

How can I help you? : Gestaltung von Anwendungs- und Interaktionsszenarien für soziale Roboter in der Sozialen Arbeit

Birte Schiffhauer, Sara Remke

Suggested citation:

Schiffhauer, Birte, and Sara Remke. 2024. "How can I help you? : Gestaltung von Anwendungs- und Interaktionsszenarien für soziale Roboter in der Sozialen Arbeit." In *Praxishandbuch Digitale Projekte in der Sozialen Arbeit*, 50–62. Weinheim: Beltz Juventa. <https://doi.org/10.25968/opus-3612>.

Abstract

Die Digitalisierung verändert zunehmend die Lebenswelt und berufliche Praxis – auch in der Sozialen Arbeit. Im Vergleich zu naturwissenschaftlichen und technischen Disziplinen besteht hier jedoch ein deutlicher Nachholbedarf. Obwohl die Covid-19-Pandemie der Sozialen Arbeit einen Digitalisierungsschub verliehen hat, sind digitale Themen bislang kaum systematisch im Studium verankert. Insbesondere neuere Technologien wie Künstliche Intelligenz, Virtual Reality und soziale Robotik finden nur vereinzelt Eingang in die Lehre. Studierende werden dadurch nur unzureichend auf die technologische Entwicklung vorbereitet, zumal viele von ihnen zunächst keinen Zusammenhang zwischen Sozialer Arbeit und Digitalisierung erkennen.

Um Studierende für diese Themen zu sensibilisieren, sind praxisorientierte Formate besonders geeignet. Workshops und robotikbezogene Projektseminare bieten die Möglichkeit, auch technikferne Personen für digitale Innovationen zu begeistern. Ein Beispiel hierfür ist ein Projektseminar an der Katholischen Hochschule Nordrhein-Westfalen, bei dem Studierende eigene robotische Interaktionsszenarien entwickelten und mit grafischer Programmierung umsetzten. Ziel solcher Lehrformate ist es, ein Bewusstsein für den möglichen Einsatz sozialer Roboter in der Sozialen Arbeit zu schaffen und so die Profession zukunftsfähig zu machen.

Terms of use

CC BY-NC-SA 4.0

This document is made available under these conditions:
Creative Commons - CC BY-NC-SA - Namensnennung - Nicht kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International
For more information see:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.de>





How can I help you?

Gestaltung von Anwendungs- und Interaktionsszenarien für soziale Roboter in der Sozialen Arbeit

Birte Schiffhauer und Sara Remke

1. Einleitung

Die Digitalisierung verändert Lebenswelt und Professionen, auch im Kontext Sozialer Arbeit (vgl. Eßer 2020). Während technische und naturwissenschaftliche Disziplinen seit Jahrzehnten mit und zu digitalen Innovationen arbeiten, haben die Soziale Arbeit und ihre Organisationen hier Nachholbedarf, auch wenn die Soziale Arbeit durch das Reagieren auf die gesellschaftlichen Veränderungen, die die Covid-19-Pandemie begleiteten, einen Digitalisierungsschub erfahren hat (vgl. López Peláez/Erro-Garcés/Pérez García 2023). Themen der Digitalisierung sind bisher nicht fest in den Modulhandbüchern des Studiums der Sozialen Arbeit verankert, sodass Studierende aktuell auf den digitalen Wandel nur unzureichend vorbereitet werden (vgl. Mittmann et al. 2023). Es werden jedoch einzelne Seminare zu unterschiedlichsten Themen mit Bezug zu Digitalisierung, (Soziale) Medien und technischen Innovationen angeboten.

Insbesondere wird sich in Studium und Praxis schon länger mit dem Einsatz von assistiven Technologien in der Sozialen Arbeit auseinandergesetzt (vgl. Schiffhauer 2020). Neuere Technologien wie VR (Virtuelle Realität) erfahren erst in den letzten Jahren verstärkt Aufmerksamkeit und der Umgang mit VR und das Erstellen von eigenen VR-Szenarien wird erst seit kurzem im Studium der Sozialen Arbeit in Deutschland gelehrt (vgl. Awerbeck/Leifeling/Müller 2022; Schiffhauer/Remke 2023; für internationale Beispiele siehe Trahan/Smith/Talbot 2019). Seminare bzw. einzelne Seminarstunden zu Themen der sogenannten Künstlichen Intelligenz, insbesondere Large Language Models (generative Sprachmodelle auf Basis von neuronalen Netzen), waren bis 2023 nur vereinzelt anzutreffen, dürften aber ab dem Zeitpunkt an dem OpenAI ChatGPT einem breiten Publikum zugänglich gemacht hat (November 2022) verstärkt angeboten worden sein. Soziale Roboter als Innovation in der Sozialen Arbeit werden in der Lehre der Sozialen Arbeit ebenfalls so gut wie nicht thematisiert (als Ausnahme siehe den Vortrag von Lange et al. 2020). Obwohl soziale Roboter in Bereichen der Sozialen Arbeit eingesetzt werden und ein verstärkter Einsatz prognostiziert wird (vgl. Kreis 2021), werden Studierende nur unzureichend auf diese technischen Innovationen vorbereitet. Zudem kommt die Schwierigkeit hinzu, dass Studierende, die häufig Soziale Arbeit studieren, um Menschen in ihrer Lebens-

welt bei der Bewältigung des Alltags zu unterstützen und zu einem gelingenderen Leben zu befähigen, nicht immer eine Verbindung zwischen Sozialer Arbeit und sozialer Robotik und Digitalisierung sehen. Ein weiterer Punkt besteht darin, dass in den bisher angebotenen Seminaren zu Thematiken der Digitalisierung ein Gender-Gap besteht und sich das Geschlechterverhältnis einer Studierendenkohorte bei Wahlpflicht-Modulen nicht in den Seminaren wieder findet, sondern überproportional männlich gelesene Studierende die Seminare anwählen (persönliche Beobachtungen). Daraus gestaltet sich das Anliegen, Studierende der Sozialen Arbeit für soziale Robotik zu begeistern, um sie für eine Zukunft der Sozialen Arbeit vorzubereiten.

