

**Masterarbeit**

**Effekte von sozialen Robotern auf  
Personen mit Demenz mit depressiver  
Symptomatik – Ein integratives  
Review**

eingereicht von

**Alfred Alois Häussl, BScN**

zur Erlangung des akademischen Grades

**Master of Science**

**(MSc)**

an der

**Medizinischen Universität Graz**

ausgeführt am

**Institut für Pflegewissenschaft**

Unter der Anleitung von

Univ. Ass.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> rer.cur. Manuela Hödl, MSc, BSc

Univ. Prof.<sup>in</sup> Dipl. Pflegepäd.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> rer.cur. Christa Lohrmann, FEANS, DGKS

Graz, am 11. August 2021

## **Eidesstattliche Erklärung**

„Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.“

Graz, am 11. August 2021

Alfred Häussl, BScN e.h.

## **Danksagungen**

Ich möchte mich an dieser Stelle für die fachliche Betreuung bei Frau Univ. Prof.<sup>in</sup> Dipl. Pflegepäd.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> rer.cur. Christa Lohrmann, FEANS, DGKS und bei Frau Univ. Ass.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> rer.cur. Manuela Hödl, MSc, BSc bedanken.

Ebenfalls möchte ich mich bei meiner Familie, insbesondere bei meinen Eltern, und meinen Freund\*innen bedanken, welche mich immer unterstützt haben.

Weiters möchte ich mich bei meinen Kommilitoninnen bedanken, welche mir immer bei gemeinsamen Projekt- bzw. Seminararbeiten geholfen haben.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Eidesstattliche Erklärung</b> .....	<b>I</b>
<b>Danksagungen</b> .....	<b>II</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>VI</b>
<b>Glossar</b> .....	<b>VIII</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>XVI</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>XVII</b>
<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>XIX</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>XXI</b>
<b>1. Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Hintergrund</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Demenz</b> .....	<b>1</b>
1.2.1 Definition .....	2
1.2.2 Demenzformen und ihre Ursachen / Auslöser .....	2
1.2.3 Verlauf und Symptome .....	4
1.2.4 Behandlungsmöglichkeiten .....	5
<b>1.3 Core Outcome Set Dementia</b> .....	<b>6</b>
<b>1.4 Depression</b> .....	<b>8</b>
1.4.1 Definition .....	8
1.4.2 Ursachen / Auslöser und Risikofaktoren einer Depression .....	8
1.4.3 Arten von Depressionen .....	9
1.4.4 Stadien & Symptome .....	9
1.4.5 Behandlungsmöglichkeiten .....	11
<b>1.5 Robotik</b> .....	<b>12</b>

1.5.1	Evolution der Robotik.....	12
1.5.2	Einteilung von Robotik im Gesundheitsbereich.....	13
1.5.3	Soziale Robotik.....	14
<b>1.6</b>	<b>Forschungslücke.....</b>	<b>14</b>
<b>1.7</b>	<b>Forschungsziel.....</b>	<b>15</b>
<b>1.8</b>	<b>Forschungsfrage.....</b>	<b>15</b>
<b>2.</b>	<b>Methode.....</b>	<b>16</b>
2.1	Design.....	16
2.2	Suchstrategie.....	16
2.3	Ein- und Ausschlusskriterien sowie Limitationen.....	18
2.4	Studienauswahl.....	18
2.5	Kritische Bewertung.....	18
2.6	Datenextraktion und Datensynthese.....	22
<b>3.</b>	<b>Ergebnisse.....</b>	<b>23</b>
3.1	Qualität der inkludierten Studien.....	23
3.2	Charakteristika.....	25
3.3	Effekte von sozialen Robotern.....	27
3.3.1	Effekte auf die psychiatrischen Symptome.....	28
3.3.2	Effekte auf die Kognition.....	35
3.3.3	Effekte auf die Lebensqualität.....	37
3.3.4	Effekte auf die Aktivitäten des täglichen Lebens.....	39
3.3.5	Effekte auf biologische Marker.....	40
3.3.6	Sonstige aufgezeigte Effekte.....	42
<b>4.</b>	<b>Diskussion.....</b>	<b>46</b>
4.1	Effekte auf die psychiatrischen Symptome.....	47
4.2	Effekte auf die Kognition.....	49

<b>4.3</b>	<b>Effekte auf die Lebensqualität</b> .....	<b>50</b>
<b>4.4</b>	<b>Effekte auf die Aktivitäten des täglichen Lebens</b> .....	<b>51</b>
<b>4.5</b>	<b>Effekte auf biologische Marker</b> .....	<b>51</b>
<b>4.6</b>	<b>Sonstige aufgezeigte Effekte</b> .....	<b>52</b>
4.6.1	Effekte auf das Engagement und die soziale Interaktion .....	52
4.6.2	Effekte auf die Medikation .....	53
<b>4.7</b>	<b>Stärken und Schwächen dieser Arbeit</b> .....	<b>54</b>
<b>5.</b>	<b>Schlussfolgerung</b> .....	<b>55</b>
<b>6.</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>XXIII</b>

## Abkürzungsverzeichnis

ACE	Addenbrooke's Cognitive Examination
ADL	Aktivitäten des täglichen Lebens
AES	Apathy Evaluation Scale
AWS	Algase Wandering Scale
BARS	The Brief Agitation Rating Scale
CASP	Critical Appraisal Skills Programme
COS	Core Outcome Set
CINAHL	Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature
CMAI-SF	The Cohen-Mansfield Agitation Inventory – Short Form
CSDD	Cornell Scale for Symptoms of Depression in Dementia
DEMQOL	Quality of Life Assessment in Dementia
GDS <sup>1</sup>	Geriatric Depression Scale
GDS <sup>2</sup>	Global Deterioration Scale
GSR	Galvanic Skin Response
HTA	Health Technology Assessment
ICD-10	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems – Version 10
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
MAO-Hemmer	Monoaminoxidase-Hemmer
MBI-ADL	Modified Barthel Index for Activities of Daily Living
MCI	Mild Cognitive Impairment
MMAT	Mixed Method Appraisal Tool
MMSE	Mini Mental State Examination
MoCA	Montreal Cognitive Assessment
MSQ	Mental Status Questionnaire
MQS-III	Medication Quantification Scale III
NaSSA	Noradrenerge unspezifisch serotonerge Antidepressiva
NIHR	National Institute of Health Research
NPI-Q	Neuropsychiatric Inventory Brief Questionnaire

ORES	Observed Emotional Rating Scale
PAINAD	Pain Assessment in Advanced Dementia
QoL-AD	Quality of Life for Alzheimer's Disease
QUALID	Quality of Life in Late-Stage Dementia Scale
RAID	Rating Anxiety in Dementia
RCT	Randomisiert kontrollierte Studie
SAD	Saisonal abhängige Depression
SSNRI	Selektive Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer
SSRI	Selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer
stat.	Statistisch
sign.	Signifikant
TN	Teilnehmer*in

## Glossar

### **ACE – Addenbrooke’s Cognitive Examination**

Der *“Addenbrooke’s Cognitive Examination”* ist ein Screening Test, welcher die Aufmerksamkeit, die (Wort)Flüssigkeit, das Gedächtnis, die Sprache und die visospatialen Fähigkeiten untersucht. Er wird daher zur Erkennung von kognitiven Beeinträchtigungen, Alzheimer-Erkrankung oder fronto-temporaler Demenz eingesetzt. Jede Kategorie wird einzeln abgefragt und am Ende werden die Punkte addiert. Insgesamt können 100 Punkte erreicht werden. Maximal können 18 Punkte in der Kategorie Aufmerksamkeit, 26 Punkte in der Kategorie Gedächtnis, 14 Punkte in der Kategorie (Wort)Flüssigkeit, 26 Punkte in der Kategorie Sprache und 16 Punkte in der Kategorie visuospatiale Fähigkeiten erzielt werden. Ein Wert von 88 Punkte oder höher ist ein „normales“ Ergebnis, zwischen 83 und 87 Punkten ist der Test „nicht aussagekräftig“ und bei unter 83 Punkten wird das Ergebnis als „abnormal“ bewertet (Hsieh et al. 2013).

### **AES – Apathy Evaluation Scale**

Mittels der *„Apathy Evaluation Scale“* kann die Apathie bei Schlaganfallpatient\*innen, bei Personen mit Demenz, bei Personen mit Depression oder bei Personen nach einer traumatischen Schädel-Hirn-Verletzung gemessen werden. Insgesamt werden 18 Fragen gestellt, welche anhand einer 4 Punkte Likert-Skala beantwortet werden können. Somit können maximal 72 Punkte und mindestens 18 Punkte erreicht werden, wobei eine geringe Gesamtpunkteanzahl für eine höhere Apathie spricht (Marin, Biedrzycki & Firinciogullari 1991).

### **AWS – Revised Algase Wandering Scales**

Während die „Algase Wandering Scale“ 2001 (Algase et al. 2001) veröffentlicht wurde, wurde die „*Revised Algase Wandering Scale*“ 2004 entwickelt und besteht, im Gegensatz zur ursprünglichen Version, nicht mehr aus 28, sondern aus 39 Fragen. Die ursprüngliche Skala besteht aus fünf Kategorien (langsames/beständiges Gehen, räumliche Desorientierung, Ausreißerverhalten, routiniertes Gehen und zeitliche Aspekte) und die überarbeitete Version aus sechs Kategorien (anhaltendes Gehen, wiederholtes Gehen, räumliche Desorientierung, Ausreißerverhalten, negative Ergebnisse und Impulsivität beim Essen). Jede Frage kann anhand einer 5-Punkte Likert-Skala bewertet werden. Anhand dieser Einstufung werden entweder die zunehmende Häufigkeit oder die Schwere des zu bewertenden Verhaltens angegeben (Algase et al. 2004).

### **BARS – The Brief Agitation Rating Scale**

Die „*Brief Agitation Rating Scale*“ ist eine gekürzte Form der „*Cohens-Mansfield Agitation Inventory (CMAI)*“ und wurde von der Northwestern University Medical School in Chicago entwickelt. Insgesamt werden 10 Verhaltensweisen abgefragt, welche alle auf einer 7-Punkte Likert-Skala von „niemals“ bis „mehrmals täglich“ beantwortet werden können. Insgesamt können 70 Punkte erzielt werden. Je höher dieser Wert ist, umso agitierter ist die Person (Finkel, Lyons & Anderson 1993).

### **CMAI-SF – The Cohen-Mansfield Agitation Inventory-Short Form**

Die „*Cohen-Mansfield Agitation Inventory – Short Form*“ beinhaltet, im Gegensatz zur Langversion mit 29 Items, nur 14 Fragen bezüglich agitierten Verhaltens. Diese werden auf einer 5-Punkte Likert-Skala, anstelle einer 7-Punkte Likert-Skala, wie bei der Langversion, bewertet. Insgesamt können bei der Kurzversion 70 Punkte erreicht werden. Je höher der Gesamtwert ist, desto agitierter ist die Person (Finkel, Lyons & Anderson 1992).

### **CSDD – Cornell Scale for Symptoms of Depression in Dementia**

Mit Hilfe des „*Cornell Scale for Symptoms of Depression in Dementia*“ werden Symptome einer Depression bei Personen mit Demenz erhoben. Insgesamt besteht der Fragebogen aus 19 Fragen, welche sich in fünf Kategorien (stimmungsabhängige Zeichen, Verhaltensstörung, physische Zeichen, zyklische Funktionen und Denkstörung) unterteilen. Jede Frage kann anhand einer 4 Punkte Likert-Skala von „nicht beantwortbar“ bis „schwer“ beurteilt werden. Bei einem Gesamtscore von über 10 Punkten handelt es sich um eine „möglicherweise schwere depressive Episode“ und bei einem Gesamtscore von über 18 Punkten handelt es sich um eine „definitiv schwere depressive Episode“ (Alexopoulos et al. 1988).

### **DEMQOL – Quality of Life Assessment in Dementia**

Bei diesem Assessment werden den Teilnehmer\*innen insgesamt 29 Fragen gestellt, welche anhand einer Likert Skala von „sehr viel“ bis „ganz und gar nicht“ beantwortet werden. Die Teilnehmer\*innen werden dabei aufgefordert, dass sie bei der Beantwortung der Fragen an den Zustand (z.B. Gemütszustand, ...) der vergangenen Woche denken sollen. Insgesamt werden die Fragen in vier Kategorien (Gefühle, Gedächtnis, Alltagsleben und Gesamtsituation) eingeteilt (Chua et al. 2016).

### **GDS<sup>1</sup> – Geriatric Depression Scale**

Die „*Geriatric Depression Scale*“ ist ein Fragebogen, welcher 15 Aussagen über die Stimmungslage von älteren Patient\*innen beinhaltet. Diese Fragen können entweder mit „ja“ oder mit „nein“ beantwortet werden.

Insgesamt können 15 Punkte erreicht werden. Je höher der Gesamtscore, desto höher ist auch die Depression. So ergibt ein Gesamtwert von 5 bis 10 Punkten eine „leichte bis mäßige Depression“, währenddessen ein Gesamtwert von 11 bis 15 Punkten auf eine „schwere Depression“ deutet. Ein Gesamtpunktwert von 0 bis 5 gilt als „normal“ (Yesavage et al. 1982).

### **GDS<sup>2</sup> – Global Deterioration Scale**

Die „Global Deterioration Scale“ dient dazu, anhand genauer Beschreibungen festzustellen, in welchem Stadium der kognitiven Funktionen sich eine Person befindet. Diese werden in 7 Stadien von „keine kognitiven Beeinträchtigungen“ bis hin zu „schwere Demenz“ eingeteilt. Während die Stadien 1-3 zu den „Vor-Demenz“ Stadien zählen, handelt es sich bei den Stadien 4-7 um die tatsächlichen Demenzstadien (Reisberg et al. 1982).

### **GSR – Galvanic Skin Response**

Die „*Galvanic Skin Response*“ oder auf Deutsch „*elektrodermale Aktivität*“ misst die Veränderung der elektrischen Aktivität der Haut, die sich durch eine Veränderung der Schweißdrüsenaktivität bemerkbar macht. Damit können physische Veränderungen, hervorgerufen durch Emotionen wie Freude oder Trauer, gemessen werden. Für die Messung werden zwei Elektroden, einen auf den Zeigefinger und eine auf den Mittelfinger, platziert und mit einem Messgerät verbunden (Fransworth 2018).

### **MQS-III – Medication Quantification Scale III**

Die „*Medication Quantification Scale III*“ ist die dritte überarbeitete Version der Originalversion. Diese Skala wird verwendet, um verschiedene Schmerzmedikamente zu quantifizieren, indem 22 verschiedene Medikamentenklassen (NSAR, Opiate, Benzodiazepine, ...) abgefragt werden. Diese Skala bietet den Vorteil, dass pro Patient\*in ein einziger Wert errechnet wird. Jedes Medikament erhält je nach Dosierung einen Wert („*detriment weight*“), welcher mit der Anzahl der täglichen Einnahme multipliziert wird. Daraus kann man sich einen MQS-Score pro Medikament errechnen. Sollte eine Person mehrere verschiedenen Schmerzmittel einnehmen müssen, so werden alle Einzel-MQS-Scores addiert und man erhält einen Gesamtscore. Dieser Wert gibt dann einen Überblick, über das Schmerzmedikationsprofil einer Person und kann sowohl im klinischen Setting als auch für die Forschung herangezogen werden, da damit die Schmerzmedikamenteneinnahme über einen Zeitraum sehr gut dargestellt werden kann (Harden et al. 2005).

### **MSQ – Mental Status Questionnaire**

Anhand dieses Fragebogens kann die kognitive Leistungsfähigkeit von älteren Menschen eingeschätzt werden. Insgesamt werden zehn Items, wie zum Beispiel Orientierung, Zeit, Langzeitgedächtnis und Allgemeinwissen, abgefragt. Bei diesem Fragebogen werden die Fehler gezählt, was bedeutet, dass eine richtige Antwort mit 0 Punkten und eine falsche Antwort mit einem Punkt bewertet wird. So können insgesamt zwischen 0 und 10 Punkten erreicht werden, wobei 0 Punkte das beste Ergebnis darstellt und 10 Punkte das schlechteste Ergebnis (Kahn et al. 1960).

### **MBI-ADL – Modified Barthel Index for Activities of Daily Living**

Der „*Modified Barthel Index for Activities of Daily Living*“ wurde von Shah, Vanclay und Cooper (1989) entwickelt. Sowohl in der Originalversion als auch in der modifizierten Version können zwischen 0 und 100 Punkte erzielt werden. Insgesamt werden 10 Items (Alltagsaktivitäten, wie z.B. Essen, sich Waschen, ...) abgefragt. Pro Item werden immer 5 Beschreibungen angegeben, anhand welcher die Abhängigkeit des jeweiligen Items abgeschätzt wird. Jede dieser Antwortmöglichkeiten ist mit einer gewissen Anzahl an Punkten versehen. Zum Schluss werden diese zusammengezählt und ergeben einen Gesamtwert. Je höher der Gesamtwert ist, desto geringer ist die Abhängigkeit der Person. So werden Personen mit einem Gesamtwert zwischen 0 und 20 Punkten als „*total abhängig*“, zwischen 21 und 60 Punkten als „*schwer abhängig*“, zwischen 61 und 90 Punkten als „*moderat abhängig*“ und ab einem Wert von 91 Punkten als „*leicht abhängig*“ eingestuft (Shah, Vanclay & Cooper 1989).

## **MMSE – Mini Mental State Examination**

Mit Hilfe dieses Tests können kognitive Defizite festgestellt werden. Hierfür werden mittels Interview verschiedene kognitive Funktionen (Orientierung, Aufmerksamkeit, Sprache, Merk- und Erinnerungsfunktion, Lesen, Schreiben, Rechnen und Zeichnen) abgefragt. Pro richtige Antwort kann man einen Punkt erreichen. Der Maximalwert liegt bei 30 Punkten, wobei eine hohe Punktezahl für einen sehr guten kognitiven Zustand und 0 Punkte für die höchste kognitive Einschränkung steht. 18 bis 23 Punkte sprechen für eine leichte und Werte unter 18 Punkten für eine mittelschwere Demenz (Folstein, Folstein & McHugh 1975).

## **Montreal Cognitive Assessment (MoCA) 5 Minute Protocol**

Bei dem „*Montreal Cognitive Assessment 5-Minute Protocol*“ handelt es sich um eine kurze Befragung zur Einschätzung der kognitiven Fähigkeiten, welche telefonisch durchgeführt werden kann. Insgesamt werden die vier Domänen „Aufmerksamkeit“, „exekutive Funktionen/Sprache“, „Orientierung“ und „Gedächtnis“ abgefragt. In der Domäne „Aufmerksamkeit“ muss die Person 5 Wörter wiederholen. Pro richtiges Wort gibt es einen Punkt, was bedeutet, dass maximal 5 Punkte erreicht werden können. In der Domäne „exekutive Funktionen/Sprache“ müssen in einer Minute möglichst viele Tiere aufgezählt werden. Pro richtige Antwort erhält man einen halben Punkt. Maximal können in dieser Kategorie 9 Punkte erzielt werden. In der Domäne „Orientierung“ müssen die Personen 6 Fragen zum Datum und zur geografischen Orientierung beantworten. Auch hier erhalten sie pro richtige Antwort einen Punkt, was einen Gesamtwert von 6 Punkten entspricht. In der letzten Domäne „Gedächtnis“ müssen die 5 Wörter, welche zu Beginn der Befragung genannt wurden, noch einmal wiederholt werden. Für jede richtige Antwort, ohne Hilfestellung, gibt es 2 Punkte und nur einen Punkt, wenn eine Hilfestellung benötigt wurde. Somit können in dieser Kategorie maximal 10 Punkte erreicht werden. Das ergibt einen Gesamtwert von 30 Punkten (Wong et al. 2015).

### **NPI-Q – Neuropsychiatric Inventory Brief Questionnaire**

Der „*Neuropsychiatric Inventory Brief Questionnaire*“ besteht aus 12 Fragen zu psychiatrischen Symptomen (wie z.B. Halluzinationen, Agitation, Depression, ...), welche von Pflegenden beantwortet werden. Zuerst wird überprüft, ob die jeweilige Frage zutrifft oder nicht. Sollte die Antwort „Nein“ lauten, kann man mit der nächsten Frage fortfahren. Sollte die Aussage jedoch zutreffen, so müssen noch zwei weitere Einschätzungen durchgeführt werden. Einerseits wird die Schwere der Symptome anhand einer 3-Punkte Likert-Skala und andererseits die dadurch entstehende Belastung für die pflegenden Angehörigen anhand einer 5-Punkte Likert Skala beurteilt. Sowohl der Schweregrad als auch die Belastung für die pflegenden Angehörigen bzw. Pflegepersonen werden gesondert summiert (Kaufer et al. 2000).

### **ORES – Observed Emotion Rating Scale**

Bei der „*Observed Emotion Rating Scale*“ handelt es sich um ein Beobachtungsinstrument zur Beurteilung der fünf Emotionen (Freude, allgemeine Wachsamkeit, Wut, Angst/Furcht und Traurigkeit). Diese fünf Emotionen werden genau beschrieben und ein\*e Beobachter\*in bekommt die Aufgabe, eine Person für 10 Minuten genau zu beobachten und anhand einer 6 Punkte-Likert Skala von „nichts zu sehen“ bis hin zu „mehr als 5 Minuten“ zu bewerten, wie lange diese Emotion erkannt wurde (Powell Lawton et al. 1999).

### **PAINAD – Pain Assessment in Advanced Dementia**

Dieses Assessment von Warden, Hurley und Volicer (2003) wird verwendet, um Schmerz bei Personen mit fortgeschrittener Demenz zu beurteilen. Insgesamt werden 5 Domänen (Atmung, negative Lautäußerungen, Gesichtsausdruck, Körpersprache und Reaktion auf Tröstung) abgefragt. Pro Kategorie können zwischen 0 und 2 Punkte vergeben werden, was einen Gesamtscore von 10 Punkten ergibt. Ein Gesamtwert von 0 bis 3 Punkte deutet auf „geringe Schmerzen“, ein Gesamtwert zwischen 4 und 6 Punkten auf „moderate Schmerzen“ und ein Gesamtwert zwischen 7 und 10 Punkten auf „starke Schmerzen“ hin (Warden, Hurley & Volicer 2003).

