

## ExpertSys – Teil von EVO-MTI

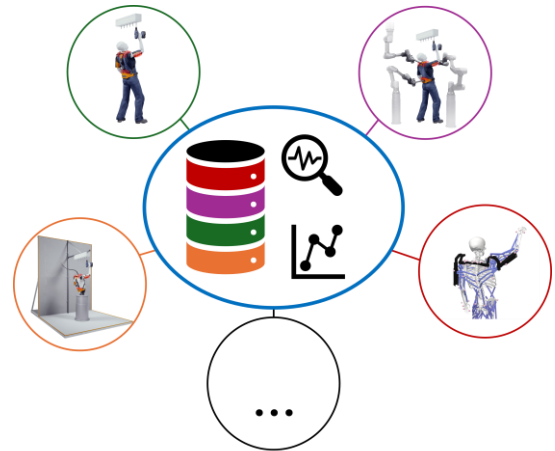
### Entwicklung eines Expertensystems zur Gestaltung und Bewertung von Exoskeletten

#### HINTERGRUND

Unterstützende Technologien werden in immer mehr Lebenssituationen eingesetzt. Einen Ansatz stellen hierbei Exoskelette dar, die je nach Gestalt beispielsweise die Belegschaft bei physisch beanspruchenden Tätigkeiten entlasten oder die Anwendenden in der Rehabilitation unterstützen sollen. Entsprechende Systeme sind im Hinblick auf die Unterstützungssituation – zum Beispiel physiologische Voraussetzung, Bewegungsabläufe, Einsatzzweck und Rahmenbedingungen – auszulegen. Der Entwicklungs- und Evaluationsprozess entsprechender Systeme erfolgt hierbei unter Einsatz von u. a. Simulations-, Konstruktions- und Bewertungsmethoden bzw. -werkzeugen sowie auch auf Basis individueller Kompetenzen und Erfahrungen. Im Gesamtprojekt EVO-MTI wird eine digitale Umgebung für die Gestaltung, Bewertung und Optimierung von Mensch-Maschine-Systemen mit dem Menschen im Leistungsfluss, der Mensch-Technik-Interaktion (MTI) sowie von Systemkomponenten wie physischen Schnittstellen zur Kraftübertragung entwickelt.

#### ARBEITSSCHWERPUNKTE

Im Rahmen von EVO-MTI werden die einzelnen Systemkomponenten des Mensch-Maschine-Systems durch unterschiedliche physische und virtuelle Simulationsmodelle ersetzt und abgebildet. Entsprechend liefern diese unterschiedlichen Abstraktionen und Modelle des Menschen, des Exoskeletts und der Tätigkeit eine Vielzahl von unterschiedlichen Daten und Informationen. Dazu soll in diesem Teilprojekt von EVO-MTI ein übergeordnetes Expertensystem entwickelt werden, welches eine Analyse und Interpretation dieser Daten erlaubt, um dies für die Bewertung und Entwicklung von Systemen einzusetzen. Die Grundlage hierfür stellt eine grundlegende Systemarchitektur zur Verknüpfung aller verwendeter Modelle, Vorgehen und Methoden sowie der Aufbau einer Datenbank zur Sicherung Zusammenstellung der gewonnenen Daten und Erkenntnisse im Projekt dar.



#### KERNAUSSAGEN

Im Rahmen des Innovationsprojekts wird ein textiles, aktives und im Hinblick auf die Unterstützung schaltbares Exoskelett entwickelt. Hierfür sollen innovative Antriebselemente mit variabler Steifigkeit entwickelt und ergänzende passive Stützstrukturen in ein funktionales Textil mit biomimetischer Gestalt integriert werden. Die Steuerung basierend auf einer Bewegungs- und Haltungserkennung mittels Algorithmen des maschinellen Lernens. Die Projektpartner arbeiten gemeinsam an der erfolgreichen Realisierung eines Prototypen.

##### Projekträger

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

##### Förderkennzeichen

EVO-MTI - EU (NextGenerationEU)

##### Laufzeit

04/2025 – 12/2025

##### Projektpartner

Helmut-Schmidt-Universität |  
Universität der Bundeswehr Hamburg

##### Ansprechpartner

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Robert Weidner  
[Robert.Weidner@aas.tu-freiberg.de](mailto:Robert.Weidner@aas.tu-freiberg.de)  
David Scherb, M. Sc.  
[David.Scherb@aas.tu-freiberg.de](mailto:David.Scherb@aas.tu-freiberg.de)  
Chen Chen, M. Sc.  
[chen.chen@aas.tu-freiberg.de](mailto:chen.chen@aas.tu-freiberg.de)