

Aus dem Zentrum für Neurologie und Psychiatrie der Universität zu Köln

Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie

Direktor: Universitätsprofessor Dr. med. F. Jessen

Durchgeführt in:

LVR-Klinik Köln

Akademisches Lehrkrankenhaus der Medizinischen Fakultät der Universität zu Köln

Direktorin: Frau Prof. Dr. med. Gouzoulis-Mayfrank

# **Effekte eines strukturierten Ausdauertrainings auf die depressiven Symptome bei Patienten mit Altersdepression in der Gerontopsychiatrie**

Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde

der Medizinischen Fakultät

der Universität zu Köln

vorgelegt von

Daria Anna Theresa Wirtz

aus Mönchengladbach

promoviert am 04. Dezember 2024

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität zu Köln

2024

Dekan: Universitätsprofessor Dr. med. G. R. Fink

1. Gutachter: Professor Dr. med. R.-P. Häussermann

2. Gutachterin: Professorin Dr. med. E. Gouzoulis-Mayfrank

Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Dissertationsschrift ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskriptes habe ich Unterstützungsleistungen von folgenden Personen erhalten:

Herr Prof. Dr. med. Peter Häussermann

Herr Dr. Sportwiss. Tim Fleiner

Frau Laura Elani Schulte

Frau Rieke Trumpf

Die dieser Arbeit zugrundeliegenden Daten und Messergebnisse wurden von mir mit Unterstützung von Herrn Dr. Sportwiss. Fleiner, unter Aufsicht von Herrn Prof. Dr. med. P. Häussermann erhoben und durchgeführt. Es erfolgte eine Anleitung in der Durchführung der Psychopathometrie, sowie die Erhebung des CGI, BDI-II und HAMD. Die Ausführung erfolgte in Eigenregie.

Die Analyse und Vereinfachung der Bewegungssensordaten, sowie die Durchführung und Koordination der Interventionseinheiten erfolgte durch Frau Schulte und Frau Trumpf.

Weitere Personen waren an der Erstellung der vorliegenden Arbeit nicht beteiligt. Insbesondere habe ich nicht die Hilfe einer Promotionsberaterin/eines Promotionsberaters in Anspruch genommen. Dritte haben von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertationsschrift stehen.

Die Dissertationsschrift wurde von mir bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Erklärung zur guten wissenschaftlichen Praxis:

Ich erkläre hiermit, dass ich die Ordnung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis und zum Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten (Amtliche Mitteilung der Universität zu Köln AM 132/2020) der Universität zu Köln gelesen habe und verpflichte mich hiermit, die dort genannten Vorgaben bei allen wissenschaftlichen Tätigkeiten zu beachten und umzusetzen.

Köln, den 16.07.2024

Unterschrift:

## **Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich allen beteiligten Personen danken, die mich bei der Anfertigung meiner Dissertation unterstützt haben.

Besonders herzlich möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. Häussermann, Herr Dr. Fleiner, Frau Trumpf, Frau Schulte und der gesamten Arbeitsgruppe "Gerontopsychiatrie in Bewegung" für die umfassende Unterstützung bei der Konzeption und Umsetzung der Arbeit bedanken. Ich habe die hervorragende Betreuung und konstruktiven Anregungen sehr zu schätzen gewusst.

Ganz herzlich möchte ich mich bei meinen Kollegen, Freunden und meinem Freund bedanken, die mich mit vielen Ermunterungen begleitet und unterstützt haben.

Ein besonders großer und spezieller Dank gebührt meinen Eltern, die mein Studium und diese Arbeit durch Ihre bedingungslose immer fortwährende Unterstützung erst möglich gemacht haben.

# Inhaltsverzeichnis

<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS</b>	<b>6</b>
<b>1 ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>8</b>
<b>2 EINLEITUNG</b>	<b>10</b>
2.1 Depression	10
2.2 Depression im höheren Lebensalter	11
2.3 Suizidalität bei der Altersdepression	12
2.4 Gerontopsychiatrische Versorgung	13
2.5 Diagnose	13
2.6 Therapie	18
2.7 Antidepressive Wirkmechanismen von körperlichem Training	27
2.8 Forschungslage zur körperlichen Aktivität und Depressionen im höheren Alter	28
2.9 Fragestellung und Hypothese	30
<b>3 MATERIAL UND METHODEN</b>	<b>31</b>
3.1 Studiendesign	31
3.2 Stichprobe	32
3.3 Messinstrumente	33
3.4 Untersuchungsablauf	36
3.5 Intervention	39
3.6 Datenanalyse und statistische Methoden	41
<b>4 ERGEBNISSE</b>	<b>43</b>
4.1 Stichprobenverteilung	43
4.2 Deskriptive Statistik und Vergleich der Gruppen (T0)	44
4.3 Interventionseffekte	46

<b>5</b>	<b>DISKUSSION</b>	<b>52</b>
5.1	Ergebnisdiskussion	53
5.2	Methodendiskussion	55
5.3	Ausblick	57
<b>6</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>60</b>
<b>7</b>	<b>ANHANG</b>	<b>73</b>
7.1	Abbildungsverzeichnis	73
7.2	Tabellenverzeichnis	73
<b>8</b>	<b>VORABVERÖFFENTLICHUNGEN VON ERGEBNISSEN</b>	<b>82</b>

## Abkürzungsverzeichnis

ACSM	American College of Sports Medicine
ACT	Akzeptanz- und Commitmenttherapie
AGNP	Arbeitsgemeinschaft für Neuropsychopharmakologie und Pharmakopsychiatrie
AMDP	Arbeitsgemeinschaft für Methodik und Dokumentation in der Psychiatrie
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
BÄK	Bundesärztekammer
BDI-II	Beck Depression Inventory- II
BDNF	Brain- derived neurotrophic factor
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
CBASP	Cognitive Behavioral Analysis System of Psychotherapy
CGI	Clinical Global Impression Scale
CRP	C- reaktives Protein
DGBS	Deutsche Gesellschaft für Bipolare Störungen
DGN	Deutsche Gesellschaft für Neurologie
DGPPN	Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik und Nervenheilkunde
DSM	Diagnostic and Statistical Manual for Mental Disorders
EKT	Elektrokonvulsionstherapie
EOD	Early Onset Depression
HAM-D / HAMD	Hamilton Depression Rating Scale
ICD-10	International Classification of Diseases
IPT	Interpersonelle Psychotherapie
IQTIG	Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen
KBV	Kassenärztliche Bundesvereinigung
LOD	Late Onset Depression
LVR	Landschaftsverband Rheinland
MAOH	Monoaminoxidase-Hemmer
MBCT	Achtsamkeitsbasierte kognitive Therapie

MCID	Minimal clinically important difference
MID	Minimal important difference
MMST	Mini-Mental-Status-Test
NaSSA	Noradrenerges und spezifisch serotonerges Antidepressivum (NaSSA)
NSMRI	Nicht-selektive Monoamin-Wiederaufnahme-Inhibitoren: Trizyklische Antidepressiva
PDPT	Psychodynamische Psychotherapie
SNDRI	Selektive Noradrenalin-Dopamin-Wiederaufnahme-Inhibitoren
SNRI	Selektive Noradrenalin-Wiederaufnahme-Inhibitoren
SSNRI	Selektive Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahme-Inhibitoren
SSRI	Selektive Serotonin Wiederaufnahmehemmer
tDCS	Transkranielle Gleichstromstimulation
TMS	Transkranielle Magnetstimulation
WHO	Weltgesundheitsorganisation

## Anmerkung

Zur Erleichterung der Lesbarkeit wurde in der vorliegenden Arbeit auf die jeweilige Verwendung der männlichen und weiblichen Personenbezeichnung verzichtet. Selbstverständlich sind bei den Verwendungen der männlichen Form immer beide Geschlechter angesprochen.

# 1 Zusammenfassung

**Hintergrund:** Depression ist eine der häufigsten Erkrankungen im höheren Lebensalter. Für den Einzelnen sind Depressionen mit erheblichen Einschränkungen der Lebensqualität und der Leistungsfähigkeit verbunden, sowie körperlichen und kognitiven Beeinträchtigungen. Darüber hinaus stellt die Depression im höheren Lebensalter eine ernsthafte gesellschaftliche Belastung dar, die zu erhöhten Gesundheitskosten, einem erhöhten Morbiditäts- und Suizidrisiko und infolgedessen zu einer erhöhten Sterblichkeit führt. Aufgrund der erhöhten Kosten, Latenzzeit und Nebenwirkungen der pharmakologischen Therapie hat sich die strukturierte körperliche Aktivität als eine wirksame komplementäre Behandlungsstrategie gezeigt.

Der bisherige Stand der Forschung deutet darauf hin, dass ein regelmäßiges und strukturiertes aerobes Ausdauertraining die depressiven Symptome bei Patienten mit einer Depression reduzieren kann. Bislang liegen jedoch keine Erkenntnisse über die Effekte eines strukturierten Ausdauertrainings auf die depressive Symptomatik bei Patienten im höheren Lebensalter in stationärer gerontopsychiatrischer Versorgung vor. Vor diesem Hintergrund untersucht die vorliegende Studie die Effekte eines Ausdauertrainings auf depressive Symptome bei Patienten mit Altersdepression in der gerontopsychiatrischen Versorgung.

**Methodik:** In der Abteilung für Gerontopsychiatrie der LVR-Klinik Köln wurde eine kontrollierte, randomisierte, verblindete Studie mit Prä- und Postassessments durchgeführt. Diagnostisch waren die Patienten verschiedenen Diagnosen aus dem Depressionsspektrum entsprechend den ICD-10-Kriterien zugeordnet. Ergänzend zur Standardtherapie wurden den Patienten in der Interventionsgruppe über einen Zeitraum von zwei Wochen an drei Tagen pro Woche zwei jeweils 20-minütige Ausdauertrainingseinheiten angeboten.

Die Patienten, die der Kontrollgruppe zugeordnet waren, erhielten im gleichen zeitlichen Rahmen angeleitete Dehn- und Mobilisationseinheiten. Zur Erfassung der depressiven Symptome wurde als Selbstbeurteilungsverfahren der Beck Depression Inventory- II (BDI-II) Fragebogen und als Fremdbeurteilungsverfahren der Hamilton Depression Rating Scale (HAMD) genutzt. Die Erhebung erfolgte sowohl vor der Intervention (T0), als auch nach der 14-tägigen Intervention (T1). Zur Bewertung der Zustandsänderung seit Beginn der Studie wurde die Clinical Global Impression Scale (CGI) nach der Intervention (T1) eingesetzt.

**Ergebnisse:** Im Zeitraum vom November 2021 bis November 2022 nahmen insgesamt, den Einschlusskriterien entsprechend, 52 Patienten an der Studie teil. Hiervon konnten 24 Patienten der Kontrollgruppe (M 74,9± 6,4 Jahre) und 28 Patienten der Interventionsgruppe (M 77± 7,2 Jahre) zugeteilt werden. In der Analyse des CGI's zeigte sich in der Kontroll- und in der Interventionsgruppe ein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Bewertung der globalen

Veränderung der depressiven Symptome ( $p=0,007$ ). Die Patienten in der Interventionsgruppe zeigten eine signifikantere Verbesserung der Depression, als die Patienten in der Kontrollgruppe.

Sowohl für die Kontroll- als auch für die Interventionsgruppe konnte im Prä-/Post-Vergleich eine signifikante Verbesserung der depressiven Symptome anhand des BDI-II als Selbstbeurteilungsbogen ( $p < 0,001$ ) und anhand des HAMD als Fremdbeurteilungsbogen ( $p < 0,001$ ) nachgewiesen werden. Im direkten Vergleich zwischen der Kontroll- und der Interventionsgruppe zeigte sich in der Analyse des BDI-II kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen ( $p = 0,642$ ). In der Analyse des HAMD konnte im Vergleich der beiden Gruppen ein signifikanter Unterschied festgestellt werden. In der Interventionsgruppe zeigte sich eine stärkere Verbesserung der depressiven Symptome ( $p = 0,024$ ). Der geschätzte mittlere Unterschied liegt bei  $-3.7$ , die beiden Gruppen unterscheiden sich signifikant hinsichtlich der Veränderung.

**Diskussion:** Die Ergebnisse der vorliegenden Studie deuten darauf hin, dass ein strukturiertes Ausdauertraining die depressive Symptomatik bei älteren Erwachsenen in stationärer, gerontopsychiatrischer Behandlung verringert. Zudem kann ein strukturiertes Ausdauertraining während einer stationären Behandlung dazu beitragen, dem Phänomen der häufig festzustellenden körperlichen Inaktivität der Patienten während der stationären Behandlung entgegen zu wirken. Es gilt in zukünftigen Studien zu untersuchen, wie lange der antidepressive Effekt durch das körperliche Training anhält. Es wird notwendig sein, die ambulanten Versorgungsstrukturen zu integrieren, um die nachhaltige Wirkung von Ausdauertraining bei gerontopsychiatrischen Patienten zu untersuchen.

Die Implementierung eines Ausdauertrainings zeigt sich als ein innovativer, effektiver und kostengünstiger Behandlungsansatz in der Akutversorgung von gerontopsychiatrischen Patienten. Die Ergebnisse dieser Studie können dazu beitragen, dass das strukturierte Ausdauertraining ein fester Bestandteil in der Therapie einer Depression bei gerontopsychiatrischen Patienten im stationären Setting wird, sodass es zu einer Verbesserung der Lebensqualität der Patienten beitragen kann.

## 2 Einleitung

### 2.1 Depression

Depressionen sind häufige psychische Störungen, deren Bedeutung im Versorgungsgeschehen zunimmt<sup>1</sup>. Weltweit leben ungefähr 322 Millionen Menschen mit Depressionen. Diese Anzahl ist in der Zeitspanne von 2005 bis 2015 um 18,4% gestiegen<sup>2</sup>. Die Erkrankung ist geprägt durch Symptome wie Niedergeschlagenheit, Antriebslosigkeit, starke Ermüdbarkeit und den Verlust von Interesse an Aktivitäten, die einem sonst Freude bereiten<sup>2</sup>. Dabei erkranken Frauen häufiger an einer Depression als Männer<sup>3</sup>. Für den Einzelnen sind Depressionen mit erheblichen Einschränkungen von Lebensqualität und Leistungsfähigkeit verbunden<sup>4</sup>.

#### **Begriffsbestimmung**

Depression im höheren Lebensalter bezieht sich auf Depressionen, die bei älteren Erwachsenen auftreten. Dabei ist es wichtig, die früh einsetzende Depression (Early Onset Depression- EOD) mit einer rezidivierenden depressiven Störung mit frühem Beginn und auftretenden depressiven Episoden im hohen Lebensalter, von einer spät einsetzenden Depression (Late Onset Depression- LOD) mit einer Erstmanifestation der Depression im höheren Alter zu unterscheiden<sup>5</sup>.

Es ist jedoch nicht geklärt, inwiefern das "Cut-off-Alter" zwischen der "Early Onset Depression" (EOD) und der "Late Onset Depression" (LOD) zu definieren ist<sup>6</sup>. Das Alter für den Beginn einer Late Onset Depression variiert in Studien erheblich<sup>7</sup>. Unbekannt ist darüber hinaus, welcher Anteil derjenigen, die früher im Leben eine Depression erlebt haben, im späteren Leben ein Wiederauftreten oder eine Fortsetzung einer depressiven Störung haben und welcher Anteil nie wieder eine depressive Episode erleidet<sup>7</sup>. Late Onset Depression zeigen im Vergleich zur Early Onset Depression andere Risikofaktoren und ein anderes klinisches Bild.

So zeigen Patienten mit einem frühen Beginn eine höhere Prävalenz einer positiven Familienanamnese. Dies wiederum kann ein Indiz für eine stärkere genetische Anfälligkeit bei EOD sein<sup>8</sup>. Patienten mit einer LOD zeigen im Vergleich keine signifikante familiäre Belastung mit Depressionen<sup>9</sup>. Zudem ist der frühe Beginn der Depression im Erwachsenenalter mit komorbiden Persönlichkeitsabweichungen verbunden, während ein später Beginn mit Umweltrisikofaktoren verbunden ist<sup>6</sup>.

Eine groß angelegte Studie in den Niederlanden von 2012 verglich die Unterschiede zwischen EOD und LOD in Bezug auf depressive Symptomprofile, psychiatrische Merkmale und

psychosoziale Faktoren<sup>8</sup>. Ein Zusammenhang zwischen Persönlichkeitsstörungen und EOD konnte bestätigt werden. Zudem zeigten sich Gefühle der Traurigkeit, verminderte Konzentration und Selbstmordgedanken in einem höheren Erkrankungsalter seltener. Symptome wie Appetitverlust und Gewichtsverlust waren im höheren Erkrankungsalter stärker ausgeprägt.

Ein Unterschied in dem Schweregrad der Depression zwischen EOD und LOD konnte nicht beobachtet werden<sup>8</sup>. Bei älteren Erwachsenen mit LOD scheinen sich depressive Erkrankungen im Zusammenhang mit primären medizinischen oder neurologischen Erkrankungen wie Herzerkrankungen oder Schlaganfall (vaskuläre Ätiologie), Demenz (Neurodegeneration) oder zunehmender medizinischer Belastung (chronische Erkrankungen) zu entwickeln<sup>10</sup>.

## **2.2 Depression im höheren Lebensalter**

Der Erkrankungsgipfel und die Mehrzahl der Depressionen manifestiert sich erstmals vor dem 30. Lebensjahr und zeigt einen rezidivierenden Verlauf. Mehrere Studien belegen, dass die Prävalenz depressiver Störungen mit dem Alter abnimmt<sup>7,11</sup>. Dies beruht möglicherweise darauf, dass sich Depressionen im Alter anders manifestieren und deshalb nicht in das diagnostische Schema vom ICD (International Classification of Diseases) und dem DSM (Diagnostic and Statistical Manual for Mental Disorders) passen. Zur Diagnosestellung einer Depression bei älteren Patienten wird der ICD-10 und DSM genutzt. Die diagnostischen Kategorien sind nicht speziell auf Altersdepressionen zugeschnitten und deshalb für die höheren Altersgruppen nur bedingt geeignet.

Je strikter die Diagnosekriterien nach ICD oder DSM angewandt werden, desto niedriger erscheint die Prävalenz der Depression im Alter<sup>12</sup>. Die eher niedrigen Prävalenzraten schwerer Depressionen bei älteren Menschen, im Vergleich zu weniger schweren Varianten depressiver Störungen, die nicht die Diagnosekriterien einer schweren Episode erfüllen, könnten diese Annahme stützen<sup>13</sup>. Darüber hinaus unterscheidet sich das Bild einer Depression zwischen jüngeren und älteren Personen. Eine Depression bei älteren Menschen zeigt sich oftmals durch eine Betonung somatischer Symptome<sup>14</sup>. Oftmals werden diese im Vordergrund stehenden, somatischen Symptome einer Altersdepression fälschlicherweise als Zeichen physiologischer Alterungsprozesse gewertet<sup>15</sup>. Zudem sind Symptome wie Schlafstörungen, Appetitlosigkeit, Müdigkeit sowie Hoffnungslosigkeit, subjektive Gedächtnisstörungen und kognitive Defizite häufiger bei Depressionen im fortgeschrittenen Alter festzustellen, als bei jüngeren Patienten<sup>16</sup>.

Ein weiterer Grund für die Erklärung der niedrigen Prävalenzraten bei älteren Menschen mit einer schweren Depression ist die oftmals besondere Phänomenologie der Altersdepression.

Die affektiven Symptome sind oft in der Ausprägung nicht sehr stark. Zudem muss eine depressive unipolare Erkrankung abgegrenzt und von anderen Ursachen depressiver Syndrome unterschieden werden. Insbesondere Depression bei Demenz oder depressive Symptome bei Verlusterlebnissen (Trauerreaktionen) sind teilweise schwer abgrenzbar und müssen berücksichtigt werden<sup>17</sup>.

Depression ist eine der häufigsten Erkrankungen im höheren Lebensalter<sup>16</sup>. Depressive Störungen im Alter sind häufig folgenschwer und sind mit einer Funktionsbeeinträchtigung, einer reduzierten Lebensqualität, erhöhten Suizidraten, sowie einer erhöhten nicht suizidalen Mortalität verbunden<sup>18</sup>. Ältere Menschen mit klinisch signifikanten depressiven Symptomen sind mit einer Reihe negativer Folgen konfrontiert. Das können Funktionsabfall, deutliche Behinderung, verminderte Lebensqualität und höhere Sterblichkeit aufgrund komorbider Erkrankungen sein<sup>7</sup>.

Altersdepression ist eine ernsthafte gesellschaftliche Belastung, die zu erhöhten Gesundheitskosten<sup>19</sup>, erhöhtem Morbiditäts- und Suizidrisiko und Beeinträchtigungen der körperlichen, sozialen und kognitiven Funktionen führt, die alle mit einer erhöhten Behinderung und Sterblichkeit einhergehen<sup>20</sup>.

### **2.3 Suizidalität bei der Altersdepression**

Eine einheitliche, umfassend gültige Definition von Suizidalität findet sich in der Literatur nicht. In einem 2008 veröffentlichten Artikel "Depression und Suizid" wird Suizidalität folgendermaßen definiert und erscheint in ihrer Allgemeinheit und Anwendbarkeit am brauchbarsten zu sein: "Suizidalität ist die Summe aller Denk- und Verhaltensweisen von Menschen oder Gruppen von Menschen, die in Gedanken, durch aktives Handeln, Handeln lassen oder passives Unterlassen den eigenen Tod anstreben bzw. als möglichen Ausgang einer Handlung in Kauf nehmen"<sup>21, S.444</sup>.

Im Jahr 2020 starben in Deutschland insgesamt 9206 Personen durch einen Suizid. Vor allem Männer nehmen sich im Vergleich zu Frauen deutlich häufiger das Leben. Ca. 75 % der Selbsttötungen wurden von Männern begangen<sup>22</sup>. Die Rate erfolgreicher Suizide steigt mit dem Alter an, die meisten Suizide finden im höheren Lebensalter statt<sup>17,18,23</sup>. Insbesondere ältere Männer nach dem 65. Lebensjahr haben ein erhöhtes Suizidrisiko<sup>24</sup>. Affektive Erkrankungen, wie zum Beispiel die Depression, sind hierbei der größte Risikofaktor für die Suizidalität<sup>17</sup>. Dabei ist die Suizidrate bei depressiv Erkrankten etwa 20-mal höher, als in der Durchschnittsbevölkerung<sup>25</sup>.

Vor dem Hintergrund, dass vor allem eine Depression ein wichtiger Prädiktor für die Suizidalität im Alter ist, muss die Beachtung von Suizidalität in der Diagnostik und Behandlung depressiv

Erkrankter einen hohen Stellenwert einnehmen. Oft sprechen die Betroffenen im Arztgespräch kaum von sich aus über die depressiven Symptome oder ihre Suizidgedanken, sondern beklagen vielmehr somatische Symptome<sup>17</sup>. Daher ist es notwendig, Suizidalität im Gespräch mit Patienten direkt zu thematisieren und aktiv nach Suizidgedanken und –planung zu fragen<sup>26</sup>.

Bisher ist noch keine spezifische Leitlinie zur Suizidalität im Erwachsenenalter veröffentlicht. Aufgrund der Relevanz des Themas Suizidalität wurde die Finanzierung einer S3-Leitlinie „Umgang mit Suizidalität“ vom Innovationsfonds des Gemeinsamen Bundesausschusses bewilligt und die Fertigstellung ist für September 2024 geplant<sup>27</sup>.

## **2.4 Gerontopsychiatrische Versorgung**

Die Gerontopsychiatrie beschäftigt sich sowohl mit psychischen, als auch mit somatischen Begleiterkrankungen der Patienten und ist ein Fach in der Schnittstelle zwischen Psychiatrie und Somatik<sup>18</sup>.

Die Gerontopsychiatrie beschäftigt sich mit der Versorgung psychisch kranker älterer Menschen und zielt auf die Erkennung und Behandlung psychischer Störungen im Alter<sup>28</sup>. Darüber hinaus sind in der Gerontopsychiatrie neben den körperlichen, psychischen und sozialen Aspekten auch die Bedingungen der Entwicklung und Auswirkung von Alterserkrankungen von großer Bedeutung. Zur Betreuung der Patienten wird großer Wert auf die Einbeziehung von Angehörigen und Bezugspersonen aus Heimen oder sonstigen sozialen Diensten gelegt<sup>29</sup>.

Die individuellen Eigenschaften in Bezug auf das Verhalten älterer Menschen sollen im Vordergrund stehen. Beispielweise beeinflussen Verlusterlebnisse das Verhalten von älteren Menschen maßgebend. Hierbei steht der Verlust von Halte- und Fixpunkten, das oft kleiner werdende soziale Netzwerk, der Einzug in ein Altenwohnheim und der Verlust von körperlichen und geistigen Fähigkeiten im Vordergrund<sup>29</sup>. Insbesondere die ausführliche Erhebung einer biografischen Anamnese, des Sozialstatus, der Sexualanamnese sowie der körperlichen und psychischen Vorerkrankungen haben einen großen Stellenwert<sup>29</sup>.

## **2.5 Diagnose**

2018 wurde die ICD-11 von der WHO verabschiedet und trat am 01.01.2022 in Kraft. Zur endgültigen Implementierung der ICD-11 ist in Deutschland eine flexible Übergangszeit von mindestens fünf Jahren vorgesehen. Aufgrund der hohen Integration der ICD im deutschen Gesundheitswesen und der damit einhergehenden Komplexität wird die endgültige Einführung

der ICD-11 noch mehrere Jahre in Anspruch nehmen<sup>30</sup>. Die aktuelle nationale Leitlinie zur "unipolaren Depression" bezieht sich weitestgehend auf beide ICD-Versionen. Die Darstellung und Berücksichtigung von ICD-10 und ICD-11 in der nationalen Leitlinie ist vorläufig, da noch keine validierte deutsche Übersetzung des ICD-11 vorliegt<sup>26</sup>. Die vorliegende Untersuchung begann im November 2021. Zu diesem Zeitpunkt war die ICD-11 noch nicht gültig. Vor dem Hintergrund, dass die Durchführung der Studie an der LVR-Klinik in Köln Merheim erfolgte und sich die Klinik weiterhin an die ICD-10 Kodierungen hält, bezieht sich der folgende Abschnitt zur Diagnostik der Depression auf die ICD-10 Kriterien.

