

Akzeptanzanalyse zu Exoskeletten als passives Trage-Assistenzsystem in Werkstätten und Laboren am KIT

Dr. Claudia Hildebrand¹, Dr. Pascal Senn², Max Hörandel¹, Loreen Ender³, Prof. Klaus Bös¹

¹ Karlsruher Institut für Technologie, ² Institut für präventive Diagnostik, Aktivitäts- und Gesundheitsförderung GmbH, ³ Unfallkasse Baden-Württemberg

Hintergrund & Forschungsstand

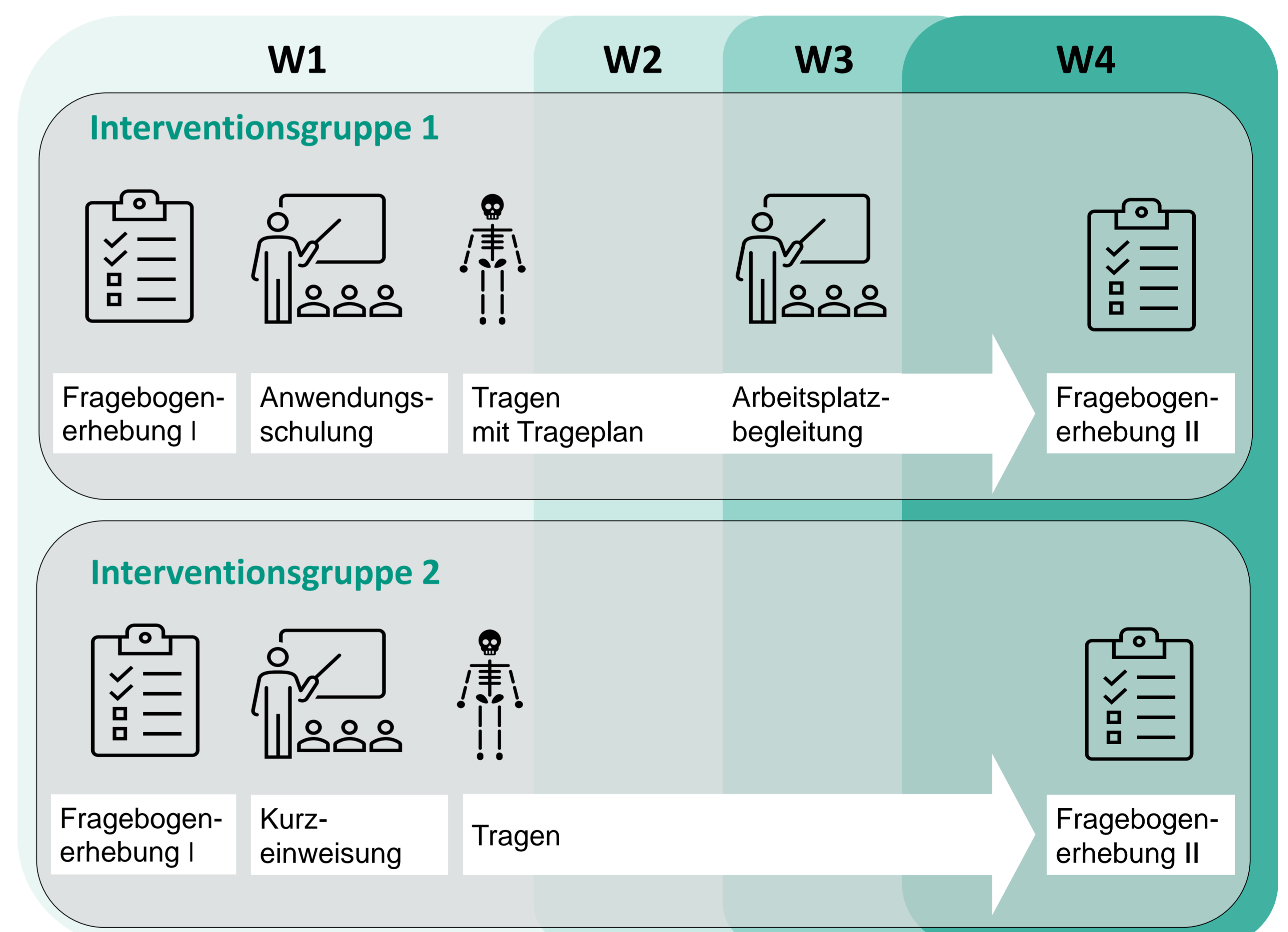
- hohe manuelle Belastungen (v.a. schwere Hebe- oder Tragearbeiten) in Produktionsstätten führen u.a. zu verminderter Einsatzfähigkeit, Arbeitsunfähigkeit, Frühverrentung
- Verbesserung der Ergonomie durch Oberkörper-Exoskelette
 - Reduktion des Energieverbrauchs der Zielmuskulatur,
 - Erhöhung der Arbeitsleistung (Pacifco et al., 2020; Schmalz et al., 2019)
- moderate Akzeptanz von ergonomischen Lösungen (Maurice et al. 2020; Bewick & Garder 2000; Smets 2019)
- Defizit zu Erkenntnissen bzgl. Einflussfaktoren für eine erfolgreiche Implementierung von Exoskeletten