Neben der theoretischen Vermittlung des Wissens sind praktische Workshops, bei denen Technik entwickelt und ausprobiert werden kann, besonders prädestiniert, um technikferne Personen für diese Themen zu begeistern (vgl. Keller/John 2020). Als eine von mehreren Strategien, um soziale Robotik zu lehren und das Bewusstsein von Studierenden für neuartige Technologien zu schärfen, wird auch das Programmieren von Robotern genannt (vgl. Share/Pender 2018). Insbesondere können roboterspezifische Workshops unterstützen, Personen, die sich wenig für Informatik interessieren, für diese Themen zu begeistern (vgl. Keller/John 2020). Deswegen wurde im Sommersemester 2022 das erste Projektseminar zum Thema „Soziale Robotik in der Sozialen Arbeit“ an der Katholischen Hochschule Nordrhein-Westfalen (katho) an der Abteilung Paderborn angeboten. In diesem Projektseminar haben Studierende der Sozialen Arbeit robotische Interaktionsszenarien für die Soziale Arbeit entworfen und einen Roboter zum Einsatz in diesen Szenarien vorbereitet (mittels der graphischen Programmierumgebung im CMS FLOWmanager). Im Folgenden wird eine kurze Übersicht über das Thema soziale Robotik und insbesondere den (potenziellen) Einsatz sozialer Roboter in der Sozialen Arbeit gegeben. Danach wird das didaktische Konzept zum Einbezug der Entwicklung von sozialrobotischen Anwendungsszenarien in der Lehre und der Programmierung dieser dargelegt und es wird ein Einblick in die studentische Evaluation des Seminars vorgenommen, bevor ein Fazit den Artikel abschließt.

2. Soziale Roboter in der Gesellschaft, insbesondere in Bereichen der Sozialen Arbeit

Auch wenn soziale Roboter in Privathaushalten bisher nicht stark verbreitet sind, so wird ihnen dennoch ein höheres Einsatzpotenzial in Zukunft prognostiziert (vgl. Korn et al. 2021). Als soziale Roboter werden Roboter verstanden, die mithilfe ihrer Verkörperung (Embodiment) mit Menschen natürlich verbal und non-verbal interagieren können und Menschen dabei kognitiv und emotional anspre-

chen (vgl. Breazeal/Dautenhahn/Kanda 2016). Fortschrittliche Roboter werden durch Verfahren des Maschinellen Lernens unterstützt (siehe Diez 2023, zum Thema Künstliche Intelligenz und Soziale Arbeit). Häufig folgen soziale Roboter dabei einem anthropomorphen oder einem zoomorphen Design. Durch ihre anthropomorphe Gestaltung sind Roboter besonders geeignet, mit Menschen zu interagieren (vgl. Breazeal/Dautenhahn/Kanda 2016). Durch eine zoomorphe Gestaltung sprechen sie Menschen auf der Ebene einer Mensch-Tier-Beziehung an. Soziale Roboter kommunizieren und interagieren mit Lebewesen (Menschen oder Tieren), zeigen eine gewisse räumliche Nähe zu ihnen auf, bilden Aspekte von Lebewesen nach (anthropomorphes oder zoomorphes Design) und weisen einen Nutzen für Menschen oder Tiere auf (vgl. Bendel 2021).

Aktuell finden soziale Roboter (Ausnahme: Spielzeugroboter) eher in professionellen als in privaten Bereichen Anwendung, an Orten, an denen mehrere Personen mit dem Roboter interagieren können und diese Interaktion zudem (meist) professionell begleitet wird. Der Fokus sozialer Robotik liegt dabei in den Bereichen Bildung, Unterhaltung und Unterstützung von älteren Personen (vgl. Lugrin/Pelachaud/Traum 2022) und mittlerweile auch im therapeutischen Kontext (vgl. Baisch/Kolling 2021). Zudem wird angenommen, dass soziale Roboter in Zukunft auch zunehmend in psychologischen Interventionen eingesetzt werden könnten (vgl. Nuñez/Rosenthal von der Pütten 2018). In vielen dieser Bereiche arbeiten Sozialarbeitende, sodass sich in der Sozialen Arbeit vielfältige Einsatzmöglichkeiten von sozialen Robotern ergeben (vgl. Siebert 2020). Sie finden u. a. Anwendung als Gesprächsbegleitung für ältere Menschen, die einsam sind (vgl. Miehle et al. 2019) und für Menschen mit Demenz (vgl. Robaczewski et al. 2020). Kinder mit Autismus-Spektrum-Störungen können durch soziale Roboter, wie dem anthropomorphen Roboter KASPAR, beim Erlernen des Deutens von Emotionen und der Interpretation von Gesichtsausdrücken unterstützt werden (vgl. Wood et al. 2017). Als kommerziell vertriebene Roboter werden aktuell vermehrt die Roboter NAO, Pepper und PARO eingesetzt. Der humanoide Roboter NAO (58 cm groß) wird u. a. zur Unterstützung von älteren Menschen verwendet, er soll sie zum Bewegen animieren, bei RehaMaßnahmen unterstützen und sie unterhalten (vgl. Kreis 2021). Im Bildungsbereich soll er Kindern oder Jugendlichen beispielsweise beim Erlernen einer Fremdsprache unterstützen (vgl. Onyeulo/Gandhi 2020). Der zoomorphe Roboter PARO stellt eine Robbe dar und fühlt sich wie ein Kuscheltier an. PARO wird immer häufiger in Wohneinrichtungen für ältere Menschen, oft in der Begleitung eines:r Sozialarbeitenden eingesetzt, um soziale Interaktionen zu fördern und die Stimmung der Bewohner:innen zu verbessern (vgl. Hung et al. 2019).

Der humanoide Pepper ist eines der Robotersysteme, die weltweit am weitesten entwickelt bzw. verbreitet sind (vgl. Kreis 2021). Er ist 121 cm groß, hat 20 Freiheitsgrade und besteht an der Oberfläche größtenteils aus weißem Plastik. Besonders ist das auf seiner Brust integrierte Tablet, auf dem Text, Bilder und Vide-

os präsentiert werden können. Er wird u. a. in Museen, Bibliotheken, Hotels und auf Messen eingesetzt, um beispielsweise Personen Informationen zur Verfügung zu stellen oder den Weg zu zeigen (vgl. Onyeulo/Gandhi 2020). Weitere sozialarbeiterische Anwendungsgebiete von sozialen Robotern werden erforscht. So untersucht ein Forschungsteam Fachhochschule Nordwestschweiz in dem Projekt „RoSA – Roboter in der Sozialen Arbeit“ den Einsatz eines Roboters in der ambulanten Suchtberatung¹.

