

Bedürfnisbasierte Personalisierung für die soziale Mensch-Roboter-Interaktion

Kathrin Pollmann
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und
Organisation IAO
Stuttgart, Deutschland
kathrin.pollmann@iao.fraunhofer.de

Nora Fronemann
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und
Organisation IAO
Stuttgart, Deutschland
nora.fronemann@iao.fraunhofer.de

Nektaria Tagalidou
Institut für Arbeitswissenschaft und
Technologiemanagement, Universität Stuttgart
Stuttgart, Deutschland
nektaria.tagalidou@iat.uni-stuttgart.de

Daniel Ziegler
Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und
Organisation IAO
Stuttgart, Deutschland
Daniel.ziegler@iao.fraunhofer.de

ZUSAMMENFASSUNG

Um dauerhaft von NutzerInnen akzeptiert zu werden, müssen Roboter eine hohe Passung mit deren Anforderungen und Bedürfnissen aufweisen. Dieses Ziel kann durch eine Kombination der Ansätze der Personalisierung und der bedürfnisbasierten Gestaltung erreicht werden. In diesem Workshop soll gemeinsam ein Vorgehen entwickelt und evaluiert werden, das den gezielten Einsatz einer bedürfnisbasierten Personalisierung der Mensch-Roboter Interaktion ermöglicht. Als Ergebnis des Workshops werden in Kleingruppen mit Hilfe verschiedener Materialien konkrete Szenarien entworfen, in denen eine Anpassung des Roboters an die individuellen Bedürfnisse des Nutzenden erfolgt.

KEYWORDS

Mensch-Roboter-Interaktion, soziale Roboter, Personalisierte Interaktion, User Experience

1 Thema des Workshops

Forschung im Bereich Mensch-Roboter-Interaktion (MRI) nimmt derzeit noch immer primär technische Anforderungen und Interaktionsfertigkeiten der Roboter in den Fokus. Die Frage, wie man soziale Roboter gestalten muss, damit sie langfristig von Menschen akzeptiert werden, wird hierbei zumeist nur am Rande behandelt. Um diese Aspekte stärker in den Fokus zu rücken, muss zunächst das Bewusstsein für ein mensch-zentriertes

Permission to make digital or hard copies of part or all of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. Copyrights for third-party components of this work must be honored. For all other uses, contact the owner/author(s).

MuC'19 Workshops, Hamburg, Deutschland.

© Proceedings of the Mensch und Computer 2019 Workshop on Bedürfnisbasierte Personalisierung für die soziale Mensch-Roboter Interaktion. Copyright held by the owner/author(s).

<https://doi.org/10.18420/muc2019-ws-272>

Vorgehen bei der Entwicklung von Robotern geschaffen werden. Nur technische Entwicklungen, die sich an den Anforderungen der Nutzenden orientieren und eine hohe Passung mit ihren Bedarfen und Bedürfnissen aufweisen, werden auch dauerhaft genutzt werden. In diesem Workshop sollen zwei Konzepte beleuchtet werden, mit deren Hilfe eine menschenzentrierte Gestaltung sozialer MRI etabliert und die Akzeptanz der entwickelten Roboter langfristig gefördert werden kann: Personalisierung und bedürfnisbasierte Gestaltung.

1.1 Personalisierung

Eine personalisierte MRI bedeutet, dass der Roboter individuelle Nutzereigenschaften berücksichtigt und sein Verhalten situativ an diese anpasst [2, 12]. Verschiedene Studien haben gezeigt, dass eine Personalisierung der MRI das Nutzungserleben und die Wahrnehmung des Roboters positiv beeinflusst [1] und langfristig die Akzeptanz sozialer Roboter fördert [7]. Um diese zu realisieren, muss in einem ersten Schritt allerdings zunächst ein Nutzerprofil erstellt werden. Dieses basiert auf einem Nutzermodell, das alle relevanten Eigenschaften und Charakteristika beinhaltet, die bei einer individuellen Anpassung (Adaptation) des Roboters berücksichtigt werden müssen [5]. Um dieses Profil zu erstellen sind in der Regel umfassende NutzerInnenstudien (User Research) erforderlich.

Wir haben ein Rahmenmodell entwickelt, das die Entwicklung personalisierter technischer Systeme, die sich an den/die NutzerIn anpassen, methodisch unterstützt. Dabei werden die folgenden Prozessschritte ausgeführt und logisch miteinander verknüpft:

- Identifizierung relevanter Nutzereigenschaften und -bedürfnisse
- Entwicklung eines Nutzermodells
- Gestaltung von Varianten von Verhaltensweisen, Funktionen und Inhalten, die das technische System bereitstellt