In den diagnostischen Kriterien der Depression nach ICD-10 wird das Lebensalter nicht berücksichtigt. Die Diagnosekriterien sind für ältere und jüngere Erkrankte die gleichen<sup>17</sup>. Depressionen sind durch Symptome, wie zum Beispiel gedrückte Stimmung, Interesselosigkeit und Antriebsminderung über einen längeren Zeitraum gekennzeichnet<sup>26</sup>.

Für die Diagnosestellung eines depressiven Syndroms nach ICD-10 wird eine Querschnittsbeurteilung erhoben. Hierfür erfolgt die Beurteilung der Haupt- und Zusatzsymptome zur Bestimmung des Schweregrades. Zudem erfolgt eine Verlaufsbeurteilung zur Bestimmung der Dauer der Symptome. Darüber hinaus wird bestimmt, ob es sich um eine anhaltende oder episodische Verlaufsform handelt, einzelne oder rezidivierende Episoden vorliegen und ob es sich um einen unipolaren oder bipolaren Verlauf handelt<sup>17</sup>.

Die Anzahl der Symptome in der Querschnittsbeurteilung bestimmen den Schweregrad (leicht, mittel, schwer) der aktuellen Episode (Abb. 1). Für eine leichte und mittelgradige Episode müssen mindestens zwei Hauptsymptome für die Dauer von zwei Wochen vorliegen. Für eine schwere depressive Episode müssen drei Hauptsymptome während zwei Wochen festzustellen sein. Für eine leichte Episode werden zwei Zusatzsymptome gefordert, für die mittelgradige Episode drei bis vier Zusatzsymptome und für die schwere Episode mehr als vier Zusatzsymptome<sup>26</sup>.

<b>Hauptsymptome</b>	2	2	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ gedrückte, depressive Stimmung</li> <li>▪ Interessenverlust, Freudlosigkeit</li> <li>▪ Antriebsmangel, erhöhte Ermüdbarkeit</li> </ul>			
	+	+	+
<b>Zusatzsymptome</b>	2	3-4	≥ 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ verminderte Konzentration und Aufmerksamkeit</li> <li>▪ vermindertes Selbstwertgefühl und Selbstvertrauen</li> <li>▪ Gefühle von Schuld und Wertlosigkeit</li> <li>▪ psychomotorische Agitiertheit oder Hemmung</li> <li>▪ Suizidgedanken/-handlungen</li> <li>▪ Schlafstörungen</li> <li>▪ verminderter Appetit</li> </ul>			
<b>Symptome ≥ 2 Wochen</b>	↓	↓	↓
<b>Schweregrad nach ICD-10</b>	<b>leicht</b>	<b>mittelgradig</b>	<b>schwer</b>
<b>ohne psychotische Symptome</b>	F32/33.0	F32/33.1	F32/33.2
<b>mit psychotischen Symptomen</b>	–	–	F32/33.3

Abbildung 1: Bestimmung des Schweregrades depressiver Episoden nach ICD-10-Kriterien (vgl. BÄK, KBV, AWMF, 2022, S. 32)

Zudem wird bei einer leichten bzw. mittelgradigen Episode geprüft, ob ein somatisches Syndrom besteht. Diese Subklassifizierung trifft nicht auf die schwere depressive Episode zu, da aufgrund der Schwere der Erkrankung ohnehin ein somatisches Syndrom miteingeschlossen ist. Zutreffende somatische Symptome können sein:

- Interessenverlust oder Verlust der Freude an normalerweise angenehmen Aktivitäten
- mangelnde Fähigkeit, auf eine freundliche Umgebung oder freudige Ereignisse emotional zu reagieren
- frühmorgendliches Erwachen, zwei oder mehr Stunden vor der gewohnten Zeit
- Morgentief
- der objektive Befund einer psychomotorischen Hemmung oder Agitiertheit
- deutlicher Appetitverlust
- Gewichtsverlust, häufig mehr als 5% des Körpergewichts im vergangenen Monat
- deutlicher Libidoverlust

Abbildung 2: Somatische Symptome bei depressiven Episoden (vgl. BÄK, KBV; AWMF, 2022, S. 31)

Wurde bei einem Patienten eine leichte bis mittelgradige Episode diagnostiziert und zusätzlich mindestens vier Symptome festgestellt, ist die Diagnose einer leichten- oder mittelgradigen depressiven Episode mit somatischen Symptomen zu stellen<sup>26</sup>.

Die Erhebung der Hauptsymptome und Zusatzsymptome erfolgt im Rahmen einer (Fremd)-Anamnese und einer psychopathologischen Befunderhebung. Zusätzlich können neben der Diagnostik nach ICD psychometrische Tests genutzt werden<sup>26</sup>. Im Rahmen des Anamnesegesprächs muss zudem erfragt werden, ob ein Substanzmissbrauch vorliegt. Dabei sollte vor allem ein Substanzmissbrauch erfasst werden, der Folge einer ungeeigneten Selbstmedikation sein kann. Ein Beispiel hierfür kann eine Benzodiazepinabhängigkeit sein. Vor dem Hintergrund des depressiogenen Effekts von Alkohol ist eine Anamnese zum Alkoholkonsum des Patienten notwendig<sup>31</sup>.

Neben den "klassischen" leicht, mittel- oder schwergradigen depressiven Episoden ist an die Diagnose einer Dysthymie zu denken. Voraussetzung zur Diagnosestellung ist eine mindestens zwei Jahre anhaltende depressive Verstimmung<sup>26</sup>. Neben Symptomen wie zum Beispiel Grübelneigung, Schlafstörungen und depressiven Verstimmungen sind die Betroffenen in der Regel weiterhin in der Lage, mit den wesentlichen Anforderungen des täglichen Lebens zurechtzukommen. Die depressive Symptomatik ist aber nicht ausreichend schwer, um den Kriterien einer leichten oder mittelgradigen depressiven Störung zu genügen. Im ICD-10 ist eine abweichende ICD-Kodierung entstanden und zählt zu den anhaltenden affektiven Störungen<sup>26</sup>.

Eine Besonderheit ist die Abgrenzung zwischen einer Anpassungsstörung, zum Beispiel im Rahmen einer Trauerreaktion nach Partnerverlust oder körperliche Erkrankungen, und einer Depression. Es besteht die Gefahr, die depressive Symptomatik nicht als therapiebedürftige Erkrankung aufzufassen, sondern stattdessen als eine Reaktion auf die besonderen Lebensumstände bzw. Schicksalsschläge zu deuten<sup>32</sup>. Insbesondere ältere Patienten befinden sich oftmals in besonderen Lebensumständen. Einige Studien belegen, dass durch den Verlust eines Partners im höheren Alter eine höhere Wahrscheinlichkeit besteht, eine (schwere) Depression zu entwickeln<sup>33,34</sup>. Die Diagnose einer Anpassungsstörung wird in der ICD-10 gesondert kodiert (F43.2).

Wenn in der Vorgeschichte des Erkrankten mindestens eine depressive Vorepisode festgestellt wurde, handelt es sich um eine rezidivierende Depression. Wenn eine manische Episode in der Vorgeschichte bekannt ist, dann wird die Diagnose einer bipolaren Störung gestellt<sup>17</sup>. Bipolare Störungen werden als eigenständige Erkrankung definiert und werden unabhängig von der unipolaren Depression gesehen. Sie haben eine eigene Leitlinie<sup>35</sup>.

Insbesondere bei Patienten im höheren Lebensalter kann die Depression die Folge einer somatischen Erkrankung sein. Vor diesen Hintergrund sollte eine gründliche körperliche

Untersuchung erfolgen<sup>18</sup>. Zum Ausschluss von Stoffwechsellstörungen und internistischen Krankheitsbildern sollte die Erhebung spezifischer Laborparameter erfolgen (zum Beispiel Elektrolyte, Schilddrüsenparameter, Folsäure, Vitamin B12, Leber- und Nierenwerte)<sup>31</sup>. Auch eine zerebrale Bildgebung kann sinnvoll sein. Dies ermöglicht das Erkennen von Differenzialdiagnosen, zum Beispiel ein Hirninfarkt, Hirntumor oder entzündliche Erkrankungen des zentralen Nervensystems. Darüber hinaus kann eine zerebrale Bildgebung hirnorganische Begleiterkrankungen (Hippocampusatrophie, Mikroangiopathie) demaskieren<sup>18</sup>. Zerebrale Veränderungen können mit einer verzögerten Therapieansprache und einem insgesamt ungünstigeren Verlauf einhergehen<sup>18</sup>. Dennoch sollte eine Überdiagnostik vermieden werden. Es bedarf einer individuellen Abwägung eines jeden Patienten, ob eine weiterführende Ausschlussdiagnostik indiziert ist<sup>26</sup>.

## **Psychopathologischer Befund**

Zur Diagnosestellung einer psychischen Erkrankung ist die psychopathologische Befunderhebung wiederholt notwendig, d.h. die Erhebung und die diagnostische Einordnung von Leitsymptomen ist unerlässlich<sup>36</sup>. Der psychopathologische Befund ist die Grundlage der psychiatrischen Diagnostik und damit auch Ausgangspunkt jeder psychiatrisch-psychotherapeutischen Behandlung<sup>37</sup>. Die Festlegung einer definierten Fachbegrifflichkeit, sowie die kontinuierliche Anwendung im präzisen Gebrauch der Fachsprache sind hierbei die wichtigsten Elemente. Das Instrument des Psychiaters ist dabei das psychiatrische Gespräch mit Erhebung des psychopathologischen Befunds<sup>37</sup>. Sowohl in der ICD-10, als auch im DSM-IV werden Hypothesen zu Diagnosen aufgrund von Symptom-, Verlaufs-, Zeit- und Ausschlusskriterien geprüft.

Besonders wichtig sind die Symptomkriterien, die mit dem psychopathologischen Befund erhoben werden<sup>37</sup>. Für eine standardisierte Erfassung und Dokumentation eines psychopathologischen Befunds wird das AMDP-System genutzt<sup>38</sup>. Der psychopathologische Befund dient vor allem zur Einordnung des Störungsbildes der Patienten. Basierend auf dem psychopathologischen Befund kann die Indikation spezieller Folgeuntersuchungen gestellt werden. Zudem dient der Befund als Grundlage für die Erstellung einer psychiatrischen Diagnose und als Ausgangspunkt für eine zielgerichtete Therapie<sup>37</sup>.

## 2.6 Therapie

Die Therapie der Depression lässt sich in drei Phasen gliedern: die Akuttherapie, die Erhaltungstherapie und die Rezidivprophylaxe. In der Akuttherapie wird der Leidensdruck der Patienten gelindert. Ziel ist eine weitgehende Remission und die Wiederherstellung der beruflichen und psychosozialen Leistungsfähigkeit<sup>26</sup>. Die Therapie der Depression erfolgt sowohl im Rahmen einer medikamentösen, als auch nicht pharmakologischen Therapie (zum Beispiel mit einer Psychotherapie), aber auch mit begleitenden Co- Therapien (zum Beispiel Ergo- und Bewegungstherapie).

Die Erhaltungstherapie wird durchgeführt, um das Rückfallrisiko zu reduzieren. Zur Verhinderung eines Rückfalls nach Abklingen der Akutsymptome erfolgt die Fortführung der medikamentösen Therapie mit der gleichen Dosis über vier bis neun Monate<sup>26</sup>. Anschließend ist die Therapie für die meisten Patienten beendet und die Therapie wird ausgeschlichen.

Eine Rezidivprophylaxe ist bei einem hohen Rezidiv- oder Chronifizierungsrisiko indiziert. Dies kann mehrere Jahre andauern. In der medikamentösen Therapie bleibt die Höhe der Dosis wie in der Akutphase bestehen. Auch psychotherapeutisch kann eine Rezidivprophylaxe erfolgen. Insbesondere sollten zur Rezidivprophylaxe Bewältigungsstrategien gestärkt werden<sup>26</sup>. Im Folgenden ist der Abbildung 3 eine Übersicht über die verschiedenen Therapiemöglichkeiten einer Depression zu entnehmen:

Pharmakologisch
<b>Substanzgruppen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selektive Serotonin-Wiederaufnahme-Inhibitoren (SSRI)</li> <li>• Selektive Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahme-Inhibitoren (SSNRI)</li> <li>• Selektive Noradrenalin-Wiederaufnahme-Inhibitoren (SNRI)</li> <li>• Selektive Noradrenalin-Dopamin-Wiederaufnahme-Inhibitoren (SNDRI)</li> <li>• Nicht-selektive Monoamin-Wiederaufnahme-Inhibitoren: Trizyklische Antidepressiva (NSMRI)</li> <li>• MAO-Hemmer (MAOH)</li> <li>• Noradrenerges und spezifisch serotonerges Antidepressivum (NaSSA) mit Antagonismus am <math>\alpha</math>2-Adrenozeptor (<math>\alpha</math>2AR-Antagonist)</li> <li>• Andere Wirkstoffe u.a.: Melatonin-Analoga, Phytotherapeutika</li> </ul>
<b>Augmentation:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lithium</li> <li>• Atypische Antipsychotika</li> </ul>
Nicht pharmakologisch
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psychotherapie</li> <li>• Co- Therapien: Ergotherapie, Bewegungstherapie, Entspannungsverfahren</li> <li>• Lichttherapie</li> <li>• Schlafentzugstherapie</li> <li>• Elektrokonvulsionstherapie (EKT), Transkranielle Magnetstimulation (TMS), Transkranielle Gleichstromstimulation (tDCS), Vagus Stimulation</li> <li>• Psychoedukation</li> </ul>

Abbildung 3: Überblick Therapie Depression

## Pharmakologische Therapie

Die medikamentöse Therapie umfasst die Akuttherapie, die Aufdosierung und ggf. die Anpassung der Medikation und die Fortführung bis zur Remission<sup>26</sup>. Anschließend erfolgt die Erhaltungstherapie und ggf. eine Rezidivprophylaxe.

Bei der pharmakologischen Therapie bei älteren Erwachsenen sind besondere Faktoren zu berücksichtigen, insbesondere das Nebenwirkungsprofil und das pharmakologische Interaktionsprofil. Vor dem Hintergrund der häufig multimorbiden Patienten, mit einer möglichen Polypharmazie, ist die Risikoabschätzung hinsichtlich potenzieller Nebenwirkungen schwierig<sup>17</sup>. Demnach ist vor dem Einsatz von Psychopharmaka bei älteren Patienten eine ausführliche Anamnese, einschließlich der Erfassung der Medikamentenanamnese und

Komorbiditäten, als auch eine klinische Untersuchung, Labordiagnostik und ein Elektrokardiogramm zum Ausschluss von somatischen Ursachen depressiver Symptome, essenziell notwendig<sup>17</sup>.

Aufgrund von zerebralen Veränderungen, insbesondere im höheren Alter, sinkt die Wahrscheinlichkeit für ein Ansprechen auf die Medikation, insbesondere bei gleichzeitig vorhandenen kognitiven Beeinträchtigungen<sup>18</sup>. Es besteht die Gefahr, dass bei den häufig multimorbiden und polypharmakologisch behandelten Patienten durch die Risikoabschätzung hinsichtlich des Auftretens von Nebenwirkungen auf einen Therapieversuch gänzlich verzichtet wird<sup>32</sup>. Ein Verzicht auf eine medikamentöse Therapie der Depression kann aufgrund von Suizidalität, Immobilität oder verminderter Flüssigkeits- und Nahrungszufuhr folgeschwer bis hin zu lebensbedrohlich sein<sup>17</sup>.

Antidepressiva entfalten ihre Wirkung nicht sofort. Der antidepressive Effekt tritt erst mit einer Latenz von ca. ein bis drei Wochen ein. Bei älteren Patienten kann die Wirklatenz länger sein<sup>26</sup>. Diese verzögerte Wirkungslatenz kann mit dem Problem verbunden sein, dass die Behandlung vorzeitig abgebrochen wird. Aufgrund dessen ist ein ausführliches Aufklärungsgepräch über die Wirkung und die potenziellen Nebenwirkungen mit dem Patienten zu führen. Angestrebt wird eine partizipative Entscheidungsfindung (Shared-Decision-Making)<sup>18</sup>. Die medikamentöse Behandlung mit einem Antidepressivum ist vor allem bei einer schweren Depression indiziert. Bei einer leichten Depression kann ggf. ein "Watchful-Waiting", also ein beobachtendes Abwarten, mit dem Patienten vereinbart werden<sup>18</sup>.

In Deutschland stehen mehrere zugelassene Medikamente zur Behandlung einer Depression zur Verfügung. Die Medikamente unterteilen sich in verschiedene Klassen, je nach Strukturformel oder dem spezifischen Wirkmechanismus<sup>26</sup>. Alle Antidepressiva haben eine stimmungsaufhellende und antriebsnormalisierende Wirkung. Einhergehend ist damit ein Abklingen der körperlichen Beschwerden bei einer Depression<sup>39</sup>.

Charakteristisch für eine Depression ist ein Mangel an den Neurotransmittern Noradrenalin bzw. Serotonin und Dopamin. Daher zielen fast alle Antidepressiva auf die intrasynaptische Erhöhung von Serotonin, Noradrenalin oder Dopamin ab.

Bei den älteren trizyklischen Antidepressiva wird eine Blockade weiterer Rezeptoren verursacht und mit bestimmten anticholinergen Nebenwirkungen in Verbindung gebracht<sup>39</sup>. Deshalb sind sie im Alter nicht Therapie der ersten Wahl. Die anticholinerge Wirkung kann bei älteren Patienten zu kognitiven Beeinträchtigungen bis hin zum Delir führen<sup>18</sup>. Auch die anticholinergen Nebenwirkungen wie zum Beispiel Mundtrockenheit, Harnverhalt, Obstipationen, sowie die mögliche kardiotoxische Wirkung sprechen gegen den Einsatz bei älteren Patienten<sup>17</sup>.

Die selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRI) sind die am häufigsten verordneten Antidepressiva und Mittel der ersten Wahl. Ein Vorteil der SSRI ist die relativ bessere Verträglichkeit im Vergleich zu den trizyklischen Antidepressiva (Nicht-selektive Monoamin-Wiederaufnahme-Inhibitoren: NSMRI) oder den Monoaminoxidase-Hemmern (MAOH)<sup>26</sup>. Allerdings ist im Hinblick auf ältere Patienten darauf hinzuweisen, dass die selektiven-Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRI) mit einem erhöhten Risiko für Osteoporose einhergehen<sup>40</sup> und es vermehrt zu Hyponatriämie kommen kann<sup>41</sup>. Auch kardiovaskuläre Nebenwirkungen müssen berücksichtigt werden, zum Beispiel die Verlängerung der QT- Zeit im Elektrokardiogramm und eine erhöhte Blutungsneigung durch Hemmung der Thrombozytenaggregation<sup>17</sup>. Allerdings erscheint gerade bei multimorbiden oder komedizierten älteren Patienten die Medikation mit SSRI vorteilhaft<sup>42</sup>.

Im Falle eines "Nichtansprechens" auf eine Monotherapie mit Antidepressiva wird in den nationalen Leitlinien eine Kombination von selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmern (SSRI), selektiven Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (SNRI) oder trizyklischen Antidepressiva entweder mit Mianserin oder Mirtazapin oder Trazodon empfohlen<sup>26</sup>. Aufgrund des erhöhten Risikos von Nebenwirkungen durch die Kombination gilt eine abgeschwächte Empfehlung<sup>26</sup>.

Bei der pharmakologischen Therapie bei älteren Patienten muss ein potentiell verzögerter Wirkeintritt berücksichtigt werden. Eine Metaanalyse zeigt, dass ältere Patienten ein besseres Ansprechen auf Antidepressiva nach zehn bis zwölf Wochen zeigten, im Vergleich zu sechs bis acht Wochen<sup>43</sup>. Ein Wechsel der antidepressiven Therapie aufgrund eines "Nichtansprechens" sollte daher erst sechs Wochen nach Erreichen der Standarddosis eingeleitet werden. Bei jüngeren Patienten wird dies bereits nach vier Wochen eingeleitet<sup>31</sup>.

Bei ausbleibender Besserung kann durch eine Augmentationstherapie die Verstärkung der Wirksamkeit eines Antidepressivums erreicht werden, das heißt, dass die bestehende Medikation mit einer primär nicht antidepressiv wirksamen Substanz kombiniert werden kann. Diese Kombination zielt auf eine durch Interaktion hervorgerufene Wirkverstärkung ab<sup>18</sup>. Zur Augmentation stehen die Antipsychotika Quetiapin, Aripiprazol, Olanzapin und Risperidon zur Verfügung<sup>26</sup>.

Zudem bietet die Augmentation mit Lithium eine weitere Möglichkeit in der Behandlungsstrategie. Eine Lithiumtherapie ist insbesondere für Patienten mit einem hohen Suizidrisiko geeignet. Lithium verringert nachweislich das Suizidrisiko und hat sowohl eine stimmungsstabilisierende, als auch antisuizidale Wirkung<sup>44</sup>. Ein besonderes Augenmerk muss auf das hohe Wechsel- und Nebenwirkungspotenzial von Lithium gelegt werden<sup>45</sup>. Insbesondere das Risiko für eine Verschlechterung der Nierenfunktion bei älteren Patienten ist hoch<sup>46</sup>. Daher wurde von der Leitliniengruppe für die Augmentationstherapie mit Lithium eine abgeschwächte

Empfehlung ausgesprochen<sup>26</sup>. Bei einer therapieresistenten Depression eignen sich neben Lithium auch Schilddrüsenhormone zur Augmentation<sup>47,48</sup>.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Pharmakotherapie der Altersdepression die unterschiedlichen Besonderheiten im Einsatz von Antidepressiva bei älteren Patienten zu bedenken und zu berücksichtigen hat. Aufgrund der potentiellen lebensbedrohlichen Konsequenzen einer Depression ist die individuelle Nutzen-Risiko-Abwägung einer Pharmakotherapie eine große Herausforderung für den behandelnden Arzt. Die Entscheidung kann nur individuell und personalisiert getroffen werden und muss auf den jeweiligen Patienten zugeschnitten sein.

## **Psychotherapeutische Therapie**

In der Akutphase einer Depression wird der betroffene Patient zur Linderung der Symptomatik durch “[...] Entlastung, Strukturierung, Aktivierung und Empowerment“<sup>26, S.46</sup> psychotherapeutisch unterstützt. Entsprechend der S3-Leitlinien sollten depressiv Erkrankte im fortgeschrittenen Alter eine Psychotherapie erhalten<sup>26</sup>. Psychotherapeutische Therapien bei Erwachsenen in jeder Altersklasse haben eine statistisch und klinisch signifikante Wirksamkeit bewiesen<sup>49</sup>.

In Deutschland gelten vier psychotherapeutische Verfahren als Richtlinienverfahren, die sozialrechtlich und berufsrechtlich anerkannt sind und zur Übernahme der Behandlungskosten durch die gesetzlichen Krankenkassen führen<sup>26</sup>. Zu diesen anerkannten Therapieverfahren gehören die Verhaltenstherapie, die psychodynamische Psychotherapie - mit einer Unterteilung in die tiefenpsychologisch fundierte Psychotherapie und in die analytische Psychotherapie - sowie die systemische Psychotherapie. Der Großteil der Patienten wird im ambulanten Sektor mittels Verhaltenstherapie behandelt (52%), gefolgt von der tiefenpsychologisch fundierten Psychotherapie (42%)<sup>50</sup>. Psychotherapien können entweder im Rahmen einer Einzelbehandlung erfolgen, in Gruppentherapien oder in Mehrpersonensettings (beispielsweise Paartherapie)<sup>26</sup>.

Psychotherapeutische Verfahren bei älteren Menschen unterscheiden sich im Vergleich zu jüngeren Patienten nicht grundlegend. Der Therapeut sollte flexibel bleiben und auf verschiedene Bedürfnisse des Einzelnen eingehen können<sup>18</sup>. Im Vergleich zu jüngeren Patienten muss der Therapeut sich womöglich auf altersbezogene Modifizierungen einstellen<sup>18</sup>, d.h. dass ggf. ein langsames Vorgehen mit häufigeren Wiederholungen und kleineren Schritten zur Problemlösung notwendig sind. Auch Gedächtnishilfen oder Strategien des Aufmerksamkeitserhalts können in Therapiestunden mit älteren Menschen eine Rolle spielen<sup>18</sup>.

In Bezug auf die Altersdepression ist die Wirksamkeit der kognitiven Verhaltenstherapie, insbesondere die Problemlösetherapie, im Vergleich zu anderen psychotherapeutischen

Therapien am besten belegt<sup>31</sup>. Die kognitive Verhaltenstherapie orientiert sich an lern- und verhaltenstheoretischen, sowie kognitiven Grundlagen und ist gekennzeichnet durch eine hohe Strukturiertheit, Problem- und Zielorientierung<sup>17</sup>. Hierfür können verschiedene Techniken genutzt werden, wie zum Beispiel Psychoedukation, Selbstkontrollmethoden, Problemlöseverfahren, Reizkonfrontation oder Rollenspiele<sup>17</sup>. Die Problemlösetherapie basiert auf verhaltenstherapeutischen Techniken über eine individuelle Problemanalyse. Es wird das Ziel verfolgt, die Selbststeuerung im Umgang mit Problemen zu verbessern<sup>26</sup>.

Darüber hinaus gibt es die achtsamkeitsbasierten Verfahren. In den achtsamkeitsbasierten Verfahren wird versucht eine akzeptierende und achtsame Haltung einzunehmen<sup>18</sup>. Die beiden wichtigsten Ansätze sind dabei die achtsamkeitsbasierte kognitive Therapie (MBCT) und die Akzeptanz- und Commitmenttherapie (ACT)<sup>26</sup>. Eine weitere psychotherapeutische Methode ist das "Cognitive Behavioral Analysis System for Psychotherapy (CBASP)". Diese hat sich vor allem zur Behandlung chronischer Depressionen bewährt und vereint kognitive, behaviorale, interpersonelle und psychodynamische Strategien<sup>26</sup>.