### **QoL-AD – Quality of Life for Alzheimer’s Disease**

Bei dem „*Quality of life for Alzheimer’s Disease*“ handelt es sich um einen 13-Item Fragebogen, mit welchem mittels einer 4-Punkte Likert Skala von „schlecht“ bis „exzellent“, die Lebensqualität von Alzheimerpatient\*innen bewertet wird. Daraus ergibt sich ein Gesamtwert von 52 Punkten (Lawton 1994).

### **QUALID – Quality of Life in Late-Stage Dementia Scale**

Die „*Quality of Life in Late-Stage Dementia Scale*“ bewertet die Lebensqualität von Personen mit schwerer Demenz anhand von 11 Fragen, welche mittels einer 5-Punkte Likert Skala beurteilt werden. Es können mindestens 11 und maximal 55 Punkte erreicht werden, wobei ein niedriger Score für eine höhere Lebensqualität spricht (Weiner et al. 2000).

### **RAID – Rating Anxiety in Dementia**

Mittels der „*Rating Anxiety in Dementia*“ wird der Schweregrad der Angst bei Personen mit Demenz anhand der Skala beurteilt. Zur Beurteilung sollten die Symptome, wie z.B. Sorge oder motorische Anspannung, der letzten zwei Wochen herangezogen werden. Insgesamt werden 18 Items von 0 bis 3 Punkten bewertet. Daraus ergibt sich, dass ein maximaler Wert von 54 Punkten erzielt werden kann. Ein Gesamtwert von 11 oder mehr Punkten deutet auf signifikante Ängste hin (Shankar et al. 1999).

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1:</b> Die sechs Core Outcomes nach Webster et al. (2017).....	7
<b>Abbildung 2:</b> Flowchart adaptiert nach Moher et al. (2009) .....	21
<b>Abbildung 3:</b> PARO der 7. Generation (Credit AIST, Japan); (schriftliche Zustimmung durch Dr. Takanori Shibata (AIST, Japan) erhalten).....	26
<b>Abbildung 4:</b> Grafische Darstellung jener Core Outcomes, welche in den inkludierten Studien untersucht wurden.....	27

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1:</b> Einteilung der Demenzformen und deren Ursachen (Kastner & Löbach 2018; Rothenhäusler & Täschner 2013).....	3
<b>Tabelle 2:</b> Stadien und Symptome der Demenz (Association Luxembourg Alzheimer 2021; Kurz et al. 2017; Rothenhäusler & Täschner 2013).....	4
<b>Tabelle 3:</b> Übersicht von Behandlungen bei Demenz (Kastner & Löbach 2018; Rothenhäusler & Täschner 2013) .....	5
<b>Tabelle 4:</b> Ursachen / Auslöser und Risikofaktoren einer Depression (Rothenhäusler & Täschner 2013; Voderholzer & Pycha 2021f) .....	9
<b>Tabelle 5:</b> Haupt- und Zusatzsymptome einer Depression laut ICD-10 (Rothenhäusler & Täschner 2013; Voderholzer & Pycha 2021c) .....	10
<b>Tabelle 6:</b> Übersicht von möglichen Behandlungen bei Depression (Rothenhäusler & Täschner 2013; Voderholzer & Pycha 2021d, 2021e).....	11
<b>Tabelle 7:</b> Suchstrategie der einzelnen Datenbanken .....	17
<b>Tabelle 8:</b> Ein- und Ausschlusskriterien sowie Limitationen .....	18
<b>Tabelle 9:</b> Übersicht über die Anzahl der gegebenen designspezifischen Bewertungen pro Studie (Hong et al. 2018) .....	23
<b>Tabelle 10:</b> Arten und Anzahl der verwendeten sozialen Roboter .....	25
<b>Tabelle 11:</b> Grundcharakteristika der inkludierten Studien, die Effekte auf die psychiatrischen Symptome untersucht haben .....	28
<b>Tabelle 12:</b> Grundcharakteristika der inkludierten Studien, welche die Effekte auf die Kognition untersucht haben.....	35
<b>Tabelle 13:</b> Grundcharakteristika der inkludierten Studien, welche die Effekte auf die Lebensqualität untersucht haben .....	37
<b>Tabelle 14:</b> Grundcharakteristika der inkludierten Studien, welche die Effekte auf die ADL untersucht haben.....	39
<b>Tabelle 15:</b> Grundcharakteristika der inkludierten Studien, welche die Effekte auf die biologischen Marker untersucht haben.....	40
<b>Tabelle 16:</b> Grundcharakteristika der inkludierten Studien, welche die Effekte auf das Engagement und die soziale Interaktion untersucht haben.....	42

<b>Tabelle 17:</b> Grundcharakteristika der inkludierten Studien, welche die Effekte auf die Medikation untersucht haben .....	43
<b>Tabelle 18:</b> Tabellarischer Überblick über Signifikanz der untersuchten Core Outcomes nach Webster et al. (2017).....	45

# Zusammenfassung

## Hintergrund:

Aufgrund des demographischen Wandels wird der Anteil der älteren Bevölkerung immer größer und damit einhergehend steigt auch die Zahl der damit verbundenen Krankheiten, wie zum Beispiel Demenz. Gleichzeitig ist eine sinkende Zahl an Pflegepersonen zu erwarten. Die Demenz geht nicht nur mit dem Verlust kognitiver Fähigkeiten, wie zum Beispiel verminderte Merkfähigkeit, Wortfindungsstörungen oder vermindertes Langzeitgedächtnis, sondern auch mit Depression einher. Der Einsatz von neuen Techniken, wie zum Beispiel von sozialen Robotern, bietet dabei eine Möglichkeit, die Krankheit zu verlangsamen oder sogar zu stabilisieren. International zeigen Reviews die Vorteile von sozialen Robotern bei Personen mit Demenz beziehungsweise bei Personen mit Depression auf, aber es existiert derzeit kein Review, welches die Effekte von sozialen Robotern bei Personen mit Demenz mit depressiver Symptomatik darlegt.

## Ziel:

Ziel dieser Masterarbeit war das Aufzeigen von Effekten von sozialen Robotern auf Personen mit Demenz mit depressiver Symptomatik.

## Methode:

Für diese Arbeit wurde ein integratives Review gewählt. Die Recherche fand zwischen Februar 2021 und Mai 2021 in den Datenbanken „PubMed“, „CINAHL“, „APA PsycINFO“ und „IEEE“ statt. Die ausgewählten Studien wurden auf ihre Qualität mittels „Mixed Method Appraisal Tool“ überprüft.

## **Ergebnisse:**

Insgesamt wurden 7 Studien inkludiert. Soziale Roboter erzielen bei Personen mit Demenz mit depressiver Symptomatik Effekte im Bereich psychiatrische Symptome, Kognition, Lebensqualität, Aktivitäten des täglichen Lebens, biologische Marker, Engagement und soziale Interaktion sowie Medikamenteneinnahme.

In Hinblick auf psychiatrische Symptome konnte eine statistisch signifikante Verbesserung von Angst, Agitation, Depression und neuropsychiatrischen Symptomen festgestellt werden. Weiters konnte eine Verbesserung der kognitiven Leistung erzielt werden. Ebenso zeigte sich eine statistisch signifikante Verbesserung hinsichtlich biologischer Marker (Sauerstoffsättigung, Puls und Schmerzwert), des Engagements und der sozialen Interaktion, sowie eine statistisch signifikante Reduktion der Medikamenteneinnahme. Keine der inkludierten Studien konnte eine statistisch signifikante Verbesserung im Bereich Lebensqualität und Aktivitäten des täglichen Lebens erzielen.

## **Schlussfolgerung:**

Soziale Roboter zeigen positive Effekte auf die psychiatrischen Symptome, die Kognition, die Physis, die Lebensqualität, die Aktivitäten des täglichen Lebens, die biologischen Marker, das Engagement und die soziale Interaktion und die Medikation. Als Forschungsempfehlung kann genannt werden, den Fokus vermehrt auf qualitative Studien mit sozialen Robotern bei Personen mit Demenz und depressiver Symptomatik zu legen. Interventionen mit sozialen Robotern zeigen positive Effekte, jedoch ist die Evidenz nicht ausreichend, um eine klare Praxisempfehlung für den Pflegealltag zu formulieren.

## **Abstract**

### **Background:**

Due to demographic change, the proportion of the elderly population is increasing, as is the number of associated diseases such as dementia. At the same time, the number of caregivers is expected to decrease. Dementia is not only associated with the loss of cognitive abilities, such as reduced memory, word-finding problems, or reduced long-term memory, but also with depression. In this context, the use of new techniques such as social robots offer a way to slow down or even stabilize the disease. Internationally, reviews have shown the benefits of social robots in individuals with dementia and individuals with depression, respectively, but no recent review exists that outlines the effects of social robots in individuals with dementia who exhibit depressive symptoms.

### **Aim:**

The aim of this master thesis work was to illustrate effects of social robots on persons with dementia who exhibit depressive symptoms.

### **Methods:**

To perform this work, an integrative review was chosen. The search was carried out between February 2021 und May 2021 using the databases "PubMed", "CINAHL", "APA PsycINFO", and "IEEE". The selected studies were assessed for quality using the "Mixed Method Appraisal Tool".

## **Results:**

A total of seven studies were included. The use of social robots demonstrates effects on psychiatric symptoms, cognition, quality of life, activities of daily living, biological markers, engagement and social interaction, and medication adherence in individuals with dementia who exhibit depressive symptoms.

Regarding psychiatric symptoms, a statistically significant improvement in anxiety, agitation, depression, and neuropsychiatric symptoms was observed. Furthermore, an improvement in cognitive performance could be achieved. A statistically significant improvement was also noted in biological markers (oxygen saturation, pulse, and pain score), engagement and social interaction, as well as a statistically significant reduction in medication use. None of the included studies indicated a statistically significant improvement in quality of life and activities of daily living.

## **Conclusion:**

Social robots show positive effects on psychiatric symptoms, cognition, physicality, quality of life, activities of daily living, biological markers, engagement and social interaction, and medication.

A research recommendation that can be made is to increase the focus on qualitative studies with social robots in individuals with dementia and depressive symptoms. Interventions with social robots show positive effects, but the evidence is insufficient to formulate a clear practice recommendation for everyday care.

# 1. Einleitung

## 1.1 Hintergrund

Im Jahr 2020 betrug die Zahl der Weltbevölkerung 7,79 Milliarden Menschen und wird nach aktuellen Schätzungen im Jahr 2023 die acht Milliarden Marke und im Jahr 2055 die 10 Milliarden Marke überschreiten (Statista 2021b). Auch die Zahlen der älteren Personen ab 60 Jahren steigen weltweit an. Während die Zahl weltweit im Jahr 2010 noch bei 524 Millionen lag, wird diese Schätzungen zufolge im Jahr 2050 auf 1,511 Milliarden ansteigen (Statista 2021a).

Diese Tendenz lässt sich auf Österreich übertragen. Laut Statistik Austria (2020) betrug die Einwohner\*innenzahl Österreichs 2020 8,9 Millionen. Für das Jahr 2050 wird prognostiziert, dass sich diese Zahl auf fast 10 Millionen erhöhen wird (Statistik Austria 2017). Die Zahl der älteren Personen ab 60 Jahren stieg in den vergangenen Jahren in Österreich stetig an. Waren es im Jahr 2010 noch 2,41 Millionen Menschen, wuchs die Zahl der älteren Personen im Jahr 2020 auf 2,94 Millionen an (Statistik Austria 2020).

Mit dem höheren Alter steigt auch die Zahl der chronischen Krankheiten. Zu den häufigsten chronischen Krankheiten zählen Bluthochdruck, Diabetes mellitus und Demenz (Ruppe & Stückler 2015).

## 1.2 Demenz

Laut internationalen Zahlen betrug die Zahl der an Demenz erkrankten Personen im Jahr 2018 weltweit zirka 50 Millionen, mit steigender Tendenz. Schätzungen zufolge soll diese Zahl im Jahr 2030 auf 82 Millionen und im Jahr 2050 auf 1,52 Milliarden ansteigen (Fleming, Zeisel & Bennett 2020; Patterson 2018). Laut Prince et al. (2015) erkrankten weltweit im Jahr 2015 9,9 Millionen Menschen neu an Demenz. Umgerechnet bedeutet dies, dass es alle 3 Sekunden eine Neuerkrankung gab. Die Zahl der in Österreich an Demenz erkrankten Personen steigt ebenso stetig. Laut dem österreichischem Demenzbericht aus dem Jahr 2014 lebten etwa 130.000 Personen

mit Demenz in Österreich. Aufgrund der demographischen Entwicklung wird angenommen, dass sich die Zahl bis 2050 verdoppeln wird (Höfler et al. 2015).

### 1.2.1 Definition

In dieser Arbeit wird Demenz laut ICD-10 (Werner et al. 2020, S. 201) wie folgt definiert:

*„Demenz (F00-F03) ist ein Syndrom als Folge einer meist chronischen oder fortschreitenden Krankheit des Gehirns mit Störung vieler höherer kortikaler Funktionen, einschließlich Gedächtnis, Denken, Orientierung, Auffassung, Rechnen, Lernfähigkeit, Sprache und Urteilsvermögen. Das Bewusstsein ist nicht getrübt. Die kognitiven Beeinträchtigungen werden gewöhnlich von Veränderungen der emotionalen Kontrolle, des Sozialverhaltens oder der Motivation begleitet, gelegentlich treten diese auch eher auf. Dieses Syndrom kommt bei Alzheimer-Krankheit, bei zerebrovaskulären Störungen und bei anderen Zustandsbildern vor, die primär oder sekundär das Gehirn betreffen“*

### 1.2.2 Demenzformen und ihre Ursachen / Auslöser

Die Demenzformen können nach Kastner und Löbach (2018) und Rothenhäusler und Täschner (2013) grob in zwei Kategorien (siehe **Tabelle 1**) eingeteilt werden, einerseits in die „*primäre Demenzform*“ und andererseits in die „*sekundäre Demenzform*“.

Von einer primären Demenzform spricht man, wenn die Ursache direkt im Gehirn liegt, wobei hier verschiedene Formen unterschieden werden. Sterben Nervenzellen und/oder Nervenzellkontakte ab, spricht man von einer neurodegenerativen Demenz. Ist jedoch eine Durchblutungsstörung der Auslöser für einen Nervenzellenverlust, so handelt es sich um eine vaskuläre Demenz. Treten sowohl neurodegenerative, als auch vaskuläre Ursachen auf, spricht man von einer sogenannten Mischform (Kastner & Löbach 2018; Rothenhäusler & Täschner 2013). Werden die dementiellen Symptome zum Beispiel durch einen Hirntumor, ein Schädel-Hirn-Trauma oder durch einen

Hydrozephalus hervorgerufen, so handelt es sich um nicht-neurodegenerative Demenzformen (Kastner & Löbach 2018; Rothenhäusler & Täschner 2013).

Liegt der Auslöser jedoch außerhalb des Gehirns (z.B. Medikamente, Alkohol, ...), spricht man von der sekundären Demenzform (Kastner & Löbach 2018; Rothenhäusler & Täschner 2013).

Mit rund 60% ist die Alzheimer-Krankheit nicht nur die häufigste, sondern auch die bekannteste aller Demenzformen weltweit (Kastner & Löbach 2018; Kurz et al. 2017; Rothenhäusler & Täschner 2013).

**Tabelle 1:** Einteilung der Demenzformen und deren Ursachen (Kastner & Löbach 2018; Rothenhäusler & Täschner 2013)

<b>Primäre/irreversible Demenzformen</b>		<b>Sekundäre/reversible Demenzformen</b>
neurodegenerative Ursachen	nichtdegenerative Ursachen	Ursachen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alzheimer-Krankheit (neurodegenerativ)</li> <li>• Vaskuläre Demenz</li> <li>• Frontotemporale Demenz</li> <li>• Lewy-Körperchen-Demenz</li> <li>• Demenz bei Morbus Parkinson</li> <li>• Demenz bei Chorea Huntington</li> <li>• Demenz bei Creutzfeld-Jakob-Erkrankung</li> <li>• Mischform</li> <li>• ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hirntumor</li> <li>• Schädel-Hirn-Trauma</li> <li>• Hydrozephalus</li> <li>• ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medikamente</li> <li>• Alkohol</li> <li>• Stoffwechselveränderungen</li> <li>• Parasitäre Erkrankungen</li> <li>• ...</li> </ul>

### 1.2.3 Verlauf und Symptome

In der Literatur wird der dementielle Krankheitsverlauf unterschiedlich beschrieben. Allgemein kann er aber in drei Stadien (siehe **Tabelle 2**) eingeteilt werden. Die Symptome können in den einzelnen Stadien zu unterschiedlichen Zeitpunkten auftreten. Der Verlauf der Stadien ist fließend, dennoch können einige Symptome auf gewisse Stadien hinweisen. Außerdem bleiben bereits bestehende Symptome erhalten oder verschlechtern sich im weiteren Verlauf (Association Luxembourg Alzheimer 2021; Kurz et al. 2017; Rothenhäusler & Täschner 2013).

**Tabelle 2:** Stadien und Symptome der Demenz (Association Luxembourg Alzheimer 2021; Kurz et al. 2017; Rothenhäusler & Täschner 2013)

Stadium	Symptome
<b>Leichte Demenz</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verminderte Merkfähigkeit</li><li>• Wortfindungsstörungen</li><li>• Gedächtnis- und Orientierungsstörungen</li><li>• Vertraute Dinge werden verlegt</li><li>• Leistungsverschlechterung im Beruf und bei gesellschaftlichen Anlässen</li><li>• Antriebslosigkeit</li><li>• Desinteresse</li><li>• Schwierigkeiten bei Amts- und Bankgeschäften</li><li>• Symptome einer Depression</li></ul>
<b>Mittelschwere Demenz</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Unfähig, ADL selbstständig auszuführen (essen, sich kleiden, ...)</li><li>• Vermindert Langzeitgedächtnis (Namen von vertrauten Personen werden vergessen)</li><li>• Stimmungswechsel (oft aggressiv)</li><li>• Gestörter Tag-Nacht-Rhythmus</li><li>• Psychische Symptome (Angst, Wahn)</li><li>• Agitiertheit (= gesteigerter Bewegungsdrang oder Zittern)</li><li>• Apathie (= Teilnahmslosigkeit)</li></ul>
<b>Schwere Demenz</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verhaltensstörungen</li><li>• Stuhl- &amp; Harninkontinenz</li><li>• Gangstörungen bis Bettlägerigkeit</li><li>• Schluckstörungen</li><li>• Sprachverlust</li></ul>

### 1.2.4 Behandlungsmöglichkeiten

Die Behandlungsmöglichkeiten können grob in 2 Kategorien unterteilt werden, einerseits die medikamentöse und andererseits die nicht-medikamentösen Behandlungen. Alle Interventionen sollten immer multiprofessionell ausgerichtet sein und sich immer nach den Bedürfnissen der betroffenen Personen richten, egal in welchem Setting er\*sie sich befindet (Kastner & Löbach 2018). Eine Übersicht wird in **Tabelle 3** dargestellt.

**Tabelle 3:** Übersicht von Behandlungen bei Demenz (Kastner & Löbach 2018; Rothenhäusler & Täschner 2013)

Nichtmedikamentöse Behandlungen	Medikamentöse Behandlungen
<ul style="list-style-type: none"><li>• Psychotherapie</li><li>• Soziotherapie</li><li>• Erinnerungsarbeit</li><li>• Biographiearbeit</li><li>• Milieuthherapie</li><li>• Ergotherapie</li><li>• Physiotherapie</li><li>• Logopädie</li><li>• Körperorientierte Verfahren</li><li>• Edukation</li><li>• ....</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Antidementiva</li><li>• Antipsychotika</li><li>• Hypnotika</li><li>• Antidepressiva</li><li>• Anxiolytika</li><li>• Sedativa</li><li>• ....</li></ul>

Um die Ergebnisse von gesetzten Maßnahmen von (inter-)nationalen Studien besser miteinander vergleichen zu können, wurden in den vergangenen Jahren sogenannte Core Outcome Sets entwickelt. Solche Core Outcome Sets wurden ebenso für Studien entwickelt, welche sich mit den dementiellen Erkrankungen auseinandersetzen. Um diese Arbeit theoretisch zu verankern, wurde das sogenannte Core Outcome Set Dementia verwendet.

### 1.3 Core Outcome Set Dementia

Core Outcome Sets werden in einem evidenzbasierten und iterativen Prozess von internationalen Expert\*innen und betroffenen Personen erstellt. Um die Ergebnisse besser vergleichen zu können, ist es dabei wichtig, dass die gemessenen Endzeitpunkte angemessen sind, Veränderungen sensitiv wahrgenommen werden und klinisch aussagekräftig sind. Weiters sollten standardisierte Messgrößen verwendet werden, da sonst kein direkter Vergleich von Studien durchgeführt werden kann.

Eine internationale Plattform, welche sich mit der Entwicklung und Sammlung dieser Core Outcome Sets beschäftigt, ist die COMET (Core Outcome Measures in Effectiveness Trials) Initiative (<https://www.comet-initiative.org/>). Dort werden Core Outcome Sets Demenz mit verschiedensten Schwerpunkten gesammelt und zur Verfügung gestellt. Während ein Core Outcome Set darauf fokussiert ist, Ergebnisse von Musiktherapie zu erfassen (Van Der Steen et al. 2018), befasst sich ein anderes Core Outcome Set mit Bewegungsübungen für Personen mit Demenz (Gonçalves et al. 2020). Ein weiteres Core Outcome Set dient zur Evaluierung des Medikamentenmanagements in der Primärversorgung (McGrattan et al. 2019).

Für diese Arbeit wird ein Core Outcome Set nach Webster et al. (2017) verwendet, welches als Unterstützung bei der Durchführung sowie Beurteilung von nicht-pharmakologischen Interventionen bei Personen mit Demenz herangezogen werden kann. Ein Grund für die Verwendung dieses Sets liegt darin, dass der Einsatz von neuen Technologien (wie zum Beispiel soziale Robotik) ein Beispiel für nicht-pharmakologische Interventionen darstellt. Dieses Core Outcome Set wurde durch das *Health Technology Assessment (HTA) Programme* des britischen *National Institute of Health Research* (NIHR) entwickelt und inkludiert die Bewertung von Gesundheitstechnologien (Webster et al. 2017).

