

Bachelorarbeitsthemen

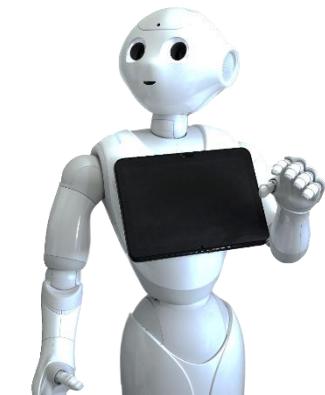
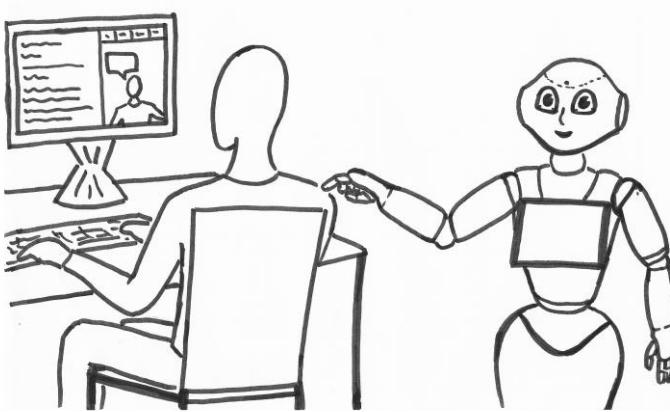
für das Sommersemester 2025

Prof. Dr. Birgit Lugrin
Ohenewa Akuffo
Juliette Claßen
Melissa Donnermann
Elisabeth Ganal
Chantal Klier
Martina Lein
Anna Riedmann
Sophia Steinhäusser

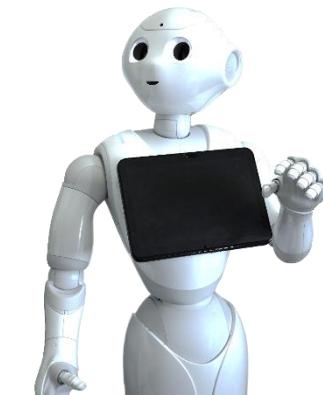
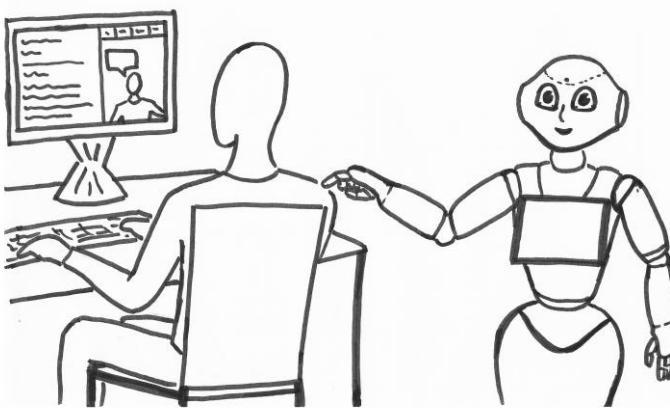


In a nutshell

- **Socially Interactive Agents**
 - Soziale Roboter
 - Intelligente Virtuelle Agenten
- Anwendungskontexte
 - Technologiegestütztes Lernen
 - Smart Home
 - SeniorInnenbetreuung
 - Multimodal Storytelling
 - Training und Interventionen, u.v.m.

