



Februar 2024 13 Seiten

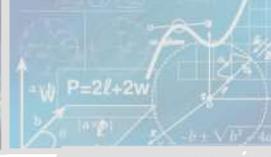
TW-News

Alumni, Logistik & Science

Hochschule
Bremerhaven



Studium, Praxis, Forschung, Logistik Alumni



moving logistics - 40 Jahre VdWT



Exoskelette
in der Logistik:
Fachbeitrag
DBSchenker



Bild: Schenker Deutschland AG



Bild: SUITX by Ottobock

Exoskelette
in der Logistik
Seiten: 4-9

Rückblick TWLogistik
Transport Solutions
Seiten: 3

Digitales Wiedersehen
Jahrgänge: 1987-1993
Seiten: 11





Bild: SUITX by Ottobock

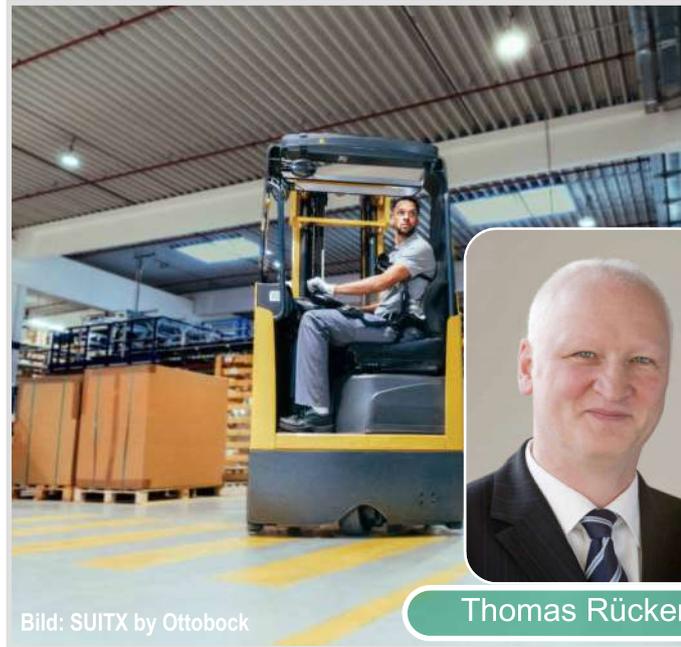


Bild: SUITX by Ottobock



Thomas Rücker

Arbeitsschutz

Die fortschreitende Technologie hat einen erheblichen Einfluss auf verschiedene Branchen, insbesondere in der Logistik. Eine vielversprechende Entwicklung, die in den letzten Jahren verstärkt Aufmerksamkeit erlangt hat, ist der Einsatz von Exoskeletten. Diese technologischen Geräte, die den menschlichen Körper verstärken und unterstützen, haben das Potenzial, die Effizienz und Sicherheit in der Logistikbranche erheblich zu verbessern.

Gegenwärtige Anwendungen von Exoskeletten in der Logistik

Exoskelette werden derzeit erfolgreich in verschiedenen logistischen Szenarien eingesetzt, um Arbeitskräfte zu unterstützen und die physische Belastung zu reduzieren. Ein Schlüsselbereich ist das Handling von schweren Lasten. Arbeiter in Lagerhäusern und Distributionszentren tragen häufig schwere Lasten, was zu Ermüdung und Verletzungen führen kann. Exoskelette bieten hier eine Lösung, indem sie die Last auf den Körper des Trägers verteilen und so die Belastung auf Muskeln und Gelenke minimieren.

Ein weiterer Anwendungsbereich ist die Reduzierung von Arbeitsunfällen. Durch die Unterstützung der Muskulatur bei repetitiven Bewegungen können Exoskelette das Risiko von Verletzungen, insbesondere im Bereich des Rückens, verringern.

Diese Sicherheitsaspekte tragen dazu bei, die Arbeitsbedingungen zu verbessern und die Mitarbeiterzufriedenheit zu steigern.

