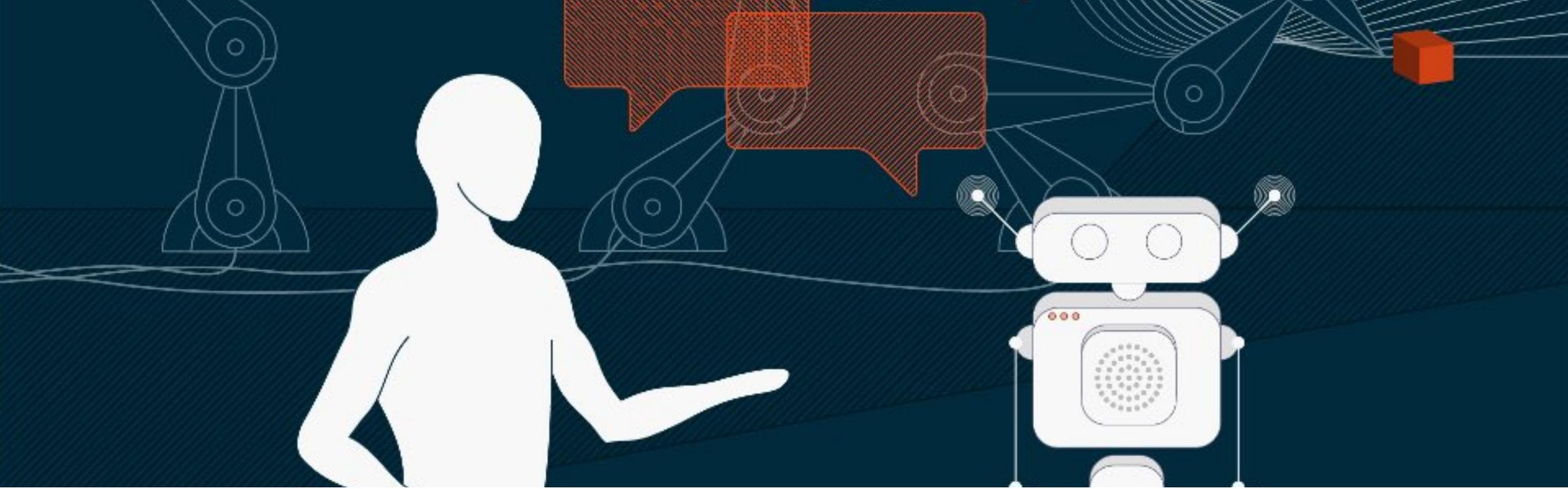




Hallo, Kollege Roboter!

