

Z Gerontol Geriat 2022 · 55:298–304
<https://doi.org/10.1007/s00391-021-01932-5>
Eingegangen: 28. Oktober 2020
Angenommen: 1. Juni 2021
Online publiziert: 6. Juli 2021
© Der/die Autor(en) 2021



Potenziale und Herausforderungen von sozialen Robotern für Beziehungen älterer Menschen: eine Bestandsaufnahme mittels „rapid review“

Jan C. Zöllick¹ · Susanna Rössle² · Lina Kluy³ · Adelheid Kuhlmei¹ · Stefan Blüher¹

¹ Institut für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft, Charité – Universitätsmedizin Berlin, corporate member of Freie Universität Berlin and Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin, Deutschland

² Institut für Philosophie, Freie Universität Berlin, Berlin, Deutschland

³ Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation, Karlsruhe, Deutschland

Zusammenfassung

Hintergrund: Soziale Beziehungen sind bedeutsame Ressourcen für psychisches Wohlbefinden und physische Gesundheit. Im höheren Lebensalter treffen zunehmende Vulnerabilität und Funktionsverluste häufig auf reduzierte soziale Netzwerke. Mangelnde soziale Kontakte und fehlende Netzwerke bergen dabei psychische und physische Risiken für die Betroffenen, die durch den Einsatz sozialer Roboter möglicherweise abgemildert werden können.

Fragestellung: Welche Potenziale und Herausforderungen ergeben sich für ältere Menschen aus ihrer Interaktion mit sozialen Robotern?

Material und Methoden: Die Forschungsfrage wird mittels eines „rapid review“ beantwortet. Eine systematische Literatursuche ergab 433 unikale Treffer, aus denen $n = 11$ Artikel in die Analysen eingingen.

Ergebnisse: Potenziale sozialer Roboter bestehen in der Reduktion von Einsamkeit, Stärkung der (zwischenmenschlichen) Kommunikation und Stimmungsaufhellung bei gleichzeitiger Stressreduktion. Herausforderungen bestehen in der sozialen Einbettung der Roboter. Diese sei durch Aspekte wie Wohltätigkeit, Autonomie und Privatheit als Grundsätze zu gestalten, an denen sich Design und Einsatz von sozialen Robotern orientieren können, um einem Verlust von sozialen Beziehungen vorzubeugen.

Diskussion: Die Ergebnisse zeigen einen Korridor auf, der die potenzialausschöpfende Anwendung sozialer Roboter für ältere Menschen ermöglicht. Im Vordergrund steht die Analyse der Herausforderungen für den Einzelfall, da soziale Beziehungen älterer Menschen positiv sowie negativ beeinflusst werden können. Dabei orientieren sich die eingeschlossenen Artikel größtenteils am Setting Pflege. Forschung zum Einsatz sozialer Roboter bei nicht oder wenig funktionseingeschränkten Personen sollte die bestehende Literatur ergänzen.

Schlüsselwörter

Pflege und Roboter · Gerontotechnologie · Hochaltrige · Soziale Netzwerke · Einsamkeit

Zusatzmaterial online

Zusätzliche Informationen sind in der Online-Version dieses Artikels (<https://doi.org/10.1007/s00391-021-01932-5>) enthalten.

Hintergrund und Fragestellung

Das höhere Lebensalter ist vielfach durch eine Verkleinerung sozialer Netzwerke gekennzeichnet [10]. Gleichzeitig stellen soziale Partizipation, Kommunikation sowie

der Austausch von Unterstützungsleistungen bedeutsame Ressourcen für psychisches Wohlbefinden und physische Gesundheit dar. Der aktiven Gestaltung sozialer Beziehungen kommt daher in jeder Lebensphase, ganz besonders jedoch ange-

sichts erhöhter Vulnerabilität im Alter, große Bedeutung zu. Bei zunehmender Technisierung und Digitalisierung von Lebensbereichen stellen sich auch Fragen nach Einsatzmöglichkeiten spezifischer technischer Anwendungen in Bezug auf Partizipation, Kommunikation und Beziehungsgestaltung. Ziel dieses Beitrags ist es, die in der Fachliteratur beschriebenen Potenziale und Herausforderungen sozialer Roboter im Hinblick auf Beziehungen älterer Menschen zu diskutieren und den diesbezüglichen Forschungsstand überblicksartig darzustellen.

