

BACHELORARBEIT

Sozial assistiver Robotereinsatz in der Pflege von Menschen mit Demenz

Vorgelegt am 02 Juni 2023
von Sophia Dorothea Inge Lüdemann

1. Prüferin: Dr. Stefanie Schniering
2. Prüfer: Marc Hohrath

**HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN
HAMBURG**

Department Pflege und Management
Alexanderstraße 1
20099 Hamburg

Abstract

Hintergrund: Der demografischen Wandel und die voranschreitende medizinische Versorgung führen zu einer höheren Lebenserwartung. Darauffolgend nehmen alterstypische Krankheiten wie Demenz erheblich zu. Der in Deutschland bestehende Pflegekräftemangel erschwert die demenzgerechte Versorgung.

Forschungsziel: Die vorliegende Bachelor-Thesis befasst sich mit dem Einsatz sozial assistiver Roboter (SAR) in der Pflege von Menschen mit Demenz. Es werden die Auswirkungen des Einsatzes von SAR auf die MmD und insbesondere die daraus resultierenden Auswirkungen auf die Pflegekräfte untersucht. Ziel ist es, den Nutzen sowie kritische Inhaltspunkte des SAR Einsatzes zu beleuchten. Es ist abzuwägen inwieweit der SAR Einsatz das pflegerische Handeln beeinflusst.

Methodik: Die Bachelor-Thesis verfolgt ein qualitatives Studiendesign. Hierzu wurde eine orientierte und systematische Recherche durchgeführt. Anhand der Recherche werden neun Studien eingeschlossen.

Ergebnisse: Das Ergebnis zeigt, dass SAR viele positive Wirkungen auf den MmD aufweisen. Die positiven Wirkungen beeinflussen zum Teil die symptomatischen Verhaltensweisen der MmD. Dies wiederum wirkt sich positiv auf die Arbeit der Pflegekräfte aus. Es sind jedoch nicht ausschließlich positive Wirkungen von SAR auf die Demenzpflege feststellbar. Der mit der Einführung von SAR in Pflegesettings verbundene höhere Zeitaufwand sowie die hohen Kosten zur Anschaffung reduzieren den positiven Effekt der SAR. Des Weiteren wird in allen Studien der Aspekt der Ethik diskutiert.

Schlussfolgerung: Der Einsatz von SAR muss individuell, vom MmD abhängig eingesetzt werden. Es zeigen sich keine direkte Entlastung der Pflegekräfte.

Schlüsselwörter: Menschen mit Demenz/ People with dementia, Sozial assistiver Roboter/socially assitive robots, Demenzpflege/dementia care

Inhaltsverzeichnis

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	III
ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS	IV
1. EINLEITUNG	1
2. PROBLEMBESCHREIBUNG UND ZIELSTELLUNG	2
3. DEMENZ.....	3
3.1 DEMENZFORMEN UND DEMENZSTADIEN	4
3.2 THERAPIE	6
3.2.1 <i>Medikamentöse Therapie.....</i>	<i>6</i>
3.2.2 <i>Nicht medikamentöse Therapien.....</i>	<i>7</i>
3.3 PFLEGE	8
3.3.1 <i>Besondere Anforderungen an Pflegekräfte im Umgang mit Menschen mit Demenz</i>	<i>9</i>
3.3.2 <i>Ambient Assisted Living Systeme</i>	<i>10</i>
4. ROBOTIK.....	11
4.1 KATEGORISIERUNG	11
4.2 BEISPIELE FÜR EINSATZMÖGLICHKEITEN DER SOZIAL ASSISTIVEN ROBOTIK IN DER GESUNDHEITSVERSORGUNG	14
4.3 AUFBAU UND FUNKTION VON SOZIAL ASSISTIVEN ROBOTERN	15
5. METHODIK.....	15
5.1 FORSCHUNGSDESIGN	15
5.2 ORIENTIERTE RECHERCHE.....	16
5.3 SYSTEMATISCHE RECHERCHE.....	17
6. SOZIAL ASSISTIVE ROBOTER	20
6.1 PFLEGESETTINGS UND EINSATZMÖGLICHKEITEN	21
6.2 TYPEN SOZIAL ASSISTIVER ROBOTER	22
6.2.1 <i>Nicht humanoide</i>	<i>23</i>
6.2.2 <i>Humanoide sozial assistive Roboter</i>	<i>25</i>
7. MENSCH-ROBOTER INTERAKTION.....	30

7.1	MENSCHEN MIT DEMENZ - ROBOTER INTERAKTION	31
7.2	PFLEGEKRAFT - ROBOTER INTERAKTION	33
7.3	AUSWIRKUNGEN AUF DIE MENSCHEN MIT DEMENZ - PFLEGEKRAFT INTERAKTION	33
8.	ETHIK SOZIAL ASSISTIVER ROBOTER.....	34
8.1	TÄUSCHUNG/MANIPULATION VON MENSCHEN MIT DEMENZ	35
8.2	ROBOTER ALS PFLEGEKRÄFTE ERSATZ.....	36
9.	DISKUSSION.....	36
9.1	KRITISCHE STUDIENBEURTEILUNG	36
9.2	ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNG	38
10.	FAZIT	39
12.	LITERATURVERZEICHNIS	41
	ANHANG.....	IV

Abkürzungsverzeichnis

EZB	Elektronische Zeitschriftenbank
KI	Künstliche Intelligenz
MeSH	Medical Subject Headings
MM	Exact Major Subject Heading
MmD	Menschen mit Demenz
MRI	Mensch-Roboter -Interaktion
PmDs	Pflege von Menschen mit Demenz
SAR	Sozial assistive Roboter

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abb. 1: Kategorisierung von Robotern

Abb. 2: Einsatzbereiche

Abb. 3: Ein- und Ausschlusskriterien

1. Einleitung

Um die medizinische Versorgung, Pflege und Therapie von erkrankten Menschen sicherzustellen, ist für Deutschland, aber auch für andere Industrienationen eine Herausforderung (Becker, S., 2017, S. 19 ff.). Der demografische Wandel führt zu einer stetig alternden Bevölkerung. Dieser Effekt wird auch durch die Migration nach Deutschland nicht kompensiert. Der Notstand an ausgebildeten Pflegekräften führt dazu, dass die Pflegeleistungen nicht mehr in der notwendigen Qualität oder der notwendigen Zeit durchgeführt werden können. (Becker, S., 2017, S. 20) Mit dem Wandel der Alterststruktur geht in besonderem Maße die Progression der Menschen mit Demenz (MmD) einher. Sie stellt auf Grund der eingeschränkten Kommunikations- und Gedächtnisleistungen der MmD besondere Anforderungen an die Pflegekräfte, in psychologischer und sozialer Sicht. (Becker, S., 2017, S. 23) Die Bachelorthesis befasst sich mit den Möglichkeiten und den Lösungen, die einen Einsatz von sozial assistiven Robotern (SAR) im Bereich der Pflege von MmD bietet und analysiert die Auswirkungen auf die Arbeit der Pflegekräfte. Die Autorin hat sich für dieses Themenfeld entschieden, da sie selbst den Pflegekräftemangel, im Rahmen Ihrer Einsätze in Pflegeeinrichtungen in Deutschland und Österreich, wahrnehmen konnte. Wichtig sind Ihr, die Möglichkeiten einer Optimierung der Versorgung vom MmD und die Einflüsse auf die verbundenen zeitlichen Pflegeaufwendungen zu untersuchen. Durch die familiäre Betreuung von Angehörigen mit Demenz hat die Autorin besondere Belastungen und Anforderungen an die Pflegekräfte und die Angehörigen miterleben können.

Daraus ergibt sich die Forschungsfrage der Bachelorthesis: „Inwieweit beeinflusst der Einsatz von sozial assistiven Robotern in der Pflege von Menschen mit Demenz das pflegerische Handeln?“

Das Thema der Demenzerkrankung betrifft einen großen Teil der Bevölkerung direkt oder indirekt und wird zukünftig, bedingt durch die steigende Lebenserwartung, immer mehr Menschen betreffen. (Tettenborn & Felbecker, 2019, S. 6 f.). Der Einsatz von Robotern in der Pflege ist ein sehr aktuelles Thema, welches die Pflege und die Therapie in Deutschland, bei der Suche nach Lösungen zur Pflegeversorgung, zunehmend beeinflussen wird. (Klein, 2018, S. 5)

Im Rahmen der Bachelor-These wird zur Beantwortung der Forschungsfrage anhand von drei unterschiedlichen, sozial assistiven Pflegerobotern auf die Wirkung

bei roboterunterstützter Pflege eingegangen. Zum einen wird die Kuscheltierrobbe Paro untersucht. Die Robbe reagiert auf Geräusche und Berührungen, z.B. mit Schließen der Augen, Bewegen des Schwanzes und Kopfes oder Robbengeräusche. (Klein et al., 2018, S. 61 f.; Heuer & Schiering, 2022, S.35 f.)

Der zweite SAR, der genauer betrachtet wird, ist der Roboter Pepper. Dieser hat im Gegensatz zu Paro weitere verschiedene Funktionen, welche sich auf das psychische und physische Befinden der MmD auswirken können. (Klein et al, 2018, S 73 f.)

Der dritte, SAR ist der Roboter Mario, der mittels verschiedener Apps die Gedächtnisfunktionen stimuliert, Kontakte aufbaut und den Gesundheitszustand überwacht. (Casey, et al, 2020, S. 3 ff.)

Roboter in der Pflege sollen die Pflegefachkräfte entlasten, die Arbeitsbedingungen verbessern und die Qualität der Pflege aufrecht erhalten. Aktuell ist in der Pflege in Deutschland noch kein großer Einsatz von Robotern zu finden (Klein, 2018, S. 5). Insgesamt wurden neun Studien anhand einer qualitativen Literaturrecherche untersucht und verglichen.

Die Selbstständigkeit der MmD aufrecht zu erhalten, steht bei weiteren Entwicklungen der Robotik im Vordergrund (Klein, 2018, S. 5).

2. Problembeschreibung und Zielstellung

Die Anzahl der MmD in der Bevölkerung nimmt stetig zu (Becker, S., 2017, S. 22-23). Beispielsweise kam es 2021 in Deutschland zu einem Anstieg an Demenzerkrankungen um 440.000 auf ca. 1,8 Millionen. (DAIzG, 2022, S. 1 f.)

Ein wesentlicher Grund für diesen Effekt ist die Alterung der Gesellschaft und die damit einhergehende Zunahme von Erkrankungen (Kreis, 2018, S. 216). Demenz gehört zu den typischen Alterskrankheiten, wobei die Wahrscheinlichkeit im Alter, überproportional ansteigt. Ab 85 Jahren steigt der Anteil von Menschen mit Demenz auf über 30% an. (Becker, S., 2017, S. 23; Tettenborn & Felbecker, 2019, S. 7)

Eine Option der Personalknappheit im Bereich der Pflege zu begegnen, wäre die Übertragung bzw. Unterstützung bestimmter Tätigkeiten, beispielsweise durch Pflegeroboter. Der Einsatz von Robotern bekommt mit den fortschreitenden technologischen Möglichkeiten einen zunehmend höheren Stellenwert in der Pflege. (Kreis, 2018, S. 216) Ein Beispiel für den verstärkten Einsatz von Robotern

in Pflegeeinrichtungen ist in Japan zu finden (Janowski et al., 2018, S. 64). Doch ergibt sich hieraus die Frage, inwieweit Pflegeroboter im Umfeld der Pflege von MmD sinnvoll zum Einsatz kommen können. In diesem Zusammenhang ist zu klären, in welchem Rahmen eine automatisierte Pflegeleistung durch Roboter an Menschen ethisch vertretbar ist. SAR sind überwiegend vernetzt und mit dem Internet verbunden. (Klein et al., 2018, S. 77) Die Wahrnehmung des Roboters erfolgt über Sensorik. Vor diesem Hintergrund spielen der Datenschutz und die Privatsphäre eine wichtige Rolle und sind kritisch zu beleuchten. Zudem ist zu hinterfragen, ob die Qualitätsanforderungen bei einer robotergestützten Pflegeleistung erfüllt werden können. Doch welche Pflegeleistungen können an SAR übertragen werden und inwieweit ist eine Übertragung einzelner Leistungen bei MmD überhaupt möglich, ethisch vertretbar und pflegerisch sinnvoll? In der Bachelorthesis wird die Wirkung der SAR auf Menschen mit Demenz und die Einflussnahme eines Einsatzes von Robotern auf den Pflegealltag analysiert. Generell wird je nach Zielstellung der Anwendung zwischen verschiedenen Arten von Robotern klassifiziert. (Becker, H. 2018, S. 229-238) Die Roboter müssen, ebenso wie die Pflegekräfte, in der Lage sein die Wünsche, Bedürfnisse und Emotionen der Patienten*innen wahrzunehmen und darauf entsprechend zu reagieren (Janowski et al., 2018, S. 66).

3. Demenz

Demenz leitet sich aus dem Lateinischen „Dementia“ ab und bedeutet wörtlich „weg Geist“ also ohne Geist (Engel, 2021, S.10). Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) definiert in der Version 2019 im ICD10 Demenz wie folgt: „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.“ (BfArM, 2018) Die Diagnose wird anhand einer ausführlichen Anamnese (siehe Anhang 1), mithilfe von Assessments¹ zur Beurteilung der kognitiven Fähigkeiten, Computertomografie (cCT) oder Kernspintomografie (cMRT), Elektroenzephalografie (EEG) des Gehirns

¹ Beispielsweise dem Montreal cognitive Assesment (MoCA), Mini Mental State Test, DemTect oder Uhrenzeichentest

und Laboruntersuchungen gestellt. Beim Vorliegen der Symptomatik von mehr als sechs Monaten, ist von einer Demenzerkrankung auszugehen. (Felbecker et al., 2019, S. 16 ff; I care, 2015, S. 1262.) Es gibt über 50 Formen der Demenz, wobei die Alzheimer Demenz am häufigsten auftritt (Gatterer & Croy, 2020, S. 16; Langner, 2020, S. 48) Das Demenzsyndrom ist ein Zusammenspiel von mehreren Symptomen (Kaster, 2022a, S. 9) Die Entwicklung und das Auftreten der Symptome ist individuell unterschiedlich. (Rahman & Howard, 2019, S. 26)

Die Symptome lassen sich in nachfolgende Gruppen gliedern:

- Kognitive Symptome: z.B. Aphasie, Apraxie, Agnosie, Gedächtnis- und Orientierungsstörungen etc..
- Psychische Symptome: z.B. Angst, Depression und Verhaltensänderung etc.
- Verhaltensänderungen: „herausforderndes Verhalten²“, Aggression etc.
- Körperliche Symptome: z.B. Inkontinenz, Immobilität, Schlaf-, Schluck- und Essstörungen etc.

(Kaster, 2022a, S. 10 ff.)

Die fortschreitende Erkrankung geht mit Änderung der Persönlichkeit der MmD einher (Gatterer & Croy, 2020, S.16).

Beeinträchtigungen der MmD werden in der Regel zunächst dem Alter zugeschrieben und erst zu einem späteren Zeitpunkt diagnostiziert (Kaster, 2022a, S. 29; Rahman & Howard, 2019, S. 26). Frauen haben im Alter eine deutlich höhere Prävalenz an Demenz zu erkranken als Männer (siehe Anhang 2). Dies kann einerseits Wahrscheinlichkeit durch eine höhere Lebenserwartung liegen. Andererseits werden auch geschlechtsspezifische Ursachen vermutet. (Tettenborn & Felbecker, 2019, S. 6f.) Es stehen nur wenige wirksame Therapiemaßnahmen bei einer Demenzerkrankung zur Verfügung. Daher sind die Erstdiagnose und präventive Maßnahmen notwendig. (Gatterer & Croy, 2020, S.16; Tettenborn & Felbecker, 2019, S. 6)

3.1 Demenzformen und Demenzstadien

Es wird zwischen sekundärer und primärer Demenz unterschieden. Eine direkte Schädigung des Gehirns wird als primäre Demenz bezeichnet ist nicht heilbar. Der Krankheitsverlauf stellt sich progredient dar. Bei der sekundäre Demenz ist die

Demenz eine Folge anderer Erkrankungen oder eines Zustandes, an der das Gehirn nicht direkt betroffen ist, zum Beispiel Dehydrierung, Vergiftungen, Medikamente, Niereninsuffizienz etc.. (Engel, 2021, S.11; Kaster, 2022a, S. 9) Hier hängt der Therapieerfolg vom Umfang der betroffenen Areale und einem umgehenden Therapiestart ab. Bei 90% der über 65-jährigen MmD wird die primäre Form der Demenz diagnostiziert. Liegt die Ursache der primären Demenz an einer Durchblutungsstörung im Gehirn, wird dies als vaskuläre Demenz bezeichnet. Sterben die Nervenzellen ohne erkennbare Ursache ab, wird dies als neurogenerative Demenz bezeichnet. Häufig kommt es zu einer Mischform der beiden Demenzformen (20%). Zu der degenerativen Demenzform gehört mit 55% Anteil die Alzheimer Demenz. Hier liegt ein Mangel an Neurotransmitter Acetylcholin und Glutamat vor, welche für die Signalverarbeitung, Speicherung und den Abruf von Informationen wichtig sind. (Gatterer & Croy, 2020, S.19 ff.) Zudem kommt es zu einer Plaque und Tangle Bildung. Diese hemmt die Weiterleitungsfähigkeit der Synapsen und blockiert die Informationsübermittlung. (James & Jackman, 2019a, S. 22; Langner, 2020, S. 49) Hierdurch sterben Synapsen ab und die Anzahl der Synapsen an der Hirnrinde verringert sich um 30-50%. (Gatterer & Croy, 2020, S.23; Langner, 2020, S. 49) Die Gründe für das Auftreten einer Alzheimer Demenz sind noch nicht bekannt. Zu den begünstigenden Risikofaktoren zählen unter anderem Hypertonie, Diabetes Mellitus, Rauchen, Alkohol, Adipositas. (Gatterer & Croy, 2020, S. 25) Der Verlauf der Alzheimer Demenz kann in sieben Stadien aufgeteilt werden (siehe Anhang 3). (Reisberg et al., 1988, zitiert nach Gatterer & Croy, 2020, S.26 f.) Die vaskulären Demenzerkrankung entsteht durch eine Unterversorgung der Nervenzellen mit Sauerstoff und führt schlussendlich zum Absterben bestimmter Hirnareale führt. Die unterbrochene Sauerstoffversorgung der Nervenzellen betrifft vorwiegend den Frontallappen und kann durch mehrere Apoplex oder z.B. Transitorische Ischämische Attacken (TIAs) hervorgerufen werden. (James & Jackman, 2019a, S. 22 f.) Es können Symptome, wie zum Beispiel Lähmungen, Sprach-, Konzentrationsstörungen, Stimmungsschwankungen oder epileptische Anfälle auftreten. Der Krankheitsverlauf beginnt unmittelbar und verläuft in schubweisen Veränderungen. Risikofaktoren sind erhöhte Cholesterinwerte, Diabetes Mellitus, Hypertonie, Rauchen, Ovulationshemmer und Bewegungsmangel. Demenz wird in ca. 55 weitere, vereinzelt vorkommenden Demenzerkrankungen unterschieden (Gatterer & Croy,

2020, S.27 ff.) Beispiele sind die Lewy-Body-Erkrankung, frontotemporale Demenz, Creutzfeld-Jakob-Krankheit oder der Parkinson- Syndrom Demenz (Tettenborn & Felbecker, 2019, S. 5). Der progrediente Krankheitsverlauf einer primären Demenz ist durch verschiedene Stadien gekennzeichnet. Das leichte Stadium betrifft die kurzzeitige Gedächtnisleistung. Es treten unter anderem Symptome wie Vergesslichkeit, Wortfindungsstörungen, eingeschränktes zeitliches und örtliches Orientierungsvermögen und Antriebslosigkeit auf. (Gatterer & Croy, 2020, S.36) Das mittlere Stadium zeichnet sich vorrangig durch herausforderndes Verhalten aus. (Kaster, 2022b, S. 207 f.) Es treten weitere typische Symptome wie zum Beispiel die eingeschränkte Durchführung von Alltagsaufgaben, Verschlechterung des Orientierungsvermögens oder Halluzinationen auf. Das schwere Stadium ist durch Hilflosigkeit gekennzeichnet (Gatterer & Croy, 2020, S.36 ff.). Hier liegt der Fokus auf der Körperpflege (Kaster, 2022b, S. 207 f.). Es treten Schluckstörungen, Wahnvorstellungen, Urin- und Stuhlinkontinenz, teilweise zerebrale Krampfanfälle, der Verlust des Erkennens von Angehörigen und später Immobilität auf (Gatterer & Croy, 2020, S. 37).