Psychologische Faktoren der Mensch-Maschine-Kollaboration

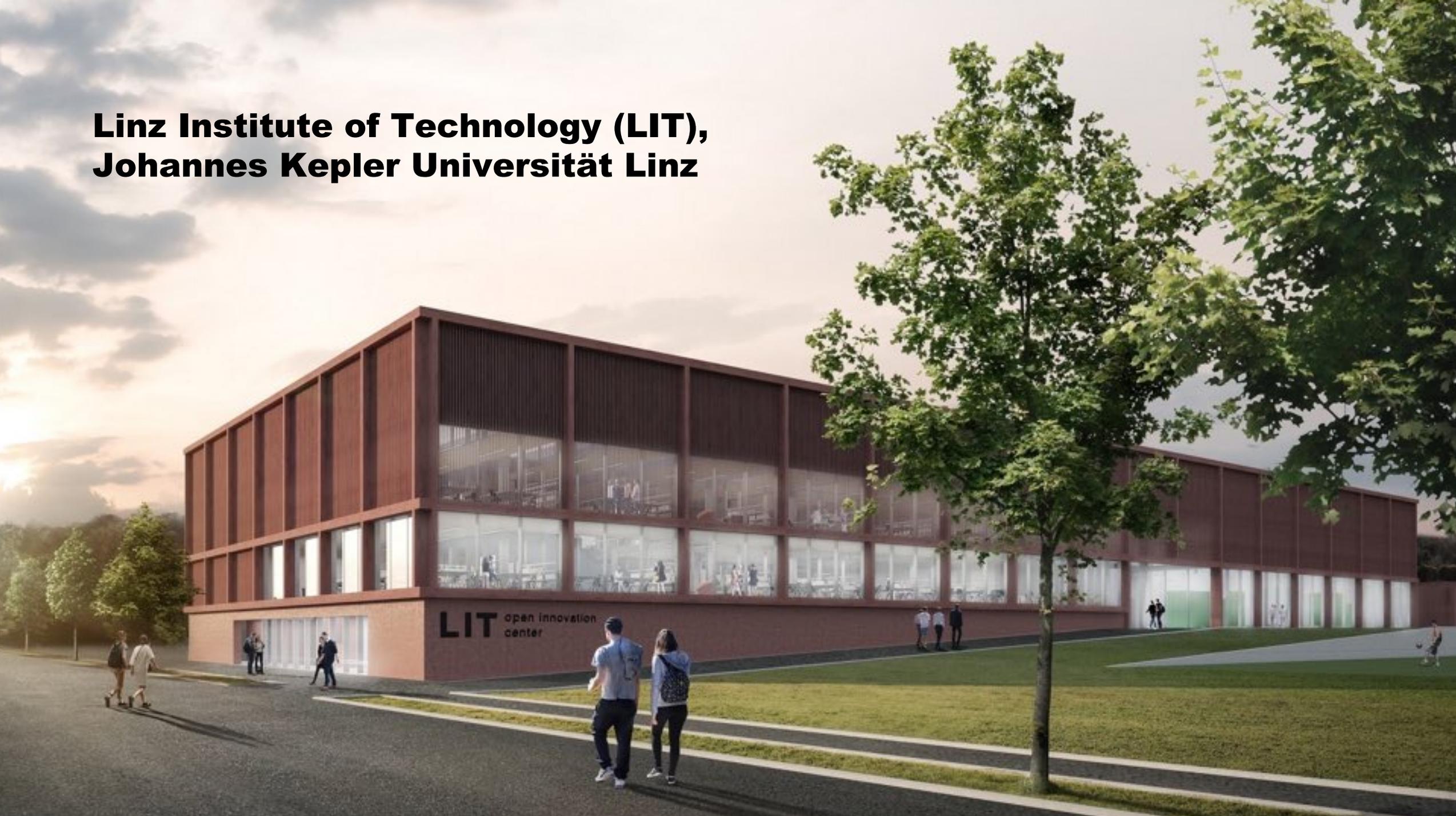
Prof. Dr. Martina Mara
LIT Robopsychology Lab
Johannes Kepler Universität Linz



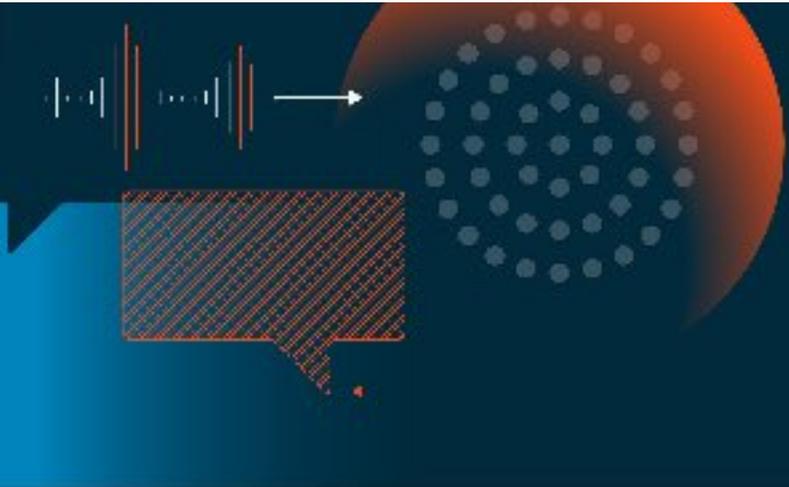
Das LIT Robopsychology Lab

- Forschung, die den Menschen in den Mittelpunkt der Technikzukunft stellt
- Methoden und Theorien der Psychologie kombiniert mit aktuellen Fragen der KI und Robotik
- Ziel: Empirisch basierte Guidelines für die Technikentwicklung und Technikgestaltung, die das Erleben und die Bedürfnisse unterschiedlicher Personengruppen berücksichtigen

