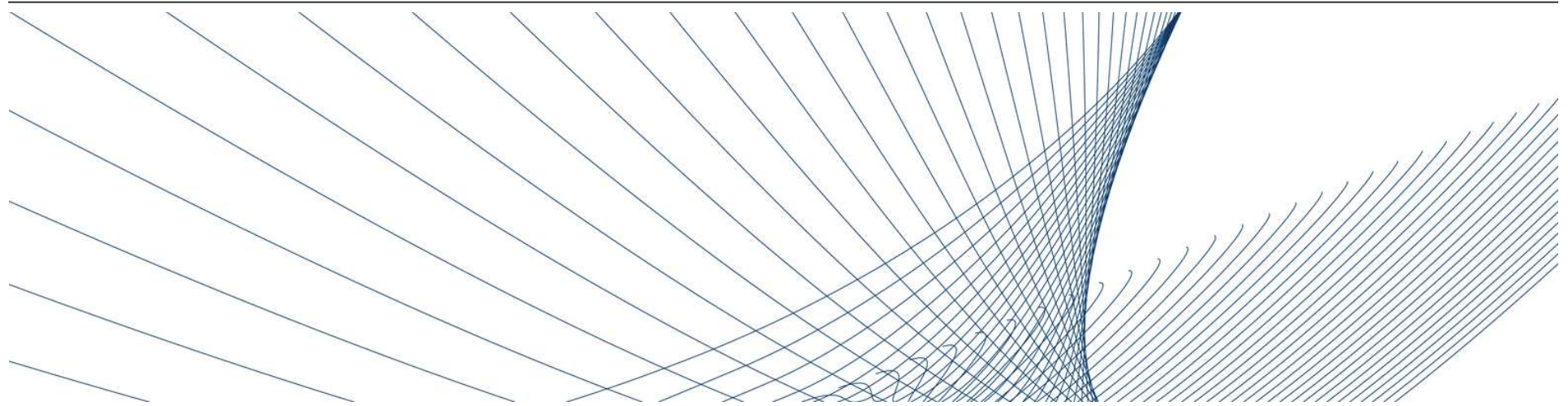


**VOLKSWAGEN**

AKTIENGESELLSCHAFT



# Exoskelette und Orthesen

Manfred Knye

# Orthesen

Orthesen sind funktionssichernde, körperumschließende oder körperanliegende orthopädische **Hilfsmittel** zur:

- Stabilisation,
- Immobilisierung,
- Mobilisierung,
- Entlastung,
- Korrektur,
- Retention,
- Fixierung,
- Redression (quengeln, wachstumslenkend, fehlerstellungsumlenkend),
- Funktionssicherung oder
- Funktionsunterstützung von Gliedmaßen oder des Rumpfes.

Es können auch mehrere Eigenschaften kombiniert auftreten.

