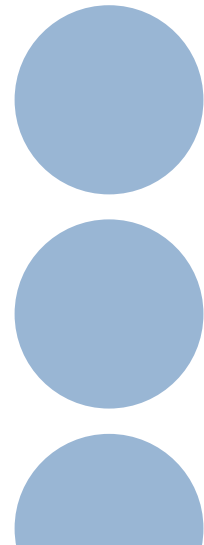


## Einsatz von Exoskeletten an gewerblichen Arbeitsplätzen

081225



## Aktuelle Anfragen an die BGHM im Kontext „Exoskelette“

Gefährdungsbeurteilung  
physischer & psychischer  
Belastungen

Eignung und Befähigung

Funktioniert das überhaupt?

Aus- und Wechselwirkungen, (Zusatz-) Gefahren ...

Konformität und bestimmungs-  
gemäße Verwendung

Arbeitsmedizinische Vorsorge

Wer sind die richtigen betrieblichen Experten?

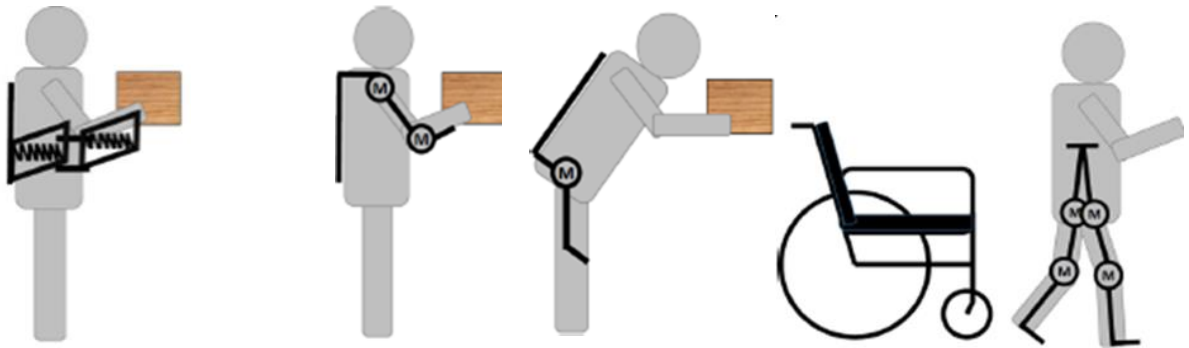
sinnvolle (Primär- und  
Sekundärprävention)  
Reha, Leistungsoptimierung

mögliche Langfristfolgen?

Quelle: BGHM

ID 043035

## Klassifizierung nach Komplexität und Einsatzzweck



**passive Exoskelette**  
geringe Komplexität

**aktive Exoskelette**  
mittlere bis hohe Komplexität

Quelle: BGHM

ID 043034

## Begriffs- und Zielgruppenbestimmung Exoskelette

Exoskelette sind am Körper getragene Assistenzsysteme, die mechanisch auf ihn einwirken.

Dabei können folgende Wirkungen angestrebt werden:

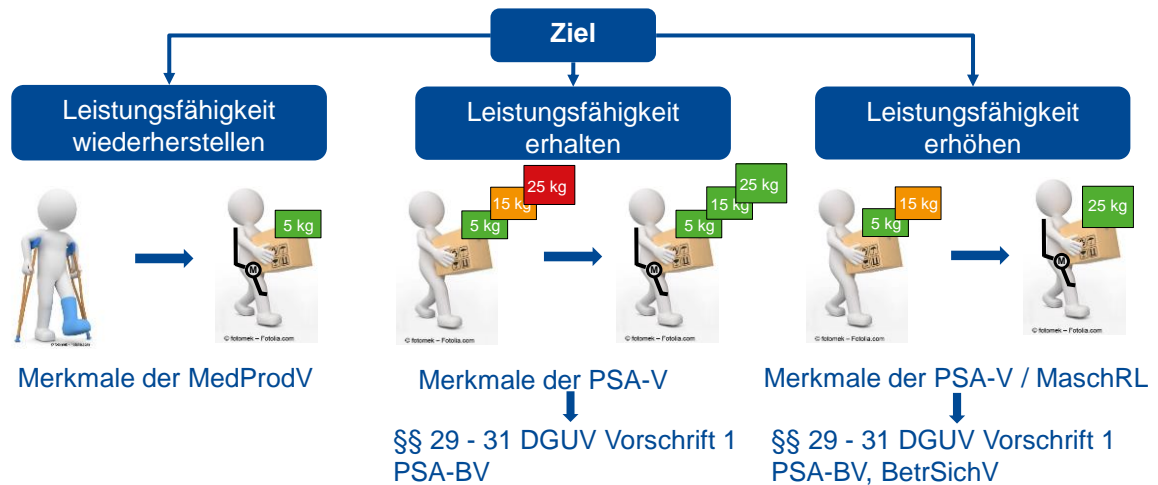
- **Ausführbarkeit** von Körperbewegungen und -haltungen
- **Schädigungslosigkeit** bei Körperbewegungen und -haltungen
- **Beeinträchtigungsfreiheit** bei Körperbewegungen und -haltungen