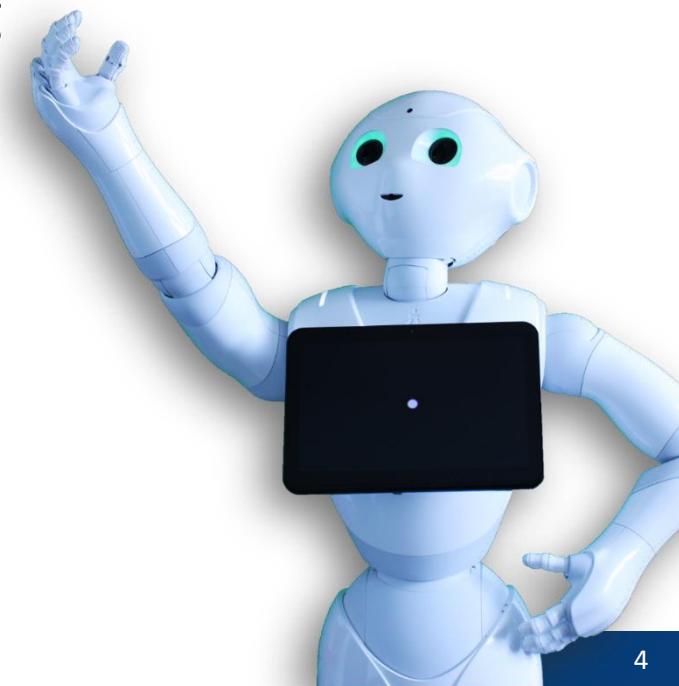


- Manipulationen
 - Simulierte Emotion oder Empathie
 - Geschlecht, kultureller Hintergrund, etc.
 - Einsatz von Humor, Höflichkeit, motivationalem Verhalten, etc.
 - Sozialer Kontext
 - Modalität (verbal und nonverbal), Interaktivität u.v.m.
- Auswirkungen
 - Akzeptanz der Technologie / Nutzungserlebnis
 - Lernerfolg, Motivation, Engagement, Bias
 - Emotionale Reaktionen, Wohlbefinden, Vertrauen, Präferenzen, u.v.m.



Betreuung bei Socially Interactive Agents

- Enge Betreuung und regelmäßige Einzelbesprechungen mit der Betreuerin
 - Keine Begrenzung möglicher Termine und Rückfragen
- Technisch kompetente Ansprechpartner zu Implementierung und Hardware (z.B. Roboter)
- Statistische Hilfestellung bei Bedarf
- WueCampus-Kurs mit Unterlagen, Vorlagen, Foren
- Optionale Gruppentermine für Feedback und Positionierung
- Individuelle Anpassung des Zeitplans unter Absprache mit Betreuerin möglich



Und jetzt?

- Sie interessieren sich für ein bestimmtes Thema aus unseren Themenkomplexen und wollen die Abschlussarbeit bei uns schreiben?
 - Im Falle der Erstpriorität, schreiben Sie bitte eine Mail mit dem Betreff **Bachelorarbeit-SIA** an anna.riedmann@uni-wuerzburg.de mit Ihrem Themenwunsch (Themenkomplex und ggf. Thema) sowie ggf. wann Sie starten oder fertig sein möchten.
- Sie haben Fragen oder möchten mehr zu einem Themenkomplex wissen? Melden Sie sich gerne!
 - Entweder direkt bei der verantwortlichen Person oder bei anna.riedmann@uni-wuerzburg.de
- Abgeschlossene Themen, siehe: <https://www.informatik.uni-wuerzburg.de/sia/lehre/abschlussarbeiten/>



**Mögliche Themen
(weitere Vorschläge, passend zu unseren Themen, willkommen)**

- **Hintergrund**
 - Einsatz von Robotern als pädagogische Agenten in einer Lernumgebung
 - Können durch Verkörperung multimodal interagieren
 - Können sowohl verbal als auch nonverbal auf den Lernenden und dessen Lernprozess eingehen
- **Mögliche Themen**
 - Vergleich von Einzel- und Gruppentutorings mit Roboter Pepper: Anforderungsanalyse, Anpassung der Lernumgebung, Evaluation
 - Konzeption eines praktischen Einsatzszenarios eines sozialen Roboters in der Lehre (Seminar Medienproduktion oder Forschungsprojekt) mit kleiner Evaluation



