10. Workshop Be-greifbare Interaktion

Tanja Döring[1], Marius Brade[2], Thomas Fröhlich[1], Michaela Honauer[3], Pascal Knierim[4], Anke Reinschlüssel[1]

Universität Bremen[1]
Fachhochschule Dresden[2]
Bauhaus-Universität Weimar[3]
Universität Stuttgart[4]

Zusammenfassung

Die Vision des Ubiquitous Computing ist Realität geworden. Mit der fortschreitenden Integration und der zunehmenden Selbstverständlichkeit allgegenwärtiger Computersysteme in unserem täglichen Handeln entwickelt sich auch die Be-greifbare Interaktion (Tangible Interaction) zu einem wichtigen Bestandteil unseres Alltags. Die Fachgruppe "Be-greifbare Interaktion" des GI-Fachbereichs Mensch-Computer-Interaktion bietet in ihrem gleichnamigen Workshop ein Forum zur Präsentation, des wissenschaftlichen Diskurses und der interdisziplinären Auseinandersetzung mit den neuesten Entwicklungen und Forschungsergebnissen in diesem Forschungsfeld. Sowohl theoretische, kritische und zukunftsweisende Reflexionen, als auch gestalterische Arbeiten und Studien, Berichte praktischer Umsetzung und Systemdemonstrationen sind willkommen. Der Workshop soll die Diskussionen für ein breiteres Fachpublikum öffnen, aktuelle Entwicklungen und Fragestellungen offenlegen und neue Impulse für das Forschungsgebiet schaffen.

1 Einleitung

Computer verschwinden in unseren Alltagsgegenständen, „intelligente“ Objekte bevölkern unsere Umwelt, der gesamte Körper und seine Bewegungen werden in der Interaktion mit Computerprogrammen eingesetzt; dieser Werdegang der digitalen Technologien wird mit Begriffen wie „Tangible Interfaces“, „Greifbare Oberflächen“ oder „Embodied Interaction“ bezeichnet (Robben & Schelhowe, 2012). Virtuelle und physikalisch-stoffliche Realitäten verbinden und vermischen sich in neuartiger Weise, wodurch sich neue Herausforderungen und Fragen nach der Gestaltung und Aneignung von Informationstechnik und Digitalen Medien stellen (Benford & Giannachi, 2011).

Die Wirkung und Bedeutung dieser Entwicklung lässt sich aus verschiedenen Perspektiven beleuchten. Sie hat Auswirkungen auf unsere Interaktion mit und durch Objekte im Sinne des Begreifens unserer Umwelt (Van Dijk et al., 2014) und damit auf unsere soziale und kulturelle Verwendung und Wahrnehmung von technischen Dingen. Über die einzelnen technischen Mittel der Interaktion hinaus entstehen neue Zugangsmöglichkeiten, die Nutzern erlauben, Inhalte und Tätigkeiten zu erkennen, zu verstehen, und für sich nutzbar, kurz be-greifbar, zu machen. Es entfalten sich damit neue Entwicklungspotenziale in verschiedenen Anwendungsbereichen, wie Lern-, Arbeits-, Spiel- und Lebenswelten. Der Workshop soll die

Veröffentlicht durch die Gesellschaft für Informatik e. V. 2017 in
M. Burghardt, R. Wimmer, C. Wolff, C. Womser-Hacker (Hrsg.):
Mensch und Computer 2017 – Workshopband, 10.–13. September 2017, Regensburg.
Copyright (C) 2017 bei den Autoren. https://doi.org/10.18420/muc2017-ws08-0424

Diskussion über diese Thematik anhand aktueller Forschungsbeispiele und Entwicklungen in den angewandten Bereichen theoretisch und praktisch weitertreiben.