1.2 Bedürfnisbasierte Gestaltung

Im Rahmen verschiedener Forschungsprojekte haben wir einen bedürfnisbasierten, menschenzentrierten Gestaltungsprozess und dazu gehörige Methoden entwickelt [8]. Diesen liegt das UXellence® Framework zugrunde [3], das in Anlehnung an [4, 9, 10] zehn psychologische Grundbedürfnisse und deren Relevanz für Technikgestaltung beschreibt. Ziel des bedürfnisbasierten Gestaltungprozesses ist es, diese Grundbedürfnisse in die Technikgestaltung einzubeziehen und so ein positives Nutzungserleben (User Experience) fördern. Eine positive User Experience kann die Akzeptanz und Motivation zur Produktnutzung nachhaltig verbessern. Ein bedürfnisbasierter Gestaltungsansatz für die MRI kann dementsprechend dazu beitragen, dass soziale Roboter im Alltag akzeptiert und gerne genutzt werden.

2 Inhalt und Zielsetzung

In diesem Workshop soll das oben beschriebene Rahmenmodell der Personalisierung mit dem bedürfnisbasierten Gestaltungsansatz zusammengeführt werden. Ziel ist es, ein Vorgehen für die Gestaltung sozialer Mensch-Roboter-Interaktionen zu entwickeln, das eine Ausrichtung des Roboters an den individuellen Bedürfnissen des Nutzenden ermöglicht. Dazu werden die beiden Konzepte zunächst vorgestellt. Im Anschluss wird gemeinsam diskutiert, wie sich die Prozessschritte und Methoden konkret auf die Gestaltung von sozialen Robotern anwenden lassen. In Kleingruppen wenden die Teilnehmenden ausgewählte Methoden auf konkrete Fragestellungen der sozialen MRI an und erarbeiten damit Gestaltungslösungen.

3 Zielgruppe und Teilnehmende

Der Workshop richtet sich an interessierte Wissenschaftler/innen und Experte/innen aus den folgenden Bereichen:

- Mensch-Roboter-Interaktion
- Mensch-Computer-Interaktion
- Sozialwissenschaft und Psychologie
- Interaktionsdesign
- Industrie

Um eine angemessene Betreuung der Kleingruppen im interaktiven Workshop gewährleisten zu können, ist die maximale Teilnehmerzahl auf 24 beschränkt. Eine spontane Teilnahme am Workshop-Tag ist nur dann möglich, wenn die maximale Teilnehmerzahl noch nicht erreicht ist.

Geplant ist ein ganztägiger Workshop von 09:30 Uhr bis ca. 16:00 Uhr. Teil 1 des Workshops beginnt mit einem einführenden Input zu den Konzepten der Personalisierung und bedürfnisbasierten Gestaltung in der HRI. Dieser Teil bildet die Grundlage des Workshops. Mit Hilfe der Methode *Story, Share and Capture* sammeln und clustern die Teilnehmenden die

wichtigsten Stichpunkte des Inputs, auf die sie später zurückgreifen werden.

Teil 2 ist als interaktiver Workshop konzipiert, der auf Methoden des Innovationsansatzes *Buiding Ideas* [6, 11] basiert. Anhand von eigens für diesen Workshop entwickelten Templates werden relevante Nutzerbedürfnisse extrahiert und bezüglich ihrer Relevanz für personalisierte MRI-Gestaltung evaluiert. Mit Hilfe von Visualisierungstechniken wie Storyboarding, Lego® Serious Play®, Improvisationstheater und Rapid Prototyping werden konkrete Varianten für Verhaltensweisen und Funktionalitäten eines sozialen Roboters konkret ausgestaltet und dokumentiert.

3 Organisatoren

Kathrin Pollmann studierte Mensch-Technik-Interaktion an der TU Eindhoven und der KTH Stockholm mit Fokus auf Mensch-Roboter-Interaktion. Sie ist als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Team User Experience am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO tätig. Dort befasst sie sich mit der Entwicklung von Ansätzen für menschenzentrierte Produktgestaltung, Methoden zur Messung von User Experience und der Gestaltung von Interaktionsstrategien für die soziale Mensch-Roboter-Interaktion. Ihr Ziel ist hierbei eine menschengerechte Digitalisierung, die die Bedürfnisse und Bedarfe der Menschen in den Fokus rückt und positive Nutzungserlebnisse in der Mensch-Technik Interaktion gezielt fördert.

Nora Fronemann leitet das Team User Experience des Fraunhofer IAO. Ihr fachlicher Schwerpunkt umfasst die Durchführung von User Research und Konzeption, Usability Reviews sowie Usability und User Experience Tests in Projekten mit Unternehmen wie Zeiss, Bosch, Deutsche Bahn, Deutsche Lufthansa, Deutsche Post, etc. In Forschungsprojekten erforscht sie bedürfnisbasierte Gestaltungsprozesse und Methoden, deren Transfer in mittelständischen Unternehmen und deren Anwendbarkeit für die Mensch-Roboter-Interaktion.