Soziale Beziehungen sind eine entscheidende Ressource für die Lebenszufriedenheit, das Gesundheitshandeln und den Gesundheitsstatus im Leben, das durch die konstante Auseinandersetzung mit Abhängigkeiten zu anderen Menschen gekennzeichnet ist [17]. In einer Metaanalyse von 70 Studien wurde gezeigt, dass sich soziale Isolation und Einsamkeit negativ, soziale Vernetzung hingegen positiv auf das Wohlbefinden und die Lebenserwartung auswirken [10]. Damit sind soziale Beziehungen wesentliche Ressourcen, die Stress verringern und die Lebensqualität erhöhen [20]. Eine der wesentlichen protektiven Funktionen sozialer Beziehungen besteht in der Reduktion von Einsamkeit – dem subjektiven, negativen Gefühl des Nichtverbundenseins, das auch in tatsächlicher Interaktion mit anderen Menschen auftreten kann und somit nicht eindeutig an objektive Faktoren wie Kontakthäufigkeit gebunden ist [10]; jedoch erhöhen kleiner werdende Netzwerke die Gefahr von Isolation und Einsamkeit. Kleinere Netzwerke bedeuten nicht in allen Fällen, dass soziale Interaktion verringert wird; die Qualität und Intensität eines sozialen Kontakts können nicht mit der Häufigkeit sozialer Interaktion gleichgesetzt werden. Nichtsdestotrotz hängt gefühlte Einsamkeit oft mit wenig sozialer Interaktion zusammen [10]. Über die Lebensspanne verändern sich soziale Netzwerke, die durchschnittliche Größe privater Netzwerke nimmt dabei bereits ab einem Maximum im vierten Lebensjahrzehnt ab [23]. Um drohende Ressourcenverluste ggf. zu kompensieren, könnten sich vermehrt technische Möglichkeiten der sozialen Robotik anbieten.

Soziale Roboter im engeren Sinne sind definiert als Roboter, die mit ihrer Umwelt auf solch eine selbstständige Weise kommunizieren und interagieren, dass Menschen ein soziales Modell nutzen, um ihr Verhalten zu erklären [3]. Soziale Roboter sehen meist menschen- oder tierähnlich aus, sodass Anthropomorphismus – die Zuschreibung von Emotionen, Intentionen und anderen menschlichen Charakteristika – vereinfacht und gefördert wird [7], bis hin zur Annahme eines eigenen Willens („agency“) der Maschinen [16]. Im Wesentlichen können soziale Roboter in zwei Kategorien eingeteilt werden [5]. Die erste Kategorie sieht den Roboter als Begleiter („companion“), der Gesellschaft leistet, an Unterhaltungen teilnimmt und mit dem Menschen „auf Augenhöhe“ interagiert bzw. sogar *für ihn sorgt*. In diese Kategorie fallen beispielsweise Pepper, ein mittelgroßer humanoider Roboter, oder auch der für ältere, zu Hause lebende Menschen entwickelte SYMPARTNER-Roboter [15]. Roboter der zweiten Kategorie sind nicht als Assistenten konzipiert, sondern vielmehr als Fürsorgeobjekt, *für das der Mensch sorgt*. Dabei werden Verantwortung geübt und idealerweise Kompetenzen aufrechterhalten. Ein Beispiel dieser Kategorie ist Paro, dem Vorbild einer Robbe nachempfunden und speziell für den therapeutischen Einsatz bei älteren Menschen konzipiert [8]. Paro kann durch Sensoren und Reaktoren auf Geräusche und Berührungen mit tierähnlichen Bewegungen und Lauten reagieren.

Bereits Dautenhahn [5] betrachtete soziale Roboter im Zusammenhang mit sozialen Beziehungen und zeigte, dass Interaktionen mit Robotern nach ähnlichen „sozialen Gesetzen“ wie menschliche Interaktionen stattfinden können, beispielsweise wenn sie im Kontext des gemeinsamen Spiels gesetzt werden, das als Grundlage des Beziehungsaufbaus genutzt wurde. Ebenso zeigten Meyer und Fricke [15], dass die Integration eines Roboters in das Zuhause älterer Menschen eine Dynamisierung des Alltagslebens nach sich zog. In diesem Paradigma werden soziale Roboter vermehrt für den Einsatz bei älteren Menschen entwickelt und genutzt. Da diese Zielgruppe durch eine im Schnitt höhere soziale und gesundheitsbezogene Vulnerabilität charakterisierbar ist, ist insbeson-

dere hier weitere Forschung zu den Bedingungen und Auswirkungen des Einsatzes nötig, besonders im Hinblick auf soziale und ethische Aspekte. Aus soziologischer Sicht ergibt sich folgende Forschungsfrage: *Welche Potenziale und Herausforderungen ergeben sich für ältere Menschen aus ihrer Interaktion mit sozialen Robotern?*

