

Mertcan Kaya

Doktorand & Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Coburg, Bayern, Deutschland • mertcan.kaya@hs-coburg.de

[Google Scholar](#) • [ResearchGate](#) • [LinkedIn](#) • [GitHub](#)

ORCID: 0000-0002-3174-9394 • Scopus ID: 57198376675

Forschungsleistung: 3 Fachzeitschriften — 6 Konferenzbeiträge — 2 Laufende Manuskripte

Forschungsprofil

Meine Forschung konzentriert sich auf die Mensch-Roboter-Interaktion, mit den Schwerpunkten motorische Interferenz, menschliche Bewegungsanpassung, räumliche Aushandlung (Spatial Negotiation) sowie kongruenzsensitive Roboter-Bewegungsplanung. Ich kombiniere Verhaltensexperimente, computergestützte Modellierung und robotische Bewegungsgenerierung, um die prädiktive Koordination und physische Kollaboration zwischen Mensch und Roboter zu verbessern.

Wissenschaftliche Beiträge

- Entwicklung von Paradigmen der motorischen Interferenz zur Bewertung der wahrgenommenen Menschenähnlichkeit von Roboterbewegungen.
- Untersuchung der räumlichen Anpassung und biomechanischen Aushandlung während der physischen Mensch-Roboter-Kollaboration.
- Validierung computergestützter Maße zur Quantifizierung interferenzgesteuerter Bewegungsvariabilität.
- Entwicklung adaptiver Roboter-Regelungsalgorithmen basierend auf rekursiver Parameterschätzung.

Akademische Berufserfahrung

Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Hochschule Coburg – Fakultät für Elektrotechnik und Informatik

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Kolja Kühnlenz

Dez 2025 – Heute

Coburg, Deutschland

- Entwicklung hierarchischer Bewegungsplanungs-Frameworks unter Verwendung inverser optimaler Steuerung und dynamischer Zustandsschätzung für die Mensch-Roboter-Kollaboration.
- Implementierung von Echtzeit-Trajektoriengeneratoren im SE(3)-Raum zur dynamischen Beschränkung der Roboterkinematik, basierend auf prädiktierten menschlichen Aufgabensequenzen.

Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Hochschule Coburg – Fakultät für Elektrotechnik und Informatik

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. habil. Kolja Kühnlenz

Mai 2021 – Apr 2025

Coburg, Deutschland

- Konzeption und Durchführung von Probandenstudien zur Bewertung von Verhaltensanpassungen in gemeinsamen Arbeitsbereichen, einschließlich Rekrutierung, Fragebogendesign und statistischer Analyse.
- Programmierung und Integration experimenteller Paradigmen unter Verwendung kollaborativer und sozialer Roboterplattformen.
- Entwicklung von Algorithmen zur numerischen Datenverarbeitung und zum kinematischen Tracking.

Publikationen

Begutachtete Fachzeitschriften

- [1] **Kaya, M.**, Becker, K., Greve, J., Keller, J., Meserle, M., Först, C., Siegel, R., Stelzer, J., & Kühnlenz, K. (2026). Motor interference of elbow configuration changes in human-robot interaction. *Interaction Studies*, 26(1), 130-149. <https://doi.org/10.1075/is.25026.kay>.
- [2] **Kaya, M.**, & Kühnlenz, K. (2025). Subjective task-load influences anthropomorphism during cooperative human and robot hand movements. *at - Automatisierungstechnik*, 73(1), 22-28. <https://doi.org/10.1515/auto-2024-0031>.

- [3] **Kaya, M.**, Akbulut, M. A., Bayraktaroglu, Z. Y., & Kühnlenz, K. (2024). A novel recursive algorithm for the implementation of adaptive robot controllers. *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, 110(3), 115. <https://doi.org/10.1007/s10846-024-02135-x>.

Begutachtete Konferenzbeiträge

- [4] **Kaya, M.**, Bauer, J., Nickl, F., & Kühnlenz, K. (2025). Towards motor interference of limb configuration changes – A potential measure for human-likeness of robots. *Artificial Intelligence in HCI. HCII 2025*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-93429-2_9.
- [5] **Kaya, M.**, & Kühnlenz, K. (2024). Explorative study on motor interference during synchronous human and robot arm movements under varied presence of a robot head. *2024 IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO)*. <https://doi.org/10.1109/ROBIO64047.2024.10907577>.
- [6] **Kaya, M.**, & Kühnlenz, K. (2023). Towards prediction of motor interference during synchronous human-robot arm movements using subjective ratings of anthropomorphism. *2023 IEEE International Conference on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN)*. <https://doi.org/10.1109/RO-MAN57019.2023.10309618>.
- [7] **Kaya, M.**, & Kühnlenz, K. (2022). Motor interference of incongruent hand motions in HRI depends on movement velocity. *Social Robotics. ICSR 2022*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-24667-8_30.
- [8] **Kaya, M.**, Argın, Ö. F., Akbaş, S., & Bayraktaroglu, Z. Y. (2018). İşbirlikçi robot uygulamaları için hibrit konum/kuvvet kontrolü. *TOK2018 Otomatik Kontrol Ulusal Toplantısı*. [Auf ResearchGate ansehen]
- [9] Argın, Ö. F., Akbaş, S., **Kaya, M.**, & Bayraktaroglu, Z. Y. (2018). 6-eksenli endüstriyel manipulatörün eklem sürütümlerinin tanımlanması. *TOK2018 Otomatik Kontrol Ulusal Toplantısı*. [Auf ResearchGate ansehen]

Preprints & Eingereichte Manuskripte

- [10] **Kaya, M.**, & Kühnlenz, K. (2026). *Disentangling Hardware Embodiment and Trajectory Kinematics During Human-Robot Spatial Negotiation*. Manuskript in Begutachtung bei *Advanced Robotics Research*. Preprint: <https://doi.org/10.5281/zenodo.20611666>.
- [11] **Kaya, M.**, & Kühnlenz, K. (2026). *The Geometry of Interference: Quantifying Spatial Leakage and Biomechanical Adaptation During Human-Robot Collaboration*. Preprint: <https://doi.org/10.5281/zenodo.20609858>.