In der **Abbildung 1** werden die sechs Core Outcomes nach Webster et al. (2017) grafisch dargestellt.



**Abbildung 1:** Die sechs Core Outcomes nach Webster et al. (2017)

Ein weiteres Symptom der Demenz ist die Depression. Besonders bei älteren Personen zählt die Altersdepression zur häufigsten psychiatrischen Erkrankung, welche jedoch nur bei rund 10% der Betroffenen diagnostiziert und adäquat behandelt wird. Das Problem bei der Stellung der Diagnose ist, dass sich das Krankheitsbild mit anderen, für das Alter typische, Erkrankungen, deckt, wie zum Beispiel der Demenz. Gründe für eine depressive Episode sind oft starke, andauernde Schmerzen, nachlassende Hirn- und Herzleistung oder Bewegungseinschränkungen, welche für sich allein oder in Kombination aus mehreren zu einer verminderten Lebensqualität führen (Rothenhäusler & Täschner 2013; Voderholzer & Pycha 2021a). Die Symptome der Depression ähneln denen bei jungen Personen, mit dem Unterschied, dass diese sich erst langsam, eher schleichend entwickeln und von körperlichen Symptomen überdeckt werden, was dazu führt, dass die Diagnosestellung zusätzlich erschwert wird (Rothenhäusler & Täschner 2013; Voderholzer & Pycha 2021a). Da die Depression ein häufiges Symptom der Krankheit Demenz ist, ist es sehr wichtig, auch ältere Personen mit Demenz zu inkludieren.

## 1.4 Depression

### 1.4.1 Definition

Die depressive Episode (F32.-) wird laut ICD-10 (Werner et al. 2020, S. 2015) folgendermaßen definiert:

*„Bei den typischen leichten (F32.0), mittelgradigen (F32.1) oder schweren (F32.2 und F32.3) Episoden leidet der betroffene Patient unter einer gedrückten Stimmung und einer Verminderung von Antrieb und Aktivität. Die Fähigkeit zu Freude, das Interesse und die Konzentration sind vermindert. Ausgeprägte Müdigkeit kann nach jeder kleinsten Anstrengung auftreten. Der Schlaf ist meist gestört, der Appetit vermindert. Selbstwertgefühl und Selbstvertrauen sind fast immer beeinträchtigt. Sogar bei der leichten Form kommen Schuldgefühle oder Gedanken über eigene Wertlosigkeit vor. Die gedrückte Stimmung verändert sich von Tag zu Tag wenig, reagiert nicht auf Lebensumstände und kann von so genannten "somatischen" Symptomen begleitet werden, wie Interessenverlust oder Verlust der Freude, Früherwachen, Morgentief, deutliche psychomotorische Hemmung, Agitiertheit, Appetitverlust, Gewichtsverlust und Libidoverlust. Abhängig von Anzahl und Schwere der Symptome ist eine depressive Episode als leicht, mittelgradig oder schwer zu bezeichnen.“*

### 1.4.2 Ursachen / Auslöser und Risikofaktoren einer Depression

Bei der Entstehung einer Depression spielen viele verschiedene Faktoren eine Rolle. Grob kann man diese in erbliche und umweltbedingte Faktoren unterteilen. Nachfolgend werden in **Tabelle 4** die wichtigsten Ursachen aufgelistet (Rothenhäusler & Täschner 2013; Voderholzer & Pycha 2021b).

**Tabelle 4:** Ursachen / Auslöser und Risikofaktoren einer Depression (Rothenhäusler & Täschner 2013; Voderholzer & Pycha 2021f)

Ursachen / Auslöser	Risikofaktoren
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genetische Veranlagung</li> <li>• Stoffwechsel- und Funktionsstörungen im Gehirn</li> <li>• Entwicklungs- und Persönlichkeitsfaktoren (psychosoziale Faktoren)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weibliches Geschlecht</li> <li>• Single-Dasein</li> <li>• Wenig gesellschaftliche Kontakte</li> <li>• Leben in der Großstadt</li> <li>• Niedriger Ausbildungsgrad</li> <li>• Arbeitslosigkeit</li> <li>• Cannabis-Konsum</li> <li>• Alkohol-Missbrauch</li> </ul>

### 1.4.3 Arten von Depressionen

Depression oder depressive Episoden können spezifiziert und in folgende verschiedene Formen (Subtypen) unterteilt werden (Rothenhäusler & Täschner 2013; Voderholzer & Pycha 2021b):

- Chronisch depressive Störungen
- Psychotische Depression
- Melancholische Depression
- Saisonal abhängige Depression (SAD)
- Psychische Störungen nach Entbindung
- Sonderformen

### 1.4.4 Stadien & Symptome

Die Depression lässt sich insgesamt in drei Stadien einteilen: der leichten depressiven Episode, der mittelgradigen depressiven Episode oder der schweren depressiven Episode (Rothenhäusler & Täschner 2013; Voderholzer & Pycha 2021b). Damit eine depressive Episode diagnostiziert werden kann, müssen 3 Faktoren gegeben sein (Rothenhäusler & Täschner 2013):

1. Die depressive Episode sollte länger als 2 Wochen andauern.
2. Es dürfen keine Symptome, die die Kriterien für eine manische oder hypomanische Episode erfüllen, in der Anamnese gefunden werden.

3. Die Episode darf nicht auf missbräuchlich verwendete psychotrope Substanzen oder auf eine organische psychische Störung zurückgeführt werden.

Im Allgemeinen spricht man laut ICD-10 von einer leichten depressiven Episode, wenn mindestens zwei Hauptsymptome (siehe **Tabelle 5**) auftreten. Von einer mittelgradigen depressiven Phase spricht man, wenn zwei Hauptsymptome und mindestens drei, maximal aber vier weitere Symptome auftreten. Treffen jedoch alle drei Hauptsymptome und mindestens vier zusätzliche Symptome auf, handelt es sich um eine schwere depressive Episode (Rothenhäusler & Täschner 2013; Voderholzer & Pycha 2021b).

Wie bereits zuvor erwähnt, richtet sich die Einteilung des Schweregrads der Depression nach der Anzahl der vorhandenen Symptome. Diese werden grob in Haupt- und in Zusatzsymptome, wie in **Tabelle 5** ersichtlich, eingeteilt (Rothenhäusler & Täschner 2013; Voderholzer & Pycha 2021c).

**Tabelle 5:** Haupt- und Zusatzsymptome einer Depression laut ICD-10 (Rothenhäusler & Täschner 2013; Voderholzer & Pycha 2021c)

Hauptsymptome	Zusatzsymptome
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anhaltende depressive Stimmung (keine Trauer!)</li> <li>• Interessen- oder Freudeverlust an Aktivitäten, die normalerweise angenehm waren</li> <li>• Verminderter Antrieb oder gesteigerte Ermüdbarkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust des Selbstvertrauens oder des Selbstwertgefühls</li> <li>• Unbegründete Selbstvorwürfe oder unangemessene Schuldgefühle</li> <li>• Wiederkehrende Gedanken an Tod oder Suizid, suizidales Verhalten</li> <li>• Vermindertes Denk- oder Konzentrationsvermögen, Unschlüssigkeit</li> <li>• Psychomotorische Agitiertheit oder Hemmung (subjektiv oder objektiv)</li> <li>• Schlafstörungen jeder Art</li> <li>• Appetitverlust oder gesteigerter Appetit mit entsprechender Gewichtsveränderung</li> </ul>

### 1.4.5 Behandlungsmöglichkeiten

Die Behandlungsmöglichkeiten kann man ebenso wie bei der Demenz grob in 2 Kategorien unterteilen, einerseits die medikamentöse und andererseits die nicht-medikamentösen Behandlung. Häufig wird jedoch eine Kombination aus beiden angewendet (Rothenhäusler & Täschner 2013; Voderholzer & Pycha 2021e). Eine Übersicht der möglichen Behandlungen wird in **Tabelle 6** dargestellt.

**Tabelle 6:** Übersicht von möglichen Behandlungen bei Depression (Rothenhäusler & Täschner 2013; Voderholzer & Pycha 2021d, 2021e)

Nichtmedikamentöse Behandlung	Medikamentöse Behandlung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Somatotherapie               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Schlafentzugstherapie</li> <li>○ Lichttherapie</li> <li>○ Elektrokrampftherapie</li> <li>○ Entspannungsverfahren (autogenes Training, Meditation, oder Biofeedback-Therapie)</li> </ul> </li> <li>• Psychotherapie               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verhaltenstherapie bei Depression</li> <li>○ Kognitive Therapie,</li> <li>○ Interpersonelle Therapie (IPT)</li> <li>○ Tiefenpsychologisch orientierte bzw. psychodynamische Psychotherapie</li> <li>○ Gesprächspsychotherapie</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antidepressiva</li> <li>• selektive Serotonin-Wiederaufnahmehemmer (SSRI)</li> <li>• duale selektive Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (SSNRI)</li> <li>• noradrenerge unspezifisch serotonerge Antidepressiva (NaSSA)</li> <li>• Monoaminoxidase-Hemmer (MAO-Hemmer)</li> <li>• tri- und tetrazyklische Antidepressiva</li> </ul>

Sowohl die Therapie der Demenz als auch die der Depression bestehen aus mehreren Komponenten. Dabei stellen die nichtmedikamentösen Interventionen sowie die Prophylaxe weiterer Symptome wichtige pflegerische Aufgaben dar (Kastner & Löbach 2018).

Es ist wichtig, dass die Interventionen bei Demenz und Depression nicht nur multiprofessionell, sondern auch multidimensional durchgeführt werden (Chalfont, Milligan & Simpson 2020). Daher ist es wichtig, dass Aktivitäten auf körperlicher,

emotionaler und geistiger Ebene angeboten werden und nicht ein Bereich gesondert gefördert wird (Marti et al. 2006). Dies stellt eines der Schlüsselkonzepte in der nicht-medikamentösen Intervention und der Prophylaxe dar und soll verhindern, dass die Krankheit rasch voranschreitet (Kastner & Löbach 2018). Denn je weiter fortgeschritten die Krankheit ist, desto höher ist auch die Pflegeabhängigkeit (Marti et al. 2006).

Während auf der einen Seite die Zahl der an Demenz erkrankten Personen immer weiter ansteigt (Patterson 2018) und der damit verbundene Pflegeaufwand immer größer wird, sinkt auf der anderen Seite generell die Anzahl der zur Verfügung stehenden Pflegepersonen (Gesundheit Österreich GmbH 2019).

Auch die Tatsache, dass die medikamentöse Therapie das Voranschreiten der dementiellen Krankheit nicht verhindern kann, lenkt den Fokus immer mehr auf nicht-pharmakologische Interventionen. Hierzu zählt auch der Einsatz von „neuen“ Technologien, wie zum Beispiel von sozialen Robotern.

## **1.5 Robotik**

In dieser Arbeit wird Robotik laut Nevejans (2016, S. 8) folgendermaßen definiert:

*„Current research believes that a robot, in the broad sense, should fulfil several conditions, and consist of a physical machine which is aware of and able to act upon its surroundings and which can make decisions.“*

Das Thema Robotik spielt in den letzten Jahren, ja sogar schon Jahrzehnten, eine wichtige Rolle und entwickelte sich rasant (Cas, Rose & Schüttler 2017).

### **1.5.1 Evolution der Robotik**

Dieser Abschnitt beschäftigt sich mit der Evolution der Robotik. Die Entwicklung wird in vier Generationen beschrieben (Cas, Rose & Schüttler 2017). Während die erste Generation Roboter um 1962 entwickelt und produziert wurde und hauptsächlich aus Hardware-Konfigurationen und Steuerungstechnik bestanden, wurde in den 1970er Jahren bereits die zweite Generation, welche bereits Umgebungssensoren besaßen,

eingeführt. Roboter der dritten Generation zeichnen sich durch ihre Autonomie und künstliche Intelligenz aus und Roboter der vierten Generation werden derzeit erst entwickelt oder getestet. Zu dieser Generation gehören Roboter, welche einerseits in der Lage sind, sich selbst weiterzuentwickeln, und andererseits biologische Komponenten wie z.B. Herzmuskelzellen von Ratten enthalten (Cas, Rose & Schüttler 2017). Die Entwicklung der Robotik ist auch im Gesundheitsbereich erkennbar.

### **1.5.2 Einteilung von Robotik im Gesundheitsbereich**

Im Allgemeinen können intelligente und vernetzte Roboter im Gesundheitsbereich in folgende fünf Kategorien eingeteilt werden (Daum 2017; Fachinger & Mähs 2019; Rösler et al. 2018):

1. Service- bzw. Transportrobotik
  - Roboter transportieren Gegenstände, wie zum Beispiel Wäsche oder Speisen von A nach B.
2. Pflegenähe Robotik
  - Diese Art von Robotern unterstützt bei Pflegetätigkeiten, wie zum Beispiel beim Lagern von Patient\*innen.
3. Rehabilitationsrobotik
  - Mit dieser Art von Robotern (Exoskeletten) sollen wichtige alltagsmotorische Fähigkeiten, wie zum Beispiel das Gehen oder das Greifen von Gegenständen, wieder neu erlernt oder trainiert werden.
4. Haushaltsrobotik
  - Diese Roboter unterstützen Personen bei der Bewältigung von Haushaltstätigkeiten. Beispiele hierfür sind das Staubsaugen oder das Rasenmähen.
5. Emotionsrobotik
  - Anhand von Emotionsrobotik kann auf Personen mit mentalen Gesundheitsproblemen eingegangen werden. Sie wird deshalb auch sehr oft bei Personen mit Demenz angewendet. Diese Roboter reagieren adäquat auf sensorische Reize, wie zum Beispiel Berührung, Geräusche

oder Helligkeit, wodurch Zugangs- bzw. Kommunikationswege entstehen (können). Meist haben diese Roboter menschen-, haus- oder kuscheltierähnliches Aussehen. Hierzu zählt auch die soziale Robotik.

### **1.5.3 Soziale Robotik**

In dieser Arbeit wird soziale Robotik wie folgt laut Robinson, Cottier und Kavanagh (2019) definiert:

*“A social robot was defined as a humanoid or nonhumanoid robot that could communicate or interact with people using verbal or nonverbal communication or both. These robots could vary from ones with rudimentary abilities (e.g., minor motor movements and no communicative speech) to ones with advanced communicative abilities designed to present the illusion of social intelligence.”*

Der Einsatz von sozialen Robotern hat das Potential, die Pflege zu unterstützen und zu entlasten. Soziale Roboter können einfache und sich wiederholende Tätigkeiten, wie z.B. das Bringen von Getränken, von Pflegenden übernehmen, wodurch es u.a. zu einer Zeitersparnis kommen kann (Musil 2020). Weiters können soziale Roboter bei der Bewältigung von täglichen Aufgaben unterstützen, Personen mit Demenz unterhalten, animieren, Gedächtnistrainings durchführen oder an die Medikamenteneinnahme erinnern. Dadurch wird es auch den Personen mit Demenz ermöglicht, länger selbstständig zu bleiben und länger zu Hause zu wohnen. Einen weiteren Vorteil, den soziale Roboter aufweisen, ist die Tatsache, dass soziale Roboter einerseits ohne Ermüdungserscheinungen rund um die Uhr arbeiten können, was die Fehleranfälligkeit reduziert, und andererseits auch keine freien Tage, wie Urlaub, oder gesetzliche Ruhezeiten brauchen (Musil 2020; Wenger 2019).

## **1.6 Forschungslücke**

Zu dem Thema „soziale Robotik“ gibt es international bereits systematische Reviews. So beschäftigt sich das systematische Review von Pu et al. (2019) mit den Effekten

von sozialen Robotern bei älteren Personen. Für dieses systematische Review wurden ältere Personen inkludiert, unabhängig davon, in welchem Setting diese lebten. Es wurde nicht unterschieden, ob die inkludierten Personen an einer Demenz, an einer leichten kognitiven Beeinträchtigung (MCI) litten oder gesund waren.

Eine weitere systematische Übersichtsarbeit von Chen, Jones und Moyle (2018) untersuchte die Auswirkungen von sozialen Robotern bei älteren Personen mit Depression. Auch in dieser Arbeit wurde nicht unterschieden, ob die inkludierten Personen an einer Demenz, an einer leichten kognitiven Beeinträchtigung (MCI) litten oder gesund waren. Damit grenzt sich diese Arbeit klar von den benannten systematischen Reviews ab, da hier die Effekte von sozialen Robotern bei Personen mit Demenz kombiniert mit einer depressiven Symptomatik aufgezeigt.

Zudem werden in dieser Arbeit aktuelle Primärstudien inkludiert, welche bei den systematischen Übersichtsarbeiten von Chen, Jones und Moyle (2018) und Pu et al. (2019) nicht berücksichtigt wurden, da ihr Recherchezeitraum nur bis zum Jahr 2017 reichte. Außerdem handelt es sich bei dieser Arbeit um ein integratives Review, welches im Vergleich zu den systematischen Reviews den Vorteil hat, dass Studien mit unterschiedlichen Methodologien (qualitative und quantitative Studien) inkludiert werden können.

## **1.7 Forschungsziel**

Ziel dieser Masterarbeit ist das Aufzeigen von Effekten von sozialen Robotern auf Personen mit Demenz mit depressiver Symptomatik.

## **1.8 Forschungsfrage**

Daraus ergibt sich folgende Frage:

- Welche Effekte haben soziale Roboter auf Personen mit Demenz mit depressiver Symptomatik?

## 2. Methode

### 2.1 Design

Für diese Arbeit wurde ein integratives Review durchgeführt. Diese Form eines Reviews ist besonders geeignet, um einen allgemeinen Überblick über die vorhandene Evidenz zu geben.

Das integrative Review bietet weiters den Vorteil, dass einerseits eine systematische Literaturrecherche durchgeführt wird und andererseits unterschiedliche Methodologien (qualitative, quantitative und Mixed Methods Studien) einbezogen werden. Dadurch ermöglicht ein integratives Review ein Problem umfassend zu beleuchten (Souza, Silva & Carvalho 2010; Temple University 2021; Whitemore 2005; Whitemore & Knaf 2005).

### 2.2 Suchstrategie

Die Literaturrecherche fand zwischen Februar 2021 und Mai 2021 statt. Der erste Schritt war das allgemeine Einlesen in die Thematik. Danach wurden Schlüsselwörter, sowie MeSH-Terms und CINAHL-Headings für die Literatursuche in den Datenbanken „PubMed“, „Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature (CINAHL)“, „PsychINFO“ und „IEEE Xplore“ bestimmt. Die Schlüsselbegriffe „*dementia*“, „*depression*“ und „*social robot*“ und deren Synonyme wurden mit den Booleschen Operatoren „AND“ und „OR“ miteinander verknüpft und die daraus resultierenden Kombinationen in die oben genannten Datenbanken eingefügt. Zum Schluss wurde eine Handsuche in den Referenzlisten der bereits gefundenen Literatur durchgeführt.

Die Suchstrategie der einzelnen Datenbanken wird in **Tabelle 7** dargestellt.

**Tabelle 7:** Suchstrategie der einzelnen Datenbanken

Datenbank	Suchstrategie	Treffer gesamt	Datum der Suche
<b>PubMed</b>	(((dementia or Alzheimer or Alzheimer* or vascular dementia or frontotemporal dementia or lewy body dementia) AND (depression or depressive disorder or depressive symptom* or major depressive disorder)) AND (robot* or social robot* or social assistive robot* or assistive robot* or companion robot* or social commitment robot*))	35	30.04.2021
<b>CINAHL</b>	(dementia or Alzheimer or Alzheimer* or vascular dementia or frontotemporal dementia or lewy body dementia) AND (depression or depressive disorder or depressive symptom* or major depressive disorder) AND (robot* or social robot* or social assistive robot* or assistive robot* or companion robot* or social commitment robot*)	26	30.04.2021
<b>PsychINFO</b>	((dementia or Alzheimer or Alzheimer* or vascular dementia or frontotemporal dementia or lewy body dementia) and (depression or depressive disorder or depressive symptom* or major depressive disorder) and (robot* or social robot* or social assistive robot* or assistive robot* or companion robot* or social commitment robot*)).mp. [mp=title, abstract, heading word, table of contents, key concepts, original title, tests & measures, mesh]	17	30.04.2021
<b>IEEE Xplore</b>	("All Metadata":dementia OR "All Metadata":Alzheimer*) AND ("All Metadata":social robot*) AND ("All Metadata":depression)	2	30.04.2021

## 2.3 Ein- und Ausschlusskriterien sowie Limitationen

In der **Tabelle 8** werden alle Einschlusskriterien und Limitationen für die Auswahl der Studien dargestellt.

**Tabelle 8:** Ein- und Ausschlusskriterien sowie Limitationen

<b>Einschlusskriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alle Studien, die den Einsatz von sozialen Robotern beschreiben</li><li>• Personen mit Demenz (alle Demenzformen), welche eine depressive Symptomatik aufweisen</li><li>• alle Settings</li><li>• alle Studiendesigns</li></ul>
<b>Ausschlusskriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Personen ohne Demenz</li><li>• Personen mit einer kognitiven Beeinträchtigung</li><li>• Personen ohne Depression</li><li>• Kinder oder Jugendliche</li></ul>
<b>Limitationen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprache: Englisch und Deutsch</li></ul>

## 2.4 Studienauswahl

Im ersten Schritt (Recherche in den genannten Datenbanken) wurden insgesamt 80 Treffer erzielt. Diese Treffer wurden dann in das Literaturverwaltungsprogramm EndNote X9 importiert und die Duplikate wurden entfernt. Anschließend wurde ein Titel-, Abstract- und Volltextscreening durchgeführt. Der Ausschluss von Studien erfolgte aufgrund der Einschlusskriterien. Weiters wurden in ResearchGate und Google Scholar, sowie mittels Handsuche in den Referenzlisten, zusätzliche potenzielle Studien gesucht.

