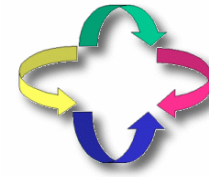


Ausgewählte Publikationen unter der Federführung oder mit Beteiligung des Forums Arbeitsphysiologie (FAP)



Stand 13. August 2026

Schwerpunkte

1	Leistungsfähigkeit	2
1.1	Kardiopulmonale Leistungsfähigkeit	2
1.2	Muskuloskelettale Leistungsfähigkeit	4
1.3	Sensorische Leistungsfähigkeit.....	6
2	Arbeitsphysiologische Methoden	8
3	AWMF-Leitlinien	12
3.1	Leitlinie zu Belastungen des Muskel-Skelett-Systems (S1).....	12
3.2	Leitlinie zur Herzfrequenz und Herzfrequenzvariabilität (S2K)	12
3.3	Leitlinie zur Händigkeit (S1)	13
3.4	Leitlinie zur Oberflächen-Elektromyographie (S2K)	13
3.5	Leitlinie zu Exoskeletten (S2K)	14

1 Leistungsfähigkeit

1.1 Kardiopulmonale Leistungsfähigkeit

- Luger T, Bott N, Seibt R, Gabriel J, Griesse A, Enghofer AN, Rieger MA, Steinhilber B. Influence of compression stockings with different compression classes on lower leg edema and perceived discomfort during a two-hour static standing exposure: A pilot study. *Appl Ergon.* **2025**; 129: 104621. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2025.104621>
- Lengersdorf A, Post J, Guettler N, Sammito S. Pulmonary function changes in fighter pilots with positive pressure ventilation. *Healthcare.* **2025**; 13 (6): 2020. <https://doi.org/10.3390/healthcare13162020>.
- Guettler N, Sammito S. Echocardiography screening of German military pilot applicants as an example for high-hazard occupations. *Front Public Health.* **2025**; 13: 1436805. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1436805>
- Brozat M, Böckelmann I, Sammito S. Systematic Review on HRV Reference Values. *J Cardiovasc Dev Dis.* **2025**; 12(6): 214. <https://doi.org/10.3390/jcdd12060214>
- Sammito S, Thielmann B, Klusmann A, Deußen A, Braumann KM, Böckelmann I. Guideline for the application of heart rate and heart rate variability in occupational medicine and occupational health science. *J Occup Med Toxicol.* **2024**; 19(1): 15. <https://doi.org/10.1186/s12995-024-00414-9>
- Sammito S, Thielmann B, Böckelmann I. Update: factors influencing heart rate variability-a narrative review. *Front Physiol.* **2024**; 15: 1430458. <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1430458>
- Steinhilber B, Seibt R, Gabriel J, Bär M, Dilek Ü, Brandt A, Martus P, Rieger MA. Influence of face masks on physiological and subjective response during 130 min of simulated light and medium physical manual work—An explorative study. *Healthcare.* **2023**; 11 (9): 1308. <https://doi.org/10.3390/healthcare11091308>
- Sammito S, Güttler N. Cardiovascular risk profiles in German Air Force pilots. *BMJ Mil Health.* **2023**; 169 (2): 176–180. <https://doi.org/10.1136/bmjilitary-2020-001608>
- Guettler N, Nicol E, Sammito S. Exercise ECG for screening in German military aircrew. *Aerosp Med Hum Perform.* **2022**; 93 (9): 666–672. <https://doi.org/10.3357/AMHP.6051.2022>
- Steinhilber B, Seibt R, Gabriel J, Brountsou J, Muljono M, Downar T, Bär M, Bonsch R, Brandt A, Martus P, Rieger MA. Effects of face masks on physical performance and physiological response during a submaximal bicycle ergometer test. *Int J Environ Res Public Health.* **2022**; 19 (3): 1063. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031063>