Bei computergestützter Arbeit steht das Bedürfnis, komplexe Vorgänge im Griff zu behalten, häufig im Widerspruch mit der Flüchtigkeit der grafischen Darstellung digitaler Informationen. Die grafische, zwei-dimensionale, Form der Repräsentation ist dabei zwar die häufigste, aber nur eine von vielen Möglichkeiten der Transformation jener komplexen Vorgänge und Modelle in einen für unsere Wahrnehmung zugänglichen Kontext. Als konkrete Verkörperungen digitaler Daten und Prozesse versprechen Tangibles einen Ausweg aus diesem Dilemma (Ishii & Ullmer, 1997). Tangibles sind Benutzungsschnittstellen, die Interaktionen mit dem Computersystem durch die Manipulation physischer Objekte erlauben und dadurch die Möglichkeiten der Verortung der Schnittstellen erweitern. Im Sinne be-greifbarer Wirklichkeiten soll das intuitive und vor allem unmittelbare Verstehen durch die sinnhaften Qualitäten der verwendeten Objekte ermöglicht werden. Durch das Auflösen der Grenzen zwischen digitalen Medien und der physischen Realität eröffnen Tangibles gemischte Wirklichkeiten und schaffen damit neue Herausforderungen an die Formfindung und Gestaltung der zu Grunde liegenden Prozesse des Interagierens. Der Computer in seiner klassischen Form verschwindet und wird unsichtbar (Weiser, 1991). Neben konkreten Interaktionstechniken und Systemen wird das Feld in zunehmendem Maße auch theoretisch systematisiert (Hornecker & Buur, 2006; Van Dijk et al., 2014).

2 Inhalt

Themen des Workshops sind die neuesten Entwicklungen und Forschungsergebnisse im Bereich von Tangible Interfaces und Mixed Reality. Die Beiträge können gestalterische wie informatische, theoretische wie praktische Aspekte be-greifbarer Interaktion erörtern. Insbesondere anregen möchten wir konzeptuelle Beiträge zur Abgrenzung des Feldes von anderen etablierten Domänen, zur kulturellen und gesellschaftlichen Bewertung der Sinnhaftigkeit von neuen haptischen Schnittstellen und ihrer Bedeutung, sowie zu Visionen be-greifbarer Interaktion. Die Schwerpunktsetzung der Beiträge kann folgende Themenstellungen zum Gegenstand haben:

- Design be-greifbarer Schnittstellen
- Entwicklung von Methoden (in Theorie, Design und Praxis)
- Forschung und Praxis zu Digital Fabrication und Prototyping von be-greifbaren Schnittstellen
- Forschung zu Tangible Interaction, Mixed-Reality, Embodied und Mobile Interaction
- Technische Grundlagen (z.B. Tracking-Technologien, Realisierung von haptischem Feedback, vernetzte Systeme)
- Empirische Erforschung der Wirkungen be-greifbarer Schnittstellen
- Theoretisches Grundlagenverständnis des Gebiets und Modellbildung
- Diskussion philosophischer, gesellschaftlicher, psychologischer und pädagogischer Implikationen

- Anwendungen be-greifbarer Interaktion
- Demonstration von Systemen und Prototypen

Der Workshop wendet sich an Fachleute aus Wissenschaft und Praxis und soll den interdisziplinären Diskurs zwischen Design, Informatik, Ingenieurswesen, Psychologie, Pädagogik und Medientheorie anregen. Wir laden insbesondere auch Interessierte zur Teilnahme ein, die nicht der GI-Fachgruppe „Be-greifbare Interaktion“ angehören.

3 Angenommene Beiträge

Zum Workshop wurden 12 Beiträge angenommen, die im Folgenden kurz vorgestellt werden.

Lou Schwartz, Valérie Maquil, Christian Moll und Hélène Mayer (Luxembourg Institute of Science and Technology / LIST) präsentieren in ihrem Beitrag „*Teachers' feedback on the end-user development of tangible systems*” einen Ansatz zur Einbindung von Lehrern und Endnutzern in den Entwicklungsprozess von be-greifbaren Systemen für das Klassenzimmer, wo mit Hilfe eines Web-Tools Applikationen im Baukastenprinzip für Tabletops erstellt werden können. Die Autoren präsentieren die Ergebnisse eines Fragebogens, der im Rahmen eines Workshops mit 37 Lehrern zur Bewertung der Gebrauchstauglichkeit des Systems verteilt wurde.