3.2 Therapie

Gemäß Bundesministerium für Gesundheit (2021) gibt es nach Stand der Forschung keine Heilung der primären Demenz. Die Zielstellungen der Therapie einer primären Demenzerkrankung ist die Aufrechterhaltung des Gesundheitszustandes oder die Reduktion sowie Hemmung des Fortschreitens der Symptome. Die Behandlung der MmD zielt auch auf darauf die Belastung der Pflegekräfte und Angehörigen zu reduzieren, zum Beispiel bei herausfordernden Verhaltensweisen. (Kaster & Schraut, 2022, S. 75 f.)

In Abhängigkeit der Demenzstadien gibt es unterschiedliche Therapieansätze. (Gatterer & Croy, 2020, S.126).

3.2.1 Medikamentöse Therapie

Die medikamentöse Therapie sollte erst nach der nicht medikamentösen Therapie erfolgen. Eine weitere Indikation zur medikamentösen Therapie ist die akute Eigen- und Fremdgefährdung. (Kaster & Schraut, 2022, S. 90)

Zurzeit werden bei leichter und mittelschwerer Demenz Medikamente der Wirkstoffgruppe Cholinesterase-Hemmer und bei mittlerer bis schwerer Demenz ein

MNDA³-blockierender Wirkstoff, z.B. Memantin, eingesetzt. (Rahman & Howard, 2019, S. 104 f.; I care, 2015, S. 1262) Da der vaskulären Demenz Grunderkrankungen voraus gehen werden diese entsprechend behandelt und zusätzlich die Risikofaktoren reduziert. Bei der Mischform der Demenz empfehlen sich beide Therapiemöglichkeiten (Deuschl & Maier, 2016 zit. nach Langner, 2020, S. 51). Die Medikamentendosis wird langsam, abhängig von auftretenden Nebenwirkungen, gesteigert (I care, 2015, S. 1262).

3.2.2 Nicht medikamentöse Therapien

Es gibt mehrere individuellen an die MmD angepassten nicht medikamentöse Therapiemöglichkeiten, welche die vorhandenen Fähigkeiten und das Selbstwertgefühl unterstützen (Bundesministerium für Gesundheit (2021)). Bei einer frühen Demenzdiagnose steht die Aufklärung im Vordergrund. Es ist wichtig erforderliche Verhaltensänderungen aufzuzeigen und zu veranlassen. (Langner, 2020, S. 69) Zum einen steht das kognitive Gedächtnistraining, mit und ohne Hilfsmittel, im Vordergrund. Hier sollen regelmäßig, den Fähigkeiten entsprechende kognitive Übungen durchgeführt werden. (Gatterer & Croy, 2020, S.131 f.). Die Erinnerungstherapie hat das Ziel den MmD Raum zu geben sich an vergangene Ereignisse zurückzuerinnern und diese anderen Menschen mitzuteilen. Die Zuhörer stellen Fragen und zeigen Interesse an der Erzählung und an dem MmD. Beispielsweise können Biographiearbeit und die Musiktherapie Erinnerungen hervorrufen und somit die Erinnerungstherapie unterstützen. (Engel, 2021, S.141 ff.) Ein weiterer Effekt der Erinnerungstherapie ist die Steigerung des Selbstwertgefühls. (Roes et al., 2018, S. 50)

Ergotherapie fördern psychomotorische Fähigkeiten und somit die Körperwahrnehmung und die Mobilität der MmD. Des Weiteren wirkt sich die Bewegung positiv auf die Lebensqualität der MmD aus. (Engel, 2021, S.151 f.; Bundesministerium für Gesundheit (2021) Zur Verbesserung der Sprechstörungen und des Schluckvorgangs ist Logopädie eine wichtige Therapiemaßnahme (Kaster & Schraut, 2022, S. 85). Der Einsatz von Therapierobotern in der Pflege stellt eine neue therapeutische Maßnahme dar (Schuster, 2021, S. 22) Die positive Wirkung der Tiertherapie wird auf Robotertiere übertragen. Robotertiere leisten den MmD

³ Glutamat Rezeptor

Gesellschaft und sollen deren Lebensqualität verbessern. (James & Jackman, 2019b, S. 111)

Weitere Therapiemaßnahmen sind beispielsweise Licht-, Aroma-, Kunst-, Musik-, Tier-, Kognitive Verhaltenstherapie (KVT) oder die Selbst-Erhaltungstherapie (SET) (James & Jackman, 2019b, S. 109 ff.; Kaster & Schraut, 2022, S.77 ff.)

3.3 Pflege

Der zuvor beschriebene progrediente Verlauf einer Demenzerkrankung erhöht die Aufwendungen für Pflegemaßnahmen durch die Pflegefachkräfte und Pflegende. (Gatterer & Croy, 2020, S.215; Löbach & Schraut, 2022a, S. 99)

Der Hauptaufgabenbereich der professionellen Pflege besteht in der Gestaltung und Steuerung des Pflegeprozesses. Der fünfstufige Demenz-Pflegeprozess ist in unabhängige und aufeinander folgende Schritte gegliedert. Löbach & Schraut, 2022b, S. 157 f.). Löbach und Schraut leiten ihn vom vier stufigen WHO Pflegeprozess ab. Er besteht aus dem Assessment, der Diagnostik, der Planung, der Intervention und der Evaluation. (Löbach & Schraut, 2022b, S. 157 f.)

1. Das Assessment umfasst die Anamnese und die bedarfsorientierte Aufnahme der Bedarfe und Ressourcen beispielsweise anhand der ABEDL Bereiche
2. Die Diagnostik ergänzt das Assessment um die Pflegediagnosen gem. NANDA.
3. Planung: Anhand der Informationssammlung werden die individuellen Pflegeziele und Pflegemaßnahmen gemäß Nursing Interventions Classification (NIC) geplant.
4. In der Phase der Intervention werden die Pflegemaßnahmen umgesetzt
5. Die Evaluation umfasst die Beurteilung der Zielerreichung der Pflegemaßnahmen.

(Löbach & Schraut, 2022b, S. 157 ff.)

Es gibt verschiedene Institutionen bei denen MmD gepflegt werden können. Hierzu zählen die ambulante Pflege, die Tagespflege, die Kurzzeitpflege und Pflegeheime. Bei frühzeitiger Gewöhnung an eine geänderte Situation fällt es den MmD leichter sich an die geänderte Situation und Umgebung zu gewöhnen. Ergänzend zu der

Pflege im häuslichen Umfeld oder einer Pflegeeinrichtung gibt es noch die Möglichkeit der Unterbringung in Wohngemeinschaften für MmD im stationären oder ambulanten Bereich (Kaster, 2022b, S. 207 ff.)

3.3.1 Besondere Anforderungen an Pflegekräfte im Umgang mit Menschen mit Demenz

Die Pflege von MmD stellt besondere Anforderungen an die zu verrichtende Pflege und somit an die Pflegekraft. Im Fokus steht nicht die Pflege schematisch abzuarbeiten, sondern mit Bezug auf die MmD die individuelle Bedürfnislage zu erkennen und im pflegerischen Handeln zu integrieren. Roes et al. (2018) beschreiben diese Form der Pflege als person-zentrierte Pflege. Für den Beziehungsaufbau der Pflegekraft mit der MmD ist ein würdevoller und respektvoller Umgang wichtig. Die Pflegekraft muss in der Lage sein sich in die Situation der MmD hineinzusetzen und die Perspektive zu wechseln. Dieses erleichtert das Verständnis und den Umgang der Pflegekraft mit den herausfordernden Verhaltensweisen der MmD. (Roes et al., 2018, S. 32 ff.) Die pflegerische Abhängigkeit der MmD beeinträchtigt das Selbstwertgefühl. Um dem entgegenzuwirken ist es wichtig MmD in Entscheidungsfindungen und soziale Aktivitäten einzubinden. Hierzu fördert die Pflegekraft die Selbstbestimmung der MmD und unterstützt die soziale Partizipation. (Langner, 2020, S. 61, 88; Roes et al., 2018, S. 63 f.) Zentraler Punkt für den Beziehungsaufbau zwischen MmD und der Pflegekraft ist die Kommunikation auf verbaler, paraverbaler und nonverbaler Ebene. Die Kommunikation sollte auf gleicher Ebene stattfinden und ermutigend, reflektierend sowie intellektuell der MmD und dem Demenzstadium angepasst sein. Es ist wichtig mittels Kommunikationstechniken, z.B. aktives Zuhören, sowohl auf paraverbalen als auch nonverbalen Ebene die Bedürfnisse der MmD wahrzunehmen. (Roes et al., 2018, S. 55 f.)

In der Demenzpflege ist es wichtig, dass die Pflegekräfte wissen, wie sie, unter anderem, mit persönlich belastenden Situationen umgehen müssen. In der Kommunikation mit MmD können persönliche Erlebnisse der Pflegekraft getriggert werden und die Pflegekraft emotional verletzt. Die Pflegekräfte müssen lernen die Situation anzunehmen und mit der möglichen entstehenden Abwehrhaltung umzugehen. (Kitwood, 2016, S. 220 f.)

Im Zusammenhang mit der angemessenen Kommunikation zwischen Pflegekraft und MmD stellt sich die Frage ob und in welchem Rahmen Lügen gegenüber MmD ethisch vertretbar sind. Nach James & Caiazza (2019) ist der Einsatz vom therapeutischen Lügen bei der Kommunikation mit MmD üblich, sollten aber nur individuell in therapeutisch notwendigen Fällen eingesetzt werden. 96% der Pflegekräfte verwenden Lügen in der Arbeit von MmD (James et al., 2006, zitiert nach James & Caiazza, 2019, S. 202). Eine therapeutisch notwendige Situation ist unter anderem ein Umstand, bei dem die Wahrheit die MmD schädigen würde oder diese für MmD nicht erträglich ist. Die ethische Abwägung, wann und wie eine Lüge einem MmD gegenüber eingesetzt werden sollte, erfordert eine hinreichende Ausbildung. Das Risiko, dass Lügen weitere Lügen nach sich ziehen, ist hierbei zu berücksichtigen. (James & Caiazza, 2019, S. 201ff., 2011 ff.)

Eine stabile Gestaltung des Umfeldes der MmD spielt in der Demenzpflege eine entscheidende Rolle (Löbach & Schraut, 2022a, S. 134). MmD können Reize oft nicht mehr ausreichend differenzieren, was zu einer Reizüberflutung führt. Infolgedessen verlieren sie die Orientierung und sind unsicher. (Langner, 2020, S. 127 f.) Daher ist wichtig, Verunsicherungen zu vermeiden. Hilfreich ist hier die Bezugspflege, die darauf ausgerichtet ist die Kommunikation und Interaktion so zu gestalten, dass zusätzlich Belastungen für die MmD vermieden werden. (Löbach & Schraut, 2022a, S. 134)

3.3.2 Ambient Assisted Living Systeme

Ambient Assisted Living Systeme⁴ (AAL-Systeme) unterstützen die Pflegebedürftigen im Rahmen der Mobilität, Sicherheit, Kommunikation, Dokumentation, Diagnose und Therapie. Die AAL-Systeme stellen unterstützende Hilfsmittel dar, welche ein selbstbestimmtes Leben der MmD erleichtern und die Lebensqualität und Sicherheit im häuslichen Umfeld verbessern sollen. (Kaster, 2022b, S. 216 f.) Zu ALL-Systemen zählen zunehmend einige Roboter (Heuer & Schiering, 2022, S. 29). Ein Beispiel für die Integration unterschiedlicher häuslicher Anforderungen ist der Roboter Buddy. Er verbindet smart home -Funktionen, z.B. Lichtsteuerung Sicherheits- und Überwachungsfunktionen, z.B. Sturzerkennung. (Klein et al., 2018, S. 78)

⁴ Altersgerechte Assistenzsysteme,

4. Robotik

„Die Robotik oder Robotertechnik beschäftigt sich mit dem Entwurf, der Gestaltung, der Steuerung, der Produktion und dem Betrieb von Robotern, z.B. von Industrie- oder Servicerobotern“. (Bendel, 2021)

Der Begriff der Roboter stammt aus dem Jahr 1920 und bedeutet aus dem tschechischen übersetzt: „künstlicher Mensch“. 1920 wurde der erste Roboter „Eric“ mit geringfügigen Bewegungsfunktionen, im Vereinten Königreich (UK) (Handke et al., 2020, S. 9) Roboter sind Maschinen, die ihr Umfeld mittels Sensorik wahrnehmen und entsprechend ihrer Programmierung und Fähigkeiten agieren und reagieren (Handke et al., 2020, S. 1 f.).

Roboter bilden eine Teilmenge der künstlichen Intelligenz (KI). Die KI wird in zwei Abstufungen aufgeteilt. Die schwache KI kann spezifische bekannte Aufgabenstellungen, z.B. Bilderkennung lösen. Die starke KI, kann unbekannte komplexe Problemstellungen selbstständig, analog menschlicher Intelligenz, lösen. (Handke et al., 2020, S. 194 f.)

4.1 Kategorisierung

Grundsätzlich wird gemäß World Robotics zwischen Industriellen- und Service Robotern unterschieden, wobei Industrieroboter in der Produktion verortet sind und Serviceroboter nicht einem Herstellungs- bzw. Fertigungsprozess zugeordnet werden. (Klein et al., 2018, S.5 ff.; World Robotics, 2022) Je nach Nutzungsbereich und Funktion der Serviceroboter werden diese weiter unterschieden. Die fünf meistgenutzten Einsatzfelder von Servicerobotern weltweit sind: Transport/Logistik, Dienstleistung, Gesundheitswesen, Reinigung, Landwirtschaft. (siehe Anhang 4) In der Anwendung der Service Roboter befindet sich Deutschland auf Rang drei nach China und den USA. (siehe Anhang 5) (World Robotics, 2022, S. 38 ff.)

Handke et al. (2020) fügt darüber hinaus noch die Unterkategorie der Assistenz- bzw. Soziale Roboter hinzu. Assistenzroboter führen ebenso wie die Serviceroboter unterstützende Tätigkeiten aus, interagieren aber im Gegensatz zu den Servicerobotern direkt mit den Menschen. (Handke et al., 2020, S. 2) Soziale Roboter werden in den Bereichen der therapeutischen Betreuung und Pflege eingesetzt. Auf Grund Ihrer sozialen und assistiven Verwendung werden sie als

SAR bezeichnet. (Tapus et al., 2007; Feil-Seifer & Mataric, 2011 zitiert nach Bartneck et al., 2020, S. 203) Heerink et al. (2010) ordnet den SAR die Begleitroboter und die Serviceroboter unter (siehe Abb.1) (Heerink et al., 2010, zitiert nach Korn et al, 2021, S.62)

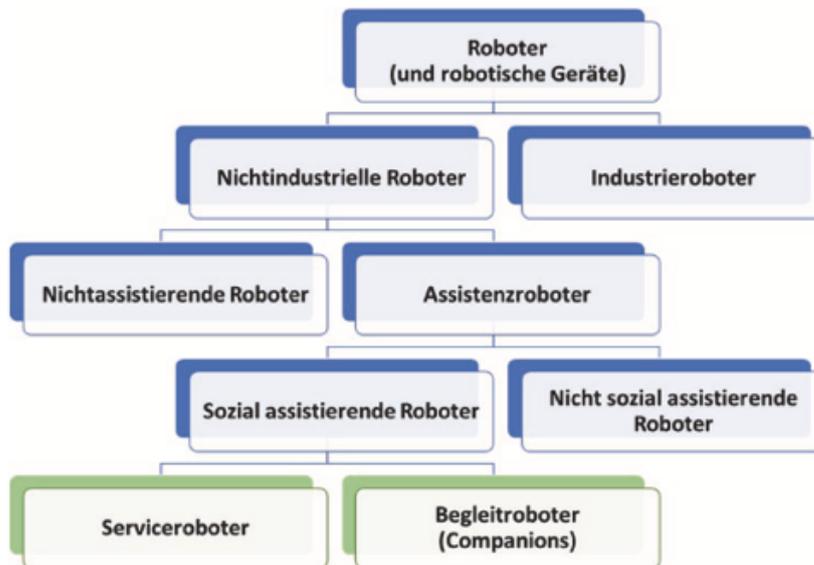


Abb 1:Kategorisierung von Robotern 1

Andere Autoren differenzieren im Bereich der sozialen Roboter zusätzlich zwischen der interaktiven Robotik und assistive Robotik. (Heuer & Schiering, 2022, S. 30) Die Begrifflichkeit der sozialen, assistiv sozialen, interaktiv sozialen Robotik wird in der Literatur widersprüchlich, bzw. nicht einheitlich verwendet. (Pijetlovic, 2020, S. 36 f.) (Yu et al., 2022, S. 2 ff.) Es gibt keine normierte Definition für die Begrifflichkeit SARs. Bellmann et al. (2012) definiert SAR als Roboter die mit dementen Personen in Interaktion treten können. (Bemelmans et al., 2012, zitiert nach Yu et al., 2022, S 2) Heuer und Schiering (2022) stellen in der Abb.2, wie sich die Einsatzfelder der Sozialrobotik überlappen (Heuer & Schiering, 2022, S. 30f.).

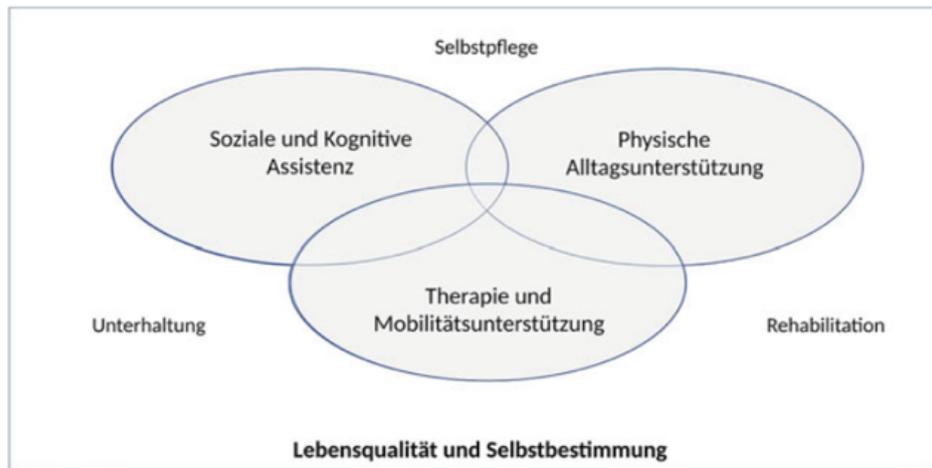


Abb. 2: Einsatzbereiche 1

Die Autorin folgt in der vorliegenden Bachelor-Thesis der vorgenannten Definition, dass die SAR die begleitenden und assistiven Roboter in der Pflege einschließen. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass unter anderem die Begleitung, die Unterhaltung, das kognitive Training und die physischen Unterstützungsleistungen eine Form der sozialen Assistenz in der Pflege darstellen.

Roboter werden darüber hinaus zwischen humanoiden und nicht humanoiden Robotern unterschieden. Humanoide Roboter sind menschenähnlich gestaltet, nicht humanoide Roboter besitzen keine oder nur vereinzelte Merkmale eines Menschen. (Handke et al., 2020, S. 3) Zu der Gruppe der nicht humanoiden Roboter zählen auch die an die Tiertherapie angelehnten sozialen Roboter, beispielsweise Paro und AIBO (Handke et al., 2020, S. 94) Humanoiden Roboter ähneln nicht nur dem äußeren Erscheinungsbild eines Menschen sondern weisen auch menschliche Verhaltensweisen, Eigenschaften oder Emotionen auf. (Brommer et al, 2021, S. 20; Handke et al., 2020, S. 12) Dies wird Anthropomorphisierung genannt (Bartneck et al., 2020, S 55 ff.) Die Anthropomorphisierung verringert die Berührungängste beim Umgang mit den Robotern und erleichtern den Beziehungsaufbau (Bartneck et al., 2020, S. 59).