## 2.5 Kritische Bewertung

Die kritische Bewertung der inkludierten Studien erfolgte anhand der „The Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT), Version 2018“ von (Hong et al. 2018). Mit diesem Bewertungsinstrument kann die Qualität verschiedener Studiendesigns, wie zum Beispiel qualitative Studien, quantitative Studien oder Mixed Methods Studien, bewertet werden (Hong et al. 2018). Dieses Instrument wurde auf seine Validität (Hong

et al. 2019) getestet. Die Autor\*innen untersuchten die Inhaltsvalidität des MMAT und erzielten mit Übereinstimmungsindex von 0,8 oder größer sehr gute Ergebnisse. Des Weiteren wurde das MMAT sowohl in anderen systematischen Übersichtsarbeiten (Brooks et al. 2018; Gizaw 2019; Weaver et al. 2019) als auch in anderen integrativen Reviews (Howard & Eddy-Imishue 2020; Pezaro et al. 2020; Røsvik & Rokstad 2020) als Bewertungsinstrument verwendet. Insgesamt besteht das Bewertungsinstrument aus zwei Schritten. Im ersten Schritt müssen zwei allgemeine Screening Fragen (S1 und S2) zu der Studie beantwortet werden.

- S1: Hat die Studie eine klare Forschungsfrage?
- S2: Können die erhobenen Daten die Forschungsfrage beantworten?

Diese zwei Fragen müssen immer beantwortet werden, unabhängig davon, um welches Studiendesign es sich handelt, und dienen dazu, herauszufinden, ob eine weitere Beurteilung der Studie durchgeführt werden kann? Wird eine der beiden Fragen mit „Nein“ oder „Kann nicht gesagt werden“ beantwortet, ist eine weitere Beurteilung nicht mehr möglich und die Studie muss ausgeschlossen werden.

Im zweiten Schritt werden fünf spezifische Fragen zum jeweiligen Studiendesign beantwortet. Insgesamt können fünf Studiendesigns mit diesem Bewertungsinstrument beantwortet werden.

- Qualitative Studien
- Randomisiert kontrollierte Studien
- Quantitativ nicht randomisierte Studien
- Qualitativ deskriptive Studien
- Mixed Methods Studien

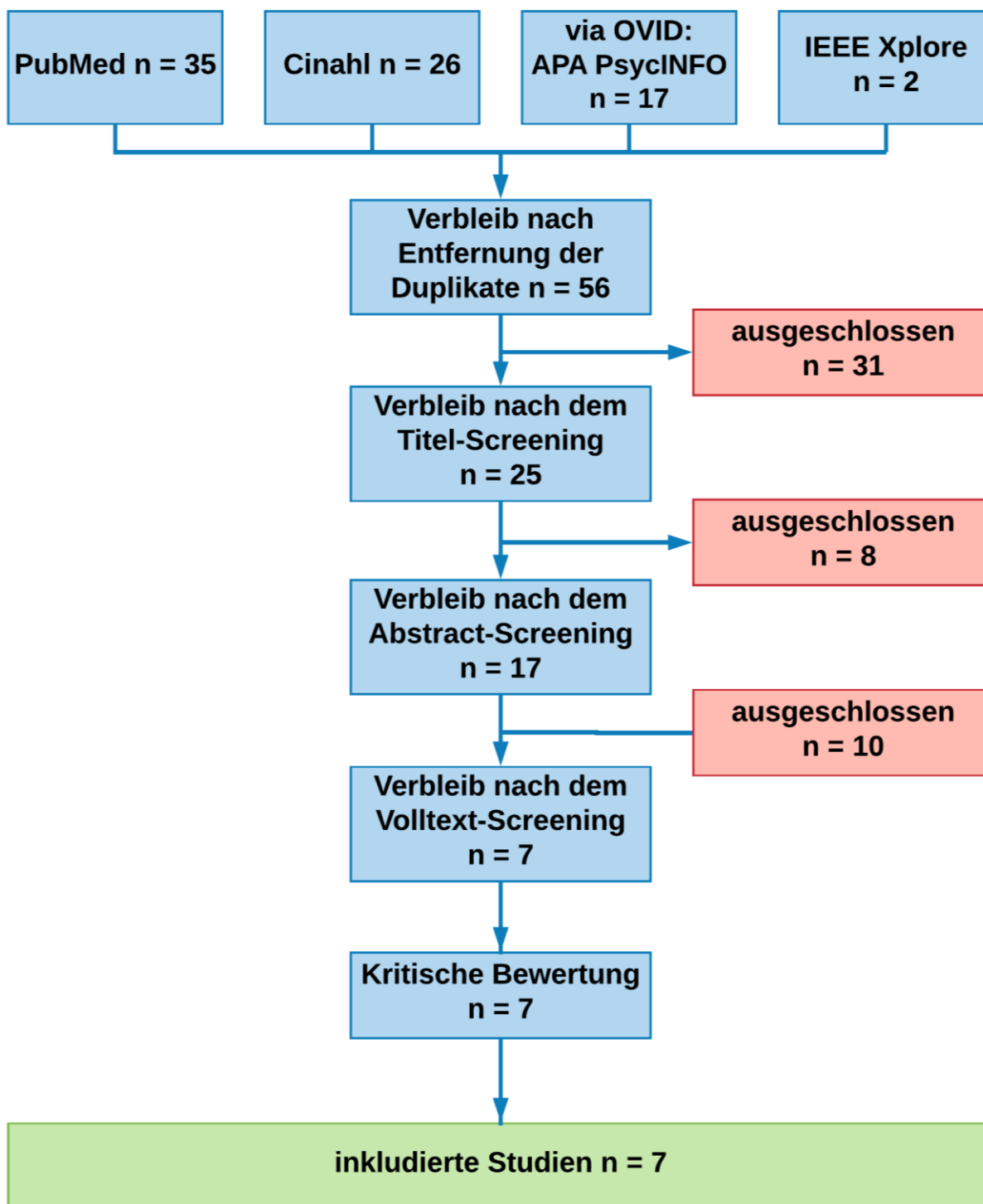
Als Antwortmöglichkeiten stehen „Ja“, „Nein“ oder „Kann nicht gesagt werden“ zur Verfügung (Hong et al. 2018).

Die Antwortmöglichkeit „Ja“ kann gegeben werden, wenn die Studie die in der Frage genannten Punkte beschreibt. Werden die in der Frage gestellten Punkte nicht in der Studie beschrieben, so wird diese Frage mit „Nein“ beantwortet. Sind die Informationen

der jeweiligen Frage jedoch unzureichend beschrieben, so wird diese mit „Kann nicht gesagt werden“ bewertet (Hong et al. 2018).

Des Weiteren geht aus den Instruktionen des MMAT hervor, dass dieses Bewertungsinstrument nicht konzipiert wurde, die Studien mit einem Punktesystem zu beurteilen (Hong et al. 2018). Da sich diese Arbeit mit einem sehr aktuellen Thema auseinandersetzt und das Ziel, einen umfassenden Einblick in die Effekte von sozialen Robotern auf Personen mit Demenz mit depressiver Symptomatik zu geben, wird auf die Verwendung eines Cut-off Wertes zur Inklusion von Studien verzichtet.

Nach der kritischen Bewertung blieben insgesamt sieben Studien übrig.  
Die Auswahl der Studien ist in der **Abbildung 2** dargestellt.



**Abbildung 2:** Flowchart adaptiert nach Moher et al. (2009)

## 2.6 Datenextraktion und Datensynthese

Es folgte die Datenextraktion und -synthese. Dabei wurden aus den Artikeln folgende Informationen extrahiert und in Tabellen mit folgenden Informationen zusammengefasst:

- Autor\*in und Land
- Studiendesign
- Stichprobe und Setting
- Intervention vs. Kontrolle
- Datenerhebungsmethode
- Ergebnisse

Wie von Whitemore und Knafl (2005) empfohlen, werden die Daten zuerst in einer Tabelle zusammengefasst, um Muster bzw. Ähnlichkeiten zu erkennen. Diese Tabelle dient als Ausgangspunkt für die Ergebnisdarstellung.

Ergebnisse von quantitativen Studien werden nach den Ergebnissen (z.B. Effekte auf die psychiatrischen Symptome) in einer eigenen Tabelle zusammengefasst und die Studien und die Ergebnisse werden narrativ beschrieben.

Für signifikante Aussagen aus qualitativen Ergebnissen werden Schlüsselwörter generiert und in der Folge dessen zu Kategorien zusammengeführt. Auch hier werden die Ergebnisse narrativ dargestellt.

Ergebnisse aus „Mixed Methods Studien“ werden aus einer Kombination aus quantitativer und qualitativer Ergebnisdarstellung, wie zuvor beschrieben, dargestellt.

### 3. Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Qualität, die Charakteristika und die Ergebnisse der inkludierten Studien beschrieben.

#### 3.1 Qualität der inkludierten Studien

Wie bereits zuvor beschrieben, wurden alle inkludierten Studien mittels MMAT (Hong et al. 2018) bewertet. Von den sieben inkludierten Studien sind sechs randomisiert kontrollierte Studien (Chen et al. 2020; Jøranson et al. 2015; Liang et al. 2017; Moyle et al. 2013; Petersen et al. 2017; Pu et al. 2020) und eine quantitativ nicht randomisierte Studie (Hammarlund et al. 2021).

Bei allen inkludierten Studien konnten die allgemeinen Fragen S1 und S2 mit „Ja“ beantwortet. Die **Tabelle 9** gibt eine Übersicht, wie oft welche Antwortmöglichkeiten pro Studie bei den fünf designspezifischen Fragen vergeben wurden.

**Tabelle 9:** Übersicht über die Anzahl der gegebenen designspezifischen Bewertungen pro Studie (Hong et al. 2018)

Autor*in & (Jahr)	„Ja“	„Nein“	„Kann nicht gesagt werden“
	n	n	n
<b>Randomisiert kontrollierte Studien</b>			
Chen et al. (2020)	4	1	0
Jøranson et al. (2015)	5	0	0
Liang et al. (2017)	5	0	0
Moyle et al. (2013)	5	0	0
Petersen et al. (2017)	4	1	0
Pu et al. (2020)	3	2	0
<b>Quantitativ nicht randomisierte Studien</b>			
Hammarlund et al. (2021)	4	2	0

Wie aus der Tabelle ersichtlich, wurden alle Fragen der Studien von Jøranson et al. (2015), Liang et al. (2017) und Moyle et al. (2013) mit „Ja“ beantwortet, daher haben diese Studien die bestmögliche Bewertung erhalten.

Die Frage, ob die Outcome-Erheber\*innen gegenüber der durchgeführten Interventionen verblindet waren, wurde bei Chen et al. (2020) und Petersen et al. (2017) mit „Nein“ bewertet, da diesbezüglich keine Informationen in den Studien gefunden wurden. Die verbleibenden vier Fragen der beiden genannten Studien wurden mit „Ja“ bewertet.

Bei der randomisierten-kontrollierten Studie (RCT) von Pu et al. (2020) wurden drei Fragen mit „Ja“ beantwortet. Die Frage, ob die Gruppen zu Interventionsbeginn vergleichbar waren, wurde mit „Nein“ bewertet, da einerseits der Frauenanteil in der Interventionsgruppe signifikant höher als der in der Kontrollgruppe war und andererseits der Anteil der Teilnehmer\*innen mit einem niedrigen MMSE-Score in der Interventionsgruppe signifikant höher war als in der Kontrollgruppe. Weiters wurde „Nein“ als Bewertung auf die Frage, ob die Outcome-Erheber\*innen gegenüber der durchgeführten Interventionen verblindet waren, gewählt, da hier keine Informationen aus dem Text herauslesbar waren.

Die Frage, ob die Anzahl der Teilnehmer\*innen repräsentativ für die Zielpopulation sei, wurde in der quantitativ nicht randomisierten Studie von Hammarlund et al. (2021) mit „Nein“ beantwortet, da für diese Studie nur sieben Personen rekrutiert wurden. Insgesamt konnten aber nur Daten von 5 Personen inkludiert werden, weswegen die Frage, ob vollständige Daten vorhanden sind, ebenso mit „Nein“ bewertet wurde.

### 3.2 Charakteristika

Insgesamt wurden 320 Teilnehmer\*innen aus den sieben inkludierten Studien eingeschlossen.

Von den insgesamt sieben inkludierten Studien stammen jeweils zwei Studien aus Australien (Moyle et al. 2013; Pu et al. 2020), Neuseeland (Jøranson et al. 2015; Liang et al. 2017) und den USA (Hammarlund et al. 2021; Petersen et al. 2017) und eine Studie aus China (Chen et al. 2020).

Vergleicht man die unterschiedlichen Settings, so ist erkennbar, dass fünf Studien in Pflegeheimen (Chen et al. 2020; Hammarlund et al. 2021; Jøranson et al. 2015; Moyle et al. 2013; Pu et al. 2020), eine auf einer Demenzstation (Petersen et al. 2017) und eine in einer Demenz-Tagesstätte bzw. zu Hause (Liang et al. 2017) durchgeführt wurden.

In der **Tabelle 10** wird dargestellt, wie häufig welcher soziale Roboter in den sieben Studien eingesetzt wurde.

**Tabelle 10:** Arten und Anzahl der verwendeten sozialen Roboter

Sozialer Roboter namens	N
Kabochan	1
Hasbro Begleitroboter (Hund oder Katze)	1
PARO	5

Exemplarisch wird in **Abbildung 3** ein Beispiel für einen sozialen Roboter dargestellt. Hierbei handelt es sich um PARO der 7. Generation, welcher die Gestalt einer Babysattelrobbe hat.



**Abbildung 3:** PARO der 7. Generation (Credit AIST, Japan); (schriftliche Zustimmung durch Dr. Takanori Shibata (AIST, Japan) erhalten)

PARO wurde insgesamt fünfmal in Studien (Jøranson et al. 2015; Liang et al. 2017; Moyle et al. 2013; Petersen et al. 2017; Pu et al. 2020) als sozialer Roboter verwendet. Einmal wurde Kabochan (Chen et al. 2020) und einmal wurden Hasbro Begleitroboter (Teilnehmer\*innen konnten sich aussuchen, ob sie gerne einen Hund oder eine Katze hätten) (Hammarlund et al. 2021) verwendet.

### 3.3 Effekte von sozialen Robotern

In diesem Kapitel werden die Effekte von sozialen Robotern auf Personen mit Demenz mit depressiver Symptomatik beschrieben. Die **Tabellen 11 – 17** geben einen Überblick, in welcher Studie welche Effekte gemessen wurden.

In **Abbildung 4** werden jene Core Outcomes dargestellt, welche in den inkludierten Studien untersucht wurden.



**Abbildung 4:** Grafische Darstellung jener Core Outcomes, welche in den inkludierten Studien untersucht wurden

Wie in der **Abbildung 4** ersichtlich, konnten keine Effekte in Hinblick auf Globale Assessments gefunden werden, weswegen dieses Feld auch in einer helleren Farbe hinterlegt ist. Des Weiteren konnten zusätzliche Effekte, welche nicht in den Core Outcome Set nach Webster et al. (2017) angeführt wurden, durch diese Masterarbeit aufgezeigt werden. Hierbei handelt es sich um Effekte auf das Engagement und die soziale Interaktion sowie auf die Medikation.

### 3.3.1 Effekte auf die psychiatrischen Symptome

In allen inkludierten Studien wurden die Effekte von sozialen Robotern auf die psychiatrischen Symptome untersucht und aufgezeigt. In der **Tabelle 11** werden die Grundcharakteristika sowie die wichtigsten Ergebnisse aller inkludierten Studien, welche Effekte auf die psychiatrischen Symptome aufzeigten, dargestellt.

**Tabelle 11:** Grundcharakteristika der inkludierten Studien, die Effekte auf die psychiatrischen Symptome untersucht haben

<b>Psychiatrische Symptome</b>					
<b>Autor*in Land</b>	<b>Studien-design</b>	<b>Stichprobe Setting</b>	<b>Intervention vs. Kontrolle</b>	<b>Datenerhebung</b>	<b>Ergebnisse</b>
<b>Chen et al. (2020)</b>  China	RCT mit zweiarmigem Parallelgruppendesign	n = 103  Pflegeheim	Kabochan vs. Standardpflege	<b>Depression:</b> GDS <sup>1</sup> , <b>Neuropsychiatrische Symptome:</b> NPI-Q,	<b>Depression:</b> kein stat. sign. Unterschied zw. den Gruppen über die Zeit <b>Neuropsychiatrische Symptome:</b> 1. Disstress: stat. sign. Reduktion in Kabochan-Gruppe 2. Schweregrad: stat. sign. Reduktion in der Kabochan Gruppe über die Zeit
<b>Hammarlund et al. (2021)</b>  USA	Machbarkeitsstudie	n = 5  Pflegeheim	Hasbro Hund bzw. Katze	<b>Agitation:</b> CMAI-SF, <b>Depression:</b> GDS <sup>1</sup>	<b>Agitation:</b> keine Verbesserung über den Interventionszeitraum <b>Depression:</b> keine Verbesserung über den Interventionszeitraum
<b>Joranson et al. (2015)</b>  Neuseeland	RCT mit zweiarmigem Parallelgruppendesign	n = 60  Pflegeheim	PARO vs. standardisierte Aktivitäten	<b>Agitation:</b> BARS, <b>Depression:</b> CSDD, <b>Neuropsychiatrische Symptome:</b> NPI-Q,	<b>Agitation:</b> stat. sign. Unterschied zw. T0 bis T2 stat. sign. Unterschied zw. den Gruppen <b>Depression:</b> Verbesserung von T0 auf T1 in beiden Gruppen stat. sign. Verbesserung zw. T1 und T2 in PARO-Gruppe
<b>Liang et al (2017)</b>  Neuseeland	RCT mit zweiarmigem Parallelgruppendesign	n = 30	PARO vs. standardisierte Aktivitäten	<b>Agitation:</b> CMAI-SF, <b>Depression:</b> CSDD, <b>Neuropsychiatrische Symptome:</b> NPI-Q,	<b>Agitation:</b> kein stat. sign. Unterschied zw. den Gruppen <b>Depression:</b>

		Demenz-Tagesstätten & zu Hause			Verbesserung von T0 auf T1 in beiden Gruppen stat. sign. Verbesserung von T1 auf T2 in PARO- Gruppe <b>Neuropsychiatrische Symptome:</b> kein stat. sign. Unterschied zw. den Zeitpunkten und den Gruppen
<b>Moyle et al. (2013)</b>  Australien	RCT mit Cross-over-design	n = 18  Pflegeheim	PARO vs. Leseaktivitäten	<b>Agitation:</b> Videobeobachtung, <b>Angst:</b> RAID (self & staff rated), Subskala OERS-Angst <b>Apathie:</b> AES, <b>Depression:</b> GDS <sup>1</sup> , <b>Gemütszustand:</b> OERS <b>Neuropsychiatrische Symptome:</b> AWS	<b>Agitation:</b> keine stat. sign. Unterschiede <b>Angst:</b> kleine bis moderate Effekte bei der RAID-Versionen für Menschen mit Demenz und Proxy-Erhebung; mäßiger bis großer negativer Einfluss bei der OERS-Angst <b>Apathie:</b> keine stat. sign. Unterschiede <b>Depression:</b> keine stat. sign. Unterschiede <b>Gemütszustand:</b> positiven moderaten Einfluss auf OERS-Freude; mäßige bis große Reduktion der OERS-Angst-Werte und OERS-Traurigkeit-Werte <b>Neuropsychiatrische Symptome:</b> Stat. sign. höheres Wanderverhalten in der PARO Gruppe
<b>Petersen et al. (2017)</b>  USA	RCT mit zweiarmigem Parallelgruppen-design	n = 61  Demenzstation	PARO vs. Standardpflege	<b>Angst:</b> RAID (self-rated), <b>Depression:</b> CSDD	<b>Angst:</b> stat. sign. Verbesserung in der PARO-Gruppe <b>Depression:</b> stat. sign. Verbesserung in der PARO-Gruppe
<b>Pu et al. (2020)</b>  Australien	RCT mit zweiarmigem Parallelgruppen-design	n = 43  Pflegeheim	PARO vs. Standardpflege	<b>Agitation:</b> CMAI-SF <b>Angst:</b> RAID <b>Depression:</b> CSDD	<b>Agitation:</b> keine stat. sign. Unterschiede zw. den beiden Gruppen; <b>Angst:</b> keine stat. sign. Unterschiede zw. den beiden Gruppen <b>Depression:</b> keine stat. sign. Unterschiede zw. den beiden Gruppen

*Legende in alphabetischer Reihenfolge:* **AWS** = Revised Algase Wandering Scales; **BARS** = The Brief Agitation Rating Scale; **CMAI-SF** = The Cohen-Mansfield Agitation Inventory-Short Form; **CSDD** = Cornell Scale for Symptoms of Depression in Dementia; **GDS<sup>1</sup>** = Geriatric Depression Scale; **NPI-Q** = Neuropsychiatric Inventory Brief Questionnaire; **OERS** = Observed Emotion Rating Scale; **RAID** = Rating Anxiety in Dementia; **RCT** = randomized controlled trial; **stat.** = statistisch; **sign.** = signifikant; **TN** = Teilnehmer\*in; **vs.** = versus; **zw.** = zwischen.

### 3.3.1.1 Agitation

Agitation wurde in insgesamt 5 Studien (Hammarlund et al. 2021; Jøranson et al. 2015; Liang et al. 2017; Moyle et al. 2013; Pu et al. 2020) untersucht.

Die Studie von Jøranson et al. (2015) konnte einen statistisch signifikanten Unterschied feststellen. Die Autor\*innen konnten aufzeigen, dass die Mittelwerte bei der BARS in der Interventionsgruppe von T0 (Mittelwert 22,4, SD 7,7) bis T2 (Mittelwert 18,2, SD 7,0) gesunken, während die Mittelwerte in der Kontrollgruppe leicht angestiegen waren. (T0: Mittelwert: 23,2, SD 11,4 bis T2: Mittelwert 24,7, SD 14,0). Weiters wurde ein statistisch signifikanter Unterschied ( $p = 0,048$ ) beim Vergleich der Veränderung zwischen den beiden Gruppen und den Messzeitpunkten T0 bis T2 festgestellt.

In der RCT von Moyle et al. (2013) wurde die Agitation mittels Videobeobachtung analysiert. Es konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede festgestellt werden.

In den Studien von Hammarlund et al. (2021), Liang et al. (2017) und Pu et al. (2020) wurde die Agitation mittels der „*Cohen-Mansfield Agitation Inventory – Short Form*“ (CMAI-SF) ermittelt. In allen drei Studien wurde kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen festgestellt.

### 3.3.1.2 Angst

In insgesamt drei Studien (Moyle et al. 2013; Petersen et al. 2017; Pu et al. 2020) wurden die Auswirkungen von sozialen Robotern auf Angst untersucht.