In ihrem Beitrag „*ALS-GameCreator für be-greifbare Miteinander-Lernspiele*“ beschreiben Thomas Winkler, David Bouck-Standen und Michael Herczeg von der Universität zu Lübeck ein web-basiertes System zur grafischen Entwicklung von be-greifbaren Miteinander-Lernspielen, welches im Rahmen des DFG-Projekts „Ambient Learning Spaces (ALS)“ entwickelt wurde. Die Autoren präsentieren weiterhin zwei Anwendungsszenarien, die den praktischen Einsatz des ALS-GameCreators veranschaulichen, der ohne Programmierkenntnisse bei der Erstellung von Miteinander-Lernspielen auskommt.

Martina Uhlig, Peter Klein, Martin Ecker und Stefan Hintz von der User Interface Design GmbH präsentieren in ihrem Beitrag „*Angemessenheit haptischer Prototypen in unterschiedlichen Fidelity-Graden bei Zielgruppen mit Einschränkungen*“ ihre Erfahrungen bei der Evaluation von Low-Fidelity Prototypen mit Senioren. Die Autoren kommen zu dem Fazit, dass Lo-Fi-Prototypen aufgrund mangelnder Erfahrung mit Technik und nicht ausreichendem Vorstellungs- und Abstraktionsvermögen nicht immer gewinnbringend im Entwicklungsprozess eingesetzt werden können.

Das ERTRAG-Konsortium, bestehend aus der TWT GmbH, Sarissa GmbH, der Universität Konstanz und der Hochschule Ravensburg-Weingarten, präsentiert in ihrem Beitrag „*Human-Machine Interaction in Care-Education*“ den aktuellen Stand des BMBF-Forschungsprojekts ERTRAG. Im Projekt wird ein virtueller Ergonomie-Trainer entwickelt, mit dem Auszubildende in Pflegeberufen bei der ergonomisch korrekten Durchführung von Pflegetätigkeiten mit Hilfe von Kamera- und Bewegungserfassung adaptiv unterstützt werden.

In ihrem Beitrag „*Mixed Reality Demonstratoren für den Experimentalunterricht*“ präsentieren Susanne Karsten, Daniel Jörg und Eva Hornecker von der Bauhaus-Universität Weimar zentrale Ziele des Projekts ELIXIER, in dem interaktive Mixed-Reality Lernumgebungen für Laborexperimente entwickelt werden. Anhand der ersten Evaluation von drei von nicht-funktionalen Mock-Ups werden Fragestellungen und Design-Entscheidungen für die weitere Entwicklung der Prototypen vorgestellt.

Clemens Meusel, Kristin Richter und Marius Brade von der Fachhochschule Dresden stellen in ihrem Beitrag „*Gestenbasiertes Arbeiten mithilfe des Smartphones als sekundäres Gerät*“ einen Prototypen zum effizienten und unterbrechungsfreien Arbeiten vor, wobei ein Smartphone als sekundäres Eingabegerät bei der Verwendung eines Grafiktabletts hinzugefügt wird. Die Autoren präsentieren zudem mögliche Einsatzszenarien.

In ihrem Beitrag “*Tangible Coding Board: A Stepping Stone to Computing and Fabrication for Children*” stellen Erika Root, Swamy Ananthanarayan, Wilko Heuten und Susanne Boll vom OFFIS – Institut für Informatik Oldenburg und der Universität Oldenburg das Design eines be-greifbaren Coding-Boards vor. Mit dem Prototyp soll es Kindern im Alter von 10 bis 12 Jahren ermöglicht werden, einfache Schaltungen bestehend aus Sensoren und Aktuatoren in be-greifbarer Weise zu erstellen.