Humanoider Roboter werden in androide, menschgleiche, und nicht androide, menschenähnliche, Roboter unterschieden. (Brommer et al, 2021, S. 19) Androide Roboter, die nach einem bestimmten Menschen konstruiert werden, werden als geminoid bezeichnet. Androide Roboter mit weiblichen Merkmalen als gynoid. (Handke et al., 2020, S.12 ff.) (siehe Anhang 6) Mori et al (2012) stellte die Hypothese auf, dass mit Zunehmender Menschenähnlichkeit des Roboters auch

das Vertrauen/Liebenswürdigkeit zunimmt. Der Uncanny Valley Effekt zeigt, dass Androide Roboter mit zu starken Ähnlichkeiten negative Reaktionen und Ablehnung auslösen (siehe Anhang 7). (Handke et al., 2020, S.14 f.; Bartneck et al., 2020, S. 60 f.) Die Rosten für einen Roboter lagen, Stand 2018, abhängig von der Funktionalität und Ausführung zwischen 1000,- € und 10.000,- € (Klein et al., 2018, S. 70)

4.2 Beispiele für Einsatzmöglichkeiten der sozial assistiven Robotik in der Gesundheitsversorgung

Roboter unterstützen verschiedene Arbeitsprozesse im Gesundheitswesen. (Klein et al., 2018, S. 12 ff.) Nachfolgend einige Beispiele von Robotereinsätzen:

Fahrerlose Transportsysteme (FTS) erkennen und transportieren eigenständig Objekte, z.B. Medikamente oder Arbeitsmaterialien (Klein et al., 2018, S. 31 ff.). Die Reinigungsroboter übernehmen automatisiert, entsprechend der Hygienerichtlinien der Institution, Reinigungs- und Desinfektionsaufgaben. (Klein et al., 2018, S. 41 ff.) Zu den Technischen Pflegehilfsmitteln zählen die Personenlifter/Transferhilfe. In Japan ist der Roboterlifter Robear sehr bekannt (Kehl, 2018, S. 69 f.; Klein et al., 2018, S. 47 ff.) Des Weiteren wurden Roboter zur Unterstützung der Körperpflege entwickelt. Funktionsabhängig können Sie das Waschen, eincremen und massieren übernehmen. Diese Roboter entlasten die Pflegekräfte, sparen Zeit und vermeiden mögliche unangenehme Situation bei der Intimpflege. Der Einsatz solcher Roboter ist in der Praxis selten bis gar nicht zu finden. (Klein et al., 2018, S. 51 f.) Telepräsenzroboter bieten die Möglichkeit von der Ferne aus Überwachen oder Dienstleistungen durchzuführen z.B. übersetzen. Zudem können werden sie für ärztliche Beratung und Diagnosestellung eingesetzt werden.

(Klein et al., 2018, S. 53 f.)

Weitere SARs in der Gesundheitsversorgung sind Operationsroboter, robotische Mobilitätshilfen (z.B. Rollstühle, Gehhilfen) oder Roboterarme beispielsweise als Anreichhilfe für Essen und Trinken. (Klein et al., 2018, S. 80 ff., 159 f.)

Die emotionalen Roboter (siehe Kapitel 6.2.1), und Kommunikations-, Interaktionsroboter (siehe Kapitel 6.2.2) sind in den Kapiteln beschrieben.

4.3 Aufbau und Funktion von sozial assistiven Robotern

Roboter erfassen Ihre Umgebung mittels Sensorik. Hier kommen optische (z.B. Kameras), akustische (z.B. Mikrofone) und Drucksensoren zum Einsatz. In einigen Fällen sind Roboter z.B. zur Entfernungsmessung mit Laser oder zur Lichtmessung mit Lichtsensoren ausgerüstet. (Bartneck et al., 2020, S. 26 ff.) Der Roboter NAO nutzt zur Entfernungsmessung Ultraschallsensoren Die Auswahl und die Anzahl der Sensoren ist vom Anwendungsfall abhängig. (Handke et al., 2020, S. 23 f.) Die über die Sensorik aufgenommen Reize werden entsprechend der Programmierung des Roboters verarbeitet und lösen Aktionen an den Aktoren aus. (Handke et al., 2020, S. 1 f.; Klein et al., 2018, S. 7) Die Beweglichkeit und Funktion der Aktoren ist ebenfalls vom Anwendungsfall abhängig. (Klein et al., 2018, S. 7) Bei humanoiden Robotern wird beispielsweise die Bewegungsabläufe in den Aktoren den menschlichen gelenken nachgebildet. Die Fortbewegung stellt für die Roboter eine Herausforderung dar, sofern sie auf Hindernisse treffen. (Handke et al., 2020, S. 22 f) An soziale Roboter mit menschlichen Kontakten werden hohe Sicherheitsanforderungen gestellt. (Klein et al., 2018, S. 7) So sind die Roboter beispielsweise mit einer Sensiblen Druck und Entfernungsmessung ausgerüstet um Kollisionen, zum Beispiel mit der Pflegekraft zu vermeiden (Handke et al., 2020, S. 24).

Auf den genaueren Aufbau anhand der drei SAR Typen Paro, Pepper und Mario wird in Kapitel 6 näher eingegangen.

5. Methodik

In dem Kapitel wird das Vorgehen zu Beantwortung der Forschungsfrage „Inwieweit beeinflusst der Einsatz von sozial assistiven Robotern in der Pflege von Menschen mit Demenz das pflegerische Handeln?“ beschrieben

5.1 Forschungsdesign

Die Forschungsfrage wird anhand des qualitativen Design in Form einer Literaturrecherche entschieden. Unter qualitativen Gesichtspunkten werden Studien, Artikel, Fachliteratur, Leitlinien und Expertenstandarts untersucht. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf den drei, humanoid, Android und nicht humanoide sozial assistiven Robotertypen im Hinblick auf deren Wirkungsweise sowie Interaktion mit

MmD. Auf Grundlage der Ergebnisse werden die Auswirkungen auf das Pflegepersonal ausgewertet und diskutiert. Die Literaturrecherche fand unter Anwendung der Methoden des Schneeballsystems, der Handsuche und der systematischen Literaturrecherche statt und ermöglicht dem Autor die Ergebnisse aus dem gesamten Literaturspektrum nach dem aktuellen Forschungsstand zu berücksichtigen. Die geeigneten und eingeschlossenen Ergebnisse werden im Ergebnissteil analysiert und in der Diskussion interpretiert. Eine eigene, weiterführende Forschung, wäre für die Autorin interessant gewesen, konnte aber zum einen aufgrund der erforderlichen Dauer einer solchen Studie und zum anderen auf Grund des Umfangs der Bachelorthesis nicht durchgeführt werden.

5.2 Orientierte Recherche

Vor Beginn der Recherche, wird eine Fragestellung formuliert Die Forschungsfrage hat die Autorin zur Erleichterung der orientierten und systematischen Recherche anhand des PICo Schemas den einzelnen Komponenten (P, I, Co) zugeordnet. (Nordhausen & Hirt, 2018, S. 10 ff.)

(Population):	Menschen mit Demenz
Phenomenon of Interest	den sozial assistiven Robotereinsatz
Context	das pflegerische Handeln

Anhand dieser drei Komponenten wurden Suchbegriffe und Synonyme auf deutsch und englisch tabellarisch erfasst (siehe Anhang 13). Dies ist/war ein wesentlicher Schritt für die allgemeine Recherche aber insbesondere auch für die systematische Recherche, welche im Kapitel 5.3 beschrieben wird.

Zur Erlangung eines Überblicks über die Thematik wurde mit der Recherche in Form des Schneeballsystems begonnen.. Es wurde mit Suchbegriffen wie dementia, robot*, socially assistive robot, nurs* oder z.B. care* in den Datenbanken der HAW-Hamburg, Stabi, und der Suchmaschinen Google Scholar®, Bing®, Duck-DuckGo® recherchiert. Das Ergebnis umfasst eine große Anzahl an aktuellern Büchern, Artikeln und Studien. Anhand dieser Literatur ist die Autorin auf weitere Literatur und Studien gestoßen. Beispielsweise auf die Studien von Blindheim et al. (2022) und D'Onofrio et al. (2019). Um zusätzliche Literatur zu finden, wurde eine Handsuche in Pflegezeitschriften durchgeführt. Es war das Ziel deutschsprachige Studien zu finden, um die SAR Entwicklung in Deutschland darstellen zu können.

Hierdurch ist die Autorin auf die Studie Radic & Vosen (2020) gestoßen. Graue Literatur wird, soweit es möglich ist vermieden.

Die separate suche nach Leitlinien erfolgte im Register Arbeitsgemeinschaft der wissenschaftlichen medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) und dem National Institute for Health and Care Excellence. Mit Verknüpfungen von Suchbegriffen mit Robotern, social assistiven Roboter oder weitere Synonyme ergab kein Ergebnis. Daher hat die Autorin die Ergebnisse für Demenz auf Eignung geprüft. Zwei/Eine geeignete Leitlinien werden in der Bachelorthesis miteingeschlossen. Für die Beurteilung der Ergebnisseaktualität der Forschungsfrage ist es interessant zu schauen wie viele laufende Studien es zu dieser Thematik gibt. Dies wurde im Deutschem Register Klinischer Studien (DRKS) und International Clinical Trails Registry Platform (ICTRP) durchgeführt. Mit den Suchbegriffen aus der Tabelle Synonyme, Mesh-Terms sind je nach Suchbegriffen hunderte laufende Studien zu finden.

5.3 Systematische Recherche

Des Weiteren wurde, um den aktuellen Forschungsstand abzudecken und relevante Literatur zu identifizieren, eine systematische Literaturrecherche in drei Datenbanken, PubMed/Medline®, Cochrane Library und Cinahl durchgeführt. Es wurde in den drei Datenbanken eine „advanced search“ mit den Boole’schen Operatoren AND und OR durchgeführt. Hierfür wurde die zuvor genannte Abb. 3 um drei Spalten für die Medical Subject Headings (MeSH) Terms für PubMed und Cochrane Library und Exact Major Subject Heading (MM) für Cinahl ergänzt. In der MeSH Database wurde hierfür zunächst nach den passenden MeSH Terms, anhand der MeSH Trees, für Pubmed, Cochrane und Cinahl gesucht. Die Einführung der MeSH Terms und MM hat die Suchergebnisse spezialisiert und weiter spezifiziert. Bei der Wahl der MeSH Terms und MM wurde dennoch darauf geachtet vorrangig die übergeordneten MeSH Terms zu wählen, um die Trefferanzahl nicht zu stark einzugrenzen und somit nicht mögliche relevante Datensätze auszuschließen. Dies wurde zusätzlich durch die häufige Verwendung des Boole’schen Operators OR und die Verwendung von Trunkierungen * verhindert. Bei Medline/PubMed und Cinahl zeigten sich die „advanced search“ mit den MeSH Terms bzw. MM „dementia“, „robot*“, „Nurs*“ und „Care*“ für am sinnvollsten. Bei Cochrane Library wurden die MeSH Terms „dementia“, „robotics“

und „patient care“ verwendet. Nurs* und Care* wurde hier durch „patient care“ ersetzt, da bei Cochrane Library z.B. „care*“ mit „empathy“ gleichgesetzt wird. Der Suchstrang differiert daher in Abhängigkeit der verwendeten Datenbanken. Mit dem Boole'schen Operatoren OR sind die Suchbegriffe einer Komponente verbunden worden, um die Ergebnisse zu erweitern und so alle wichtige Literatur in der Komponente zu erfassen. Dies führte zu einer sehr hohen Ergebnisanzahl. Diese ist durch den Boole'schen Operatoren AND welcher die drei Komponenten miteinander verknüpft reduziert worden. Auf die Verwendung des dritten Boole'schen Operators NOT wurde verzichtet, um ein umfassendes Suchergebnis zu erhalten, sodass es letztendlich bei Pubmed 173 (Stand 21.4.23), bei Cochrane Library 71 (Stand 24.4.23) und bei Cinahl 36 Ergebnisse (Stand 24.4.23) gab. Der detaillierte Suchstrang von Pubmed (siehe Anhang 8), Cochrane Library (siehe Anhang 9) und Cinahl (siehe Anhang 10) ist im Anhang detailliert aufgeführt. Die Autorin hat sich bei den drei Datenbanken registriert, um die Suchstrangs und Ergebnisse abzuspeichern. Die Ergebnisanzahl wurde auf festgelegten Ein und Ausschlusskriterien untersucht (siehe Abb. 3)

Die Entscheidung keine zeitlichen Einschränkungen, Einschränkungen der Herkunft der Publikation/Kulturraum durchzuführen ist getroffen worden, um keine passende Literatur vorzeitig auszuschließen und da die Forschungsfrage hinsichtlich dieser Punkte keine Eingrenzung vornimmt. Der einzige Suchfilter, welcher bei den drei Datenbanken verwendet wurde, ist der Sprachfilter auf englische und deutsche publizierte Literatur. Das darauffolgende Titel- und Abstract Screening und die anschließende Volltext Lesung, erfolgte anhand der inhaltlichen und formellen Ausschlusskriterien (siehe Abb. 3) die die Studienselektion beinhaltet.

	Variablen, Einschränkungen	Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
I N H A L T	P = Population	Menschen mit Demenz	Kinder; Menschen mit anderen Grunderkrankungen
	I = Phenomenon of Interest	Sozial assistiver Robotereinsatz	Einsatz anderer Interventionen in der Pflege von Menschen mit Demenz, z.B. Tiergestützter Therapie
	Co = Context	Beeinflussung und Wirkung auf das pflegerische Handeln	Kein Bezug zum pflegerischen Handeln
F O R M	Publikationsart	Metaanalysen Systematische Reviews Randomisierte-kontrollierte Qualitative Studien Clinical Trials	Kommentare, Leserbriefe
	Setting	Ambulante Pflege Stationäre Pflege	Pflege von Angehörigen ohne professionelle Unterstützung von Pflegefachkräften
	Zeitraum	Keine Einschränkungen	Keine Einschränkungen
	Sprache	Deutschsprachige und englischsprachige Texte	Andere Sprachen
	Kulturraum	Keine Einschränkungen	Keine Einschränkungen

Abb. 3: Ein- und Ausschlusskriterien 1

Um zu Studien, zu welchen über die vorgenannten Datenbanken kein kostenfreier Volltextzugang möglich war, dennoch Volltextzugang zu erlangen, wurde zunächst in der Elektronische Zeitschriftenbank (EZB) nachgesehen welche Unis, Hochschulen oder Bibliotheken in Deutschland die Literatur zur Verfügung stellen. Da einige Studien in der Stabi vorhanden waren, konnte die Autorin mittels beantragten WLAN Zugang und Fernleihkonto Zugriff auf einige der Studien erlangen. Des Weiteren wurde Volltexten in der HAW-Bibliothek und Google Scholar sowie in Datenbanken der entsprechenden Verlage gefunden. Die Autorin hat die angegebenen Volltextzugängen von der EZB auf Volltextzugang untersucht. Ist mit den zuvor beschriebenen Maßnahmen ein kostenloser Volltextzugang nicht möglich gewesen, wurde die Literatur ausgeschlossen. Da der Anteil, der aus diesem Grunde ausgeschlossen Literatur nur geringfügig war, ist der Einfluss auf die Ergebnisse vernachlässigbar. Insgesamt sind neun Studien durch die systematische Recherche als geeignet beurteilt worden. Davon sind drei durch die Suche nach dem Schneeballsystem bzw. durch die Handsuche gefunden eingeschlossen worden. Die systematische Studienrecherche ist in Anlehnung an das Flow Diagramm von PRISMA (2023) dokumentiert worden (siehe Anhang 11). Die neun eingeschlossenen Studien wurden dann anhand der Checkliste der

Evidence based nursing Methode von Behrens und Langer (2022) beurteilt. (siehe Anhang 12)

6. Sozial assistive Roboter

Das vorliegende und die nachfolgenden Kapitel umfassen das Ergebnisteil der Bachelor-Thesis. Die folgenden Studien sind in der Tabelle (siehe Anhang 13) kurz zusammengefasst.

Der Einsatz von SARs gewinnt zunehmend an Relevanz und hat die Steigerung der Lebensqualität der MmD, durch Unterhaltung, kognitives Training, Unterstützungsleistungen etc., zum Ziel. (Heuer & Schiering, 2022, S. 30 ff.) Durch die Unterstützung der Pflegekräfte entstehen Freiräume, welche für wichtige pflegerische und soziale Maßnahmen im direkten Kontakt mit MmD genutzt werden können (Dettling et al., 2021, S. 96). Zu den zur Zeit eingesetzten SAR zählen die Roboter Pepper, Paro, JustCat, Aibo oder Pleo.(Heuer & Schiering, 2022, S. 30 ff.) Die Studie von Zuschnegg et al. (2021) untersucht die Anforderungen von 52 informellen Pflegenden, Pflegefachkräften und Demenztrainer an humanoide SAR stellen. Die Studie wurde in Österreich mit Pflegenden aus der ambulanten Pflege, Tagespflege und Pflegeheim durchgeführt. Es zeigen sich bei den Teilnehmern konkrete Vorstellungen der humanoiden SARs, die sich in folgende Kategorien zuordnen lassen:

- *Gefahrenvermeidung:* Temperaturbestimmung z.B. vom Herd, Sturzerkennung, Hilfe holen, Gehhilfen
- *Kommunikation:* Telefonischer Verbindungsaufbau, Gedächtnistraining mit kognitiven Übungen
- *Täglichen Aktivitäten:* Sicheres Schuhwerk erkennen, angepasste Kleidung empfehlen, erinnern/anleiten/motivieren: Körperpflege, An- und Auskleiden, Termine, Medikamenteneinnahme, Inkontinenzmaterial wechseln; Weckerfunktion, Vorhänge öffnen, Uhrzeit nennen, Einschlafhilfe, Reinigungstätigkeiten
- *Freizeitaktivitäten:* Musik abspielen, singen, tanzen, Spiele spielen (ggf. am Tablett), spazieren gehen, Bedienung des Fernsehers, Gesellschaft leisten

- *Essen/Trinken*: an Essen und Trinken erinnern, motivieren, anleiten oder auch bestellen und bringen, Flüssigkeits- und Nahrungsaufnahme dokumentieren
- *Mobilität*: Bewegungsübungen demonstrieren und an diese erinnern, motivieren, beim Gehen und Treppensteigen begleiten, Körperhaltungen erkennen und ggf. korrigieren
- *Sonstiges*: Toilettentraining, Hinweise bei Desorientierung, Messung der Vitalparameter

Besonders wichtig ist den Teilnehmern, dass die Intimsphäre und Privatsphäre der MmD gewahrt wird und dass die humanoiden SARs individuell an dem MmD angepasst werden. Die Teilnehmer äußerten Bedenken hinsichtlich der Reduktion der sozialen Teilhabe und einer möglichen fehlenden Gefahrenerkennung. In den 11 Fokusgruppen werden die Themen Kommunikation, Gefahrenvermeidung, An- und Auskleiden, Körperhaltung, Hygiene und Ethik am häufigsten diskutiert.

Insbesondere die Gruppe der Pflegefachkräfte erwartet, dass Stürze erkannt werden und die SARs in der Lage sind Hilfe zu holen. Demenztrainer und einige Pflegefachkräfte äußerten Bedenken, dass SARs selbst ein Sturzrisiko darstellen und sie nicht in der Lage sind Personen aufzuheben. Beim Anreichen der Nahrung und Getränke sehen die informell Pflegenden und Pflegefachkräfte eine Aspirationsgefahr und die Gefahr des Verlustes der Autonomie. Des Weiteren kam bei den Pflegenden die Frage auf, inwieweit die MmD in der Lage sind Anweisungen und Anleitungen der SARs umzusetzen.

Die Pflegenden sehen die Möglichkeit Arbeitsaufgaben an humanoide SARs zu übertragen, würden jedoch die Kernaufgaben bei sich behalten. Die neu hinzugewonnenen Freiräume würden die Pflegenden bei Pflegetätigkeiten nutzen können. Des Weiteren ist es ihnen wichtig, dass die vorhandenen Fähigkeiten der MmD erhalten und gefördert werden. Die SARs sollen, bevor sie Tätigkeiten übernehmen, zunächst die MmD erinnern, motivieren und anleiten.

Für die eigenständige Problemlösung durch die SARs ist weitere Forschungsarbeit im Bereich der KI notwendig. (Zuschneegg et al., 2021, S. 1271 ff.)

6.1 Pflegesettings und Einsatzmöglichkeiten

Der Einsatz von SARs ist in der ambulanten oder stationären Pflege z.B. im Pflegeheim oder Krankenhaus möglich (Heuer & Schiering, 2022, S. 33).

