

## SysArch – Teil von EVO-MTI

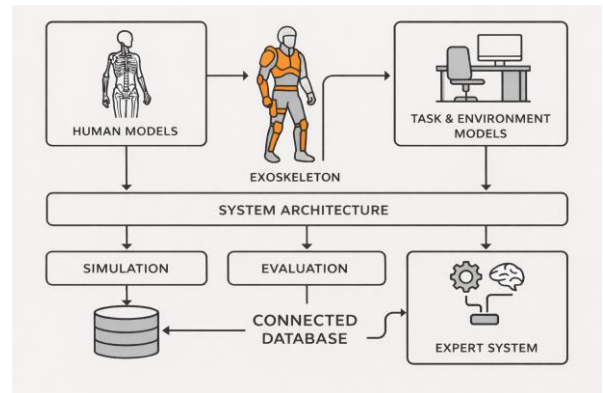
Entwicklung einer Systemarchitektur für nachvollziehbare und reproduzierbare Benchmarking über Experiment, Simulation und Evaluation

### HINTERGRUND

Assistier-Technologien finden zunehmend Anwendung im Alltag und im beruflichen Umfeld, wobei Exoskelette ein wichtiges Beispiel darstellen. Je nach ihrer Konstruktion können sie die körperliche Belastung bei anspruchsvollen Arbeiten verringern oder Menschen während der Rehabilitation unterstützen. Um wirksam zu sein, müssen diese Systeme auf die konkrete Einsatzsituation abgestimmt sein, einschließlich der körperlichen Verfassung des Nutzers, seiner Bewegungsmuster, des Verwendungszwecks sowie praktischer Einschränkungen wie Sicherheits- und Arbeitsbedingungen. Im Rahmen des EVO-MTI-Projekts wird eine digitale Umgebung entwickelt, um die Konzeption, Bewertung und Optimierung von Mensch-Maschine-Systemen zu unterstützen, wobei der Fokus auf dem Menschen im Leistungsablauf, der Mensch-Technik-Interaktion und Komponenten wie kraftübertragenden Schnittstellen liegt. Um all diese Elemente konsistent miteinander zu verknüpfen, ist eine einheitliche Systemarchitektur erforderlich, die das Zusammenspiel von physischen Systemen und virtuellen Modellen ermöglicht und die Integration verschiedener Werkzeuge und Datenquellen projektübergreifend erlaubt

### ARBEITSSCHWERPUNKTE

Im Rahmen von EVO-MTI werden die zentralen Elemente des Mensch-Maschine-Systems durch eine Kombination aus physischen und virtuellen Modellen beschrieben. Je nach Fokus erfassen diese Modelle den Menschen, das Exoskelett sowie Aufgaben und Umgebungen auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen. Dadurch entstehen vielfältige Daten, von Sensorsignalen bis hin zu Simulationsergebnissen und Bewertungskennzahlen. Ohne eine einheitliche Systemarchitektur bleiben Abläufe fragmentiert, wodurch die Wiederverwendung von Ergebnissen, der Vergleich von Konfigurationen und der Transfer auf reale Systeme erschwert werden. Eine modulare Architektur mit standardisierten Schnittstellen und Datenflüssen schafft daher die



Bewertung über verschiedene Entwicklungsphasen hinweg.

### KERNAUSSAGE

Eine einheitliche Systemarchitektur wird alle Modelle, Methoden und Werkzeuge in einen durchgängigen digitalen Workflow für Datenerfassung, Simulation, und Bewertung. Eine zentrale Datenbank und Wissensbasis werden Mess-, Simulations- und Bewertungsdaten konsistent speichern. Darauf aufbauend wird das Expertensystem (ExpSys) Informationen über verschiedene Abstraktionsebenen hinweg zusammenführen. Dadurch werden eine strukturierte Bewertung, der Vergleich und die Optimierung von Systemkonfigurationen ermöglicht.

#### Funding

Dtec.bw – Zentrum für Digitalisierungs- und Technologieforschung der Bundeswehr

#### Funding ID

EVO-MTI - EU (NextGenerationEU)

#### Duration

01/2026 – 12/2026

#### Project Partner

Helmut-Schmidt-Universität |  
Universität der Bundeswehr Hamburg

#### Contact Person

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Robert Weidner

[Robert.Weidner@aas.tu-freiberg.de](mailto:Robert.Weidner@aas.tu-freiberg.de)

Dr.-Ing. David Scherb

[David.Scherb@aas.tu-freiberg.de](mailto:David.Scherb@aas.tu-freiberg.de)

Ahmed Mahmoud, M. Sc.

[Ahmed.Mahmoud@aas.tu-freiberg.de](mailto:Ahmed.Mahmoud@aas.tu-freiberg.de)