Linz Institute of Technology (LIT), Johannes Kepler Universität Linz



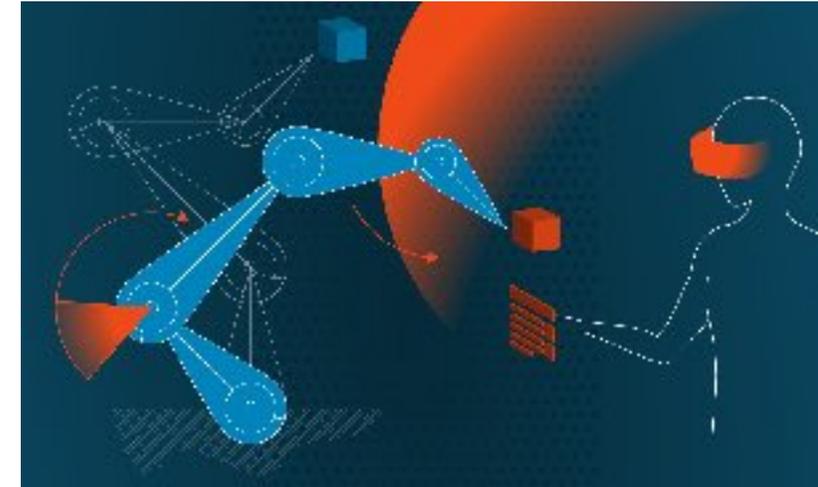
Beispielhafte Forschungsthemen am LIT Robopsychology Lab



Synthetische Stimmen



Medienbilder zu KI & Robotik

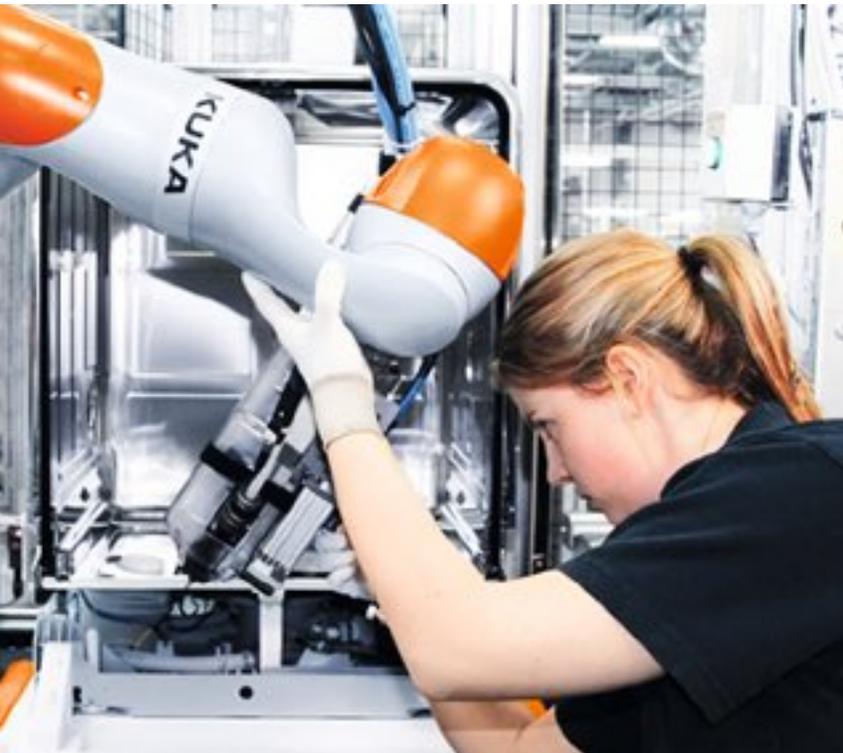


Teamwork mit Robotern

(Arbeits-)Welt der Zukunft?