Sowohl in der Forschung zu der Akzeptanz von sozialen Robotern als auch zu den Interventionen von sozialen Robotern zeigen sich ambivalente Ergebnisse. So ist die Bewertung von sozialen Robotern teils von dem Roboter selbst, der Aufgabe, der Umgebung und kulturellen, gesellschaftlichen und individuellen Faktoren abhängig (vgl. Stapels/Eyssel 2021). Dies erschwert es, eindeutige Aussagen über die Akzeptanz und Wirkung von sozialen Robotern zu tätigen. Einige Nutzende sind von den aktuellen Robotern enttäuscht, da sie die Erwartungen haben, dass Roboter mehr „können“ müssten. So nutzt der Roboter Pepper seine Hände überwiegend zum Gestikulieren, anstatt damit Objekte zu greifen und diese im Raum zu bewegen (vgl. Kreis 2021). Es scheint, als ob sich die Akzeptanz soziale Roboter jedoch verändern könnte.

Während der Covid-19-Pandemie kam es zu einem Anstieg an Anwendungsszenarien für (soziale) Roboter (vgl. Ghafurian/Ellard/Dautenhahn 2021). (Selbst-)Isolation, Quarantäne und Kontaktbeschränkungen haben zu einem verstärkten Empfinden von Einsamkeit geführt und die Soziale Arbeit war besonders gefragt (vgl. Seelmeyer/Schiffhauer/Rademacher 2021). Roboter wurden beispielsweise eingesetzt, damit Kinder untereinander Kontakt halten konnten (vgl. Scassellati/Valquez 2020). Ghafurian, Ellard und Dautenhahn (2021) konnten zeigen, dass Personen, deren Alltag sich stärker durch die Maßnahmen zur Eindämmung der Covid-19-Pandemie verändert hat, positiver gegenüber Robotern eingestellt waren und auch die Einstellung gegenüber dem Kauf eines Roboters als sozialer Begleiter sich verbesserte, als jene Personen, die weniger Einschränkungen im Alltag wahrnahmen. Somit ist zu vermuten, dass sich die Einstellung gegenüber sozialen Robotern in Zukunft verändern könnte. Um akzeptiert zu werden, ist es von hoher Relevanz, dass (soziale) Roboter einen Nutzen für die potenziellen Anwender:innen aufweisen, also in Anwendungsszenarien einen Mehrwert erbringen, der durch andere Interaktionsmodalitäten nicht schneller, einfacher oder kostengünstiger erfüllt werden könnte (vgl. Schiffhauer et al. 2016). So braucht es für den Roboter Pepper Einsatzszenarien, die über die Nutzung des Roboters als Tablet hinausgehen, da sich der Fokus beim Einsatz von Pepper häufig auf sein Tablet konzentriert und der Mehrwert eines Roboters gegenüber einem kostengünstigeren Tablet nicht immer ersichtlich

1 <https://irf.fhnw.ch/entities/project/67699c9a-8ceb-4e38-bbce-663a7d0b9ecf> (Abfrage: 05.03.2024).

wird (vgl. Kreis 2021). Um also einen gefühlten Nutzen zu erzeugen, ist es notwendig, Anwendungsszenarien, in denen sich das Potenzial von Robotern zeigt, zu generieren (vgl. Casey et al. 2016).

Die „Spezifik eines digitalisierten sozialpädagogischen Blicks“ (Cleppien/Hofmann 2020, S. 72) ist für adressat:innenorientierte Technikentwicklung notwendig und somit der Theoriediskurs der Sozialen Arbeit im Kontext von Digitalisierung (vgl. Beranek 2021) ebenso zu führen wie die Anwendung und insbesondere die Mitentwicklung von Technik (vgl. Schiffhauer 2020). Sozialarbeitenden kommt folglich eine Schlüsselrolle in der Frage zu, welche (digitalen) Technologien, somit auch ob/wie und welche Roboter entwickelt und eingesetzt werden sollten, um Personen zu unterstützen. Dabei sollte die Stimme der Betroffenen gehört und diese an der Entscheidungsfindung beteiligt werden (vgl. Kodate/Donnelly 2023). Dies erfordert, dass Sozialarbeitende selbst um die Vor- und Nachteile der Technologien wissen und somit Chancen und Risiken abwägen können, aber auch ihr Wissen verständlich an die Adressat:innen weitergeben können (vgl. Schiffhauer/Remke 2023). Für ein tiefes sowie professionsbezogenes Verständnis von Technologien, welches dazu befähigt, anderen Menschen dieses Wissen vermitteln zu können, helfen praktische Erfahrungen und ein Hands-on-Lernen. Um für die Zukunft gut aufgestellt zu sein, ist es für die Soziale Arbeit notwendig bisherige Wissenslücken in Bezug auf digitale Technologien zu füllen (vgl. Kodate/Donnelly 2023) und aus der eigenen Disziplin und Profession heraus Anwendungslogiken zu beschreiben (vgl. Schiffhauer 2020). Dies kann u. a. im Rahmen von Lehre geleistet werden. Dabei reicht es nicht aus, Studierenden nur in den aktuellen Technologien zu unterrichten, denn diese können morgen schon veraltet sein, sie sollten stets in der kritischen und ethischen Reflexion der Technologien geschult werden (vgl. Kodate/Donnelly 2023).

Hierbei ist es notwendig zu beachten, dass Roboter und robotische Anwendungsszenarien „als Produkt politischer, technologischer und sozialer Prozesse“ (Bischof 2021, S. 27) begriffen werden sollten und nur im Zusammenhang mit einer Reflexion dieser Prozesse sollten sozialrobotische Anwendungsszenarien in bestimmten Bereichen eingesetzt werden. Somit kommt Sozialarbeitenden nicht nur die Rolle auf der Mikroebene zu, die Adressat:innen in Bezug auf Technologien zu unterstützen bzw. diese vor einem Missbrauch zu schützen, sondern auch auf der Makroebene auf die Politik und die Organisationen einzuwirken, die personenbezogene Dienstleistungen anbieten.