Studiendesign und Untersuchungsmethoden

Die Forschungsfrage wird mittels eines „rapid review“ beantwortet, definiert als „rigorous and transparent form of knowledge synthesis that accelerates the process of conducting a traditional systematic review through streamlining or omitting a variety of methods to produce evidence [...] in a resource-efficient manner“ [9]. Im Vergleich zu einem „systematic review“ wurden dabei das „quality appraisal“ und das „risk of bias assessment“ der eingeschlossenen Studien übersprungen. Diese beiden Schritte ergeben sich besonders im Falle quantitativer Metaanalysen, die im vorliegenden Fall jedoch nicht durchgeführt wurden. Ein gewisser Zeitdruck der Thematik soziale Roboter ergibt sich, „da sich digitale Technikgenerationen überaus schnell verändern sowie erst wenige nachhaltige Standards und Richtlinien etabliert sind. Hierbei droht die Gefahr, dass in der Gerontologie und Geriatrie Wesentliches verpasst wird, denn das Momentum ist genau jetzt aktiv und jetzt gestaltbar“ [22]. Dieser Beitrag zielt darauf ab, auf der Basis der theoretischen und empirischen Literatur einen Überblick über die diversen Potenziale und Herausforderungen einer Nutzung sozialer Roboter bei älteren Menschen zu geben und hier bestehende Forschungslücken zu identifizieren. Dies soll die Debatte um soziale Roboter reflektieren und strukturieren.

Im Frühjahr 2020 wurden die Datenbanken *Web of Science* und *PubMed* mithilfe der folgenden Suchstrategie durchsucht: *[elder*] AND [„social robot*“ OR „care robot*“ OR „assistive robot*“]*. Alle Artikel wurden in eine „endnote library“ zusammengeführt und, basierend auf Titeln, Abstracts und Volltexten, nach ihrer inhaltlichen Passung zur Forschungsfrage ein- oder ausgeschlossen. Methodische

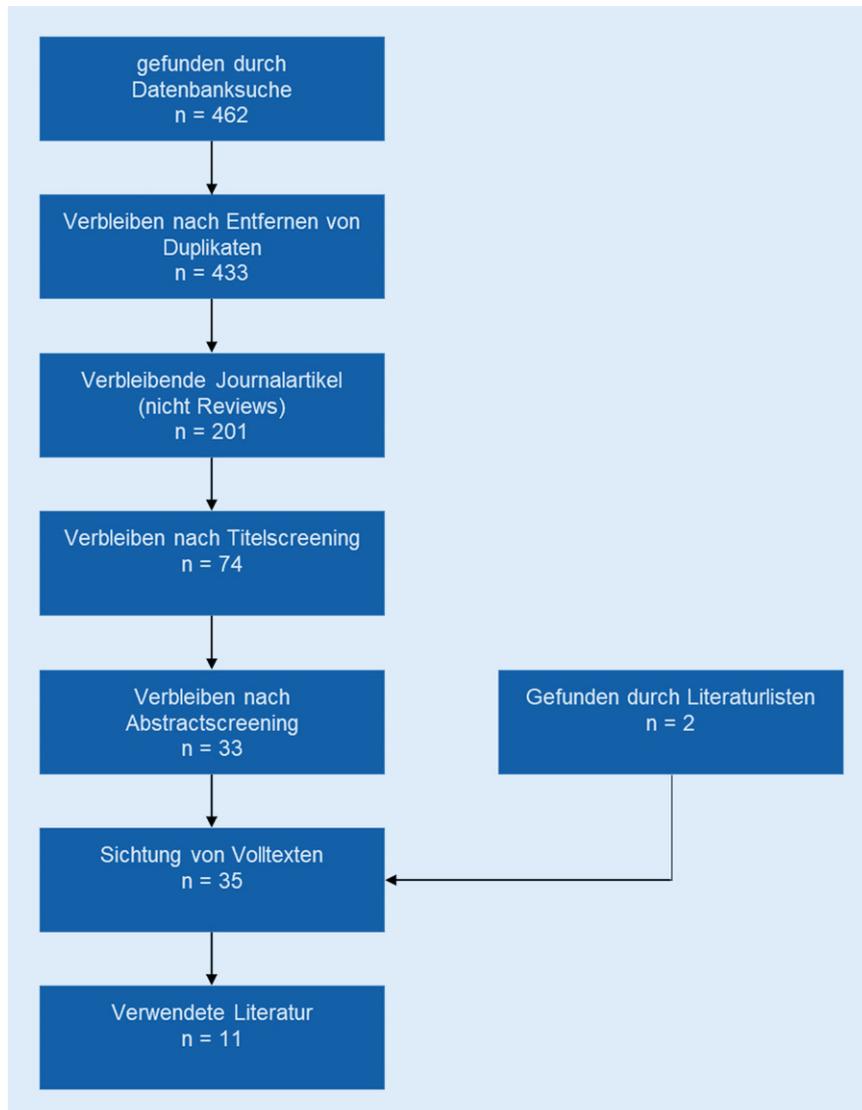


Abb. 1 ▲ PRISMA-Flussdiagramm der Literatursuche und -auswahl

Einschlusskriterien waren empirische und theoretische Artikel mit Begutachtungsverfahren in deutscher und englischer Sprache. Thematisches Einschlusskriterium waren die möglichen Auswirkungen des Einsatzes sozialer Roboter auf Beziehungsaspekte älterer Menschen. Studien im Pflegekontext mit besonderen Einschränkungen wie Demenzerkrankungen betrachten dabei Potenziale und Herausforderungen in eher defizitorientierten Settings; diese werden idealerweise ergänzt durch Studien in der eigenen Häuslichkeit und ohne schwerwiegende Funktionseinschränkungen. Einschränkungen zu (Gesundheits-)Outcomes wurden nicht gemacht. Reviews, Buchkapitel und Konferenzbeiträge wurden ausgeschlossen.