- Adam T, Sammito S, Nicol E, Guettler N. Return to flying duties of German military pilots after recovery from COVID-19. *BMJ Mil Health*. **2022**: e002122. <https://doi.org/10.1136/military-2022-002122>
- Sammito S, Müller GPJ, Erley OM, Werner A. Impact of in-flight use of FFP2 masks on oxygen saturation: An experimental crossover study. *J Travel Med*. **2021**; 28 (4): 1–3. <https://doi.org/10.1093/jtm/taab018>
- Grässler B, Thielmann B, Böckelmann I, Hökelmann A. Effects of different exercise interventions on heart rate variability and cardiovascular health factors in older adults: a systematic review. *Eur Rev Aging Phys Act*. **2021**, 18 (1): 24. <https://doi.org/10.1186/s11556-021-00278-6>
- Grässler B, Thielmann B, Böckelmann I, Hökelmann A. Effects of different exercise interventions on cardiac autonomic control and secondary health factors in middle-aged adults: A systematic review. *J Cardiovasc Dev. Dis*. **2021**; 8 (8): 94. <https://doi.org/10.3390/jedd8080094>
- Grässler B, Thielmann B, Böckelmann I, Hökelmann A. Effects of Different Training Interventions on Heart Rate Variability and Cardiovascular Health and Risk Factors in Young and Middle-Aged Adults: A Systematic Review. *Front Physiol*. **2021**; 12: 657274. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.657274>
- Sammito S, Böckelmann I. New reference values of heart rate variability during ordinary daily activity. *Heart Rhythm*. **2017**; 14 (2): 304–307. <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2016.12.016>
- Sammito S, Gundlach N, Böckelmann I. Correlation between the results of three motor fitness tests (endurance, strength, speed) and the output measured during a bicycle stress test. *Mil Med Res*. **2016**; 3: 12. <https://doi.org/10.1186/s40779-016-0083-4>
- Sammito S, Gundlach N, Böckelmann I (2016). Prevalence of cardiac arrhythmia under stress conditions in occupational health assessments of young military servicemen and servicewomen. *Mil Med*. **2016**; 181 (4): 369–372. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-15-00121>
- Behrens K, Lübke J, Stoll R, Weippert M, Klinger R. Gesundheitssport: Integrativer Bestandteil der Gesundheitsversorgung). *Dtsch Ärztebl Int*. **2015**; 112 (18): A820–A822. <https://www.aerzteblatt.de/archiv/169449/Gesundheitssport-IntegrativerBestandteil-der-Gesundheitsversorgung>
- Weippert M, Behrens K, Rieger A, Stoll R, Kreuzfeld S. Heart rate variability and blood pressure during dynamic and static exercise at similar heart rate levels. *PLoS ONE*. **2013**; 8 (12): e83690. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0083690>

1.2 Muskuloskelettale Leistungsfähigkeit

- Wagenblast F, Läubli T, Seibt R, Luger T, Rieger MA, Steinhilber B. Bilateral trapezius activity during a dual task depends on age and sex – Results of an experimental laboratory study. *J Electromyogr Kinesiol.* **2026**; 88: 103129. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2026.103129>
- Wagenblast F, Seibt R, Süß D, Luger T, Rieger MA, Steinhilber B. At a mean load level typical for industrial manual work, muscular strain of the triceps brachii muscle highly depends on the load change ratio - preliminary results of an exploratory study. *Int J Ind Ergon.* **2026**; 112: 103853. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2025.103853>
- Srinivasan D, Shayan AM, Luger T, Mathiassen SE. Associations of Low-Back Fatigue and Pain with Trunk Motor Variability in Repetitive Lifting: A Scoping Review. *IIE Trans Occup Ergon Hum Factors.* **2026**; 14 (3): 215–238. <https://doi.org/10.1080/24725838.2026.2616635>
- Krämer B, Andress J, Wohlmeiner L, Seibt R, Steinhilber B. Ergonomic evaluation of the Senhance® robotic system in minimally invasive gynecologic procedures versus conventional laparoscopy: an exploratory study focusing on surgeon's muscle activity. *Arch Gynecol Obstet.* **2026**; 313 (1): 45. <https://doi.org/10.1007/s00404-025-08292-0>
- Kjærgaard C, Jahn A, Nielsen TK, Madeleine P, Steinhilber B, Dalbøge A. Physical activity interventions and musculoskeletal health in surgeons: a systematic review and meta-analysis. *Occup Environ Med.* **2025**; 82 (9): 451–458. <https://doi.org/10.1136/oemed-2025-110237>
- Luger T, Ferencsik SA, Rieger MA, Steinhilber B. Work-break interventions for preventing musculoskeletal symptoms and disorders in healthy workers. *Cochrane Database Syst Rev.* **2025**; 10 (10): CD012886. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012886.pub3>
- Bonsch B, Seibt R, Krämer B, Rieger MA, Steinhilber B, Luger T. Influence of intraoperative active and passive breaks in simulated minimally invasive procedures on surgeons' perceived discomfort, performance, and workload. *Life.* **2024**; 14 (4): 426. <https://doi.org/10.3390/life14040426>
- Lehmann H, Otte N, Kraus T, Esser A, Krabbe J. Evaluation and Comparison of Relaxation-Related Workplace Interventions Among Office Workers at an Insurance Institution: An Intervention Study. *Inquiry.* **2024**; 61: 469580241242793. <https://doi.org/10.1177/00469580241242793>
- Wagenblast F, Läubli T, Seibt R, Rieger MA, Steinhilber B. Wrist extensor muscle fatigue during a dual task with two muscular and cognitive load levels in younger and older adults. *Hum Factors.* **2024**; 66 (11): 2433–2450. <https://doi.org/10.1177/00187208231218196>