Exoskelette für Personen...

- ohne gesundheitliche Risiken, Einschränkungen oder Fähigkeitseinschränkungen
- mit gesundheitlichen Risiken
- mit (vorübergehenden) gesundheitlichen Einschränkungen
- mit permanenten Fähigkeitseinschränkungen

ID 043033

## Einsatz des Exoskeletts



ID 081226

## Exoskeletteinsatz im Kontext der Arbeitswelt

- grundsätzliche Einsatzmöglichkeiten an fast allen Arbeitsplätzen als
  - Hilfsmittel analog Hebehilfe
  - Persönliche Schutzausrüstung (PSA) **?**
  - Medizinprodukt
- aus ergonomischer Sicht ist ein Einsatz nur dann sinnvoll, wenn Tätigkeiten mit erhöhter Kraftanstrengung bzw. Kraftwirkung oder Arbeiten in Zwangshaltung verrichtet werden müssen und alle technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen ausgeschöpft sind
- Begrenzung des Einsatzes von anderen Hilfsmitteln wegen kurzfristigen, nicht stationären Arbeiten, Zugänglichkeit des Arbeitsbereiches, Art des Arbeitsmittels bzw. Arbeitsgegenstandes

ID 043036



## weitere Informationen in der Fachinformation Nr. 0059 der BGHM

webcode 578



Nr. 0059  
Stand 11/2017

FI

Fach-Information

BGHM FAQ-Liste' (in Anlehnung an FAQ Liste aus dem FB HL) zum Thema:  
**Einsatz von Exoskeletten an  
(gewerblichen) Arbeitsplätzen**

1. Was sind Exoskelette und welche Bauarten werden unterschieden?  
Welche Perspektiven und Herausforderungen stellen Exoskelette für den Arbeitsschutz dar?

Exoskelette sind am Körper getragene Assistenzsysteme (mit unterschiedlicher technischer Komplexität), die verschiedene Belastungsfaktoren bei körperlicher Arbeit optimieren und bei Bewegungseinschränkungen unterstützen können.

Während der medizinischen Rehabilitation unterstützen Exoskelette bewegungseingeschränkte Menschen. Auch in militärischen Bereichen werden solche Systeme intensiv erprobt, um die Wirkung körpereigener Kräfte zu erhöhen.

ID 081517



## sowie in der Fachinformation Nr. 0066 der BGHM

webcode 2868



Nr. 0066  
Stand 06/2019

FI

Fach-Information

**Erprobungsversion einer Checkliste**  
für den betrieblichen Einsatz von Exoskeletten als  
personenbezogene Maßnahme (PSA)

Wenn Sie einen Betrieb leiten oder für den Arbeitsschutz im Betrieb zuständig sind, nutzen Sie die Checkliste, um einen Einsatz von Exoskeletten als PSA zu planen. Aktuell befindet sich die Checkliste noch in der Probephase.

Haben Sie im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung an einem Arbeitsplatz eine Gefährdung durch physische Belastung festgestellt, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um sie zu minimieren. Können technische oder organisatorische Maßnahmen (Vorrang des T-O-P Prinzip) die Gefährdung nicht beseitigen oder keine optimale Minderung erzielen, ist es möglich, auch nachrangig personenbezogene Maßnahmen, wie ein Einsatz von Exoskeletten, in Erwägung zu ziehen.

ID 081518