Die psychodynamische Psychotherapie (PDPT) basiert auf der Psychoanalyse und beruht auf der Annahme, "[...] dass Depressionen oft durch Verlust- bzw. Kränkungerlebnisse ausgelöst werden, die wegen einer konflikthafter inneren Situation häufig verdrängt und deshalb nicht angemessen bewusst verarbeitet werden können"<sup>26, S.82</sup>. Für die psychodynamische Psychotherapie für ältere Menschen gelten dieselben Gesetzmäßigkeiten wie für jüngere Menschen, das bedeutet intrapsychische und intergenerative Konflikte, sowie Triebbedürfnisse<sup>18</sup>.

Zentrales Thema in der systemischen Therapie ist es, die Stärken und die Ressourcen der Patienten sowie der Angehörigen zu nutzen "[...] um ungünstige Verhaltensweisen, Interaktionsmuster und Bewertungen zu verändern, hilfreiche Kommunikations- und Beziehungsmuster zu unterstützen, sowie gemeinsam Lösungen für die bestehenden Probleme und Konflikte zu entwickeln"<sup>26, S.83</sup>.

Auch wenn die verhaltenstherapeutische Psychotherapie die am häufigsten genutzte Psychotherapieform ist<sup>50</sup>, so sind jedoch alle vier Psychotherapieformen sozialrechtlich und berufsrechtlich anerkannte Richtlinienverfahren<sup>26</sup>.

Insgesamt scheint sich das verhaltenstherapeutische Verfahren leichter an die Bedürfnisse älterer Patienten adaptieren zu lassen. Die Techniken einer psychodynamischen Therapie könnte Patienten mit größeren psychostrukturellen oder kognitiven Defiziten überfordern<sup>51</sup>.

Auch die interpersonelle Psychotherapie (IPT) ist eine weitere Therapiemöglichkeit. Es ist eine spezifisch für depressiv Erkrankte entwickelte Kurzzeittherapie. Die IPT gehört noch nicht zu den von den Krankenkassen erstatteten Richtlinienverfahren. Es zählt allerdings zu den evidenzbasierten Behandlungen und wird teilweise in den internationalen Leitlinien empfohlen<sup>26</sup>.

Es werden therapeutische Konzepte aus Verhaltenstherapie und psychodynamischer Therapie kombiniert. Die interpersonelle Psychotherapie hat einen klaren psychosozial- interpersonellen Fokus und zielt auf die Bewältigung von zwischenmenschlicher und psychosozialer Stressoren insbesondere Trauer, Rollenwechsel/ Lebensveränderungen, Einsamkeit und soziale Konflikte<sup>26</sup>. Die IPT ist besonders geeignet für die Lebensrealität älterer Menschen mit Konflikten und Problem wie z.B. Verlusterfahrungen oder Einsamkeit. 2022 erschien die erste deutschsprachige Fassung des IPT-Manuals für ältere, depressiv erkrankte Menschen<sup>52</sup>.

## **Weitere nichtmedikamentöse Therapieverfahren**

### **Elektrokrampftherapie**

In Deutschland wird die Elektrokrampftherapie (EKT) nicht als Therapie der ersten Wahl eingesetzt. Aufgrund der möglichen Risiken der Anästhesie und dem Auftreten postiktaler Verwirrheitszustände kommt die Elektrokrampftherapie in der Regel nur bei Therapieresistenz in Betracht<sup>53</sup>. Bei einer EKT wird unter Kurznarkose mit Muskelrelaxation ein generalisierter epileptischer Anfall induziert. Dieser Anfall wird durch eine Elektrostimulation mittels Kurzpuls-technik ausgelöst<sup>17</sup>. Unumstritten ist die Effizienz der EKT besonders bei älteren Patienten<sup>54</sup>. Daher hat die EKT in der nationalen Leitlinie eine "stark positive Empfehlung" und "[...] soll Patient\*innen bei therapieresistenten depressiven Episoden angeboten werden, insbesondere im höheren Lebensalter oder bei psychotischer Symptomatik."<sup>26, S.148</sup>. Die Durchführung einer EKT bei Patienten im höheren Alter erfordert eine umfassende Aufklärung. Aufgrund von häufigen körperlichen Komorbiditäten und möglichen Vorerkrankungen ist eine systemische internistische und anästhesiologische Voruntersuchung unverzichtbar, um Komplikationen zu vermeiden<sup>18</sup>. Zu den genannten Komorbiditäten zählen intrakranielle, vaskuläre Läsionen, arterielle Hypertonie, koronare Herzkrankheit, Herzinsuffizienz, aortale Stenosen, Herzschrittmacher, Vorhofflimmern, obstruktive Lungenerkrankungen und Asthma<sup>55</sup>. Es gilt die Komorbiditäten in Voruntersuchungen auszuschließen oder zu detektieren und das Nutzen-Risiko-Verhältnis zu evaluieren. Als wichtigste potentielle Nebenwirkung der EKT sind kognitive Funktionsstörungen zu nennen, die vor allem das Kurzzeitgedächtnis betreffen. Meist bilden sich diese innerhalb weniger Wochen vollständig zurück<sup>56</sup>.

### **Lichttherapie**

In der Lichttherapie werden die Patienten sehr hellem, fluoreszierendem Licht, mit speziellen Lichttherapielampen, ausgesetzt. Die Dauer und Frequenz der Behandlung richtet sich nach Lichtquelle, Lichtart und Lichtintensität. Die Lichttherapie wird vor allem Patienten im Rahmen

einer saisonalen Depression angeboten<sup>57</sup>. In der nationalen Versorgungsleitlinie wurde daher für Patienten mit Depressionen mit saisonalem Muster eine stark positive Empfehlung ausgesprochen<sup>26</sup>. Die beste Wirksamkeit zeigte sich dabei bei einer Anwendung der Lichttherapie am Morgen und bei Patienten, die schon mit einer Schlafentzugstherapie behandelt wurden<sup>58</sup>. Die Ergebnisse zur Effektivität der Lichttherapie bei explizit älteren Patienten in Krankenhäusern oder Pflegeheimen sind nicht einheitlich und müssen weiter untersucht werden<sup>59</sup>.

### **Schlafdeprivation (Wachtherapie)**

In der Schlafentzugstherapie bleibt der Patient entweder die gesamte Nacht oder die zweite Nachthälfte im Wachzustand und sollte nach Möglichkeit auch am Folgetag über Tag nicht schlafen. Die Wachtherapie kann bei Patienten mit Depression eine wirksame und nebenwirkungsarme Behandlung darstellen, mit einem raschen Eintritt des antidepressiv wirkenden Effekts<sup>60</sup>. Die Schlafentzugstherapie wird oftmals wegen der nur sehr kurzfristigen Wirkung kritisiert. Die positive Wirkung der Wachtherapie zeigt nur eine schwache Evidenz. Aufgrund dessen wurde in der nationalen Leitlinie eine abgeschwächte Empfehlung ausgesprochen<sup>26</sup>.

### **Komplementäre Therapieverfahren**

Neben der medikamentösen und psychotherapeutischen Behandlung sind psychosoziale Therapien ein wichtiger Bestandteil in der Behandlung einer Altersdepression. Dazu gehören zum Beispiel Ergotherapie, Soziotherapie, Selbsthilfe oder die Bewegungs- und Sporttherapien. Allen gemeinsam ist das Ziel der Förderung von Aktivität und Teilhabe am Alltag und ggf. Beruf. Grundsätzlich gilt die Empfehlung, dass die psychosoziale Intervention parallel zur psychotherapeutischen und pharmakologischen Behandlung anzubieten und durchzuführen ist.

Durch die Ergotherapie kann es zur Stabilisierung und Besserung mentaler Funktionen kommen, sowie zum Erhalt der Aktivität beitragen und der Stärkung der Eigenverantwortlichkeit dienen. Ziel der Ergotherapie ist die Wiederherstellung und der Erhalt von Handlungsfähigkeit, Teilhabe und Lebensqualität in wichtigen Lebensbereichen<sup>26</sup>. Insbesondere die Arbeits- und Handlungsfähigkeit im Alltag kann durch die Ergotherapie gefördert werden. In der randomisiert kontrollierten Studie von Schene et al. (2007) konnte zwar keine schnellere Symptomreduktion der Depression belegt werden, aber die Betroffenen konnten schneller in den Arbeitsalltag reintegriert werden<sup>61</sup>.

Auch künstlerische Therapien (Musik-, Kunst- und Tanztherapie) können einen positiven Verlauf der depressiven Symptome fördern. In der Literaturübersicht von Dirmaier et al. (2010)

kann der positive Einfluss auf depressive Symptome von künstlerischen Therapien bestätigt werden. Es wird jedoch kritisiert, dass die meisten Studien methodologische Mängel aufweisen und nur kleine Stichproben untersuchten<sup>62</sup>.

Körperliche Aktivität steigert die Kräftigung der Muskulatur, dient der Steigerung der Gelenkfunktionen und Stabilisierung bzw. Steigerung der Ausdauerfähigkeit<sup>62</sup>. In einem systemischen Review und einer kontrollierten Studie konnte sogar belegt werden, dass die Wirksamkeit von Sport und Bewegungstherapie mit den Effekten der medikamentösen und psychotherapeutischen Therapien vergleichbar sind<sup>63,64</sup>.

Die positive Wirkung von körperlicher Bewegung in Form von Ausdauertraining kann nach Absetzen der Einheiten nachlassen. Vor diesem Hintergrund ist die Langzeittherapie durch eine regelmäßig durchgeführte Sporttherapie notwendig, um die Wirksamkeit zu verlängern. Zudem kann sie die pharmakologische Behandlung verstärken<sup>65</sup>. Die beste Evidenz liegt dabei für aerobes Ausdauertraining (zum Beispiel Jogging oder Walking), Krafttraining oder eine Kombination beider Trainingsformen vor<sup>26</sup>. Mehrfach konnte die Evidenz für positive Effekte eines Ausdauertrainings bei älteren Menschen bezüglich der depressiven Symptomatik belegt werden<sup>66,67</sup>.

In der nationalen Versorgungsleitlinie gilt folgende "Soll"- Empfehlung (stark positive Empfehlung): "Patient\*innen mit einer depressiven Störung und ohne Kontraindikation für körperliche Belastungen sollen zu sportlichen Aktivitäten motiviert werden, idealerweise innerhalb einer Gruppe"<sup>26, S.164</sup>. In der Leitlinie wird demnach eine dringende Empfehlung ausgesprochen. Diese Empfehlung gilt für Betroffene jeder Altersgruppe. In den aktuellen Leitlinien ist ein Kapitel für "spezielle klinische Situationen" mit dem Unterkapitel "Ältere Patienten" vorgesehen. Dieses Kapitel ist zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Arbeit noch in Bearbeitung<sup>26, S. 172</sup>.

Auch die Ergebnisse der Metaanalyse von Silveira et al. bestätigen, dass sich durch die routinemäßige, supervidierte körperliche Bewegung bei älteren Menschen mit Depressionen das Ansprechen auf die Behandlung, neben der pharmakologischen Behandlung, weiter verbessern kann<sup>68</sup>. Überwiegend aerobes Training, in Form von Ausdauertraining, wird als besonders wirkungsvoll angesehen hinsichtlich der Verbesserung depressiver Symptome und besseres Ansprechen auf die Behandlung einer Depression<sup>68</sup>. Jedoch bestehen Defizite an Erkenntnissen in der gerontopsychiatrischen Versorgung über die genauen Dosis-Wirkungsbeziehungen von gezielten Ausdauertrainingsprogrammen auf die depressive Symptomatik. In der klinischen gerontopsychiatrischen Versorgung gibt es zwar Angebote für Bewegungstherapien, aber strukturierte Ausdauertrainingsprogramme sind noch nicht implementiert.

## 2.7 Antidepressive Wirkmechanismen von körperlichem Training

Körperliche Aktivität hat einen positiven Effekt auf die emotionale und geistige Gesundheit bei psychisch Erkrankten, als auch bei Gesunden aller Altersklassen<sup>69</sup>. Körperliche Bewegung kann eine antidepressive Wirkung auf unterschiedliche biologische und psychosoziale Mechanismen entfalten<sup>70</sup>.

Ein Erklärungsansatz der antidepressiven Wirkung von körperlichem Training bietet der biologische Mechanismus. Depressionen können mit strukturellen Anomalien und Verringerung des Volumens in bestimmten Bereichen des Gehirns einhergehen<sup>71,72</sup>. Am häufigsten ist der Hippocampus betroffen<sup>71</sup>. Es zeigte sich bei Patienten mit einer schweren depressiven Störung eine Hippocampuvolumenreduktion<sup>71</sup>. Es gibt Hinweise, dass Bewegung und körperliche Aktivitäten das Volumen des Hippocampus erhöhen können<sup>73,74</sup>.

Darüber hinaus ist bekannt, dass der neurotrophe Faktor BDNF (brain-derived neurotrophic factor) bei Patienten mit einer schweren depressiven Episode niedriger ist, als im Vergleich zur gesunden Kontrollgruppen<sup>75</sup>. Aufgabe des BDNF ist der Schutz von bereits existierenden Neuronen und Synapsen. Hinzukommend stimuliert der BDNF das Wachstum von neuen Nervenzellen. Mehrere Studien zeigen, dass körperliches Training zu einem signifikanten Anstieg der BDNF-Konzentration im peripheren Blut führt<sup>76,77</sup>. Es wird angenommen, dass der Anstieg des BDNF-Spiegels durch körperliche Aktivitäten, die Neurogenese, also die Neubildung von Nervenzellen, erhöht und den neuronalen Verlust vermindert<sup>78</sup>. Dies kann möglicherweise eine kognitive Verbesserung und eine Verringerung psychiatrischer Symptome fördern<sup>78,79</sup>.

Ein weiterer Erklärungsansatz des antidepressiven Wirkmechanismus von Sport ist die Entzündungshypothese. Es konnte bei Menschen mit depressiven Störungen eine Dysbalance zwischen verschiedenen Immunparametern festgestellt werden. Zudem zeigen depressiv erkrankte Menschen erhöhte Werte von mehreren entzündungsfördernden Markern, wie Interleukin-6, Tumornekrosefaktor, C-reaktive Proteine (CRP) und mehrere andere Interleukin-Rezeptoren<sup>69,80</sup>. Moderate körperliche Aktivität kann durch Regulierung der Dysbalancen antiinflammatorische Effekte erzielen, die die Immunantwort bei Menschen mit Depressionen beeinflussen<sup>81</sup>. Unabhängig vom Alter und Geschlecht kann durch körperliches Training nachweislich der Entzündungsmarker CRP gesenkt werden<sup>82</sup>.

Ein weiterer Erklärungsansatz des antidepressiv wirkenden Effektes von körperlicher Bewegung kann auf einen psychosozialen Mechanismus zurückgeführt werden. Oftmals fühlen sich depressive Menschen eher wertlos oder inkompetent und zeigen ein geringes Selbstwertgefühl<sup>83</sup>. Körperliche Aktivität und Sport kann wiederum einen positiven Effekt auf die Selbstwahrnehmung erzeugen und das Selbstwertgefühl fördern<sup>84</sup>. Deshalb ist davon auszugehen, dass

Ausdauersport zu einem verbesserten Körpergefühl, positiveren Selbstwertgefühl und einer besseren Eigenwahrnehmung führt.

## **2.8 Forschungslage zur körperlichen Aktivität und Depressionen im höheren Alter**

Der physiologische Alterungsprozess ist mit einem erhöhten Risiko für chronische Krankheiten verbunden. Regelmäßige körperliche Aktivitäten können dieses Risiko erheblich reduzieren<sup>85</sup>. Zudem konnte nachgewiesen werden, dass regelmäßige körperliche Aktivitäten die durchschnittliche Lebenserwartung erhöhen<sup>85</sup>. Körperliche Aktivität kann auch präventiv wirken, denn körperliche Bewegung ist mit erheblichen Verbesserungen des allgemein psychischen Wohlbefindens verbunden. Zudem kann körperliche Bewegung das Risiko an einer Depression zu erkranken verringern<sup>85,86</sup>. Andere Studien belegen wiederum, dass körperliche Inaktivität mit einem höheren Depressionsrisiko verbunden ist<sup>87</sup>.

Körperliche Inaktivität hat einen weltweit zu beobachtenden großen negativen gesundheitlichen Effekt. Die Verringerung oder Beseitigung dieses ungesunden Verhaltens könnte die Gesundheit erheblich verbessern<sup>88</sup>.

Darüber hinaus gibt es konsistente Hinweise darauf, dass körperliche Aktivität und Bewegung das Risiko für die Entwicklung von Herz-Kreislauf- und Stoffwechselerkrankungen verringern<sup>89,90</sup>. Zudem belegen Studien, dass körperliche Aktivität und Bewegung, Entzündungsparameter wie das C-reaktive Protein reduzieren können<sup>91,92</sup>. Der körperlichen Aktivität sollte eine der höchsten Prioritäten für die Prävention und Behandlung von Krankheiten und Behinderungen bei älteren Erwachsenen eingeräumt werden<sup>90</sup>.

Ein Problem im Krankenhausumfeld ist die ausgeprägte körperliche Inaktivität stationärer Patienten<sup>93,94</sup>. Obwohl etliche Studien die Vorteile von körperlicher Aktivität beweisen konnten, ist der hohe Bewegungsmangel der älteren Patienten in hohem Maß bedenklich. Eine Übersichtsarbeit von Fazio et al. zeigt, dass Patienten in stationärer Behandlung von 87% bis zu 100% in einer sitzenden oder liegenden Position verweilen<sup>93</sup>. Dies bestätigte eine Querschnittsstudie in der Gerontopsychiatrie. Diese konnte belegen, dass Patienten mit einer Demenzerkrankung über 90% am Tag inaktiv waren<sup>95</sup>. Körperliche Inaktivität führt zu anderen Risikofaktoren wie Sarkopenie<sup>96,97</sup>, zum Verlust der Unabhängigkeit<sup>98</sup> und zur Behinderung bei den Aktivitäten des täglichen Lebens<sup>99,100</sup>.

Metaanalysen zeigten, dass körperliche Bewegung bei älteren Erwachsenen mit signifikanten geringeren Depressionssymptomen einhergeht<sup>67,101</sup>. In den Studien von Birdle et al. und Schuch et al., wird gefolgert, dass bei älteren Menschen mit klinisch bedeutsamen

Depressionssymptomen die Verschreibung von routinemäßigem, strukturiertem Training die Schwere der Depression verringern kann<sup>67,101</sup>.

In der Metanalyse von Schuch et al. von 2016 wurde der Trainingseffekt auf die depressive Symptomatik bei älteren Menschen im Vergleich zu inaktiven Kontrollgruppen untersucht. Insgesamt konnte eine signifikante antidepressive Wirkung bei älteren Erwachsenen (mindestens 60 Jahre) durch körperliche Betätigung erzielt werden<sup>101</sup>. Die in die Metaanalyse eingeschlossenen Studien wurden ambulant oder in Pflegeheimen durchgeführt und hatten eine Mindestdauer von drei Monaten<sup>101</sup>.

Die positiven Auswirkungen eines Ausdauertrainings in Kombination mit Antidepressiva machen diese Form der Therapie daher besonders bei der Versorgung schwerer Depressionen relevant. Dies bezieht sich sowohl auf die unmittelbaren Effekte, als auch auf die Möglichkeit einer langfristigen Besserung<sup>102,103</sup>. Auch für eine langfristige psychische Stabilisierung zeigte sich in der Studie von Hoffman et al. (2011), dass bei Beibehalten der körperlichen Aktivität nach Bewegungsinterventionen die Patienten weniger über depressive Symptome klagten, als Patienten, die das Training nicht fortführten<sup>65</sup>.

Generell empfiehlt das American College of Sports Medicine (ACSM) der Altersklasse ab 65 Jahren bei moderater Intensität einen Aktivitätsumfang von 150 Minuten in der Woche<sup>104</sup>. Diese Richtlinien gelten zwar in erster Linie für körperlich gesunde Ältere, jedoch wird bei körperlichen oder psychischen Beeinträchtigungen eine daran orientierte Aktivierung im Rahmen des individuell Möglichen empfohlen<sup>85</sup>. Eine kürzlich durchgeführte Metaanalyse von Miller et al. zeigte, dass aerobes Training, wie Gehen oder Radfahren auf Ergometern, im Vergleich zu Krafttraining oder Körper-Geist-Übungen mit den wenigsten Nebenwirkungen verbunden ist und daher als sicheres und natürliches Training für die ältere Bevölkerung angesehen werden kann<sup>105</sup>.

In zwei Studien von Dimeo et al. (2001) und Knubben et al. (2006) konnte ein antidepressiver Effekt durch Ausdauertraining bereits nach 10 Tagen bei Patienten in stationärer und ambulanter Behandlung, aufgrund einer schweren depressiven Störung, nachgewiesen werden<sup>106,107</sup>.

Vor dem Hintergrund, dass ältere Patienten Teil einer vulnerablen Gruppe sind, müssen besondere Faktoren beachtet werden. Ein krankheitsbedingter verminderter Antrieb, eine möglicherweise verlangsamte (altersentsprechende) Motorik und körperliche Inaktivität älterer Patienten müssen bei Bewegungseinheiten und sportlichen Aktivitäten berücksichtigt werden.

Bedingt durch eine erhöhte Prävalenz internistischer und neurologischer Erkrankungen älterer Menschen mit Depression<sup>108,109</sup> sind diese Patienten in Ihren Möglichkeiten der körperlichen Bewegung ggf. eingeschränkt. Diese potentiellen Einschränkungen gilt es im Einsatz der

Bewegungsintervention im Hinblick auf gesundheitliche und körperliche Reaktionen der Patienten die notwendige Beachtung zu schenken.

Die Vorteile körperlicher Aktivität und die Förderung körperlicher Bewegung älterer Patienten sind nicht von der Hand zu weisen. Regelmäßige körperliche Aktivität ist mit erheblichen Verbesserungen des allgemeinen psychischen Wohlbefindens verbunden<sup>85</sup>. Körperliche Aktivität kann ein Schutz sein, um nicht an einer Depression zu erkranken. Ein höheres Maß an körperlicher Aktivität ist mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit für die Entwicklung einer zukünftigen Depression verbunden. Diese schützende Wirkung von körperlicher Bewegung kann unabhängig von Alter und Geschlecht beobachtet werden<sup>110</sup>.

## **2.9 Fragestellung und Hypothese**

Körperliche Aktivierung zeigt sich als wirksame nicht-pharmakologische Behandlung zur Reduzierung depressiver Symptome<sup>67,101</sup>. Patienten mit depressiver Erkrankung profitieren von Trainingsprogrammen zur Verbesserung der aeroben Ausdauerleistungsfähigkeit<sup>67</sup>. In der klinischen akut gerontopsychiatrischen Versorgung sind solche strukturierten Ausdauertrainingsprogramme noch nicht untersucht und implementiert. Es gibt keine Evidenz der Effekte eines kurzzeitigen Ausdauertrainings bei älteren Patienten mit Depressionen, die sich in gerontopsychiatrischer stationärer Behandlung befinden.

Die zentrale Fragestellung ist demnach, inwiefern ein strukturiertes Ausdauertraining die depressive Symptomatik bei stationären gerontopsychiatrischen Patienten beeinflussen kann.

Ziel dieser Untersuchung war es, den Effekt eines systemischen Ausdauertrainings in der Interventionsgruppe im Vergleich zu einer Kontrollgruppe mit Sitzübungen ohne strukturiertes Ausdauertraining auf den Verlauf der Depression unter stationären Behandlungsbedingungen zu untersuchen. Es wurde untersucht, ob und in welchem Umfang depressive Symptome bei älteren Patienten mit Durchführung eines Ausdauertrainings verringert werden können.

Die federführende Arbeitshypothese war demnach: "Ein strukturiertes Ausdauertraining verringert die depressive Symptomatik bei älteren Erwachsenen in stationärer gerontopsychiatrischer Behandlung".

## 3 Material und Methoden

### 3.1 Studiendesign

Es wurde eine kontrollierte, randomisierte, verblindete Studie mit Prä- und Postassessments durchgeführt. Die Untersuchung fand im Zeitraum von November 2021 bis November 2022 statt. Die Studie wurde in der Abteilung für Gerontopsychiatrie der Fachklinik für Psychiatrie und Psychotherapie des Landschaftsverbandes Rheinland (LVR) in Köln Merheim durchgeführt. Die LVR-Klinik ist ein akademisches Lehrkrankenhaus der Universität zu Köln und verfügt über 408 vollstationäre Betten, 210 Behandlungsplätze im Maßregelvollzug (forensische Psychiatrie), 108 tagesklinische Plätze und 26 Wohnheimplätze. Der Abteilung für Gerontopsychiatrie und -psychotherapie stehen davon 80 Betten in der vollstationären Versorgung zur Verfügung. Die Patienten verteilen sich hier auf vier verschiedene Stationen mit jeweils 20 Betten. Hiervon sind zwei "geschützte Stationen" für geschlossene Unterbringungen und zwei offen geführte gerontopsychiatrische Stationen.

Die Klinik ist zuständig für rund 700.000 Einwohner (rund 2/3 der Bevölkerung in Köln). In der gerontopsychiatrischen Abteilung werden Patienten mit gerontopsychiatrischen und neurogeriatrischen Krankheitsbildern behandelt. Hierzu zählt zum Beispiel das dementielle Syndrom, Patienten mit deliranten Syndromen, substanzbedingten Störungen oder affektiven Störungen (insbesondere schwere depressive und manisch-depressive Störungen).

In der vorliegenden Arbeit wurden nur die Patienten untersucht und in die Studie eingeschlossen, die an einer Depression erkrankt waren. Die meisten Patienten mit einer Depression lagen auf der offen geführten Station 54, ein Teil der Patienten auf der fakultativ- offen geführten Station 53.