Zusätzlich zur Suchstrategie wurden Literaturverzeichnisse besonders aussagekräftiger Studien gesichtet. Die Analyse der Studien folgte dem Rapid review mit thematischem Fokus, d.h., die Studien werden nicht dezidiert diskutiert, sondern thematisch geordnet und im Sinne der Wissenssynthese wiedergegeben [21].

Ergebnisse

Die Literaturrecherche ergab 433 unikale Treffer. Zunächst wurden, den formalen Ein- und Ausschlusskriterien folgend, alle Reviews, Buchkapitel und Konferenzbeiträge ausgeschlossen (232 Beiträge). Bei den verbleibenden 201 Artikeln wurden die Titel und anschließend die Ab-

stracts thematisch mit den Suchkriterien abgeglichen und dabei beispielsweise rein technische Artikel zur Funktionsweise von Sensoren oder Robotern ausgeschlossen. So konnten 11 Artikel final in die Auswertung einbezogen werden (Abb. 1). Eine Zusammenfassung der eingeschlossenen Artikel gibt Tab. 1. Die Artikel wurden thematisch nach (1) Potenzialen mit den Unterpunkten Einsamkeit, Kommunikation sowie Stress und Stimmung und (2) Herausforderungen mit den Unterpunkten technische und kontextuelle Faktoren sowie ethische Grundsätze, inkl. der Reduktion sozialer Beziehungen, geordnet. Den überwiegenden Fokus stellten pflegerische Settings (z.B. bei demenziell Erkrankten) dar; nur vereinzelt wurde der Einsatz von sozialen Robotern bei gesundheitlich nicht- bzw. wenig funktionseingeschränkten älteren Menschen beforscht.

Potenziale

Die Potenziale sozialer Roboter wurden bisher theoretisch erörtert und in einigen Studien mit dem Fokus auf den Pflegekontext empirisch gezeigt. Im Hinblick auf beziehungsrelevante Aspekte des höheren Alters gliedern sie sich in die Themen Einsamkeit, Kommunikation sowie Stress und Stimmung.

Einsamkeit. Ein Versprechen sozialer Roboter ist es, Einsamkeit als subjektiv wahrgenommenes Alleinsein zu reduzieren [20]. In Pflegeheimen konnte gezeigt werden, dass Paro Einsamkeit über die Zeit und im Vergleich zu einer Kontrollgruppe ohne zusätzliche Beschäftigung reduzierte – allerdings mit vergleichsweise wenigen Teilnehmer/-innen ($n=40$), wodurch die Aussagekraft dieser Befunde eingeschränkt wird [18]. Chen et al. [4] zeigten darüber hinaus, dass soziale Roboter eine Bereicherung in den Situationen darstellten, in denen Gesellschaft erwünscht ist (z.B. beim Essen).

Kommunikation. Soziale Roboter können einerseits die Kommunikation *mit ihnen* fördern, indem sie Gespräche initiieren. Andererseits fördern sie, im therapeutischen Gruppensetting eingesetzt, die zwischenmenschliche Kommunikation *übersie*, was wiederum die soziale Integration stärken

Tab. 1 Übersicht der eingeschlossenen Literatur mit Stichprobengrößen, Fragestellungen, Variablen, Roboterarten und Zusammenfassung der Ergebnisse			
Autor/-innen (Jahr)	Artikelart und Methode	n	Thema/Fragestellung
Baisch et al. (2018) [1]	Empirisch: 2 Mixed-methods-Studien	30	Studie 1: Erfahrungsanalyse über den Einsatz von Paro bei Pflegekräften im stationären Setting
		45	Studie 2: Beschäftigung mit Pleo für 15 Tage in der eigenen Häuslichkeit bei Personen mit geringen Einschränkungen
Bemelmans et al. (2015) [2]	Empirisch: quasi-experimentelle Zeitreihe	71	Einsatz von Paro bei Demenzerkrankten im Pflegeheim zur Therapie und zur Pflegeunterstützung
Chen et al. (2019) [4]	Empirisch: Interviews und Survey	i: 8	Identifikation von Lebenssituationen, in denen Gesellschaft erwünscht ist, und Abgleich mit technischer Umsetzbarkeit
		S: 234	
De Graaf et al. (2015) [6]	Empirisch: Interviews	6	Roboter zur Gesundheitsförderung wurden 10 Tage lang in der Häuslichkeit der Proband*innen installiert, um Einflussfaktoren auf die Akzeptanz zu ermitteln
Khosla et al. (2019) [11]	Empirisch: Beobachtungen, Interviews	5	Roboter wurden 3 Monate in der Häuslichkeit von Demenzerkrankten installiert
		115	Roboter wurden in 4 Pflegeheimen bei Demenzerkrankten über 4 Jahre hinweg eingesetzt
Körtner (2016) [13]	Theoretisch	N/A	Ausgehend von ethischen Prinzipien werden wesentliche Risiken beim Einsatz von sozialen Robotern bei Älteren diskutiert