Forschungsförderung & Drittmittel

Wissenschaftlicher Mitarbeiter, CoSMoC: Congruency-sensitive Human-Robot Motion Coordination 2025 – Heute

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) – Fördernummer: KU 2486/9-1

Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Motor Interference Models for Human-Robot Interaction 2021 – 2025

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) – Fördernummern: KU 2486/8-1, KU 2486/8-2

Ausbildung

Doktorand der Elektrotechnik & Informationstechnik Apr 2023 – Heute
Technische Universität München (TUM) – School of Computation, Information and Technology München, Deutschland

Kooperative Promotion mit der Hochschule Coburg

- **Dissertation:** Motor Interference Models for Human-Robot Interaction
- **Betreuer:** Prof. Dr.-Ing. Sandra Hirche & Prof. Dr.-Ing. habil. Kolja Kühnlenz

Promotionsstudium Mechatronik (Ph.D. Candidate) 2019 – 2021
Istanbul Technical University – Fakultät für Mechatronik Istanbul, Türkei

- **Betreuer:** Prof. Dr. Zeki Y. Bayraktaroglu
- *Studium durch das kooperative Promotionsprogramm in Deutschland fortgesetzt.*

Master of Science (M.Sc.) in Systemdynamik und Regelungstechnik 2015 – 2019
Istanbul Technical University – Fakultät für Maschinenbau Istanbul, Türkei

- **Masterarbeit:** Compliance Control of Collaborating Robots
- **Betreuer:** Prof. Dr. Zeki Y. Bayraktaroglu

Bachelor of Science (B.Sc.) in Maschinenbau
Koç University – Fakultät für Maschinenbau

2009 – 2014
Istanbul, Türkei

Lehrerfahrung

Gastdozent

Hochschule Coburg

Modul: *Regelungstechnik 2*

Sommersemester 2025

Coburg, Deutschland

- Vermittlung akademischer Lehrinhalte zu fortgeschrittenen Methoden der Regelungstechnik.
- Betreuung technischer Laborübungen und Bewertung von Studienleistungen.

Akademisches Engagement & Peer-Review

Mitherausgeber (Associate Editor)

2025 – 2026

IEEE International Conference on Advanced Robotics and its Social Impacts (**ARSO 2026**)

- Koordination des Peer-Review-Prozesses, Bewertung technischer Beiträge und Verwaltung der Gutachterzuweisungen für eingereichte Arbeiten.

Gutachter (Peer Reviewer)

2022 – Heute

- **Fachzeitschriften:** IEEE Transactions on Robotics (T-RO), IEEE Robotics and Automation Letters (RA-L), International Journal of Social Robotics (Springer Nature)
- **Konferenzen:** IEEE ICRA (2024), IEEE/RSJ IROS (2024), IEEE RO-MAN (2022–2027), IEEE ARSO (2023–2026), IEEE-RAS Humanoids (2022)

Technische & Methodische Kompetenzen

Forschungsmethoden:	Probandenstudien, Verhaltensdatenanalyse, psychometrisches Fragebogendesign, parametrisches statistisches Tracking
Robotik-Software:	ROS, ROS 2, MATLAB, Simulink, CoppeliaSim (V-REP), VxWorks RTOS
Programmierung:	C/C++, Python (NumPy, SciPy), Java, R
Roboterplattformen:	Franka Emika Panda, Universal Robots (UR3), Stäubli RX160, Pepper, NAO, TurtleBot 4
CAD/CAM/CAE:	Siemens NX, SolidWorks, CATIA, ANSYS, COMSOL Multiphysics

Open-Source-Forschungsprojekte (GitHub)

Robot Simulation MATLAB GUI • Echtzeit-Updates von 3D-Kinematik-Trajektorien via MATLAB App Designer.

Adaptive Newton-Euler Algorithm Simulation • Computergestützte Simulation für adaptive Roboterregler.

Probabilistic Mobile Robot Simulation • Algorithmen zur Lokalisierung, Kartierung und Planung mobiler Roboter.

Auszeichnungen & Stipendien

- **Vehbi Koç Scholar Award:** Zweimalige Auszeichnung für das Erreichen eines Semesterdurchschnitts (GPA) $\geq 3.60 / 4.00$.
- **Koç University Undergrad Scholarship:** Auszeichnung mit einem 50%-Leistungsstipendium für eine landesweite Platzierung unter den besten 5%.

Sprachkenntnisse

Türkisch (Muttersprache), Englisch (Verhandlungssicher C1), Deutsch (Zertifiziert B1 - Integrationskurs absolviert Nov 2025), Russisch (Grundkenntnisse A1)