Yu et al. (2022) stellen in ihrer systematischen Übersichtsarbeit fest, dass SARs von MmD in der häuslichen Pflege weniger akzeptiert, werden als in der stationären Pflege. Hintergrund ist die unzureichende Einsicht der MmD zu ihrer Hilfsbedürftigkeit. Würde der Fokus auf den Erhalt der Autonomie liegen, würde es möglicherweise die Akzeptanz der MmD steigern. Bedenken zum Datenschutz und zum Service der SARs in der häuslichen Pflege werden anhand der untersuchten Studien nicht bestätigt. Generell stellen Yu et al. fest, dass die Studienlage zu SARs in der häuslichen Pflege unzureichend ist, und es weiterer Studien bedarf. (Yu et al., 2022, S. 14 ff.) Bei der Intervention in der Studie D’Onofrio et al. (2019) wurde die Intervention mit Mario bei MmD in einer Pflegeeinrichtung, einem Krankenhaus und einer Gemeinschaftseinrichtung untersucht. Es wird offensichtlich, dass die Settings Einfluss auf die Ergebnisse der Studie haben können. Der Vergleich der unterschiedlichen Typen von Pflegeeinrichtungen in den Ländern Italien, Irland und vereintes Königreich zeigen differierende Ergebnisse in Bezug auf die Interaktion mit dem SAR Mario. Das betrifft unter anderem das Sprachverstehen, die Bedienung und die Anzahl an Interaktionen. (D’Onofrio et al., 2019, S. 1595 ff.)

6.2 Typen sozial assistiver Roboter

Die systematische Übersichtsarbeit von Yu et al. (2022) untersucht in sechs Datenbanken⁵ die Anwendung, Akzeptanz und Wirkung von SARs bei MmD. SAR sind vier Kategorien Begleitroboter (humanoid und nicht humanoid), Assistenz-, Telepräsenz- Kommunikations- und Multifunktionsroboter zugeordnet.

Insgesamt wurden 66 Studien untersucht an denen 1750 MmD, 178 pflegende Angehörige, 232 Pflegekräfte und Experten teilnahmen. Es zeigt sich, dass die Anwendung von SARs bei MmD möglich ist und bei den Teilnehmenden überwiegend positiv aufgenommen wird. Es wird aber darauf verwiesen, dass es auf Grund geringen Anzahl an Studien und der begrenzten Teilnehmeranzahl eine unzureichenden Evidenzlage gibt. In der Demenzpflege sind keine hinreichenden Ergebnisse zum Nachweis der kurz- und langzeitlichen Wirksamkeit bezüglich Kognition, neuropsychiatrischer Symptome oder Verbesserung der Lebensqualität durch den Einsatz von SARs feststellbar. Es besteht das Risiko der Reduktion von

⁵ MED-LINE, EMBASE, PsycINFO, Cumulative Index of Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), IEEE Xplore Digital Library und EI Engineering village

sozialen Kontakten. Zudem wird auf notwendige Weiterentwicklung der SAR bezüglich Sensorik, Informationsverarbeitung und Nutzerfreundlichkeit verwiesen, um die Akzeptanz zu gewährleisten. Als problematisch stellt sich die Spracherkennung bei humanoiden SARs sowie die Bedienbarkeit bei Telepräsenz und Multifunktionsrobotern heraus. (Yu et al., 2022, S. 2 ff.)

6.2.1 Nicht humanoide

Viele der Emotionalen Roboter haben das Aussehen von Plüschtieren, z.B. die Robbe Paro. Nachfolgend geht der Autor auf den nicht humanoiden Roboter Paro ein. Emotionale Roboter sollen den Zugang zu den zu Pflegenden unterstützen. Der Einsatzbereich dieser Robotergruppe ist vor allem bei Menschen mit kognitiven Einschränkungen. Die Therapie dient der Kommunikationsförderung, Betreuung und Unterhaltung. Der Einsatz wird von der Tiertherapie abgeleitet. Tierroboter bieten Vorteile im Bereich der Hygiene und der möglichen Therapiezeiträume. (Klein et al., 2018, S. 61 f.; Heuer & Schiering, 2022, S. 35) Emotionale Roboter, z.B. Paro, kommen auch in Deutschland zum Einsatz (Baisch et al., 2017, S. 19,22). Paro wird hauptsächlich in der Pflege von MmD eingesetzt Ansonsten noch bei Menschen mit anderen kognitiven Einschränkungen. (Klein et al., 2018, S. 63)

Die Studienlage zu Paro bei der Pflege von MmD ist am weitesten fortgeschritten (Yu et al., 2022, S. 2). Paro wird seit 2005/2006 zunächst in Japan vertrieben. Er ist die Nachbildung einer Sattelrobbe und besitzt unter anderem ein Netz aus berührungsempfindlichen Drucksensoren, Lichtsensoren und Lagesensoren. Er ist in der Lage taktile Reize, sowie Anheben wahrzunehmen. Je nach Intensität des Reizes regiert akustisch und physisch. Das Fell ist antibakteriell. (Bartneck et al., 2020, S. 204; Klein et al., 2018, S. 62 f.; Uzarewicz, M. & Uzarewicz, C., 2019, S. 59) Die Konstruktion von Paro ist unempfindlich und simpel in der Anwendung. (Bartneck et al., 2020, S. 16)

Yu et al. (2022) resümieren, dass Paro für den Einsatz in der Demenzpflege geeignet ist. Als nicht optimal wurde das Gewicht, die Lautstärke und die Kosten aufgeführt. Es ist aufgrund der unzureichenden Studienlage und Studienqualität keine Verbesserung der Lebensqualität, Angst, Depression, Apathie, kognitiven Fähigkeiten und Unruhe sicher nachzuweisen. (Yu et al., 2022, S. 20)

Die Studie von Moyle et al. (2018) untersucht in 28 Pflegeheimen in Australien die Auswirkungen von Paro auf MmD im Vergleich zu einem Kuscheltier, einem

inaktivierten Paro. Die Intervention mit Paro findet in neun von 28 zufällig ausgewählten Einrichtungen statt. Insgesamt nehmen 415 Teilnehmer*innen in drei Gruppen an der Studie teil. Die Paro und die Kuscheltiergruppe nehmen 10 Wochen lang, dreimal wöchentlich, an 15-minütigen, nicht *moderierten*, Sitzungen teil. In einem Zeitraum von 15 Wochen tragen alle Teilnehmer mindestens 10 Stunden am Tag Armbänder zur Aufzeichnung der Schrittzahl, körperlichen Aktivität, Wach-, Ruhe und Schlafzeiten. Hierbei stellt das kontinuierliche Tragen der Bänder bei MmD eine Herausforderung dar, weswegen 42% der Daten am Tag und 67% in der Nacht ausgewertet werden konnte. Die Ergebnisse zeigen, dass Interventionen mit Paro die Schrittzahl und körperliche Aktivität am Tag sowie in der Nacht reduzieren. Insbesondere die Schrittzahl weist im Vergleich zur Gruppe mit der üblichen Pflege Unterschiede auf. MmD zeigen nach 10 Wochen ein größeres Interesse an Paro als die Gruppe mit Plüschtier. Sowohl der Einsatz von Paro als auch der Einsatz der Plüschtiere steigerte das Stimmungsbild der MmD. Die Videoauswertung zeigte, dass Paro und Plüschtier in gleichem Maße den Erregungsgrad der MmD gegenüber der Kontrollgruppe verbessern. Die Paro-Gruppe zeigte keine Verbesserungen des Schlafverhaltens nach 10 Wochen. Gemittelt über alle Werte zeigte die Paro-Gruppe nach 10 Wochen Interventionszeit die größeren Verbesserungen. (Moyle et al., 2018, S 6 ff.)

Die empirische Erfahrungsanalyse von Baisch et al. (2017) untersucht, anhand von zwei Erhebungen, die emotionale Robotik im Alter (ERimAlter) sowie die Nutzung der emotionalen Robotik im Alter (NERA). Interventionsgegenstand sind die Begleitroboter Paro und Pleo. An der ERimAlter Erhebung nehmen insgesamt 30 Personen (Alltagsbegleiter, Mitarbeiter des sozialen Dienstes, Pflegekräfte und MmD im zweiten bis dritten Stadium) teil. Bei der NERA Erhebung nehmen 43 Personen mit körperlicher, kognitiver Einschränkungen sowie psychosoziale Belastungen teil. Die Erhebung ERimAlter untersucht in deutschen Pflegeeinrichtungen die Wirkung und den Nutzen von Paro. Die Erhebung NERA untersucht die Akzeptanz von Pleo. Die ERimAlter Untersuchung stellt fest, dass Paro flexibel, vor allem wöchentlich zu therapeutischen und Unterhaltungszwecken zum Einsatz kommt. 86,7% der zu Pflegenden halten Paro für lebendig. Die Vermutung, dass ältere Menschen die Begleitroboter als Spielzeug ansehen, hat sich auch bei leichter Demenz nicht bestätigt. Die Pflegenden geben überwiegend (85%) positive Rückmeldungen zu dem Einsatz von Paro als Hilfsmittel. Die

Wirkung der Intervention hält jedoch nicht lange an. Bei der NERA-Untersuchung nutzen die 12 Teilnehmer maximal 15 Tage Pleo in ihrer Häuslichkeit. Der Einsatz von Pleo wird häufig aus Angst abgelehnt. Die hohe Akzeptanz der Teilnehmenden konnte Erklärung und Erfahrung verbessert werden. Zur Ablehnung und aggressivem Verhalten führen Unverständnis und enttäuschte Erwartungen. Die sozialen Bedürfnisse und kognitiven Einschränkungen der zu pflegenden Personen spielt bei der Akzeptanz von Pleo eine große Rolle.

Die Ergebnisse zeigen eine kurzfristige positive Wirkung des Einsatzes von Paro oder Pleo und bestätigen deren Einsatz. Das NERA-Projekt zeigt, dass die Qualität der Roboter-Mensch-Interaktion von der Begleitung durch die Pflegekräfte abhängt. Die Gefahr der sozialen Isolation durch Begleitroboter muss vermieden werden. Die Nützlichkeit des Einsatzes der Roboter hängt von verschiedenen Faktoren ab. Hierunter fallen beispielweise die Erwartungshaltung, die Handhabung, die Einweisungen, die Gewöhnung, die Anleitung und die individuelle Anpassung. Diese Tätigkeiten belasten die Pflegekräfte zusätzlich, sodass die Effektivität und die Entlastung in der Studie in Frage gestellt wird. (Baisch et al., 2017, S.18 ff.)

6.2.2 Humanoide sozial assistive Roboter

In Deutschland steigt die Nachfrage nach der Erforschung und dem Einsatz von humanoiden Robotern in der Pflege. (Handke et al., 2020, S.95)

Zu den humanoide Telepräsenzroboter zählen Mario und Pepper. Sie benötigen für ihre Funktionalitäten einen performanten Internetzugang. (Yu et al., 2022, S. 20 f., Klein et al., 2018, S. 77)

Pepper

Pepper gehört zu den humanoiden SARs. Der Roboter wurde von dem Unternehmen SoftBankRobotics entwickelt. Er findet weltweit Anwendung und ist in verschiedenen Forschungen und Einrichtungen eingesetzt und beherrscht 20 Sprachen. (Handke et al., 2020, S. 28; Klein et al., 2018, S. 74). Pepper ist für ... ro seit 2016 in Europa zu erwerben (Klein et al., 2018, S. 74).

Pepper ist 1,20m groß und verfügt über verschiedene Sensoren (Ultraschall, Laser, Temperatur), Kameras, Richtmikrofone und Hindernisdetektoren. (Handke et al., 2020, S. 32 f.) Das Tablet dient der Bedienung und Nutzung von Anwendungen, zum Beispiel spielen. (Klein et al., 2018, S. 73 f.)

Pepper ist nicht wetterfest und nur in Gebäuden nutzbar. Er benötigt ebene Fahrwege zur Fortbewegung und kann eigenständig navigieren und sich fortbewegen. Pepper kommuniziert über das Tablet sowie verbal und nonverbal mit Unterstützung der Arme, Hände sowie Gestik. Er variiert zudem die Sprache, Farben und Augen und um eigene Emotionen zu zeigen. Die Greif- und Transportfunktion ist bis 500g ausgelegt. (Handke et al., 2020, S. 34 ff.) Pepper erkennt die Gefühlslage des Gesprächspartners über die Wahrnehmung und Interpretation der Körpersprache (Uzarewicz, M. & Uzarewicz, C., 2019, S. 59). Pepper ist in der Lage Gesichter, also den Gesprächspartner, wiederzuerkennen (Klein et al., 2018, S. 74). Ein wichtiger Anwendungsfall von Pepper ist die Unterhaltungsfunktion. Er kann singen, tanzen und Musik abspielen. (Handke et al., 2020, S. 53 f.)

Eine weitere den Einschlusskriterien entsprechende Studie ist die von Tanioka et al. (2021). Die Studie untersucht die Kommunikationsfähigkeit von Pepper mit einer zusätzlichen Steuerungsassistenz im Vergleich zur üblichen Kommunikationsfähigkeit von Pepper. Es findet ein Gruppengespräch mit zwei MmD und Pepper in einem Pflegeheim in Japan statt. In einem Nebenraum befindet sich eine Assistenz und ein Bediener. Dieser übernimmt die Steuerungsfunktionen von Pepper, beispielsweise Kopfbewegungen, Sprache und Gesten. Die teilnehmenden MmD interagieren 20-30 Minuten mit Pepper. Beide Probanden bauen im Laufe der Untersuchung eine persönliche Beziehung zu dem Roboter auf. Die Erkenntnisse werden mit vorhergehenden Studien des Autors verglichen, die sich auf die Kommunikation mit Pepper ohne Beeinflussung durch die Assistenzsysteme beziehen. Im Ergebnis zeigt sich, dass Pepper ausschließlich in der Lage ist, mit einer Person zurzeit zu kommunizieren und dass beidseitig Verständigungsprobleme auftreten. Diese wird unter anderen durch die Entfernung, Hörbeeinträchtigung und Sprache hervorgerufen. (Tanioka et al., 2021, S. 3 ff.)

Die Studie von Blindheim et al. (2022) untersucht die Wirkungen von Pepper auf Pflegefachkräfte in einem norwegischen Pflegeheim. Fünfmal wöchentlich, für 15-30 min., über einen Zeitraum von vier Wochen, wird Pepper im Gemeinschaftsraum des Pflegeheims eingesetzt. Es nehmen drei MmD teil, die von mindestens einer Pflegefachkraft begleitet werden. Eine Pflegefachkraft wirkt steuernd, mittels Software auf Pepper ein. Pepper erfüllt Erinnerungsfunktionen, beantwortet Fragen der MmD, zum Beispiel nach dem Wetter. Er erzählt Witze oder durchläuft mit den

MmD ein Bewegungsprogramm, welches auf die Fähigkeiten der MmD ausgerichtet ist. Die MmD, die sich allgemein wenig bewegen, nehmen an dem Bewegungsprogramm teil. Das Bewegungsprogramm passt überwiegend zu den Fähigkeiten der MmD, ist jedoch für manche zu langsam. Für MmD, die sich mehr körperliche Aktivität wünschen, wäre die Möglichkeit zum Wechsel zwischen verschiedenen Bewegungsprogrammen vorteilhaft gewesen. Die positive Wirkung der körperlichen Betätigung beeinflusst die Lebensqualität der Bewohner positiv. Pepper wird von den MmD als Roboter und nicht als Mensch gesehen. Kritische Äußerungen fallen im Zuge des Zeitmangels der Pflege und des Zeitverlustes durch Pepper, durch die Begleitung, Bedienung und Schulung der Pflegefachkräfte ergibt. Es wird von einem autonomeren, mobileren Roboter ausgegangen, der das Pflegepersonal entlastet und nicht zusätzliche Zeit in Anspruch nimmt. In der Zukunft fordern die Pflegefachkräfte individuelle angepasste Roboter, die eigenständig, ohne externe Steuerung, im Rahmen der personenzentrierten Pflege agieren, insbesondere unter Berücksichtigung der kognitiven Förderung. Zitat: "... *Somebody had to control him, which led to us spending more time initiating and controlling the robot than we would have if [for example] I used myself for another activity*". (S.188) Die Pflegefachkräfte zeigen Unsicherheiten im Umgang mit der neuen Technik. Sie gehen von einem stärkeren Pflegerobotereinsatz in der Zukunft aus und sehen Roboter als ein Hilfsmittel an, welches die Lebensqualität der Bewohner*innen steigern kann. Des Weiteren werden Aspekte der Ethik und der Würde von MmD thematisiert in welchem in Kapitel 8 genauer eingegangen wird. (Blindheim et al., 2022, S.183 ff.)

Mario

Mario ist ein SAR, 1,5 Meter groß, hat animierte Augen. Er wurde als Hilfsmittel in der Demenzpflege entwickelt. Mario wird sprachgesteuert oder über Touchscreen bedient. (Casey et al., 2020, S. 3) Er ist mit verschiedenen Apps ausgestattet. Die Apps können in drei Bereichen zugeordnet werden (D'Onofrio et al., 2019, S. 1588 f.):

1. Kognitive Stimulation:

- „My Memories App“: Die Darstellung persönlicher Bilder weckt Erinnerungen geweckt und regt die Mensch-Roboter Interaktion an.

- „My Music App“: Die MmD haben die Möglichkeit individuelle Musik auszuwählen und wiederzugeben. Hierdurch wird eine beruhigende Wirkung erzielt.
- „My News App“: Die App ermöglicht das Vorlesen oder Darstellen von Nachrichten. So bleiben die MmD informiert.
- Die „My Callendar App“ unterstützt die MmD sich zeitlich zurecht zu orientieren und signalisiert wichtige Termine, zum Beispiel Medikamenteneinnahme.
- Mit der „My Games App“ haben die MmD die Möglichkeit mit Mario spielerisch zu interagieren, beispielsweise durch Kartenspiele, Malen, Videospiele etc.

(Casey et al., 2020, S. 5; D’Onofrio et al., 2019, S. 1588 f.)

2. Soziale Bindung:

- Die *„My Family and Friends App“* ermöglicht den Kontakt zu Angehörigen oder Freunden, fördert die soziale Teilhabe und reduziert die soziale Isolation.
- Die *„Comprehensive Geriatric Assessment (CGA) App“* erfasst den Gesundheitszustand.

(D’Onofrio et al., 2019, S. 1588 f.)

In der Studie von Casey et al. (2020) wird die Wirkung von Mario auf das psychosoziale Wohlbefinden von MmD untersucht. Der Studienzeitraum umfasst 12 Monate und findet in einer Gemeinschaftseinrichtung in UK, einem KH in I und einem Pflegeheim in Ir statt. Insgesamt werden 107 Teilnehmer (MmD, Angehörige, Pflegekräfte, Leiter*innen) anhand eines halbstrukturierten Interviewleitfadens einzeln über ihre Erfahrungen und Wahrnehmungen vom Roboter Mario interviewt. In der ersten Phase, der dreiphasigen Studie, wird die Akzeptanz des Roboters betrachtet. Die zweite Phase behandelt die Anforderungen, welche die Teilnehmer an Mario stellen. Die dritte Phase bildet den Schwerpunkt der Studie. In dieser Phase bewerten die Teilnehmer zwei Monate den Einsatz des Roboters Mario. Die Studie belegt, dass die anfängliche Skepsis der Angehörigen und Pflegekräfte gegenüber Mario in fast allen Bereichen nach kurzer Zeit einer positiven Wahrnehmung weicht. Lediglich die Teilnehmer in dem Pflegeheim äußern keine Veränderung ihrer Einstellung zum Einsatz sozialer Roboter in der Pflege. Insgesamt ist zu erkennen, dass die MmD eine enge Beziehung mit Mario aufbauen.

Die MmD äußern, dass sie durch Mario ihre Demenzerkrankung vergessen und er ihnen ein sicheres Gefühl gibt. Mario sorgt für Ablenkung in den alltäglichen Routinen der MmD. Er erleichtert die Interaktion mit Angehörigen und erhöht die Konzentrationsfähigkeit. Die beliebtesten Apps der MmD sind *My Music* und *My Memory*. Hier sehen auch die Pflegekräfte die positiven Effekte durch die körperliche Bewegung beim Tanzen und die Gedächtnisübungen. Der Grund dieser sehr positiven Wirkung sehen die Betreuer in der Personalisierung von Mario, da er die persönlichen Befindlichkeiten und Besonderheiten der MmD kennt. Negativ merken die Betreuer an, dass die positive Wirkung von Mario nur in dem Zeitrahmen der Interaktion von der MmD mit dem Roboter anhält und die Sprache bei Umgebungsgeräuschen nicht sicher erkannt wird. Bei leichten und mittleren Demenzstadium und einer Versorgung im Eigenheim erachten die Teilnehmer der Studie einen SAR Einsatz als sinnvoll. Im schweren Stadium haben die MmD Schwierigkeiten die Technologien zu verstehen und damit umzugehen.