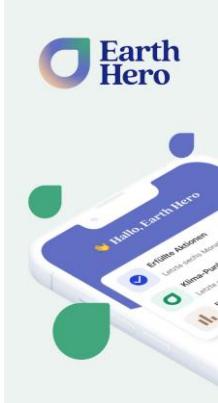
Melissa Donnermann

melissa.donnermann@uni-wuerzburg.de

- **Hintergrund**
 - Durch menschliche Tätigkeiten verursachtes CO₂ trägt am stärksten zur Erderwärmung bei
 - Einfach zugängliche und motivierende Lernumgebungen (z.B. Earth Hero) können helfen, sich besser über das Thema und den eigenen CO₂-Fußabdruck zu informieren
- **Mögliche Themen**
 - **Fokus Konzeption und Evaluation:** Entwicklung einer Lernanwendung in Unity zum Thema Klimawandel (grundlegendes Material vorhanden) mit einem virtuellen Agenten; Nutzer-Evaluation hinsichtlich Lernerfolg und Motivation
 - **Technischer Fokus:** Entwicklung eines Prototyps einer adaptiven Lernanwendung in Unity zum Thema Klimawandel (grundlegendes Material vorhanden) mit einem virtuellen Agenten → Der Agent soll die Art der angezeigten Lerninhalte (z.B. theoretischer Input, Beispiel, Übung, etc.) mittels eines simplen *Machine Learning* Algorithmus an die nutzende Person anpassen
- Vorkenntnisse in Unity (und optional Python) hilfreich

Anna Riedmann

anna.riedmann@uni-wuerzburg.de



Technologiegestütztes Lernen

- **Hintergrund**
 - Bestehende Lern-App zum Erlernen korrekter Mülltrennung mit virtuellem Agenten
 - Optimierungsbedarf an der JMU in Sachen Mülltrennung
- **Mögliche Themen**
 - Zielgruppenanpassung der App an den universitären Kontext
 - Bedarfserfassung und Konzeptionierung von Erweiterungen



Implizite Vorurteile

- **Hintergrund**
 - Jede*r hat implizite Vorurteile (auch Bias genannt), die unser Denken und Handeln unbewusst beeinflussen.
 - Vor dem Hintergrund angestrebter Diversität in Arbeit, Bildung und Leben ist es von zentraler Bedeutung, sich dieser Vorurteile bewusst zu werden und sie zu reduzieren.
 - **Idee:** Erweitern des Bewusstseins für Bias und Reduzierung von Bias durch VR Interventionen
- **Mögliche Themen**
 - Literature Review: Erfassung der aktuellen Studienlage zur Reduktion von Racial- und Gender Bias durch VR
 - Datensammlung oder Langzeitstudie (über 2 Messzeitpunkte hinweg) mit bereits entwickelter VR-Umgebung
 - (Pilot-) Studie: Modifizierung bestehender VR-Umgebungen zur Untersuchung von Bias oder Additionseffekten
 - Erstellung von VR-Schulungsmaterial zum Thema Bias (evtl. Vergleich zu anderen Präsentationsformen oder verschiedener Zielgruppen)

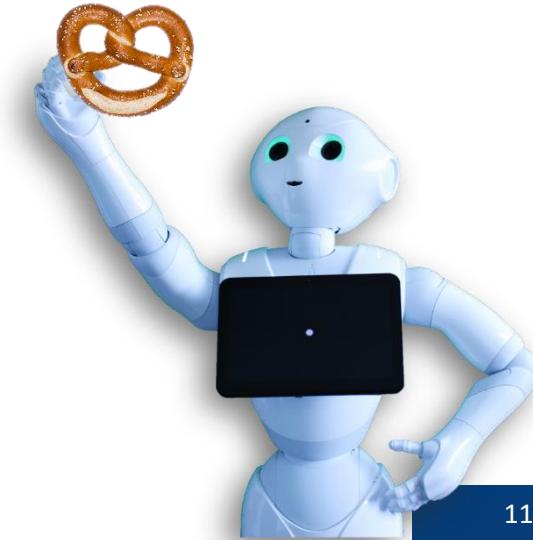


Ohenewa B. Akuffo & Juliette Classen & Birgit Lugrin (ggf. in Kooperation mit der Denkfabrik Diversität)
ohenewa.bediako-akuffo | juliette.classen | birgit.lugrin @uni-wuerzburg.de