## Exoskelette

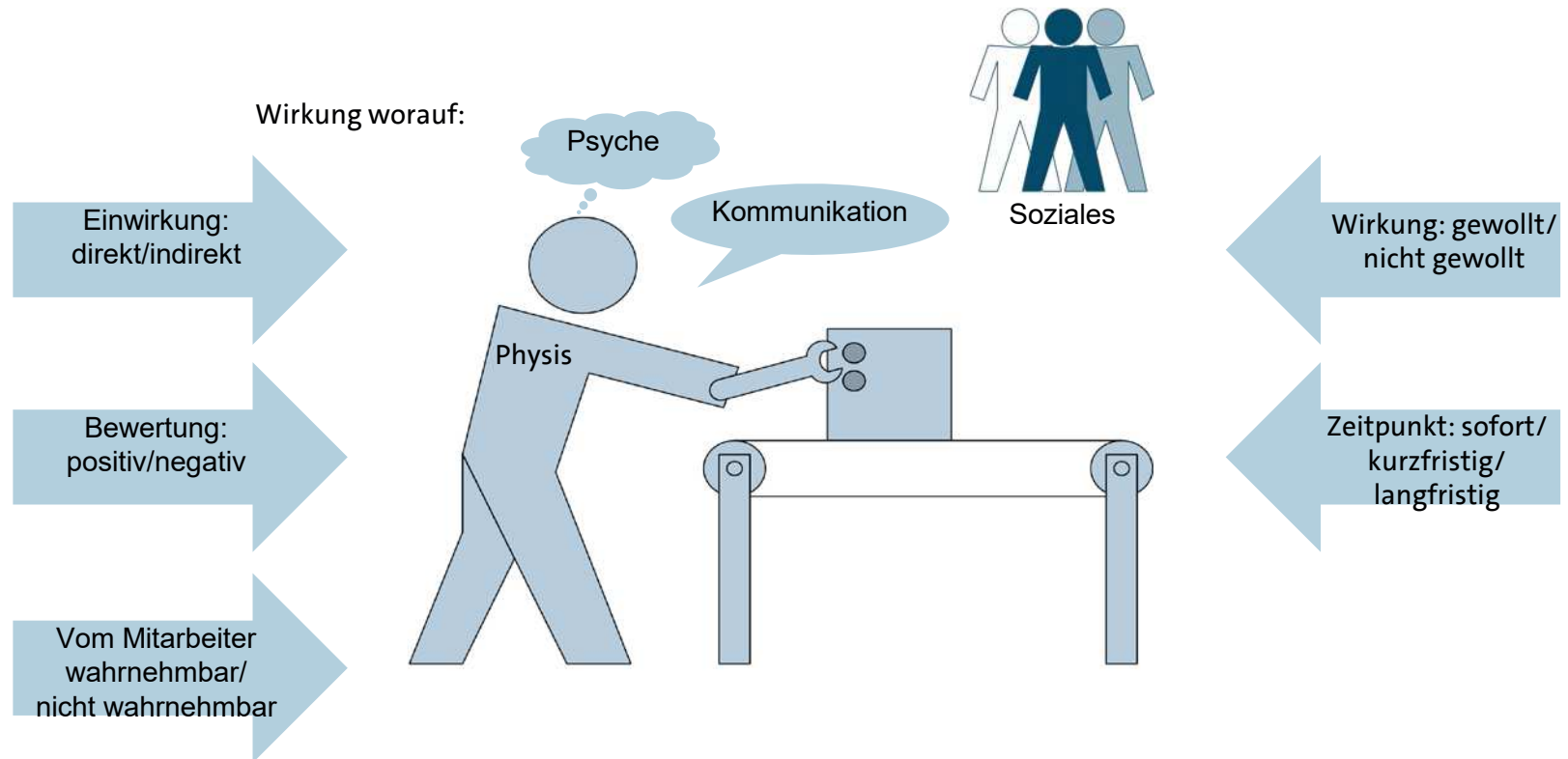
Ein **Exoskelett (Außenskelett)**, altgriechisch *exo* ‚außen‘ und *skeletós* ‚ausgetrockneter Körper‘, ‚Mumie‘) ist eine äußere Stützstruktur für einen Organismus. Während bei manchen Tierarten ein natürliches Exoskelett als Teil des Körpers anzutreffen ist, kommen **künstliche Exoskelette** als Orthesen in der Medizin zum Einsatz und auch als am Körper tragbare Roboter oder Maschinen, die die Bewegungen des Trägers unterstützen beziehungsweise verstärken.