Die Studie zeigt, dass Mario die Lebensqualität der MmD verbessern kann. Der Einsatz von Mario reduziert das Gefühl der Einsamkeit, steigert die Aufmerksamkeit und fördert die kognitive Aktivität sowie die Selbstbestimmung. Die Vorstellungen einiger Pflegekräfte, bezüglich des Einsatzes und der Wirkung von Mario, werden nicht erfüllt. Die Teilnehmer*innen der Studie sehen Potentiale in der sprachlichen Weiterentwicklung, Reaktion, Personalisierung, autonomen räumlichen Neuorientierung sowie der Sicherheit. Die Funktionen einer Gesichtserkennung und die humanoidere Designgebung werden ebenfalls als wichtig erachtet. (Casey et al., 2020, S. 3 ff.)

Zu ähnlichen Ergebnissen kommt die Studie von D'Onofrio et al. (2019). Ebenso wie Casey et al., untersuchen die Autor*innen in dem Pflegeheim in Ir, dem KH in I, und der Gemeinde in UK über einen Zeitraum von drei Monaten, wie MmD mit Mario interagieren. Insgesamt haben 38 Personen mit einer Alzheimer Demenz an der Studie teilgenommen. Anhand verschiedener Assessments, zum Beispiel dem Mini-Mental State Examination (MMSE), Clock Drawing Test (CDT), *Quality of Life in Alzheimer's Disease (QOL-AD)*, werden die MmD vor und nach der Intervention befragt. Der Beobachtungszeitraum jeder Intervention liegt zwischen drei und 15 Minuten. Der Test wird beendet, wenn die MmD länger als 30 Sekunden von Mario abgelenkt waren. Die Aufmerksamkeitswerte variieren geringfügig zwischen den Ländern, deuten aber auf ein dauerhaftes Interesse an MARIO. In dieser Studie

zeigen sich, auf Grund der unterschiedlichen Settings in denen die Interaktion mit Mario stattfand, vermehrt Unterschiede zwischen den Ländern. Die „My Musik App“ und die „My Memories App“ sind, wie auch bei der Studie Casey et al. (2020), in Ir am beliebtesten. Zudem wurde die App My Games häufig verwendet. In Italien kam häufig zusätzlich die App CGA-APP und My Calender zur Anwendung. Die Untersuchungen in den Ländern stimmen im Ergebnis darin überein, dass MARIO die soziale Aktivität mit Pflegenden und Angehörigen verbessert. Es ist ein positives Stimmungsbild, bessere Konzentrationsfähigkeit und Verbesserung der Autonomie nach den Interventionen festzustellen. MmD berichten über eine Verbesserung der Lebensqualität, der Resilienz sowie einen Rückgang der Depressionen und der Einsamkeit. Die MmD sind, mit Ausnahme von I, mit Mario zufrieden. (D’Onofrio et al., 2019, S. 1589 ff.).

7. Mensch-Roboter Interaktion

Die Interaktion zwischen Menschen und Roboter beeinflusst den Beziehungsaufbau. Eine erfolgreiche Mensch Roboter Interaktion hängt stark von dem Aussehen und der Funktionalität des Roboters ab. Der erste Beziehungsaufbau ist mit humanoiden Robotern leichter als mit nicht humanoiden Robotern. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Sprachsynthese des Roboters. Auf Grund der monotonen Stimme ist es für den Menschen schwierig Emotionen wahrzunehmen. (Handke, 2020, S. 18 f., 63 f.) Ebenso sind Roboter nicht in der Lage empathisch auf den Menschen zu reagieren (Tanner et al., 2021, S. 327).

Wie in Kapitel 6.2.2 am Beispiel Pepper dargestellt, zeigen Roboter zwar der Situation angepasste Reaktionen. Diese ist jedoch keine Empathie wie sie in zwischenmenschlichen Interaktionen vorkommen. (Handke, 2020, S. 19 f., 35 f.; Tanner et al., 2021, S. 327) Die Interaktionsfähigkeit ist von der KI der Roboter abhängig. Erfüllt der Roboter die Erwartungen der Menschen nicht kann es zu Frustration kommen. Insbesondere bei humanoiden Robotern ist die Erwartungshaltung des Menschen an die Reaktion des Roboters hoch. (Bartneck et al., 2020, S. 8 f.)

Einige SAR verfügen über Tablets, die sowohl eine verbale und eine Kommunikation über Bedienung das Tablet ermöglichen. Die verbale

Kommunikation wird bevorzugt angewendet. Die technische Umsetzung des Sprachvermögens bei Robotern zeigt jedoch Defizite. (Fischer, 2021, S. 280)

Roboter können auf Grund ihrer Programmierung unterschiedliche Sprachen und Dialekte erkennen. Bei Abweichungen und Klangunterschieden gegenüber der Programmierung kann es zu Fehlern in der Kommunikation kommen und die Interaktion somit erschweren. (Handke, 2020, S. 20 f.) Bei zwischenmenschlicher Kommunikation können kleine Veränderungen in der Satzstellung oder Betonung dem Gesprochenem einen anderen Sinn geben. (Bartneck et al., 2020, S. 120)

Roboter sind auf Grund der Programmierung auf festgelegte Muster beschränkt und können für Menschen erkennbare Veränderungen der Sprache nicht unterscheiden. (Handke, 2020, S. 20 f.) Ein weitere wichtiger Kommunikationskanal neben der verbalen und digitalen Kommunikation, zum Beispiel Tablet, ist die non verbale Kommunikation. Diese unterstützt die verbale Kommunikation, indem sie kleine Abweichungen durch zusätzliche Informationen, z.B. Mimik mitteilt. Ohne diese Signale könnten die gesprochenen Informationen anders oder falsch interpretiert werden. Für die Mensch Roboter Interaktion ist insbesondere die Übereinstimmung von verbaler Kommunikation und non verbalen Signalen wichtig. (Bartneck et al., 2020, S. 97 ff.)

7.1 Menschen mit Demenz - Roboter Interaktion

MmD sind aufgrund ihrer kognitiven Einschränkung in ihrer Kommunikationsfähigkeit begrenzt, z.B. durch Wortfindungsstörungen. (Sachweh, 2020, S.54 f.) (Siehe auch Kapitel 3) Viele SAR sind konstruktionsbedingt in der Lage sich fortzubewegen. Sie können, dadurch, dass sie auf die MmD zufahren die Interaktion anstoßen und die MmD anregen mit ihnen zu kommunizieren. (Klein et al., 2018, S. 70) Insgesamt zeigt sich das humanoidere Roboter eine höhere Akzeptanz haben als Roboter mit weniger menschlichen Merkmalen. (Yu et al., 2022, S. 20). Die Interaktion mit dem SAR wird von dem MmD oft als positiv empfunden. So untersucht die qualitative Studie von Casey et al. (2020) die Einflussnahme durch den Umgang der MmD mit dem Sozialroboter hinsichtlich der Beziehung der Pflegenden mit den MmD. Das Gefühl der MmD das Pflegepersonal, z.B. mit Fragen, zu belasten, wird durch die zunehmende Eigenständigkeit und die möglichen Unterstützungsleistungen des Roboters reduziert. Die MmD empfinden

es als positiv, dass Mario keine Verbesserungen oder Kritik vorgenommen hat. (Casey et al., 2020, S. 7) MmD stellen häufig immer wieder die gleichen Fragen. Dies kann eine Belastung für Pflegenden darstellen, daher merkte die Studie von Zuschnegg et al. (2021) an, dass SARs hier eine Entlastung für die Pflegenden sein können. Die Pflegenden äußerten jedoch Bedenken in der Spracherkennung von humanoiden SARs bei z.B. undeutlicher Sprache der MmD. (Zuschnegg et al., 2021, S. 1274 ff.)

Die Studie D'Onofrio et al., (2019, S. X). stellte ebenfalls Defizite in der Spracherkennung der SAR fest, die sich auf die Interaktion mit dem SAR Mario auswirken. Es zeigten sich Herausforderungen bezüglich eingeschränkter Spracherkennung durch Umgebungsgeräusche. Daher wurde Mario in einem Pflegeheim ausschließlich über den Touchscreen bedient. (D'Onofrio et al., 2019, S. 1595 ff.).

Weitere Bedenken äußern Pflegenden in der Studie von Zuschnegg et al. (2021). Sie weisen darauf hin, dass Roboter noch nicht in der Lage sind die nonverbalen Signale von Menschen zu verstehen. Zudem wird angemerkt, dass für eine Kommunikation die SARs persönliche Informationen über die MmD benötigen und nicht auf falsche Antworten der MmD hinweisen sollen. (Zuschnegg et al., 2021, S. 1274 ff.)

MmD schätzen zwar die Interaktion mit Humanoiden SARs. Gemäß der Studie von Yu et al. 2022 sollte jedoch die Kommunikationsfähigkeit der SAR verbessert werden. (Yu et al., 2022, S. 20)

Ein weiterer wichtiger Aspekt die Wirkung der SAR auf die Verhaltensweisen und Gefühle der MmD. Die Studie mit Moyle et al. (2018) zeigt, dass Interaktionen mit Paro die Unruhe der MmD abmildern kann und Aufmerksamkeit und Trost spendet (Moyle et al., 2018, S 12 f.) Pepper wirkt auf MmD im Pflegeheim unterschiedlich. Einige reagieren interessiert und beschäftigten sich mit ihm, andere ziehen sich zurück. Eine positive Folge des Einsatzes von Pepper ist die vermehrte Teilhabe der MmD an der sozialen Interaktion und gemeinsamen Bewegungsübungen. Der Gemeinschaftsraum wird zu einem Treffpunkt, wo mit, aber auch über Pepper gesprochen wird. Zudem wird besonders das vermehrte Lachen der Bewohner*innen mit Pepper positiv beschrieben. (Blindheim et al., 2022, S.189 f.)

7.2 Pflegekraft - Roboter Interaktion

Die Studie von Blindheim et al. (2022) zeigt auf, dass die Interaktion mit Pepper trotz der kritischen Themen für die Zukunft einen positiven Beitrag leisten können. Das setzt eine Weiterentwicklung bezüglich Eigenständigkeit, Sprachverstehen, Bedienung und Individualisierung voraus. Bei der Interaktion kritisierten die Pflegefachkräfte ein verzögertes Antwortverhalten und eine zu leise Stimme. (Blindheim et al., 2022, S.188 ff.) Die Erwartungshaltung der Pflegekräfte wurde in einigen Fällen nicht erfüllt. So äußerten die Pflegefachkräfte in der Studie von Tanioka et al., 2021, dass zur Verbesserung der Verständigung bei derzeitigem Entwicklungsstand die Unterstützung einer Pflegekraft benötigt wird. Hierdurch werden der Zeitbedarf der Pflegekräfte und somit auch die Kosten erhöht. (Tanioka et al., 2021, S. 3 ff.). Die Problematik des Zeitaufwandes wurde auch in der Studie von Yu et al. (2022) betrachtet. Der/die Autor*innen stellen fest, dass die Einführung von SARs neue Anforderungen an die Fähigkeiten der Pflegenden darstellen. Schulungen und Umgang erfordern einen hohen Arbeits- und Zeitaufwand. Sie halten eine Entwicklung zu mehr Autonomie der SARs für erforderlich. Dieses ist insbesondere für den Einsatz im häuslichen Umfeld eine wichtige Voraussetzung. (Yu et al., 2022, S. 2 ff.)

7.3 Auswirkungen auf die Menschen mit Demenz - Pflegekraft Interaktion

Eine wichtige Grundlage der Interaktion zwischen Pflegekraft und Patienten ist das gegenseitige Vertrauen/die Vertrauensbasis. In der Studie Zuschnegg et al. (2021) äußern die Pflegenden die Sorge, dass die humanoiden SARs zukünftig die menschliche Kommunikation ersetzen könnte. (Zuschnegg et al., 2021) Einige teilnehmende Pflegekräfte der Studie Casey et al. (2020) bezweifeln jedoch, dass eine soziale Interaktion mit einem SAR überhaupt stattfinden kann. (Casey et al., 2020, S.11) Die untersuchten Studien Casey et al. (2020), Blindheim et al. (2022) und D'Onofrio et al. (2019) stimmen dahingehend überein, dass bei derzeitigem Entwicklungsstand der untersuchten SAR eine autonome Kommunikation nur zwischenmenschlich möglich ist. Beim Einsatz der SAR von Pepper haben die Pflegekräfte die Roboter von Ferne kontrolliert, gesteuert oder die Interaktion wie

bei Mario und Paro begleitet und waren somit selbst mittelbarer Interaktionspartner der MmD.

8. Ethik sozial assistiver Roboter

Die Studie von Radic und Vosen (2020) untersucht anhand einer Literaturrecherche und darauffolgenden Gruppendiskussion fünf häufig auftretende ethisch, rechtliche und soziale Aspekte. Mittels einer Onlinebefragung werden die Themen Datenschutz, Reduktion des Menschenkontakts, Arbeitsplatzverlust, Vor- und Nachteile personalisierter Kommunikation und Verhaltensänderungen abgefragt. Es nehmen 162 Führungskräfte, in Krankenhäusern, ambulanten und stationären Pflegeeinrichtungen, aus dem kaufmännischen, medizinischen und pflegerischen Bereich teil. Die Studie unterscheidet zwischen Aktivierungs- und Kommunikations-, Hebe- und Assistenzrobotern als Lotse. SAR werden in dieser Studie zu den Aktivierungs- und Kommunikationsrobotern eingeordnet.

- Beim **Datenschutz** hat eine knappe Mehrheit keine Bedenken geäußert, wobei die Bedenken beim Aktivierungs- und Kommunikationsroboter, auf Grund der Sprach- und Videoaufzeichnung, größer sind als beim Lotsenroboter. Die Teilnehmer empfehlen den Fokus bei der Weiterentwicklung von Assistenzrobotern auf den Datenschutz zu legen.
- Der Einsatz von Heberoboter verursacht bei den Teilnehmern nicht die Befürchtung den Kontakt mit Menschen zu verlieren. Bei Aktivierungs- und Kommunikationsrobotern hingegen befürchtet die Hälfte der Teilnehmer eine soziale Isolation der zu Pflegenden.
- Pflegekräfte nehmen die Unterstützung durch Roboter als Hilfsmittel zur Entlastung war und nicht als Gefahr für Ihren Arbeitsplatz. Insbesondere Assistenzroboter als Lotsen und Heberoboter werden als am stärksten entlastend gewertet.
- Insbesondere in der stationären Pflege wird Wert auf eine personenbezogene Kommunikation gelegt. Insgesamt halten 2/3 der Teilnehmer aus allen Bereichen der Pflege die personalisierte Kommunikationsfähigkeit bei Aktivierungs-, und Kommunikationsrobotern für wichtig.

- Die Hälfte der Befragten erwarten durch die Anwesenheit eines Assistenzroboters eine Verhaltensänderung ihrerseits, insbesondere kurzzeitig (35%). Bei Aktivierungs- und Kommunikationsrobotern liegt die Erwartungshaltung einer langfristigen Verhaltensänderung, bedingt durch die zyklische Anwendung, über 25%.

(Radic & Vosen, 2020, S. 631 ff.)

Die informellen Pflegenden der Studie von Zuschnegg et al. (2019) sahen Einschränkungen in der Würde wenn humanoide SARs mit MmD spazieren gehen. Die kognitive Beeinträchtigung der MmD stellt oft eine Herausforderung dar, einzuschätzen, ob die MmD mit der Unterstützung durch die SAR einverstanden sind. Hieraus ergibt sich ein Spannungsfeld, da unter anderem die SAR auch wichtige Aufgaben übernehmen sollen, zum Beispiel Terminerinnerungen oder Medikamenteneinnahme. (Bleuler & Caroni, 2021, S. 444)

8.1 Täuschung/Manipulation von Menschen mit Demenz

In der Studie von Blindheim et al. (2022), welche in Kapitel 6.2.2 beschrieben ist, wird ebenfalls das Thema Würde und Ethik von den Pflegeheimbewohner*innen und Pflegefachkräften diskutiert. Eine Pflegefachkraft äußert: „I have always said that sufficient staffing is needed for dignity. If a robot comes in, it seems a bit odd, I feel. You really must think about how you would want it yourself [care].“ (S. 187) Zudem äußern Pflegekräfte und Bewohner des Pflegeheims, dass durch den Einsatz von Robotern die Gefahr der sozialen Isolation und Einschränkungen des Datenschutzes bestehen. Ebenso sehen die Teilnehmer das Risiko eines Pflegekräfteersatzes und der Täuschung bzw. „Infantilisierung“ der MmD. (Blindheim et al., 2022, S. 187 ff.) Baisch et al. (2017) beziehen sich in ihrer Studie ebenfalls auf die Thematik der Würde und der Ethik. Die Studie stellt die differenzierte Wahrnehmung der Pflegekräfte bezüglich möglicher Täuschungseffekte der MmD durch die Begleitroboter dar. In dieser Studie hält es die Mehrheit der Pflegekräfte für ethisch vertretbar die Wahrnehmung der zu Pflegenden nicht zu korrigieren. (Baisch et al., 2017, S. 23) Eine ähnliche Auffassung vertritt die systematische Übersichtsarbeit von Yu et al. (2022). Ethische Themen gibt es hingegen bezüglich eines kindlichen Verhaltens, Eingriffs

in die Privatsphäre sowie der von der finanziellen Situation abhängigen Verfügbarkeit der SARs (Yu et al., 2022, S. 20).

8.2 Roboter als Pflegekräfte Ersatz

Die Befürchtung, dass SAR den Pflegekräften die Arbeitsplätze streitig machen ist verbreitet (Uzarewicz, M. & Uzarewicz, C, 2019, S. 51). Die untersuchten Studien weisen darauf hin, dass die Teilnehmer in der Mehrheit keinen Ersatz der Pflegekräfte durch SAR sehen. So kommen die Pflegekräfte und Leiter, welche an der qualitativen Studie von Casey et al. teilnehmen, zu der Einschätzung, dass das Geld für die Investition von Robotern besser für die Personalerhöhung ausgegeben werden sollte. Zudem merken sie an, dass der SAR Mario kein Ersatz für die menschliche Interaktion mit den Pflegekräften darstellt. (Casey et al., 2020, S. 11 f.) Auch die Studie von Baisch et al. (2017) kommt zu dem Ergebnis, dass emotionale Roboter keinen Ersatz der Pflegekräfte darstellen dürfen. Sie halten Richtlinien bei dem Umgang mit Robotern für erforderlich. (Baisch et al., 2017, S.23) Die Pflegenden der Studie von Zuschnegg et al. (2021) halten humanoide SAR lediglich für eine Ergänzung der Pflege und nicht für einen Ersatz der Pflegekräfte. (Zuschnegg et al., 2021, S. 1271 ff.)

9. Diskussion

Die Analyse der Literatur und der herangezogenen Studien zeigen eine Schere zwischen den, in der Literatur beschriebenen Möglichkeiten zum Einsatz von SAR und den Ergebnissen aus den Studien. Die Potentiale aus den Einsatzmöglichkeiten der SAR im Bereich der Pflege konnten in den Interventionen nur zum Teil bestätigt werden. Die Potentiale beziehen sich insbesondere auf die Möglichkeiten der Entlastung der Pflegekräfte bei humanoiden SAR. Es zeigen sich noch offene Entwicklungsschritte in der Funktionalität. Die Akzeptanz der humanoiden und der nicht humanoiden SAR war bei den Teilnehmern der Studien, trotz ethischer Diskussionen, hoch.

9.1 Kritische Studienbeurteilung

Die neun einbezogenen Studien der vorliegenden Bachelor-Thesis stammen überwiegend aus Industrienationen mit hoher Einkommensstruktur. Somit ist die

Übertragbarkeit einer Investition in SAR, insbesondere von dem Hintergrund der hohen Anschaffungskosten, nur bedingt gegeben.

Die Studienergebnisse von Moyle et al. (2018) sind mäßig repräsentativ und auf alle MmD übertragbar. Die Anzahl der Teilnehmer ist zwar im Vergleich zu anderen Studien hoch, Moyle et al. weist jedoch auf die niedrigen Erregungswerte der Teilnehmer zu Beginn der Studie hin. Die Autorin konnte jedoch in vergleichbaren Studien ähnliche Ergebnisse feststellen.