3. Das Seminarkonzept

Durch Sozialarbeitende kann die Expertise der Sozialen Arbeit in Technikentwicklung erst implementiert werden. Deshalb lernen an der katho (Abteilung Paderborn) Studierende der Sozialen Arbeit seit 2022 in Forschungswerkstätten

sozialrobotische Anwendungsszenarien zum Einsatz eines sozialen Roboters im Kontext der Sozialen Arbeit zu entwickeln und den Roboter dann selbstständig für die Interaktion in diesen Szenarien zu vorzubereiten. Als Roboter wurde Pepper gewählt. Dabei ist Pepper als sozialer Roboter als Bildungsmaterial aufzunehmen, nicht nur als Lehrmedium, sondern auch als „Werkzeug“ (vgl. Alnajjar et al. 2021, S. 73) künftiger Sozialarbeitenden; dieser zweifache Zugang ist strukturelles Ziel bzw. strukturgebendes Element des Seminarkonzepts für bis zu 30 Studierende ohne Vorkenntnisse. Dabei lernen Studierende „durch aktive Erfahrung ein Verständnis von der Welt und technische Konzepte zu entwickeln. Roboter sind also Werkzeuge und Lernende arbeiten an ihnen, um Lernergebnisse zu erzielen“ (ebd.). Im Seminarverlauf lernen die Studierenden die wissenschaftlichen Hintergründe zu den Themen Mensch-Roboter-Interaktion, soziale Robotik und Usability und User Experience (UUX) nach dem Ansatz der menschenzentrierten Gestaltung gemäß der Norm DIN EN ISO 9241-210:2019. Darüber hinaus erwerben sie die praktischen Fähigkeiten, die Technologie anzuwenden und Anwendungsszenarien der sozialen Robotik für die Soziale Arbeit praxisnah aufzustellen und umzusetzen. Dabei orientiert sich das Seminarkonzept an den drei übergeordneten Lernzielen: (1) Studierende können konzeptionelle Ziele in ein Lasten-Heft überführen und erste Schritte der Vorbereitung des Roboters angeleitet vornehmen; (2) Studierende können Bedarfe des Sozialen so vermitteln, dass sie technisch vermittelbar werden und (3) Studierende können die Anwendungsszenarien durch Beobachtung bei der Anwendung kritisch reflektieren.

Angelehnt an die Kompetenzorientierung für zukünftiges, professionelles Handeln (vgl. Henning 2018) strukturiert sich das Seminar wie folgt: im Sommersemester findet als Annäherung an dieses komplexe Thema eine Orientierungsphase der Studierenden zu den wissenschaftlichen Hintergründen der sozialen Robotik und dem voraussetzungsreichen Einsatz im Kontext Sozialer Arbeit statt. So werden Themen wie Bedeutung der Robotik für soziale Professionen, Mensch-Roboter-Interaktion (HRI), Anwendungsorientierung, UUX sowie Reflexion über ethische, rechtliche und soziale Implikationen (EL-SI) behandelt und professions- und disziplinbezogene Diskursmöglichkeiten im Sinne kritischen Denkens geboten. Im Wintersemester schließt sich eine Kreativitäts-Phase des angeleiteten Konzipierens an, in der die Studierenden kollaborativ das Lastenheft für den Roboter Pepper an den Bedarfen der Sozialen Arbeit ausgerichtet entwickeln. Es schließt sich die Phase des Entwickelns und Erlebens an, in der die Studierenden die konzeptionellen Ideen als sozialrobotische Anwendungen auf den Roboter transferieren und testen sowie in ihrer Wirkung für die Interaktion mit den Adressat:innen reflektieren (Technikfolgenabschätzung). Dieser Dreiphasenschritt wird zudem konsequent begleitet von Orientierungs-, Übungs- und Vertiefungsphasen im Themenbereich Beratung (2022: im Kontext von Schulsozialarbeit), in denen die Studierenden sich z. B. mit

zirkulären Fragetechniken, emotionalen Erleben von und Rollen in der Beratung auseinandersetzen und so die komplexen Themenblöcke Robotik und Beratung miteinander verknüpfen. Um dieses transfer- und projektorientierte Lehr-/Lernkonzept angemessen zu begleiten, sind zwei Professorinnen (im Bereich Theorien und Konzepte Sozialer Arbeit bzw. Digitalisierung sozialer Lebenswelten und Professionen) und eine Lehrbeauftragte mit ausgewiesener Expertise im Feld der Schulsozialarbeit (insbesondere Beratung) am Seminarverlauf beteiligt. Zudem wird das Seminar von zwei studentischen Hilfskräften und dem IT-Team der Hochschule administrativ-organisatorisch unterstützt.

Dieses Konzept ermöglicht Studierenden auf praktische Weise, ihr theoretisches Wissen zu vertiefen und ihr Wissen und Handeln zu reflektieren. Sie haben die Möglichkeit, dem Thema soziale Robotik und Soziale Arbeit in ihrer Person in der ambivalenten Weise zu begegnen, wie es sich auch gesellschaftlich zeigt und diese „Spannung“ für sich zu greifen. Diese Spannung liegt darin, dass von künftigen Sozialarbeitenden Medienkompetenz erwartet wird, da auch der Kontakt mit den Adressat:innen Wissen über Medien und Lebenswelt fordert; gleichwohl die schnelle Weiterentwicklung von Technologien auch für sie und ihre Institutionen herausfordernd bleibt und vom Einzelnen eine medienethische sowie medienkritische Auseinandersetzung voraussetzen. Zudem sollen neue Lehr- und Lernformate in dem Studium der Sozialen Arbeit realisiert werden, um einerseits den Studierenden die Technologien zu vermitteln und andererseits die innovativen Möglichkeiten zur Weiterentwicklung des Studiums zu verwenden (vgl. Hanke 2019, S. 23–44).

4. Die sozialrobotische Anwendung – das Lastenheft umgesetzt

Exemplarisch wandten im Durchgang 2022 die Studierenden die Technologie auf das Feld der Beratung in der Schulsozialarbeit an. Im Sinne forschenden Lernens und dessen Kennzeichen, wie zum Beispiel eigene Themensuche, selbstständiges Arbeiten sowie Fehlerbereitschaft (vgl. Sabla-Dimitrov 2017) konzipierten und testeten die Studierenden in Kleingruppen hierzu Anwendungsszenarien zu einem selbst gewählten Thema der Schulsozialarbeit, wie z. B. Beratungskontakt bei Mobbing, Sexismus/sexualisierte Gewalt, Rassismus oder Prüfungsstress und ordneten das Anwendungsszenario einer Phase im Beratungsverlauf zu. In jeder Kleingruppe wurde dabei der Roboter Pepper von den Studierenden zur ersten, themenbezogenen Kontaktaufnahme von Schüler:innen zur Beratung ausgewählt. Dabei verfolgte der Einsatz des Roboters Pepper jeweils das Ziel, der Person Hintergrundinformationen zum für sie belastenden Thema zu geben sowie sie zu motivieren, sich einer beratenden Person anzuvertrauen.

