

# Virtuelle und Augmentierte Realität für Gesundheit und Wohlbefinden

Anastasia Treskunov

Mixed Reality & Visualisierung  
HS Düsseldorf, Deutschland  
anastasia.treskunov@hs-  
duesseldorf.de

Tonja Machulla

Human-centered Ubiquitous  
Media  
LMU München, Deutschland  
tonja.machulla@ifi.lmu.de

Florian Lang

Human-centered Ubiquitous  
Media  
LMU München, Deutschland  
florian.lang@ifi.lmu.de

Sebastian Rings

Human-Computer-Interaktion  
Universität Hamburg, Deutschland  
rings@informatik.uni-hamburg.de

Caspar Prasuhn

Human-Computer-Interaktion  
Universität Hamburg, Deutschland  
prasuhn@informatik.uni-  
hamburg.de

Fariba Mostajeran

Human-Computer-Interaktion  
Universität Hamburg, Deutschland  
mostajeran@informatik.uni-  
hamburg.de

Shadan Sadegian Borojeni

Experience and Interaction Design  
Universität Siegen, Deutschland  
Shadan.S@uni-siegen.de

Marc Hassenzahl

Experience and Interaction Design  
Universität Siegen, Deutschland  
Marc.Hassenzahl@uni-  
siegen.de

Chris Geiger

Mixed Reality & Visualisierung  
HS Düsseldorf, Deutschland  
geiger@hs-duesseldorf.de

## ABSTRACT

Augmentierte und virtuelle Realität (AR/VR) findet vermehrt Eingang in den persönlichen und beruflichen Alltag. Ein Einsatzgebiet mit hohem Potential stellt der Gesundheitssektor dar. Anwendungsmöglichkeiten ergeben sich hier in den Bereichen der Prävention und Behandlung sowohl physischer als auch psychischer Beschwerden und Erkrankungen sowie der Erhöhung des Wohlbefindens gesunder Personen. Die virtuelle Umsetzung herkömmlicher Verfahren und Maßnahmen erlaubt einen kostengünstigen, großflächigen, orts- und zeitunabhängigen Einsatz von präventiven, diagnostischen und rehabilitativen Methoden. Weitere vielversprechende Einsatzbereiche von Mixed-Reality sind auch Training und Arbeitsunterstützung von medizinischem Fachpersonal und im Gesundheitssektor arbeitenden Personen. Der Workshop soll Forschern, Entwicklern und Anwendern von AR/VR-basierten Technologien im Bereich Gesundheit und Wohlbefinden ein Forum zum Austausch bieten und ist als klassischer wissenschaftlicher Workshop mit Kurzbeiträgen, Diskussionen, Prototypendemonstrationen und einer abschließenden Podiumsdiskussion gestaltet.

## KEYWORDS

Augmented Reality, Virtual Reality, Mixed Reality, User-Centered Development, e-Health.



## 1 Beschreibung

Mixed-Reality-Technologien werden zunehmend mobiler und alltagstauglicher. Da Gesundheit und Wohlbefinden im Leben der meisten Menschen einen hohen Stellenwert einnehmen, sind seit Jahren auch eine Vielzahl von AR/VR-Forschungs- und Entwicklungsprojekte in diesem Bereich zu verzeichnen. Typische Anwendungsmöglichkeiten sind Prävention [6] und Rehabilitation [4] von Beschwerden und Erkrankungen sowohl physischer [2] als auch psychischer [5] Natur. Die virtuelle Umsetzung bereits

existierender Interventionen und Behandlungsansätze erweitert die Einsatzmöglichkeiten dieser sowohl in räumlicher als auch in zeitlicher Hinsicht, insbesondere mit zunehmender Marktdurchdringung von AR/VR-Technologien. So hilft AR-basiertes Feedback Parkinson-Patienten bei der eigenständigen Durchführung eines Trainings zur Verbesserung ihrer motorischen Fähigkeiten, häufig mit besserem Erfolg als traditionelle Maßnahmen [2]. Ein Grund hierfür ist, dass Patienten häufiger und zeitlich unabhängiger trainieren können als wenn sie zu Trainingszwecken einen Physiotherapeuten aufsuchen müssten. Weiterhin erlauben AR/VR-Anwendungen auch neuartige Einsatzmöglichkeiten wie eine unterstützende Visualisierung mentaler Inhalte bei der Schmerztherapie [3] oder Gamifikation zur Erhöhung der Motivation bei der Durchführung repetitiver und langwieriger Fitnessübungen.

Neben Patienten und an der Verbesserung ihres Wohlbefindens interessierten Personen stellen medizinisches Fachpersonal und im Gesundheitssektor arbeitende Personen eine weitere große, potentielle Nutzergruppe für AR/VR-Anwendungen dar. Mögliche Einsatzbereiche sind das Training beruflicher Fertigkeiten in Simulationen [1], aber auch die Nutzung von AR/VR als Arbeitsmittel, z. B. bei der Echtzeitunterstützung von chirurgischen Eingriffen durch Visualisierungen [7]. Eine synchrone oder zeitlich versetzte Nutzung von AR/VR-Anwendungen verbessert die Zusammenarbeit von Behandlungsteams und ermöglicht telemedizinischen Einsatz, z. B. zum Zwecke von großflächiger Vorsorge- und Zwischenuntersuchungen von Risikogruppen, wie immobile und auf Unterstützung angewiesene Personen in Alters- und Pflegeheimen.