Nach Aufnahme und Diagnostik der Patienten wird ein individueller Behandlungsplan erstellt. Zu den biologischen Therapieverfahren gehört neben der Pharmakotherapie begleitend auch die Lichttherapie oder die Physiotherapie. Jeder Patient erhält psychotherapeutische Einzel- oder Gruppentherapie. Auch sozialtherapeutische Verfahren gehören zum individuellen Therapiekonzept. Dazu gehören Angehörigengespräche, sozialarbeiterische Maßnahmen oder auch die Organisation von ambulanten Diensten. Die Co-Therapien mit Ergo,- Kunst,- und Bewegungstherapie sind ebenfalls fester Bestandteil des Therapieplans.

Da sich die Patienten in der Regel zum Aufnahmezeitpunkt in einem Akutzustand befanden, erhielt jeder neu aufgenommene Patient zunächst eine Akklimatisierungszeit von 3 Tagen, um sich an die neue Umgebung zu gewöhnen und den Stationsalltag kennen zu lernen.

Die ethische Zulassung wurde von der Ethikkommission der Ärztekammer Nordrhein (Referenznummer: AZ 2018192) eingeholt. Zudem ist die Studie im Deutschen Nationalen Register für Klinische Studien DRKS00026117 registriert. Ein Studienprotokoll liegt vor<sup>111</sup>.

### **3.2 Stichprobe**

Als Einschlusskriterium wurde für die Patienten der Abteilung Gerontopsychiatrie ein Mindestalter von 65 Jahren festgelegt. Zudem sollte die Diagnose einer Depression nach den ICD-10 Kriterien vorliegen. Dies beinhaltet alle Formen der depressiven Episode (F32.0- 32.9), sowie die rezidivierenden depressiven Störungen (F33.0-33.9).

Zudem wurden Patienten mit einer bipolaren affektiven Störung mit einer gegenwärtigen leichten, mittelgradigen oder schweren depressiven Episode ohne und mit psychotischen Symptomen (F31.3-31.5) eingeschlossen. Patienten mit einer anhaltenden affektiven Störung (F34) erfüllten die Einschlusskriterien.

Im Rahmen des Aufnahmeprozederes und zur geriatrischen Beurteilung werden routinemäßig geriatrische Assessments durch pflegerische, psychologische oder ärztliche Mitarbeiter der LVR-Klinik Köln durchgeführt. Die geriatrische Beurteilung erfasst das Geschlecht, Alter, Gewicht und Größe, klinische Diagnose, Mini-Mental Status (MMST)<sup>112</sup> und den 6-Minuten-Geh-test<sup>113</sup>.

Zum Ausschluss kognitiver Defizite wurde ein Cut-off Wert von  $\geq 19$  Punkten im Mini-Mental Status Test (MMST) gesetzt. Eine erreichte Punktzahl unter 19 kann ein Hinweis auf ein schweres kognitives Defizit sein und war somit ein Ausschlusskriterium zur Teilnahme an der Untersuchung. Der MMST ist ein oft genutztes psychometrisches Messinstrument zur Beurteilung der kognitiven Leistungsfähigkeit. Das Gespräch zur Erhebung des Mini- Mental Status beträgt ca. 10 bis 15 Minuten und wird von einem Arzt oder Psychologen durchgeführt. Die Schwerpunkte liegen in der Prüfung der zeitlichen und örtlichen Orientierung, der Merk- und Erinnerungsfähigkeit, der Aufmerksamkeit, der Sprache und dem Sprachverständnis, sowie der Überprüfung der Lese-, Schreib-, Zeichen- und Rechenfähigkeit<sup>112</sup>.

Die maximale erreichbare Punktzahl liegt bei 30 Punkten. 30 Punkte stehen dabei für eine uneingeschränkte kognitive Funktion und 0 Punkte für die schwerstmögliche geschädigte Funktion<sup>112</sup>. Anhand der erreichten Punktzahl kann ein Schweregrad einer Demenzerkrankung bestimmt werden. Bei einer Punktzahl von 20 bis 26 Punkten erfolgt die Einstufung in eine leichte Demenz, bei einer Punktzahl von 10 bis 19 Punkten liegt eine moderate oder mittelschwere Demenz vor. Bei einer Punktzahl unter 10 Punkten gilt die Einstufung in eine schwere Demenz<sup>114</sup>.

Die Verständigung, sowie das Lesen und Schreiben in deutscher Sprache wurde vorausgesetzt. Ausschlusskriterien waren demnach eine andere Diagnose als Depression, sowie das Vorliegen einer Komorbidität mit einem Alkoholabhängigkeitssyndrom (ausgenommen Nikotinabusus). Weitere Ausschlusskriterien waren schwere internistische (zum Beispiel eine schwere chronische obstruktive Lungenerkrankung oder eine schwere Herzinsuffizienz), neurologische (zum Beispiel Zustand nach einem Apoplex), orthopädische Erkrankungen (Zustand nach einer Fraktur oder operative Versorgung) oder körperliche Behinderungen, die eine Teilnahme am Training durch Immobilität verhinderten. Die Benutzung von Gehhilfen war erlaubt.

Ein weiteres Ausschlusskriterium war das fehlende Einverständnis seitens des Probanden. Voraussetzung für eine Teilnahme war zudem eine geplante stationäre Behandlung von mindestens drei Wochen.

### **3.3 Messinstrumente**

Die "Clinical Global Impression Skala" (CGI) ist eine Skala zur Einschätzung des klinischen Gesamteindrucks<sup>115</sup>. Der CGI-I dient im Rahmen dieser Untersuchung als Instrument zur Erhebung des primären Endpunkts. Es ist eine Skala für die klinische Beurteilung des Schweregrads einer psychiatrischen Erkrankung und die Bewertung der Zustandsänderung seit Beginn einer Studie oder einer Behandlung<sup>116</sup>. Daher gliedert sich die Skala in zwei Subskalen: zum einen die Clinical Global Impression of Severity (CGI- S) zur Bewertung des Schweregrads der Erkrankung und zum anderen die Clinical Impression of Change (CGI-C), oder auch Clinical Impression of Improvement (CGI-I), zur Bewertung einer Symptomveränderung<sup>116</sup>. Im Rahmen dieser Studie wurde die Subskala CGI-I genutzt, um die Veränderung der depressiven Symptome im Zusammenhang mit der Intervention zu evaluieren. Nach der zweiwöchigen Intervention wurde bei jedem Teilnehmer der CGI-I erhoben, um beurteilen zu können, ob sich Symptomveränderungen gezeigt haben und in welchem Maß. Die CGI ist ein etabliertes Forschungsbewertungsinstrument und kann auf alle psychiatrischen Erkrankungen angewendet werden. Es ist einfach in der Anwendung und vom praktizierenden Kliniker und Behandler mit geringerem Zeitaufwand zu benutzen<sup>116</sup>.

In den 60er Jahren in den USA wurde der CGI erstmals etabliert und wurde zu Beginn für die Evaluation pharmakologischer Schizophreniebehandlungen entwickelt. Danach wurde der CGI in das "Assessment Manual for Psychopharmacology" der "Early Clinical Drug Evaluation Unit" des "National Institute of Mental Health" aufgenommen<sup>115,117</sup>. Danach entwickelte sich

die CGI zum Standardinstrument für klinische Globalskalen in allen Bereichen der psychopharmakologischen Forschung<sup>118</sup>.

Die CGI-I und CGI-S sind 7-stufige Skalen, die entweder den Zustand des Patienten (CGI-S) oder die Zustandsänderung seit Beginn (einer Studie oder Behandlung) beurteilen (CGI-I)<sup>117</sup>.

Der CGI- I beginnt mit einer Frage als Einleitung: „Wie sehr hat sich der Zustand des Patienten bei Aufnahme innerhalb des Projektes verändert?“<sup>116</sup>. Anschließend wird zwischen den folgenden Punkten ausgewählt: 1= sehr viel besser seit Behandlungsbeginn; 2= stark verbessert; 3= minimal verbessert; 4= keine Änderung; 5= minimal schlechter; 6= viel schlimmer; 7= sehr viel schlechter seit Beginn der Behandlung.

Die Bewertung und Einschätzung basierten auf den beobachteten und gemeldeten Symptomen, Verhalten und Funktionen der Patienten. Bei Schwankungen sollte der durchschnittliche Schweregrad bzw. die durchschnittliche Zustandsveränderung widerspiegelt werden<sup>116</sup>.

Die CGI kann für jede Diagnosegruppe und für jede Altersgruppe genutzt werden. Die CGI ist geeignet für die routinemäßige Nutzung in psychiatrischen Krankenhäusern und gilt als valides klinisches Outcomemaß<sup>119</sup>. Zur Globalbeurteilung einer Zustandsveränderung ist die Zeitspanne seit Beginn einer Behandlung oder Intervention zu berücksichtigen<sup>118</sup>.

Zur Beurteilung des Schweregrads der Depression und zur Dokumentation des Verlaufs bzw. der Veränderungen wurde vor Beginn und nach Abschluss der Intervention das Testinstrument BDI-II<sup>120</sup> eingesetzt. Der BDI- II dient im Rahmen dieser Untersuchung als Instrument zur Erhebung des sekundären Endpunkts. Der BDI-II ist auch für ältere Personen international weit verbreitet, existiert in der deutschen Fassung und ist das weltweit meist verbreitete Testinstrument zur Selbstbeurteilung des depressiven Schweregrads<sup>121</sup>.

Der BDI-II lehnt sich an die DSM-IV-Kriterien für Major Depression an<sup>121</sup>. Der BDI-II ist als leicht verständlicher Fragebogen aufgebaut, mit jeweils auf die vergangenen zwei Wochen bezogenen Antwortmöglichkeiten zu insgesamt 21 Items. Diese Items fragen gezielt folgende Symptome ab: Traurigkeit, Pessimismus, Versagensgefühle, Verlust an Freude, Schuldgefühle, Bestrafungsgefühle, Selbstablehnung, Selbstkritik, Suizidgedanken, Weinen, Unruhe, Interessenverlust, Entschlussunfähigkeit, Wertlosigkeit, Energieverlust, Veränderungen der Schlafgewohnheiten, Reizbarkeit, Veränderungen des Appetits, Konzentrationsschwierigkeiten, Müdigkeit und Verlust an sexuellem Interesse<sup>122</sup>.

Die Durchführung des BDI-II gilt als benutzerfreundlich. Es wird eine durchschnittliche Bearbeitungszeit von 5-10 Minuten angegeben<sup>118</sup>. Die angekreuzten Antworten der einzelnen Fragen sind mit Punkten versehen. Es können maximal 63 Punkte vergeben werden. Je höher die Gesamtsumme ist, desto höher der Schweregrad der Depression. 0-8 ist keine Depression,

eine Summe zwischen 9 bis 13 deutet auf eine minimale Depression, 14-19 Punkte werden mit einer leichten Depression assoziiert. Eine Punktzahl von 20 bis 28 deutet auf eine mittelschwere und eine Punktzahl von 29-63 auf eine schwere depressive Störung hin<sup>122</sup>. Besteht bei Patienten eine Leseschwäche oder zum Beispiel eine altersbedingte Sehschwäche, können die Fragen laut vorgelesen werden. Das Messinstrument BDI-II kann als weitestgehend reliables, objektives und sehr valides Verfahren angesehen werden<sup>123</sup>.

Im Rahmen dieser Studie wurde zur Beurteilung des Schweregrads der Depression und zur Dokumentation des Verlaufs vor Beginn und nach Abschluss der Intervention die Hamilton Depression Skala (HAMD)<sup>124</sup> als ein weiteres Messinstrument genutzt. Neben dem BDI-II dient auch der HAMD zur Erhebung des sekundären Endpunkts. Im Gegensatz zum BDI-II, der ein Erfassungsinstrument zur Selbstbeurteilung ist, ist die Hamilton Depression Skala ein Fremdbeurteilungsinstrument und gilt als das am weitesten verbreitete Fremdbeurteilungsverfahren international<sup>118</sup>.

Es gibt verschiedene Versionen der Hamilton Depression Skala. Die ursprüngliche Skala von Hamilton bestand aus 17 Symptomen. Später wurde diese Skala auf 21 oder sogar 24 Items erweitert<sup>125</sup>. Am verbreitetsten ist die Version mit 21 Items und wurde in der vorliegenden Untersuchung benutzt. In der 21-Item Skala werden folgende Symptombereiche beurteilt: depressive Stimmung, Schuldgefühle, Suizidalität, Einschlafstörungen, Durchschlafstörungen, Schlafstörungen am Morgen, Arbeit und sonstige Tätigkeiten, psychomotorische Hemmung, Erregung, Angst (psychisch und somatisch), gastrointestinale Symptome, allgemeine somatische Symptome, sexuelle Störungen, Hypochondrie, Gewichtsverlust, Krankheitseinsicht, Tagesschwankungen, Depersonalisation und Derealisation, paranoide Symptome und Zwang<sup>126</sup>.

Jedes Item wird durch einen Untersucher nach Ausprägung beurteilt. Die Erhebung dauert ca. 30 Minuten. Je nach Symptom gibt es meist eine fünfstufige Skala, die von 0-4 reicht, wobei von Item 18 (Tagesschwankungen) nur Teil b einberechnet wird<sup>118</sup>. Bei vereinzelt Symptomen sind es auch von 0 bis 2 mit jeweils nur drei Stufen. Die Auswertung erfolgt durch die Addition der Itemwerte zu einem Gesamtwert. Dieses Verfahren ermöglicht es, bei wiederholter Anwendung der Hamilton Depression Skala, Veränderungen im Verlauf zu detektieren. Durch Cut-off Werte kann der Schweregrad der Depression bestimmt werden<sup>126</sup>. Normen liegen dabei nicht vor und die Abgrenzung von verschiedenen Schweregradklassen wird in der Literatur uneinheitlich gehandhabt<sup>118</sup>. Der HAMD wird nicht zur Diagnosestellung oder Bestimmung eines Schweregrads empfohlen und dient mehr für die Messung von Veränderungen im Verlauf<sup>127</sup>. Zudem ist er veränderungssensitiv konzipiert worden, um die Veränderungen der depressiven Symptome zu detektieren.

In der Hamilton Depression Skala überwiegen die somatischen und motorischen Symptome. Die affektiven und kognitiven Symptome werden weniger berücksichtigt. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass sich eine depressive Störung bei älteren Menschen oftmals durch eine Betonung somatischer Symptome präsentiert<sup>14</sup>, könnte die Hamilton Depression Skala durch Abfragen vieler somatischer Symptome gerade für ältere Patienten geeignet sein. Eine ausreichende Evidenz fehlt jedoch und muss in zukünftigen Studien näher untersucht werden. Deshalb gilt es zu berücksichtigen, dass in der Literatur aufgrund der starken Gewichtung körperlicher Symptome die Anwendung bei älteren Patienten als problematisch angesehen wird<sup>118</sup>.

### **3.4 Untersuchungsablauf**

Nach Überprüfung der Ein- und Ausschlusskriterien der neu aufgenommenen Patienten von Station 53 und 54 und nach Verstreichen von mindestens drei Tagen, um eine Akklimatisierungsphase für die Patienten zu gewährleisten, folgte ein ausführliches Aufklärungsgespräch mit den Teilnehmern. Hierbei wurde ein "Handout" mit allen wichtigen Projektinformationen in schriftlicher Form zum Nachlesen ausgehändigt. Zur besseren Einschätzung der Aufklärungsfähigkeit wurden die Patienten gebeten, den Inhalt und Ziel der Studie mit eigenen Worten wiederzugeben. Dieses Vorgehen basiert auf einer Studie der Arbeitsgruppe "Ethische und rechtliche Fragen" der Arbeitsgemeinschaft für Neuropsychopharmakologie und Pharmakopsychiatrie (AGNP) zur Beurteilung der Einwilligung- und Aufklärungsfähigkeit der Patienten<sup>128</sup>. Die Teilnehmer erteilten nach einer mindestens 24- stündigen Bedenkzeit Ihre schriftliche Einverständniserklärung. Anschließend wurden die Probanden in zwei Untersuchungsgruppen randomisiert zugeteilt.

Mitarbeiter aus der LVR-Klinik in Köln Merheim, die nicht Teil des Studienteams waren, führten die Gruppenzuordnung durch. Die Randomisierung erfolgte durch den "Study Randomizer", ein webbasierter Randomisierungsdienst<sup>129</sup>. Dies erfolgte nach jeder neuen Rekrutierung eines Probanden, um die bestmögliche Balance zwischen der Kontroll- und Interventionsgruppe zu gewährleisten.

Nach erfolgreicher Rekrutierung erfolgte die Durchführung der Baselinedatenerhebung (T0). Dies erfolgte innerhalb von 48 Stunden, vor der ersten Interventionseinheit. Zur Erfassung der körperlichen Aktivität erhielt jeder Teilnehmer zur T0 Messung für 48 Stunden einen Bewegungssensor (Mc Roberts Dynaport MM+). Dieser Sensor wurde an den unteren Rücken (auf der Höhe des fünften Lendenwirbels) mit einer wasserfesten Folie befestigt. Der Bewegungssensor konnte dadurch die Bewegung der einzelnen Teilnehmer aufzeichnen und setzt sich zusammen aus einem dreiaxialen Akzelerometer, einem dreiaxialen Gyroskop, einem

Barometer, einem Magnetometer und einem Temperatursensor. Der Sensor maß die Aktivität der Probanden in liegender, sitzender, stehender und gehender Position. Mithilfe des Sensors konnte die durchschnittliche Schrittzahl pro 48 Stunden ermittelt werden.

Die mit Hilfe des Bewegungssensors erhobenen Daten zur körperlichen Aktivität wurden für die Beschreibung der Patientencharakteristika im Rahmen der deskriptiven Statistik für die T0 Messung genutzt. In der vorliegenden Studie wurden diese Daten zur körperlichen Aktivität nicht im prä- und post Vergleich untersucht.

Zur Überprüfung der körperlichen Belastbarkeit wurde bei jedem Teilnehmer zur T0 Messung und vor Beginn der Intervention der 6-Minuten-Gehtest durchgeführt. Mithilfe des 6-Minuten-Gehtests kann die körperliche Leistungsfähigkeit eines Patienten unter der anaeroben Schwelle abgeschätzt werden und im Verlauf kontrolliert werden<sup>113</sup>. Initial wurde der Test 1976 als 12-Minuten-Gehtest zur körperlichen Leistungsfähigkeit von chronischen Lungenerkrankungen eingeführt<sup>130</sup>. Bei dem 6-Minuten-Gehtest lässt der Untersucher den Patienten 6 Minuten über einen steigungslosen Gang von mindestens 30 Meter Länge laufen. Ziel des Patienten sollte es sein, eine möglichst weite Strecke zu schaffen. Dieser Test hat sich als sehr einfach, kostengünstig und sicher erwiesen<sup>131</sup>.

Der BDI-II Fragebogen zur subjektiven Selbstbeurteilung erfolgte in einem "Interview"- Gespräch. Des Weiteren wurde zur Beschreibung der depressiven Symptomatik und Bestimmung des Schweregrads der Depression mit dem HAMD als Fremdbeurteilungsverfahren eine Befragung mit dem Probanden durchgeführt. Nach der T0 Messung begann das zweiwöchige Training zum nächstmöglichen Termin. Aufgrund der Gegebenheiten vor Ort erfolgte das Training mit höchstens vier Patienten gleichzeitig.

Während der gesamten Studie erhielten alle Teilnehmer die in der Regelversorgung standardisierte Therapie, d.h. Pharmakotherapie oder Physiotherapie. Es beinhaltet auch eine Bewegungstherapie für 45 Minuten, zweimal pro Woche als Teil der Routineversorgung.

Nach Abschluss der 14-tägigen Intervention erfolgte die Post-Messung (T1), die ebenfalls maximal 48 Stunden nach der letzten Trainingsintervention durchgeführt wurde. Für die T1 Messung wurde erneut die depressive Symptomatik als sekundärer Endpunkt mithilfe der Hamilton Skala als Fremdbeurteilungsbogen und der BDI-II als Selbstbeurteilungsbogen erhoben.

Um die Auswirkungen der Intervention auf die depressiven Symptome der Patienten zu beurteilen, wurde die CGI-I Skala genutzt.

Über den Projektzeitraum hinweg war es für neu in die Klinik aufgenommene Patienten fortlaufend möglich, am Ausdauertrainingsprogramm teilzunehmen.

Im Folgenden eine Abbildung zum zeitlichen Studienablauf.

	Rekrutierung	Randomisierung	Post- Randomisierung			
Zeitpunkt	12.11.2021-30.11.2022	0	T0 48std	Woche 1	Woche 2	T1 48std
<b><u>REKRUTIERUNG</u></b>						
Überprüfung der Ein- und Ausschlusskriterien	X					
Einverständniserklärung	X					
Randomisierung		X				
<b><u>INTERVENTIONEN:</u></b>						
Ergometerbasiertes Ausdauertraining				←————→		
Sitzende Dehn- und Mobilisationsübungen				←————→		
Alter	X		X			
MMST	X		X			
Diagnose der Depression nach ICD-10 (F31.3- F34)	X		X			
Geschlecht			X			
Body-Mass-Index			X			
6-Minuten Gehstest			X			
Bewegungssensor (Mc Roberts Dynaport MM+)			X			X
<b><u>ASSESSMENTS:</u></b>						
<b><u>Primary Outcome:</u></b>						
CGI						X
<b><u>Secondary Outcome:</u></b>						
BDI-II			X			X
HAMD			X			X

Abbildung 4: SPIRIT- Figure- Übersicht Studienablauf; MMST= Mini- Mental- Status- Test; ICD- 10= International Classification of Diseases, MM+= Move Monitor; CGI= Clinical Global Impression Skala; BDI- II= Beck Depression Inventory- II; HAMD= Hamilton Depression Rating Scale

### 3.5 Intervention

Die Patienten, die der Interventionsgruppe zugeordnet wurden, erhielten auf den Stationen 53 und 54 mithilfe von verschiedenen Ergometern ein Ausdauertrainingsprogramm. Es diente neben dem bestehenden Therapieplan als ergänzende und zuzügliche Therapiemaßnahme. Das Ausdauertraining wurde über einen Zeitraum von zwei Wochen durchgeführt. Das Training fand zweimal täglich an drei verschiedenen Tagen in der Woche statt. Eine Trainingseinheit dauerte 20 Minuten, sodass an einem Trainingstag ein Ausdauertraining von insgesamt 40 Minuten stattfand. Bei Teilnahme an allen Trainingseinheiten waren die Probanden im Rahmen der Intervention insgesamt 120 Minuten in der Woche zusätzlich körperlich aktiv. Der Umfang des Trainings hielt sich an die Empfehlung zur körperlichen Aktivierung des American College of Sports Medicine (ACSM).

Um für die notwendige Flexibilität und Abwechslung zu sorgen, gab es vier verschiedene Trainingsmöglichkeiten auf unterschiedlichen Geräten. Zum Einsatz kamen ein Fahrradergometer (Arm- und Beinergometrie), ein Skiergometer und ein Ergometer zum parallelen trainieren der oberen (Handkurbelergometer) und unteren Extremitäten. Auch vor dem Hintergrund, dass ältere Patienten aufgrund des fortgeschrittenen Alters möglicherweise in ihrer körperlichen Bewegung und Mobilität eingeschränkt sein können, wurde auf die Vielseitigkeit der Trainingsangebote geachtet. Somit konnte individuell auf die Bedürfnisse und möglichen Einschränkungen der einzelnen Teilnehmer eingegangen werden. Sofern die Nutzung eines der Geräte durch körperliche Einschränkungen nicht möglich war, bestand die Möglichkeit zur Nutzung eines anderen Trainingsgeräts.

Ausgebildete Bewegungstherapeuten leiteten die Teilnehmer kontinuierlich an, unterstützten bei Schwierigkeiten und sorgten für die richtige Ausführung und Benutzung der Geräte. Die Probanden wurden vor und während jeder Trainingseinheit in den angemessenen Gebrauch der Trainingsgeräte eingewiesen. Hat ein Teilnehmer eine Trainingseinheit verweigert oder abgelehnt, wurde der Patient im Laufe des Tages erneut gebeten, das Training wahrzunehmen und durchzuführen.

Um eine moderate Belastung während des Trainings zu gewährleisten, war das Ziel bei einem Trainingsherzfrequenzbereich von 55-60% der maximalen Herzfrequenz zu trainieren. Zur Objektivierung und Überwachung der Herzfrequenz während des Trainings erhielten die Teilnehmer Fitness- und Aktivitätstracker mit Pulsmesser. Hierdurch konnte die genaue Evaluierung des Trainingsverlauf ermöglicht werden. Zur Ermittlung der individuellen Therapieherzfrequenz wurde die Altersformel ( $220 - \text{Lebensalter}$ ) genutzt<sup>132</sup>.

Jede Einheit startete mit einer zwei-minütigen Aufwärmphase, d.h. mit einer Herzfrequenz unter 50% der geschätzten Spitzenherzfrequenz. Nach drei Minuten wurde der Teilnehmer

aufgefordert, die Intensität auf bis zu 55% der geschätzten Spitzenherzfrequenz zu erhöhen. Nach 18 Minuten wurden die Teilnehmer angewiesen, die Intensität nach eigenem Wunsch zu verringern, um die Abkühlung einzuleiten. Überstieg die Herzfrequenz den vorgegebenen Trainingsbereich, wurde die Belastung verringert. Zusätzlich zur Kontrolle der Intensität des Ausdauertrainings mithilfe der Ermittlung der Herzfrequenz wurden die Probanden nach ihrem subjektiven Belastungsempfinden befragt. Hierfür wurden die Teilnehmer gebeten, nach zehn Minuten die wahrgenommene Anstrengung mit der 6-20 Borg-Skala<sup>133</sup> zu bewerten und nach 20 Minuten eine erneute Bewertung vorzunehmen.