Realistischere Bilder: Nahe physische Zusammenarbeit und Shared Space mit kollaborativen Robotern (Cobots)



Vertrauen ist der Kitt jeglicher Beziehung



Psychologische Grundlagen der Vertrauensbildung

AFFEKTIVES VERTRAUEN

INTEGRITÄT
Intrinsische moralische
Normen, die dem Handeln
zugeschrieben werden

BENEVOLENZ
Wahrgenommenes
Ausmaß an Wohlwollen,
Freundlichkeit, positiver
Einstellung

KOGNITIVES VERTRAUEN

FÄHIGKEIT
Wissen, Kompetenz,
Skills, die jemand für eine
bestimmte Aufgabe
mitbringt

VORHERSAGBARKEIT
Berechenbarkeit,
Verhaltenskonsistenz,
wie sehr jemand
Erwartungen entspricht

Basierend auf Schumann et al. (2012)

Kognitives Vertrauen =
Informiertes Vertrauen

Um dieses informierte Vertrauen im
angemessenen Ausmaß herzustellen,
sollten kollaborative Roboter

- ihre Fähigkeiten und Kompetenzen
klarer kommunizieren
- vorhersehbarer und verständlicher in
ihren Zielen und Handlungen werden

- Unvorhersehbarkeit von Situationen und Interaktionspartnern in der Psychologie seit langem als negativ erlebter Zustand bekannt (z.B. Pervin, 1963; Fisher, 1986).
- Unvorhersehbare Bewegungsabläufe als ein Mechanismus hinter der Angst vor Spinnen identifiziert (Armfield & Mattiske, 1996; Armfield, 2007)



Forschungsprojekt CoBot Studio



- Kollaboratives FFG-gefördertes Forschungsprojekt mit 7 Partnern aus Robotik, VR, Game Design, KI, Psychologie, HCI, Linguistik
- Entwicklung von Virtual Reality Simulationsspielen für Mensch-Roboter-Kollaboration
- Forschung zur Verständlichkeit robotischer Kommunikationssignale, Vorhersehbarkeit von Cobot-Verhalten und Zusammenhängen mit Vertrauen, subjektiver Sicherheit und Kollaborationserfolg
- Warum VR?

RUBBERDUCK inc.