Wesentliche Ergebnisse	Roboter	Variablen	Wesentliche Ergebnisse
Studie 1: wöchentlicher Einsatz von Paro als therapeutisches Mittel und Beschäftigungsangebot. Gepflegte verkennen Paro als lebendig, was nicht aufgeklärt wird	Paro & Pleo	Einsatzkontext und -häufigkeit	
Studie 2: sowohl hohe Akzeptanz von Pleo als auch Angst und Vorbehalte bei Personen mit psychischen Auffälligkeiten. Gewöhnung und Erwartungen fördern Akzeptanz		Akzeptanz Reaktionen auf Roboter	
Der therapeutische Einsatz von Paro erhöht das Functioning und die Lebenszufriedenheit von Demenzerkrankten – der Einsatz zur Pflegeunterstützung hat keinen Effekt auf die Outcomes. Paro sollte als Werkzeug von Pflegenden benutzt werden und kann die Pflegekräfte nicht ersetzen	Paro	„Psychological functioning well-being“	
Der stärkste Wunsch nach Gesellschaft durch soziale Roboter besteht beim Essen, bei der Hausarbeit und der Gesundheitsförderung. Dies sind jedoch nicht die Bereiche, die technisch am einfachsten lösbar sind, sodass es zu einem Ungleichgewicht zwischen Nachfrage und Angebot kommen kann	Soziale Roboter generell	Identifikation von Lebenssituationen, Bewertung nach Wunsch nach Gesellschaft	
Nicht die instrumentellen, funktionalen Elemente, sondern besonders spielerische, beziehungsbildende Aspekte sind relevant für die Akzeptanz der Roboter	Harvey	Nützlichkeit Bedienbarkeit Hedonismus	
Personalisierte Services werden gegenüber standardisierten bevorzugt; wenn der soziale Kontext im Design berücksichtigt wird, ist der Beziehungsaufbau möglich, sodass die Roboter Interaktionen initiieren und erfolgreich abschließen können	Betty	Beschäftigung Einstellungen Nützlichkeit Sorge	
Die Demenzerkrankten beschäftigten sich auch nach einem Jahr stärker mit Matilda (visuell, emotional und spielerisch). Zudem wurde Matilda positiv in Bezug auf Einstellungen evaluiert, und nur 2 % der Teilnehmer/-innen schilderten Bedenken hinsichtlich der Anwesenheit von Matilda	Matilda	Beschäftigung, Einstellungen, Bedenken	
Ethische Prinzipien – Nichtschaden, Wohltätigkeit, Autonomie und Fairness – sollten fundamentaler Teil sozialer Roboter und ihrer Umsetzung sein. Wesentliche Risiken bestehen bei den Themen Würde, Täuschung und Privatsphäre, Isolation, Verletzlichkeit und Sicherheit	Sozial-assistive Roboter generell	Nichtschaden, Wohltätigkeit Autonomie Fairness Würde Täuschung Privatsphäre Isolation Verletzlichkeit Sicherheit	

Tab. 1 (Fortsetzung)						
Autor/-innen (Jahr)	Artikelart und Methode	n	Thema/Fragestellung	Variablen	Roboter	Wesentliche Ergebnisse
Lorenz et al. (2016) [14]	Theoretisch	N/A	Synchronität und Reziprozität werden als zentrale Mechanismen im Beziehungsaufbau identifiziert und auf die Mensch-Roboter-Interaktion übertragen	Synchronität Reziprozität	Companion (Begleit-) Roboter	Synchronität und Reziprozität können die Entwicklung sozialer Roboter vorantreiben und bessere Ergebnisse bei Therapien und Rehabilitationen, die soziale Roboter einsetzen, erzielen
Robinson et al. (2013) [18]	Empirisch: „randomized controlled trial“	40	Vergleichende Bewertung von Robotern vs. „resident dog“ in Pflegeheimen über 12 Wochen	Einsamkeit Depression Lebensqualität	Paro	Paro hat Einsamkeit bei Teilnehmer/-innen reduziert und wird als positiv betrachtet, auch im Gegensatz zum Resident dog. Depression und Lebensqualität waren unverändert
Šabanović und Chang (2016) [19]	Theoretisch	N/A	Robotische Sozialität wird anhand eines Roboters in einem Versuchsraum sowie in einem Pflegeheim untersucht	Sozialer Kontext Sozialität	Paro	Der soziale Kontext (durch weitere Menschen in der Interaktion) ist wichtig für die erfolgreiche Gestaltung und Implementierung von Paro
Sharkey und Sharkey (2012) [20]	Theoretisch	N/A	Identifikation von ethischen Themenfeldern beim Einsatz von sozialen Robotern bei Älteren	Verlust menschlichen Kontakts Objektivifizierung Privatsphäre Freiheit Tauschung und Infantilisierung Menschliche Kontrolle der Roboter	Assistive Roboter, Companion (Begleit-) Roboter	Vorteile in der Pflege durch soziale Roboter werden mit den 6 ethischen Themenfeldern abgewogen. Bei reflektierter Umsetzung können soziale Roboter das Leben älterer Menschen bereichern