- **Hintergrund**
 - Soziale Roboter haben implizit einen kulturellen Hintergrund, da der Designer / Programmierer entscheidet welches Verhalten angemessen ist
 - Bewusste Integration von Kultur kann zu gesteigerter Akzeptanz führen
 - Sozialer Roboter kann auch zum Mediator zwischen Kulturen werden
- **Mögliche Themen**
 - Integration von kulturspezifischem Verhalten in bestehende Prototypen
 - Untersuchung von kulturellen Stereotypen, z.B. durch Integration von Akzent
 - Kulturell geprägte Roboter im Lehr- Lernkontext
 - Culturally Sensitive Robot Tutor: Roboter passt sich an die Kultur des Lernenden an
 - Culturally Competent Robot Tutor: Roboter lehrt über Verhaltensweisen anderer Kulturen

Birgit Lugrin / Melissa Donnermann

birgit.lugrin|melissa.donnermann@uni-wuerzburg.de



Roboter als Spielcharakter

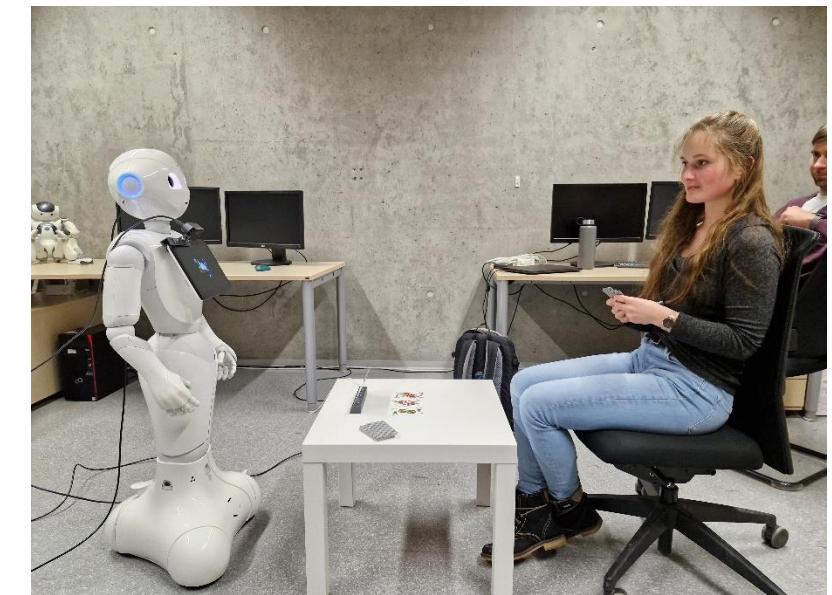
- **Hintergrund**
 - Soziale Roboter können durch Embodiment verkörperte NPCs sein
 - Die Erweiterung der Spielwelt in die echte Welt kann das Spielerlebnis beeinflussen
 - Entwicklung eines eigenen oder Weiterentwicklung eines vorhandenen Spiels mit Reeti als verkörperter NPC oder Companion
- **Mögliche Themen**
 - Vergleich virtueller & verkörperter Roboter oder mit/ohne Agent
 - Persuasion, PSI & PSB, Spielspaß, ...
 - Entspannung & Stressabbau durch Wholesome Games