- Bär M, Luger T, Seibt R, Rieger MA, Steinhilber B. Using a passive back exoskeleton during a simulated sorting task: Influence on muscle activity, posture, and heart rate. *Hum Factors*. **2024**; 66 (1): 40-55. <https://doi.org/10.1177/00187208211073192>
- Luger T, Bonsch R, Seibt R, Krämer B, Rieger MA, Steinhilber B. Intraoperative active and passive breaks during minimally invasive surgery influence upper extremity physical strain and physical stress response—A controlled, randomized cross-over, laboratory trial. *Surg Endosc*. **2023**; 37: 5975–5988. <https://doi.org/10.1007/s00464-023-10042-9>
- Jung F, Dorszewski T, Seibt R, Glenday JD, Haeufle DFB, Steinhilber B. Wrist position affects muscle fatigue during isometric contractions of wrist flexors: An exploratory study. *Int J Ind Ergon*. **2023**; 98: 103507. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2023.103507>
- Bär M, Steinhilber B, Rieger MA, Luger T. The influence of using exoskeletons during occupational tasks on acute physical stress and strain compared to no exoskeleton – A systematic review and meta-analysis. *Appl Ergon*. **2021**; 94: 103385. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2021.103385>
- Luger T, Seibt R, Rieger MA, Steinhilber B. Sex differences in muscle activity and motor variability in response to a non-fatiguing repetitive screwing task. *Biol Sex Differ*. **2020**; 11 (1): 6. <https://doi.org/10.1186/s13293-020-0282-2>
- Luger T, Maher CG, Rieger MA, Steinhilber B. Work-break schedules for preventing musculoskeletal symptoms and disorders in healthy workers (Review). *Cochrane Database Syst Rev*. **2019**; 7 (7): DC012886. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012886.pub2>
- Klussmann A, Liebers F, Brandstädt F, Schust M, Serafin P, Schäfer A, Gebhardt H, Hartmann B, Steinberg U. Validation of newly developed and redesigned key indicator methods for assessment of different working conditions with physical workloads based on mixed-methods design: A study protocol. *BMJ Open*. **2017**; 7 (8): e015412. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-015412>
- Kirchhoff D, Kopf S, Böckelmann I. Krafttrainingstherapie bei männlichen Polizeibeamten mit chronischen lumbalen Rückenschmerzen. *Zbl Arbeitsmed*. **2016**; 66: 10–19. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40664-015-0031-2>
- Serafin P, Muehlemeyer C, Levchuk I, Lang KH, Gebhardt H, Klussmann A. Physical strength of a German population sample: Differences in age, gender and hand preference. *Occup Ergon*. **2015**; 12 (1–2): 49–59. <https://doi.org/10.3233/OER-150222>
- Serafin P, Muehlemeyer C, Levchuk I, Gebhardt H, Klussmann A. Auswirkungen der Handpräferenz auf die isometrische Maximalkraft bei ausgewählten Kraftfällen. *Zbl Arbeitsmed*. **2015**; 65: 5–11. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40664-014-0044-2>