Dafür wurde der Roboter Pepper von den Studierenden selbstständig so aufgebaut, dass er

- aufklärt und bestärkt: Die Studierenden erarbeiteten einen „Checklisten-Dialog“, der den Nutzer:innen fachliche Informationen angemessen zur Verfügung stellt und den Nutzer:innen ein wertschätzendes und stärkendes Gefühl vermittelt. Um eine hohe Akzeptanz des Roboters durch die Nutzenden zu erhalten, geschieht dies über ein geplantes Fakten-Gespräch, d. h. der Roboter wurde auf eine Vielzahl an möglichen Fragen und Frageverläufen vorbereitet und seine inhaltlichen Antworten und Aussagen mit Gesten passend unterstützt.
- Transparenz und Sicherheit gibt: Die Studierenden systematisierten Hilfeverläufe und Kommunikationswege in der Einrichtung, sprich Schule. Der Roboter Pepper weist so auf zuständige Personen hin, stellt diese vor – optional blendet er dazu ein Vorstellungsvideo der zuständigen Personen ein – und gibt einen Überblick über Wege der Kontaktaufnahme und ggf. andere institutionelle Optionen. So soll er den Nutzenden insbesondere ein Gefühl von Sicherheit vermitteln.
- vernetzt und Hilfe vermittelt: Die Studierenden schufen einen Überblick an Hilfsstrukturen in der Region sowie online. Die Nutzenden können im Gespräch mit dem Roboter Pepper auf eine Hilfe-Landkarte zugreifen, die ihnen Kontaktpersonen und Zugangsoptionen aufzeigt. Während der Präsentation der Karte bleibt Pepper aktiv im Gespräch.

Diese Inhalte wurden in einem Lastenheft zusammengetragen und die Informationen mit dem Dialog des Roboters verknüpft. Dabei wurden die Ideen bei der Verknüpfung und dem Transfer immer wieder zurückgebunden an die Inhalte von Beratung. D. h. durch begleitende Übungen zu Erstgesprächen im jeweiligen Themenfeld erhielten die Studierenden die nötige Sensibilität für mögliche Hemmungen und Ängste der Nutzenden, für offene Fragetechniken, für unterstützende Gesten und für die Nutzenden stärkende Gesprächsverläufe, um den Roboter Pepper empathisch mit Interaktionsszenarien zu bespielen, sich aber zugleich auch seiner Grenzen für die Beratung bewusst zu werden. Kombiniert mit dem fachlichen Hintergrundwissen zum gewählten Themenfeld sowie zu sozialer Robotik, einer Wahlfreiheit der spezifischen Thematik, der Notwendigkeit einer Technikfolgenabschätzung sowie Diskussionen über Fehlerquellen und mögliche Lösungen konnten die Studierenden in Teams über forschendes Lernen (vgl. Sabla-Dimitrov 2017) sozialrobotische Interaktionsszenarien entwerfen, die als „Eisbrecher“ in (Hoch-)Schulen fungieren können, um erste emotionale Entlastungen bei betroffenen Nutzenden zu unterstützen und den Zugang zu einer vertrauensvollen und professionellen Beratung zu bestärken.

5. Seminarevaluation

Im Anschluss an das Seminar fand eine schriftliche anonymisierte und freiwillige Evaluation statt. Aufgrund der geringen Teilnehmendenzahl von sieben Personen (3w, 4m, Altersdurchschnitt: 22,67 Jahre, min.= 19, max. = 29) gibt die Evaluation einen ersten Einblick und findet nur deskriptiv wiedergebend statt. Neben demografischen Variablen und allgemeinen Abfragen zur Lehre (z. B. Struktur der Lehrveranstaltung) wurde der Erwerb von generellen technischen *Kompetenzen* und bezüglich des Roboters (bestehend aus vier Items, $\alpha = .86$), das Wachsen des *Zutrauens* in die eigenen technischen Fähigkeiten und die Neugierde hinsichtlich technischer Entwicklungen (bestehend aus drei Items, $\alpha = .90$), und Einzeliitems wie der Wunsch in Zukunft mit Pepper/Robotern zu arbeiten, bisheriger Kontakt mit Robotern, Spaß am Seminar und Wichtigkeit des Seminars abgefragt. Die Abfrage erfolgte auf einer Likert-Skala von eins (stimme gar nicht zu) bis sieben (stimme völlig zu). Zudem konnten die Studierenden in freier Textform Feedback geben.

Um zu testen, ob Studierende *Kompetenzen* und *Zutrauen* in ihre (technischen) Fähigkeiten erworben haben, wurden *t*-Tests mit einer Stichprobe durchgeführt, die jeweils den Mittelwert der Skalen „Kompetenzen“ und „Zutrauen“ mit dem Skalenmittel verglichen. Um für mehrfache Testung zu korrigieren, wurde das Signifikanzniveau nach Bonferroni (vgl. Tabachnik / Fidell 2013) auf 0.025 angehoben. Es zeigte sich, dass Studierende angaben, durch das Seminar generelle technische Kompetenzen, Kompetenzen im Umgang mit dem Roboter Pepper und der Programmierung erworben zu haben $t(6) = 4.63, p = 0.004$ und auch Zutrauen in ihre eigenen Fähigkeiten gewonnen haben $t(6) = 3.03, p = 0.023$.

Zudem haben Studierende geschrieben, dass ihnen besonders das Arbeiten an dem Roboter Pepper gefallen hat. Insbesondere ist es auch gelungen, den Studierenden eine Fehlerkultur beizubringen: „[Wir haben uns] auch bei Fehlschlägen mit Pepper nicht unterkriegen lassen, sondern bei anderen um Rat gefragt oder es weggelacht. Wir durften Fehler machen und konnten daran wachsen, wir mussten nicht perfekt sein, oder eine perfekte Arbeit hinterlassen.“ (Studentin, 23). Zudem konnte das Seminar – nach Semestern der Distanzlehre – dazu beitragen, dass sich ein Gruppengefühl bei Studierenden entwickelt: „Das Seminar hat die Gruppe gestärkt. Der Umgang mit Pepper hat Spaß gemacht und der Bezug zur Sozialen Arbeit ist klarer geworden. Es ist schön, diese Erfahrung sammeln zu können mit der Programmierung, da man so eine Chance nicht jeden Tag erhält.“ (Studentin, 21). Es muss jedoch auch gesagt werden, dass das Seminar sowohl für die Lehrenden, als auch für die Studierenden aufwendig war, ein Student (22) fasste dies mit „Viel Lernstoff – wenig Zeit“ zusammen. Auch wenn die Katho, wie die meisten Hochschulen, pandemiebedingt in die technische Ausstattung und die Verbesserung des WLANs investiert hat, so war die „[Internet-] Verbindung zu Pepper [...] nicht immer gewährleistet.“ (Student, 29).