kann [20]. In ihrer 4-jährigen Studie mit dem sozialen Roboter Matilda konnten Khosla et al. [12] lediglich in wenigen Jahresvergleichen geringe, jedoch signifikante Steigerungen der verbalen, nonverbalen und behavioralen Beschäftigung (Engagement) bei 115 Demenzpatienten/-patientinnen feststellen. In der Studie von Robinson et al. [18] zeigte sich ebenfalls mehr Kommunikation mit und über den Roboter mit anderen Menschen.

Stress und Stimmung. Durch verstärkte soziale Interaktion und die Reduktion von Einsamkeit kann ebenfalls die Ausschüttung von Stresshormonen reduziert werden, was zur Stressreduktion in sozialen Beziehungen und zur Stimmungssteigerung führen kann, die damit weitere Versprechen sozialer Roboter in theoretischen Überlegungen sind [20]. Nach der Beschäftigung mit dem Roboter Paro wurden empirisch bei 71 Demenzpatient/-patientinnen bessere Werte auf einer Stimmungsskala (Mood Scale) und bei der Erfüllung individueller Therapieinterventionen gefunden [2].

Herausforderungen

Herausforderungen beim Einsatz sozialer Roboter ergeben sich aus technischen und kontextuellen Faktoren, zu denen Reziprozität und die soziale Einbettung zählen, sowie aus ethischen Überlegungen, die eine Orientierung an Prinzipien und Leitlinien ebenso einschließen wie eine kritische Reflexion über eine drohende (weitere) Reduktion sozialer Beziehungen. In der bestehenden Literatur gilt spezielles Augenmerk der Vulnerabilität der Zielgruppe, besonders in pflegerischen und therapeutischen Settings, sowie der Frage, ob soziale Roboter überhaupt langfristige (positive) Wirkungen hervorrufen können.

Technische und Kontextfaktoren. Aus theoretischer Sicht werden als Voraussetzungen für den erfolgreichen Einsatz von sozialen Robotern die Synchronität von Bewegungen, d. h. gleichzeitiges Ausführen derselben oder komplementärer Handlungen zweier Akteure, die Reziprozität, also ein als gleichberechtigt wahrgenommenes Geben und Nehmen [14] und der soziale Kontext der Interaktion gesehen [19].

Hierbei wird Wert daraufgelegt, dass die Interaktion nicht rein technisch im sozial luftleeren Raum stattfindet, wie es oftmals einer rein ingenieurwissenschaftlichen Herangehensweise entspricht, sondern durch weitere Personen sozial geprägt ist. Spielerische Elemente und die Nachahmung menschlicher Charakteristika (Anthropomorphismus) seien, theoretischen Überlegungen folgend, notwendig, damit ein Beziehungsaufbau in der Mensch-Roboter-Interaktion entstehen könne [14, 19]. Die Empirie untermalt diese theoretischen Überlegungen und zeigt, dass hedonistische Elemente sozialer Interaktion wie Spaß oder Anthropomorphismus ins Zentrum gestellt werden sollten [6]. Ebenfalls empirisch zeigt sich, dass für den Erfolg eines sozialen Roboters bei der Aktivierung von Ressourcen weniger die technischen Komponenten der Maschine wichtig seien, sondern vielmehr die soziale und kontextgebundene Einbettung durch beispielsweise Pflegenden [1, 11].