- Klußmann A, Serafin P, Schäfer A, Keuchel M, Neumann B, Lang KH. *Betätigungskräfte an Landmaschinen – Analyse und Messung von Handbetätigungskräften und abgeleitete Empfehlungen*. Köllen Druck, **2014**.
- Klusmann A, Mühlemeyer C, Lang KH, Dolfen P, Wendt KD, Gebhardt H, Neumann B, Schäfer A. Praxisbewährte Methoden zur Bewertung und Gestaltung physischer Arbeitsbelastungen. In: Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände, ed(s). *Leistung und Lohn: Zeitschrift für Arbeitswirtschaft*. Berlin: Bergisch-Gladbach, Heider; **2013**: 64.
- Hartmann B, Brandstädt F, Gebhardt HJ, Klusmann A, Schust M, Serafin P, Steinberg U. *Physiologische Grundlagen der Beurteilung von Körperzwangshaltungen*. Paper presented at: 23. Erfurter Tage; **2017**; Erfurt, Germany. (S. 37 – 42).

1.3 Sensorische Leistungsfähigkeit

- Darius S, Voigt-Zimmermann S, Böckelmann I. Effects of Occupation-Specific Vocal Stress on the Mental Health of Day Care Teachers. *Folia Phoniatr Logop*. **2023**; 75 (5): 306–3 15. <https://doi.org/10.1159/000530283>
- Gläser D, Post J, Cyrol D, Sammito S. Fatigue among air crews on (ultra)-long-range flights – A comparison of subjective fatigue with objective concentration ability. *Heliyon*. **2023**; 9 (11): e21669. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21669>
- Grässler B, Dordevic M, Darius S, Herold F, Forte G, Langhans C, Halfpaap N, Müller P, Glanz W, Dantas E, Böckelmann I, Müller N, Hökelmann A. Is there a link between heart rate variability and cognitive decline? A cross-sectional study on patients with mild cognitive impairment and cognitively healthy controls. *Arq Neuropsychiatr*. **2023**; 81 (1): 9–18. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1758862>
- Sammito S, Cyrol D, Post J. Fatigue and ability to concentrate in flight attendants on ultra-long-range flights. *High Alt Med Biol*. **2022**; 23 (2): 158–164. <https://doi.org/10.1089/ham.2021.0173>
- Hillmert M, Bergmüller A, Minow A, Raggatz J, Böckelmann I. Psychophysiologische Beanspruchungskorrelate während kognitiver Belastung. *Zbl Arbeitsmed*. **2020**; 70: 149–163. <https://doi.org/10.1007/s40664-020-00384-9>
- Dorn A, Minow A, Darius S, Böckelmann I. Auswirkungen von Aufmerksamkeitstests unterschiedlicher kognitiver Anforderungen auf die Auslenkung der HRV-Parameter. *Zbl Arbeitsmed*. **2020**; 70: 99–108. <https://doi.org/10.1007/s40664-019-00374-6>

- Schapkin SA, Raggatz J, Hillmert M, Böckelmann I. EEG correlates of cognitive load in a multiple choice reaction task. *Acta Neurobiol Exp (Wars)*. **2020**; 80: 76–89. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32214277/>
- Bergmann LCE, Darius S, Kropf S, Böckelmann I. Kontrastsehen messen: mesopisch oder photopisch? Ein Vergleich verschiedener Verfahren zur Messung der Kontrastempfindlichkeit im Rahmen der Fahrerlaubnisverordnung. *Ophthalmologe*. **2016**; 113: 844–851. <https://doi.org/10.1007/s00347-016-0261-5>
- Böckelmann I, Chegrynets O, Mecke R, Darius S, Sánchez-Márquez JS. Aufmerksamkeitsleistungen und objektive Beanspruchung beim Einsatz von zwei verschiedenen Head-mounted-Displays. *Zbl Arbeitsmed*. **2015**; 65 (1): 12–20. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00347-016-0261-5>