Timo Stabbert, Thomas Fröhlich, Dmitry Alexandrovsky und Rainer Malaka von der Universtität Bremen präsentieren in ihrem Beitrag „*Extending Augmented Sandboxes with Virtual Reality Interaction*“ einen interaktiven Sandkasten zur Interaktion mit einer Wasserkreislauf-Simulation. Die Autoren erweitern in ihrem Beitrag den Interaktionsraum von Mixed-Reality Sandboxen durch Virtuelle Realität und stellen Anwendungsszenarien für „haptic redirection“ und Interaktionskonzepte für den Ansatz des Prototyps vor.

In ihrem Beitrag “*Exploring Big Data Landscapes with Elastic Displays*” stellen Dietrich Kammer, Mandy Keck, Mathias Müller, Thomas Gründer und Rainer Groh von der Technischen Universität Dresden ein Konzept zur Unterstützung von Datenanalysten bei der Interaktion mit Parametern und Ergebnissen von Cluster-Algorithmen mit flexiblen Displays vor. Dieser Ansatz ermöglicht eine be-greifbare Interaktion mit den Algorithmen und erlaubt es den Nutzen, sich auf die Daten zu konzentrieren, statt komplexe Parameter zu manipulieren. Im Weiteren werden zwei Interaktionskonzepte vorgestellt, die den Einsatz des Systems verdeutlichen.

Thomas Kosch, Pascal Knierim, Paweł Woźniak und Albrecht Schmidt von der Universität Stuttgart präsentieren in ihrem Beitrag „*Chances and Challenges of Using Assistive Systems in Education*“ Erfahrungen beim Einsatz von Augmented-Reality Systemen zur Wissensvermittlung. In Form von vier Dimensionen werden Richtlinien vorgestellt, die bei der digitalen AR-Wissensvermittlung Berücksichtigung finden sollten. Darauf aufbauend werden vier Forschungsfragen für zukünftige Untersuchungen präsentiert.

In ihrem Beitrag “*Towards Cyber-Physical Research Practice based on Mixed Reality*” präsentieren Anouk Hoffmeister, Florian Berger, Michael Pogorzhelskiy, Guangtao Zhang, Carola Zwick und Claudia Müller-Birn (Humboldt-Universität zu Berlin, Freie Universität Berlin, Weißensee Kunsthochschule Berlin) einen Prototyp, der eine Interaktion mit

virtuellen Objekten durch den Einsatz von realen Stellvertreterobjekten erlaubt und so virtuelle und reale Interaktion kombiniert. Es werden zudem zukünftige Forschungsarbeiten zur Anreicherung von Informationen aus dem Bereich Mixed-Reality vorgestellt.

Haeseon Yun, Johann Habakuk Israel, Albrecht Fortenbacher, Delia Metzler (Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin) und Helena Rott (DAYONE GmbH) stellen in ihrem Beitrag „*User-Centric Approach to the Design of a Mobile Learning Companion*“ das Design des SmartMonitors vor, ein mobiles System zur Unterstützung von Lernenden, welches im Rahmen des LISA-Projekts entwickelt wird. Dabei werden Sensordaten vom Lernenden erfasst und in unaufdringlicher Weise als Feedback zur Verbesserung des Lernerlebnisses zur Verfügung gestellt.

Literaturverzeichnis

Benford, S. & Giannachi, G. (2011). *Performing Mixed Reality*. Cambridge MA und London England: The MIT Press.

Van Dijk, J., Van der Lugt, R. & Hummels, C. (2014): *Beyond Distributed Representation: Embodied Cognition Design Supporting Socio-Sensorimotor Couplings*, Proc. TEI 2014. 181-188.

Hornecker, E. & Buur, J. (2006): *Getting a Grip on Tangible Interaction: a Framework on Physical Space and Social Interaction*, Proc. CHI 2006. 437-446.

Ishii, H. & Ullmer, B. (1997): *Tangible Bits: Towards Seamless Interfaces between People, Bits and Atoms*. Proc. CHI 1997.

Robben, B. & Schelhowe, H. (2012). *Be-greifbare Interaktionen – Der allgegenwärtige Computer: Touchscreens, Wearables, Tangibles und Ubiquitous Computing*. Bielefeld: transcript.

Weiser, M. (1991): *The Computer for the 21st Century*. Scientific American 09-91.