Die Studie von Radic und Vosen (2020) ist mit 164 Teilnehmern, aus dem Bereich der Leitungsebene, und fünf Fragestellungen ist wenig repräsentativ. Die 5 Fragestellungen sind nicht hinreichend für eine detaillierte Analyse. Des Weiteren werden Themenbereiche der Ethik, wie z.B. Selbstbestimmung und Würde sind nicht bewertet. Es zeigt sich, dass in Deutschland, Schweiz und Österreich wenige Studien mit Schwerpunkt auf Ethik und Recht zum Robotereinsatz in der Pflege existieren.

Die Studie von Zuschnegg et al., 2021 ist auf Grund der Teilnehmerzahl mit 52 eher gering repräsentativ. Für die Bewertung und die Fragebögen werden alle Gruppen im Umfeld der MmD befragt, was zu einer validen Einschätzung führt. Die Studie ist daher als mäßig repräsentativ zu bewerten.

Die Studie von Blindheim et al. (2022) beinhaltet eine sehr kleine Stichprobe von Pflegefachkräften. Die Studie ist daher nur bedingt repräsentativ einzustufen. Die Ergebnisse, zum Beispiel zeitlicher Aufwand der Pflegekräfte während der Intervention decken sich mit der Studie Tanioka et al., (2021), ebenso wie die Rückmeldungen der Pflegekräfte zu den Potentialen von Pepper. Die Studie Tanioka et al. (2021) ist ebenfalls auf Grund der Teilnehmeranzahl von 2 MmD in einem Setting für sich allein betrachtet nicht repräsentativ. Sie wird allerdings wie zuvor beschrieben in den wesentlichen Punkten durch die Studie Blindheim et al. (2022) bestätigt.

Die Studie von Yu et al., (2022) umfasst den größten Teilnehmerkreis und ist eine Systematische Metaanalyse. Sie umfasst und bewertet Studien aus 10 Ländern mit 66 Studien. Durch die Analysen in verschiedenen Settings in den Ländern ist die Metaanalyse als repräsentativ zu betrachten. Yu et al. verweisen jedoch darauf, die die Studienlage als gering zu betrachten ist.

Baisch, et al. (2017) ziehen in ihrer Studie einen Vergleich in zwei Untersuchungen zu Nutzenanalyse und Akzeptanzanalyse. Durch das Vorgehen die Studie in die

Nutzenanalyse und die psychosoziale Bedarfsanalyse aufzuteilen, folgt eine differenzierte Interventionsanalyse. Die Studie über die nicht humanoiden SAR Paro du Pleo ist trotz der geringen Teilnehmerzahl als mäßig repräsentativ zu bewerten. Die Studien von D'Onofrio et al. (2019) und Casey et al. (2020) finden in drei Ländern in gleichem Setting statt. Die Studien ergänzen sich bezüglich der Zielstellung und beleuchten die Intervention unter dem Aspekt der psychosozialen Wahrnehmung und der Interaktion mit Mario. Das Setting variiert bezüglich der Pflegeeinrichtungen und der Länder. Da Land dieselbe Pflegeeinrichtung analysiert wird, ist die Vergleichbarkeit die Länder bzw. der Pflegeeinrichtungen untereinander mäßig. Die Autorin ordnet die Studie daher als mäßig repräsentativ ein.

9.2 Ergebnisse und Schlussfolgerung

Die untersuchten Studien setzen sich kritisch mit dem Einsatz der SAR im Bereich der Pflege von MmD auseinander. Die Ergebnisse stimmen im Wesentlichen überein. Die Studien verweisen auf die unzureichende Studienlage im Bereich der Robotik in der Pflege. Bezeichnend ist, dass der humanoide SAR Pepper im aktuellen Pflegesetting nicht autonom zur Anwendung kommt, sondern durch eine Assistenz gesteuert wird. Die Intervention mit Mario und Paro wird zwar ohne direkte Steuerung und Eingreifen einer Pflegekraft durchgeführt, benötigt aber ebenfalls eine ständige Begleitung. Die Auswirkungen der untersuchten humanoiden SAR sind aus Sicht vieler Pflegekräfte nicht zeitlich entlastend. Mehrere Studien zeigen den zusätzlichen Zeitaufwand, der mit einem Einsatz von SAR in der Pflege verbunden ist. Dazu zählt der zu erlernende Umgang mit dem SAR, zum Beispiel in Form von Schulungen, Fortbildungen, Supervisionen. Da die eingeschlossenen Studien überwiegend in einen kurzen Interventionszeitraum verlaufen, kann die Langzeitwirkung nicht festgestellt werden. Möglicherweise würde ein SAR Einsatz nach Einstellung einer Routine im Pflegealltag eine größere Entlastung darstellen. Im Ergebnis stellt die Autorin fest, dass es bei dem derzeitigen Entwicklungsstand keine Entlastung der Pflegekraft durch den Einsatz der SAR gibt. Es ist jedoch feststellbar, dass viele Aspekte der Interventionen, zum Beispiel die kognitive Stimulation, die soziale Teilhabe, die Unterhaltung sowie die Bewegungsförderung die Demenzpflege unterstützen. Für eine Entlastung der Pflegekräfte bei den pflegerischen Tätigkeiten ist eine sichere und autonome

Kommunikation und Interaktion zwischen SAR und Pflegekraft entscheidend. Es ist wichtig insbesondere die humanoiden SAR mit stärkerer KI auszurüsten, um die erforderliche Autonomie zu erreichen. Der Einsatz von SAR stellt nach Auffassung der Autorin in naher Zukunft keinen Ersatz für Pflegekräfte dar.

10. Fazit

Der Einsatz von SAR im Pflegesetting ist differenziert zu betrachten. SAR sollen sowohl die assistive als auch die soziale Komponente der Pflege abdecken. Die Begleitroboter, beispielsweise Paro erfüllen pflegerische Aufgaben im Bereich der Unterhaltung, Ablenkung, der kognitiven Stimulation und Förderung der sozialen Interaktion. Sie stellen somit ein therapeutisches Hilfsmittel dar. In den Studien wurde vor dem Hintergrund der Pflege von MmD die Thematik Ethik vor allem in Bezug auf eine Täuschung und eine mögliche Lüge betrachtet. Mehrheitlich wird in diesem Kontext der eingetretene und der zu erwartende pflegerische Erfolg dem ethischen Dilemma einer möglichen Lüge vorgezogen. Auch das kindliche Verhalten der MmD beim Umgang mit Paro wird in den Studien als kritisch angesehen. Die Pflegenden der Studien halten es aber für vertretbar die MmD in dem Glauben zu belassen ein lebendiges Tier vor sich zu haben. Hieraus lässt sich wie auch aus den Stellungnahmen der Pflegekräfte ableiten, dass der Einsatz von Begleitrobotern eine Bereicherung und Unterstützung der Arbeit ist.

Differenzierter ist die Einschätzung der Pflegenden, im Rahmen der vorliegenden Studien, in Bezug auf die humanoiden SAR. Die humanoiden SAR, Pepper und Mario, werden ebenfalls in unterschiedlichen Settings in der Pflege vom MmD eingesetzt. Analysiert wird die Wirkung und die Bedienung, aber auch die ethischen Aspekte. Es stellt sich heraus, dass der Entwicklungsstand der humanoiden SAR noch erhebliches Potential aufweist. Die Defizite liegen vor allem in der Kommunikation im Bereich Sprachverständlichkeit und in der Autonomie. Pepper wird während der Intervention in den verschiedenen Studien durch eine Pflegekraft gesteuert. Das wirft bei den Pflegekräften und der Leitung die Frage auf, wo der zeitlich Vorteil und die Entlastung für die Pflegekräfte liegen. In einer Studie wird die Investition in einen Aufbau der Pflegekräfte daher der Investition in einen SAR vorgezogen. Auch Mario muss während der Maßnahme durchgängig durch eine Pflegekraft begleitet werden und schafft daher keine zeitliche Entlastung für die Pflegenden. Die Bedienung und die Überwachung der SAR sowie die notwendigen

Schulungsmaßnahmen für die Pflegekräfte nehmen viel Zeit in Anspruch, die bei den Pflegekräften fehlt. Dieses stellt sich vor dem Hintergrund der ohnehin knappen Zeit und des Pflegenotstandes als kritisch dar. Des Weiteren stellt sich in den Studien heraus, dass die mangelhafte Sprachverständlichkeit die Interaktion zwischen MmD und SAR erschwert hat und das Eingreifen der Pflegekräfte notwendig wird. Teilweise wird auf die Bedienung der SAR über das Tablet ausgewichen. Die sozialen pflegerischen Aspekte der humanoiden SAR wie Unterhaltung, Ablenkung, kognitive Stimulation und soziale Teilhabe durch die gruppenspezifischen Aktivitäten werden von allen Teilnehmergruppen überwiegend positiv bewertet. Insgesamt sehen die pflegenden Teilnehmer der Studien den Einsatz der SAR in der Pflege im Vormarsch und befürworten den Einsatz der SAR mit der Einschränkung auf vorliegende Potentiale. Auf Grund des Entwicklungsstandes der SAR und dem resultierenden derzeitigen Mehraufwand äußern Sie in ihren Rückmeldungen die Erwartungshaltungen an die SAR. Die ethischen Aspekte zu einem Einsatz von humanoiden SAR betreffen vor allem die Datensicherheit und der Schutz der Privatsphäre sowie die Bedenken, dass die soziale menschliche Interaktion reduziert werden könnte. Weitere mögliche Bedenken, dass die Pflegekräfte durch die SAR ersetzt werden, treten weniger auf.

12. Literaturverzeichnis

- Bartneck, C., Belpaeme, T., Eyssel, F., Kanda, T., Keijsers M., Šabanović, S. (2020). *Mensch – Roboter – Interaktion: Eine Einführung*. Carl Hanser.
- Uzarewicz, M., & Uzarewicz, C. (2019). Menschen, Technik und leibliche Kommunikation. In C. Hauk & C. Uzarewicz (Hrsg.), *I, Robot – I, Care. Möglichkeiten und Grenzen neuer Technologien in der Pflege* (S. 49-61). Walter de Gruyter.
- Bendel, O. (2021, 13. Juli). Gabler Wirtschaftslexikon. Das Wissen der Experten. Robotik. Springer Gabler. Abgerufen am 5 Mai 2023 von <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/robotik-54198/version-384545>
- Behrens, J., & Langer, G. (2022). *Evidence-based Nursing and Caring. Methoden und Ethik der Pflegepraxis und Versorgungsforschung* (5. Aufl.). Hogrefe.
- Brommer, S., & Dürscheid C. (2021). Mensch-Mensch- und Mensch-Maschine-Kommunikation. Unterschiede und Gemeinsamkeiten. In S. Brommer & C. Dürscheid (Hrsg.), *Mensch. Maschine. Kommunikation. Beiträge zur Medienlinguistik* (S. 7- 27). Narr Francke Attempto.
- Dettling, D., Dinges, S., Domenig, D., Eitenberger, M., Fischer, M., Flessner, B., Frewer, A., George, W., Gillen, E., Hack, C., Hasseler, M., Kobert, K., Kohlen, H., Kov'acs, L., Krones, T., Langmann, E., Link, J., Monteverde, S., Mühlhausen, C., ... & Woellert, K. (2021). *Die Zukunft von Medizin und Gesundheitswesen. Prognose – Visionen - Utopien*. Königshausen & Neumann.
- Deutsche Alzheimer Gesellschaft (DAIzG) e.V. Selbsthilfe Demenz. (2022, 16. August). *Die Häufigkeit von Demenzerkrankungen*. Informationsblatt 1. Abgerufen am ... Mai 2023 von <https://www.deutsche-alzheimer.de/artikel/deutsche-alzheimer-gesellschaft-stellt-neue-zahlen-zur-demenz-vor-deutlich-mehr-erkrankte-unter-65-jahren-als-bisher-angenommen#:~:text=Nach%20neuesten%20Berechnungen%20leben%20in,neu%20an%20einer%20Demenz%20erkrankt.>
- Gatterer, G., & Croy, A. (2020). *Leben mit Demenz. Praxisbezogener Ratgeber für Pflege und Betreuung* (2. Aufl.). Springer.
- Handke, J., Denić, D., Franke, P., Frantz, M., Heinsch, P., Zeaiter, S., & studentische Hilfskräfte (2020). *Humanoide Roboter. Showcase, Partner und Werkzeug*. Tectum.

- Heuer, T., & Schiering, I. (2022). Einsatz von Robotik als Assistive Technologie. In E.-W. Luthe, S. V. Müller, & I. Schiering (Hrsg.), *Assistive Technologien im Sozial- und Gesundheitssektor, Gesundheit. Politik – Gesellschaft – Wirtschaft* (S. 29 – 49). Springer VS.
- I care. Krankheitslehre (2015). Psyche. Kapitel 22. Georg Thieme
- James, I. A., & Jackman, L. (2019a). Teil I: Schlüsselthemen und Grundlagen. In D. Rüsing (Hrsg.), *Herausforderndes Verhalten bei Menschen mit Demenz. Einschätzen, verstehen und behandeln* (2. Aufl., S. 17- 46). Hogrefe.
- James, I. A., & Jackman, L. (2019b). Teil II: Klinische Interventionen bei herausforderndem Verhalten. In D. Rüsing (Hrsg.), *Herausforderndes Verhalten bei Menschen mit Demenz. Einschätzen, verstehen und behandeln* (2. Aufl., S. 47- 165). Hogrefe.
- James, I. A., & Caiazza, R. (2019). Therapeutische Lügen: Weshalb und welche sind erlaubt?. In D. Rüsing (Hrsg.), *Herausforderndes Verhalten bei Menschen mit Demenz. Einschätzen, verstehen und behandeln* (2. Aufl., S.201-215). Hogrefe.
- Kehl, C. (2018). *Robotik und assistive Neurotechnologien in der Pflege – gesellschaftliche Herausforderungen. Vertiefung des Projekts Mensch-Maschine-Entgrenzung*. TAB, Wienands Print + Medien GmbH. Abgerufen am .. Mai 2023 von <https://edocs.tib.eu/files/e01fn18/1028962444.pdf>
- Kitwood, T. (2016). *Demenz. Der person-zentrierte Ansatz im Umgang mit verwirrten Menschen* (7. Aufl.). Hogrefe.
- Klein, B., Graf, B., Schlömer, F., Roßberg, H., Röhrich, K., & Baumgarten, S. (2018). *Robotik in der Gesundheitswirtschaft. Einsatzfelder und Potenziale*. Medhochzwei Verlag GmbH.
- Korn, O., Buchweitz, L., Theil, A., Fracasso, F., & Cesta, A. (2021). Akzeptanz und Marktfähigkeit sozialer Roboter. Eine Studie mit älteren Menschen aus Italien und Deutschland. In O. Bendel (Hrsg.), *Soziale Roboter. Technikwissenschaftliche, wirtschaftswissenschaftliche, philosophische, psychologische und soziologische Grundlagen* (S. 59- 88). Springer Gabler
- Pijetlovic, D. (2020). *Das Potential der Pflege-Robotik. Eine systemische erkundungsforschung*.

Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-31965-6>

Langner, B. (2020). *Beziehungsgestaltung in der Pflege von Menschen mit Demenz. Praxisleitfaden zum Expertenstandard*. Springer

Nordhausen, T., Hirt, J. (2018). *Manual zur Literaturrecherche in Fachdatenbanken*. FHS St. Gallen, Medizinische Fakultät der Martin-Luther-Universität.

PRISMA. Transparent Reporting of Systematic Reviews and Meta-Analyses. (2023) PRISMA Flow Diagram. Abgerufen am 5 Mai von <http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/FlowDiagram>

Rahman, S., & Howard, R. (2019). *Demenz kompakt. Kurzlehrbuch zur Pflege und Versorgung von Menschen mit Demenz (1. Aufl.)*. Hogrefe.

Schuster, K. (2021). *Therapieroboter in der Betreuung demenzbetroffener Personen: Eine moralphilosophische Diskussion*. Vadenhoeck & Ruprecht.

Sachweh, S. (2020). *Kreativer Sprachschungel*. In E. Schützendorf (Hrsg.), *Kommunikation mit Menschen mit Demenz. Worte, Gesten und Blicke, die berühren* (S. 51-59). medhochzwei.

Bleuler, T., & Caroni, P. (2021). *Roboter in der Pflege. Welche Aufgaben können Roboter heute schon übernehmen?* In O. Bendel (Hrsg.), *Soziale Roboter. Technikwissenschaftliche, wirtschaftswissenschaftliche, philosophische, psychologische und soziologische Grundlagen* (S. 441 - 457). Springer Gabler.

Tanner, A., Schulze, H., Rüegg, M., & Urech, A. (2021). *Empathie und Emotion. Können sich soziale Roboter empathisch verhalten?* In O. Bendel (Hrsg.), *Soziale Roboter. Technikwissenschaftliche, wirtschaftswissenschaftliche, philosophische, psychologische und soziologische Grundlagen* (S.325-341). Springer Gabler.

Fischer, K. (2021). *Geräusche, Stimmen und natürliche Sprache. Kommunikation mit sozialen Robotern* In O. Bendel (Hrsg.), *Soziale Roboter. Technikwissenschaftliche, wirtschaftswissenschaftliche, philosophische, psychologische und soziologische Grundlagen* (S.279-292). Springer Gabler.

Tettenborn, B., & Felbecker, A. (2019). *Grundlagen*. In A. Feldbecker, V. Limmroth, B.

Tettenborn (Hrsg.), *Elsevier Essentials. Demenz. Das Wichtigste für Mediziner aller Fachrichtungen* (S. 5-12). ELSEVIER.

- Felbecker, A., Früh, S., Unschuld, P. G., & Diener, S. (2019). Diagnostik. In A. Feldbecker, V. Limmroth, B. Tettenborn (Hrsg.), *Elsevier Essentials. Demenz. Das Wichtigste für Mediziner aller Fachrichtungen* (S. 13-42). ELSEVIER.
- Kaster, U. (2022a). Symptome und Verlauf von Demenzerkrankungen. In Kaster, U., Schraut, V., & Löbach, R., *Handbuch Demenz. Fachwissen für Pflege und Betreuung* (5. Aufl., S 9-38). Urban und Fischer in Elsevier.
- Kaster, U. (2022b). Wohnraum - Lebensraum. In Kaster, U., Schraut, V., & Löbach, R., *Handbuch Demenz. Fachwissen für Pflege und Betreuung* (5. Aufl., S 207-218). Urban und Fischer in Elsevier.
- Kaster, U., Schraut, V. (2022). Therapie der Demenzerkrankungen. In Kaster, U., Schraut, V., & Löbach, R., *Handbuch Demenz. Fachwissen für Pflege und Betreuung* (5. Aufl., S 75-97). Urban und Fischer in Elsevier.
- Löbach, R., Schraut, V. (2022a). Pflege von Personen mit Demenz. In Kaster, U., Schraut, V., & Löbach, R., *Handbuch Demenz. Fachwissen für Pflege und Betreuung* (5. Aufl., S 99-141). Urban und Fischer in Elsevier.
- Löbach, R., Schraut, V. (2022b). Der Pflegeprozess bei Personen mit Demenz. In Kaster, U., Schraut, V., & Löbach, R., *Handbuch Demenz. Fachwissen für Pflege und Betreuung* (5. Aufl., S 157-192). Urban und Fischer in Elsevier.
- Roes, M., Bieber, A., Burbaum, J., Dichter, M. N., Fröhlich, B., Gille, G., Haberstroh, J., Halek, M., Hasenbein, B., Jansen, S., Johannes, S., Kessler, M., Kucker-Wöstheinrich, Lotzen, R., Müller-Hergl, C., & Purwins, D. (2018). Der Expertenstandard Beziehungsgestaltung in der Pflege von Menschen mit Demenz. In Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (DNQP) (Hrsg.), *Expertenstandard Beziehungsgestaltung in der Pflege von Menschen mit Demenz. Sonderdruck einschließlich Kommentierung und Literaturstudie* (S.24-68). (DNQP).
- Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM). (2018, 24. August). ICD-10-WHO Version 2019. Kapitel V Psychische und Verhaltensstörungen, abgerufen am 19. Mai 2023 von <https://www.dimdi.de/static/de/klassifikationen/icd/icd-10-who/kode-suche/htmlamtl2019/block-f00->

[f09.htm#:~:text=Demenz%20\(F00%2DF03\)%20ist,%2C%20Lernfähigkeit%2C%20Sprache%20und%20Urteilsvermögen.](#)

World Robotics (2022, Oktober). Presentation of World Robotics. IFR International Federation of Robotics.