2 Arbeitsphysiologische Methoden

- Söder J, Volk C, Ulmer L, Wagenblast F, Seibt R, Mendoza E, Bott N, Rieger MA, Steinhilber B. Accelerometer-based assessment of occupational standing time and its association with venous disorders – results of a cross-sectional field study. *Sci Rep.* **2026**; 16: 7477. <https://doi.org/10.1038/s41598-026-38327-8>
- Brozat M, Böckelmann I, Sammito S. Systematic review on HRV reference values. *J Cardiovasc Dev Dis.* **2025**; 12 (6): 214. <https://doi.org/10.3390/jcdd12060214>
- Wagenblast F, Seibt R, Rieger MA, Steinhilber B. Measures of the psychophysiological response to recurrent anticipatory stress – The influence of neuroticism on heart rhythm and skin resistance. *Sci Rep.* **2025**; 15: 41177. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-28090-7>
- Luger T, Uhlemann F, Wagenblast F, Läubli T, Munz B, Schmolz M, Rieger MA, Steinhilber B. Reliability of blood inflammatory markers at constant real-life workloads over time: Study protocol. *PLOS One.* **2025**; 20 (10): e0334244. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0334244>
- Söder J, Stöfken L, Mendoza E, Steinhilber B, Volk C. Reproducibility of ultrasound and CEAP classification to describe possible chronic venous disorders in the legs. *Biomed Phys Eng Express.* **2025**; 11: 055027. <https://doi.org/10.1088/2057-1976/adfde8>
- Cyrol D, Bechtold S, Matthießen H, Sammito S. Validation of steps counter recording with a smartwatch. *J Sports Med Phys Fitness.* **2025**; 65 (1): 12–18. <https://doi.org/10.23736/s0022-4707.24.15888-4>
- Sammito S, Böckelmann I. *Nutzbarkeit der Herzfrequenzvariabilität für Messungen bei lärmbezogenen Beanspruchungen am Arbeitsplatz.* In: Grenzebach J, ed. Workshop zur Quantifizierung mentaler Beanspruchung aus Tätigkeit und Umgebungsfaktoren der Arbeit – Themenschwerpunkt: (Neuro-)physiologische Methoden zur Messung der Wirkung von Lärm auf kognitive Prozesse. BAuA: Fokus; **2023**: 17–19. <https://doi.org/10.21934/baua:fokus20230629>
- Böckelmann I, van Schelvel J, Zavgorodnij I, Minow A. Current standards for the ergonomics design of software for visual digital assistance systems in Germany. *Ukr J Occup Health.* **2023**; 19 (3): 218–266. <https://ua.ujoh.org/upload-files/doc/vydav/23-03/9.pdf>
- Böckelmann I, Sammito S. Herzfrequenzvariabilitätsanalyse in der betriebsärztlichen Praxis. *Zbl Arbeitsmed.* **2020**; 70: 269–277. <https://doi.org/10.1007/s40664-020-00401-x>
- Luger T, Seibt R, Rieger MA, Steinhilber B. The Role of motor learning on measures of physical requirements and motor variability during repetitive screwing. *Int J Environ Res Public Health.* **2019**; 16 (7): 1231. <https://doi.org/10.3390/ijerph16071231>

- Böckelmann I, Sammito S. *Herzfrequenzvariabilität in der Arbeitsmedizin*. In: Böckelmann I, Hottenrott K, Ketelhut S, Schmidt H, eds. *Herzfrequenzvariabilität: Methoden und Anwendungen in Sportwissenschaft, Arbeits- und Intensivmedizin sowie Kardiologie*. Halle (Saale), Germany: Feldhaus Edition Czwalina; **2018**: 11–21.
- Wall R, Lips O, Seibt R, Rieger MA, Steinhilber B. Intra- and inter-rater reliability of lower leg waterplethysmography, bioelectrical impedance and muscle twitch force for the use in standing work evaluation. *Physiol Meas*. **2017**; 38 (5): 701–714. <https://doi.org/10.1088/1361-6579/aa6711>
- Haghi M, Thurow K, Stoll R. Wearable devices in medical internet of things: Scientific research and commercially available devices. *Healthc Inform Res*. **2017**; 23 (1): 4–15. <https://doi.org/10.4258/hir.2017.23.1.4>
- Klussmann A, Liebers F, Gebhardt H, Rieger MA, Latza U, Steinberg U. Risk assessment of manual handling operations at work with the key indicator method (KIMMHO) - Determination of criterion validity regarding the prevalence of musculoskeletal symptoms and clinical conditions within a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*. **2017**; 18 (1): 184. <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1542-0>
- Böckelmann I, Sammito S. *Herzfrequenzvariabilität*. In: Letzel S, Nowak D, eds. *Handbuch der Arbeitsmedizin*. 41. Ergänzungslieferung. Landsberg: ecomed Medizin; **2016**: S1–S3.
- Sammito S, Böckelmann I. Möglichkeiten und Einschränkungen der Herzfrequenzmessung und der Analyse der Herzfrequenzvariabilität mittels mobiler Messgeräte – Eine systematische Literaturübersicht. *Herzschrittmacherther Elektrophysiol*. **2016**; 27 (1): 38–45. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00399-016-0419-5>
- Zhang W, Thurow K, Stoll R. A Context-Aware mHealth System for Online Physiological Monitoring in Remote Healthcare. *Int J Comput Commun Control*. **2016**; 11 (1): 142–156. <https://doi.org/10.15837/IJCCC.2016.1.1333>
- Kreuzfeld S, Seibt R, Kumar M, Rieger A, Stoll R. German Version of the Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ): Translation and Validation. *J Occup Med Toxicol*. **2016**; 11: 13. <https://doi.org/10.1186/s12995-016-0100-2>
- Bergmann LCE, Darius S, Kropf S, Böckelmann I. Kontrastsehen messen: mesopisch oder photopisch? Ein Vergleich verschiedener Verfahren zur Messung der Kontrastempfindlichkeit im Rahmen der Fahrerlaubnisverordnung. *Ophthalmologe*. **2016**; 113: 844–851. <https://doi.org/10.1007/s00347-016-0261-5>
- Böckelmann I. *Untersuchungen des Sehvermögens*. In: Hofmann F, Kralj N, eds. *Handbuch Betriebsärztlicher Dienst*. 135. Ergänzungslieferung. Landsberg: Verlag Ecomed Medizin; **2016**: 1–42.