“Exoskelette in der Logistik: Gegenwärtige Anwendungen und zukünftige Potenziale

Zukünftige Potenziale von Exoskeletten in der Logistik

Die Entwicklung von Exoskeletten steht erst am Anfang, und es gibt viel Raum für Innovation und Verbesserung. Zukünftige Potenziale erstrecken sich über verschiedene Bereiche:

Verbesserung der Ergonomie:

Fortschritte in der Gestaltung und Anpassung von Exoskeletten könnten zu einer noch besseren Ergonomie führen, die den individuellen Bedürfnissen der Benutzer gerecht wird.

Dies würde nicht nur die physische Belastung weiter minimieren, sondern auch die allgemeine Arbeitsqualität steigern.

Integration von KI und Sensorik:

Die Integration von künstlicher Intelligenz und fortschrittlicher Sensorik könnte Exoskelette intelligenter machen. Diese Technologien könnten es den Geräten ermöglichen, sich an die Bewegungen und Anforderungen des Benutzers anzupassen, was zu einer effizienteren Nutzung führen würde.



Bild: SUITX by Ottobock



Bild: SUITX by Ottobock

Anwendungsbereiche in der Produktion

Exoskelette könnten zukünftig nicht nur in der Lagerlogistik, sondern auch in der Produktion eine bedeutende Rolle spielen. Die Unterstützung bei monotonen und kraftintensiven Aufgaben könnte die Produktionsgeschwindigkeit steigern und gleichzeitig die Gesundheit der Arbeiter schützen.

Innovative Energiequellen:

Die Entwicklung effizienterer Energiequellen für Exoskelette könnte ihre Einsatzdauer verlängern und ihre Anwendbarkeit in verschiedenen Umgebungen weiter verbessern. Dies würde den Nutzern eine größere Flexibilität bei der Arbeit ermöglichen.

Fazit

Exoskelette haben bereits heute einen positiven Einfluss auf die Logistikbranche, insbesondere in Bezug auf Arbeitersparnis und Sicherheit. Ihre Weiterentwicklung und Integration innovativer Technologien versprechen jedoch noch größere Vorteile für die Zukunft. Die enge Zusammenarbeit zwischen Technologieentwicklern, Logistikunternehmen und Arbeitskräften ist entscheidend, um die Anpassung und Akzeptanz dieser fortschrittlichen Technologie in der Branche zu fördern. Mit den richtigen Fortschritten könnten Exoskelette nicht nur zu einem unverzichtbaren Bestandteil der logistischen Arbeitswelt werden, sondern auch dazu beitragen, die Arbeitsbedingungen insgesamt zu optimieren.

In Deutschland gibt es mehrere Hochschulen und Universitäten, die Forschung im Bereich der Exoskelette betreiben. Hier sind einige Institutionen, die sich mit dieser Technologie beschäftigen:

- Technische Universität München (TUM): Die TUM ist eine renommierte technische Universität in Deutschland und beherbergt verschiedene Forschungsgruppen, die sich mit Robotik und biomechanischer Technik befassen, einschließlich Exoskelette.
- RWTH Aachen University: Diese Universität ist bekannt für ihre Forschung im Bereich Maschinenbau und Technik. In verschiedenen Instituten und Lehrstühlen könnten Forschungsprojekte zu Exoskeletten stattfinden.
- Universität Stuttgart: Die Universität Stuttgart ist eine weitere bedeutende technische Universität in Deutschland, die in den Bereichen Maschinenbau und Robotik aktiv ist.
- Technische Universität Berlin: Die TU Berlin ist eine der größten technischen Universitäten in Deutschland und betreibt Forschung in verschiedenen technischen Disziplinen, einschließlich Robotik und Biomechanik.
- Fraunhofer-Gesellschaft: Die Fraunhofer-Gesellschaft ist eine führende Organisation für angewandte Forschung in Deutschland. Verschiedene Fraunhofer-Institute könnten im Bereich Exoskelette aktiv sein.



„Wir sind in engem Kontakt mit den Herstellern, um unsere Anforderungen für die nächste Generation von Exoskeletten zu platzieren“

“One size fits all” trifft bei Exoskeletten definitiv nicht zu.