Sophia Steinhäusser
sophia.steinhaeusser@uni-wuerzburg.de

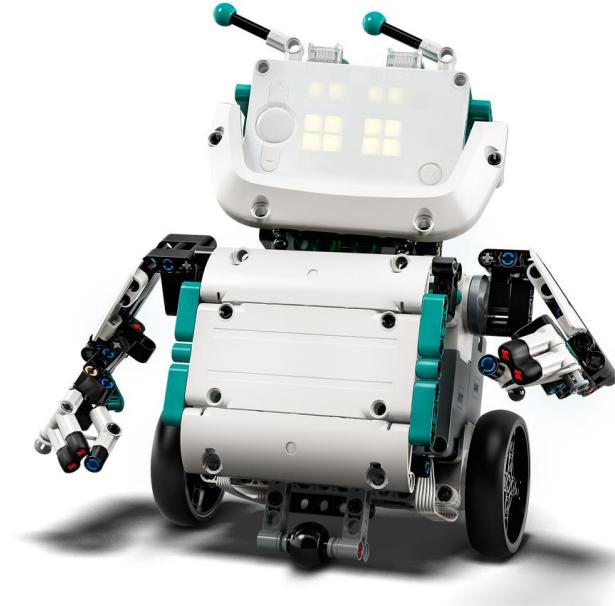
Roboter als Spielpartner

- **Hintergrund**
 - Soziale Roboter können durch Embodiment realer Spielpartner sein
 - Bestehender Prototyp in welchem Pepper über eine Kamera Spielkarten erkennt und intelligent das Kartenspiel Schnautz spielen kann (auch mit virtuellem Pepper Roboter möglich)
 - Spielen kann (bei älteren Personen) mentale Fähigkeiten aufrechterhalten / Einsamkeit verringern
- **Mögliche Themen**
 - Variation des Roboterverhaltens, z.B. Einsatz von Humor, Small Talk etc.
 - Auswirkung auf Vertrauen, Spielspaß etc.
 - Evaluation mit älteren oder jüngeren NutzerInnen möglich



Birgit Lugrin (in Kooperation mit Lst. Künstliche Intelligenz)
birgit.lugrin@uni-wuerzburg.de

- **Hintergrund**
 - Geschichten werden durch Annotationen für Roboter aufbereitet und implementiert
 - Ermöglicht multimodales und adaptives Erzählen
- **Mögliche Themen:**
 - Anreichern der Geschichte mit Bildmaterial
 - Storytelling mit nicht-anthropomorphen Robotern, z.B. Lego-Robotern



Roboter & emotionaler Ausdruck

- **Hintergrund**
 - Emotionale Expressivität ist wichtig für eine natürliche Interaktion
 - Emotionen können von anthropomorphen sowie zoomorphen und technomorphen Robotern ausgedrückt werden
- **Mögliche Themen**
 - Erstellung und Validierung von emotionaler Körpersprache für
 - Vector
 - Lio
 - Yanny



- **Hintergrund**

- Virtuelle Repräsentation verschiedener Umgebungen
- Videos von (virtuellen) sozialen Kontexten
- Projektvorlage (in Unity) zu virtuellen sozialen Kontexten vorhanden
- Untersuchung von Context Awareness, Interruptibility, Social Situations



(a) Clip 'Alone' in the living room.

(b) Clip 'Landlord' in the kitchen.

(c) Clip 'Meeting' in the office.

- **Mögliche Themen**

- Einbindung sozialer Roboter in virtuelle Umgebungen und Untersuchung sozialer Kontexte mit Stimuli-Videos oder in VR
- Entwicklung/Erweiterung von virtuellen sozialen Kontexten/Szenarien und Use Cases, Datensets für das Training von Erkennungssystemen
- Untersuchung von virtuellen sozialen Kontexten anhand von Video-/Laborstudien

- **Hintergrund**
 - Mobiler Assistenzroboter Lio als Unterstützung im Alltag
 - Ausstattung: Mobile Plattform, Greifarm, Sprachausgabe, Bildschirmanzeige
- **Mögliche Themen**
 - Überbringen von Gegenständen und/oder Informationen – Wie soll sich der Roboter sozial angepasst verhalten?
 - Einsatzszenarien des Roboters mit Fokus auf geeignetes Roboter-Verhalten in sozialen Kontexten.
 - Wie kann der Roboter Lio Emotionen ausdrücken?
 - Vergleich zwischen Assistenzroboter Lio und bspw. sozialem Roboter Pepper.



Roboteranwendungen für SeniorInnen

- **Hintergrund**
 - **Soziale Roboter** können das Wohlbefinden von SeniorInnen in Seniorenwohnheimen, Tagespflegen etc. unterstützen
 - Idee: Berücksichtigung der „**Self Determination Theory (SDT)**“ in unterschiedlichen Roboter-Anwendungen, um positiven Beitrag beim **Wohlbefinden** leisten zu können
- **Mögliche Themen**
 - Erstellen einer **Anwendung** mit einem Roboter in unterschiedlichen Ausprägungen der Self-Determination-Needs (*Weiterentwicklung von bestehenden Anwendungen u.U. möglich*)
 - **(Pilot-)Studie mit Studierenden oder SeniorInnen** von einer spezifischen Anwendung, um SDT-Integration und Auswirkung auf das Wohlbefinden zu testen

Chantal Klier

chantal.klier@uni-wuerzburg.de