- Sammito S, Böckelmann I. Validation of a Non-Transmitting Memory Belt for Measuring Heart Rate Variability. *J Physiology*. **2015**; 1 (1): 004. https://www.med.unimagdeburg.de/unimagdeburg_mm/Downloads/Institute/IAM/J+J+Physiology_1_1_004.pdf
- Slaughter AL, Frith K, O'Keefe L, Alexander S, Stoll R. Promoting best practices for managing acute low back pain in an occupational environment. *Workplace Health Saf*. **2015**; 63 (9): 408–414. <https://doi.org/10.1177/2165079915589034>
- Schulze C, Lindner T, Goethel P, Müller M, Kundt G, Stoll R, Mittelmeier W, Bader R. Evaluation of the physical activity of German soldiers depending on rank, term of enlistment, and task area. *Mil Med*. **2015**; 180 (5): 518–523. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-14-00276>
- Rieger A, Fenger S, Neubert S, Weippert M, Kreuzfeld S, Stoll R. Psychophysical workload in the operating room: primary surgeon versus assistant. *Surg Endosc*. **2015**; 29 (7): 1990–1998. <https://doi.org/10.1007/s00464-014-3899-6>
- Weippert M, Behrens M, Rieger A, Behrens K. Sample entropy and traditional measures of heart rate dynamics reveal different modes of cardiovascular control during low intensity exercise. *Entropy*. **2014**; 16 (11): 5698–5711. <https://doi.org/10.3390/e16115698>
- Zhang W, Thurow K, Stoll R. A Knowledge-based Telemonitoring Platform for Application in Remote Healthcare. *Int J Comput Commun Control*. **2014**; 9 (5): 644–654. <https://doi.org/10.15837/ijccc.2014.5.661>
- Steinberg U, Liebers F, Klusmann A. *Manuelle Arbeit ohne Schaden – Grundsätze und Gefährdungsbeurteilung*. 4th ed. BAuA Eigenverlag, Dortmund: **2014**. <https://institut-aser.de/out.php?idart=1538>
- Kreuzfeld S, Weippert M, Kumar M, Rieger A, Stoll R. Arbeitsmarktintegratives Setting mit Gesundheitsberatung unterstützt gesundheitsförderlichen Lebensstil bei Langzeiterwerbslosen. *Gesundheitswesen*. **2013**; 77 (S01): S101–S102. <https://doi.org/10.1055/S-0032-1330000>
- Rieger A, Stoll R, Kreuzfeld S, Behrens K, Weippert M. Heart rate and heart rate variability as indirect markers of surgeons' intraoperative stress. *Int Arch Occup Environ Health*. **2014**; 87 (2): 165–174. <https://doi.org/10.1007/s00420-013-0847-z>
- Weippert M, Stielow J, Kumar M, Kreuzfeld S, Rieger A, Stoll R. Tri-axial high resolution acceleration for oxygen consumption estimation: validation of a multi-sensor device and a novel analysis method. *Appl Physiol Nutr Metab*. **2013**; 38 (3): 345–351. <https://doi.org/10.1139/apnm-2012-0228>