Advanced Production Research Facility
Virtual CoBot Studio





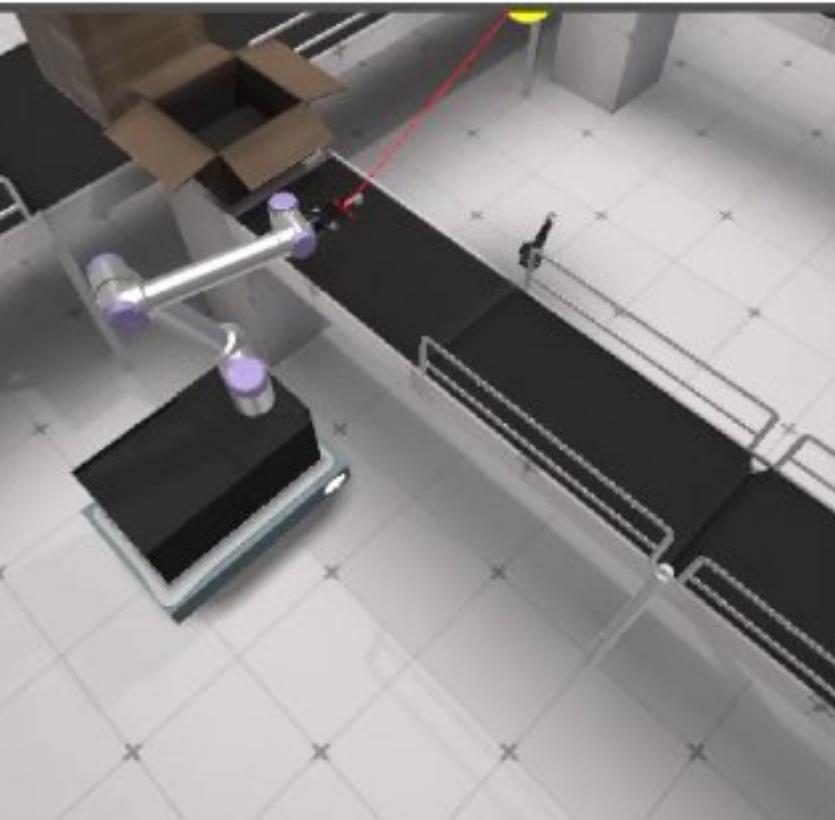
side



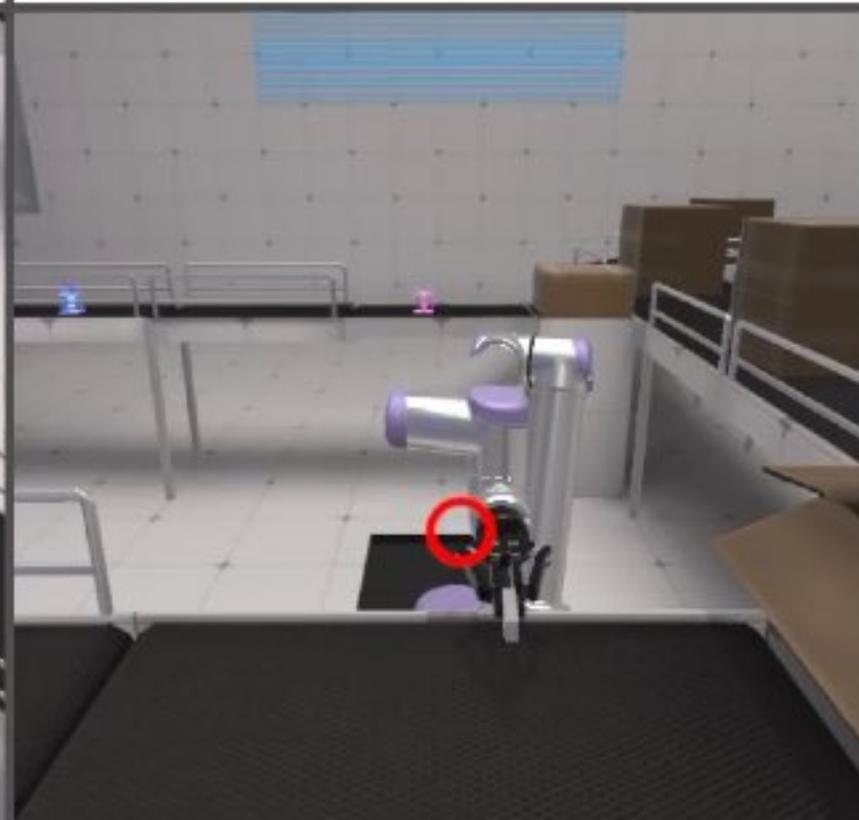
overshoulder



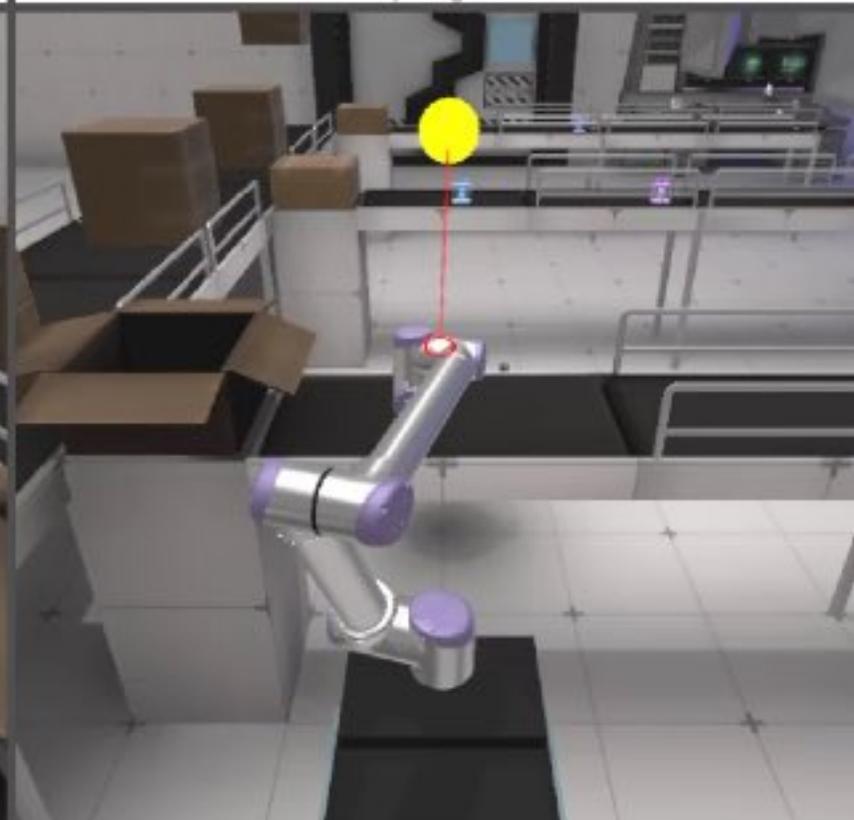
top-angular



perspective



point of view user



point of view robot

Forschungsprojekt CoBot Studio



Zwischenergebnisse:

- Roboterseitige Intentionssignale erhöhen die Vorhersagbarkeit des Roboterverhaltens
- Nonverbale Intentionssignale scheinen besser verständlich als Lichtsignale
- Höhere Vorhersagbarkeit des Roboterverhaltens steht in Zusammenhang mit höheren Vertrauenswerten

Forschungsprojekt ExoBility



- FFG-gefördertes Forschungsprojekt zur Akzeptanz von Exoskeletten in industriellen Arbeitsumgebungen und Effekten von Exoskeletten auf Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der MitarbeiterInnen
- Exoskelette als “Roboter zum Anziehen” zum Erhalt von Arbeitsfähigkeit und Gesundheit
- Aktive und passive Exoskelette
- Unter welchen Bedingungen sind MitarbeiterInnen bereit, Exoskelette zu nutzen?

Forschungsprojekt ExoBility



Zwischenergebnisse aus zwei Feldstudien im Lebensmittelhandel und im Logistikbereich eines Fahrzeugherstellers:

- Die wahrgenommene Passung zwischen Exoskelett-Typ (Task-Technology Fit) und konkreter Arbeitsaufgabe spielt eine große Rolle in der Akzeptanz
- “Softe” Exoskelette werden als komfortabler betrachtet und präferiert
- Selbstwirksamkeit steigt durch Exoskelette nicht automatisch für alle MitarbeiterInnen, sondern nur für jene, die eine hohe Nützlichkeit und eine hohe physische Belastungsreduktion empfinden.

(Siedl, Wolf, & Mara, 2021; Siedl & Mara, under review)

Danke!

LIT Robopsychology Lab:

Christine Busch, Lisa Caligagan, Benedikt Leichtmann,
Judith Luckeneder, Kathrin Meyer, Laura Moradbakhti,
Simon Schreibelmayr, Sandra Siedl

Projektpartner CoBot Studio:

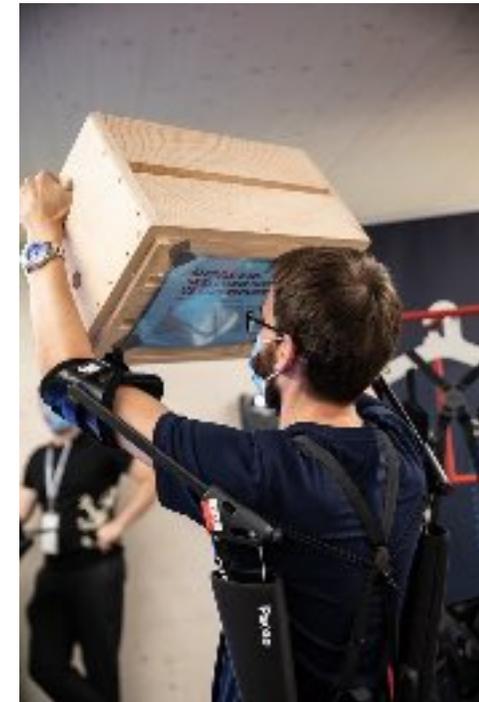
- Polycular e.U.
- Ars Electronica Futurelab, Ars Electronica Linz GmbH & Co KG
- Joanneum Robotics JOANNEUM RESEARCH
- Austrian Research Institute for Artificial Intelligence (OFAI)
- Blue Danube Robotics GmbH
- Center for HCI, University of Salzburg

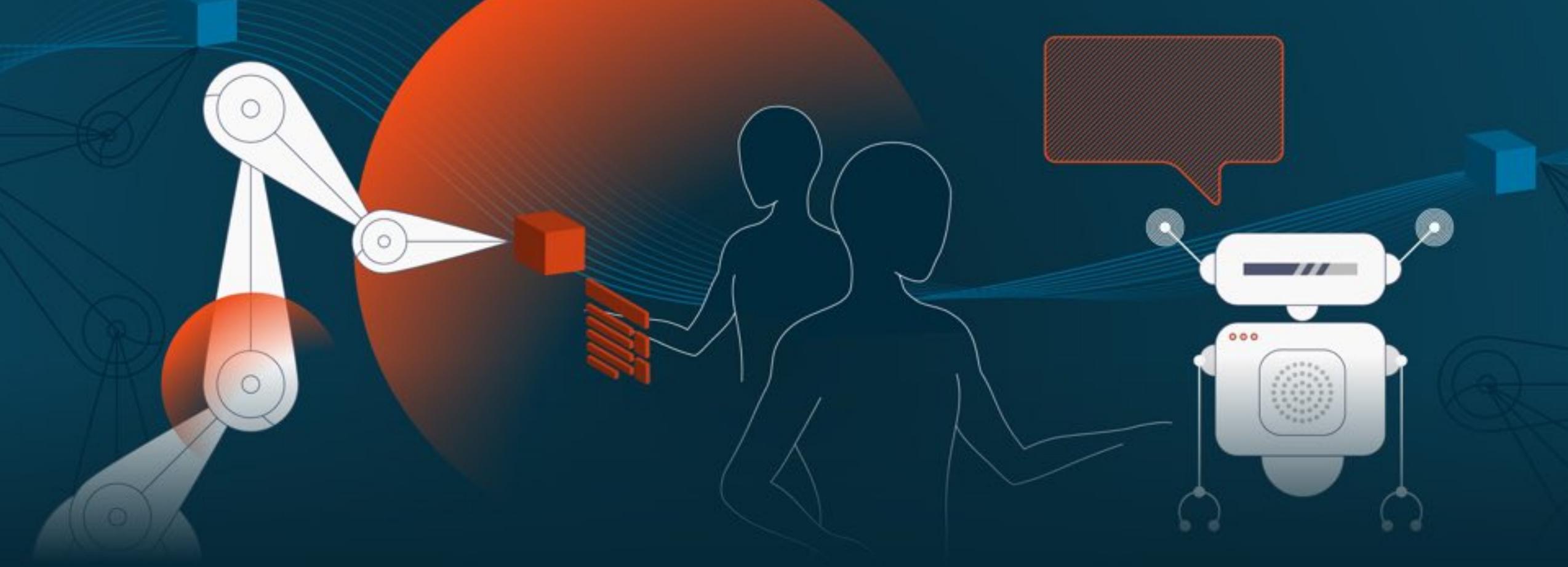
Projektpartner ExoBility:

- awb Schraubtechnik- und Industriebedarf GmbH

Fördergeber:

- Land OÖ
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG





Danke!

www.jku.at/lit/robopsychology
www.facebook.com/LITRobopsychologyLab