Die 6-20 Borg-Skala wurde genutzt, um das Anstrengungsempfinden abzuschätzen. Die Skala ist eine numerische Liste von 6 bis 20. Dabei steht die Zahl 6 für "überhaupt keine Anstrengung" und die Zahl 20 für "Maximale Anstrengung". Die Teilnehmer wurden gebeten, ihre Anstrengung während der Bewegungseinheiten auf den Ergometern einzuschätzen. Je nach empfundener Anstrengung konnte die Trainingseinheit von der Intensität angepasst werden<sup>134</sup>. Das Forschungspersonal sammelte die Trainingsdaten jeder Sitzung, sowie die Gesamtzeit des Trainings, die Werte der durchschnittlichen Herzfrequenz als auch die Borg Werte.

Die Probanden, die der Kontrollgruppe zugeordnet waren, erhielten im gleichen zeitlichen Rahmen angeleitete Dehn- und Mobilisationseinheiten. Insgesamt erstreckte sich der Zeitraum auf 14 Tage, an drei Tage in der Woche, zweimal täglich. Die Teilnehmer erhielten zusätzlich zur Regelversorgung eine sitzende Entspannungs- und Beweglichkeitsübung mit dem gleichen Maß an sozialer Interaktion, wie in der Interventionsgruppe.

Die Intervention in der Kontrollgruppe begann zunächst mit einer Vorbereitungsphase mit Atemübungen, um die Körperwahrnehmung zu steigern. Anschließend wurde der Patient angeleitet verschiedene Mobilisationsübungen und Dehnübungen durchzuführen. Diese Übungen wurden in sitzender Position durchgeführt und vom Bewegungstherapeuten vorgeführt. Die Teilnehmer wurden gebeten die Übungen, wie zum Beispiel kreisende Bewegungen der Extremitäten und Gelenke, nachzumachen. Am Ende jeder Einheit folgte eine Abschlussphase mit Atemübungen und Erfragen der Stimmung.

Die Kontrollintervention erwies sich als geeignete Placebo-Trainingsintervention<sup>135</sup>. Im Vergleich zur Interventionsgruppe war die Trainingsintensität in der Kontrollgruppe gering und erforderte geringe Muskelkraft.

Während der gesamten Studie erhielten alle Teilnehmer die in der Regelversorgung standardisierte Therapie, d.h. Teilnahme an der ärztlichen Visite, Pharmakotherapie, Ergotherapie oder Physiotherapie. Teil der Routineversorgung war während einer stationären Behandlung zudem die stationsalltägliche Bewegungstherapie, die zweimal pro Woche für 45 Minuten angeboten und durchgeführt wurde.

### 3.6 Datenanalyse und statistische Methoden

Zur Beschreibung der Stichproben wurden zunächst deskriptive statistische Methoden angewendet.

Um eine Vergleichbarkeit der zwei Gruppen (Kontroll- und Interventionsgruppe) sicherzustellen, wurden die Patientencharakteristika zur T0 Messung, also vor Beginn der Intervention verglichen.

Kategoriale Merkmale wurden durch Angabe absoluter und relativer Häufigkeiten (%) beschrieben. Für die Beschreibung der metrischen Merkmale wurde der Mittelwert (Mw), die Standardabweichung (SD), der Median, sowie Minimum und Maximum berechnet. Mit dem exakten Fisher-Test wurde getestet, ob sich die beiden Gruppen hinsichtlich der Geschlechterverteilung und der Häufigkeit der Hauptdiagnosen unterscheiden. Der Mann-Whitney-U-Test wurde verwendet, um die Verteilung metrischer Merkmale der T0 Messung in den beiden Gruppen zu vergleichen. Dieser Test setzt keine besondere Verteilung des Merkmals voraus und ist robust gegenüber Ausreißern<sup>136</sup>.

Die Effekte des Ausdauertrainingsprogramms auf die depressive Symptomatik wurden anhand der Daten des CGI, BDI-II und der HAMD analysiert. Diese stellen die abhängigen Variablen dar.

Die Ergebnisse des CGI wurden als primärer Endpunkt definiert und zu einem Messzeitpunkt erhoben (T1). Ob sich die beiden Gruppen hinsichtlich der Punkte des CGI unterscheiden, wurde mithilfe des Mann-Whitney-U-Test ermittelt.

Die Ergebnisse des BDI-II und HAMD stellen die sekundären Endpunkte dar und wurden zu zwei verschiedenen Messzeitpunkten (T0 und T1) und in zwei Gruppen (Kontroll- und Interventionsgruppe) erhoben. Die Analyse dieser beiden abhängigen Variablen erfolgte mit einer linearen Regressionsanalyse mit zufälligem Effekt „Patient“. Bei der Regressionsanalyse wurden die Daten beider Zeitpunkte berücksichtigt, sowie die Einflussfaktoren Zeit, Gruppe sowie Interaktion zwischen Zeit und Gruppe betrachtet.

Im Rahmen der linearen Regressionsanalyse wurde zum einen getestet, ob sich Interventions- und Kontrollgruppe unterscheiden, ob es Unterschiede zwischen T0 und T1 gibt und ob sich die beiden Gruppen hinsichtlich der Veränderung von T0 nach T1 unterscheiden. Zum anderen erfolgte die Schätzung des mittleren Unterschieds zwischen Interventions- und Kontrollgruppe und die Schätzung der mittleren Veränderung von T0 nach T1. Für alle Schätzungen wurden die 95%-Konfidenzintervall angegeben.

Neben der Durchführung statistischer Tests liegt der Schwerpunkt bei der linearen Regressionsanalyse auf der Schätzung von Regressionskoeffizienten. Diese Regressionskoeffizienten schätzen den Einfluss der unabhängigen Variable "Gruppe" und "Zeit" auf die abhängigen Variablen BDI-II und HAMD. Die lineare Regressionsanalyse erweist sich als flexible Methode<sup>137</sup>.

Vor der Durchführung der Regressionsanalysen wurden die folgenden Annahmen überprüft: Abwesenheit von Multikollinearität, Homoskedastizität und Vorhandensein einer linearen Beziehung. Auf eine Prüfung der Normalverteilungsannahme wurde verzichtet, da die Ergebnisse aufgrund des Stichprobenumfangs (n=52 bzw. n=104) als robust gegenüber einer (möglichen) Verletzung der Normalverteilungsannahme angesehen wurde. Dies basiert auf den zentralen Grenzwertsatz, der besagt, dass sich die Verteilung der Stichprobenmittelwerte mit zunehmender Stichprobengröße an eine Normalverteilung annähert. Eine Stichprobengröße ab n=30 gilt als hinreichend<sup>138</sup>.

Die Analysen wurden im Intention-to-treat-Prinzip durchgeführt, die aus allen eingeschlossenen und randomisierten Probanden bestand, unabhängig davon, an wie vielen Interventionen und Untersuchungen teilgenommen wurde. Alle statistischen Tests sind zweiseitig. Das Signifikanzniveau wurde für alle Tests auf  $\alpha < 0.05$  festgelegt.

Die Datenerfassung und die deskriptive Darstellung erfolgte im Tabellenprogramm mit Microsoft Excel 2019. Die Datenaufbereitung und die statistische Analyse wurde mit dem Programm "STATA" durchgeführt<sup>139</sup>.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Stichprobenverteilung

Im Zeitraum des Projekts von November 2021 bis November 2022 wurden 240 Patienten der Abteilung für Gerontopsychiatrie, Station 53 und 54, der LVR-Klinik in Köln Merheim hinsichtlich ihrer Eignung zur Teilnahme an der Intervention geprüft. Davon haben 187 die Einschlusskriterien nicht erfüllt. Das häufigste Ausschlusskriterium der überprüften Patienten war bei 130 Patienten eine nicht passende Diagnose. 18 Patienten unterschrieben die Einverständniserklärung nicht, trotz mehrmaligen Aufklärungsgesprächen. Bei 13 Patienten kam es zu einer frühzeitigen Entlassung. Dementsprechend hätten diese Patienten die Interventionsphase von 14 Tagen nicht durchlaufen können. Sieben Patienten konnten aufgrund einer Sprachbarriere nicht teilnehmen. Vier Patienten hatten einen MMST unter 19 Punkten. Sieben weitere Patienten konnten aufgrund von Immobilität nicht teilnehmen. Sechs weitere Patienten hatten eine diagnostizierte Alkoholabhängigkeit als Nebendiagnose und konnten demnach nicht eingeschlossen werden. Zwei Patienten waren jünger als 65 Jahre alt und wurden daher ausgeschlossen. Insgesamt haben 53 Patienten die Einverständniserklärung unterschrieben und wurden randomisiert. Nach der Randomisierung waren 25 Probanden in der Kontrollgruppe und 28 Probanden in der Interventionsgruppe. Anschließend wurde ein Patient, noch vor Beginn der T0 Erhebung und vor der ersten Intervention, frühzeitig entlassen. Dieser Teilnehmer wurde in die Kontrollgruppe randomisiert, sodass mit einer Teilnehmeranzahl von 24 in der Kontrollgruppe und einer Gesamtteilnehmeranzahl von 52 gestartet wurde. Folgende Abbildung 5 dient als Flow Chart zur Übersicht des Projektverlauf und zeigt die Prüfung zur Eignung der Teilnahme an der Intervention:

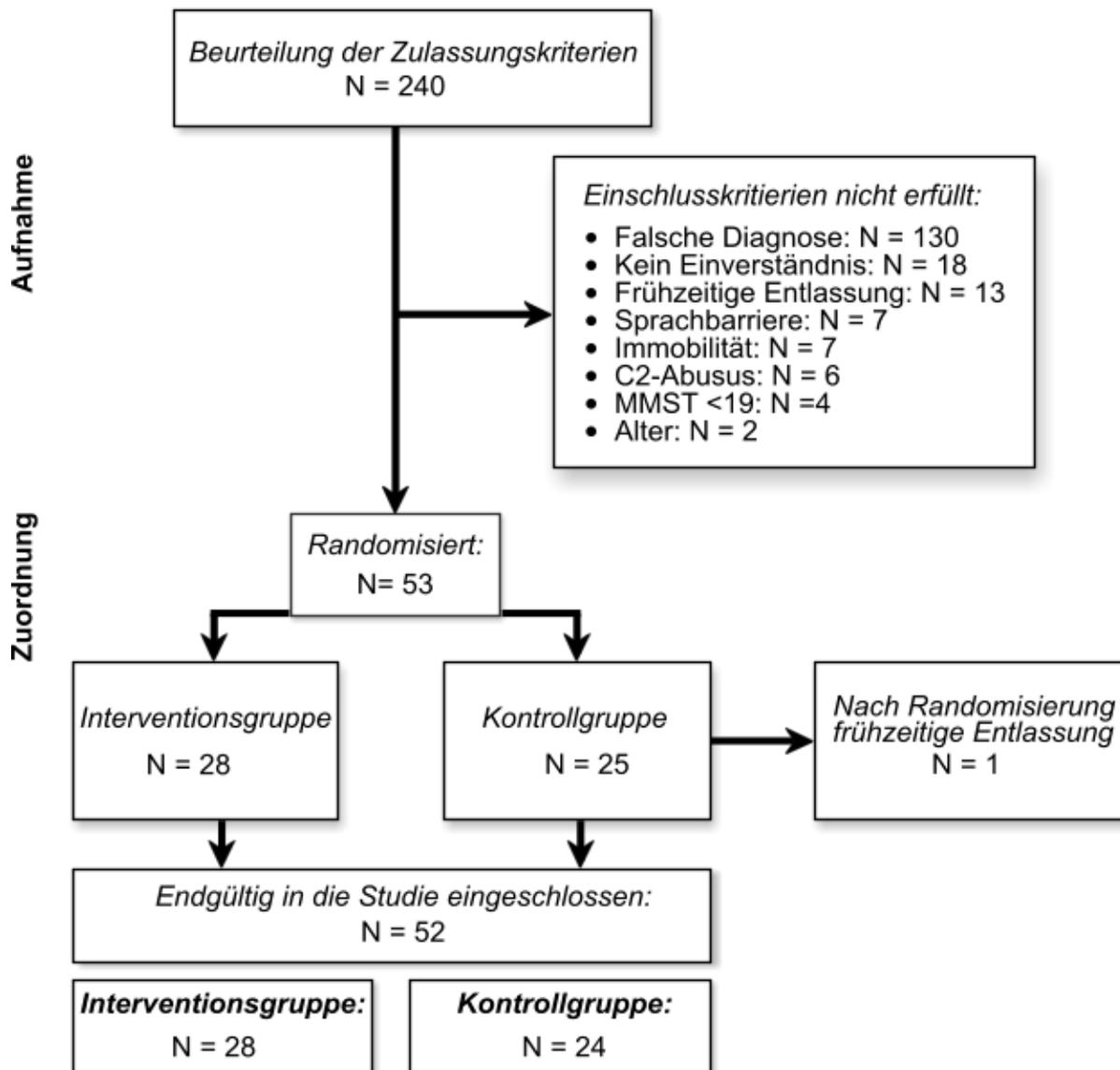


Abbildung 5: Übersicht des Projektverlaufs

## 4.2 Deskriptive Statistik und Vergleich der Gruppen (T0)

Es wurden 52 Patienten in die Studie eingeschlossen. Die Interventionsgruppe und die Kontrollgruppe unterschieden sich hinsichtlich ihrer Geschlechterverteilung nicht signifikant voneinander. An dem Ausdauertraining nahmen zwölf Männer und 16 Frauen teil. An dem Bewegungs-/Mobilitätstraining nahmen neun Männer und 15 Frauen teil.

Der Altersbereich der Stichprobe verteilt sich zwischen 65-90 Jahren. Somit lag die Altersspannbreite bei 25 Jahren zwischen jüngstem und ältestem Patienten. Die beiden Gruppen unterschieden sich hinsichtlich des Alters ( $p = 0.303$ ) nicht signifikant voneinander. Der

Mittelwert des Alters lag in der Kontrollgruppe bei 74,9 Jahren (SD= 6,4) und in der Interventionsgruppe bei 77 Jahren (SD= 7,2).

Die häufigste Diagnose in der Kontrollgruppe war mit zehn Patienten eine schwere depressive Episode ohne psychotische Symptome (F32.2). In der Interventionsgruppe wurde mit jeweils elf Patienten gleich häufig sowohl eine schwere depressive Episode ohne psychotische Symptome (F32.2), als auch eine rezidivierende depressive Störung (F33.2) diagnostiziert. Eine bipolare Störung mit einer schweren depressiven Episode (F31.4) bestand bei nur einem Patienten.

		Kontrollgruppe	Interventionsgruppe	p-Wert
Geschlecht	männlich	9 (37.5%)	12 (42.9%)	0.781
	weiblich	15 (62.5%)	16 (57.1%)	
Hauptdiagnose	F31	0 (0%)	1 (3.6%)	0.882
	F32	13 (54.2%)	13 (46.4%)	
	F33	11 (45.8%)	14 (50.0%)	
Hauptdiagnose	F31.4	0 (0%)	1 (3.6%)	-
	F32.1	1 (4.2%)	0 (0%)	
	F32.2	10 (41.7%)	11 (39.3%)	
	F32.3	2 (8.3%)	2 (7.1%)	
	F33.1	1 (4.2%)	0 (0%)	
	F33.2	9 (37.5%)	11 (39.3%)	
	F33.3	1 (4.2%)	3 (10.7%)	

Tabelle 1: Kategoriale Merkmale - Deskription und Vergleich der Gruppen bei T0  
\* p-Wert des exakten Fisher-Tests

Tabelle 2 dient zur Veranschaulichung der Verteilung der metrischen Merkmale der T0 Messung in den beiden Gruppen.

Der Mittelwert der erreichten Punktzahl beim MMST lag bei der Kontrollgruppe bei 26,8 und bei der Interventionsgruppe bei 26,9 Punkten.

Gesunde ältere Erwachsene legen durchschnittlich pro Tag 6.000 bis 8.500 Schritte zurück<sup>140</sup>. Mit steigender Schrittzahl pro Tag nimmt das Sterberisiko ab<sup>141</sup>. Die durchschnittliche Schrittzahl pro Tag in der Kontrollgruppe war 5540 Schritte, in der Interventionsgruppe 7263 Schritte. Die beiden Gruppen unterschieden sich von der Schrittzahl pro Tag nicht signifikant voneinander (p= 0,692). Zum Zeitpunkt der T0 Messung unterscheiden sich die beiden Gruppen im 6-Minuten-Gehtest nicht signifikant voneinander (p= 0.617).

Die beiden Gruppen unterschieden sich vor Beginn der Therapie hinsichtlich des Schweregrades der Depressivität in BDI-II und HAMD nicht signifikant voneinander (BDI-II: p= 0,883; HAMD: p= 0,854).

		N	M	SD	Median	Min-Max	p-Wert*
Alter [Jahre]	KG	24	74.9	6.4	74.0	65-88	0.303
	IG	28	77.0	7.2	76.0	66-90	
BMI [kg/m <sup>2</sup> ]	KG	24	24.9	4.5	23.9	18.7-34.6	0.700
	IG	28	25.4	4.6	25.2	18.9-41.4	
MMST [Punkte]	KG	24	26.8	1.8	27.5	22-29	0.471
	IG	28	26.9	2.5	27.5	20-30	
6-Minuten-Gehtest [Meter]	KG	24	236.7	60.4	245.0	100-360	0.617
	IG	27	252.0	88.6	250.0	80-410	
BDI II	KG	24	27.6	11.9	24.0	8-51	0.883
	IG	28	26.6	10.1	28.5	8-43	
HAMD	KG	24	24.1	9.7	25.5	5-44	0.854
	IG	28	24.8	7.1	25.5	10-40	
Körperliche Aktivität: Schritte/Tag	KG	17	5540.1	2777.9	5180.0	1506-11073	0.692
	IG	22	7263.1	5716.8	4975.5	842-20350	
Bewegungssensor [Stunden/Tag]							
liegend	KG	17	13.3	2.5	12.9	9.9-18.5	0.357
	IG	22	12.1	3.1	12.6	6.1-16.2	
sitzend	KG	17	6.6	2.3	6.5	2.7-10.6	0.630
	IG	22	7.1	2.6	7.1	3.6-14.0	
stehend	KG	17	1.6	0,6	1.5	0.9-3.2	0.213
	IG	22	2.0	0.8	1.8	0.6-3.6	
gehend	KG	17	1.0	0.5	0.9	0.2-1.8	0.453
	IG	22	1.3	0.9	1.0	0.2-3.2	

Tabelle 2: Metrische Merkmale - Deskription und Vergleich der Gruppen bei T0; Abkürzungen: KG: Kontrollgruppe, IG: Interventionsgruppe, BMI= Body-Maß-Index, MMST= Mini-Mental-Status-Test, BDI- II= Beck Depression Inventory- II, HAMD= Hamilton Depression Rating Scale  
\* p-Wert des Mann-Whitney-U Tests

### 4.3 Interventionseffekte

Es wurde der Effekt eines strukturierten Ausdauertrainingprogramms in der Interventionsgruppe oder ein Mobilisationstraining in der Kontrollgruppe hinsichtlich der Veränderung der depressiven Symptomatik untersucht.

#### Primärer Endpunkt

Die Kontroll- und Interventionsgruppe unterscheiden sich signifikant hinsichtlich der Bewertung der globalen Veränderung der depressiven Symptome ( $p= 0,007$ ). Die Patienten in der Interventionsgruppe zeigen eine signifikantere Verbesserung der Depression im Vergleich zu den Patienten in der Kontrollgruppe.

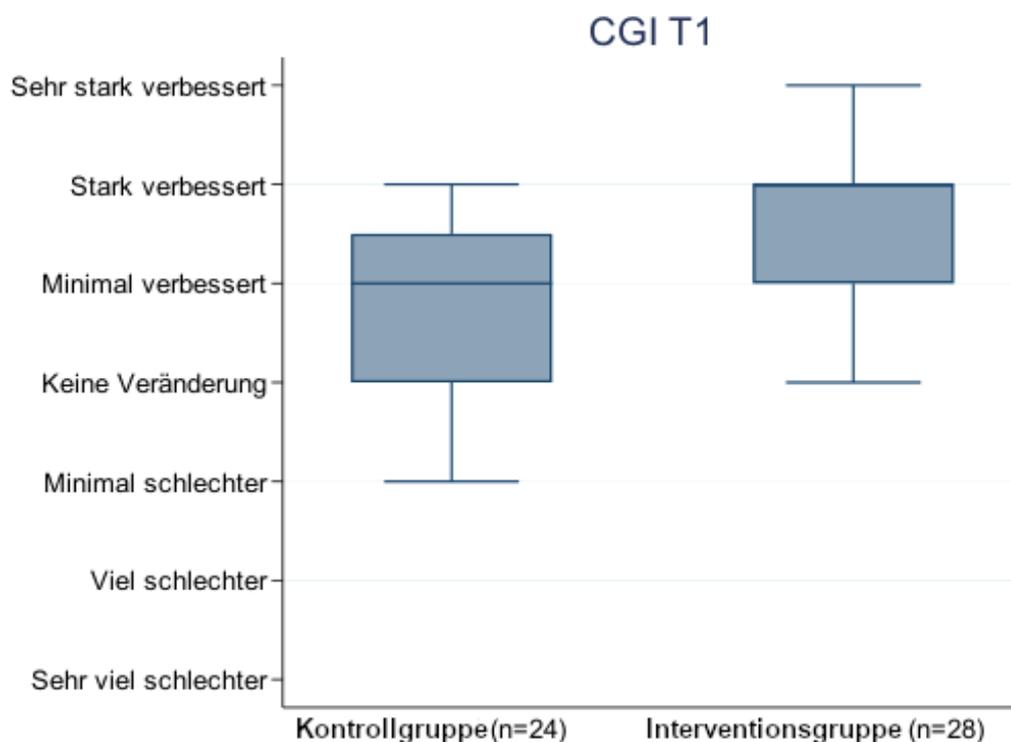
	n	M	SD	Q25	Median	Q75	Min-Max	p-Wert
Kontrollgruppe	24	3.2	0.9	2.5	3.0	4.0	2-5	
Interventions- gruppe	28	2.4	1.0	2.0	2.0	3.0	1-5	0.007

*Tabelle 3: Clinical Global Impression Scale T1*

*Die Berechnung der Kennzahlen basiert auf folgender Codierung:*

- 1: Sehr stark verbessert*
- 2: Stark verbessert*
- 3: Minimal verbessert*
- 4: Keine Veränderung*
- 5: Minimal schlechter*
- 6: Viel schlechter*
- 7: Sehr viel schlechter*

Die Veränderung der depressiven Symptomatik zur T1 Messung in der Kontroll- und Interventionsgruppe wird in der nachfolgenden Abbildung 6 dargestellt. Der Medianwert in der Kontrollgruppe liegt bei 3.0 und entspricht einer "minimalen Verbesserung" der depressiven Symptomatik. In der Interventionsgruppe liegt der Medianwert bei 2.0 und entspricht einer "starken Verbesserung" der depressiven Symptome. In der Interventionsgruppe zeigte sich ein "Ausreißer" mit einer erreichten Punktzahl von fünf. Dies entspricht einer "minimalen Verschlechterung".



*Abbildung 6: Ergebnisse der Clinical Global Impression Scale*

## Sekundärer Endpunkt

### Beck Depression Inventory- II

Zunächst erfolgte die Deskription der beiden Gruppen im Prä- und Post-Vergleich (T0 und T1) sowie die Differenz T0-T1 getrennt für die beiden Gruppen. Für die Beschreibung wurde der Mittelwert, die Standardabweichung, der Median, Minimum und Maximum der erreichten Punktzahl im BDI zu zwei Zeitpunkten und zwei Gruppen errechnet. Je weniger Punkte im BDI-II erreicht wurden, desto geringer ist der Schweregrad der Depression. Eine negative Differenz bedeutet somit, dass die depressive Symptomatik von T0 zu T1 abgenommen hat. In der Kontrollgruppe verändert sich der Mittelwert von T0 nach T1 von 27,6 auf 18,8, in der Interventionsgruppe von 26,6 auf 16,6.

		n	M	SD	Median	Min-Max
Kontrollgruppe	T0	24	27.6	11.9	24.0	8.0-51.0
	T1	24	18.8	10.4	18.3	3.0-39.0
	Differenz*	24	-8.9	9.4	-8.5	-32.0-14.0
Interventionsgruppe	T0	28	26.6	10.1	28.5	8.0-43.0
	T1	28	16.6	10.8	17.0	2.0-39.0
	Differenz*	28	-10.0	7.8	-9.0	-24.0-8.0

Tabelle 4: BDI-II Deskription

\*Abweichungen durch Rundungsdifferenzen

Tabelle 5 zeigt die Ergebnisse der linearen Regressionsanalyse. Es zeigt sich sowohl in der Kontrollgruppe ( $p < 0,001$ ), als auch auf die Interventionsgruppe ( $p < 0,001$ ) eine signifikante Veränderung des Mittelwertes von T0 nach T1. In beiden Gruppen ist der Mittelwert nach der Intervention (Ausdauersport und Mobilisationsübungen) signifikant kleiner als vor der Intervention. Der Mittelwert der Veränderung (T0-T1) ist in der Kontrollgruppe -8.8 und in der Interventionsgruppe -10.0. In beiden Gruppen besteht somit ein signifikanter Rückgang bzw. eine signifikante Verbesserung der depressiven Symptomatik. Interventions- und Kontrollgruppe unterscheiden sich jedoch nicht signifikant hinsichtlich der Veränderung der depressiven Symptomatik ( $p = 0.642$ ). Der geschätzte mittlere Unterschied zwischen den Gruppen ist -1.1.

BDI-II (95%-KI)		
Kontrollgruppe	T0	27.6 [22.8 ; 32.4]
	T1	18.8 [14.6 ; 23.0]
Interventionsgruppe	T0	26.6 [22.8 ; 30.4]
	T1	16.6 [12.6 ; 20.7]
Differenz (T1-T0):	Differenz* (95%-KI)	p-Wert
Kontrollgruppe	-8.8 [-12.6 ; -5.1]	<0.001
Interventionsgruppe	-10.0 [-12.9 ; -7.1]	<0.001
Interventionsgruppe vs. Kontrollgruppe	-1.1 [-5.9 ; 3.6]	0.642

Tabelle 5: BDI-II Ergebnisse; lineare Regression

\*Abweichungen durch Rundungsdifferenzen

Die Veränderung der depressiven Symptomatik, gemessen mit dem Selbstbeurteilungsbogen BDI-II, wird in der nachfolgenden Abbildung 7 im Vorher/Nachher-Vergleich in der Kontroll- und Interventionsgruppe dargestellt.