Studierende schätzen insbesondere auch die Interdisziplinarität des Seminars. Zudem gaben sie an, dass die Dozierenden selbst über eine hohe technische Kompetenz verfügen: „sehr gute Fachkompetenz. (Sowohl Beratung als auch Technisches Wissen zum Roboter etc.)“ (Student, 29).

6. Fazit

Das Seminar und die Evaluation haben gezeigt, dass ein Projektseminar, in dem Studierende lernen, robotische Interaktionsszenarien für die Soziale Arbeit zu entwerfen und den Roboter Pepper mittels des FLOWmanagers zum Einsatz in diesen Szenarien vorzubereiten, geeignet ist, um technische Kompetenzen allgemein und Kompetenzen im Umgang mit Pepper zu erwerben. Zudem stieg das Zutrauen der Studierenden in ihre eigenen technischen Fähigkeiten und es hat sich eine Fehlerkultur, wie sie in der neuen Arbeitswelt (Stichwort *New Work*) propagiert wird, etabliert, sodass Studierende ermutigt wurden, zu experimentieren, Fehler zu machen und daraus zu lernen. Die Evaluation kann zwar aufgrund der geringeren Teilnehmendenzahl nur als deskriptiv angesehen werden, jedoch haben die positiven Rückmeldungen dazu geführt, dass das Seminar im Sommersemester 2023 und Wintersemester 2023/2024 mit einigen Änderungen erneut angeboten wird. So wird im zweiten Durchgang der Lehrinhalt zu technischen Aspekten von HRI stark verkürzt, um die Studierenden zeitlich zu entlasten. Dafür wird ein stärkerer Fokus auf die systematische Vermittlung der Aktivitäten der menschenzentrierten Gestaltung gemäß der Norm DIN EN ISO 9241–210:2019, wie sie vom International Usability and UX Qualification Board vermittelt wird, gelegt, damit sich die Studierenden in der Selbstlernphase besser strukturieren können. Darüber hinaus wird das Seminar durch eine wissenschaftliche Begleitforschung mit Prä- und Posterhebung begleitet, um evidenzbasierte Aussagen tätigen zu können.

Die vielfältigen durch Digitalisierung vorangetriebenen Veränderungen entfalten in der Gesellschaft teils eine positive, als auch eine (teils nicht intendierte) negative Wirkkraft. Es sind insbesondere die sozialen Professionen, die prädestiniert dafür sind, sowohl Chancen als auch Risiken der Digitalisierung abzuwägen (vgl. Schiffhauer 2019). Somit sind sie in der Verantwortung, den durch innovative Technologien hervorgerufenen Wandel zu gestalten, um zu verhindern, dass sie nur reagieren und durch Veränderungen des digitalen Wandels von außen gestaltet werden (vgl. Sagebiel/ Pankofer 2021; Schiffhauer/ Seelmeyer 2021). Mit der Beschreibung eines Best Practice Beispiels wurde aufgezeigt, wie Studierende der Katholischen Hochschule Nordrhein-Westfalen (katho) anhand von Projektarbeit auf die aktive Gestaltung des Wandels und damit der Profession vorbereitet werden und somit die technologische Weiterentwicklung der Sozialen Arbeit von angehenden Sozialarbeitenden selbst gestaltet wird.

Literatur

- Alnajjar, Fady/Bartneck, Christoph/Baxter, Paul/Belpaeme, Tony/Cappuccio, Massimiliano (2021): *Roboter in der Bildung. Wie Robotik das Lernen im digitalen Zeitalter bereichern kann*. München: Hanser.
- Averbeck, Felix/Leifeling, Simon/Müller, Katja (2022): *VR-Gruppenarbeiten und -Fallbeispiele im Studium der Sozialen Arbeit*. Wettbewerbsverband AVRIL 2022. Bonn: Gesellschaft für Informatik e. V., S. 61–68. https://doi.org/10.18420/AVRIL2022_09.
- Baisch, Stefanie/Kolling, Thorsten (2021): *Roboter in der Therapie*. In: Bendel, Oliver (Hrsg.): *Soziale Roboter. Technikwissenschaftliche, wirtschaftswissenschaftliche, philosophische, psychologische und soziologische Grundlagen*. Wiesbaden, Heidelberg: Springer Gabler, S. 417–440.
- Bendel, Oliver (2021): *Die fünf Dimensionen sozialer Roboter*. In: Bendel, Oliver (Hrsg.): *Soziale Roboter. Technikwissenschaftliche, wirtschaftswissenschaftliche, philosophische, psychologische und soziologische Grundlagen*. Wiesbaden, Heidelberg: Springer Gabler, S. 3–20.
- Beranek, Angelika (2021): *Soziale Arbeit im Digitalzeitalter. Eine Profession und ihre Theorien im Kontext digitaler Transformation mit E-Book inside*. 1. Auflage. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Bischof, Andreas (2021): *Das epistemische Verhältnis der Sozialrobotik zur Gesellschaft*. In: Bendel, Oliver (Hrsg.): *Soziale Roboter. Technikwissenschaftliche, wirtschaftswissenschaftliche, philosophische, psychologische und soziologische Grundlagen*. Wiesbaden, Heidelberg: Springer Gabler, S. 21–40.
- Breazeal, Cynthia/Dautenhahn, Kerstin/Kanda, Takayuki (2016): *Social Robotics*. In: Siciliano, Bruno/Khatib, Oussama (Hrsg.): *Springer handbook of robotics*. 2nd edition. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 1935–1972. https://doi.org/10.1007/978-3-319-32552-1_72.
- Casey, Dymna/Felzmann, Heike/Pegman, Geoff/Kouroupetroglou, Christos/Murphy, Kathy/Koumpis, Adamantios/Whelan, Sally (2016): *What People with Dementia Want: Designing MARIO an Acceptable Robot Companion*. In: Miesenberger, Klaus (Hrsg.): *Computers helping people with special needs*. 15th International Conference, ICCHP 2016, Linz, Austria, July 13–15, 2016 proceedings, part I. Cham: Springer, S. 318–325.
- Cleppien, Georg/Hofmann, Jana (2020): *Ein sozialpädagogisches Remmidemmi mit Digitalisierung?* In: Kutscher, Nadia/Ley, Thomas/Seelmeyer, Udo/Siller, Friederike/Tillmann, Angela/Zorn, Isabel (Hrsg.): *Handbuch Soziale Arbeit und Digitalisierung*. 1. Auflage. Weinheim: Beltz Juventa, S. 58–73.
- Diez, Raya Esther (2023): *Artificial Intelligence and Social Work Contributions to an Ethical Artificial Intelligence at the Service of People*. In: López Peláez, Antonio/Kirwan, Gloria (Hrsg.): *The Routledge handbook of digital social work*. 1 Edition. New York, NY: Routledge, S. 368–381.
- Eßer, Florian (2020): *Wissenschaft- und Technikforschung: Erklärungspotenziale für die Digitalisierung der Sozialen Arbeit*. In: Kutscher, Nadia/Ley, Thomas/Seelmeyer, Udo/Siller, Friederike/Tillmann, Angela/Zorn, Isabel (Hrsg.): *Handbuch Soziale Arbeit und Digitalisierung*. 1. Auflage. Weinheim: Beltz Juventa, S. 18–29.
- Ghafurian, Moojan/Ellard, Colin/Dautenhahn, Kerstin (2021): *Social Companion Robots to Reduce Isolation: A Perception Change Due to COVID-19*. In: Ardito, Carmelo/Lanzilotti, Rosa/Malizia, Alessio/Petrie, Helen/Piccinno, Antonio/Desolda, Giuseppe/Inkpen, Kori (Hrsg.): *Human-Computer Interaction – INTERACT 2021*. 18th IFIP TC 13 International Conference, Bari, Italy, august 30 – september 3, 2021, proceedings, part II. Cham: Springer International Publishing, S. 43–63. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85616-8_4.
- Hanke, Ulrike (2019): *Konsequenzen aus der Digitalisierung für die Hochschullehre*. In: Hanke, Ulrike (Hrsg.): *Besser lehren in der Zukunft und für die Zukunft*. Weinheim: Beltz, S. 23–44.
- Henning, Peter A. (2018): *Hochschule 4.0: Vier Missionen für die Zukunft*. In: Dittler, Ullrich/Kreidl, Christian (Hrsg.): *Hochschule der Zukunft. Beiträge zur zukunftsorientierten Gestaltung von Hochschulen*. Wiesbaden: Springer VS.
- Hung, Lillian/Liu, Cindy/Woldum, Evan/Au-Yeung, Andy/Berndt, Annette/Wallsworth, Christine/Horne, Neil/Gregorio, Mario/Mann, Jim/Chaudhury, Habib (2019): *The benefits of and*