- Neubert S, Kreuzfeld S, Behrendt S, Rieger A, Weippert M, Thurow K, Stoll R. Mobiles Telemonitoring-System für Anwendungsfelder im arbeits- und präventivmedizinischen Bereich. *ASU Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed.* **2013**; 48: 17–21.
https://www.asuarbeitsmedizin.com/sites/default/files/ulmer/de-asu/document/file_389406.pdf

3 AWMF-Leitlinien

3.1 Leitlinie zu Belastungen des Muskel-Skelett-Systems (S1)

- Hartmann B, Ditchen D, Ellegast R, Gebhardt H, Hoehne-Hückstädt U, Jäger M, Klusmann A, Liebers F, Luttmann A, Pfister E, Schaub K, Scholle HC, Steinberg U. Scientific Guidelines for Occupational Medicine: Physical strain on the back caused by handling of loads and working in awkward postures. *ASU International*. **2014**. http://www.asu-arbeitsmedizin.com/Gentner.dll/PL_113816_600613 (Gültigkeit abgelaufen am 11/2018)
- Hartmann B, Ditchen D, Ellegast R, Gebhardt H, Hoehne-Hückstädt U, Jäger M, Klusmann A, Liebers F, Luttmann A, Pfister E, Schaub K, Scholle HC, Steinberg U. Arbeitsmedizinische Leitlinie „Körperliche Belastungen des Rückens durch Lastenhandhabung und Zwangshaltungen im Arbeitsprozess“. *ASU Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed*. **2014**; 49: 612–623. <https://www.asuarbeitsmedizin.com/node/29730/print>
- Hartmann B, Ditchen D, Ellegast R, Gebhardt H, Hoehne-Hückstädt U, Jäger M, Klusmann A, Liebers F, Luttmann A, Pfister E, Schaub K, Scholle HC, Steinberg U. Körperliche Belastungen des Rückens durch Lastenhandhabung und Zwangshaltungen im Arbeitsprozess – S1-Leitlinie 002-029. *AWMF*. **2013**. https://register.awmf.org/assets/guidelines/002-029l_S1_K%C3%B6rperliche_Belastungen_des_R%C3%BCckens_2014-01-abgelaufen.pdf

3.2 Leitlinie zur Herzfrequenz und Herzfrequenzvariabilität (S2K)

- Sammito S, Thielmann B, Klusmann A, Deußen A, Braumann K-M, Böckelmann I. Guideline for the application of heart rate and heart rate variability in occupational medicine and occupational health science. *J Occup Med Toxicol*. **2024**; 19: 15. <https://doi.org/10.1186/s12995-024-00414-9>
- Sammito S, Thielmann B, Klusmann A, Deußen A, Braumann K-M, Böckelmann I. Nutzung der Herzschlagfrequenz und der Herzfrequenzvariabilität in der Arbeitsmedizin und der Arbeitswissenschaft – S2k-Leitlinie 002-042. *AWMF*. **2021**. <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/002-042.html> (Gültig bis 07/2026)
- Sammito S, Thielmann B, Seibt R, Klusmann A, Weippert M, Böckelmann I. Nutzung der Herzschlagfrequenz und der Herzfrequenzvariabilität in der Arbeitsmedizin und der Arbeitswissenschaft. *ASU Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed*. **2016**; 51: 123–141. <https://www.asu-arbeitsmedizin.com/node/27641/print>

- Sammito S, Thielmann B, Seibt R, Klusmann A, Weippert M, Boeckelmann I. Scientific Guidelines for Occupational Medicine: Use of heart rate and heart rate variability in occupational medicine and ergonomics. *ASU International*. 2015. http://www.asu-arbeitsmedizin.com/Gentner.dll/PL_113821_655760