Frank Stehn
Leiter Gesundheitsmanagement
Schenker Deutschland AG



Gerald Müller
Leiter Industrial Engineering
Schenker Deutschland AG

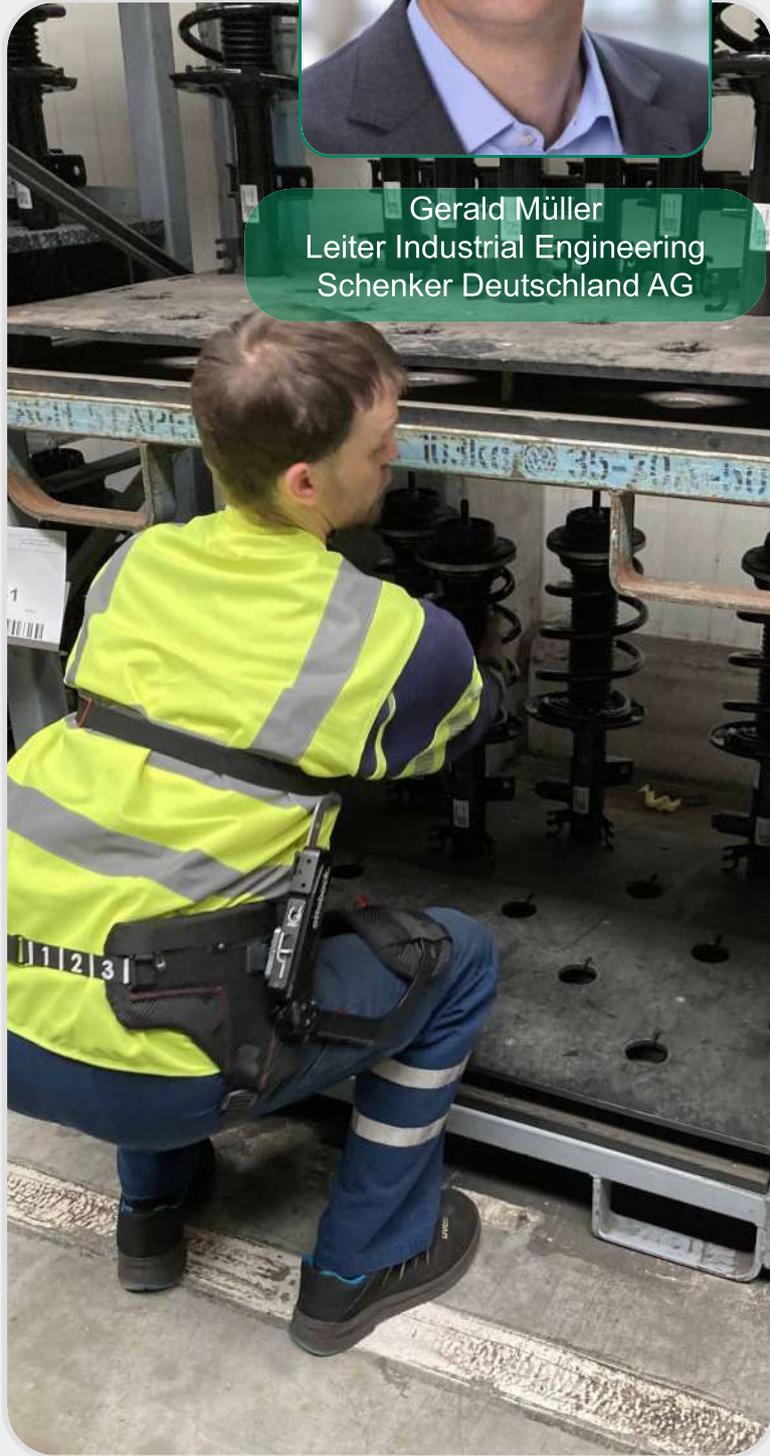


Bild: Schenker Deutschland AG



Bild: Schenker Deutschland AG

Etwa 23 % der Beschäftigten in Deutschland müssen schwere Lasten heben und tragen, 14 % führen