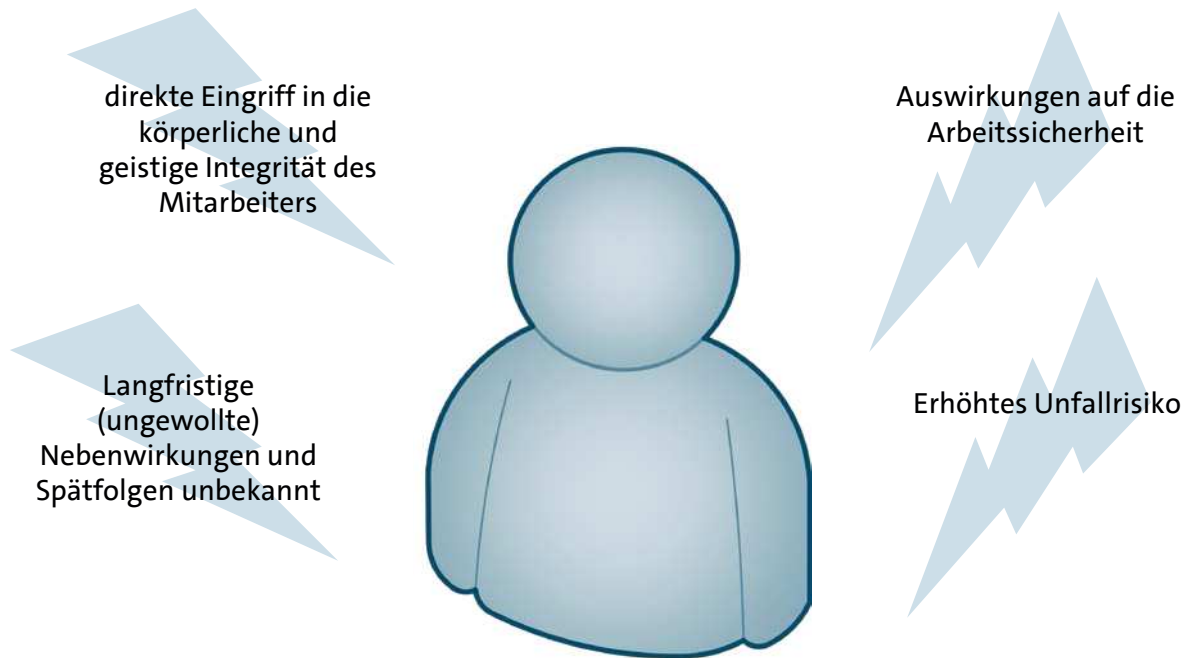
# Mögliche Gründe für den Einsatz



# Wirkung auf den Mitarbeiter



# Risiken für den Mitarbeiter

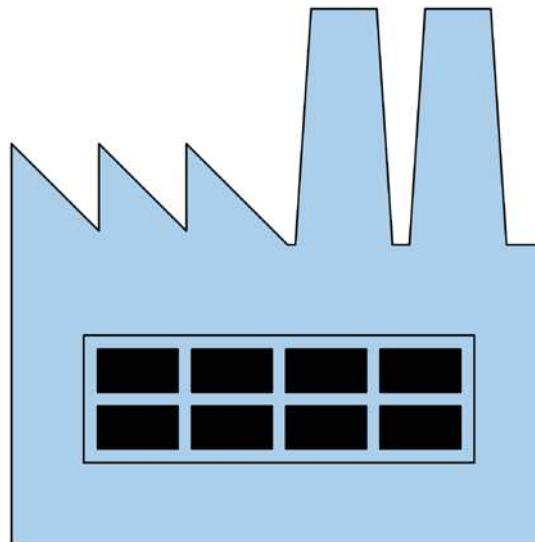


# Risiken für das Unternehmen

Ablehnung des Hilfsmittels durch den Mitarbeiter

- Minderung Motivation
- Minderung Ansehen des Unternehmens

Direkte Gesundheitsbeeinträchtigung des Mitarbeiters



Imageverlust, wenn der soziale Kontext nicht gewahrt wird

Arbeitsunfälle in Folge der Verwendung des Hilfsmittels

Verantwortung auch für (langfristige) Folgeschäden

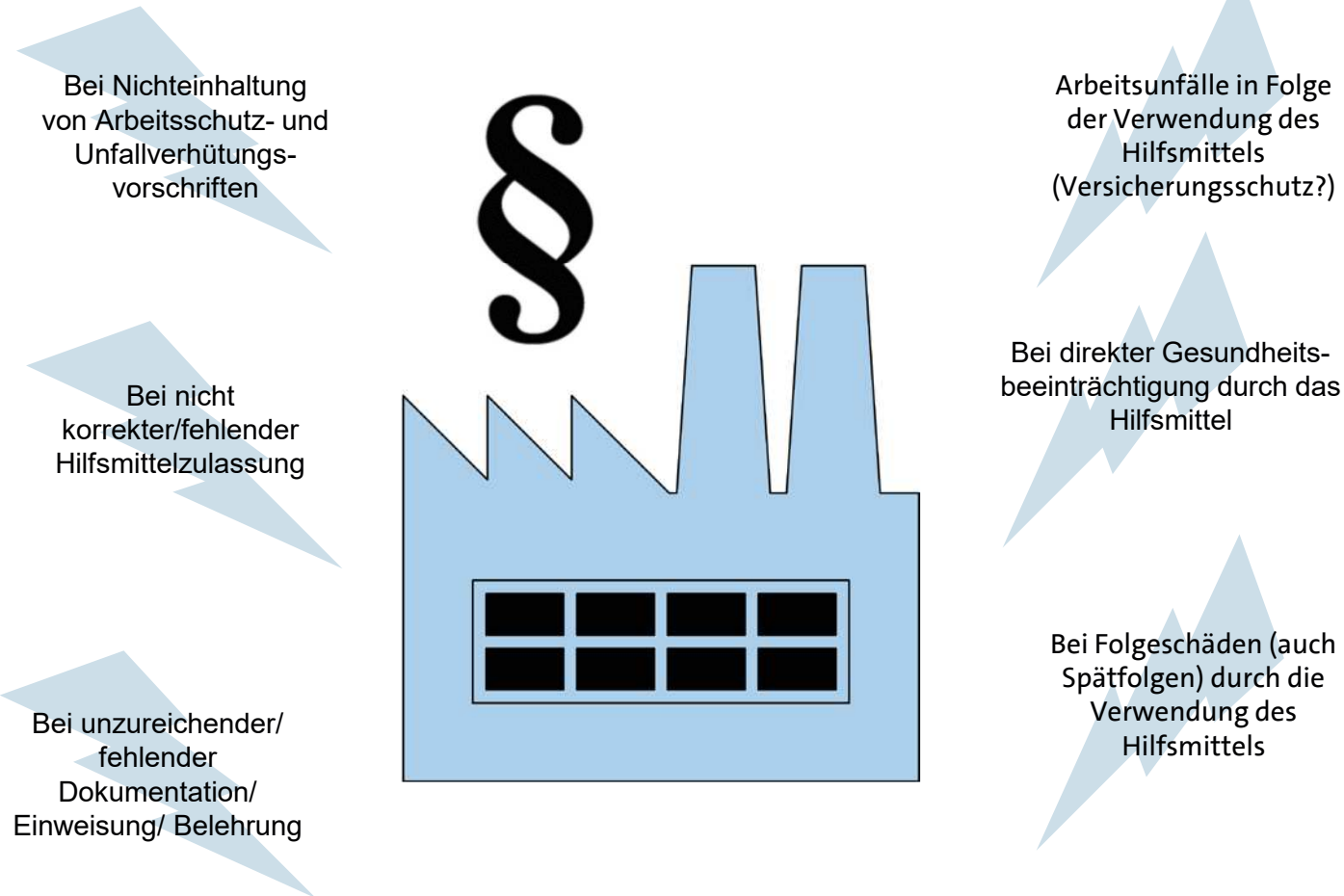
## Wichtig:

Angepasste  
Gefährdungsbeurteilung

CLIP

CLEP