Der Workshop wendet sich an Interessierte aus Wissenschaft und Praxis. Das Ziel ist, Forscher, Entwickler und Anwender von AR/VR-basierten Technologien im Bereich Gesundheit ein Forum zu bieten, um sich über innovative Forschungsideen und Einsatzmöglichkeiten auszutauschen, Feedback zu anstehenden Projekten einzuholen und eine Vernetzung thematisch ähnlicher Projekte zu fördern.

## 2 Organisation

Der Workshop ist als eine halbtägige Veranstaltung mit Kurzvorträgen, Demonstration von Prototypen und einer Podiumsdiskussion angelegt. Beiträge zum Workshop sind möglich in Form von Forschungsberichten abgeschlossener Studien, vorläufiger Ergebnisse oder Einzelfallstudien, der Beschreibung von prototypischen Systemen mit neuartigem Anwendungsbereich sowie Positionspapieren zum Thema Einsatz von AR/VR im gesundheitlichen Bereich. Inhaltlich können die Beiträge folgende Themen zum Gegenstand haben:

- AR/VR und Stress/Stressreduktion
- Beeinflussung gesundheitsrelevanten Verhaltens (behavior change) durch AR/VR
- diagnostische Anwendungen in AR/VR
- AR/VR für Therapie und Rehabilitation psychischer und physischer Erkrankungen

- Einsatz von AR/VR für Ausbildung und Training von im Gesundheitssektor arbeitendem Personal
- Einsatz von AR/VR für Bildung und Aufklärung zu gesundheitsbezogenen Themen
- ethische Aspekte des Einsatzes von AR/VR im Kontext von Gesundheit

Beiträge auf Deutsch oder Englisch sollten 6 Seiten nicht überschreiten und müssen bis zum 06.06.2019 eingereicht werden. Die Einreichung erfolgt im Long-Paper-Format der MuC 2019. Angenommene Paper sollen von einem der Autoren bei der Mensch und Computer 2019 persönlich präsentiert werden. Die Auswahl der Einreichungen wird vom Workshop-Komitee bestimmt.

## Organisatoren:

**Anastasia Treskunovs** wissenschaftliche Arbeit behandelt die Repräsentation von Wissen in Mixed Reality. Im MIREVI-Team leitet sie das vom BMBF-geförderte LivingLab "Hive" seitens der Hochschule Düsseldorf. **Tonja Machulla** forscht an assistiven Technologien für Menschen mit Sehbehinderung. Sie ist Teilprojektleiterin und Koordinatorin im BMBF-Projekt IDeA "Integriertes Diagnose und e-Assistenzsystem für Menschen mit altersbedingter Makuladegeneration". **Florian Lang** arbeitet ebenfalls im Projekt IDeA und entwickelt AR-basierte Assistenzsysteme für ältere Menschen mit Sehfunktionsstörung. **Sebastian Rings** arbeitet an Interaktionsdesign für Serious Games für Senioren und Evaluation ihrer gesundheitlichen Entwicklung (physisch und psychisch) bei regelmäßigem Spielen. Er arbeitet an dem BMBF-Projekt EXGAVINE. **Caspar Prasuhn** beendete seinen Masterabschluss an der Leibniz Universität Hannover und betreut die vom BMBF geförderten Projekte EXGAVINE und VITALABS. **Fariba Mostajeran** beendete ihr Bachelor-Studium an der Universität Isfahan (Iran) und ihr Masterstudium an der Universität Bremen. Ihre aktuelle wissenschaftliche Arbeit widmet sich der Entwicklung von Mixed-Reality-Anwendungen in Bezug auf Psycho- und Physiotherapie. **Christian Geiger** arbeitet mit seinem interdisziplinären Team daran, neue Technologien nutzerzentriert zu entwickeln und den Transfer in die Praxis schon frühzeitig zu unterstützen. Er ist an verschiedenen BMBF-Projekten im Bereich Mensch-Technik Interaktion und Gesundheit beteiligt (HIVE, NOSTRESS, EXGAVINE, GINA).

## REFERENCES

- [1] J. Bric, M. Connolly, A. Kastenmeier, M. Goldblatt and J.C. Gould (2014). Proficiency training on a virtual reality robotic surgical skills curriculum. *Surgical endoscopy*, 28(12), 3343-3348.
- [2] E. Kearney, S. Shellikeri, R. Martino and Y. Yunusova (2018). Augmented visual feedback-aided interventions for motor rehabilitation in Parkinson's disease: a systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 1-17.
- [3] B. Kipping, S. Rodger, K. Miller and R. M. Kimble (2012). Virtual reality for acute pain reduction in adolescents undergoing burn wound care: a prospective randomized controlled trial. *Burns*, 38(5), 650-657.
- [4] K. Laver, S. George, S. Thomas, J.E. Deutsch and M. Crotty (2012). Virtual reality for stroke rehabilitation. *Stroke*, 43(2), e20-e21.
- [5] J. L. Maples-Keller, B. E. Bunnell, S. J. Kim and B. O. Rothbaum (2017). The use of virtual reality technology in the treatment of anxiety and other psychiatric disorders. *Harvard review of psychiatry*, 25(3), 103.
- [6] K. Nemire, J. Beil and R.W. Swan (1999). Preventing teen smoking with virtual reality. *Cyberpsychology & Behavior*, 2(1), 35-47.

- [7] van Oosterom, M. N., van der Poel, H. G., Navab, N., van de Velde, C. J., & van Leeuwen, F. W. (2018). Computer-assisted surgery: virtual-and augmented-reality displays for navigation during urological interventions. *Current opinion in urology*, 28(2), 205-213.