Arbeiten in ungünstigen Körperhaltungen aus (1). Exoskelette – am Körper getragene mechanische Stützstrukturen – sollen diese Arbeiten erleichtern. Führt man sich vor Augen, dass schon heute 24,3 % der jährlichen Krankheits-tage auf Muskel- und Skelettkrankungen zurückzuführen sind (2) und die durchschnittliche Dauer in diesen Fällen zwischen 4 und 6 Wochen liegt, verdeutlicht dies den akuten Handlungsbedarf (3). Zudem ist zu berücksichtigen, dass in weiten Teilen Deutschlands der Arbeitsmarkt heute ein Bewerbermarkt ist.

Neben der Vergütung spielen die Arbeitsbedingungen eine entscheidende Rolle. In dieser Konstellation verfolgt DB Schenker mit dem Einsatz von Exoskeletten als innovativen Lösungsansatz mehrere Ziele: Die Minimierung von ungesunden Bewegungsabläufen in Sinne der Gesundheitsprävention reduziert Krankheitsfälle und Krankheitsdauer bei den Muskelskelett-Erkrankungen. Eine ansprechende Arbeitsumgebung ist ein

wichtiger Grund für Bewerbende sich für ein Unternehmen zu entscheiden – sie reduziert Fluktuation in der Stammebelegschaft und den damit verbundenen Such- und Anlernaufwand für neue Mitarbeitende.

Die geringere Ermüdung im Schichtverlauf sorgt sowohl für eine Produktivitätssteigerung als auch für einen Rückgang aus Konzentrationsmängeln resultierenden Qualitätsfehlern, was zusätzlich ein positiver Effekt ist. Als weiteren Benefit sieht DB Schenker mit der Unterstützung von Exoskeletten auch die Chance auf die Inklusion von Menschen mit Behinderungen in den Arbeitsprozess.

Seit 2019 testet DB Schenker aktive und passive

Exoskelette in verschiedenen Logistikprozessen, wie beispielsweise bei der Kommissionierung und Verpackung in der Kontraktlogistik, bei der Containerentladung in der Seefracht und Logistik, beim Pakethandling im Stückterminal, sowie bei Umpack Tätigkeiten im Bereich Luftfracht als flankierende Maßnahme – immer unter der Prämisse, dass technische oder organisatorische Ansätze zur ergonomischen Gestaltung dieser Arbeitsplätze bereits aus-

DB Schenker testet den Einsatz von Exoskeletten spartenübergreifend in den Bereichen Land, Luft/See und Kontraktlogistik



Bild: Schenker Deutschland AG

Fachartikel

geschöpft sind. Die Tests bringen einige wertvolle Erkenntnisse im Umgang mit der für den Logistikbereich noch neuartigen Assistenzsysteme.

„One size fits all“ trifft bei Exoskeletten definitiv nicht zu. Aus diesem Grund hat das DB Schenker-Projektteam um Gerald Müller und Frank Stehn auf Basis der ersten Testergebnisse verschiedene Exoskelett-Typencluster gebildet und diese mit vorteilhaften Anwendungsbereichen kombiniert. Diese „Exoskelett-Ampel“ soll die Geschäftsstellen von DB Schenker bei einer späteren Anschaffung von Exoskeletten in ihrer Auswahlentscheidung unterstützen.

Technisch gesehen haben alle getesteten Exoskelette ihren positiven ergonomischen Beitrag geleistet – für die Akzeptanz der Mitarbeitenden spielt jedoch der Tragekomfort und eine möglichst einfache Nutzung eine überaus wichtige Rolle. „Hierzu sind wir in engem Kontakt mit den Herstellern, um unsere Anforderungen für die nächste Generation von Exoskeletten zu platzieren“, führt **Gerald Müller** aus. „Uns muss bewusst sein, dass diese innovativen Assistenzsysteme in weiteren Evolutionsstufen ständig verbessert werden und (noch) nicht perfekt sind. Dies gilt es bei der Erwartungshaltung an die Exoskelette und auch bei der Einweisung und bei der Betreuung der testenden Mitarbeitenden zu berücksich-

