

# Dr.<sup>in</sup> Dan Zhu – Gendered Expectations of Empathy and Expertise in Medical Voice Assistants: Trust Mechanisms in Digital Human Twins



**Dr.<sup>in</sup> Dan Zhu**

is a postdoctoral researcher at the Cologne Institute for Digital Ecosystems in Faculty of Computer Sciences and Engineering Sciences. Her research and teaching areas include topics such as hybrid creative spaces for working and learning, design pattern, and digital human twins.

## Beschreibung des Fellowvorhabens

- Das Fellowship-Projekt baut auf Dan Zhus jüngster Forschung „What makes a Digital Human Twin More Than a Simulation?“ auf, veröffentlicht in *AI & Society*. Medical Twins als Anwendung Digitaler Menschlicher Zwillinge entstehen zunehmend als dialogorientierte Systeme für Ersteinschätzungen, Patientenberatung und Gesundheitsinformation – ein Kontext, in dem Vertrauen zentral ist.
- Dieses Fellowship untersucht das Vertrauen zwischen einem Medical Twin und Patient\*innen anhand von Stimme und Sprachsemantik unter Verwendung der fünf Vertrauensdimensionen Fürsorge, Kommunikation, Charakter, Konsistenz und Kompetenz.
- Ein zentraler Get-iT-Beitrag ist die explizite Gender- und Diversitätsperspektive: Anstatt lediglich „männliche vs. weibliche“ Stimmen zu vergleichen, untersucht die Studie eine nicht-binäre / geschlechts-uneindeutige Stimme als inklusionsorientierte Designintervention.

Vorläufige Forschungsfragen:

1. Wie beeinflussen wahrgenommene geschlechtsspezifische Stimmhinweise (weiblich kodiert, männlich kodiert, geschlechts-uneindeutig) die Vertrauensbildung von Patient\*innen in den Dimensionen Fürsorge, Kommunikation, Charakter, Konsistenz und Kompetenz?
1. Wie beeinflussen die Geschlechtsidentitäten der Teilnehmenden und ihre bisherigen Erfahrungen im Gesundheitswesen Vertrauen, Wohlbefinden und die Bereitschaft, sensible Anliegen in sprachbasierten Interaktionen offenzulegen?
1. Reduziert eine geschlechts-uneindeutige Stimme und/oder eine Personalisierung der Stimme stereotype Bewertungen und stärkt sie die wahrgenommene Inklusivität und das Vertrauen?

## Literatur/ Literature

Do, T. D., McMahan, R. P., & Wisniewski, P. J. (2022, April). A new uncanny valley? The effects of speech fidelity and human listener gender on social perceptions of a virtual-human speaker. In *Proceedings of the 2022 CHI conference on human factors in computing systems* (pp. 1-11).

Goodman, K. L., & Mayhorn, C. B. (2023). It's not what you say but how you say it: Examining the influence of perceived voice assistant gender and pitch on trust and reliance. *Applied Ergonomics*, 106, 103864.

Längle, S. T., Schlögl, S., Ecker, A., Van Kooten, W. S., & Spieß, T. (2024). Nonbinary Voices for Digital Assistants—An Investigation of User Perceptions and Gender Stereotypes. *Robotics*, 13(8), 111.

Miles, O., Pinckard, S., Gungor, M., Ridge, D., & Nadarzynski, T. (2025). Exploring acceptability of AI-enabled voice assistants and digital AI humans in healthcare: a cross-sectional survey. *AI & SOCIETY*, 40(8), 6783-6797.

Zhu, D., Sulaiman Khalil, W. (2025). What makes a digital human twin more than a simulation? A computational-ecological stance. *AI & Society*, 1-12. <https://doi.org/10.1007/s00146-025-02796-8>

## Description of the fellow project

- The fellowship project builds upon Dan Zhu's recent research on "What makes a Digital Human Twin More Than a Simulation?" published in *AI & Society*. Medical Twins, as an application of Digital Human Twins, are increasingly emerging as conversational systems for initial assessment, patient guidance, and health information, a context in which trust is central
- This fellowship investigates trust between a Medical Twin and patients through voices and speech semantics using the five trust dimensions of care, communication, character, consistency, and competence.
- A key Get-iT contribution is the explicit gender and diversity perspective: instead of only comparing "male vs female" voices, the study examines a non-binary / gender-ambiguous voice as an inclusion-oriented design intervention.

Preliminary research questions:

1. How do perceived voice gender cues (female-coded, male-coded, gender-ambiguous) shape patients' trust formation across the dimensions of care, communication, character, consistency, and competence?
1. How do participants' gender identities and prior healthcare experiences influence trust, comfort, and willingness to disclose sensitive concerns in voice interactions?
1. Does a gender-ambiguous voice and/or voice personalization reduce stereotype-driven judgments and strengthen perceived inclusivity and trust?

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Forschung, Technologie  
und Raumfahrt

**Technology**  
**Arts Sciences**  
**TH Köln**