3.3 Leitlinie zur Händigkeit (S1)

- Sattler JB, Klusmann A, Arnold-Schulz-Gahmen B, Vasterling A, Wagner H, Hartmann B. Händigkeit – Bedeutung und Untersuchung – S1-Leitlinie 002-017. *AWMF*: 2020. <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/002-017.html> (Gültigkeit abgelaufen am 06/2025)
- Klusmann A, Sattler JB, Arnold-Schulz-Gahmen B, Vasterling A, Wagner H, Hartmann B. Leitlinie Händigkeit – Bedeutung und Untersuchung. *ASU Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed*. 2016; 49: 190–200. <https://www.asu-arbeitsmedizin.com/leitliniehaendigkeit/leitlinie-haendigkeit-bedeutung-und-untersuchung>
- Klusmann A, Sattler JB, Arnold-Schulz-Gahmen B, Vasterling A, Wagner H, Hartmann B (2015): Scientific Guidelines for Occupational Medicine: Handedness – Significance and Examination. *ASU International*: http://www.asuarbeitsmedizin.com/Gentner.dll/PL_113816_654344

3.4 Leitlinie zur Oberflächen-Elektromyographie (S2K)

- Seibt R, Anders C, Luger T, Steinhilber B. Oberflächen-Elektromyographie (OEMG) in der Arbeitsmedizin, Arbeitsphysiologie und Arbeitswissenschaft – S2k Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin. *Klein Neurophysiol*. 2026; 57 (01): 12 – 16. <https://doi.org/10.1055/a-2704-9189> (Gültig bis 11/2027)
- Steinhilber B, Jäger M, Schumann NP, Luger T, Anders C, Bradl I, Treede RD, Kluth K, Seibt R. Oberflächen-Elektromyographie in der Arbeitsmedizin, Arbeitsphysiologie und Arbeitswissenschaft – S2k-Leitlinie 002-016. *AWMF*. 2023. <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/002-016> (Gültig bis 11/2027)

3.5 Leitlinie zu Exoskeletten (S2K)

- Steinhilber B, Luger T, Schwenkreis P, Middeldorf S, Bork H, Mann B, von Glinski A, Schildhauer TA, Weiler S, Schmauder M, Heinrich K, Winter G, Schnalke G, Frener P, Schick R, Wischniewski S, Jäger M. The use of exoskeletons in the occupational context for primary, secondary, and tertiary prevention of work-related musculoskeletal complaints. *IIE Trans Occup Ergon Hum Factors*. **2020**; 8 (3): 132–144. <https://doi.org/10.1080/24725838.2020.1844344> (Gültigkeit abgelaufen am 05/2024, aktuell in Überarbeitung)
- Steinhilber B, Luger T, Schwenkreis P, Middeldorf S, Bork H, Mann B, von Glinski A, Schildhauer TA, Weiler S, Schmauder M, Heinrich K, Winter G, Schnalke G, Frener P, Schick R, Wischniewski S, Jäger M. Einsatz von Exoskeletten im beruflichen Kontext zur Primär-, Sekundär-, und Tertiärprävention von arbeitsassoziierten muskuloskelettalen Beschwerden. *Z Arb Wiss*. **2020**; 74: 227–246. <https://link.springer.com/article/10.1007/s41449-020-00226-7>
- Steinhilber B, Luger T, Schwenkreis P, Middeldorf S, Bork H, Mann B, von Glinski A, Schildhauer TA, Weiler S, Schmauder M, Heinrich K, Winter G, Schnalke G, Frener P, Schick R, Wischniewski S, Jäger M. Zusammenfassung der Leitlinie „Einsatz von Exoskeletten im beruflichen Kontext zur Primär-, Sekundär-, und Tertiärprävention von arbeitsassoziierten muskuloskelettalen Beschwerden“. *ASU Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed*. **2020**; 55: 513–514. <https://doi.org/10.17147/asu-2008-7737>
- Steinhilber B, Luger T, Schwenkreis P, Middeldorf S, Bork H, Mann B, von Glinski A, Schildhauer TA, Weiler S, Schmauder M, Heinrich K, Winter G, Schnalke G, Frener P, Schick R, Wischniewski S, Jäger M. Einsatz von Exoskeletten im beruflichen Kontext zur Primär-, Sekundär-, und Tertiärprävention von arbeitsassoziierten muskuloskelettalen Beschwerden – S2k-Leitlinie 002-016. *AWMF*. **2020**. <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/002-016>