Als einzige Studie konnte Petersen et al. (2017) ein signifikantes Ergebnis aufzeigen. Hierbei wurde Angst mittels „*Rating Anxiety in Dementia Scale*“ (RAID) gemessen. Die Autor\*innen konnten eine statistisch signifikante Verbesserung ( $p = 0,003$ ) der RAID-Werte über die Interventionszeit in der PARO-Gruppe gegenüber der Kontrollgruppe aufzeigen.

In der Studie von Moyle et al. (2013) wurden die Auswirkungen vom sozialen Roboter PARO auf Angst von Pflegeheimbewohner\*innen ebenso mittels RAID Skala untersucht. Die Fragen der Skala wurden einerseits von den Pflegeheimbewohner\*innen selbst und andererseits durch die Pflegepersonen (Proxy) aus dem Pflegeheim beantwortet. Eine weitere verwendete Skala war die Subskala „Angst“ der „*Observed Emotion Rating Scale*“ (ORES). Es wurden kleine bis moderate Effekte für die RAID-Versionen für Menschen mit Demenz (Cohen's  $d = 0,4$ ) und Proxy (Cohen's  $d = 0,3$  bis  $0,4$ ) gefunden. Die Pflegepersonen gaben an, dass die Teilnehmer\*innen in der PARO-Gruppe weniger ängstlich waren als die Teilnehmer\*innen in der Kontrollgruppe, was durch die Videoanalyse bestätigt wurde. Darüber hinaus wurde ein mäßiger bis großer negativer Effekt auf OERS-Angst (Cohen's  $d = 0,5$  bis  $0,7$ ) festgestellt.

Weiters wurde auch Angst in der RCT von Pu et al. (2020) untersucht. Gemessen wurde diese abermals mittels RAID Skala. Die Autor\*innen konnten aufzeigen, dass keine statistisch signifikanten Unterschiede ( $p = 0,608$ ) zwischen den beiden Gruppen festgestellt worden waren.

#### 3.3.1.3 Apathie

In der Pilot-RCT von Moyle et al. (2013) wurde die Auswirkung vom sozialen Roboter PARO auf Apathie mittels der „*Apathy Evaluation Scale*“ (AES) untersucht. In Bezug auf Apathie wurden keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen festgestellt.

#### 3.3.1.4 Depressive Symptomatik

In der Pilot-RCT von Moyle et al. (2013) wurde die Auswirkung vom sozialen Roboter PARO auf die Depression mittels der „*Geriatric Depression Scale*“ (GDS) von Pflegeheimbewohner\*innen untersucht. In Bezug auf eine Verbesserung der Depression wurde kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen festgestellt.

Die depressive Symptomatik wurde in der RCT von Chen et al. (2020) mittels der „*Geriatric Depression Scale*“ (GDS) untersucht. Es wurden keine statistisch signifikanten Unterschiede (Woche 8-16:  $p = 0,33$ ; Woche 16-24:  $p = 0,68$ ; Woche 1-32:  $p = 0,88$ ) zwischen den Schweregraden der depressiven Symptomatik zwischen den beiden Gruppen über die Zeit festgestellt.

Auch Hammarlund et al. (2021) untersuchten die Auswirkungen von sozialen Robotern auf die depressive Symptomatik. Gemessen wurde diese ebenfalls mittels GDS. Die Autor\*innen haben aufgezeigt, dass bei allen Teilnehmer\*innen eine Verbesserung der depressiven Symptomatik über den Zeitraum erkennbar war. Aus der Studie geht nicht hervor, ob diese Verbesserung statistisch signifikant war oder nicht.

Ebenso wurde in der Studie von Liang et al. (2017) die Auswirkung von sozialen Robotern auf Depression untersucht. Depressive Symptome wurden mit der „*Cornell Scale for Symptoms of Depression in Dementia (CSDD)*“ gemessen. Die Autor\*innen konnten eine Verbesserung des depressiven Schweregrads von Baseline-Erhebung zur Messung nach 6 Wochen in beiden Gruppen aufzeigen. Eine statistisch signifikante Verbesserung ( $p = 0,018$ ) des depressiven Schweregrades von der Messung nach 6 Wochen zur Messung nach 12 Wochen wurde in der Interventionsgruppe (PARO) festgestellt.

Weiters untersuchte die RCT von Petersen et al. (2017), ob sich PARO positiv auf die Depression von Pflegeheimbewohner\*innen auswirkte. Hier wurde die Depression mittels CSDD Skala gemessen. Es wurde eine statistisch signifikante Verbesserung ( $p = 0,001$ ) des Schweregrades der Depression in der PARO-Gruppe festgestellt.

Auch die RCT von Pu et al. (2020) untersuchte die Effekte von sozialen Robotern auf die Depression mittels der CSDD Skala. Es wurde kein statistisch signifikanter Unterschied ( $p = 0,158$ ) hinsichtlich einer Verbesserung zwischen den beiden Gruppen festgestellt.

### 3.3.1.5 Gemütszustand

Die Pilot-RCT von Moyle et al. (2013) untersuchte die Auswirkung vom sozialen Roboter PARO auf den Gemütszustand mittels der „*Observed Emotion Rating Scale*“ (ORES) von Pflegeheimbewohner\*innen. PARO hatte einen moderat positiven Effekt auf OERS-Freude-Werte (Cohen's d = 0,7) und erzielte einen mäßigen Effekt auf die Reduktion von OERS-Traurigkeit-Werten (Cohen's d = 0,4 bis 0,6). Die Ergebnisse waren nicht statistisch signifikant ( $p > 0,05$ ).

### 3.3.1.6 Weitere neuropsychiatrische Symptome

Drei Studien (Chen et al. 2020; Liang et al. 2017; Moyle et al. 2013) haben die Auswirkungen auf weitere neuropsychiatrische Symptome untersucht, wovon zwei (Chen et al. 2020; Moyle et al. 2013) statistisch signifikante Ergebnisse aufzeigen konnten.

Die RCT von Chen et al. (2020) untersuchte die Auswirkungen neuropsychiatrischer Symptome anhand der „*Neuropsychiatric Inventory Questionnaire*“ (NPI-Q). Die Autor\*innen konnten aufzeigen, dass eine statistisch signifikante Reduktion (Woche 8-16:  $p = 0,011$ ) in der Kategorie „Disstress“ in der Kabochan-Gruppe gegenüber der Kontrollgruppe festgestellt worden war.

Es wurde weiters in der Kabochan Gruppe eine statistisch signifikante Reduktion (Woche 16-24:  $p = 0,0033$ ) über die Zeit in der Kategorie „Schweregrad“ des NPI-Q festgestellt.

Liang et al. (2017) untersuchten mittels „*The Neuropsychiatric Inventory*“ (NPI) die neuropsychiatrischen Symptome. Die Autor\*innen konnten aufzeigen, dass kein statistisch signifikanter Unterschied ( $p = 0,321$ ) zwischen den Messzeitpunkten und den Gruppen festgestellt worden war.

Moyle et al. (2013) konnten eine negative klinische Veränderung bei der „Revised Algase Wandering Scale – Nursing Home Version“ (AWS) aufzeigen, was darauf schließen lässt, dass die Pflegeheimbewohner\*innen der PARO-Gruppe ein erhöhtes Wanderverhalten aufzeigen. Ebenso zeigte sich, dass Personen in der PARO-Gruppe, nach der Intervention, statistisch signifikant häufiger ( $p < 0,05$ ) das Wanderverhalten zeigten als Personen in der Kontrollgruppe.

### 3.3.2 Effekte auf die Kognition

In diesem Kapitel werden die kognitiven Effekte von Personen mit Demenz mit depressiver Symptomatik aufgezeigt. In der **Tabelle 12** werden die Grundcharakteristika sowie die wichtigsten Ergebnisse aller inkludierten Studien dargestellt. Insgesamt drei Studien (Chen et al. 2020; Liang et al. 2017; Petersen et al. 2017) konnten identifiziert werden, wobei eine Studie (Liang et al. 2017) statistisch signifikante Ergebnisse erzielte.

**Tabelle 12:** Grundcharakteristika der inkludierten Studien, welche die Effekte auf die Kognition untersucht haben

Kognition					
Autor*in Land	Studien- design	Stichprobe Setting	Intervention vs. Kontrolle	Datenerhebung	Ergebnisse
Chen et al. (2020) China	RCT mit zweiarmigem Parallelgruppen- design	n = 103 Pflegeheim	Kabochan vs. Standardpflege	MoCA-5-Minute Protocol	Keine stat. sign. Unterschiede zw. den Gruppen
Liang et al. (2017) Neuseeland	RCT mit zweiarmigem Parallelgruppen- design	n = 30 Demenz- Tagesstätten & zu Hause	PARO vs. standardisierte Aktivitäten	ACE	Stat. sign. höhere Werte bei Personen, welche positiv auf PARO reagierten
Petersen et al. (2017) USA	RCT mit zweiarmigem Parallelgruppen- design	n = 61 Demenzstation	PARO vs. Standardpflege	GDS <sup>2</sup>	Keine stat. sign. Verbesserung zw. den Gruppen

Legende in alphabetischer Reihenfolge: **ACE** = Addenbrooke's Cognitive Examination; **GDS<sup>2</sup>** = Global Deterioration Scale; **MoCA** = Montreal Cognitive Assessment; **RCT** = randomized controlled trial; **stat.** = statistisch; **sign.** = signifikant; **vs.** = versus; **zw.** = zwischen.

Die RCT von Chen et al. (2020) untersuchte mittels dem „*Montreal Cognitive Assessment (MoCA) 5-Minute Protocol*“ die Effekte des sozialen Roboters Kabochan auf die Kognition. Es wurden keine statistisch signifikanten Unterschiede ( $p = 0,34$ ) zwischen den Gruppen festgestellt.

Liang et al. (2017) untersuchten die Auswirkung des sozialen Roboters PARO auf die Kognition. Die Kognition wurde mit der neuseeländischen Version der „*Addenbrooke's Cognitive Examination (ACE)*“ beurteilt. Insgesamt können 100 Punkte erreicht werden, wobei Werte unter 82 auf eine kognitive Beeinträchtigung hinweisen. Die Autor\*innen konnten aufzeigen, dass Personen, welche positiv auf PARO reagierten, statistisch signifikant ( $p = 0,017$ ) bessere Werte beim ACE erzielten als bei Personen, welche neutral, negativ oder mit gemischten Reaktionen reagierten.

Petersen et al. (2017) untersuchten die Kognition mittels „*The Global Deterioration Scale*“ (GDS). Die Autor\*innen konnten aufzeigen, dass keine statistisch signifikante Verbesserung ( $p = 0,948$ ) zwischen den beiden Gruppen festgestellt worden war.

### 3.3.3 Effekte auf die Lebensqualität

Insgesamt vier Studien untersuchten die Auswirkungen von sozialen Robotern auf die Lebensqualität von Personen mit Demenz mit depressiver Symptomatik (Chen et al. 2020; Hammarlund et al. 2021; Liang et al. 2017; Moyle et al. 2013). In der **Tabelle 13** werden die Grundcharakteristika sowie die wichtigsten Ergebnisse aller inkludierten Studien dargestellt.

**Tabelle 13:** Grundcharakteristika der inkludierten Studien, welche die Effekte auf die Lebensqualität untersucht haben

Lebensqualität					
Autor*in Land	Studien- design	Stichprobe Setting	Intervention vs. Kontrolle	Datenerhebung	Ergebnisse
Chen et al. (2020)  China	RCT mit zweiarmigem Parallelgruppen- design	n = 103  Pflegeheim	Kabochan vs. Standardpflege	QoL-AD	Kein stat. sign. Unterschied zw. den Gruppen über die Zeit
Hammarlund et al. (2021)  USA	Machbarkeitsstudie	n = 5  Pflegeheim	Hasbro Hund bzw. Katze	DEMQOL	Keine Verbesserung der Lebensqualität
Liang et al (2017)  Neuseeland	RCT mit zweiarmigem Parallelgruppen- design	n = 30  Demenz- Tagesstätten & zu Hause	PARO vs. standardisierte Aktivitäten	QUALID	Positiver Effekt zw. den Messzeitpunkten T0 und T2 bei Personen mit schwerer Demenz; Keine stat. sign. Verbesserung
Moyle et al (2013)  Australien	RCT mit Cross- over-design	n = 18  Pflegeheim	PARO vs. Leseaktivitäten	QoL-AD	Moderat positiven bis großen, Effekt auf den QOL-AD; Keine stat. sign. Verbesserung

Legende in alphabetischer Reihenfolge: **DEMQOL** = Quality of Life Assessment in Dementia; **QoL-AD** = Quality of life for Alzheimer's Disease; **QUALID** = Quality of Life in Late-Stage Dementia Scale; **RCT** = randomized controlled trial; **stat.** = statistisch; **sign.** = signifikant; **vs.** = versus; **zw.** = zwischen.

Die RCT von Chen et al. (2020) untersuchte die Effekte auf die Lebensqualität mittels dem „*Quality of life for Alzheimer’s Disease*“ (QoL-AD). Die Autor\*innen konnten aufzeigen, dass kein statistisch signifikanter Unterschied zu den drei Zeitpunkten zwischen den Gruppen festgestellt (Woche 8-16:  $p = 0,61$ ; Woche 16-24:  $p = 0,27$ ; Woche 1-32:  $p = 0,78$ ) worden war.

Hammarlund et al. (2021) untersuchte ebenfalls die Effekte auf die Lebensqualität, jedoch wurde diese mittels der „*Quality of Life Assessment in Dementia*“ (DEMQOL) eingeschätzt. Die Baseline-Erhebung zeigte einen Anstieg des Gesamttrends, was auf eine Verschlechterung der Lebensqualität hindeutet. Der Gesamttrend kehrte sich während der Interventionsperiode um. Ein Rückgang war erkennbar, was auf eine Verbesserung der Lebensqualität schließen lässt. Aus der Studie geht nicht hervor, ob diese Verbesserung statistisch signifikant war oder nicht.

In der Cluster-RCT von Liang et al. (2017) wurde die Auswirkung vom sozialen Roboter PARO auf Pflegeheimbewohner\*innen mittels „*Quality of Life in Late-Stage Dementia Scale*“ (QUALID) untersucht. Es wurde ein positiver Effekt, welcher nicht statistisch signifikant war, zwischen den Messzeitpunkten T0 und T2 bei Personen mit schwerer Demenz festgestellt.

Auch in der Pilot-RCT von Moyle et al. (2013) wurde die Auswirkung von PARO auf die Lebensqualität von Pflegeheimbewohner\*innen untersucht. Gemessen wurde dies mittels der „*Quality of Life in Alzheimer’s Disease Scale*“ (QoL-AD). PARO hatte einen moderat positiven bis großen Effekt auf den QOL-AD (Cohen’s  $d = 0,6$  bis  $1,3$ ). Diese Ergebnisse waren aber statistisch signifikant ( $p > 0,05$ ).

### 3.3.4 Effekte auf die Aktivitäten des täglichen Lebens

Eine Studie (Chen et al. 2020) untersuchte die Effekte von sozialen Robotern auf die Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL) von Personen mit Demenz mit depressiver Symptomatik. In der **Tabelle 14** werden die Grundcharakteristika sowie die wichtigsten Ergebnisse aller inkludierten Studien dargestellt.

**Tabelle 14:** Grundcharakteristika der inkludierten Studien, welche die Effekte auf die ADL untersucht haben

<b>Aktivitäten des täglichen Lebens</b>					
<b>Autor*in</b>	<b>Studien-</b>	<b>Stichprobe</b>	<b>Intervention</b>	<b>Datenerhebung</b>	<b>Ergebnisse</b>
<b>Land</b>	<b>design</b>	<b>Setting</b>	<b>vs. Kontrolle</b>		
<b>Chen et al. (2020)</b> China	RCT mit zweiarmigem Parallelgruppen- design	N = 103  Pflegeheim	Kabochan vs. Standardpflege	MBI-ADL	Kein stat. sign. Unterschied zw. den Gruppen über die Zeit

*Legende in alphabetischer Reihenfolge:* **MBI-ADL** = Modified Barthel Index for Activities of Daily Living; **RCT** = randomized controlled trial; **stat.** = statistisch; **sign.** = signifikant; **vs.** = versus; **zw.** = zwischen.

Die RCT von Chen et al. (2020) untersuchte die Effekte auf die Aktivitäten des täglichen Lebens mittels der „*Modified Barthel Index for Activities of Daily Living*“ (MBI-ADL). Die Autor\*innen konnten aufzeigen, dass kein statistisch signifikanter Unterschied (Woche 1-32:  $p = 0,36$ ) zwischen den Gruppen über die Zeit festgestellt werden konnte.

### 3.3.5 Effekte auf biologische Marker

In diesem Kapitel werden die, durch soziale Robotik hervorgerufenen Effekte auf die biologischen Marker von Personen mit Demenz mit depressiver Symptomatik aufgezeigt. In der **Tabelle 15** werden die Grundcharakteristika sowie die wichtigsten Ergebnisse aller inkludierten Studien dargestellt.

Insgesamt wurden drei Studien (Liang et al. 2017; Petersen et al. 2017; Pu et al. 2020) identifiziert, wovon die Studien von Petersen et al. (2017) und Pu et al. (2020) statistisch signifikante Ergebnisse aufzeigen konnte.

**Tabelle 15:** Grundcharakteristika der inkludierten Studien, welche die Effekte auf die biologischen Marker untersucht haben

<b>Biologische Marker</b>					
<b>Autor*in Land</b>	<b>Studien- design</b>	<b>Stichprobe Setting</b>	<b>Intervention vs. Kontrolle</b>	<b>Datenerhebung</b>	<b>Ergebnisse</b>
<b>Liang et al. (2017)</b> Neuseeland	RCT mit zweiarmigem Parallelgruppen- design	n = 30  Demenz- Tagesstätten & zu Hause	PARO vs. standardisierte Aktivitäten	Cortisol-Konzentration im Speichel; Blutdruck und Herzfrequenz	Kein stat. sign. Unterschied bei der Cortisol-Konzentration im Speichel; Kein stat. sign. Unterschied beim Blutdruck und der Herzfrequenz
<b>Petersen et al. (2017)</b> USA	RCT mit zweiarmigem Parallelgruppen- design	n = 61  Demenzstation	PARO vs. Standardpflege	GSR, Pulsoxymetrie (O <sub>2</sub> -Sättigung und Puls)	Stat. sign. Unterschied zw. den beiden Gruppen hinsichtlich GSR; Stat. sign. Unterschied zw. den beiden Gruppen hinsichtlich O <sub>2</sub> -Sättigung. Stat. sign. Unterschied zw. den beiden Gruppen hinsichtlich Pulses
<b>Pu et al. (2020)</b> Australien	RCT mit zweiarmigem Parallelgruppen- design	n = 43  Pflegeheim	PARO vs. Standardpflege	PAINAD, Schmerzwert eingeschätzt durch PP	Stat. sign. Reduktion des beobachteten Schmerzwertes in der PARO Gruppe; Keine stat. sign. Reduktion des eingeschätzten Schmerzwertes durch eine PP zw. den Gruppen

*Legende in alphabetischer Reihenfolge:* **GSR** = galvanic skin response; **O<sub>2</sub>** = Sauerstoff; **PAINAD** = Pain Assessment in Advanced Dementia; **PP** = Pflegeperson; **RCT** = randomized controlled trial; **stat.** = statistisch; **sign.** = signifikant; **vs.** = versus; **zw.** = zwischen.

Liang et al. (2017) konnten keinen statistisch signifikanten Unterschied ( $p = 0,235$ ) zwischen der Interventions- und der Kontrollgruppe bei der Messung der Cortisol-Konzentration im Speichel aufzeigen. Es wurde kein statistisch signifikanter Unterschied bei der Messung des Blutdrucks (systolisch:  $p = 0,982$ ; diastolisch:  $p = 0,464$ ) und der Herzfrequenz:  $p = 0,812$ ) beobachtet.

Petersen et al. (2017) untersuchten ebenfalls physiologische Auswirkungen von PARO auf Pflegeheimbewohner\*innen. Dabei wurden mehrere Werte herangezogen. Einerseits wurden Puls und Sauerstoffsättigung mittels Pulsoxymetrie und andererseits wurde die physiologische Erregung, wie zum Beispiel Emotionen oder Stress, anhand der „*Galvanic Skin Response*“ (GSR) gemessen. All diese Werte wurden während der gesamten Sitzungen aufgezeichnet. Die Autor\*innen konnten einen statistisch signifikanten Unterschied ( $p = 0,0005$ ) zwischen den beiden Gruppen hinsichtlich der GSR aufzeigen. Ebenso wurde ein statistisch signifikanter Unterschied ( $p = 0,0001$ ) zwischen den beiden Gruppen hinsichtlich der Sauerstoffsättigung und des Pulses ( $p = 0,0001$ ) gemessen.

Die RCT von Pu et al. (2020) untersuchte die Auswirkung von sozialer Robotik auf das Schmerzempfinden. Hierfür wurden zwei Werte erhoben. Einmal beurteilten die Pflegeheimbewohner\*innen den eigenen Schmerzwert anhand des „*Pain Assessment in Advanced Dementia*“ (PAINAD). Zusätzlich beurteilten Pflegepersonen den Schmerzwert anhand einer numerischen Skala (0-10). Diese Werte wurden jeweils vor und gleich nach jeder PARO Intervention erhoben. Die Autor\*innen konnten eine statistisch signifikante Reduktion ( $p < 0,001$ ) des empfundenen Schmerzwertes in der PARO Gruppe zeigen.

Keine statistisch signifikante Reduktion ( $p = 0,958$ ) des eingeschätzten Schmerzwertes konnte bei der Einschätzung durch die Pflegekräfte zwischen den Gruppen festgestellt.

### 3.3.6 Sonstige aufgezeigte Effekte

#### 3.3.6.1 Effekte auf das Engagement und die soziale Interaktion

In diesem Kapitel werden die Effekte auf das Engagement und die soziale Interaktion von Personen mit Demenz mit depressiver Symptomatik aufgezeigt. In der **Tabelle 16** werden die Grundcharakteristika sowie die wichtigsten Ergebnisse der inkludierten Studie dargestellt.