Zuschneegg, J., Paletta, L., Fellner, M., Steiner, J., Pansy-Resch, S., Jos, A., Koini, M., Prodromou, D., Halfens, R. J. G., Lohrmann, C., & Schüssler, S. (2021, 27. April). *Humanoid socially assistive robots in dementia care: a qualitative study about expectations of caregivers and dementia trainers*. *Aging & Mental Health*, 26:6, 1270-1280. Abgerufen am 1. Mai 2023 von <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13607863.2021.1913476>

Casey, D., Barrett, E., Kovacic, T., Sancarolo, D., Ricciardi, F., Murphy, K., Koumpis, A., Santorelli, A., Gallagher, N., & Whelan, S., (2020, 20. November). *The Perceptions of People with Dementia and Key Stakeholders Regarding the Use and Impact of the Social Robot MARIO*. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 8621 Abgerufen am 1 Mai 2023 von <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/22/8621>

D'Onofrio, G., Sancarolo, D., Raciti, M., Burke, M., Teare, A., Kovacic, T., Cortis, K., Murphy, K., Barrett, E., Whelan, S., Dolan, A., Russo, A., Ricciardi, F., Pegman, G., Presutti, V., Messervey, T., Cavallo, F., Giuliani, F., Bleaden, A., ... & Greco, A. (2019, 23. April). *MARIO Project: Validation and Evidence of Service Robots for Older People with Dementia*. *Journal of Alzheimer's Disease*, 68:4 (1587-1601) abgerufen am 5 Mai 2023 von <https://content.iospress.com/articles/journal-of-alzheimers-disease/jad181165>

Moyle, W., Jones, C., Murfield, J., Thalib, L., Beattie, E., Shum, D., O'Dwyer, S., Mervin, M. C., & Draper, B. (2018, 12. Januar). *Effect of a robotic seal on the motor activity and sleep patterns of older people with dementia, as measured by wearable technology: A cluster-randomised controlled trial*. *Maturitas*, 110, 10-17. Abgerufen am 5 Mai 2023 von <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.01.007>

Baisch, S., Kolling, T., Rühl, S., Klein, B., Pantel, J., Oswald, F., & Knopf, M. (2017, 7. Dezember). *Emotionale Roboter im Pflegekontext. Empirische Analyse des bisherigen Einsatzes und der Wirkung von Paro und Pleo*. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 2018, 51, 16-24. Abgerufen am 17 April 2023 von <https://doi.org/10.1007/s00391-017-1346-8>.

Blindheim, K., Solberg, M., Hameed, I. A., & Alnes, R. E. (2022, 14. Juni). *Promoting*

activity in long-term care facilities with the social robot Pepper: a pilot study. Informatics for Health and Social Care, 48:2, 181-195. Abgerufen am 5 Mai 2023 von <https://doi.org/10.1080/17538157.2022.2086465>

Tanioka, T., Yokotani, T., Tanioka, R., Betriana, F., Matsumoto, K., Locsin, R., Zhao, Y., Osaka K., Miyagawa, M., & Schoenhofer, S. (2021, 24. April). *Development Issues of Healthcare Robots: Compassionate Communication for Older Adults with Dementia.* International Journal of Environmental Research and Public Health 2021, 18(9), 4538. Abgerufen am 5 Mai 2023 von <https://doi.org/10.3390/ijerph18094538>

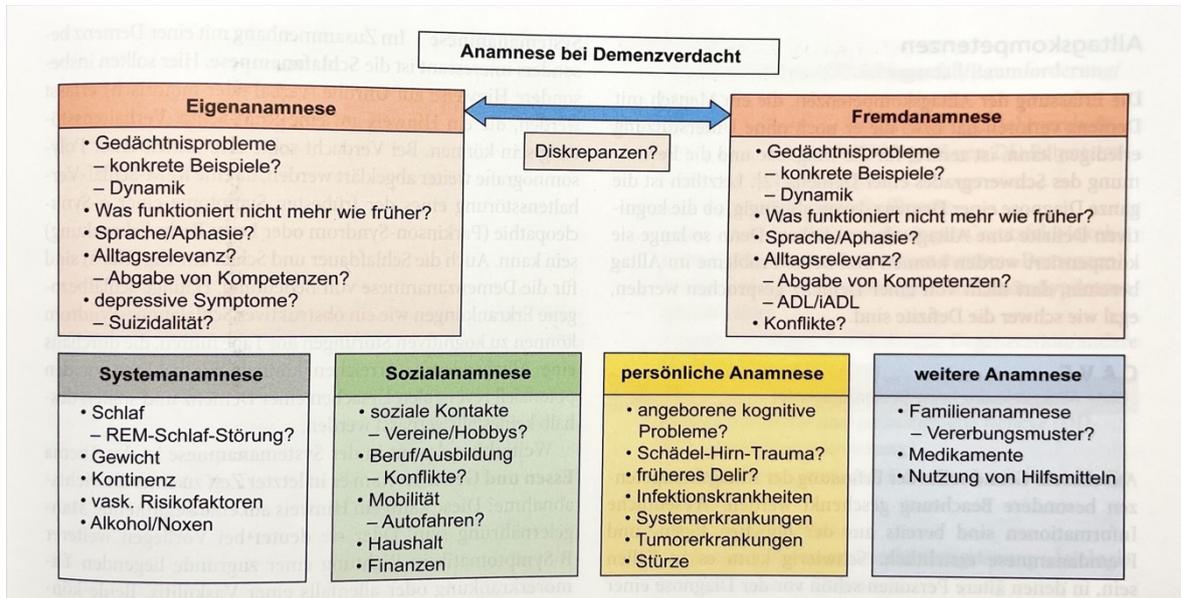
Radic, M., & Vosen, A. (2020, 7. Oktober). *Ethische, rechtliche und soziale Anforderungen an Assistenzroboter in der Pflege. Sicht des Führungspersonals in Kliniken und Pflegeeinrichtungen.* Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie 2020, 53, 630-636. Abgerufen am 1 Mai 2023 von <https://doi.org/10.1007/s00391-020-01791-6>

Yu, C., Sommerlad, A., Sakure, L., & Livingston, G. (2022, 21. April). *Socially assistive robots for people with dementia: Systematic review and meta-analysis of feasibility, acceptability and the effect on cognition, neuropsychiatric symptoms and quality of life.* Elsevier 2022, 78, 1-24. Abgerufen am 1 Mai 2023 von <https://doi.org/10.1016/j.arr.2022.101633>

Anhang

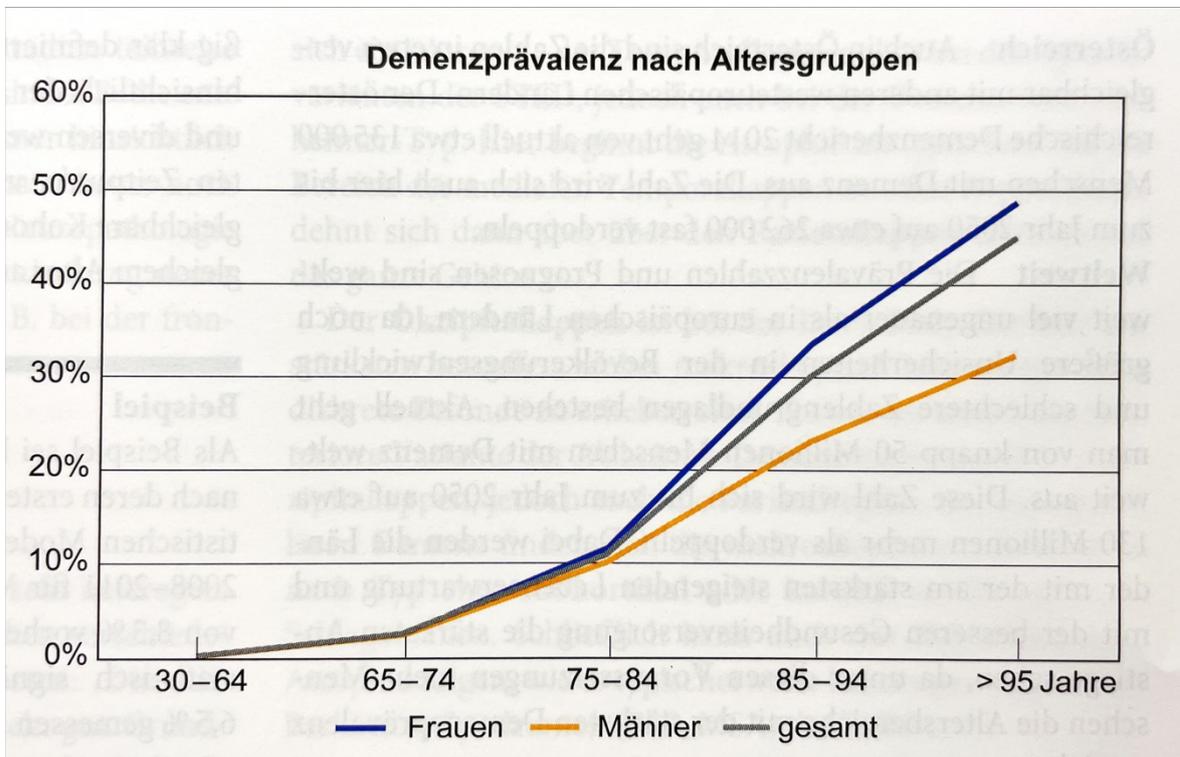
Anhang 1: Diagnosestellung – Anamnese	V
Anhang 2: Prävalenz der Demenzerkrankung bei Männern und Frauen	VI
Anhang 3: Verlauf der Alzheimer Demenz	VII
Anhang 4: Einsatzfelder Serviceroboter	VIII
Anhang 5: Rangliste Serviceroboter	IX
Anhang 6: Beispiele für humanoide Roboter	X
Anhang 7: Uncanny Valley Theorie	XI
Anhang 8: Suchstrategie Pubmed	XII
Anhang 9: Suchstrategie Cochrane Library	XV
Anhang 10: Suchstrategie Cinahl	XVI
Anhang 11: Flow Diagramm nach Prisma	XVII
Anhang 12: Beispiele Studienbeurteilung	XVIII
Anhang 13: Suchbegriffe	XIX
Anhang 14: Ergebnistabelle	XVIII

Anhang 1: Diagnosestellung – Anamnese



(Felbecker et al., 2019, S. 16)

Anhang 2: Prävalenz der Demenzerkrankung bei Männern und Frauen



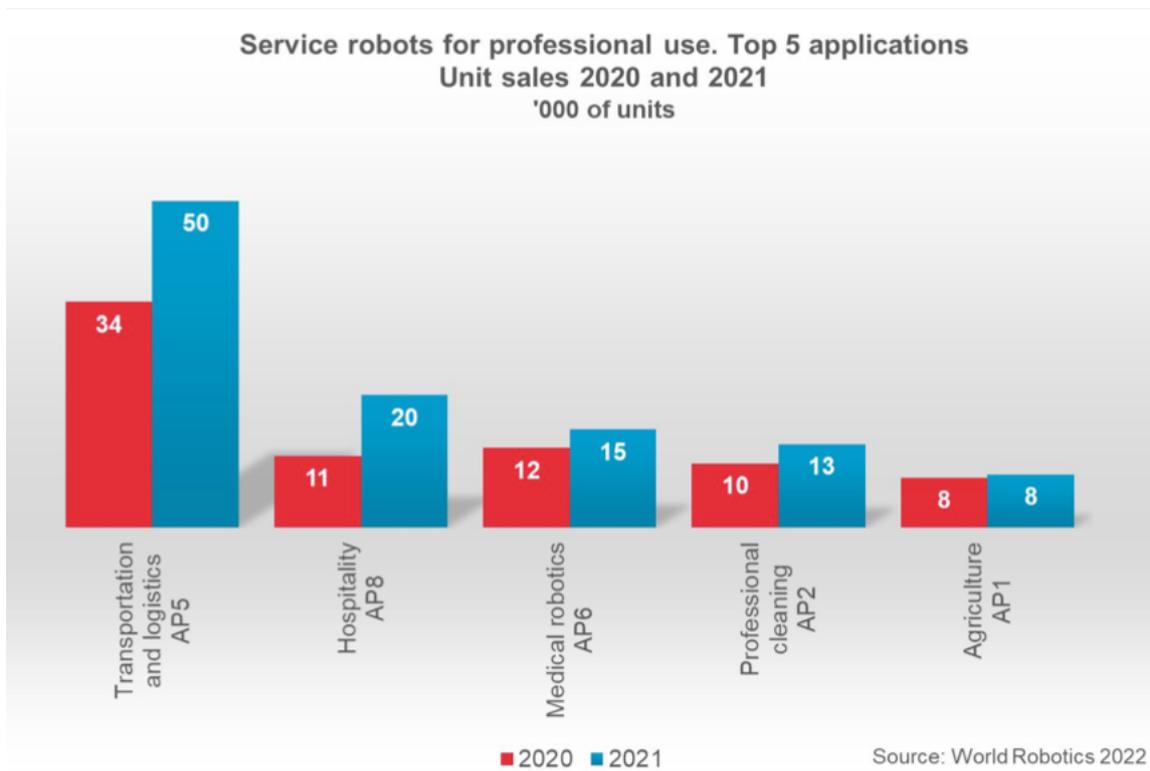
(Felbecker et al., 2019, S. 16)

Anhang 3: Verlauf der Alzheimer Demenz

Alzheimer-Stadium	Beschreibung	Dauer des Stadiums
1	Normal, keine Beschwerden	–
2	Subjektive Beschwerden	–
3	Mitarbeiter / Angehörige bemerken eine reduzierte Arbeitsleistung; Schwierigkeit, sich an fremden Orten zurecht zu finden	7 Jahre
4	Verminderte Fähigkeiten, komplexe Aufgaben durchzuführen (z. B. ein Abendessen, Geldgeschäfte, einkaufen, ...)	2 Jahre
5	Selbständiges Überleben ohne fremde Hilfe ist nicht gewährleistet; Probleme bei Auswahl der Kleidung, ...	1,5 Jahre
6	Verlust grundlegender Fähigkeiten des Alltags (Anziehen, Waschen, Toilettengang, Urinkontrolle, Darmkontrolle, Sprache, ...)	2,5 Jahre
7	Verlust der Sprache und der Motorik; neurologische Ausfälle	6 Jahre und mehr

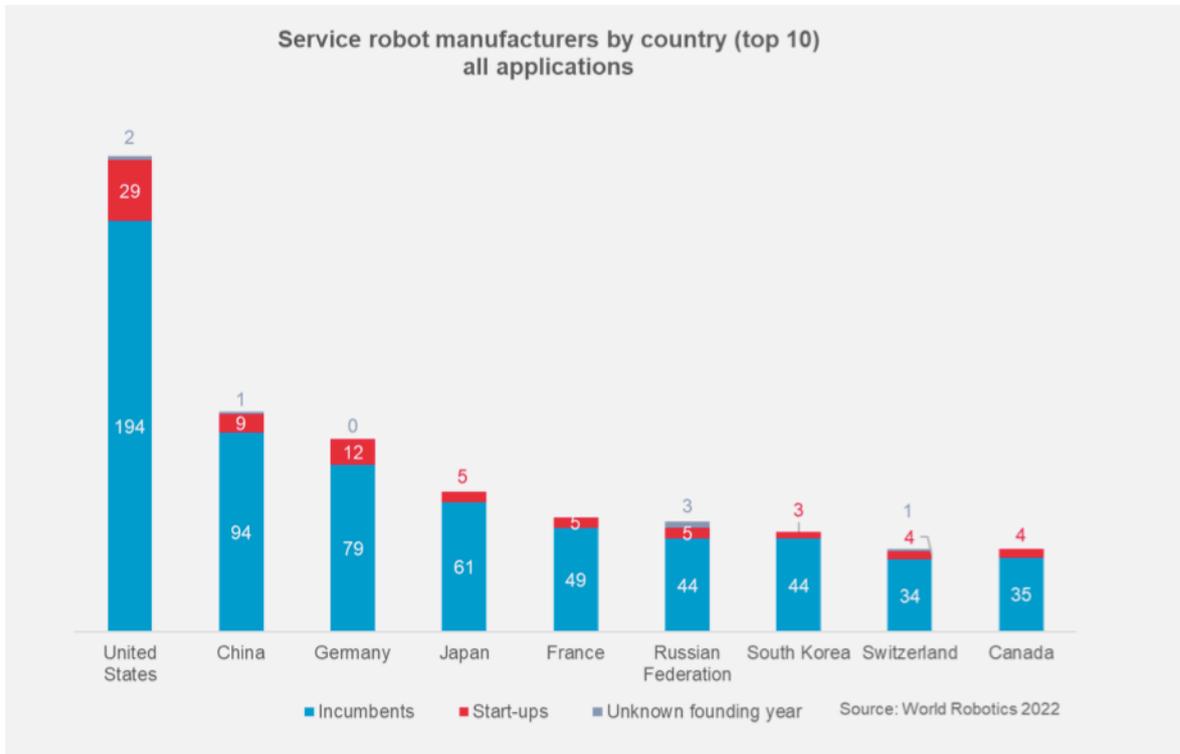
(Reisberg et al., 1988, zitiert nach Gatterer & Croy, 2020, S.26 f.)

Anhang 4: Einsatzfelder Serviceroboter



(World Robotics, 2022, S. 47)

Anhang 5: Rangliste Serviceroboter



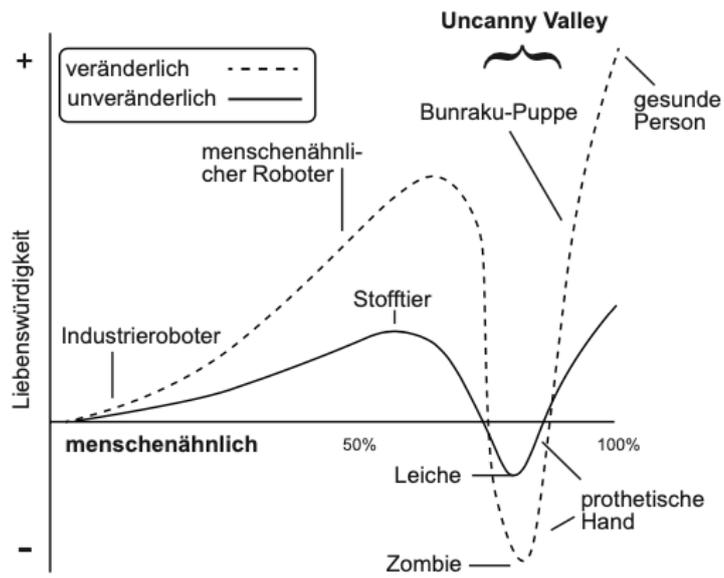
(World Robotics, 2022, S. 47)

Anhang 6: Beispiele für humanoide Roboter

Name	Geminoid-DK	Nadine	NAO
			
humanoid	+	+	+
android	+	+	-
geminoid	+	-	-
gynoid	-	+	0

(Handke et al., 2020, S. 13)

Anhang 7: Uncanny Valley Theorie



(Bartneck et al., 2020, S. 61)

Anhang 8: Suchstrategie Pubmed

Datum der letzten Recherche: 21.04.2023, 14:15 Uhr

Search ID	Query	Search Details	Filter	Results
#1	dementia[MeSH Terms]	"dementia"[MeSH Terms]		201.976
#2	(dementia[MeSH Terms]) OR (people with dementia) OR (dementia patients)	"dementia"[MeSH Terms] OR ("people s"[All Fields] OR "peopled"[All Fields] OR "peopling"[All Fields] OR "persons"[MeSH Terms] OR "persons"[All Fields] OR "people"[All Fields] OR "peoples"[All Fields]) AND ("dementia"[MeSH Terms] OR "dementia"[All Fields] OR "dementias"[All Fields] OR "dementia s"[All Fields])) OR (("dementia"[MeSH Terms] OR "dementia"[All Fields] OR "dementias"[All Fields] OR "dementia s"[All Fields]) AND ("patient s"[All Fields] OR "patients"[MeSH Terms] OR "patients"[All Fields] OR "patient"[All Fields] OR "patients s"[All Fields]))		245.191
#3	robot*[MeSH Terms]	"robot*"[MeSH Terms]		39.736
#4	(robot*[MeSH Terms]) OR (socially assistive robots) OR (care robots) OR (companion robots) OR (soft robotic) OR (social robots)	"robot*"[MeSH Terms] OR ("robotics"[MeSH Terms] OR "robotics"[All Fields] OR ("socially"[All Fields] AND "assistive"[All Fields] AND "robots"[All Fields]) OR "socially assistive robots"[All Fields]) OR ("care"[All Fields] AND ("robot"[All Fields] OR "robot s"[All Fields] OR "robotically"[All Fields] OR "robotics"[MeSH Terms] OR "robotics"[All Fields] OR "robotic"[All Fields] OR "robotization"[All Fields] OR "robotized"[All Fields] OR "robots"[All Fields])) OR ("robotics"[MeSH Terms] OR "robotics"[All Fields] OR ("companion"[All Fields] AND "robots"[All Fields]) OR "companion robots"[All Fields]) OR ("robotics"[MeSH Terms] OR "robotics"[All Fields] OR ("soft"[All Fields] AND "robotic"[All Fields]) OR "soft robotic"[All Fields]) OR ("robotics"[MeSH Terms] OR "robotics"[All Fields] OR ("social"[All Fields] AND "robots"[All Fields]) OR "social robots"[All Fields])		60.952

