifikanten Behandlungseffekt anzeigen, und die hohe Punktzahlen auf der PEDro-Skala erreichen, nicht notwendigerweise den Nachweis dafür erbringen, dass die entsprechenden Behandlungen klinisch sinnvoll sind. Weiterführende Überlegungen beinhalten, ob der Behandlungseffekt groß genug gewesen ist, um lohnenswert zu sein, ob die positiven Effekte der Behandlung die negativen aufwiegen, und wie das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Behandlung ist. Die PEDro-Skala sollte nicht dazu verwendet werden, die „Qualität“ von Studien aus unterschiedlichen therapeutischen Bereichen zu vergleichen, und zwar hauptsächlich deswegen nicht, weil es in manchen Bereichen der physiotherapeutischen Praxis nicht möglich ist, allen Kriterien der Skala gerecht zu werden.

Die PEDro-Skala wurde zuletzt am 21. Juni 1999.

Die deutsche Übersetzung der PEDro-Skala wurde erstellt von Stefan Hegenscheidt, Angela Harth und Erwin Scherfer.

Die deutsche Übersetzung wurde im April 2008 fertiggestellt und wurde im Februar 2010 geändert.

### Hinweise zur Handhabung der PEDro scale:

- Für alle Kriterien **Punkte werden nur vergeben, wenn ein Kriterium eindeutig erfüllt ist.** Falls beim genauen Lesen einer Arbeit die Möglichkeit besteht, dass ein Kriterium nicht erfüllt wurde, sollte kein Punkt für dieses Kriterium vergeben werden.
- Kriterium 1 Dieses Kriterium gilt als erfüllt, wenn berichtet wird, wie die Probanden rekrutiert wurden, und wenn eine Liste mit Kriterien dargestellt wird, die genutzt wurde, um zu entscheiden, wer geeignet war an der Studie teilzunehmen.
- Kriterium 2 Wenn in einem Artikel steht, dass die Zuordnung zu den Gruppen randomisiert erfolgte, so wird dies von der Studie angenommen. Die genaue Methode der Randomisierung muss dabei nicht näher spezifiziert sein. Methoden wie Münz- oder Würfelwürfe sollten als Randomisierung angesehen werden. Quasi-randomisierte Zuordnungsverfahren wie die Zuordnung durch Krankenaktennummern im Krankenhaus, Geburtsdatum, oder alternierende Zuordnungen, erfüllen dieses Kriterium nicht.
- Kriterium 3 *Verborgene Zuordnung* bedeutet, dass die Person, die entschieden hat ob der jeweilige Proband für eine Teilnahme geeignet war oder nicht, zum Zeitpunkt dieser Entscheidung nicht wissen konnte, welcher Gruppe der jeweilige Proband zugeordnet werden würde. Für dieses Kriterium wird auch dann ein Punkt vergeben, wenn über eine verdeckte Zuordnung nicht berichtet wird, aber in dem Bericht zum Ausdruck kommt, dass die Zuordnung mit Hilfe blickdichter Briefumschläge erfolgte, oder dass die Allokation über Kontaktaufnahme mit einem unabhängigen Verwalter des Allokationsplans, der sich ‚nicht am Ort der Studiendurchführung‘ befand oder ‚nicht anderweitig an der Studie beteiligt‘ war, erfolgte.
- Kriterium 4 In Studien, die therapeutische Interventionen untersuchen, muss jeweils vor Beginn der Intervention mindestens eine Messung hinsichtlich des Schweregrades des zu behandelnden Zustandes, und mindestens ein anderes *zentrales Outcome* beschrieben werden (Eingangsmessungen). Der Gutachter muss ausreichend davon überzeugt sein, dass sich klinisch signifikante Unterschiede in den Gruppen-Outcomes nicht allein schon aufgrund von Unterschieden in den prognostischen Variablen zu Beginn der Studie (also zum Baseline-Zeitpunkt) erwarten ließen. Dieses Kriterium gilt auch dann als erfüllt, wenn nur Baseline-Daten für diejenigen Probanden beschrieben werden, welche bis zum Ende an der Studie teilgenommen haben.
- Kriterien 4,7-11 *Zentrale Outcomes* sind jene Outcomes, welche das primäre Maß für eine Effektivität (oder eine fehlende Effektivität) der Therapie darstellen. In den meisten Studien wird mehr als eine Variable zur Outcome-Messung verwendet.
- Kriterien 5-7 *Blindung* bedeutet, dass die betreffende Person (Proband/In, Therapeut/In oder Untersucher/In) nicht gewusst hat, welcher Gruppe der Proband zugeordnet worden ist. Außerdem wird eine Bindung von Probanden und Therapeuten nur dann als gegeben angenommen, wenn davon ausgegangen werden kann, dass sie nicht in der Lage gewesen wären, zwischen den Behandlungen, die in den verschiedenen Gruppen ausgeführt wurden, zu unterscheiden. In Studien, in denen *zentrale Outcomes* von den Probanden selbst angegeben werden (z.B. Visuelle Analog Skala oder Schmerztagebücher), gilt der Untersucher als geblindet, wenn der Proband geblindet war.
- Kriterium 8 Dieses Kriterium gilt nur dann als erfüllt, wenn die Studie *sowohl* über die Anzahl der ursprünglich den Gruppen zugeordneten Probanden, *als* auch über die Anzahl der Probanden, von denen tatsächlich zentrale Outcomes festgehalten werden konnten, Auskunft gibt. Bei Studien mit Outcome-Messungen zu mehreren Messzeitpunkten, muss mindestens ein *zentrales Outcome* bei mehr als 85% der Probanden zu einem dieser Zeitpunkte gemessen worden sein.
- Kriterium 9 Eine *Intention to treat* Analyse bedeutet, dass in den Fällen, in denen Probanden die zugeordnete Behandlung (oder Kontrollanwendung) nicht erhalten haben und in denen Ergebnismessungen möglich waren, die Messwerte so analysiert werden, als ob die Probanden die zugeordnete Behandlung (oder Kontrollanwendung) erhalten hätten. Wird eine Analyse nach der ‚Intention to treat‘ Methode nicht erwähnt, gilt dieses Kriterium dennoch als erfüllt, falls explizit zum Ausdruck kommt, dass alle Probanden die Behandlungen oder Kontrollanwendungen wie zugeordnet erhalten haben.
- Kriterium 10 Ein *Zwischen-Gruppen-Vergleich* beinhaltet einen statistischen Vergleich einer Gruppe mit einer anderen Gruppe. Abhängig vom jeweiligen Studiendesign kann es sich dabei um den Vergleich von zwei oder mehr verschiedenen Behandlungen, oder auch um den Vergleich einer Behandlung mit einer Kontrollanwendung (z.B. Placebo-Behandlung, Nicht-Behandlung, Scheinbehandlung) handeln. Die Analyse kann als einfacher Vergleich der Outcomes zwischen den Gruppen erfolgen, die nach einer durchgeführten Behandlung gemessen wurden, oder auch als Vergleich der Veränderungen in einer Gruppe mit den Veränderungen in einer anderen Gruppe (wurde eine faktorielle Varianzanalyse durchgeführt, um die Daten zu analysieren, so wird dies im letzteren Fall häufig als eine ‚Gruppe x Zeit Interaktion‘ berichtet). Der Vergleich kann als Hypothesentestung (die einen ‚p‘-Wert liefert, der die Wahrscheinlichkeit dafür angibt, dass der Unterschied zwischen den Gruppen rein zufällig entstanden ist) oder als Schätzung (z.B. der Differenz des Medians oder des arithmetischen Mittels, der Unterschiede in den Prozentanteile, oder der Number Needed to Treat, oder des relativen Risikos oder der ‚Hazard Ratio‘<sup>1)</sup>) mit einem dazugehörigen Konfidenz-Intervall durchgeführt werden.
- Kriterium 11 Ein *Punktmaß* ist ein Maß der Größe des Behandlungseffekts. Der Behandlungseffekt kann als Differenz in den Outcomes zwischen zwei Gruppen beschrieben werden, oder auch als Outcome in jeder der Gruppen. *Streuungsmaße* können sein: Standardabweichungen, Standardfehler, Konfidenzintervalle, Interquartilsabstände (oder andere Quantilsabstände), und Ranges. Punktmaße und/oder Maße der Streuung können graphisch dargestellt sein (z.B. können Standardabweichungen als Balkendiagramm dargestellt werden), so lange diese Darstellungen eindeutig sind (z.B. so lange klar ist ob die Fehlerbalken Standardabweichungen oder Standardfehler darstellen). Für kategorische Outcomes (nominal- oder ordinalskaliert) gilt dieses Kriterium als erfüllt, wenn die Anzahl der Probanden für jede Kategorie in jeder Gruppe angegeben ist.