**Tabelle 16:** Grundcharakteristika der inkludierten Studien, welche die Effekte auf das Engagement und die soziale Interaktion untersucht haben

<b>Engagement und soziale Interaktion</b>					
<b>Autor*in Land</b>	<b>Studien-design</b>	<b>Stichprobe Setting</b>	<b>Intervention vs. Kontrolle</b>	<b>Datenerhebung</b>	<b>Ergebnisse</b>
<b>Liang et al (2017)</b>  Neuseeland	RCT mit zweiarmigem Parallelgruppen-design	n = 30  Demenz- Tagesstätten & zu Hause	PARO vs. standardisierte Aktivitäten	direkte Beobachtung oder Videoaufzeichnung	Stat. sign. Unterschied zw. den Gruppen

*Legende in alphabetischer Reihenfolge: RCT = randomized controlled trial; stat. = statistisch; sign. = signifikant; vs. = versus; zw. = zwischen.*

Die Pilot-RCT von Liang et al. (2017) untersuchte die Auswirkung von sozialen Robotern auf das Engagement und die soziale Interaktion mittels Beobachtung.

Die Pflegebedürftigen in der PARO-Gruppe zeigten statistisch signifikant ( $p = 0,043$ ) mehr positive Gesichtsausdrücke und sprachen statistisch signifikant ( $p = 0,042$ ) mehr mit dem Personal und den Forscher\*innen im Vergleich zu den Personen in der Kontrollgruppe.

### 3.3.6.2 Medikation

In diesem Kapitel werden die Auswirkungen von sozialen Robotern auf die Einnahme bzw. Reduktion von Medikamenten beschrieben. In der **Tabelle 17** werden die Grundcharakteristika sowie die wichtigsten Ergebnisse aller inkludierten Studien dargestellt.

**Tabelle 17:** Grundcharakteristika der inkludierten Studien, welche die Effekte auf die Medikation untersucht haben

<b>Medikation</b>					
<b>Autor*in Land</b>	<b>Studien-design</b>	<b>Stichprobe Setting</b>	<b>Intervention vs. Kontrolle</b>	<b>Datenerhebung</b>	<b>Ergebnisse</b>
<b>Joranson et al. (2015)</b> Neuseeland	RCT mit zweiarmigem Parallelgruppen- design	n = 60  Pflegeheim	PARO vs. standardisierte Aktivitäten	Beobachtung der Medikamenten- einnahme über Zeit	Kein stat. sign. Unterschied zw. den beiden Gruppen, hinsichtlich Einnahmehäufigkeit von Dauer- und Bedarfsmedikation
<b>Liang et al (2017)</b> Neuseeland	RCT mit zweiarmigem Parallelgruppen- design	n = 30  Demenz- Tagesstätten & zu Hause	PARO vs. standardisierte Aktivitäten	Beobachtung der Medikamenten- einnahme über Zeit	Kein stat. sign. Unterschied hinsichtlich des Medikamentenverbrauchs zw. Demenz- Tagesstätten und zu Hause
<b>Petersen et al. (2017)</b> USA	RCT mit zweiarmigem Parallelgruppen- design	n = 61  Demenzstation	PARO vs. Standardpflege	Beobachtung der Medikamenten- einnahme über Zeit	stat. sign. Reduktion bei der Einnahme von Verhaltensmedikamenten; Keine stat. sign. Reduktion bei der Einnahme von Schlafmedikamenten und Antidepressiva
<b>Pu et al. (2020)</b> Australien	RCT mit zweiarmigem Parallelgruppen- design	n = 43  Pflegeheim	PARO vs. Standardpflege	MQS-III, Bedarfsmedikation	Keine stat. sign. Unterschiede zw. den Gruppen; Stat. sign. Reduktion der Einnahme von Bedarfsmedikation in der PARO Gruppe

*Legende in alphabetischer Reihenfolge:* **MQS-III** = Medication Quantification Scale-III; **RCT** = randomized controlled trial; **stat.** = statistisch; **sign.** = signifikant; **vs.** = versus; **zw.** = zwischen.

Insgesamt untersuchten vier Studien (Jøranson et al. 2015; Liang et al. 2017; Petersen et al. 2017; Pu et al. 2020) die Auswirkungen auf die Medikation. Zwei Studien (Liang et al. 2017; Petersen et al. 2017) konnten statistisch signifikante Ergebnisse aufzeigen.

In der Cluster-RCT von Jøranson et al. (2015) wurde die Auswirkung vom sozialen Roboter PARO auf die Einnahmehäufigkeit von Medikation von Pflegeheimbewohner\*innen über die Zeit untersucht. Hier wurde kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen, sowohl bei der Dauer-, als auch bei der Bedarfsmedikation, festgestellt.

Liang et al. (2017) erfassten den Gebrauch von demenzbezogenen Medikamenten, indem die informellen Pflegepersonen dazu befragt und die Pflegedokumentation der Medikamenteneinnahme in den Demenztagesstätten herangezogen wurde. Die Autor\*innen konnten keinen statistisch signifikanten Unterschied hinsichtlich des Medikamentenverbrauchs, sowohl in den Demenz-Tagesstätten als auch zu Hause aufzeigen. Die Medikamenteneinnahme war in beiden Gruppen zu allen drei Befragungszeitpunkten gleich hoch.

Petersen et al. (2017) fanden in ihrer Studie heraus, dass es eine statistisch signifikante Reduktion ( $p = 0,003$ ) bei der Häufigkeit der Einnahme von Verhaltensmedikamenten gab. Keine statistisch signifikante Reduktion wurde bei der Einnahmehäufigkeit von Schlafmedikamenten ( $p = 0,91$ ) und Antidepressiva ( $p = 0,138$ ) festgestellt. Erhoben wurden diese Daten mittels der Dokumentation der Medikamentenvergabe durch das Pflegepersonal.

Die RCT von Pu et al. (2020) untersuchte die Auswirkung von sozialen Robotern auf die Medikation. Diese wurde einerseits anhand der „*Medication Quantification Scale-III*“ (MQS-III) und andererseits mittels Auswertung der Bedarfsmedikation durch die Pflegedokumentation untersucht. Die Autor\*innen konnten mittels der MQS-III Auswertung aufzeigen, dass kein statistisch signifikanter Unterschied ( $p = 0,362$ ) zwischen den Gruppen festgestellt worden war. Allerdings konnte eine statistisch

signifikante Reduktion ( $p = 0,025$ ) der Bedarfsmedikation in der PARO Gruppe festgestellt werden.

In der **Tabelle 18** wird ein kurzer Überblick über die Signifikanz der untersuchten Core Outcomes nach Webster et al. (2017) gegeben.

**Tabelle 18:** Tabellarischer Überblick über Signifikanz der untersuchten Core Outcomes nach Webster et al. (2017)

<b>Psychiatrische Symptome:</b>	
Agitation	+
Angst	+
Apathie	-
Depressive Symptomatik	+
Gemütszustand	-
Weitere neuropsychiatrische Symptome	+
<b>Kognition</b>	+
<b>Lebensqualität</b>	~
<b>Aktivitäten des täglichen Lebens</b>	-
<b>Biologische Marker</b>	+
<b>Globale Assessments</b>	/
<b>Sonstige aufgezeigte Effekte</b>	
Engagement & soziale Interaktion	+
Medikation	+

*Legende:* + = statistisch signifikanter Unterschied; ~ = unklar; - = kein statistisch signifikanter Unterschied; / = nicht untersucht

## 4. Diskussion

Ziel dieser Masterarbeit war das Aufzeigen der Effekte sozialer Roboter auf Personen mit Demenz und depressiver Symptomatik.

In den sieben inkludierten Studien konnten insgesamt sieben unterschiedliche Effekte (psychiatrische Symptome, Kognition, Lebensqualität, Aktivitäten des täglichen Lebens, biologische Marker, Engagement und soziale Interaktion und Medikation) von sozialen Robotern auf Personen mit Demenz und depressiver Symptomatik festgestellt werden.

Insgesamt fünf von sieben inkludierten Studien (Jøranson et al. 2015; Liang et al. 2017; Moyle et al. 2013; Petersen et al. 2017; Pu et al. 2020) haben PARO, welcher die Form und Größe einer Babysattelrobbe hat, als sozialen Roboter genutzt. Die Studie von Hammarlund et al. (2021) hat ebenfalls einen tierähnlichen Roboter Hasbro (Hund oder Katze) verwendet. Ein Grund dafür ist, dass diese Roboter für einen therapeutischen Zweck entwickelt wurden. Die Grundidee stammt aus der tiergestützten Therapie. Studien (Banks & Banks 2005; Calvert 1989; Goldmeier 1986) haben gezeigt, dass Tiere einen positiven Effekt auf Einsamkeit haben. Menschen, welche früher mit einem Haustier zusammengelebt haben, sind weniger einsam als Personen ohne Haustiere. Dies trifft auch auf Pflegeheimbewohner\*innen zu. Die Studie von Banks und Banks (2005) hat gezeigt, dass durch einen Besuch eines Haustieres, wie zum Beispiel eines Hundes, die Einsamkeit von Pflegeheimbewohner\*innen signifikant verringert wurde. Banks und Banks (2005) haben auch gezeigt, dass die Reduktion der Einsamkeit auf die Interaktion mit dem Hund zurückzuführen ist und nicht auf eine verstärkte Sozialisierung unter den Pflegeheimbewohner\*innen. Ein weiterer Vorteil von tiergestützter Therapie ist die Reduktion von Stress und Aggression, sowie die Senkung des Blutdruckes (Baun & McCabe 2003; Kanamori et al. 2001). Der Babysattelrobbe-Roboter PARO (Shibata & Wada 2011), der Roboterhund bzw. die Roboterkatze von Hasbro sind so konzipiert, dass sie ein lebendes Tier imitieren, daher können die Ergebnisse und die Erkenntnisse der tiergestützten Therapie auf die Anwendung von Robotertieren übertragen werden. Ein weiterer Grund für den häufigen

Einsatz von PARO könnte sein, dass Haustiere nicht in allen Pflegeheimen erlaubt sind, weswegen Robotertiere eine Alternative darstellen. Außerdem bieten Robotertiere eine kostengünstige Alternative zu lebenden Tieren, da sie kaum Aufwand in Hinblick auf Versorgung benötigen und daher sehr gut eingesetzt werden können (Becker et al. 2013).

Chen et al. (2020) verwendete mit Kabochan, welcher die Gestalt eines kleinen dreijährigen Jungen hat, als einzige inkludierte Studie keinen tierähnlichen Roboter. Keine der inkludierten Studien haben einen humanoiden Roboter, wie zum Beispiel Pepper® oder NAO®, getestet. Dies ist verwunderlich, da es bereits Studien gibt, die einen positiven Effekt auf die Akzeptanz von Personen mit Demenz bei humanoiden Robotern aufzeigen konnten (Martín et al. 2013; Pou-Prom, Raimondo & Rudzicz 2020; Sather et al. 2021). Ein Grund dafür könnte sein, dass die allgemeinen Kosten (Anschaffungs-, Erhaltungs- und Wartungskosten) solcher Roboter wesentlich teurer sein können als die der tierähnlichen, wie zum Beispiel PARO. Mervin et al. (2018) verglichen die anfallenden Kosten zwischen Personen, welche Interventionen mit PARO und die übliche Therapie (psychosoziale Gruppenaktivitäten, sensorische Interventionen, ...) erhielten. Die Autor\*innen konnten feststellen, dass die Interventionen mit PARO deutlich kosteneffektiver waren. Diese Ergebnisse wurden auch durch Livingston et al. (2014) bestätigt.

#### **4.1 Effekte auf die psychiatrischen Symptome**

Alle sieben inkludierten Studien (Chen et al. 2020; Hammarlund et al. 2021; Jøranson et al. 2015; Liang et al. 2017; Moyle et al. 2013; Petersen et al. 2017; Pu et al. 2020) haben Effekte auf die Psyche von Personen mit Demenz mit depressiver Symptomatik aufzeigen können.

In Bezug auf Agitation konnte die Studie von Jøranson et al. (2015) statistisch signifikante Ergebnisse aufzeigen.

In einem systematischen Review von Bemelmans et al. (2012) wird beschrieben, dass PARO einen beruhigenden Effekt auf ältere Personen hat, da sich die Personen durch

das Streicheln des Felles beruhigen und weniger agitiert sind. Ähnliche Effekte werden auch von Remington (2002) beschrieben. Die Durchführung einer Handmassage bei älteren Personen beruhigten die Teilnehmer\*innen, was zu einer Reduktion der Agitation führte.

Weiters konnte die RCT von Petersen et al. (2017) als einzige der inkludierten Studien eine statistisch signifikante Reduktion der Angst bei Personen mit Demenz mit depressiver Symptomatik feststellen. Ein Grund dafür könnte sein, dass es in dieser Studie eine sehr große Stichprobe mit 61 Teilnehmer\*innen gab, während die anderen inkludierten Studien (Moyle et al. 2013; Pu et al. 2020) lediglich 18 bzw. 43 Teilnehmer\*innen aufwiesen. Da PARO ein echtes Tier, nämlich eine Babysattelrobbe, nachahmen soll, können auch Gründe der tiergestützten Therapie herangezogen werden (Lane et al. 2016). So konnte eine statistisch signifikante Reduktion der Angstwerte nach tiergestützten Therapiesitzungen festgestellt werden (Ambrosi et al. 2019; Berget et al. 2011).

Apathie wurde in einer der inkludierten Studien (Moyle et al. 2013) untersucht, jedoch wurden hier keine statistisch signifikanten Ergebnisse erzielt. Die Studie von Valentí Soler et al. (2015) zeigte, dass der Einsatz von sozialen Robotern, wie zum Beispiel PARO oder NAO, bei Personen mit Demenz eine statistisch signifikante Reduktion der Apathie hervorgerufen hat. Diese Ergebnisse stimmen mit Studien überein, die belegen, dass weitere nicht-pharmakologische Interventionen, wie z.B. Musiktherapie, Spazieren gehen oder die tiergestützte Therapie, das Potenzial haben, die Apathie bei Personen mit Demenz zu reduzieren (Brodaty & Burns 2012; Zafra-Tanaka et al. 2019). Ein Grund, warum Moyle et al. (2013) kein statistisch signifikantes Ergebnis bei der Apathie erzielen konnten, könnte sein, dass die Teilnehmer\*innenanzahl mit 18 Personen zu gering war. Als zusätzliche Limitation der Ergebnisse zählten die Autor\*innen eine große Zahl an fehlenden Daten auf, da die Teilnehmer\*innen teilweise an einer schweren Demenz litten und dadurch nicht alle Daten erhoben werden konnten.

Die Auswirkung auf Depression wurde in allen sieben inkludierten Studien (Chen et al. 2020; Hammarlund et al. 2021; Jøranson et al. 2015; Liang et al. 2017; Moyle et al. 2013; Petersen et al. 2017; Pu et al. 2020) untersucht, wovon drei Studien (Jøranson

et al. 2015; Liang et al. 2017; Petersen et al. 2017) eine statistisch signifikante Verbesserung der depressiven Symptomatik in der Robotergruppe feststellen konnten. Bei den verbleibenden Studien (Chen et al. 2020; Hammarlund et al. 2021; Moyle et al. 2013; Pu et al. 2020) wurde jeweils ein Trend zur Reduktion der Depression von älteren Menschen erkannt. Auch in Bezug auf Depression können die zuvor genannten Gründe der tiergestützten Therapie herangezogen werden (Ambrosi et al. 2019; Charry-Sánchez, Pradilla & Talero-Gutiérrez 2018) . In dem systematischen Review von Charry-Sánchez, Pradilla und Talero-Gutiérrez (2018) werden positive Effekte der tiergestützten Therapie bei Personen mit Depression beschrieben. Die Ergebnisse dieser Studie sind inkonsistent. Als mögliche Faktoren für diese Variabilität zählen die Autor\*innen die Studiendauer sowie die unterschiedlichen Durchführungen der Interventionen (Gruppen- vs. Einzeltraining), auf.

Die unterschiedlichen Settings, die unterschiedlichen Stichprobengrößen und die unterschiedlich verwendeten Kontrollinterventionen könnten ebenso Gründe sein, warum manche inkludierten Studien keine statistisch signifikanten Ergebnisse erzielten.

## **4.2 Effekte auf die Kognition**

Effekte auf die Kognition wurden in drei von sieben der inkludierten Studien (Chen et al. 2020; Liang et al. 2017; Petersen et al. 2017) untersucht. Liang et al. (2017) konnten eine statistisch signifikante Verbesserung bei der Kognition aufzeigen. Diese Ergebnisse werden auch in anderen Studien belegt. So konnten Wada et al. (2005) eine Verbesserung der Funktion der Großhirnrinde, welche jedoch nicht statistisch signifikant war, mittels Elektroenzephalogramms innerhalb von 20 Minuten, nachdem Personen mit Demenz mit sozialen Robotern interagiert hatten, aufgezeigt werden . Die Funktionen der Großhirnrinde lassen sich in „sensorische Felder“ (Verarbeitung von Sinneseindrücken), in „motorische Felder“ (Koordination von Bewegungen) und in „Gedanken- und Antriebsfelder“ (Denken und Erinnern) einteilen.

In der Studie von Kawaguchi et al. (2011) konnten ähnliche Ergebnisse wie bei Wada et al. (2005) festgestellt werden, mit dem Unterschied, dass Kawaguchi et al. (2011) die Effekte des sozialen Roboters PARO bei gesunden Erwachsenen untersuchten.

Dies deutet darauf hin, dass Interventionen mit sozialen Robotern das Potenzial haben, die Gehirnfunktion zu verbessern und damit den Verlauf der Demenz zu verlangsamen.

Als Grund für nicht statistisch signifikante Ergebnisse in der Studie von Chen et al. (2020) nannten die Autor\*innen den Schweregrad der Demenz der inkludierten Teilnehmer\*innen. Der Großteil der inkludierten Teilnehmer\*innen litt an einer schweren Demenz (durchschnittlicher MoCA-Score = 5,6 von 60 Punkten).

Der Schweregrad der Demenz kann auch als Begründung für nicht statistisch signifikante Ergebnisse für die Studie von Petersen et al. (2017) herangezogen werden.

Durchschnittlich hatten die Teilnehmer\*innen bei der „*Global Deterioration Scale (GDS)*“ einen Wert von 5,6 von 7 Punkten, was auf eine „moderate Demenz“ hinweist.

In einem so weit fortgeschrittenen Stadium ist nicht mehr mit einer Verbesserung der kognitiven Fähigkeiten zu rechnen (Chen et al. 2020; Kastner & Löbach 2018).

### **4.3 Effekte auf die Lebensqualität**

In vier der sieben Studien (Chen et al. 2020; Hammarlund et al. 2021; Liang et al. 2017; Moyle et al. 2013) wurden die Auswirkungen von sozialen Robotern auf Personen mit Demenz und depressiver Symptomatik in Hinblick auf die Lebensqualität untersucht.

Alle vier inkludierten Studien zeigten eine Verbesserung der Lebensqualität, welche nicht statistisch signifikant war. Diese Ergebnisse stimmen mit anderen Studien überein, die herausgefunden haben, dass Interventionen mit tierähnlichen Robotern einen sehr positiven Einfluss auf die Lebensqualität haben (Bemelmans et al. 2015;

Kanamori et al. 2003). Eine verbesserte Lebensqualität wurde bei Personen mit starker Demenz nach Interaktion mit sozialen Robotern durch eine Proxy-Erhebung durch das Pflegepersonal festgestellt (Jøranson et al. 2015; Valentí Soler et al. 2015).

Ein Grund dafür könnte sein, dass es durch den Roboter zu einer verstärkten Interaktion zwischen Personen mit Demenz und dem Pflegepersonal gekommen war und sich das positiv

auf die Lebensqualität der Personen mit Demenz ausgewirkt hatte (Kanamori et al. 2003).

Als Gründe, warum keine statistisch signifikanten Ergebnisse erzielt wurden, können hier wieder einerseits die geringe Teilnehmer\*innenanzahl (Hammarlund et al. 2021; Liang et al. 2017; Moyle et al. 2013) und andererseits die fehlenden Daten bei der Erhebung (Hammarlund et al. 2021) genannt werden. Mögliche Begründungen für nicht signifikante Ergebnisse in Hinblick auf die Lebensqualität in der Studie von Chen et al. (2020) könnten sein, dass einerseits der Großteil der inkludierten Teilnehmer\*innen an einer schweren Demenz litten und andererseits sich auch die Interventionsdauer und -häufigkeit zwischen den Gruppen unterschied.

#### **4.4 Effekte auf die Aktivitäten des täglichen Lebens**

Die Studie von Chen et al. (2020) untersuchte die Auswirkungen von sozialen Robotern auf Personen mit Demenz und depressiver Symptomatik hinsichtlich der Aktivitäten des täglichen Lebens. In dieser Studie konnten jedoch keine signifikanten Ergebnisse gemessen werden. Die inkludierten Teilnehmer\*innen der Studie von Chen et al. (2020) litten zum Großteil an einer „zu“ schweren Demenz (durchschnittlicher MoCA-Score von 5,6 von 30 Punkten). Schüssler, Dassen und Lohrmann (2016) fanden heraus, dass je fortgeschrittener die dementielle Erkrankung ist, desto höher ist auch die Pflegeabhängigkeit, die u.a. mit einem Verlust der Durchführung der Aktivitäten des täglichen Lebens einhergeht. Dieser Verlust betrifft auch den sozialen Bereich der Aktivitäten des täglichen Lebens, wie zum Beispiel sich beschäftigen oder kommunizieren. Ist die Krankheit aber in einem so weit fortgeschrittenen Stadium, ist es nicht mehr realistisch, dass sich die Aktivitäten des täglichen Lebens bei Personen mit Demenz verbessern (Chen et al. 2020; Kastner & Löbach 2018).

#### **4.5 Effekte auf biologische Marker**

Die Studien von Liang et al. (2017); Petersen et al. (2017); Pu et al. (2020) untersuchten Auswirkungen auf biologische Marker. Während die Studie von Petersen et al. (2017) statistisch signifikante Unterschiede in der elektrodermalen Aktivität (Messung von

Stress), der Sauerstoffsättigung und des Pulses bei Personen mit Demenz und depressiver Symptomatik aufzeigen konnte, zeigte die Studie von Pu et al. (2020) auf, dass sich der beobachtete Schmerzwert in der PARO Gruppe statistisch signifikant reduziert hatte. In der Studie von Liang et al. (2017) wurden Cortisolwerte im Speichel von Personen mit Demenz und depressiver Symptomatik gemessen, um daraus Schlüsse zu ziehen, wie gestresst die Teilnehmer\*innen waren. Hier wurden aber keine statistisch signifikanten Unterschiede festgestellt. Frühere Studien (Shibata & Wada 2011; Wada et al. 2005) haben andere Biomarker herangezogen, wie zum Beispiel 17-KS-S (Ketosteroid-Sulfat) oder 17-Hydroxycorticosteroide.