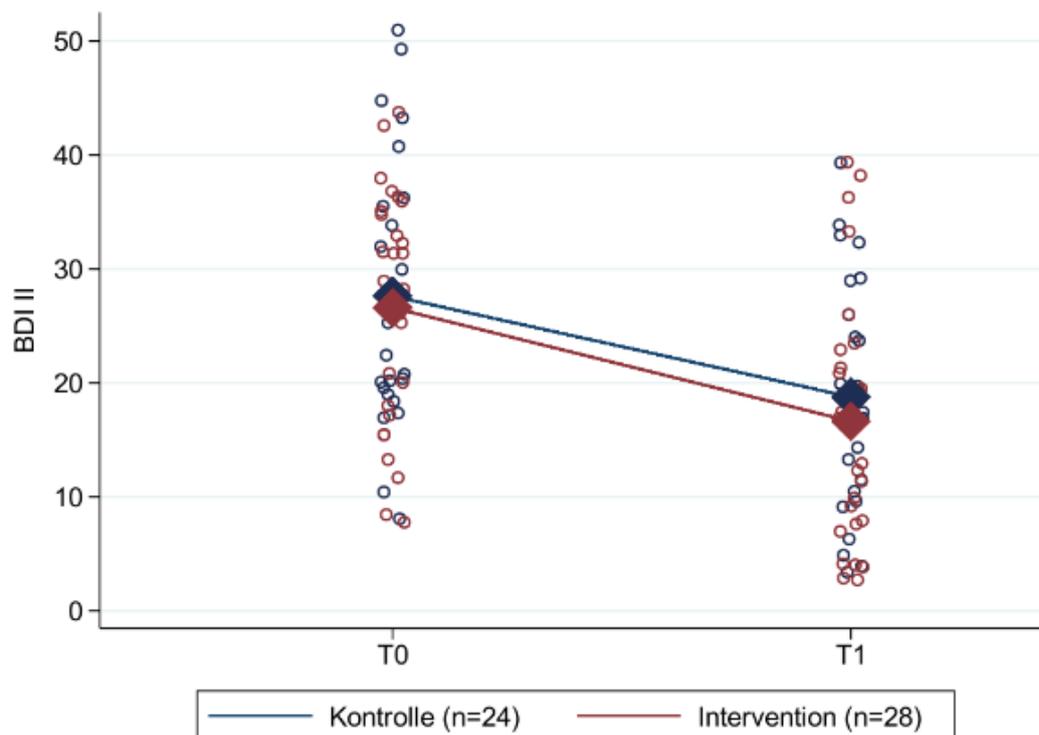


Abbildung 7: Vergleich der gemittelten Gesamtpunktzahl für den BDI-II zwischen T0 und T1 in der Kontroll- und Interventionsgruppe als Liniendiagramm. T0= Vor der Trainingsintervention; T1= Nach der Trainingsintervention.

In der vorliegenden Abbildung 7 zeigen die Rauten die jeweiligen Mittelwerte der beiden Gruppen für T0 und T1 an. Die kleineren Kreise stellen die jeweiligen Einzelwerte dar und dient zur Veranschaulichung der Verteilung der Einzelwerte.

## Hamilton Depression Rating Scale

Der HAMD ist im Gegensatz zum BDI-II ein Fremdbeurteilungsinstrument zur Erhebung der depressiven Symptomatik. Ergänzend zur Deskription des BDI-II erfolgen auch für den HAMD zunächst die Deskription der beiden Gruppen zu den beiden Zeitpunkten T0 und T1 sowie die Deskription der Veränderung T1-T0 (vgl. Tabelle 6). Für die Beschreibung wurde der Mittelwert, die Standardabweichung, der Median und Minimum bis Maximum berechnet. Analog zum BDI-II ist die depressive Symptomatik umso ausgeprägter bzw. schwerer, desto höher die erreichte Punktzahl HAMD. In der Kontrollgruppe verändert sich der Mittelwert von T0 nach T1 von 24,1 auf 16,5, in der Interventionsgruppe von 24,8 auf 13,4. Die negative Differenz deutet darauf hin, dass die erreichte Punktzahl im HAMD in beiden Gruppen zum zweiten Messzeitpunkt abnahm. Korrelierend zu den Ergebnissen im BDI-II kann die negative Differenz darauf hinweisen, dass die depressive Symptomatik von T0 zu T1 abgenommen hat.

		n	M	SD	Median	Min-Max
Kontrollgruppe	T0	24	24.1	9.7	25.5	5.0-44.0
	T1	24	16.5	8.0	16.5	3.0-33.0
	Differenz*	24	-7.7	4.9	-6.0	-15.0-0.0
Interventionsgruppe	T0	28	24.8	7.1	25.5	10.0-40.0
	T1	28	13.4	6.5	14.0	3.0-27.0
	Differenz*	28	-11.3	6.7	-10.0	-25.0-2.0

Tabelle 6: HAMD- Deskription

\*Abweichungen durch Rundungsdifferenzen

Vergleichbare Resultate zum BDI-II präsentiert die Prä- und Post-Analyse des HAMD (vgl. Tabelle 7). Sowohl in der Kontrollgruppe ( $p < 0,001$ ), als auch in der Interventionsgruppe ( $p < 0,001$ ) zeigt sich eine signifikante Veränderung der Mittelwerte von T0 nach T1. In beiden Gruppen ist der Mittelwert nach den Interventionen (Ausdauersport und Mobilisationsübungen) signifikant kleiner als vor der Therapie, d.h., dass sich mithilfe des Trainings eine Verbesserung der depressiven Symptomatik bemerkbar gemacht hat. Der Mittelwert der Veränderung (T0-T1) ist in der Kontrollgruppe -7.7 und in der Interventionsgruppe -11.3. Dabei zeigt sich im direkten Vergleich zwischen Kontroll- und Interventionsgruppe ein stärkerer Rückgang der depressiven Symptome in der Interventionsgruppe, als in der Kontrollgruppe ( $p = 0.024$ ). Der geschätzte mittlere Unterschied liegt bei -3.7, die beiden Gruppen unterscheiden sich signifikant hinsichtlich der Veränderung.

HAMD (95%-KI)		
Kontrollgruppe	T0	24.1 [20.2 ; 28.0]
	T1	16.5 [13.2 ; 19.7]
Interventionsgruppe	T0	24.8 [22.1 ; 27.4]
	T1	13.4 [11.0 ; 15.8]
Differenz (T1-T0):	Differenz* (95%-KI)	p-Wert
Kontrollgruppe	-7.7 [-9.7 ; -5.7]	<0.001
Interventionsgruppe	-11.3 [-13.8 ; -8.8]	<0.001
Interventionsgruppe vs. Kontrollgruppe	-3.7 [-6.8 ; -0.5]	0.024

Tabelle 7: HAMD-Ergebnisse; lineare Regression

\*Abweichungen durch Rundungsdifferenzen

Die Veränderungen der depressiven Symptomatik, gemessen mit dem Fremdbeurteilungsbogen HAMD, werden in der nachfolgenden Abbildung 8 im Vorher/Nachher-Vergleich in der Kontroll- und Interventionsgruppe dargestellt.

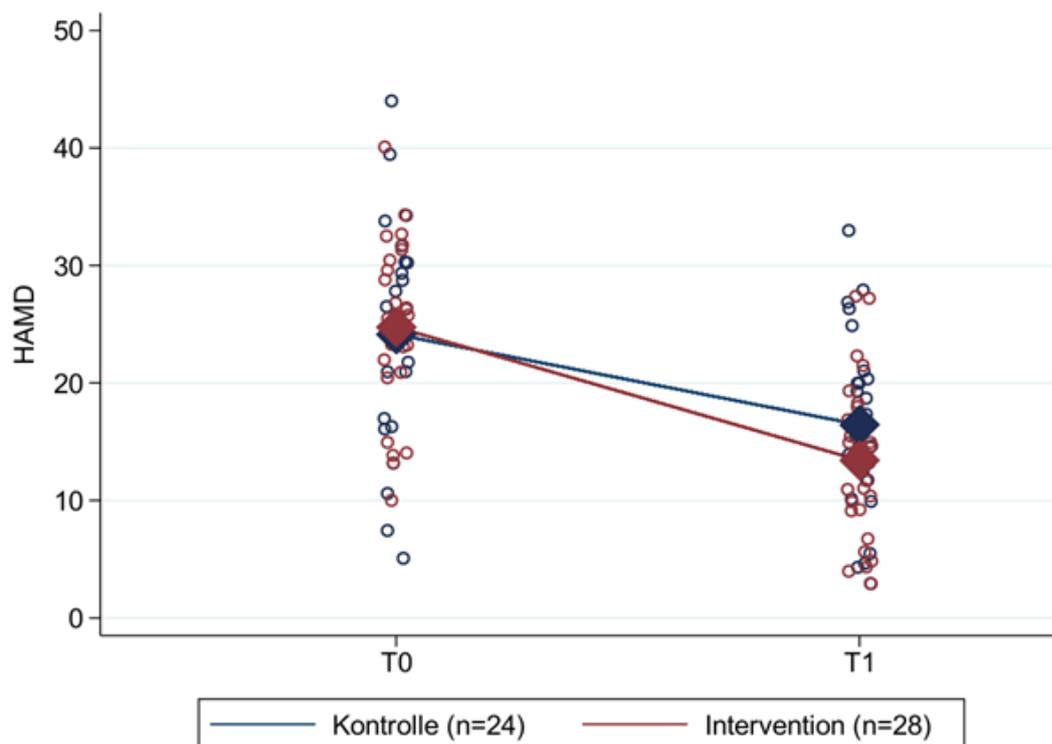


Abbildung 8: Vergleich der gemittelten Gesamtpunktzahl für den HAMD zwischen T0 und T1 in der Kontroll- und Interventionsgruppe als Liniendiagramm. T0= Vor der Trainingsintervention; T1= Nach der Trainingsintervention.

In der vorliegenden Abbildung 8 zeigen die Rauten die jeweiligen Mittelwerte der beiden Gruppen für T0 und T1 an. Die kleineren Kreise stellen die jeweiligen Einzelwerte dar und dient zur Veranschaulichung der Verteilung der Einzelwerte.

## 5 Diskussion

Ziel dieser Erhebung war es die Effekte eines Ausdauertrainings auf depressive Symptome bei Patienten mit Altersdepression in der gerontopsychiatrischen Versorgung zu untersuchen.

Ausgehend von den Ergebnissen des primären Endpunkts des CGI ist die Hypothese zu rechtfertigen, dass ein strukturiertes Ausdauertrainingsprogramm die depressive Symptomatik bei älteren Erwachsenen in stationärer, gerontopsychiatrischer Behandlung verringert. In der Beurteilung der globalen Veränderung mithilfe des CGI zeigt die Interventionsgruppe eine stärkere Verbesserung der depressiven Symptome, als die Kontrollgruppe.

In der Analyse des BDI-II zeigt sich in beiden Gruppen eine Verbesserung der depressiven Symptome zwischen T0 und T1, jedoch unterscheiden sich die beiden Gruppen nicht signifikant hinsichtlich der Verbesserung.

Die Ergebnisse der Analyse des HAMD belegen eine signifikante Verbesserung der depressiven Symptome von T0 zu T1. Der Effekt der Intervention zeigt sich daran, wie sich die Gruppen hinsichtlich der Veränderung von T0 nach T1 unterscheiden. Im Vergleich der beiden Gruppen zeigt die Interventionsgruppe einen stärkeren Effekt, d.h., dass ein stärkerer Rückgang der depressiven Symptome in der Interventionsgruppe festzustellen ist. Der Rückgang der Symptome ist in der Interventionsgruppe signifikant stärker als in der Kontrollgruppe (-3.7 Punkte).

Neben einer statistischen Signifikanz zeigt sich auch eine klinische Relevanz. Damit eine klinisch relevante Änderung für den Patienten belegt werden kann, wird die "minimal important difference" (MID) oder "minimal clinically important difference (MCID), d.h. die minimal (klinisch) wichtige Differenz genutzt. Die MID oder MCID ist die kleinste Änderung in einem Behandlungsergebnis, die Patienten als vorteilhaft und wichtig einstufen würden und die ohne störende Nebenwirkungen und übermäßige Kosten auf eine Änderung in der Behandlung des Patienten hinweisen<sup>142,143</sup>. Mithilfe des MID/MCID kann ein Unterschied in der Punktzahl beschrieben werden, der groß genug ist, um Auswirkungen auf die Behandlung oder Pflege des Patienten evident erscheinen zu lassen.

Für die HAMD liegt die MID bei 3 bis 8 Punkten<sup>144</sup>. In der vorliegenden Studie wird die mittlere Veränderung in der Kontrollgruppe auf 7,7 und in der Interventionsgruppe auf 11,3 geschätzt. Diese Schätzungen liegen im bzw. über der MID (3 bis 8 Punkte) und somit haben die Ergebnisse, neben einer nachgewiesenen statistischen Signifikanz, auch eine eindeutige klinische Relevanz. Auch die Grenzen der 95%-Konfidenzintervalle der geschätzten Veränderung von 5.7 in der Kontrollgruppe bzw. 8.8 in der Interventionsgruppen bekräftigen die klinische Relevanz der Ergebnisse.

## 5.1 Ergebnisdiskussion

Sowohl in der Kontroll- als auch in der Interventionsgruppe zeigte sich eine signifikante Linderung der depressiven Symptome. Diese Daten wurden mithilfe des CGI, HAMD und BDI-II erhoben. Die Ergebnisse des CGI und des HAMD zeigten in der Interventionsgruppe eine statistisch signifikantere Verbesserung der Depression als in der Kontrollgruppe.

Dieser Unterschied zwischen der Interventions- und Kontrollgruppe konnte im BDI-II, ein Fragebogen zur Selbstbeurteilung, nicht beobachtet werden. Die Ursache der beschriebenen Diskrepanz liegt möglicherweise in den dysfunktionalen kognitiven Strategien und Verzerrungen der Patienten, welche bei der Entstehung und Aufrechterhaltung von Depressionen eine bedeutende Rolle spielen. Patienten, die an einer Depression erkrankt sind, zeigen häufig Veränderungen des emotionalen Befindens, zum Beispiel ein vermindertes Erleben von positiven Emotionen. Im Rahmen einer depressiven Erkrankung kann es zu kognitiven Beeinträchtigungen, Konzentrations- und Gedächtnisschwierigkeiten kommen<sup>145</sup>. Dabei zeigen ältere, depressiv erkrankte Patienten stärkere kognitive Beeinträchtigungen als jüngere Patienten<sup>146</sup>. Durch diese kognitiven Beeinträchtigungen im Rahmen der Depression kann es zu einer negativ verzerrten Informationsverarbeitung der Patienten kommen<sup>147</sup>. Die Informationsverarbeitung kann bei Patienten mit Depressionen durch negative Schemata verzerrt sein. Diese Schemata werden als eine früh erworbene, überdauernde negative und dysfunktionale Überzeugung verstanden. Beck begründet anhand dieser negativen Schemata die konsequente negative Einschätzung von depressiven Patienten auf die eigene Person, die Welt und ihre Zukunft<sup>148</sup>. Nach der Theorie von Beck verhindern die sogenannten "kognitiven Verzerrungen" (willkürliche Schlussfolgerungen, dichotomes Denken, Übergeneralisierung etc.) das Sammeln von korrigierenden Erfahrungen, welche die negativen Überzeugungen hinterfragen könnten<sup>149</sup>.

Im Gegensatz zu dem HAMD und dem CGI, die beide Fremdbeurteilungsinstrumente darstellen, mussten die Patienten ihr Befinden mithilfe des BDI-II selbst einschätzen. In den Ergebnissen der vorliegenden Studie zeigen sich zwar in der Kontroll- und Interventionsgruppe eine signifikante Besserung der depressiven Symptomatik, im Vergleich der beiden Gruppen mithilfe des BDI-II jedoch kein signifikanter Unterschied.

Der fehlende signifikante Effekt auf die depressive Symptomatik in der Interventionsgruppe könnte durch die beschriebene kognitive Verzerrung auf das subjektive Empfinden im Rahmen der Depression zurückzuführen sein. Es wäre möglich, dass die Patienten die Besserung der depressiven Symptome in einem anderen Maß wahrnehmen, als das behandelnde Krankenhauspersonal oder sein persönliches Umfeld. Diese Beobachtung spiegelt sich in den Ergebnissen wider, die mithilfe des Fremdbeurteilungsinstruments erhoben wurden.

Weiterhin gilt es zu berücksichtigen, dass eine Verblindung des Studienpersonals im Stationsalltag nicht kontinuierlich möglich war. Die Teilnehmer der Studie befanden sich als Patienten in stationärer Behandlung. Die Interventionen wurden im stationären Setting, als Teil des stationären Alltags, durchgeführt. Das Studienpersonal war u.a. medizinisches Personal, sodass die Verblindung nicht kontinuierlich gewährleistet werden konnte.

Bei den Überlegungen zum Studiendesign wurde berücksichtigt, dass, um Verzerrungen zu vermeiden, der Kontrollgruppe ebenfalls körperliche Aktivitäten angeboten wurden. Deshalb wurde sowohl in der Interventions- als auch in der Kontrollgruppe ein körperliches Training durchgeführt. In der Kontrollgruppe wurden mit den Patienten Mobilisations- und Dehnübungen durchgeführt. In der Interventionsgruppe erhielten die Patienten ein angeleitetes Ausdauertraining. Die körperliche Aktivierung in beiden Gruppen ermöglichte so eine bessere Vergleichbarkeit der Ergebnisse. Die Ergebnisse konnten belegen, dass beide Gruppen eine Verbesserung in der depressiven Symptomatik zeigten. Die Interventionsgruppe zeigte dabei jedoch signifikantere Effekte im Vergleich zu der Kontrollgruppe, d.h. es ist davon auszugehen, dass ein Ausdauertraining einen stärkeren Effekt erzielt, als lediglich moderate Mobilisations- und Dehnübungen.

Die Studie von Legrand und Neff untersuchte die Wirkung eines kurzen Trainingsprogramms bei stationären Patienten mit einer schweren Depression<sup>138</sup>. Das durchschnittliche Alter lag in dieser Studie bei 43 Jahren. Die Ergebnisse der Studie zeigten eine signifikante Verbesserung der BDI-II-Scores, sowohl für die Aerobic-, als auch für die Stretching-Gruppe<sup>150</sup>. Im Vergleich der beiden Gruppen hinsichtlich der Symptomverbesserung vor und nach der Studie zeigte sich eine signifikantere Verbesserung in der Interventionsgruppe mit aeroben Trainingseinheiten<sup>150</sup>. Die antidepressive Wirkung von einem aeroben Ausdauertraining wurde von Legrand und Neff durch verschiedene biologische Gründe erklärt. Zum einen, dass das Ausdauertraining aufgrund von physiologischen Veränderungen zu einer Hippocampus-Neurogenese führt und somit die depressiven Symptome lindert<sup>151</sup>. Zum anderen zeigt sich ein Anstieg des neurotrophen Faktors durch aerobe Trainingseinheiten<sup>152</sup>. Er erscheint statthaft, diese Begründung ebenfalls auf die vorliegende Studie anzuwenden, denn die Ergebnisse der Studie von Legrand und Neff stimmen mit den Ergebnissen dieser Studie überein.

Sowohl in der Kontroll- als auch in der Interventionsgruppe hat sich im Vorher/Nachher-Vergleich eine grundlegende Besserung in der depressiven Symptomatik gezeigt. Es ist anzunehmen, dass diese Besserung in beiden Gruppen sowohl auf die Förderung der körperlichen Aktivität zurückzuführen ist, als auch auf die stationäre Gesamtbehandlung. Insbesondere gehören zur stationären Gesamtbehandlung die pharmakologische Therapie, die psychotherapeutische Behandlung und die komplementären Therapien, wie zum Beispiel die Ergotherapie, die positive Effekte auf die depressive Symptomatik haben können.

Alle Probanden aus der Interventions- als auch aus der Kontrollgruppe erlebten während der Durchführung der Bewegungseinheiten soziale Interaktionen. Diese sozialen Interaktionen fanden jedoch auch in ärztlichen Gesprächen bei der Erhebung der Fragebögen wie dem HAMD, aber auch durch die Trainer bei der Durchführung der Trainingseinheiten statt. Dadurch kann die Relevanz der Symptome für die Patienten während der Sport- und Bewegungseinheiten abnehmen oder in der subjektiven Wahrnehmung an Priorität verlieren.

Möglicherweise hatte das aktive und bewusste Erleben der körperlichen Bewegung und der individuellen Möglichkeiten, die eigenen körperlichen Fähigkeiten auszuschöpfen, einen positiven Effekt auf das Allgemeinbefinden. Diese Aspekte sind demnach nicht nur für die Interventionsgruppe, sondern auch für die Kontrollgruppe von Relevanz.

Die zentrale Arbeitshypothese, dass ein strukturiertes Ausdauertraining die depressive Symptomatik verringern könnte, konnte somit durch die Studienergebnisse nachvollziehbar belegt werden.

## **5.2 Methodendiskussion**

Für das Ergebnis der vorliegenden Studie müssen methodische Besonderheiten berücksichtigt und diskutiert werden.

Eine besondere Einschränkung in der vorliegenden Studie besteht in der geringen Stichprobengröße. Insgesamt haben 52 Patienten an der Studie teilgenommen. Davon wurden 24 Patienten der Kontrollgruppe zugewiesen und 28 Patienten in die Interventionsgruppe. Die Studie wird aktuell weitergeführt und ist insofern als Zwischenergebnis zu verstehen. Es konnten nur Patienten in die Studie aufgenommen werden, die den vorgeschriebenen Einschlusskriterien unterlagen. Das häufigste Ausschlusskriterium war eine nicht passende Diagnose, das heißt, dass Patienten eine andere Diagnose erhielten als eine Depression. Auf der Station 53 und der Station 54 der LVR-Klinik in Köln Merheim werden Patienten mit unterschiedlichen psychiatrischen Krankheitsbildern behandelt. Demnach werden neben depressiv Erkrankten auch anderweitige psychiatrische Erkrankungen therapiert.

Die durchschnittliche Krankenhausaufenthaltsdauer von gerontopsychiatrischen Patienten mit einer depressiven Erkrankung beträgt 32 Tage<sup>153</sup>. In der Regel herrscht keine hohe Fluktuation der Patienten. Dies erklärt, weshalb weniger Patienten in dem Zeitraum der Datenerhebung von November 2021 bis November 2022 aufgenommen werden konnten und die Stichprobengröße gering blieb. Nicht zu unterschätzen waren aufgrund der notwendigen

Schutzmaßnahmen im Rahmen der Corona-Pandemie die Einschränkungen in der Rekrutierung der Patienten.

Eine weitere Einschränkung dieser Studie war die fehlende Klassifizierung in der Schwere der depressiven Erkrankung der Patienten. Es wurde nicht die Voraussetzung einer minimal erreichbaren Punktzahl im HAMD festgelegt. Die vorliegende Studie hat alle Patienten in die Untersuchung aufgenommen, die die Diagnosekriterien einer Depression erfüllten. Es gilt für zukünftige Studien zu untersuchen, ob ein Ausdauertraining bei depressiv Erkrankten unterschiedliche Effekte auf verschiedene Schweregrade oder bestimmte Unterformen der Depression zeigt.

Aufgrund der Covid-19-Pandemie musste sich Station 53 und 54 der LVR-Klinik in Köln mehrmals in hygienische Stations- und Isolationsquarantäne begeben. In dem Zeitraum von November 2021 bis November 2022 war die Station 53 insgesamt sechs Mal von einem Corona Ausbruch betroffen, die Station 54 zweimal. Die Dauer der Isolierung erstreckte sich bis zu maximal 13 Tagen.

Die Zimmer- und Stationsisolation bedeuteten erhebliche Einschränkungen in der Durchführbarkeit der Interventionen. Bis zu einer Entisolierung mussten die Interventionen pausieren oder die Quarantäne führte zu einem verzögerten Beginn der Trainingseinheiten.

Neuste Studien belegen, dass Patienten mit einer Covid-19 Infektion anfälliger für psychische Erkrankungen sind und ein höheres Risiko zeigten, an einer Depression zu erkranken<sup>154</sup>. Die Isolationsbehandlung bei Patienten mit einer nachgewiesenen Covid-Infektion kann mit erheblichen psychischen Belastungen einhergehen<sup>154,155</sup>. Es muss demnach kritisch hinterfragt werden, ob die Quarantäne und Zimmerisolation der Patienten die ohnehin depressive Stimmung der Patienten befeuerte und die Motivationslosigkeit und die Antriebslosigkeit verstärkte. Dies könnte ggf. zu anderen Voraussetzungen der Intervention führen und ggf. zu anderen Ergebnissen.

Zudem ist zu berücksichtigen, dass es im Rahmen der Corona-Pandemie und immer wiederkehrenden Corona Ausbrüchen zu erheblichem Personalmangel kam. Die Durchführung der Intervention war nur mithilfe von geschultem Personal in einem interdisziplinären Team möglich. Der durch die Corona-Pandemie bedingte Personalmangel stellte sich als eine nicht zu unterschätzende Schwierigkeit in der Durchführbarkeit der Studie dar.

Zu den charakteristischen Krankheitsmerkmalen einer Depression sind der Mangel an Antrieb, Motivations- und Hoffnungslosigkeit zu zählen<sup>156</sup>. Diese Merkmale erwiesen sich im Rahmen dieser Studie, die mit der Teilnahme an körperlicher Aktivität einher ging, als depressionstypische Schwierigkeiten. Die Teilnahme an den regelmäßigen Sporteinheiten wurden durch zwei Faktoren erschwert; zum einen durch die beschriebene ausgeprägte Antriebsarmut und

Motivationslosigkeit im Rahmen der depressiven Grunderkrankung, zum anderen durch das höhere Alter aller Teilnehmer, die mindestens 65 Jahre und älter waren. Der physiologische Abbau der körperlichen Bewegungsfähigkeit im höheren Alter ist ein zu beobachtender möglicher Indikator für eine nicht ausreichende Motivation der Patienten zur Teilnahme an körperlichen Aktivitäten. Daraus erklärt sich die Notwendigkeit für eine intensive Betreuung der Patienten, die in Folge sicherstellen sollte, dass durch den positiven Zuspruch die Grundlage für eine ausreichende Motivation zur Teilnahme gelegt wird.