#5	nurs*[MeSH Terms]	"nurs*"[MeSH Terms]	530.860
#6	care*[MeSH Terms]	"care*"[MeSH Terms]	85.316
#7	(nurs*[MeSH Terms]) OR (care*[MeSH Terms]) OR (treat)	"nurs*"[MeSH Terms] OR "care*"[MeSH Terms] OR "therapy"[MeSH Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "treat"[All Fields] OR "treating"[All Fields] OR "treated"[All Fields] OR "treats"[All Fields]	10.515. 648
#8	(#2) AND (#4) AND (#7)	("dementia"[MeSH Terms] OR (("people s"[All Fields] OR "peopled"[All Fields] OR "peopling"[All Fields] OR "persons"[MeSH Terms] OR "persons"[All Fields] OR "people"[All Fields] OR "peoples"[All Fields]) AND ("dementia"[MeSH Terms] OR "dementia"[All Fields] OR "dementias"[All Fields] OR "dementia s"[All Fields])) OR (("dementia"[MeSH Terms] OR "dementia"[All Fields] OR "dementias"[All Fields] OR "dementia s"[All Fields]) AND ("patient s"[All Fields] OR "patients"[MeSH Terms] OR "patients"[All Fields] OR "patient"[All Fields] OR "patients s"[All Fields]))) AND ("robot*"[MeSH Terms] OR ("robotics"[MeSH Terms] OR "robotics"[All Fields] OR ("socially"[All Fields] AND "assistive"[All Fields] AND "robots"[All Fields]) OR "socially assistive robots"[All Fields]) OR ("care"[All Fields] AND ("robot"[All Fields] OR "robot s"[All Fields] OR "robotically"[All Fields] OR "robotics"[MeSH Terms] OR "robotics"[All Fields] OR "robotic"[All Fields] OR "robotization"[All Fields] OR "robotized"[All Fields] OR "robots"[All Fields])) OR ("robotics"[MeSH Terms] OR "robotics"[All Fields] OR ("companion"[All Fields] AND "robots"[All Fields]) OR "companion robots"[All Fields]) OR ("robotics"[MeSH Terms] OR "robotics"[All Fields] OR ("soft"[All Fields] AND "robotic"[All Fields]) OR "soft robotic"[All Fields]) OR ("robotics"[MeSH Terms] OR "robotics"[All Fields] OR ("social"[All Fields] AND "robots"[All Fields]) OR "social robots"[All Fields])) AND ("nurs*"[MeSH Terms] OR "care*"[MeSH Terms] OR	173

		("therapy"[MeSH Subheading] OR "therapy"[All Fields] OR "treat"[All Fields] OR "treating"[All Fields] OR "treated"[All Fields] OR "treats"[All Fields]))		
#9	(#2) AND (#4) AND (#7) AND (english[Filter])	(#8) AND (english[Filter])	Sprache: Englisch	158
#10	(#2) AND (#4) AND (#7) AND (english[Filter] OR german[Filter])	(#8) AND (english[Filter] OR german[Filter])	Sprache: Englisch, Deutsch	164

Anhang 9: Suchstrategie Cochrane Library

Datum der letzten Recherche 24.04.2023 18:00 Uhr

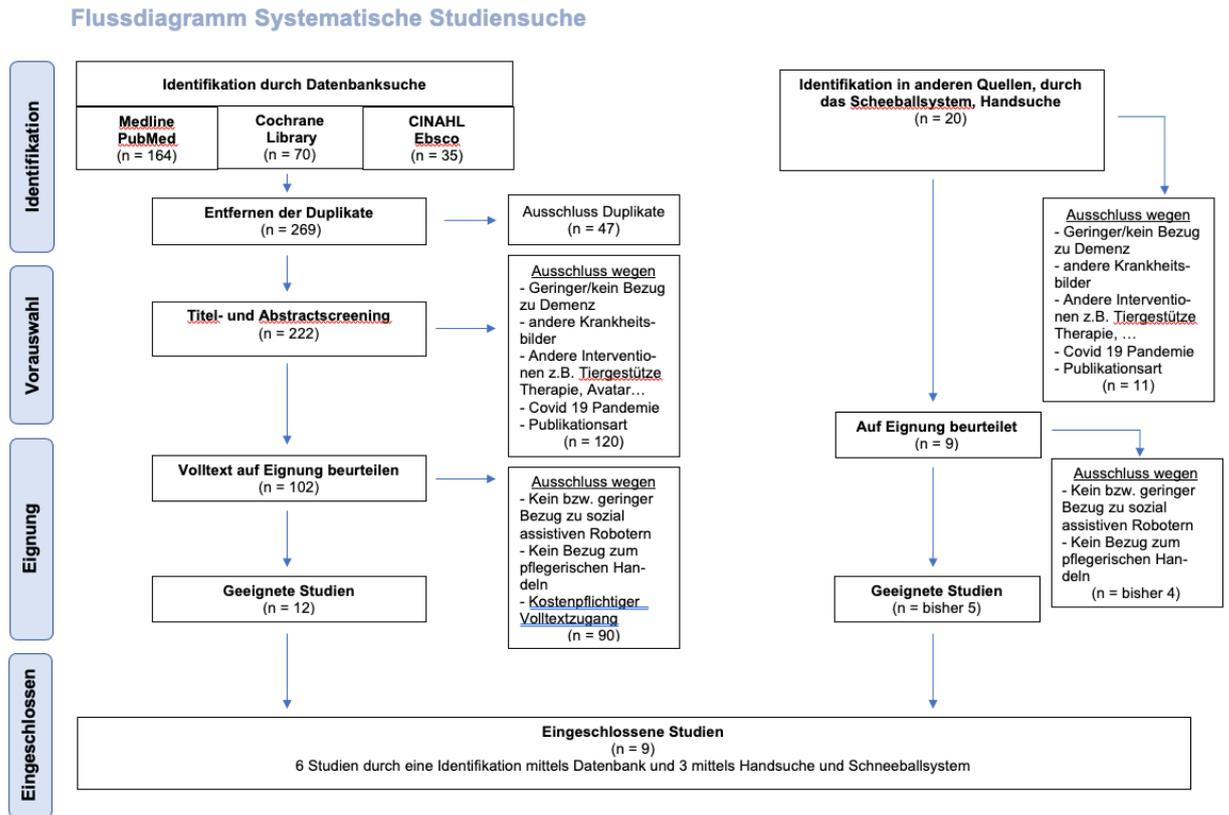
Search ID	Search Terms	Filter	Results
#1	MeSH descriptor: [Dementia] explode all trees		9.109
#2	(people with dementia):ti,ab,kw OR (dementia patients):ti,ab,kw		11.980
#3	(#1) OR (#2)		16.365
#4	MeSH descriptor: [Robotics] explode all trees		1.628
#5	(socially assistive robots):ti,ab,kw OR (care robots):ti,ab,kw OR (companion robots):ti,ab,kw OR (soft robotic):ti,ab,kw OR (social robots):ti,ab,kw		1.279
#6	(#4) OR (#5)		2.530
#7	MeSH descriptor: [Patient Care] explode all trees		92.105
#8	(nurs*):ti,ab,kw OR (care*):ti,ab,kw OR (treat):ti,ab,kw		606.316
#9	(#7) OR (#8)		643.293
#10	(#3) AND (#6) AND (#9) → ((MeSH dementia) OR (people with dementia) OR (dementia patients)) AND ((MeSH robotics) OR (socially assistive robots) OR (care robots) OR (companion robots) OR (soft robotic) OR (social robots)) AND ((MeSH patient care) OR (nurs*) OR (care*) OR (treat))		71
#11	(#3) AND (#6) AND (#9)	Sprache: Englisch	70

Anhang 10: Suchstrategie Cinahl

Datum der letzten Recherche 24.04.2023, 13:00 Uhr

Search ID	Search Terms	Filter	Results
#1	(MM "Dementia")		32.948
#2	(MM "Dementia") OR (people with dementia) OR (dementia patients)		43.854
#3	(MM "robot*")		9.402
#4	(MM "robot*") OR (socially assistive robots) OR (care robots) OR (companion robots) OR (soft robotic) OR (social robots)		9.579
#5	(MM "nurs*")		267.733
#6	(MM "care*")		57.034
#7	(MM "nurs*") OR (MM "care*") OR (treat)		422.794
#8	(#2) AND (#4) AND (#7) → ((MM "Dementia") OR (people with dementia) OR (dementia patients)) AND ((MM "robot*") OR (socially assistive robots) OR (care robots) OR (companion robots) OR (soft robotic) OR (social robots)) AND ((MM "nurs*") OR (MM "care*") OR (treat))		36
#9	(#2) AND (#4) AND (#7) AND "Filters: english"	Sprache: Englisch	35

Anhang 11: Flow Diagramm nach Prisma



(PRISMA, 2023)

Anhang 12: Beispiele Studienbeurteilung

Anhang 13: Suchbegriffe

Kernbegriffe (de./engl.)	Synonyme	Englische Begriffe	MeSH Term PubMed	MeSH Term Cochrane Library	Exact Major Subject Heading (MM) Cinahl
Komponente 1: Menschen mit Demenz (people with dementia)	<ul style="list-style-type: none"> - Dementiell erkrankte Personen - Alzheimer Patienten - Kognitiv beeinträchtigte Personen - Altersverwirrte - Senile Personen 	<ul style="list-style-type: none"> - dementia patients - alzheimer patients - cognitively impaired persons - dementia care - mixed dementias - senile dementia 	dementia	dementia	dementia
Komponente 2: Sozial assistive Roboter (socially assistive robot)	<ul style="list-style-type: none"> - Pflege-roboter - Begleit-Roboter - Assistenz-roboter - Soziale Roboter 	<ul style="list-style-type: none"> - care robots - robots - companion robots - social robots - soft robotic 	Robot*	Robotics	Robot*
Komponente 3: Pflegerisches Handeln (Nursing action/ care handling)	<ul style="list-style-type: none"> - Pflegen - Krankenpflege - Betreuung - Behandeln - Pflegeprozess - Pflegeplanung - Arbeitsaufgaben in der Pflege - Durchführung von Pflegetätigkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> - nursing - care - treat - nursing process - care planning - nursing documentation - work tasks in nursing - carrying out nursing activities 	Nurs* Care*	Patient care	<ul style="list-style-type: none"> - Nurs* - Care*

Anhang 14: Ergebnistabelle

	Quelle	Design	Ort & Erhebungszeitraum	Roboter und Pflegesetting	Population Sample	Ziel	Ergebnisse
1	Casey et al., 2020	Qualitative Studie	Vereinigtes Königreich (UK), Italien (I) Irland (Ir) 12 Monate	Mario Pflegeheim (Ir) Geriatrische Abteilung im KH (I) Gemeinschaftseinrichtung (UK)	Insgesamt haben 107 Personen an der Studie teilgenommen: - 38 MmD - 28 Angehörige - 28 offizielle Betreuer - 13 Leiter*innen	Wahrnehmung, psychosoziale Auswirkung des Robotereinsatzes mit Mario untersuchen	Mario kann die Lebensqualität der MmD verbessern Mario wird von den meisten Teilnehmern akzeptiert Mario stärkt die Autonomie, verringert die Einsamkeit Bedenken: - Generellen Einsatz von Robotern - Demenzstadium - Roboter sind ein Pflegekräfteersatz - Fehleinschätzung der Bedürfnisse durch die SAR
2	Zuschneegg et al., 2021	Qualitative deskriptive Studie Die Teilnehmer sind in 11 Fokusgruppen aufgeteilt worden. In welchen sie anhand eines halb strukturierten Interviews teilnahmen	Österreich (Steiermark) Januar bis Mai 2018	Humanoid sozial assistive Roboter (Exemplarisch: Pepper) Ambulante Pflege, Tagespflege und Pflegeheim	Es wurden informellen Pflegepersonen (Angehörige, Bezugspersonen), Pflegekräfte und Ausbilder befragt. 52 von 56 Personen haben teilgenommen. 92% der Teilnehmer waren Frauen. Das Durchschnittsalter beträgt 47,1 Jahre.	Erwartungserleben Pflegenden bezüglich des Einsatzes von humanoiden SARs in der Demenzpflege	Anforderungen Pflegenden an humanoide SARs: - an MmD individuell angepasst - Unterstützung der Pflegenden - Entlastung der Pflegenden - Erinnern, motivieren und anleiten der MmD Vornehmlich positive Erwartungshaltung der Pflegenden. Negative Erwartungen: - Verlust der zwischenmenschlichen Interaktion

		adens diskutierten			<p>Mindestalter ist 18 Jahre</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Bildungsniveau: 55,8% mittel</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Pflegekräfte Ersatz - Vermeidung von Gefahren - negative Erwartungen in allen Komponenten der menschlichen Bedürfnisse, vor allem in den Bereichen "Gefahrenvermeidung" und "Kommunikation/Kontakt mit anderen".
3	D'Onofrio et al., 2019	Multizentrische Studie	I, UK, Ir August bis Oktober 2017	Mario Pflegeheim (Ir) Krankenhaus (I) Gemeinde (UK)	<p>38 MmD (M = 14; F = 24) geschlechts- und bildungsspezifisch gleich</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 Ir (Alter: 83,00 ± 10,64) - 20 I (Alter: 76,95 ± 7,67) - 8 UK (Alter: 70,00 ± 10,35) - Durchschnittsalter von 77,08±9,91 Jahren (Spanne=55-93 Jahre) 	<p>Engagement der MmD mit Marion</p> <p>Akzeptanz, Wirksamkeit, Interaktion mit Mario untersuchen</p>	<p>Mario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verringert Depressionen und Einsamkeit - Stärkt soziale Kontakte - Verbessert die Lebensqualität, Resilienz, Stimmung - Probleme der Spracherkennung in lauter Umgebung

4	Moyle, et al., 2018	Cluster-randomisierte kontrollierte Studie	Australien, (Queensland)	Paro (Version 9) Plüschtier (Paro ohne KI-Funktion)	415 MmD - ≥60 Jahre alt	Vergleich der motorischen Aktivität und des Schlafverhaltens bei Interventionen mit aktivem und inaktivem Paro sowie üblicher Pflege	Paro verursacht einen Rückgang der motorischen Aktivität, Schrittzahl tags- und nachtsüber Paro und das Plüschtier wirken sich positiv auf das Stimmungsbild der MmD aus Keine Verbesserung des Schlafverhaltens durch Intervention mit Paro
5	Baisch, et al., 2017	Empirische Erfahrungsanalyse	Deutschland	Paro, Pleo ERimAlter: Überwiegend Stationäre Einrichtungen NERA: Häuslichkeit Pflegeheim	ERimAlter: - 30 Pflegekräfte, Alltagsbegleiter, Mitarbeiter des sozialen Dienstes (W = 29) - Alter M= 48,20; SD ± 10,98 Jahre - 23 arbeiteten in einer stationären Einrichtung - Haben Erfahrungen im Einsatz von Paro (seit 0,40 bis 6,00 Jahren, M = 1,70 Jahre; SD ± 1,34 Jahre) Befragt wurden Menschen mit einer	ERimAlter: Nutzenanalyse, Wirkung von Paro NERA: Nutzungs- und Akzeptanzanalyse bezüglich der psychosozialen Bedürfnisse	Begeleitroboter können bei richtiger Nutzung für Pflegekräfte ein Hilfsmittel darstellen. Begleitroboter nehmen Zeit für die Begleitung der Intervention in Anspruch die der Entlastung der Pflegekräfte entgegen steht. Die Wirkung nach der Intervention hält nur kurzfristig an Wirkung und Akzeptanz hängen von der Einschränkung und der psychosozialen Bedürfnislage des Gepflegten ab

					<p>mittel bis schweren Demenz</p> <p>NERA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 43 Teilnehmer über 65 Jahre (W = 30) - 24 leben selbständig zuhause - 19 erhalten pflegerische Unterstützung 		
6	Blindheim et al. 2022	Qualitative Pilotstudie	Norwegen	Pepper Pflegeheim	<p>4 Pflegefachkräfte</p> <ul style="list-style-type: none"> - hatten den Roboter mindestens dreimal verwaltet und bedient - F=3 M=1 <p>3 MmD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alter: 79 bis 93 Jahre - viermal mit Pepper interagiert 	Wirkung von Pepper auf die körperliche Aktivität, die soziale Interaktion und das Gemeinschaftleben	<p>Pepper erhöht die körperliche Aktivität, soziale Teilhabe und Kommunikation der Bewohner</p> <p>Pepper ist kein Pflegekräfteersatz und muss noch weiterentwickelt werden</p> <p>Kritische Aspekte: Zeitaufwand, Ethik, Bedienung, Datenschutz</p>
7	Tanioka et al., 2021	explorative deskriptive Fallstudie	Japan (JPN) Dezember 2020 erhoben	Pepper Rehabilitation in einer Pflegeeinrichtung für MmD	<p>Zwei MmD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keine Erfahrungen mit Pepper - Eine Person hatte Alzheimer und eine vaskuläre Demenz - Demenz Stadium zwei - mit Gehhilfen mobil 	Erfassung von Entwicklungsproblemen von Pepper in der Kommunikation von MmD	<p>Verständigungsprobleme durch eingeschränkte Spracherkennung, Lautstärke, Hörbeeinträchtigungen.</p> <p>Weiterentwicklungsempfehlung der KI.</p> <p>Erhöhter Betreuungsaufwand bei derzeitigem Entwicklungsstand.</p>

8	Yu et al., 2022	Systematische Übersichtsarbeit Meta-Analyse	Europa, Australien, Kanada, Neuseeland, USA, Indien, Hongkong, Korea und Japan von Beginn bis 4.2.22	SAR	1750 MmD - meisten weiblich und leben in einem Pflegeheim 178 pflegende Angehörige 232 Pflegekräfte und Experten 66 Studien - 44 Begleitroboter - 15 Multifunktionsroboter - 3 Telepräsenz-Kommunikationsroboter - 4 Assistenzroboter	Anwendung, Akzeptanz und Wirksamkeit von SARs in der Pflege von MmD	SARs werden überwiegend in der Demenzpflege positiv aufgenommen. Es sind keine hinreichenden Ergebnisse der positiven Wirkung von SARs nachgewiesen. Die Weiterentwicklung von SARs ist notwendig. Kosten, Privatsphäre, soziale Isolation, kindliches Verhalten bedenklich.
9	Radic & Vosen, 2020	Qualitative Studie (Empirische Befragung)	Deutschland (bundesweit) Oktober – Dezember 2018	Aktivierungs- und Kommunikationsroboter Assistenzroboter als Lotsen Heberoboter Krankenhäuser Stationäre, ambulante	162 Führungskräfte (kaufmännisch, medizinisch und Pflege) - aus 160 KH - 50% aus der stationären Pflege - 25% aus KH oder ambulanten Pflege	Wahrnehmungen zu Assistenzrobotern in ethischer, sozialer und rechtlicher Hinsicht	Mehrheitlich werden keine Bedenken zum Datenschutz geäußert. Bei Aktivierungs- und Kommunikationsroboter besteht die Gefahr der sozialen Isolation. Assistenzroboter stellen ein Hilfsmittel und keine Gefahr für den Arbeitsplatz dar. Personalisierte Kommunikationsfähigkeit ist wichtig.

			Pflegeeinrichtun gen			
--	--	--	-------------------------	--	--	--

Eidesstattliche Erklärung

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

Ort, Datum

Hamburg, 02.06.2023

Unterschrift