In zukünftigen Studien empfiehlt es sich, Messungen von Oxytocin und Cortisol zu kombinieren. Mittels Oxytocin-Konzentration kann gemessen werden, wie stark eine Bindung (z.B. zwischen Mensch und sozialen Roboter) ausgeprägt ist, währenddessen Cortisol Aufschluss über die Stresssituation gibt (Sharma 2020).

Wie bereits zuvor erwähnt, bewirkt die tiergestützte Therapie eine Reduktion von Stress (González-Ramírez, Ortiz-Jiménez & Landero-Hernández 2013), sowie eine Senkung des Blutdruckes (Barker et al. 2010; Nepps, Stewart & Bruckno 2014; Wood et al. 2018). Als Grund kann hier genannt werden, dass eine Bindung zwischen Mensch und Tier entsteht, wodurch Oxytocin freigesetzt wird. Oxytocin wirkt einerseits blutdrucksenkend und andererseits wird der Cortisol-Spiegel verringert (Pschyrembel online 2020).

## **4.6 Sonstige aufgezeigte Effekte**

### **4.6.1 Effekte auf das Engagement und die soziale Interaktion**

Soziale Interaktionen sind wichtig, um die Einsamkeit zu reduzieren. Die Studie von Liang et al. (2017) beschäftigte sich mit Engagement und sozialer Interaktion und konnte diesbezüglich eine statistisch signifikante Verbesserung in der Interventionsgruppe feststellen. Das kann daran liegen, dass ältere Menschen möglicherweise nur mehr eingeschränkte Möglichkeiten zu sinnvollen Aktivitäten haben und es dadurch zu einer reduzierten Interaktion und zu einem reduzierten sozialen Engagement kommt (Wenborn 2017). Hier kann ein sozialer Roboter diese

Lücke schließen und als „therapeutischer Begleiter“ fungieren (Kanamori et al. 2003; Moyle et al. 2013).

Studien haben weiters gezeigt, dass Gruppenaktivitäten mit sozialen Robotern ebenso die sozialen Interaktionen stärken (Chu et al. 2017; Moyle et al. 2017).

Obwohl in einer Gruppe nicht alle Teilnehmer\*innen sehr lange mit dem Roboter interagieren können, führt eine Gemeinsamkeit (in diesem Fall der Roboter) dazu, die soziale Interaktion sowohl mit dem Roboter als auch mit anderen Personen zu erhöhen und das Engagement der Teilnehmer\*innen zu stimulieren (Chu et al. 2017; Moyle et al. 2017).

#### **4.6.2 Effekte auf die Medikation**

In vier von sieben Studien (Jøranson et al. 2015; Liang et al. 2017; Petersen et al. 2017; Pu et al. 2020) wurden die Auswirkungen auf die Medikation untersucht, wobei Liang et al. (2017) und Petersen et al. (2017) eine statistisch signifikante Reduktion der Medikamenteneinnahme bei Personen mit Demenz mit depressiver Symptomatik aufzeigen konnten. Ein Grund dafür könnte sein, dass die Interaktion mit dem Roboter die Patient\*innen von Schmerzen oder Ängsten ablenkt und es dadurch zu einer Reduzierung der Medikamenteneinnahme kommt (Lane et al. 2016; Marti et al. 2006). Petersen et al. (2017) erwähnten in ihrer Diskussion, dass zwar die Depression der Teilnehmer\*innen gesunken war, die Pflegepersonen jedoch zögerten, die Antidepressiva zu reduzieren. Die Autor\*innen empfehlen daher, dass zukünftig Studien im multidisziplinären Team durchgeführt werden, damit dann auch die medikamentöse Therapie durch Fachpersonal an den aktuellen Zustand der Teilnehmer\*innen angepasst werden kann.

## 4.7 Stärken und Schwächen dieser Arbeit

Als Schwäche kann genannt werden, dass es sich bei der Arbeit um ein integratives Review und nicht um ein systematisches Review handelt. Als Stärke kann genannt werden, dass das integrative Review eine systematische Vorgehensweise beinhaltet. Das integrative Review bietet zwar den Vorteil, dass Studien mit unterschiedlichen Methodologien (qualitativ und quantitativ) inkludiert werden können, jedoch stellt genau das auch wieder einen Nachteil dar, da es dadurch zu einem mangelnden Rigor, zu einer Ungenauigkeit und zu einer Verzerrung der Ergebnisse kommen kann, da die Ergebnisse unterschiedlicher Studiendesigns schwer vergleichbar sind (Temple University 2021; Whitemore 2005; Whitemore & Knafl 2005).

Nach der Literaturrecherche hat sich jedoch gezeigt, dass keine qualitative Studie zu dieser Thematik gefunden wurde. Als Grund kann genannt werden, dass die Forschung zu diesem Thema noch in den Kinderschuhen steckt und es generell sehr wenig Studien diesbezüglich gibt. Die gleiche Aussage kann auch genannt werden, um zu begründen, warum es derzeit auch so wenige quantitativ hochwertige Studien gibt.

Die Qualität der einzelnen Studien fiel aufgrund der Bewertung mittels des MMAT („The Mixed Method Appraisal Tool“) unterschiedlich aus. Alle fünf Fragen der Studien von Jøranson et al. (2015) und Liang et al. (2017) konnten mit „Ja“ beantwortet werden und erhielten somit die beste Bewertung. Währenddessen bei den Studien von Hammarlund et al. (2021) und Pu et al. (2020) jeweils zwei Fragen mit „Nein“ bewertet wurden. Obschon die Qualität der Studien eingeschränkt ist, handelt es sich beim MMAT (Hong et al. 2018) um ein kurzes Bewertungsinstrument, welches für die Forschungsfrage und das Forschungsdesign dieser Masterarbeit passend ist, da anhand dieses Instruments Studien unterschiedlicher Methodologien bewertet werden können und daher geeignet ist, einen Überblick über die aktuelle Studienlage zu dieser Forschungsfrage zu erhalten.

## 5. Schlussfolgerung

Ziel dieser Masterarbeit war das Aufzeigen von Effekten von sozialen Robotern auf Personen mit Demenz mit depressiver Symptomatik. Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, dass es verschiedene Arten von sozialen Robotern gibt. Am häufigsten wurde jedoch PARO als sozialer Roboter bei Personen mit Demenz mit depressiver Symptomatik untersucht. Soziale Roboter zeigen statistisch signifikante Verbesserungen in den Bereichen psychiatrische Symptome, Kognition, biologische Marker, Engagement und die soziale Interaktion und Medikation.

Als Forschungsempfehlung kann genannt werden, dass in der Zukunft randomisiert kontrollierte Studien mit sozialen Robotern bei Personen mit leichter bis mittelschwerer Demenz mit größeren Stichproben und längerer Interventionsdauer durchgeführt werden sollten, um validere und robustere Ergebnisse erzielen zu können. Des Weiteren legen die Ergebnisse dieser Arbeit nahe, dass ebenfalls Studien mit qualitativem Design durchgeführt werden sollten. Zukünftige pflegewissenschaftliche Forschung sollte auch noch den Einsatz von sozialen Robotern bei Personen mit mentalen Gesundheitsproblemen im häuslichen und klinisch stationären Setting legen. Gerade auf das häusliche Setting sollte in der Zukunft vermehrt das Hauptaugenmerk gelegt werden, da viele Personen mit Demenz, vor allem noch im Anfangsstadium, noch zu Hause leben und von der Anwesenheit eines sozialen Roboters besonders profitieren.

Als Praxisempfehlung kann genannt werden, dass der Einsatz der Roboter PARO, Kabochan und Hasbro Hund/Katze vor allem im Pflegeheimsetting befürwortet werden kann, da sie sich auf mehreren Ebenen (psychiatrische Symptome, Kognition, biologische Marker, Engagement und soziale Interaktion und Medikation) positiv auf Pflegeheimbewohner\*innen auswirken. Die Studien legen nahe, dass eine Gruppenintervention mit sozialen Robotern ausreichend ist, um eine statistisch signifikante Verbesserung aufzuzeigen. Die Evidenz ist nicht ausreichend, um eine klare Praxisempfehlung für den Pflegealltag zu formulieren.

## 6. Literaturverzeichnis

Alexopoulos, GS, Abrams, RC, Young, RC & Shamoian, CA 1988, 'Cornell scale for depression in dementia', *Biological Psychiatry*, vol. 23, no. 3, pp. 271-284, doi:[https://doi.org/10.1016/0006-3223\(88\)90038-8](https://doi.org/10.1016/0006-3223(88)90038-8).

Algase, DL, Beattie, ER, Song, JA, Milke, D, Duffield, C & Cowan, B 2004, 'Validation of the Algase Wandering Scale (Version 2) in a cross cultural sample', *Aging Ment Health*, vol. 8, no. 2, pp. 133-142, doi:10.1080/13607860410001649644.

Algase, DL, Beattie, ERA, Bogue, E-L & Yao, L 2001, 'The Algase wandering scale: Initial psychometrics of a new caregiver reporting tool', *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, vol. 16, no. 3, pp. 141-152, doi:10.1177/153331750101600301.

Ambrosi, C, Zaiontz, C, Peragine, G, Sarchi, S & Bona, F 2019, 'Randomized controlled study on the effectiveness of animal-assisted therapy on depression, anxiety, and illness perception in institutionalized elderly', *Psychogeriatrics*, vol. 19, no. 1, pp. 55-64, doi:10.1111/psyg.12367.

Association Luxembourg Alzheimer 2021, *Formen der Demenz*, viewed 04.02.2021, <https://ala.lu/de/die-demenz/#formen-der-demenz>.

Banks, MR & Banks, WA 2005, 'The effects of group and individual animal-assisted therapy on loneliness in residents of long-term care facilities', *Anthrozoös*, vol. 18, no. 4, pp. 396-408, doi:10.2752/089279305785593983.

Barker, SB, Knisely, JS, McCain, NL, Schubert, CM & Pandurangi, AK 2010, 'Exploratory Study of Stress-Buffering Response Patterns from Interaction with a Therapy Dog', *Anthrozoös*, vol. 23, no. 1, pp. 79-91, doi:10.2752/175303710X12627079939341.

Baun, MM & McCabe, BW 2003, 'Companion Animals and Persons with Dementia of the Alzheimer's Type: Therapeutic Possibilities', *American Behavioral Scientist*, vol. 47, no. 1, pp. 42-51, doi:10.1177/0002764203255211.

Becker, H, Scheermesser, M, Früh, M, Teusch, Y, Auerbach, H, Hüppi, RA & Meier, F 2013, *Robotik in Betreuung und Gesundheitsversorgung*, Zürich, [https://digitalcollection.zhaw.ch/bitstream/11475/4354/1/2013\\_Becker\\_Robotik%20in%20Betreuung%20und%20Gesundheitsversorgung.pdf](https://digitalcollection.zhaw.ch/bitstream/11475/4354/1/2013_Becker_Robotik%20in%20Betreuung%20und%20Gesundheitsversorgung.pdf).

Bemelmans, R, Gelderblom, G, Jonker, P & de Witte, L 2012, 'Socially Assistive Robots in Elderly Care: A Systematic Review into Effects and Effectiveness', *Journal of the American Medical Directors Association*, vol. 13, no. 2, pp. 114-120.e111, doi:<https://doi.org/10.1016/j.jamda.2010.10.002>.

Bemelmans, R, Gelderblom, GJ, Jonker, P & de Witte, L 2015, 'Effectiveness of Robot Paro in Intramural Psychogeriatric Care: A Multicenter Quasi-Experimental Study', *J Am Med Dir Assoc*, vol. 16, no. 11, pp. 946-950, doi:10.1016/j.jamda.2015.05.007.

Berget, B, Ekeberg, Ø, Pedersen, I & Braastad, BO 2011, 'Animal-Assisted Therapy with Farm Animals for Persons with Psychiatric Disorders: Effects on Anxiety and Depression, a Randomized Controlled Trial', *Occupational Therapy in Mental Health*, vol. 27, no. 1, pp. 50-64, doi:10.1080/0164212X.2011.543641.

Brodaty, H & Burns, K 2012, 'Nonpharmacological management of apathy in dementia: a systematic review', *Am J Geriatr Psychiatry*, vol. 20, no. 7, pp. 549-564, doi:10.1097/JGP.0b013e31822be242.

Brooks, H, Llewellyn, CD, Nadarzynski, T, Pelloso, FC, De Souza Guilherme, F, Pollard, A & Jones, CJ 2018, 'Sexual orientation disclosure in health care: a systematic review', *Br J Gen Pract*, vol. 68, no. 668, pp. e187-e196, doi:10.3399/bjgp18X694841.

Calvert, MM 1989, 'Human-pet interaction and loneliness: a test of concepts from Roy's adaptation model', *Nurs Sci Q*, vol. 2, no. 4, pp. 194-202, doi:10.1177/089431848900200409.

Cas, J, Rose, G & Schüttler, L 2017, *Robotik in Österreich: Kurzstudie - Entwicklungsperspektiven und politische Herausforderung*, Institut für Technikfolgen - Abschätzung der Österreichischen Akademie der Wissenschaft, Wien, <https://epub.oeaw.ac.at/0xc1aa5576%200x00371074.pdf>.

Chalfont, G, Milligan, C & Simpson, J 2020, 'A mixed methods systematic review of multimodal non-pharmacological interventions to improve cognition for people with dementia', *Dementia*, vol. 19, no. 4, pp. 1086-1130, doi:10.1177/1471301218795289.

Charry-Sánchez, JD, Pradilla, I & Talero-Gutiérrez, C 2018, 'Animal-assisted therapy in adults: A systematic review', *Complement Ther Clin Pract*, vol. 32, pp. 169-180, doi:10.1016/j.ctcp.2018.06.011.

Chen, K, Lou, VW-q, Tan, KC-k, Wai, M-y & Chan, L-l 2020, 'Effects of a Humanoid Companion Robot on Dementia Symptoms and Caregiver Distress for Residents in Long-Term Care', *Journal of the American Medical Directors Association*, vol. 21, no. 11, pp. 1724-1724, doi:10.1016/j.jamda.2020.05.036.

Chen, SC, Jones, C & Moyle, W 2018, 'Social Robots for Depression in Older Adults: A Systematic Review', *J Nurs Scholarsh*, vol. 50, no. 6, pp. 612-622, doi:10.1111/jnu.12423.

Chu, MT, Khosla, R, Khaksar, SM & Nguyen, K 2017, 'Service innovation through social robot engagement to improve dementia care quality', *Assist Technol*, vol. 29, no. 1, pp. 8-18, doi:10.1080/10400435.2016.1171807.

Chua, K-C, Brown, A, Little, R, Matthews, D, Morton, L, Loftus, V, Watchurst, C, Tait, R, Romeo, R & Banerjee, S 2016, 'Quality-of-life assessment in dementia: the use of DEMQOL and DEMQOL-Proxy total scores', *Quality of Life Research*, vol. 25, no. 12, pp. 3107-3118, doi:10.1007/s11136-016-1343-1.

Daum, M 2017, *Digitalisierung und Technisierung der Pflege in Deutschland - Aktuelle Trends und ihre Folgewirkungen auf Arbeitsorganisation, Beschäftigung und Qualifizierung*, INPUT Consulting gGmbH,, Hamburg, [https://www.input-consulting.de/files/inpcon-DATA/download/20170215\\_Digitalisierung%20und%20Technisierung%20der%20Pfleger%20in%20Deutschland\\_INPUT.pdf](https://www.input-consulting.de/files/inpcon-DATA/download/20170215_Digitalisierung%20und%20Technisierung%20der%20Pfleger%20in%20Deutschland_INPUT.pdf).

Fachinger, U & Mähs, M 2019, 'Digitalisierung und Pflege', in Springer Berlin Heidelberg, pp. 115-128, DOI 10.1007/978-3-662-58225-1\_9, [https://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-58225-1\\_9](https://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-58225-1_9).

Finkel, S, Lyons, J & Anderson, R 1992, 'Reliability and validity of the Coheř Mansfield agitation inventory in institutionalized elderly', *International Journal of Geriatric Psychiatry*, vol. 7,

Finkel, SI, Lyons, JS & Anderson, RL 1993, 'A brief agitation rating scale (BARS) for nursing home elderly', *J Am Geriatr Soc*, vol. 41, no. 1, pp. 50-52, doi:10.1111/j.1532-5415.1993.tb05948.x.

Fleming, R, Zeisel, J & Bennett, K 2020, *World Alzheimer Report 2020: Design Dignity Dementia: dementia-related design and the built environment* Alzheimer's Disease International (ADI), London, England, <https://www.alzint.org/u/WorldAlzheimerReport2020Vol1.pdf>.

Folstein, MF, Folstein, SE & McHugh, PR 1975, "'Mini-mental state": A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician', *Journal of Psychiatric Research*, vol. 12, no. 3, pp. 189-198, doi:[https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6).

Fransworth, B 2018, *What is GSR (galvanic skin response) and how does it work?*, viewed 07.04.2021, <https://imotions.com/blog/gsr/>.

Gesundheit Österreich GmbH 2019, *Pflegepersonal-Bedarfsprognose für Österreich*, Wien, file:///C:/Users/Alfred/AppData/Local/Temp/Pflegepersonal-Studie%20Kurzfassung.pdf.

Gizaw, Z 2019, 'Public health risks related to food safety issues in the food market: a systematic literature review', *Environ Health Prev Med*, vol. 24, no. 1, p. 68, doi:10.1186/s12199-019-0825-5.

Goldmeier, J 1986, 'Pets or people: another research note', *Gerontologist*, vol. 26, no. 2, pp. 203-206, doi:10.1093/geront/26.2.203.

Gonçalves, AC, Samuel, D, Ramsay, M, Demain, S & Marques, A 2020, 'A Core Outcome Set to Evaluate Physical Activity Interventions for People Living With Dementia', *Gerontologist*, vol. 60, no. 4, pp. 682-692, doi:10.1093/geront/gnz100.

González-Ramírez, MT, Ortiz-Jiménez, XA & Landero-Hernández, R 2013, 'Cognitive–Behavioral Therapy and Animal-Assisted Therapy: Stress Management for Adults', *Alternative and Complementary Therapies*, vol. 19, no. 5, pp. 270-275, doi:10.1089/act.2013.19505.

Hammarlund, RA, Whatley, KL, Zielinski, MH & Jubert, JC 2021, 'Benefits of Affordable Robotic Pet Ownership in Older Adults With Dementia', *Journal of Gerontological Nursing*, vol. 47, no. 3, pp. 18-22, doi:10.3928/00989134-20210209-03.

Harden, RN, Weinland, SR, Remble, TA, Houle, TT, Colio, S, Steedman, S & Kee, WG 2005, 'Medication Quantification Scale Version III: update in medication classes and revised detriment weights by survey of American Pain Society Physicians', *J Pain*, vol. 6, no. 6, pp. 364-371, doi:10.1016/j.jpain.2005.01.350.

Höfler, S, Bengough, T, Winkler, P, Griebler, R & (Hg.) 2015, *Österreichischer Demenzbericht*, Wien, <https://www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/Nicht-uebertragbare-Krankheiten/Demenz/%C3%96sterreichischer-Demenzbericht.html>.

Hong, Q, Pluye, P, Fàbregues, S, Bartlett, G, Boardman, F, Cargo, M, Dagenais, P, Gagnon, M-P, Griffiths, F, Nicolau, B, O’Cathain, A, Rousseau, M-C & Vedel, I 2018, *Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) version 2018 - User guide*,

Hong, QN, Pluye, P, Fàbregues, S, Bartlett, G, Boardman, F, Cargo, M, Dagenais, P, Gagnon, M-P, Griffiths, F, Nicolau, B, O’Cathain, A, Rousseau, M-C & Vedel, I 2019, 'Improving the content validity of the mixed methods appraisal tool: a modified e-Delphi study', *Journal of Clinical Epidemiology*, vol. 111, pp. 49-59.e41, doi:10.1016/j.jclinepi.2019.03.008.

Howard, V & Eddy-Imishue, GK 2020, 'Factors influencing adequate and effective clinical supervision for inpatient mental health nurses' personal and professional development: An integrative review', *J Psychiatr Ment Health Nurs*, vol. 27, no. 5, pp. 640-656, doi:10.1111/jpm.12604.

Hsieh, S, Schubert, S, Hoon, C, Mioshi, E & Hodges, JR 2013, 'Validation of the Addenbrooke's Cognitive Examination III in Frontotemporal Dementia and Alzheimer's Disease', *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, vol. 36, no. 3-4, pp. 242-250, doi:10.1159/000351671.

Jøranson, N, Pedersen, I, Rokstad, AM & Ihlebæk, C 2015, 'Effects on Symptoms of Agitation and Depression in Persons With Dementia Participating in Robot-Assisted

Activity: A Cluster-Randomized Controlled Trial', *Journal of the American Medical Directors Association*, vol. 16, no. 10, pp. 867-873, doi:10.1016/j.jamda.2015.05.002.

Kahn, RL, Goldfarb, AI, Pollack, M & Peck, A 1960, 'Brief objective measures for the determination of mental status in the aged', *Am J Psychiatry*, vol. 117, pp. 326-328, doi:10.1176/ajp.117.4.326.

Kanamori, M, Suzuki, M, Oshiro, H, Tanaka, M, Inoguchi, T, Takasugi, H, Saito, K & Yokoyama, T 2003, 'Pilot study on improvement of quality of life among elderly using a pet-type robot', in *Proceedings 2003 IEEE International Symposium on Computational Intelligence in Robotics and Automation. Computational Intelligence in Robotics and Automation for the New Millennium (Cat. No.03EX694)*, vol. 1, pp. 107-112 vol.101.