<sup>1)</sup> Der Begriff Hazard Ratio (‚Risikoeintrittsquotient‘) wird auch in der deutschen medizinischen Fachliteratur verwendet. Die Hazard Ratio ist der Quotient aus den Eintrittswahrscheinlichkeiten (Ereignisdichten) in den zu vergleichenden Gruppen.

Die PEDro-Skala wurde zuletzt am 21. Juni 1999.

Die deutsche Übersetzung der PEDro-Skala wurde erstellt von Stefan Hegenscheidt, Angela Harth und Erwin Scherfer.

Die deutsche Übersetzung wurde im April 2008 fertiggestellt und wurde im Februar 2010 geändert.

## Bewertung der Studien mit der PEDro-Skala

Kriterium	Beschreibung	Antunes et al. (2005)	Blumenthal et al. (1999)	Singh, Clements & Fiatarone (1997)	Singh et al. (2005)
1	Die Ein- und Ausschlusskriterien wurden spezifiziert	ja	ja	ja	ja
2	Die Probanden wurden den Gruppen randomisiert zugeordnet (im Falle von Crossover Studien wurde die Abfolge der Behandlungen den Probanden randomisiert zugeordnet)	ja	ja	ja	ja
3	Die Zuordnung zu den Gruppen erfolgte verborgen	nein	nein	nein	ja
4	Zu Beginn der Studie waren die Gruppen bzgl. der wichtigsten prognostischen Indikatoren einander ähnlich	ja	ja	ja	ja
5	Alle Probanden waren geblindet	nein	nein	nein	nein
6	Alle Therapeuten/Innen, die eine Therapie durchgeführt haben, waren geblindet	nein	nein	nein	nein
7	Alle Untersucher, die zumindest ein zentrales Outcome gemessen haben, waren geblindet	nein	ja	ja	ja
8	Von mehr als 85% der ursprünglich den Gruppen zugeordneten Probanden wurde zumindest ein zentrales Outcome gemessen	ja	nein	ja	ja
9	Alle Probanden, für die Ergebnismessungen zur Verfügung standen, haben die Behandlung oder Kontrollanwendung bekommen wie zugeordnet oder es wurden, wenn dies nicht der Fall war, Daten für zumindest ein zentrales Outcome durch eine "intention to treat" Methode analysiert	ja	ja	ja	nein
10	Für mindestens ein zentrales Outcome wurden die Ergebnisse statistischer Zwischengruppenvergleiche berichtet	ja	ja	ja	ja
11	Die Studie berichtet sowohl Punkt- als auch Streuungsmasse für zumindest ein zentrales Outcome	ja	ja	ja	ja
Total Punkte (ohne Kriterium 1):		6	6	7	7