Neben dem Ausdauertraining in der Interventionsgruppe und dem Bewegungs- und Mobilitätstraining in der Kontrollgruppe erhielten alle Patienten die in der Regelversorgung standardisierte Therapie. Das beinhaltet neben der Pharmakotherapie auch komplementäre Therapieangebote, wie zum Beispiel Ergo-, Physio-, oder Bewegungstherapie. Es ist fraglich, wie hoch die antidepressiven Effekte der komplementären Therapiemöglichkeiten auf die Ergebnisse waren. Des Weiteren ist fraglich, in welchem Ausmaß die pharmakologische Therapie während der zweiwöchigen Therapieeinheiten Einfluss auf die depressive Symptomatik der Patienten genommen hat.

Um das Ausmaß der Beeinflussung durch die pharmakologische Therapie bestimmen zu können, würde eine zweite Kontrollgruppe benötigt, bei der vollständig auf pharmakologische und psychotherapeutische Therapien verzichtet wird. Aus nicht vertretbaren ethischen Gründen sah die vorliegende Untersuchung im Versuchsdesign von einer zusätzlichen Kontrollgruppe ab.

### **5.3 Ausblick**

Ein strukturiertes Ausdauertraining bei älteren Patienten mit einer Depression im stationären Rahmen trägt zur Linderung der depressiven Symptome bei. Es gilt in zukünftigen Studien zu untersuchen, wie lange der antidepressive Effekt durch das körperliche Training anhält. Darüber hinaus muss überprüft werden, ob der abrupte Abbruch der Trainingseinheiten möglicherweise zu einem Rebound-Effekt mit einer Zunahme der depressiven Symptomatik führt<sup>150</sup>. Es ist fraglich, inwieweit ältere Patienten nach der stationären Behandlung selbstständig körperlich aktiv bleiben können. Für diese selbstständige körperliche Aktivierung außerhalb des stationären Rahmens ist eine intrinsische Motivation die maßgebende Voraussetzung.

Die Datenlage bezüglich des Langzeiteffektes eines Ausdauertrainings ist nicht ausreichend. Um die Effekte eines Ausdauertrainings über einen längeren Zeitraum zu untersuchen, sind Folgestudien notwendig. Hierfür müssen die ambulanten Versorgungseinrichtungen, wie zum Beispiel die Tagesklinik, mit einbezogen werden, um die nachhaltige Wirkung von einem

Ausdauertraining bei gerontopsychiatrischen Patienten zu untersuchen. Die Interventionen erstreckten sich über einen Zeitraum von 14 Tagen. In Folgestudien sollte überprüft werden, ob längere Interventionen (> 14 Tage) einen ähnlichen Effekt auf die Ergebnisse erzielen.

Körperliche Aktivierung kann durch unterschiedliche Wirkmechanismen auf sozialer, psychischer, motorischer und kognitiver Ebene einen großen Vorteil für Patienten, Angehörige und Krankenhauspersonal bieten. In Folgestudien wird es notwendig sein, die Veränderung der durchschnittlichen Schrittzahl pro Tag vor und nach den Interventionen zu untersuchen. Mithilfe der Bewegungssensoren kann überprüft werden, ob die Intervention in Form von einem Ausdauertrainingprogramm zu einer Steigerung der körperlichen Aktivierung führen und sich im Rahmen dessen eine Korrelation in der Anzahl der Schritte und des Schweregrads der Depression zeigt.

Mit Blick auf den demografischen Wandel wird die Altersdepression eine auch zukünftig große Herausforderung für die alternde Gesellschaft und für das Gesundheitssystem darstellen. Insbesondere die Gruppe älterer Menschen ab 85 Jahre nimmt stark zu. Ihre Zahl stieg bereits bis 2021 in Deutschland auf 2,6 Millionen<sup>157</sup>.

Vor dem Hintergrund, dass die Depression eine der häufigsten Erkrankungen im höheren Lebensalter darstellt<sup>16</sup> und die Zahl der hochaltrigen Menschen stark zunimmt, ist eine frühzeitige Diagnostik und eine frühe spezifische Behandlung der Depression unumgänglich. Die Ergebnisse dieser Studie können dazu beitragen, dass ein strukturiertes Ausdauertraining einen festen Bestandteil in der Therapie einer Depression bei gerontopsychiatrischen Patienten im stationären Setting darstellen kann.

Im Laufe der pandemischen Episoden ist es zu einer Zunahme in der Inzidenz von Depressionserkrankungen gekommen<sup>158,159</sup>. Die Corona Pandemie hat deshalb noch einmal die Notwendigkeit unterstrichen, ein verstärktes Augenmerk auf die durch Depression hervorgerufenen Symptome zu richten und sie in der Diagnostik und Therapie entsprechend zu berücksichtigen. Die Corona Pandemie sollte auch weiterhin zu einer erhöhten Sensibilität im Hinblick auf die Wahrnehmung von depressiven Erkrankungen führen. Mit dem Rückgang der Corona Pandemie wird dieser Aspekt allerdings vermehrt in den Hintergrund treten und an Relevanz verlieren.

Ogleich in der aktuellen Versorgungsleitlinie bereits eine hinreichende Empfehlung für die Bewegungstherapie ausgesprochen wurde und den Patienten Bewegungstherapien im stationären Rahmen als zusätzliche Therapie bereits angeboten werden, fehlt ein strukturiertes, angeleitetes und regelmäßiges Ausdauertraining. Es gilt die Implementierung solcher strukturellen, körperlichen Aktivierungen als Routinekomponente zur Therapie und zur Genesung der

Patienten weiter zu forcieren und zu intensivieren, um die positiven Effekte des Ausdauertrainings weiter ausschöpfen zu können.

Die vorliegende Studie belegt, dass ein konzeptionell konstruiertes Ausdauertraining einen positiven Effekt auf ältere Patienten mit einer Depression hat. Es trägt dazu bei, die depressiven Symptome zu lindern und dem Phänomen der häufig festzustellenden körperlichen Inaktivität der Patienten während der stationären Behandlung entgegen zu wirken.

Die Implementierung eines Ausdauertrainings zeigt sich als ein innovativer und effektiver Behandlungsansatz in der Akutversorgung von gerontopsychiatrischen Patienten mit einer Depression. Die Verordnung von körperlicher Aktivität in Form eines Bewegungsplans mit einem strukturierten Ausdauertraining sollte ein fester Bestandteil in der stationären Behandlung von Patienten mit einer Depression werden.

Darauf hinzuweisen ist, dass die Intervention durch das strukturierte Ausdauertraining im Routinealltag des Krankenhauses relativ einfach zu integrieren ist und der Effekt auch in gesundheitsökonomischer Hinsicht, zum Beispiel verminderter Bedarf an Medikamenten und damit weniger Kosten, nicht zu unterschätzen sein dürfte.

Die Ergebnisse dieser Studie leisten daher einen Beitrag für alternative, nicht-pharmakologische Therapieansätze mit der Fokussierung auf körperliche Aktivität im Rahmen eines strukturierten Ausdauertrainings, um Depressionen positiv zu beeinflussen und die Lebensqualität der Patienten zu verbessern.

## 6 Literaturverzeichnis

- 1 Thom J, Kuhnert R, Born S, Hapke U. 12-Monats-Prävalenz der selbstberichteten ärztlich diagnostizierten Depression in Deutschland. *Journal of Health Monitoring* 2017; 3: 72–80.
- 2 WHO- Weltgesundheitsorganisation. Depression and Other Common Mental Disorders: Global Health Estimates. 2017;8. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254610/WHO-MSD-MER-2017.2-eng.pdf> (Zuletzt abgerufen am 02.11.2022)
- 3 Hapke U., Cohrdes J., Nübel J. Depressive Symptomatik im europäischen Vergleich – Ergebnisse des European Health Interview Survey. *Journal of Health Monitoring* 2019; 4: 62–70.
- 4 Mack S, Jacobi F, Beesdo-Baum K, et al. Functional Disability and Quality of Life Decrements in Mental Disorders: Results From the Mental Health Module of the German Health Interview and Examination Survey for Adults (Degs1-Mh). *European Psychiatry* 2015; 30: 793–800.
- 5 Dafsari FS, Jessen F. Depression im Alter – Diagnostik, Pathophysiologie und therapeutische Strategien. *Fortschritte der Neurologie · Psychiatrie* 2018; 86: 242–55.
- 6 Bukh JD. Differences Between Early and Late Onset Adult Depression. *Clinical Practice & Epidemiology in Mental Health* 2011; 7: 140–7.
- 7 Fiske A, Wetherell JL, Gatz M. Depression in Older Adults. *Annual Review Clinical Psychology* 2009; 5: 363–89.
- 8 Korten NCM, Comijs HC, Lamers F, Penninx BWJH. Early and late onset depression in young and middle aged adults: Differential symptomatology, characteristics and risk factors? *Journal of affective Disorders* 2012; 138: 259–67.
- 9 Heun R, Papassotiropoulos A, Jessen F. A Family Study of Alzheimer Disease and Early- and Late-Onset Depression in Elderly Patients. *Archives of General Psychiatry* 2001; 58: 190–6.
- 10 Espinoza R, Kaufman A. Diagnosis and Treatment of Late-Life Depression. *Psychiatric Times* 2014; 31.
- 11 Scott KM, von Korff M, Alonso J, et al. Age patterns in the prevalence of DSM-IV depressive/anxiety disorders with and without physical co-morbidity. *Psychological Medicine* 2008; 38: 1659–69.
- 12 Koenig HG, Blazer DG. Epidemiology of Geriatric Affective Disorders. *Clinics in Geriatric Medicine* 1992; 8: 235–51.
- 13 Beekman ATF, Copeland J, Prince MJ. Review of community prevalence of depression in later life. *British Journal of Psychiatry* 1999; 174: 307–11.

- 14 Gottfries CG. Is there a difference between elderly and younger patients with regard to the symptomatology and aetiology of depression? *International Clinical Psychopharmacology* 1998; 13: S13–8.
- 15 Wittchen H-U, Pittrow D. Prevalence, recognition and management of depression in primary care in Germany: the Depression 2000 study. *Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental* 2002; 17: S1–11.
- 16 Luppá M, Sikorski C, Luck T, et al. Age- and gender-specific prevalence of depression in latest-life – Systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders* 2012; 136: 212–21.
- 17 Hatzinger M, Savaskan E. Empfehlungen für die Diagnostik und Therapie der Depression im Alter: Frühzeitige Erkennung und evidenzbasierte Behandlung. Bern: Hogrefe, 2019.
- 18 Klöppel S, Jessen F. Praxishandbuch Gerontopsychiatrie und- psychotherapie: Diagnostik und Therapie im höheren Lebensalter, 2. Auflage. München: 2021.
- 19 Luppá M, Sikorski C, Motzek T, Konnopka A, König H-H, G. Riedel-Heller S. Health Service Utilization and Costs of Depressive Symptoms in Late Life - A Systematic Review. *Current Pharmaceutical Design* 2012; 18: 5936–57.
- 20 Blazer DG. Depression in Late Life: Review and Commentary. *The Journals of Gerontology* 2003; 58: 249–65.
- 21 Wolfersdorf M. Depression und Suizid. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2008; 51: 443–50.
- 22 Statistisches Bundesamt (Destatis). Todesursachen- Suizide. 2020. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Todesursachen/Tabellen/suizide.html#119324> (Zuletzt abgerufen am 15.11.2022)
- 23 Schelhase T. Suizide in Deutschland: Ergebnisse der amtlichen Todesursachenstatistik. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2022; 65: 3–10.
- 24 van Orden KA, Conwell Y. Issues in research on aging and suicide. *Aging & Mental Health* 2016; 20: 240–51.
- 25 Laursen TM, Musliner KL, Benros ME, Vestergaard M, Munk-Olsen T. Mortality and life expectancy in persons with severe unipolar depression. *Journal of Affective Disorders* 2016; 193: 203–7.
- 26 Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale

Versorgungsleitlinie Unipolare Depression – Langfassung, Version 3.0. 2022. <https://www.leitlinien.de/themen/depression/version-3> (Zuletzt abgerufen am 05.05.2024)

- 27 Schneider B, Reif A, Wagner B, Wolfersdorf M. Warum brauchen wir Leitlinien für Suizidprävention? Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 2022; 65: 58–66.
- 28 Helmchen H, Kanowski S. Gerontopsychiatrie in Deutschland. Gegenwärtige Entwicklung und zukünftige Anforderungen. In: Gerontopsychiatrie und Alterspsychotherapie in Deutschland. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2001: 11–111.
- 29 Steidl S& NB. Gerontologie, Geriatrie und Gerontopsychiatrie: Ein Lehrbuch für Gesundheits- und Pflegeberufe, 4. überarb. Auflage. Wien, 2014.
- 30 Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM). Revision der ICD der WHO (ICD-11). 2022. [https://www.bfarm.de/DE/Kodiersysteme/Klassifikationen/ICD/ICD-11/\\_node.html](https://www.bfarm.de/DE/Kodiersysteme/Klassifikationen/ICD/ICD-11/_node.html) (Zuletzt abgerufen am 12.01.2023)
- 31 Notzon S, Alferink J, Arolt V. Altersdepression. Nervenarzt 2016; 87: 1017–29. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00115-016-0193-y.pdf?pdf=button> (Zuletzt abgerufen am 25.11.2022)
- 32 Hegerl U, Möller HJ. Pharmakotherapie der Altersdepression. Nervenarzt 2000; 71: 1–8.
- 33 Galatzer-Levy IR, Bonanno GA. Beyond normality in the study of bereavement: Heterogeneity in depression outcomes following loss in older adults. Social Science & Medicine 2012; 74: 1987–94.
- 34 Sikorski C, Luppä M, Hesel K, et al. The role of spousal loss in the development of depressive symptoms in the elderly — Implications for diagnostic systems. Journal of Affective Disorders 2014; 161: 97–103.
- 35 Deutsche Gesellschaft für Bipolare Störungen (DGBS), Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie P und N (DGPPN). S3-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie Bipolarer Störungen. Langversion 2.1. 2019. [https://www.dgppn.de/\\_Resources/Persistent/ef9214009e20d260d4f5a6e6932f3fb7f914efbb/S3\\_Leitlinie%20Bipolar\\_V2.1\\_Update\\_20200504.pdf](https://www.dgppn.de/_Resources/Persistent/ef9214009e20d260d4f5a6e6932f3fb7f914efbb/S3_Leitlinie%20Bipolar_V2.1_Update_20200504.pdf) (Zuletzt abrufen am 22.11.2022)
- 36 Paulzen M, Schneider F. Leitsymptome. In: Schneider F, ed. Klinikmanual Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2016: 3–17.
- 37 Haug A, Trabert W, Schaub R. Der psychopathologische Befund als Kernstück der psychiatrischen Diagnostik. Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie 2012; 60: 257–62.

- 38 Arbeitsgemeinschaft für Methodik und Dokumentation in der Psychiatrie. Das AMDP-System: Manual zur Dokumentation psychiatrischer Befunde, 10. Auflage. Göttingen: Hogrefe, 2018.
- 39 Laux O, Dietmaier O. Psychopharmaka- Ein Ratgeber für Betroffene und Angehörige, 8. Auflage. Heidelberg, 2009.
- 40 Zhou C, Fang L, Chen Y, Zhong J, Wang H, Xie P. Effect of selective serotonin reuptake inhibitors on bone mineral density: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporosis International* 2018; 29: 1243–51.
- 41 Coupland C, Dhiman P, Morriss R, Arthur A, Barton G, Hippisley-Cox J. Antidepressant use and risk of adverse outcomes in older people: population based cohort study. *BMJ* 2011; 343: d4551–d4551.
- 42 Lindner R, Rösler A. Depression und Suizidalität im Alter. In: *Medizin des Alterns und des alten Menschen*. V. Renteln-Kruse (Hrsg). Heidelberg: Steinkopff, 2009: 149–159.
- 43 Nelson JC, Delucchi K, Schneider LS. Efficacy of Second Generation Antidepressants in Late-Life Depression: A Meta-Analysis of the Evidence. *American Journal of Geriatric Psychiatry* 2008; 16: 558–67.
- 44 Cipriani A, Hawton K, Stockton S, Geddes JR. Lithium in the prevention of suicide in mood disorders: updated systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2013; 346.
- 45 McKnight RF, Adida M, Budge K, Stockton S, Goodwin GM, Geddes JR. Lithium toxicity profile: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet* 2012; 379: 721–8.
- 46 Bocchetta A, Cabras F, Pinna M, et al. An observational study of 110 elderly lithium-treated patients followed up for 6 years with particular reference to renal function. *International Journal of Bipolar Disorders* 2017; 5: 19.
- 47 Bauer MD, PhD, M. Treatment of Refractory Depression with High-Dose Thyroxine. *Neuropsychopharmacology* 1998; 18: 444–55.
- 48 Merkl A. Augmentation bei therapieresistenter Depression bleibt eine Herausforderung. *InFo Neurologie + Psychiatrie* 2022; 24: 11–11.
- 49 Margraf J. *Kosten und Nutzen der Psychotherapie: eine kritische Literaturlauswertung*. Berlin: Springer, 2009.
- 50 Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG). *Qualitätssicherungsverfahren zur ambulanten psychotherapeutischen Versorgung gesetzlich Krankensversicherter: Zwischenbericht zum entwickelten Qualitätsmodell 2019*.

[https://iqtig.org/downloads/berichte/2019/IQTIG\\_QS-Verfahren-zur-ambulanten-Psychotherapie\\_Zwischenbericht\\_2019-02-28-barrierefrei.pdf](https://iqtig.org/downloads/berichte/2019/IQTIG_QS-Verfahren-zur-ambulanten-Psychotherapie_Zwischenbericht_2019-02-28-barrierefrei.pdf) (Zuletzt abgerufen am 23.11.2022)

- 51 Wilkins V, Kiosses D, Ravdin L. Late-life depression with comorbid cognitive impairment and disability: nonpharmacological interventions. *Clinical Interventions in Aging* 2010; 323.
- 52 Dykieriek/Scheller/Schramm. Interpersonelle Psychotherapie im Alter (IPT-Late Life) Ein Therapiemanual bei Depression im höheren Lebensalter. 2022.
- 53 Voderholzer U, Hohagen F. Therapie psychischer Erkrankungen- State of the Art. München, 2021.
- 54 Birkenhäger TK, Pluijms EM, Ju MR, Mulder PG, den Broek WW van. Influence of age on the efficacy of electroconvulsive therapy in major depression: A retrospective study. *Journal of Affective Disorders* 2010; 126: 257–61.
- 55 Tess A v., Smetana GW. Medical Evaluation of Patients Undergoing Electroconvulsive Therapy. *New England Journal of Medicine* 2009; 360: 1437–44.
- 56 Semkovska M, McLoughlin DM. Objective Cognitive Performance Associated with Electroconvulsive Therapy for Depression: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biol Psychiatry* 2010; 68: 568–77.
- 57 Pail G, Huf W, Pjrek E, et al. Bright-Light Therapy in the Treatment of Mood Disorders. *Neuropsychobiology* 2011; 64: 152–62.
- 58 Tuunainen A, Kripke DF, Endo T. Light therapy for non-seasonal depression. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004
- 59 Frazer CJ, Christensen H, Griffiths KM. Effectiveness of treatments for depression in older people. *Medical Journal of Australia* 2005; 182: 627–32.
- 60 Hemmeter U-M, Hemmeter-Spernal J, Krieg J-C. Sleep deprivation in depression. *Expert Review of Neurotherapeutics* 2010; 10: 1101–15.
- 61 Schene AH, Koeter MWJ, Kikkert MJ, Swikel JA, McCrone P. Adjuvant occupational therapy for workrelated major depression works: randomized trial including economic evaluation. *Psychological Medicine* 2007; 37: 351.
- 62 Dirmaier J, Krattenmacher T, Watzke B, Koch U, Schulz H, Barghaan D. Evidenzbasierte Behandlungselemente in der Rehabilitation von Patienten mit Depression – Eine Literaturübersicht. *PPmP - Psychotherapie · Psychosomatik · Medizinische Psychologie* 2010; 60: 83–97.
- 63 Blumenthal JA, Babyak MA, Doraiswamy PM, et al. Exercise and Pharmacotherapy in the Treatment of Major Depressive Disorder. *Psychosomatic Medicine* 2007; 69: 587–96.

- 64 Stathopoulou G, Powers M, Berry A, Smits J, Otto M. Exercise Interventions for Mental Health: A Quantitative and Qualitative Review. *clinical Psychology: Science and Practice* 2006; 179–93.
- 65 Hoffman BM, Babyak MA, Craighead WE, et al. Exercise and Pharmacotherapy in Patients With Major Depression: One-Year Follow-Up of the SMILE Study. *Psychosomatic Medicine* 2011; 73: 127–33.
- 66 Blake H, Mo P, Malik S, Thomas S. How effective are physical activity interventions for alleviating depressive symptoms in older people? A systematic review. *Clinical Rehabilitation* 2009; 23: 873–87.
- 67 Bridle C, Spanjers K, Patel S, Atherton NM, Lamb SE. Effect of exercise on depression severity in older people: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal of Psychiatry* 2012; 201: 180–5.
- 68 Silveira H, Moraes H, Oliveira N, Coutinho ESF, Laks J, Deslandes A. Physical Exercise and Clinically Depressed Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Neuropsychobiology* 2013; 67: 61–8.
- 69 Schulz K-H, Meyer A, Langguth N. Körperliche Aktivität und psychische Gesundheit. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2012; 55: 55–65. [https://www.rki.de/DE/Content/Service/Sozialberatung/BGBL\\_Krprl\\_Akt\\_psych\\_Gesund.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Service/Sozialberatung/BGBL_Krprl_Akt_psych_Gesund.pdf?__blob=publicationFile) (Zuletzt abgerufen am 27.11.2022)
- 70 Kandola A, Ashdown-Franks G, Hendrikse J, Sabiston CM, Stubbs B. Physical activity and depression: Towards understanding the antidepressant mechanisms of physical activity. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 2019; 107: 525–39.
- 71 Schmaal L, Veltman DJ, van Erp TGM, et al. Subcortical brain alterations in major depressive disorder: findings from the ENIGMA Major Depressive Disorder working group. *Molecular Psychiatry* 2015; 21: 806–12.
- 72 Bora E, Fornito A, Pantelis C, Yücel M. Gray matter abnormalities in Major Depressive Disorder: A meta-analysis of voxel based morphometry studies. *Journal of Affective Disorders* 2012; 138: 9–18.
- 73 Firth J, Stubbs B, Vancampfort D, et al. Effect of aerobic exercise on hippocampal volume in humans: A systematic review and meta-analysis. *Neuroimage* 2018; 166: 230–8.
- 74 Li M, Huang M, Li S, Tao J, Zheng G, Chen L. The effects of aerobic exercise on the structure and function of DMN-related brain regions: a systematic review. *International Journal of Neuroscience* 2017; 127: 634–49.

- 75 Karege F, Perret G, Bondolfi G, Schwald M, Bertschy G, Aubry J-M. Decreased serum brain-derived neurotrophic factor levels in major depressed patients. *Psychiatry Research* 2002; 109: 143–8.
- 76 Coelho FG de M, Gobbi S, Andreatto CAA, Corazza DI, Pedroso RV, Santos-Galduróz RF. Physical exercise modulates peripheral levels of brain-derived neurotrophic factor (BDNF): A systematic review of experimental studies in the elderly. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2013; 56: 10–5.
- 77 Knaepen K, Goekint M, Heyman EM, Meeusen R. Neuroplasticity – Exercise-Induced Response of Peripheral Brain-Derived Neurotrophic Factor. *Sports Medicine* 2010; 40: 765–801.
- 78 Dinoff A, Herrmann N, Swardfager W, et al. The Effect of Exercise Training on Resting Concentrations of Peripheral Brain-Derived Neurotrophic Factor (BDNF): A Meta-Analysis. *PLoS One* 2016; 11.
- 79 Ma Q. Beneficial effects of moderate voluntary physical exercise and its biological mechanisms on brain health. *Neuroscience Bulletin* 2008; 24: 265–70.
- 80 Dowlati Y, Herrmann N, Swardfager W, et al. A Meta-Analysis of Cytokines in Major Depression. *Biological Psychiatry* 2010; 67: 446–57.
- 81 Walsh N, Gleeson M., Shephard R., et al. Position statement. Part one: Immune function and exercise. *Exercise Immunology Review* 2011.
- 82 Fedewa M v, Hathaway ED, Ward-Ritacco CL. Effect of exercise training on C reactive protein: a systematic review and meta-analysis of randomised and non-randomised controlled trials. *British Journal of Sports Medicine* 2017; 51: 670–6.
- 83 Orth U, Robins RW. Understanding the Link Between Low Self-Esteem and Depression. *Current Directions in Psychological Science* 2013; 22: 455–60.
- 84 Spence JC, McGannon KR, Poon P. The Effect of Exercise on Global Self-Esteem: A Quantitative Review. *Journal of Sport and Exercise Psychology* 2005; 27: 311–34.
- 85 Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, et al. Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2009; 41: 1510–30.
- 86 Mammen G, Faulkner G. Physical Activity and the Prevention of Depression. *American Journal of Preventive Medicine* 2013; 45: 649–57.
- 87 Teychenne M, Ball K, Salmon J. Sedentary Behavior and Depression Among Adults: A Review. *International Journal Behavioral Medicine* 2010; 17: 246–54.