Kanamori, M, Suzuki, M, Yamamoto, K, Kanda, M, Matsui, Y, Kojima, E, Fukawa, H, Sugita, T & Oshiro, H 2001, 'A day care program and evaluation of animal-assisted therapy (AAT) for the elderly with senile dementia', *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, vol. 16, no. 4, pp. 234-239, doi:10.1177/153331750101600409.

Kastner, U & Löbach, R 2018, *Handbuch Demenz*, 4th edn, Urban & Fischer Verlag/Elsevier GmbH, München.

Kaufers, DI, Cummings, JL, Ketchel, P, Smith, V, Macmillan, A, Shelley, T, Lopez, OL & Dekosky, ST 2000, 'Validation of the NPI-Q, a Brief Clinical Form of the Neuropsychiatric Inventory', *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, vol. 12, no. 2, pp. 233-239, doi:10.1176/jnp.12.2.233.

Kawaguchi, Y, Wada, K, Okamoto, M, Tsujii, T, Shibata, T & Sakatani, K 2011, 'Investigation of brain activity during interaction with seal robot by fNIRS', in *2011 RO-MAN*, pp. 308-313.

Kurz, A, Freter, H, Saxl, S & Nickel, E 2017, *Demenz. Das Wichtigste - Ein kompakter Ratgeber*, Deutsche Alzheimer Gesellschaft e.V., Berlin, [https://www.deutsche-alzheimer.de/fileadmin/alz/broschueren/das\\_wichtigste\\_ueber\\_alzheimer\\_und\\_demenzen.pdf](https://www.deutsche-alzheimer.de/fileadmin/alz/broschueren/das_wichtigste_ueber_alzheimer_und_demenzen.pdf).

Lane, GW, Noronha, D, Rivera, A, Craig, K, Yee, C, Mills, B & Villanueva, E 2016, 'Effectiveness of a social robot, "Paro," in a VA long-term care setting', *Psychological Services*, vol. 13, no. 3, pp. 292-299, doi:10.1037/ser0000080.

Lawton, MP 1994, 'Quality of life in Alzheimer disease', *Alzheimer Dis Assoc Disord*, vol. 8 Suppl 3, pp. 138-150

Liang, A, Piroth, I, Robinson, H, MacDonald, B, Fisher, M, Nater, UM, Skoluda, N & Broadbent, E 2017, 'A Pilot Randomized Trial of a Companion Robot for People With Dementia Living in the Community', *Journal of the American Medical Directors*

*Association*, vol. 18, no. 10, pp. 871-878,  
doi:<https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.05.019>.

Livingston, G, Kelly, L, Lewis-Holmes, E, Baio, G, Morris, S, Patel, N, Omar, RZ, Katona, C & Cooper, C 2014, 'A systematic review of the clinical effectiveness and cost-effectiveness of sensory, psychological and behavioural interventions for managing agitation in older adults with dementia', *Health Technology Assessment*, vol. 18, no. 39, doi:10.3310/hta18390.

Marin, RS, Biedrzycki, RC & Firinciogullari, S 1991, 'Reliability and validity of the Apathy Evaluation Scale', *Psychiatry Res*, vol. 38, no. 2, pp. 143-162, doi:10.1016/0165-1781(91)90040-v.

Marti, P, Bacigalupo, M, Giusti, L, Mennecozzi, C & Shibata, T 2006, 'Socially Assistive Robotics in the Treatment of Behavioural and Psychological Symptoms of Dementia', in *The First IEEE/RAS-EMBS International Conference on Biomedical Robotics and Biomechatronics, 2006. BioRob 2006.*, pp. 483-488.

Martín, F, Agüero, CE, Cañas, JM, Valenti, M & Martínez-Martín, P 2013, 'Robototherapy with Dementia Patients', *International Journal of Advanced Robotic Systems*, vol. 10, no. 1, p. 10, doi:10.5772/54765.

McGrattan, M, Barry, HE, Ryan, C, Cooper, JA, Passmore, AP, Robinson, AL, Molloy, GJ, Darcy, CM, Buchanan, H & Hughes, CM 2019, 'The development of a Core Outcome Set for medicines management interventions for people with dementia in primary care', *Age Ageing*, vol. 48, no. 2, pp. 260-266, doi:10.1093/ageing/afy172.

Mervin, MC, Moyle, W, Jones, C, Murfield, J, Draper, B, Beattie, E, Shum, DHK, O'Dwyer, S & Thalib, L 2018, 'The Cost-Effectiveness of Using PARO, a Therapeutic Robotic Seal, to Reduce Agitation and Medication Use in Dementia: Findings from a Cluster-Randomized Controlled Trial', *Journal of the American Medical Directors Association*, vol. 19, no. 7, pp. 619-622.e611, doi:10.1016/j.jamda.2017.10.008.

Moher, D, Liberati, A, Tetzlaff, J & Altman, DG 2009, 'Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement', *PLoS Medicine*, vol. 6, no. 7, p. e1000097, doi:10.1371/journal.pmed.1000097.

Moyle, W, Cooke, M, Beattie, E, Jones, C, Klein, B, Cook, G & Gray, C 2013, 'Exploring the Effect of Companion Robots on Emotional Expression in Older Adults with Dementia: A Pilot Randomized Controlled Trial', *Journal of Gerontological Nursing*, vol. 39, no. 5, pp. 46-53, doi:10.3928/00989134-20130313-03.

Moyle, W, Jones, CJ, Murfield, JE, Thalib, L, Beattie, ERA, Shum, DKH, O'Dwyer, ST, Mervin, MC & Draper, BM 2017, 'Use of a Robotic Seal as a Therapeutic Tool to Improve Dementia Symptoms: A Cluster-Randomized Controlled Trial', *Journal of the American Medical Directors Association*, vol. 18, no. 9, pp. 766-773, doi:10.1016/j.jamda.2017.03.018.

Musil, S 2020, *Sozialrobotik: Vor- und Nachteil*, viewed 09.06.2021, <https://digimed.phwien.at/?p=4000>.

Nepps, P, Stewart, CN & Bruckno, SR 2014, 'Animal-Assisted Activity: Effects of a Complementary Intervention Program on Psychological and Physiological Variables', *Journal of Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine*, vol. 19, no. 3, pp. 211-215, doi:10.1177/2156587214533570.

Nevejans, N 2016, *European Civil Law Rules in Robotics. Study for the JURI Committee.*, Policy Department C: Citizens' Rights and Constitutional Affairs European Parliament, Brussels, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/571379/IPOL\\_STU\(2016\)571379\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/571379/IPOL_STU(2016)571379_EN.pdf).

Patterson, C 2018, *World Alzheimer Report 2018 - The state of the art of dementia research: New frontiers*, Alzheimer's Disease International (ADI), London, England, <https://www.alzint.org/u/WorldAlzheimerReport2018.pdf>.

Petersen, S, Houston, S, Qin, H, Tague, C & Studley, J 2017, 'The Utilization of Robotic Pets in Dementia Care', *Journal of Alzheimer's Disease*, vol. 55, no. 2, pp. 569-574, doi:10.3233/jad-160703.

Pezaro, S, Patterson, J, Moncrieff, G & Ghai, I 2020, 'A systematic integrative review of the literature on midwives and student midwives engaged in problematic substance use', *Midwifery*, vol. 89, p. 102785, doi:10.1016/j.midw.2020.102785.

Pou-Prom, C, Raimondo, S & Rudzicz, F 2020, 'A Conversational Robot for Older Adults with Alzheimer's Disease', *ACM Transactions on Human-Robot Interaction*, vol. 9, no. 3, pp. 1-25, doi:10.1145/3380785.

Powell Lawton, M, Van Haitsma, K, Perkinson, M & Ruckdeschel, K 1999, 'Observed affect and quality of life in dementia - Further affirmations and problems', *Journal of Mental Health and Aging*,

Prince, M, Wimo, A, Guerchet, M, Ali, G, Wu, Y & Prina, M 2015, *World Alzheimer Report 2015. The Global Impact of Dementia. An Analysis of Prevalence, Incidence, Cost and Trends*, Alzheimer's Disease International (ADI), London, England, <https://www.alzint.org/u/WorldAlzheimerReport2015.pdf>.

Pschyrembel online 2020, *Oxytocin*, viewed 18. Juni 2021, <https://www-1pschyrembel-1de-10013b4100019.han.medunigraz.at/Oxytocin/K0G3Q/doc/>.

Pu, L, Moyle, W, Jones, C & Todorovic, M 2019, 'The Effectiveness of Social Robots for Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Studies', *Gerontologist*, vol. 59, no. 1, pp. e37-e51, doi:10.1093/geront/gny046.

Pu, L, Moyle, W, Jones, C & Todorovic, M 2020, 'The Effect of Using PARO for People Living With Dementia and Chronic Pain: A Pilot Randomized Controlled Trial', *Journal of the American Medical Directors Association*, vol. 21, no. 8, pp. 1079-1085, doi:10.1016/j.jamda.2020.01.014.

Reisberg, B, Ferris, SH, de Leon, MJ & Crook, T 1982, 'The Global Deterioration Scale for assessment of primary degenerative dementia', *Am J Psychiatry*, vol. 139, no. 9, pp. 1136-1139, doi:10.1176/ajp.139.9.1136.

Remington, R 2002, 'Calming music and hand massage with agitated elderly', *Nurs Res*, vol. 51, no. 5, pp. 317-323, doi:10.1097/00006199-200209000-00008.

Robinson, N, Cottier, T & Kavanagh, D 2019, 'Psychosocial Health Interventions by Social Robots: Systematic Review of Randomized Controlled Trials', *Journal of medical Internet research*, vol. 21, no. 5, p. e13203, doi:10.2196/13203.

Rösler, U, Schmidt, K, Merda, M & Melzer, M 2018, *Digitalisierung in der Pflege. Wie intelligente Technologien die Arbeit professionell Pflegenden verändern*, Geschäftsstelle der Initiative Neue Qualität der Arbeit. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Berlin, [https://inqa.de/SharedDocs/downloads/webshop/pflege-4.0? blob=publicationFile](https://inqa.de/SharedDocs/downloads/webshop/pflege-4.0?blob=publicationFile).

Røsvik, J & Rokstad, AMM 2020, 'What are the needs of people with dementia in acute hospital settings, and what interventions are made to meet these needs? A systematic integrative review of the literature', *BMC Health Serv Res*, vol. 20, no. 1, p. 723, doi:10.1186/s12913-020-05618-3.

Rothenhäusler, H & Täschner, K 2013, *Kompendium Praktische Psychiatrie und Psychotherapie*, 2 edn, Springer Verlag, Wien.

Ruppe, G & Stückler, A 2015, *Österreichische Interdisziplinäre Hochaltrigenstudie - Zusammenwirken von Gesundheit, Lebensgestaltung und Betreuung, Österreichischen Plattform für Interdisziplinäre Altersfragen (ÖPIA)*, viewed 03.09.2018, <https://www.sozialministerium.at/cms/home/attachments/4/7/6/CH1104/CMS1430841729259/hochaltrigenstudie.pdf>.

Sather, R, Soufineyestani, M, Khan, A & Imatia, N 2021, 'Use of Humanoid Robot in Dementia Care: A Literature Review', *Journal of Aging Science*, vol. 9, no. 3,

Schüssler, S, Dassen, T & Lohrmann, C 2016, 'Care dependency and nursing care problems in nursing home residents with and without dementia: a cross-sectional study', *Aging Clinical and Experimental Research*, vol. 28, no. 5, pp. 973-982, doi:10.1007/s40520-014-0298-8.

Shah, S, Vanclay, F & Cooper, B 1989, 'Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation', *J Clin Epidemiol*, vol. 42, no. 8, pp. 703-709, doi:10.1016/0895-4356(89)90065-6.

Shankar, KK, Walker, M, Frost, D & Orrell, MW 1999, 'The development of a valid and reliable scale for rating anxiety in dementia (RAID)', *Aging & Mental Health*, vol. 3, no. 1, pp. 39-49, doi:10.1080/13607869956424.

Sharma, R 2020, *Animal Assisted Therapy can help with stress and anxiety: Experts*, viewed 18. Juni 2021, <https://timesofindia.indiatimes.com/life-style/health-fitness/de-stress/animal-assisted-therapy-can-help-with-stress-and-anxiety-experts/articleshow/74780476.cms>.

Shibata, T & Wada, K 2011, 'Robot therapy: a new approach for mental healthcare of the elderly - a mini-review', *Gerontology*, vol. 57, no. 4, pp. 378-386, doi:10.1159/000319015.

Souza, MT, Silva, MD & Carvalho, R 2010, 'Integrative review: what is it? How to do it?', *Einstein (Sao Paulo)*, vol. 8, no. 1, pp. 102-106, doi:10.1590/s1679-45082010rw1134.

Statista 2021a, *Prognostizierte Bevölkerungsentwicklung der über 65-Jährigen nach Weltregion im Zeitraum von 2010 bis 2050* Statista, viewed 01.02.2021, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/224010/umfrage/prognostizierte-bevoelkerungsentwicklung-der-ueber-65-jaehrigen/>.

Statista 2021b, *Weltbevölkerung - Entwicklung der Weltbevölkerung von 1950 bis 2020* Statista, viewed 01.02.2021, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1716/umfrage/entwicklung-der-weltbevoelkerung/>.

Statistik Austria 2017, *Vorausberechnete Bevölkerungsstruktur für Österreich 2016-2100 laut Hauptszenario*, Statistik Austria, viewed 03.09.2018, [https://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/menschen\\_und\\_gesellschaft/bevoelkerung/demographische\\_prognosen/bevoelkerungsprognosen/027308.html](https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/demographische_prognosen/bevoelkerungsprognosen/027308.html).

Statistik Austria 2020, *Bevölkerung nach Alter und Geschlecht*, Statistik Austria, viewed 01.02.2021, [https://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/menschen\\_und\\_gesellschaft/bevoelkerung/bevoelkerungsstruktur/bevoelkerung\\_nach\\_alter\\_geschlecht/023470.html](https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/bevoelkerungsstruktur/bevoelkerung_nach_alter_geschlecht/023470.html)

Temple University 2021, *Systematic Reviews & Other Review Types*, viewed 06.05.2021, <https://guides.temple.edu/c.php?g=78618&p=4156608>.

Valentí Soler, M, Agüera-Ortiz, L, Olazarán Rodríguez, J, Mendoza Rebolledo, C, Pérez Muñoz, A, Rodríguez Pérez, I, Osa Ruiz, E, Barrios Sánchez, A, Herrero Cano, V, Carrasco Chillón, L, Felipe Ruiz, S, López Alvarez, J, León Salas, B, Cañas Plaza,

JM, Martín Rico, F, Abella Dago, G & Martínez Martín, P 2015, 'Social robots in advanced dementia', *Frontiers in Aging Neuroscience*, vol. 7, doi:10.3389/fnagi.2015.00133.

Van Der Steen, JT, Smaling, HJ, Van Der Wouden, JC, Bruinsma, MS, Scholten, RJ & Vink, AC 2018, 'Music-based therapeutic interventions for people with dementia', *Cochrane Database of Systematic Reviews*, doi:10.1002/14651858.cd003477.pub4.

Voderholzer, U & Pycha, R 2021a, *Besonderheiten im Alter*, Berufsverbände und Fachgesellschaften für Psychiatrie, Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychotherapie, Psychosomatik, Nervenheilkunde und Neurologie aus Deutschland und der Schweiz., viewed 18.02.2021, <https://www.neurologen-und-psychiater-im-netz.org/psychiatrie-psychosomatik-psychotherapie/erkrankungen/depressionen/besonderheiten-im-alter/>.

Voderholzer, U & Pycha, R 2021b, *Einteilung der Depression*, Berufsverbände und Fachgesellschaften für Neurologie, Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik sowie Kinder- und Jugendpsychiatrie in Deutschland und der Schweiz, viewed 18.02.2021, <https://www.neurologen-und-psychiater-im-netz.org/psychiatrie-psychosomatik-psychotherapie/erkrankungen/depressionen/einteilung/>.

Voderholzer, U & Pycha, R 2021c, *Krankheitsbild bzw. Erscheinungsformen von Depression*, Berufsverbände und Fachgesellschaften für Psychiatrie, Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychotherapie, Psychosomatik, Nervenheilkunde und Neurologie aus Deutschland und der Schweiz, viewed 18.02.2021, <https://www.neurologen-und-psychiater-im-netz.org/psychiatrie-psychosomatik-psychotherapie/stoerungen-erkrankungen/depressionen/krankheitsbild/>.

Voderholzer, U & Pycha, R 2021d, *Medikamente (Antidepressiva) bei Depression*, Berufsverbände und Fachgesellschaften für Psychiatrie, Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychotherapie, Psychosomatik, Nervenheilkunde und Neurologie aus Deutschland und der Schweiz., viewed 18.02.2021, <https://www.neurologen-und-psychiater-im-netz.org/psychiatrie-psychosomatik-psychotherapie/erkrankungen/depressionen/medikamentoese-therapie/>.

Voderholzer, U & Pycha, R 2021e, *Therapiekonzept und Behandlungsphasen bei Depression*, Berufsverbände und Fachgesellschaften für Psychiatrie, Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychotherapie, Psychosomatik, Nervenheilkunde und Neurologie aus Deutschland und der Schweiz., viewed 18.02.2021, <https://www.neurologen-und-psychiater-im-netz.org/psychiatrie-psychosomatik-psychotherapie/stoerungen-erkrankungen/depressionen/therapiekonzept-behandlungsphasen/>.

Voderholzer, U & Pycha, R 2021f, *Ursachen einer Depression*, Berufsverbände und Fachgesellschaften für Neurologie, Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik sowie Kinder- und Jugendpsychiatrie in Deutschland und der Schweiz, viewed 18.02.2021

Wada, K, Shibata, T, Musha, T & Kimura, S 2005, 'Effects of robot therapy for demented patients evaluated by EEG', in *2005 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems*, pp. 1552-1557.

Warden, V, Hurley, AC & Volicer, L 2003, 'Development and psychometric evaluation of the Pain Assessment in Advanced Dementia (PAINAD) scale', *J Am Med Dir Assoc*, vol. 4, no. 1, pp. 9-15, doi:10.1097/01.Jam.0000043422.31640.F7.

Weaver, MS, Mooney-Doyle, K, Kelly, KP, Montgomery, K, Newman, AR, Fortney, CA, Bell, CJ, Spruit, JL, Kurtz Uveges, M, Wiener, L, Schmidt, CM, Madrigal, VN & Hinds, PS 2019, 'The Benefits and Burdens of Pediatric Palliative Care and End-of-Life Research: A Systematic Review', *J Palliat Med*, vol. 22, no. 8, pp. 915-926, doi:10.1089/jpm.2018.0483.

Webster, L, Groskreutz, D, Grinbergs-Saull, A, Howard, R, O'Brien, JT, Mountain, G, Banerjee, S, Woods, B, Pernecky, R, Lafortune, L, Roberts, C, McCleery, J, Pickett, J, Bunn, F, Challis, D, Charlesworth, G, Featherstone, K, Fox, C, Goodman, C, Jones, R, Lamb, S, Moniz-Cook, E, Schneider, J, Shepperd, S, Surr, C, Thompson-Coon, J, Ballard, C, Brayne, C, Burns, A, Clare, L, Garrard, P, Kehoe, P, Passmore, P, Holmes, C, Maidment, I, Robinson, L & Livingston, G 2017, 'Core outcome measures for interventions to prevent or slow the progress of dementia for people living with mild to moderate dementia: Systematic review and consensus recommendations', *PLOS ONE*, vol. 12, no. 6, p. e0179521, doi:10.1371/journal.pone.0179521.

Weiner, MF, Martin-Cook, K, Svetlik, DA, Saine, K, Foster, B & Fontaine, CS 2000, 'The quality of life in late-stage dementia (QUALID) scale', *J Am Med Dir Assoc*, vol. 1, no. 3, pp. 114-116

Wenborn, J 2017, 'Meaningful Activities', in Schüssler & Lohrmann (eds), *Dementia in Nursing Homes*, Springer, Cham, DOI [https://doi.org/10.1007/978-3-319-49832-4\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-49832-4_2).

Wenger, S 2019, *Robotik in Pflege und Therapie: Der neue Stationskollege kennt keinen Stress*, viewed 09.06.2021, <https://impact.zhaw.ch/detail/robotik-in-pflege-und-therapie-der-neue-stationskollege-kennt-keinen-stress>.

Werner, B, Eichwalder, S, Fritz, G, Iskra, S, Rainer, K, Sebek, W, Egger, A, Gretzl, G, Neuner, L, Peiffer, K, Pesec, B, Eglau, K, Paret, P & Bartosik, W 2020, *ICD-10 BMASGK 2020 – Systematisches Verzeichnis - Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision – BMASGK-Version 2020* Wien

Whittemore, R 2005, 'Combining evidence in nursing research: methods and implications', *Nurs Res*, vol. 54, no. 1, pp. 56-62, doi:10.1097/00006199-200501000-00008.

Whittemore, R & Knaf, K 2005, 'The integrative review: updated methodology', *Journal of Advanced Nursing*, vol. 52, no. 5, pp. 546-553, doi:<https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>.

Wong, A, Nyenhuis, D, Black, SE, Law, LSN, Lo, ESK, Kwan, PWL, Au, L, Chan, AYY, Wong, LKS, Nasreddine, Z & Mok, V 2015, 'Montreal Cognitive Assessment 5-Minute Protocol Is a Brief, Valid, Reliable, and Feasible Cognitive Screen for Telephone Administration', *Stroke*, vol. 46, no. 4, pp. 1059-1064, doi:10.1161/strokeaha.114.007253.

Wood, E, Ohlsen, S, Thompson, J, Hulin, J & Knowles, L 2018, 'The feasibility of brief dog-assisted therapy on university students stress levels: the PAwS study', *Journal of Mental Health*, vol. 27, no. 3, pp. 263-268, doi:10.1080/09638237.2017.1385737.

Yesavage, JA, Brink, TL, Rose, TL, Lum, O, Huang, V, Adey, M & Leirer, VO 1982, 'Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report', *J Psychiatr Res*, vol. 17, no. 1, pp. 37-49, doi:10.1016/0022-3956(82)90033-4.

Zafra-Tanaka, JH, Pacheco-Barrios, K, Tellez, WA & Taype-Rondan, A 2019, 'Effects of dog-assisted therapy in adults with dementia: a systematic review and meta-analysis', *BMC Psychiatry*, vol. 19, no. 1, doi:10.1186/s12888-018-2009-z.