- barriers to using a social robot PARO in care settings: a scoping review. In: *BMC geriatrics* 19, H. 1, S. 232. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1244-6>.
- Keller, Lisa/John, Isabel (2020): Motivating Female Students for Computer Science by Means of Robot Workshops. In: *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)* 10, H. 1, S. 94. <https://doi.org/10.3991/ijep.v10i1.11661>.
- Kodate, Naonori/Donnelly, Sarah (2023): Assistive Technologies, Robotics and Gerontological Social Work Practice. In: López Peláez, Antonio/Kirwan, Gloria (Hrsg.): *The Routledge handbook of digital social work*. 1 Edition. New York, NY: Routledge, S. 183–195.
- Korn, Oliver/Buchweitz, Lea/Theil, Arthur/Fracasso, Francesca/Cesta, Amedeo (2021): Akzeptanz und Marktfähigkeit sozialer Roboter. In: Bendel, Oliver (Hrsg.): *Soziale Roboter. Technikwissenschaftliche, wirtschaftswissenschaftliche, philosophische, psychologische und soziologische Grundlagen*. Wiesbaden, Heidelberg: Springer Gabler, S. 59–88.
- Kreis, Jeanne (2021): Käufliche Freunde. In: Bendel, Oliver (Hrsg.): *Soziale Roboter. Technikwissenschaftliche, wirtschaftswissenschaftliche, philosophische, psychologische und soziologische Grundlagen*. Wiesbaden, Heidelberg: Springer Gabler, S. 41–57.
- Lange, Benjamin/Adler, Dorothea/Menne, Isabelle/Schwab, Frank/Unz, Dagmar (2020): Zur Rezeption und Wirkung von Sozialen Robotern in der Sozialen Arbeit: Effekte eines kurzen physischen Kontakts mit dem Sozialen Roboter „Pleo“ auf zukünftige Fachkräfte. Vortrag auf der Jahrestagung der Fachgruppe Rezeptions- und Wirkungsforschung der Deutschen Gesellschaft für Publizistik und Kommunikationswissenschaft. Würzburg, 23.-25. Januar 2020.
- López Peláez, Antonio/Erro-Garcés, Amaya/Pérez García, Raquel (2023): Digital Social Work. In: López Peláez, Antonio/Kirwan, Gloria (Hrsg.): *The Routledge handbook of digital social work*. 1 Edition. New York, NY: Routledge, S. 13–25. <https://doi.org/10.4324/9781003048459-3>.
- Lugrin, Birgit/Pelachaud, Catherine/Traum, David (2022): *The handbook on socially interactive agents. 20 years of research on embodied conversational agents, intelligent virtual agents, and social robotics ; Volume 2: Interactivity, platforms, application*. New York, NY: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3563659>.
- Miehle, Juliana/Bagci, Ilker/Minker, Wolfgang/Ultes, Stefan (2019): A Social Companion and Conversational Partner for the Elderly. In: Eskenazi, Maxine (Hrsg.): *Advanced Social Interaction with Agents. 8th International Workshop on Spoken Dialog Systems*. Cham: Springer, S. 103–109. https://doi.org/10.1007/978-3-319-92108-2_12.
- Mittmann, Michelle/Roeske, Adrian/Weber, Joshua/Remke, Sara/Schiffhauer, Birte (2023): Studium Soziale Arbeit und Digitalisierung. In: Köttig, Michaela/Kubisch, Sonja/Spatscheck, Christian/Smykalla, Sandra/Cajete, Gregory/Ditlhake, Kefilwe Johanna/Kiewitt, Karsten/Lutz, Ronald/Schirilla, Nausikaa/Svensson, Kerstin (Hrsg.): *Geteiltes Wissen – Wissensentwicklung in Disziplin und Profession Sozialer Arbeit*. Leverkusen: Verlag Barbara Budrich. S. 237–250.
- Núñez, Tania R./Rosenthal von der Pütten, Astrid M. (2018): Roboter und Agenten in der psychologischen Intervention. In: Kothgassner, Oswald D./Felnhofer, Anna (Hrsg.): *Klinische Cyberpsychologie und Cybertherapie*. 1. Auflage. Stuttgart, Wien: UTB; facultas. S. 78–86.
- Onyeulo, Eva Blessing/Gandhi, Vaibhav (2020): What Makes a Social Robot Good at Interacting with Humans? In: *Information* 11, H. 1, S. 43. <https://doi.org/10.3390/info11010043>.
- Robaczewski, Adam/Bouchard, Julie/Bouchard, Kevin/Gaboury, Sébastien (2020): Socially Assistive Robots: The Specific Case of the NAO. In: *International Journal of Social Robotics* 13, H. 4, S. 795–831. <https://doi.org/10.1007/s12369-020-00664-7>.
- Sabla-Dimitrov, Kim-Patrick (2017): *Forschendes Lernen in der Praxis der Sozialen Arbeit*. 1. Aufl. München, Basel: Ernst Reinhardt; Ernst Reinhardt Verlag.
- Sagebiel, Juliane/Pankofer, Sabine (2021): Digitale Medien, Macht und Soziale Arbeit Ein Machtblick auf die digitale Mediatisierung in der Sozialen Arbeit. In: Hammerschmidt, Peter/Sagebiel, Juliane Beate/Hill, Burkhard/Beranek, Angelika (Hrsg.): *Big Data, Facebook, Twitter & Co. und Soziale Arbeit*. 2., erweiterte Auflage. Weinheim: Beltz Juventa, S. 53–73.