tigen. Investierte Zeit in eine intensive Schulung und Coaching vor Ort, damit sich die Anwender Step by Step mit der neuen Technik vertraut machen können, ist eine gute Investition für die Schaffung von Akzeptanz bei den gewerblichen Mitarbeitenden. Unsere Erfahrung hat zudem gezeigt, dass eine frühe und konsequente Einbindung des Betriebsrats und des betrieblichen Gesundheitsmanagement als Türöffner vor Ort den Tests und der möglichen Einführung sehr zuträglich ist.“

Die persönlichen Meinungen der Mitarbeitenden gilt es mit harten Fakten bezüglich ergonomischer Qualität der untersuchten Arbeitsplätze zu unterfüttern. Anfangs waren dies Bewertungen nach der Leitmerkmal-/EAWS Methode oder exemplarische biometrische Messungen. Auf lange Sicht sollen diese Daten mittels Sensorik an den Exoskeletten quasi zeitgleich in Rahmen der Tätigkeit erhoben werden. Bis dahin setzt DB Schenker gemeinsam mit dem Exoskelett-Hersteller **SUITX by ottobock** und dem **Startup MotionMiners** auf die Kombination Motion-Mining/Ergo-Mining – einer sensorbasierten Messung von Bewegungsabläufen mit Schwerpunkten im Bereich Produktivität und Ergonomie und einem begleitenden Ergonomie-Coaching durch ausgebildete Fachkräfte. Für **Frank Stehn** ist dies die notwendige Grundlage für ein aktives Gesund-



Bild: Schenker Deutschland AG

Fachartikel

heitsmanagement: von der Prävention über die betriebliche Wiedereingliederung bis hin zur Inklusion von Mitarbeitenden.

Mit dem Abschluss der zweiten Testserie hat DB Schenker Rahmenverträge mit ausgewählten Lieferanten geschlossen, sowie Produktinformationen zu einzelnen Exoskelett-Typen auf der internen Bestellplattform des Einkaufs hinterlegt. Die freigegebenen Exoskelette können nunmehr bei Bedarf durch die Geschäftsstellen bestellt und in die logistischen Abläufe vor Ort integriert werden. Derzeit kommen über 400 Exoskelette verschiedener Typen operativ zum Einsatz, von der einfachen Stützhilfe bis hin zu Modellen mit großer Entlastungswirkung. Vorbereitungen auf die Testreihe 3 laufen bereits, denn bei Exoskeletten gibt es ständig Weiterentwicklungen, die es als Anwender zu bewerten gilt. Neben der Funktion von Exoskeletten an sich, so verrät Gerald Müller, soll in dieser Testreihe der Fokus auf dem Thema Bewertung von Bewegungsabläufen mittels Sensortechnik in Echtzeit liegen. – Es bleibt spannend.

Quellen:

- (1) BMAS, BAuA, Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2016 (pdf)
- (2) (Quelle: Dachverband der Betriebskrankenkassen)
- (3) (Quelle BGHW)

Zu den Personen:

Gerald Müller (51) ist seit 25 Jahren in unterschiedlichen Managementpositionen bei der Schenker Deutschland AG tätig und seit 2013 für den Bereich Industrial Engineering verantwortlich. Der Bereich umfasst die Optimierung bestehender Logistikprojekte im Bereich Kontraktlogistik mit verschiedenen Lean-Management Methoden, sowie Mitarbeitertrainings in Form von Video-trainings, PC- und VR-Lernspielen.

gerald.mueller@dbschenker.com

Frank Stehn (55) ist seit 1990 bei der Schenker Deutschland AG tätig. Seine derzeitigen Verantwortungsbereiche sind das Gesundheitsmanagement bei DB Schenker im Cluster D/CH sowie der Betriebsratsvorsitz der Geschäftsstelle Nürnberg.

Frank.Stehn@dbschenker.com