Dr. Nektaria Tagalidou studierte Psychologie an der Universität Salzburg und schrieb ihre Promotion im Bereich der Positiven Psychologie und Klinischen Psychologie. Seit Oktober 2018 ist sie als Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Stuttgart tätig. Ihr fachlicher Schwerpunkt liegt in der Emotions- und Bedürfnisforschung. Dies beinhaltet die Verstärkung positiver Emotionen und Erlebnisse in der Mensch-Technik-Interaktion. Darüber hinaus befasst sie sich mit der Erforschung und Förderung von Resilienz und Wohlbefinden durch positive User Experience.

Daniel Ziegler ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Team User Experience am Fraunhofer IAO. Sein Aufgabenschwerpunkt umfasst die Durchführung von NutzerInnenstudien zur Identifikation von Anforderungen und Bedürfnissen, die Konzeption und Entwicklung von innovativen Produkteigenschaften und UX-optimierten Interaktionslösungen

sowie deren Evaluation in Nutzertests und Expertenreviews. Seit 2016 ist er zertifizierter ScrumMaster®. Aktuell beschäftigt er sich mit der automatischen Personalisierung von Benutzungsschnittstellen, um individuelle Anforderungen und Präferenzen möglichst breiter Nutzergruppen anzusprechen.

LITERATUR

- [1] Nikhil Churamani, Paul Anton, Marc Brügger, Erik Fließwasser, Thomas Hummel, Julius Mayer, Waleed Mustafa, Hwei G. Ng, Thi L. C. Nguyen, and Quan Nguyen, Eds. 2017. *The impact of personalisation on human-robot interaction in learning scenarios*. ACM.
- [2] Kerstin Dautenhahn. Robots we like to live with?!-a developmental perspective on a personalized, life-long robot companion. In *RO-MAN 2004. 13th IEEE International Workshop on Robot and Human Interactive Communication*, 17–22.
- [3] Nora Fronemann and Matthias Peissner. 2014. User Experience Concept Exploration. User Needs as a Source for Innovation. In *Proceedings of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: fun, fast, foundational. Helsinki, Finland - October 26 - 30, 2014*, Virpi Roto, Ed. ACM, New York, NY, 727–736. DOI: <https://doi.org/10.1145/2639189.2641203>.
- [4] Marc Hassenzahl. 2008. User experience (UX): towards an experiential perspective on product quality. In *Proceedings of the 20th International Conference of the Association Francophone d'Interaction Homme-Machine. IHM '08*. ACM, New York, NY, USA, 11–15. DOI: <https://doi.org/10.1145/1512714.1512717>.
- [5] Abir B. Karami, Karim Sehaba, and Benoit Encelle, Eds. 2013. *Adaptive and Personalised Robots-Learning from Users' Feedback*. IEEE.
- [6] Anne E. Krüger, Matthias Peissner, Nora Fronemann, and Kathrin Pollmann. 2016. BUILDING IDEAS. In *Proceedings of the 9th Nordic Conference on Human-Computer Interaction*. ACM, New York, NY, 1–6. DOI: <https://doi.org/10.1145/2971485.2996750>.
- [7] Maarten H. Lamers and Fons J. Verbeek. 2011. *Human-robot Personal Relationships. Third International Conference, HRPR 2010, Leiden, the Netherlands, June 23-24, 2010, Revised Selected Papers*, 59. Springer.
- [8] Kathrin Pollmann, Nora Fronemann, Anne E. Krüger, and Matthias Peissner. 2018. PosiTec. How to Adopt a Positive, Need-Based Design Approach. In *Design, User Experience, and Usability: Users, Contexts and Case Studies. 7th International Conference, DUXU 2018, Held as Part of HCI International 2018, Las Vegas, NV, USA, July 15-20, 2018, Proceedings, Part III*, Aaron Marcus and Wentao Wang, Eds. Lecture Notes in Computer Science, 10920. Springer International Publishing, Cham.
- [9] Steven Reiss. 2004. Multifaceted Nature of Intrinsic Motivation The Theory of 16 Basic Desires. *Review of General Psychology*, Vol. 8, No. 3, 179–193.
- [10] Kennon M. Sheldon, Youngmee Kim, Andrew J. Elliot, and Tim Kasser. 2001. What Is Satisfying About Satisfying Events? Testing 10 Candidate Psychological Needs. *Journal of Personality and Social Psychology* 80, 2, 325–339.
- [11] Dieter Spath, Anne Krüger, Matthias Peissner, Nora Fronemann, and Kathrin Pollmann. 2017. *BUILDING IDEAS. Kreativität wecken und systematisch in der Produktinnovation nutzen*. Newsletter Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktentwicklung WiGeP 1.
- [12] Dag S. Syrdal, Kheng L. Koay, Michael L. Walters, and Kerstin Dautenhahn, Eds. 2007. *A personalized robot companion?-The role of individual differences on spatial preferences in HRI scenarios*. IEEE.