Ethische Grundsätze. Die ethische Bewertung sozialer Roboter folgt ausschließlich theoretischen Überlegungen – empirische Studien, die untersuchten, inwieweit die vorgeschlagenen ethischen Konzepte berücksichtigt wurden, konnten in diesem Rapid review nicht gefunden werden. Bei der ethischen Bewertung der Anwendung sozialer Roboter schlagen Autor/-innen vor, die Prinzipien Nichtschaden, Wohltätigkeit – die Bestrebung, mögliche Nachteile bei Nutzer/-innen abzuwenden, Autonomie und Fairness anzulegen [13] und die Privatsphäre der Menschen, ihre Würde sowie ihr Recht, nicht getäuscht oder bevormundet zu werden, zu berücksichtigen [13, 20]. Hieraus ergebe sich, so die Autor/-innen, ein Korridor für den Einsatz sozialer Roboter, beispielsweise mit den Zielen, die Einsamkeit zu reduzieren und die Ressourcen der Benutzer/-innen zu aktivieren [13, 20]. Sharkey und Sharkey [20] sehen die Übernahme sozialer Aufgaben von Technik indes als Rückzug menschlichen Interagierens, der im Konflikt mit den oben beschriebenen Prinzipien stehen kann. Sie raten entsprechend, soziale Roboter als Ergänzung zur menschlichen Interaktion einzusetzen, jedoch nicht als Ersatz, um Versorgungsengpässe zu minimieren. Letztlich

wird das Thema Verantwortung als offene Frage aufgeworfen, besonders wenn Fehler in der Nutzung der Roboter auftreten (wie z. B. technische/funktionale Insuffizienz oder fehlerhafte Benutzung durch die Anwender/-innen) [20].

Schlussfolgerung

Dieses Rapid review zeigte positive Auswirkungen des Einsatzes von sozialen Robotern auf Bereiche wie Einsamkeit, Kommunikation, Stress und Stimmung, die in Verbindung mit sozialen Beziehungen stehen. Allerdings gibt es noch keine ausreichende empirische Evidenz darüber, wie genau sich soziale Roboter v. a. langfristig auf die Ressourcen und die Netzwerkinteraktionen älterer Menschen auswirken. Potenziale zeigten sich v. a. in verringerter Einsamkeit, mehr Kommunikation und Stressreduktion. Diese sind jedoch größtenteils im institutionellen pflegerischen Setting mit kurzen Beobachtungsphasen entstanden. Empirische Studien zum Einsatz von sozialen Robotern in der eigenen Häuslichkeit sind unterrepräsentiert und haben zu geringe Fallzahlen, um aussagekräftige Befunde zu erzeugen. Aus dieser Forschungslücke wird ein Bedarf abgeleitet, die bestehende Literatur um Studien in der eigenen Häuslichkeit zu ergänzen.

Daneben identifizierte das Rapid review Herausforderungen in diesem Feld. Hier stehen die Betrachtungen von Kontextfaktoren und ethische Überlegungen zum Einsatz von Robotern im Vordergrund. Der Einsatz sozialer Roboter, der nicht an den individuellen Bedürfnissen der Menschen orientiert ist, kann sich negativ auf die Ressourcen sowie die Qualität und Quantität sozialer Beziehungen älterer Menschen auswirken. Daher sollte der Einsatz besonders in der Erprobungsphase dieser neuen Technologie stets kritisch begleitet werden und, wo irgend möglich, ältere und alte Menschen selbst miteinbeziehen. Aufgrund der geringen Anzahl empirischer Befunde wird hier ein großer Forschungsbedarf gesehen, um die Grenzen sozialer Roboter besser beschreiben zu können.

Fazit für die Praxis

- Im konkreten Anwendungsfall sollten Pflegende und Angehörige Chancen und

Risiken sorgfältig und kontextbezogen abwägen und darauf achten, dass soziale Roboter sich nicht negativ auf beziehungsrelevante Ressourcen sowie soziale Beziehungen Älterer auswirken.

- Designer und Hersteller sozialer Roboter sollten technische Voraussetzungen und ethische Aspekte in der Konzeption und Produktion berücksichtigen, um die Potenziale ausschöpfen zu können.
- Die Forschungspraxis sollte den bisher vernachlässigten Anwendungsfall sozialer Roboter bei wenig funktionseingeschränkten Menschen in der eigenen Häuslichkeit betrachten.
- Die politischen und institutionellen Entscheider/-innen tragen Verantwortung, die mit der Technisierung und Digitalisierung von Pflege und Versorgung verbundenen Werthaltungen, die vermittelt werden, zu reflektieren und ggf. regulierend einzugreifen.

Korrespondenzadresse



Dr. Jan C. Zölllick

Institut für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft, Charité – Universitätsmedizin Berlin, corporate member of Freie Universität Berlin and Humboldt-Universität zu Berlin
Charitéplatz 1, 10117 Berlin, Deutschland
jan.zoellick@charite.de