- 88 Lee I-M, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet* 2012; 380: 219–29.
- 89 Sattelmair J, Pertman J, Ding EL, Kohl HW, Haskell W, Lee I-M. Dose Response Between Physical Activity and Risk of Coronary Heart Disease. *Circulation* 2011; 124: 789–95.
- 90 Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, et al. Physical Activity and Public Health in Older Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2007; 39: 1435–45.
- 91 Hayashino Y, Jackson JL, Hirata T, et al. Effects of exercise on C-reactive protein, inflammatory cytokine and adipokine in patients with type 2 diabetes: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Metabolism* 2014; 63: 431–40.
- 92 Bergström G, Behre CJ, Schmidt C. Moderate Intensities of Leisure-Time Physical Activity Are Associated With Lower Levels of High-Sensitivity C-Reactive Protein in Healthy Middle-Aged Men. *Angiology* 2012; 63: 412–5.
- 93 Fazio S, Stocking J, Kuhn B, et al. How much do hospitalized adults move? A systematic review and meta-analysis. *Applied Nursing Research* 2020; 51: 151189.
- 94 Fleiner T, Gersie M, Ghosh S, Mellone S, Zijlstra W, Haussermann P. Prominent physical inactivity in acute dementia care: Psychopathology seems to be more important than the dose of sedative medication. *International Journal of Geriatric Psychiatry* 2019; 34: 308–14.
- 95 Fleiner T, Haussermann P, Mellone S, Zijlstra W. Sensor-based assessment of mobility-related behavior in dementia: feasibility and relevance in a hospital context. *International Journal of Psychogeriatrics* 2016; 28: 1687–94.
- 96 Freiburger E, Sieber C, Pfeifer K. Physical activity, exercise, and sarcopenia – future challenges. *Wiener Medizinische Wochenschrift* 2011; 161: 416–25.
- 97 Janssen I, Heymsfield SB, Ross R. Low Relative Skeletal Muscle Mass (Sarcopenia) in Older Persons Is Associated with Functional Impairment and Physical Disability. *Journal of the American Geriatrics Society* 2002; 50: 889–96.
- 98 Marques EA, Baptista F, Santos DA, Silva AM, Mota J, Sardinha LB. Risk for losing physical independence in older adults: The role of sedentary time, light, and moderate to vigorous physical activity. *Maturitas* 2014; 79: 91–5.
- 99 Boyd CM, Landefeld CS, Counsell SR, et al. Recovery of Activities of Daily Living in Older Adults After Hospitalization for Acute Medical Illness. *Journal of the American Geriatrics Society* 2008; 56: 2171–9.

- 100 Zisberg A, Shadmi E, Sinoff G, Gur-Yaish N, Srulovici E, Admi H. Low Mobility During Hospitalization and Functional Decline in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society* 2011; 59: 266–73.
- 101 Schuch FB, Vancampfort D, Rosenbaum S, et al. Exercise for depression in older adults: a meta-analysis of randomized controlled trials adjusting for publication bias. *Revista Brasileira de Psiquiatria* 2016; 38: 247–54.
- 102 Kerling A, Tegtbur U, Gützlaff E, et al. Effects of adjunctive exercise on physiological and psychological parameters in depression: A randomized pilot trial. *Journal of Affective Disorders* 2015; 177: 1–6.
- 103 Murri MB, Amore M, Menchetti M, et al. Physical exercise for late-life major depression. *British Journal of Psychiatry* 2015; 207: 235–42.
- 104 Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, et al. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2011; 43: 1334–59.
- 105 Miller KJ, Areerob P, Hennessy D, Gonçalves-Bradley DC, Mesagno C, Grace F. Aerobic, resistance, and mind-body exercise are equivalent to mitigate symptoms of depression in older adults: A systematic review and network metaanalysis of randomised controlled trials. *F1000Res* 2021; 9: 1325.
- 106 Dimeo F, Bauer M., Varahram I., Proest G., Halter U. Benefits from aerobic exercise in patients with major depression: a pilot study. *British Journal of Sports Medicine* 2001; 35: 114–7.
- 107 Knubben K, Reischies FM, Adli M, et al. A randomised, controlled study on the effects of a short-term endurance training programme in patients with major depression, *British Journal of Sports Medicine* 2006; 41: 29–33.
- 108 Pan A, Keum N, Okereke OI, et al. Bidirectional Association Between Depression and Metabolic Syndrome. *Diabetes Care* 2012; 35: 1171–80.
- 109 Kapfhammer HP. Depressive und Angststörungen bei neurologischen Erkrankungen. *Nervenarzt* 2014; 85: 437–44.
- 110 Schuch FB, Vancampfort D, Firth J, et al. Physical Activity and Incident Depression: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *American Journal of Psychiatry* 2018; 175: 631–48.
- 111 Schulte LE, Fleiner T, Trumpf R, et al. Short-term aerobic exercise for depression in acute geriatric psychiatry: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2022; 23: 615.

- 112 Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". *Journal of Psychiatric Research* 1975; 12: 189–98.
- 113 Enright PL, Sherrill DL. Reference Equations for the Six-Minute Walk in Healthy Adults. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 1998; 158: 1384–7.
- 114 Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie P und N (DGPPN), Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN). S3- Leitlinie 'Demenzen' (Langversion- Januar 2016). 2016. [https://www.dgppn.de/\\_Resources/Persistent/1f641e4edaf5c5d5a5114ee69146ba459a7da6b3/S3-Leitlinie%20Demenzen\\_Langversion\\_2023\\_11\\_28\\_Final%20\(003\).pdf](https://www.dgppn.de/_Resources/Persistent/1f641e4edaf5c5d5a5114ee69146ba459a7da6b3/S3-Leitlinie%20Demenzen_Langversion_2023_11_28_Final%20(003).pdf)
- 115 Guy W. *Clinical Global Impression. ECDEU Assessment Manual for Psychopharmacology*, revised National Institute of Mental Health. 1976.
- 116 Busner J, Targum SD, Miller DS. The Clinical Global Impressions scale: errors in understanding and use. *Comprehensive Psychiatry* 2009; 50: 257–62.
- 117 Steinert T, Eisele F, Längle G, Albani C, Flammer E, Borbé R. PGI-I (Patient's Global Impression) als Outcome und Qualitätsindikator bei stationärer Behandlung: Ergebnisse und Übereinstimmung mit Beurteilungen der Behandler. *Psychiatrische Praxis* 2010; 37: 343–9. <https://www.thieme-connect.de/media/psychiat-praxis/201007/lookinside/10.1055-s-0030-1248444-1.jpg> (Zuletzt abgerufen am 04.12.2022)
- 118 Weyer G. *Internationale Skalen für Psychiatrie*, 6. Auflage. Collegium Internationale Psychiatriae Salarum (Hrsg.) Göttingen: Beltz Test, 2015.
- 119 Berk M, Ng F, Dodd S, et al. The validity of the CGI severity and improvement scales as measures of clinical effectiveness suitable for routine clinical use. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 2008; 14: 979–83.
- 120 Beck AT, Steer RA, Brown G. *Beck Depression Inventory–II (BDI-II)*. 1996.
- 121 Kühner C, Bürger C, Keller F, Hautzinger M. Reliabilität und Validität des revidierten Beck-Depressionsinventars (BDI-II). *Nervenarzt* 2007; 78: 651–6.
- 122 Wintjen L, Petermann F. Beck-Depressions-Inventar Revision (BDI–II). *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie* 2010; 58: 243–5.
- 123 Herzberg PY, Goldschmidt S. Beck Depressions- Inventar (BDI-II). Revision. *Report Psychologie* 2008: 301–2.
- 124 Hamilton M. Development of a Rating Scale for Primary Depressive Illness. *British Journal of Social and Clinical Psychology* 1967; 6: 278–96.

- 125 Baumann U. Methodische Untersuchungen zur Hamilton-Depression-Skala. *Archiv für Psychiatrie und neurologische Wissenschaften* 1976; 222: 359–75.
- 126 Jäger M. Aktuelle psychiatrische Diagnostik- Ein Leitfaden für das tägliche Arbeiten mit ICD und DSM. Stuttgart, 2015.
- 127 Assion HJ. Handbuch bipolare Störungen: Grundlagen- Diagnostik- Therapie. 1. Auflage. Stuttgart: Kohlhammer, 2006.
- 128 Nedopil N, Aldenhoff J, Amelung K, et al. Competence to give Informed Consent to Clinical Studies. Statement by the Taskforce on 'Ethical and Legal Questions' of the Association for Neuropsychopharmacology and Pharmacopsychiatry ('Arbeitsgemeinschaft für Neuropsychopharmakologie und Pharmakopsychiatrie [AGNP]'). *Pharmacopsychiatry* 1999; 32: 165–8
- 129 Study Randomizer [Softwareanwendung]. Netherlands. 2017.
- 130 McGavin CR, Gupta SP, McHardy GJ. Twelve-minute walking test for assessing disability in chronic bronchitis. *BMJ* 1976; 1: 822–3.
- 131 Bösch D, Criée C-P. 6-Minuten-Gehtest. In: *Lungenfunktionsprüfung*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2020: 199–204.
- 132 Fox SM, Naughton JP, Haskell WL. Physical activity and the prevention of coronary heart disease. *Annals of clinical Research*. 1971.
- 133 Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 1982; 14:
- 134 Williams N. The Borg Rating of Perceived Exertion (RPE) scale. *Occup Med (Chic Ill)* 2017; 67: 404–5.
- 135 Stubbs B, Vancampfort D, Rosenbaum S, et al. Challenges Establishing the Efficacy of Exercise as an Antidepressant Treatment: A Systematic Review and Meta-Analysis of Control Group Responses in Exercise Randomised Controlled Trials. *Sports Medicine* 2016; 46: 699–713.
- 136 Keller D. Was tun, wenn ich keine Normalverteilung habe? Exposé – Zeitschrift für wissenschaftliches Schreiben und Publizieren 2022; 3: 23–5.
- 137 Schober P, Vetter TR. Linear Regression in Medical Research. *Anesthesia&Analgesia* 2021; 132: 108–9.
- 138 Kreis H, Wildner R, Kuß A. Schlüsse auf Grundgesamtheiten. In: *Marktforschung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2021: 255–78.

- 139 StataCorp. 2019. Stata Statistical Software: Release 16. College Station, TX: Stata-Corp LLC
- 140 Tudor-Locke C, Craig CL, Aoyagi Y, et al. How many steps/day are enough? For older adults and special populations. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2011; 8: 80.
- 141 Müssig K. 10.000 Schritte pro Tag sind prima, bei Älteren dürfen es auch 6.000 sein. *Info Diabetologie* 2022; 16: 19–21.
- 142 Jaeschke R, Singer J, Guyatt GH. Measurement of health status. *Control Clinical Trials* 1989; 10: 407–15.
- 143 Wright A, Hannon J, Hegedus EJ, Kavchak AE. Clinimetrics corner: a closer look at the minimal clinically important difference (MCID). *Journal of Manual & Manipulative Therapy* 2012; 20: 160–6.
- 144 Hengartner MP, Plöderl M. Estimates of the minimal important difference to evaluate the clinical significance of antidepressants in the acute treatment of moderate-to-severe depression. *BMJ Evidence- Based Medicine* 2022; 27: 69–73.
- 145 Rock PL, Roiser JP, Riedel WJ, Blackwell AD. Cognitive impairment in depression: a systematic review and metaanalysis. *Psychological Medicine* 2013; 44: 2029–40.
- 146 Herrmann LL, Goodwin GM, Ebmeier KP. The cognitive neuropsychology of depression in the elderly. *Psychological Medicine* 2007; 37: 1693–702.
- 147 Dehn LB, Beblo T. Verstimmt, verzerrt, vergesslich: Das Zusammenwirken emotionaler und kognitiver Dysfunktionen bei Depression. *Neuropsychiatrie* 2019; 33: 123–30.
- 148 Beck AT. The Evolution of the Cognitive Model of Depression and Its Neurobiological Correlates. *American Journal of Psychiatry* 2008; 165: 969–77.
- 149 Beck, A.T., Rush, A.J., Shaw, B.F., Emery, G. *Kognitive Therapie der Depression* (5.Aufl.). Weinheim und Basel: Beltz Verlag, 2017.
- [https://www.ciando.com/img/books/extract/3621285687\\_lp.pdf](https://www.ciando.com/img/books/extract/3621285687_lp.pdf) (Zuletzt abgerufen am 02.01.2023)
- 150 Legrand FD, Neff EM. Efficacy of exercise as an adjunct treatment for clinically depressed inpatients during the initial stages of antidepressant pharmacotherapy: An open randomized controlled trial. *Journal of Affective Disorders* 2016; 191: 139–44.
- 151 Ernst C, Olson A, Pineda J, Lam R, Christie B. Antidepressant effects of exercise: Evidence for an adult-neurogenesis hypothesis? *Journal of Psychiatry and Neuroscience* 2006; 31: 84–92.

- 152 Cotman C. Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends Neuroscience* 2002; 25: 295–301.
- 153 Koch HJ, Fischer- Barnicol D., Klein S, Szecey A, Klein HE. Patientenstatistik einer gerontopsychiatrischen Aufnahme-Station. *NeuroGeriatric* 2005; 2: 7781.
- 154 Ma Y-F, Li W, Deng H-B, et al. Prevalence of depression and its association with quality of life in clinically stable patients with COVID-19. *Journal of Affective Disorders* 2020; 275: 145–8.
- 155 Dai L-L, Wang X, Jiang T-C, et al. Anxiety and depressive symptoms among COVID-19 patients in Jiangnan Fangcang Shelter Hospital in Wuhan, China. *PLoS One* 2020; 15.
- 156 Smith B. Depression and Motivation. *Phenomenology and the Cognitive Sciences* 2013; 12: 615–35.
- 157 Statistisches Bundesamt (Destatis). Ältere Menschen- Die Bevölkerungsgruppe der älteren Menschen ab 65 Jahren. 2022. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Querschnitt/Demografischer-Wandel/Aeltere-Menschen/bevoelkerung-ab-65-j.html> (Zuletzt abgerufen am 27.12.2022)
- 158 Dragano N, Reuter M, Berger K. Increase in mental disorders during the COVID-19 pandemic—the role of occupational and financial strains. An analysis of the German National Cohort (NAKO) Study. *Deutsches Ärzteblatt International* 2022; 119: 179-87
- 159 Bäuerle A, Teufel M, Musche V, et al. Increased generalized anxiety, depression and distress during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study in Germany. *Journal of Public Health* 2020; 42: 672–8.

## 7 Anhang

### 7.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bestimmung des Schweregrades depressiver Episoden nach ICD-10-Kriterien	15
Abbildung 2: Somatische Symptome bei depressiven Episoden	15
Abbildung 3: Überblick Therapie Depression	19
Abbildung 4: SPIRIT- Figure- Übersicht Studienablauf	38
Abbildung 5: Übersicht des Projektverlaufs	44
Abbildung 6: Ergebnisse der Clinical Global Impression Scale	47
Abbildung 7: Vergleich der gemittelten Gesamtpunktzahl für den BDI-II	49
Abbildung 8: Vergleich der gemittelten Gesamtpunktzahl für den HAMD	51

### 7.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kategoriale Merkmale - Deskription und Vergleich der Gruppen bei T0	45
Tabelle 2: Metrische Merkmale - Deskription und Vergleich der Gruppen bei T0	46
Tabelle 3: Clinical Global Impression Scale T1	47
Tabelle 4: BDI-II Deskription	48
Tabelle 5: BDI-II Ergebnisse; lineare Regression	49
Tabelle 6: HAMD- Deskription	50
Tabelle 7: HAMD-Ergebnisse; lineare Regression	51

## CGI

### Globale Verbesserung

Bewerten Sie die gesamte Verbesserung, unabhängig davon, ob sie Ihrer Meinung nach ausschließlich auf die medikamentöse Behandlung zurückzuführen ist oder nicht.

Wie sehr hat sich der Zustand des Patienten bei Aufnahme innerhalb des Projektes verändert?

Pkt.	Bewertung	Beobachtung
0	Nicht bewertet	
1	Sehr stark verbessert	Sowohl der Patient als auch der Arzt sind der Meinung, dass er/sie sich gegenüber dem Ausgangszustand stark verbessert hat, sowohl in Bezug auf die Symptome als auch der Funktionsfähigkeit.
2	Stark verbessert	Der Patient hat eine deutliche und klinisch bedeutsame Verringerung der Symptome und eine gewisse Verbesserung der Rollenfunktion, aber der Leidensdruck oder die Beeinträchtigung durch die Krankheit bestehen fort.
3	Minimal verbessert	Es gibt eine erkennbare Verbesserung der Symptome, aber wenig oder keine Verbesserung der Rollenfunktion. Die klinische Bedeutung der Veränderung ist nur minimal.
4	Keine Veränderung	Symptome und Rollenverhalten haben sich seit dem Ausgangsbefund in keiner Weise verändert.
5	Minimal schlechter	Es gibt eine erkennbare Verschlechterung der Symptome, aber wenig oder keine Veränderung der Funktionsfähigkeit. Die klinische Bedeutung der Veränderung ist nicht mehr als minimal.
6	Viel schlechter	Die Symptome und das Rollenverhalten sind deutlich verschlechtert zum Ausgangszustand. Eine Änderung der Behandlung sollte dringend erwogen werden.
7	Sehr viel schlechter	Symptome und Rollenverhalten sind dramatisch schlechter als der Ausgangszustand. Eine Änderung der Behandlung ist definitiv erforderlich.

<b>CIPS</b> Collegium Internationale Psychiatriae Sclorum	_____ _____ _____	<b>HAMD</b>  Hamilton Depression Scale
--	-------------------------	--

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

<b>CIPS</b> Collegium Internationale Psychiatriae Sclorum	_____ _____ _____	<b>HAMD</b>  Hamilton Depression Scale
--	-------------------------	--

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

Bitte prüfen Sie, ob Sie alle Feststellungen zutreffend beantwortet haben!

Score 1

## BDI II

Name	Alter	Geschlecht m / w	Datum
------	-------	---------------------	-------

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

### 1. Traurigkeit

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

### 2. Pessimismus

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

### 3. Versagensgefühle

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

### 4. Verlust von Freude

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

### 5. Schuldgefühle

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

### 6. Bestrafungsgefühle

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

### 7. Selbstablehnung

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

### 8. Selbstvorwürfe

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

### 9. Selbstmordgedanken

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

### 10. Weinen

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

Summe Seite 1:

**11. Unruhe**

- 0 Ich bin nicht unruhiger als sonst
- 1 Ich bin unruhiger als sonst
- 2 Ich bin so unruhig, dass es mir schwer fällt, stillzusitzen
- 3 Ich bin so unruhig, dass ich mich ständig bewegen oder etwas tun muss

**12. Interessenverlust**

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

**13. Entschlussunfähigkeit**

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

**14. Wertlosigkeit**

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

**15. Energieverlust**

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

**16. Veränderungen der Schlafgewohnheiten**

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

**17. Reizbarkeit**

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

**18. Veränderungen des Appetits**

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

**19. Konzentrationsschwierigkeiten**

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

**20. Ermüdung oder Erschöpfung**

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

**21. Verlust an sexuellem Interesse**

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

Übertrag Seite 1:

Gesamt Seite 1+2:

Summe Seite 2:

## Kontrollgruppenintervention

Zeit	Schwerpunkt	Ziel	Übung/Inhalt	Organisationsform	Didaktischer Kommentar
Aufwärmen/ Warm-Up					
1	Vorbereitung	Begrüßung, Stimmung oder Schmerzen erfragen	Hinweis: Abbruch bei Schmerzen, Unwohlsein, etc.	Sitzen auf Stuhl, Stuhlkreis	
1	Atemübungen	Aufmerksamkeit lenken, Körperwahrnehmung steigern	Langsames Ein- und Ausatmen (jeweils ca. 5 Sek.), „Bauchatmung“	Entspannter Sitz auf Stuhl, Anlehnen an Stuhllehne	Aufmerksamkeit auf Atmung legen, tief in den Bauch atmen (mit der Hand am Bauch spüren)
Hauptteil					
8	Mobilisation	Gelenke lockern, Mobilität steigern	Handgelenke kreisen; Schultern kreisen (von vorne nach hinten); Kopfbewegung (oben/unten; rechts/links); Katze/Hund (Brustwirbelsäule): Rundrücken zum Boden schauen, langsam aufrichten Brust Richtung Decke bewegen, Blick nach oben; Knie beugen/strecken; Zehen/Ferse nach oben/unten	Sitzen auf Stuhl, möglichst nicht an Stuhllehne anlehnen, sondern frei sitzen	Nicht zu schnelle Bewegungen, Gleichmäßiges rotieren, auf langsame, regelmäßige Atmung achten
8	Dehnung	Extremitäten dehnen	Unterarm dehnen, Hand greift Finger (Handfläche steigt nach außen) Arm wird gestreckt; Arm wird möglichst gestreckt über Brust gelegt, anderer Arm wird darum gebeugt (Dehnung Schulter/Schulterblatt spüren); Oberkörper rotiert zu einer Seite, Arm der vor den Körper kommt soll am äußeres Knie gestreckt gehalten werden, anderer Arm kann wenn möglich Stuhllehne greifen um Zug zu verstärken; eine Hand geht von oben an oberen Rücken, zweite Hand kann Zug verstärken durch leichten Druck auf Ellenbogen; Oberkörper weit nach vorne legen um Fußgelenke zu greifen; Ferse von je einem Bein aufstellen, Bein strecken und Nasenspitze zu Fußspitze führen	Sitzen auf Stuhl, möglichst nicht an Stuhllehne anlehnen, sondern frei sitzen	Langsame Bewegungen, Dehnung/Zug möglichst 20 Sekunden halten, dann Wechsel der Extremitäten, auf langsame, regelmäßige Atmung achten
Abwärmen/ Cool-Down					
2	Abschluss	Aufmerksamkeit lenken, Stimmung erfragen	Atemübungen, Daumenbarometer	Entspannter Sitz auf Stuhl, Anlehnen an Stuhllehne	Aufmerksamkeit auf Atmung legen, tief in den Bauch atmen (mit der Hand am Bauch spüren), Daumen nach vorne, Augen schließen



## Gerontopsychiatrie in Bewegung

### Einwilligungserklärung für Patienten

Am \_\_\_\_\_ fand mit mir ein ausführliches Informationsgespräch über Art, Umfang und Bedeutung des Projektes „Ausdauertraining bei Depression in der gerontopsychiatrischen Klinik“ im Rahmen der Gerontopsychiatrie in Bewegung statt.

Ich versichere, dass ich über Absicht, Durchführung, Nutzen und Risiken mündlich und schriftlich informiert worden bin und die Projektinformation sowie die Einwilligungserklärung empfangen habe. Ich habe alles verstanden stimme einer freiwilligen Teilnahme zu.

Da das Projekt im Rahmen der Regelversorgung stattfindet, besteht für die Patienten durch die Betriebs-Haftpflichtversicherung der LVR-Klinik Köln bei der Provinzial Rheinland Versicherung AG (Provinzialplatz 1 40591 Düsseldorf) Versicherungsschutz. **Mir ist erläutert worden zu welchem Zweck, in welchem Umfang und wie lange die erfassten Daten gespeichert werden.** Die datenschutzrechtlichen Bestimmungen für wissenschaftliche Untersuchungen des Landes Nordrhein-Westfalen (§28 DSGVO-NRW), das Bundesdatenschutzgesetz (§40 BDSG) und die EU-Datenschutzverordnung (EU-DGSVO) werden eingehalten. Die in diesem Projekt für die Datenverarbeitung verantwortliche Stelle, der Datenschutzbeauftragte sowie die zuständige Datenschutz-Aufsichtsbehörde sind mir schriftlich mitgeteilt wurden, inkl. der jeweiligen Kontaktadressen. Weiter bin ich über mein Recht auf eine Auskunft über die betreffenden personenbezogenen Daten sowie mein Recht auf die Berichtigung und Löschung der personenbezogenen Daten informiert worden. Über das Bestehen eines Beschwerderechts bei der Datenschutz-Aufsichtsbehörde bin ich aufgeklärt worden. Sollte ich zur Speicherung der erfassten Daten Fragen haben oder Auskünfte benötigen, kann ich mich an den Projektkoordinator Herrn Dr. Tim Fleiner; Tel.: 0221 8993 213; Email: tim.fleiner@lvr.de) wenden.

**Ich stimme meiner Teilnahme an dem Projekt „Ausdauertraining bei Depression in der gerontopsychiatrischen Klinik“ zu. Ich bin damit einverstanden, dass die Daten in anonymisierter Form und verschlüsselt gespeichert werden.**

Die personenbezogenen Daten werden nur für dieses Forschungsvorhaben verwendet. Sobald es der Forschungszweck erlaubt, werden die Informationen, mit denen ein Personenbezug hergestellt werden kann, gesondert gespeichert. Sobald es der Forschungszweck zulässt, werden die personenbezogenen Daten gelöscht bzw. vernichtet. Primärdaten werden als Grundlagen für Veröffentlichungen auf haltbaren und gesicherten Trägern in der Institution, wo sie entstanden sind, für zehn Jahre

„Ausdauertraining bei Depression in der gerontopsychiatrischen Klinik“  
Einwilligungserklärung für Patienten

aufbewahrt. Danach werden alle personenbezogenen Daten gelöscht, soweit nicht gesetzliche und satzungsmäßige Aufbewahrungsfristen entgegenstehen.

Mir ist bekannt, dass die Teilnahme freiwillig ist und jederzeit ohne Angabe von Gründen und ohne persönlichen Nachteil widerrufen werden kann. Die erfassten Daten werden dann vollständig gelöscht.

**Patientendaten:**

Name:

Vorname:

Geburtsdatum:

Köln, den \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Projektteilnehmerin/ Projektteilnehmer

\_\_\_\_\_  
Name in Druckbuchstaben

\_\_\_\_\_  
Prüfarzt

## 8 Vorabveröffentlichungen von Ergebnissen

Schulte, L., Fleiner, T., Trumpf, R., **Wirtz, D.**, Schnorr, T., Zillstra, W., Haussermann, P. Short-term aerobic exercise for depression in acute geriatric psychiatry: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 23 (2022); 615 DOI: 10.1186/s13063-022-06567-4