- Scassellati, Brian/Vázquez, Marynel (2020): The potential of socially assistive robots during infectious disease outbreaks. In: *Science robotics* 5, H. 44. <https://doi.org/10.1126/scirobotics.abc9014>.
- Schiffhauer, Birte (2019): Digitalisierung menschzentriert, ethisch und sozial: Ziele und Strategien für Hilfs- und Wohlfahrtsverbände am Beispiel des ASB NRW e. V. *Archiv für Wissenschaft und Praxis der Sozialen Arbeit*. In: Buttner, Peter (Hrsg.): *Soziale Arbeit in der digitalen Transformation*. Freiburg: Lambertus-Verlag, S. 62–69.
- Schiffhauer, Birte (2020): Assistenztechnologien in der Sozialen Arbeit. In: Kutscher, Nadia/Ley, Thomas/Seelmeyer, Udo/Siller, Friederike/Tillmann, Angela/Zorn, Isabel (Hrsg.): *Handbuch Soziale Arbeit und Digitalisierung*. 1. Auflage. Weinheim: Beltz Juventa, S. 265–275.
- Schiffhauer, Birte/Bernotat, Jasmin/Eyssel, Friederike/Bröhl, Rebecca/Adriaans, Jule (2016): Let the User Decide! User Preferences Regarding Functions, Apps, and Interfaces of a Smart Home and a Service Robot. In: Agah, Arvin/Cabibihan, John-John/Howard, Ayanna M./Salichs, Miguel A./He, Hongsheng (Hrsg.): *Social Robotics*. Cham: Springer International Publishing, S. 971–981. https://doi.org/10.1007/978-3-319-47437-3_95.
- Schiffhauer, Birte/Remke, Sara (2023): Virtuelle Realität im Fokus von Lebenswelt und Studium. Partizipative Entwicklung von VR-Szenarien für angehende Sozialarbeiter:innen. In: *Sozialmagazin*, 11–12, S. 73–81.
- Schiffhauer, Birte/Seelmeyer, Udo (2021): Responsible Digital Transformation of Social Welfare Organizations. In: Ifenthaler, Dirk/Hofhues, Sandra/Egloffstein, Marc/Helbig, Christian (Hrsg.): *Digital transformation of learning organizations*. Berlin: SpringerOpen, S. 131–144. https://doi.org/10.1007/978-3-030-55878-9_8.
- Seelmeyer, Udo/Schiffhauer, Birte/Rademacher, Anna Lena (2021): Digitale Beratung und Therapie in der Klinischen Sozialarbeit. *Klinische Sozialarbeit*. In: *Zeitschrift für psychosoziale Praxis und Forschung*, 17(4), S. 3.
- Share, Perry/Pender, John (2018): Preparing for a Robot Future? Social Professions, Social Robotics and the Challenges Ahead. <https://doi.org/10.21427/D7472M>.
- Siebert, Scarlet (2020): Soziale Roboter in der Sozialen Arbeit. In: Kutscher, Nadia/Ley, Thomas/Seelmeyer, Udo/Siller, Friederike/Tillmann, Angela/Zorn, Isabel (Hrsg.): *Handbuch Soziale Arbeit und Digitalisierung*. 1. Auflage. Weinheim: Beltz Juventa, S. 276–288.
- Stapels, Julia G./Eyssel, Friederike (2021): Einstellungen gegenüber sozialen Robotern. In: Bendel, Oliver (Hrsg.): *Soziale Roboter. Technikwissenschaftliche, wirtschaftswissenschaftliche, philosophische, psychologische und soziologische Grundlagen*. Wiesbaden, Heidelberg: Springer Gabler, S. 231–250.
- Tabachnick, Barbara G./Fidell, Linda S. (2013): *Using multivariate statistics*. Sixth edition, Pearson new international edition. Harlow, Essex, England: Pearson.
- Trahan, Mark H./Smith, Kenneth Scott/Talbot, Thomas B. (2019): Past, Present, and Future: Editorial on Virtual Reality Applications to Human Services. In: *Journal of Technology in Human Services* 37, H. 1, S. 1–12. <https://doi.org/10.1080/15228835.2019.1587334>.
- Wood, Luke J./Zaraki, Abolfazl/Walters, Michael L./Novanda, Ori/Robins, Ben/Dautenhahn, Kerstin (2017): The Iterative Development of the Humanoid Robot Kaspar: An Assistive Robot for Children with Autism. In: Kheddar, Abderrahmane/Yoshida, Eiichi/Ge, Shuzhi Sam/Suzuki, Kenji/Cabibihan, John-John/Eyssel, Friederike/He, Hongsheng (Hrsg.): *Social Robotics*. Cham: Springer International Publishing, S. 53–63. https://doi.org/10.1007/978-3-319-70022-9_6.