Funding. Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. J.C. Zölllick, S. Rösle, L. Kluy, A. Kuhlmeier und S. Blüher geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jegli-

chem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

1. Baisch S, Kolling T, Rühl S et al (2018) Emotionale Roboter im Pflegekontext. *Z Gerontol Geriat* 51:16–24
2. Bemelmans R, Gelderblom GJ, Jonker P et al (2015) Effectiveness of robot Paro in intramural psychogeriatric care: a multicenter quasi-experimental study. *J Am Med Dir Assoc* 16:946–950
3. Breazeal CL (2002) Designing sociable robots. MIT Press, Cambridge
4. Chen N, Song J, Li B (2019) Providing aging adults social robots' companionship in home-based elder care. *J Healthc Eng*. <https://doi.org/10.1155/2019/2726837>
5. Dautenhahn K (2007) Socially intelligent robots: dimensions of human-robot interaction. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 362:679–704
6. De Graaf MMA, Ben Allouch S, Klamer T (2015) Sharing a life with Harvey: exploring the acceptance of and relationship-building with a social robot. *Comput Human Behav* 43:1–14
7. Epley N, Waytz A, Cacioppo JT (2007) On seeing human: a three-factor theory of anthropomorphism. *Psychol Rev* 114:864
8. Frennert S, Östlund B (2014) Review: seven matters of concern of social robots and older people. *Int J of Soc Robotics* 6:299–310
9. Hamel C, Michaud A, Thuku M et al (2021) Defining rapid reviews: a systematic scoping review and thematic analysis of definitions and defining characteristics of rapid reviews. *J Clin Epidemiol* 129:74–85
10. Holt-Lunstad J, Smith TB, Baker M et al (2015) Loneliness and social isolation as risk factors for mortality: a meta-analytic review. *Perspect Psychol Sci* 10:227–237
11. Khosla R, Chu MT, Khaksar SMS, Nguyen K, Nishida T (2021) Engagement and experience of older people with socially assistive robots in home care. *Assist Technol* 33(2):57–71
12. Khosla R, Nguyen K, Mei-Tai C (2017) Human robot engagement and acceptability in residential aged care. *Int J Hum Comput Interact* 33:510–522
13. Körtner T (2016) Ethical challenges in the use of social service robots for elderly people. *Z Gerontol Geriat* 49:303–307
14. Lorenz T, Weiss A, Hirche S (2016) Synchrony and reciprocity: key mechanisms for social companion robots in therapy and care. *Int J Soc Robot* 8:125–143

Potentials and challenges of social robots in relationships with older people: a rapid review of current debates

Background: Social relationships are essential resources for psychological well-being and physical health. In old age, increased vulnerability and loss of functions are accompanied by diminishing social networks reinforcing a vicious circle. This decrease of social cohesion presents risks for health and well-being that might be cushioned by introducing social robots.

Objective: What potentials and challenges for older people result from their interaction with social robots?

Material und methods: The objectives are approached via a rapid review. The systematic search resulted in 433 unique articles. Of these 11 articles were included in the analysis.

Results: Social robots have the potential to reduce loneliness, reinforce (interpersonal) communication, enhance the mood while reducing stress. Challenges lie in the social embedding of the interaction with robots. Authors suggest principles such as charity, autonomy, and privacy as helpful guidelines for the design and use of social robots to prevent a loss of social relationships.

Conclusion: The results present corridors for the viable use of social robots for older adults offering to exploit existing potentials. At the core lies a view on the individual case with its unique circumstances and predispositions, because social robots bear positive and negative outcomes regarding social relationships. The identified studies focused on deficient settings (e.g., particular disorders within care facilities). Thus, research on the use of social robots by healthy adults should add to the existing literature.

Keywords

Care and robots · Gerontotechnology · Old age · Social networks · Loneliness

15. Meyer S, Fricke C (2020) Autonome Assistenzroboter für ältere Menschen zu Hause: Eine Erkundungsstudie. *Z Gerontol Geriat* 53:620–629
16. Novikova J, Watts L (2014) A design model of emotional body expressions in non-humanoid robots. In: Proceedings of the Second International Conference on Human-Agent Interaction, S 353–360
17. Petrich D (2011) Einsamkeit im Alter. Notwendigkeit und (ungenutzte) Möglichkeiten Sozialer Arbeit mit allein lebenden alten Menschen in unserer Gesellschaft. *Jenaer Schr Sozialwiss* 6:1–93
18. Robinson H, MacDonald BA, Kerse N et al (2013) The psychological effects of a companion robot: a randomized controlled trial. *J Am Med Dir Assoc* 14:661–667
19. Šabanović S, Chang WL (2016) Socializing robots: constructing robotic sociality in the design and use of the assistive robot Paro. *AI Soc* 31:537–551
20. Sharkey A, Sharkey N (2012) Granny and the robots: ethical issues in robot care for the elderly. *Ethics Inf Technol* 14:27–40
21. Stiefler S, Seibert K, Wolf-Ostermann K (2020) Gesundheitsbezogene Versorgungsergebnisse in ambulant betreuten Wohngemeinschaften – Ergebnisse eines Rapid Reviews. *Z Gerontol Geriat* 53:513–521
22. Wahl H-W, Bollheimer LC (2020) Gerontologie, Geriatrie und Robotikforschung. *Z Gerontol Geriat* 53:644–646
23. Wrzus C, Hänel M, Wagner J et al (2013) Social network changes and life events across the life span: a meta-analysis. *Psychol Bull* 139:53–80