Fragestellungen und Ziel

- Förderung von Akzeptanz eines passiven Exoskelettes (MATE von Comau) für den Oberkörper in Werkstätten und Laboren an Hochschulen
- Konkret:
 - Wie sind einzelne Dimensionen von Akzeptanz ausgeprägt?
 - Wie unterscheidet sich die Akzeptanz in den beiden Untersuchungsgruppen über die Zeit?
 - Was sind Einflussfaktoren auf die Akzeptanz?
- Ermittlung von Erfolgsfaktoren
- Ableitung von Handlungsempfehlungen für den Einsatz in anderen Hochschulen und Anwendungsfelder.

Studiendesign

- Projektlaufzeit: 01.09.2021-31.08.2022
- Vergleich von Untersuchungsgruppen mit und ohne Implementierungsprogramm
- Interventionszeitraum: 4 Wochen
- Stichprobe: Beschäftigte in Laboren & Werkstätten mit repetitiven sowie Halte- und Hebeaufgaben; keine Vorerfahrungen mit Exoskeletten



- Forschungsinstrumente:
 - Fragebogen zur Erfassung von Dimensionen der Akzeptanz (Technology Usage Inventory von Kothgassner et al., 2013)
 - Fragebogen zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität (Short-Form-Health Survey SF-12)
 - Fragebogen zur qualitativen Beurteilung des Implementierungsprogrammes (Eigenentwicklung)

Literatur:
 Bewick, N. & Gardner, D. (2000). Manual Handling Injuries in Health Care Workers. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 6 (2), 209-221. <https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/72518/20131212101317&R2000-V6-N2-str209-221.pdf>
 Maurice, P., Camernik, J., Gorjan, D., Schirmeister, B., Bornmann, J., Tagliapietra, L. et al. (2020). Objective and Subjective Effects of a Passive Exoskeleton on Overhead Work. IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering, 28 (1), 152-164. doi:10.1109/TNSRE.2019.2945368
 Pacifco, I., Scano, A., Guanziroli, E., Moise, M., Morelli, L., Chiavenna, A. et al. (2020). An Experimental Evaluation of the Proto-MATE: A Novel Ergonomic Upper-Limb Exoskeleton to Reduce Workers' Physical Strain. Ieee Robotics & Automation Magazine, 27 (1), 54-65. doi:10.1109/MRA.2019.2954105
 Schmalz, T., Schändlinger, J., Schuler, M., Bornmann, J., Schirmeister, B., Kannenberg, A. et al. (2019). Biomechanical and Metabolic Effectiveness of an Industrial Exoskeleton for Overhead Work. International journal of environmental research and public health, 16 (23), 4792. doi:10.3390/ijerph16234792
 Smets, M. (2019). A Field Evaluation of Arm-Support Exoskeletons for Overhead Work Applications in Automotive Assembly. IISE transactions on occupational ergonomics and human factors, 7 (3-4), 192-198. doi:10.1080/24725838.2018.1563010

Kontakt

Dr. Claudia Hildebrand
 Institut für Sport und Sportwissenschaft
 Claudia.Hildebrand@kit.edu
 www.sport.kit.edu

Kooperationspartner