# Rechtliche Risiken für das Unternehmen







# Fragenkatalog



# Bewertung des Arbeitsplatzes

Ändert (verbessert) sich die Einstufung der Arbeitsplatzbewertung (EAWS) durch den Einsatz eines Hilfsmittels?

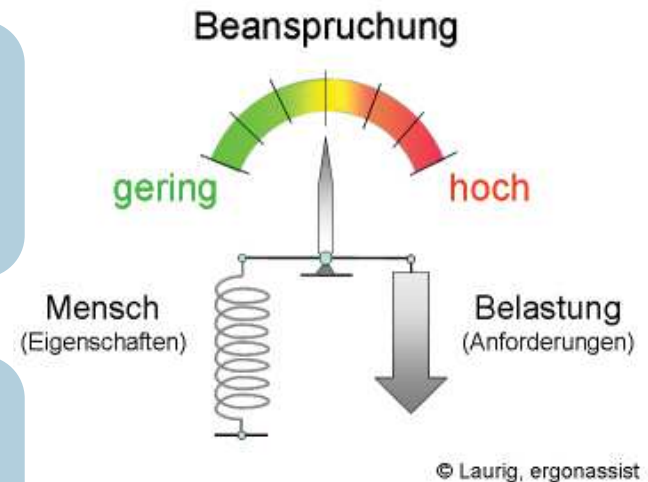
Unser Ansatz: **NEIN**  
(Man könnte sogar über Strafpunkte diskutieren)

Ändert sich die Bewertung des Arbeitsplatzes im Kontext zum jeweiligen Mitarbeiter und dessen Einschränkungen/Behinderungen/Leistungswandlungen?

Unser Ansatz: **JA**, wenn diese bekannt sind und Grund für den Einsatz des Hilfsmittels sind

Ändert sich die Gefährdungsbeurteilung?

**JA**, sowohl hinsichtlich der psychischen als auch der physischen Gefährdung



## Wichtig:

Eine Gegenfinanzierung ist dadurch nicht möglich!

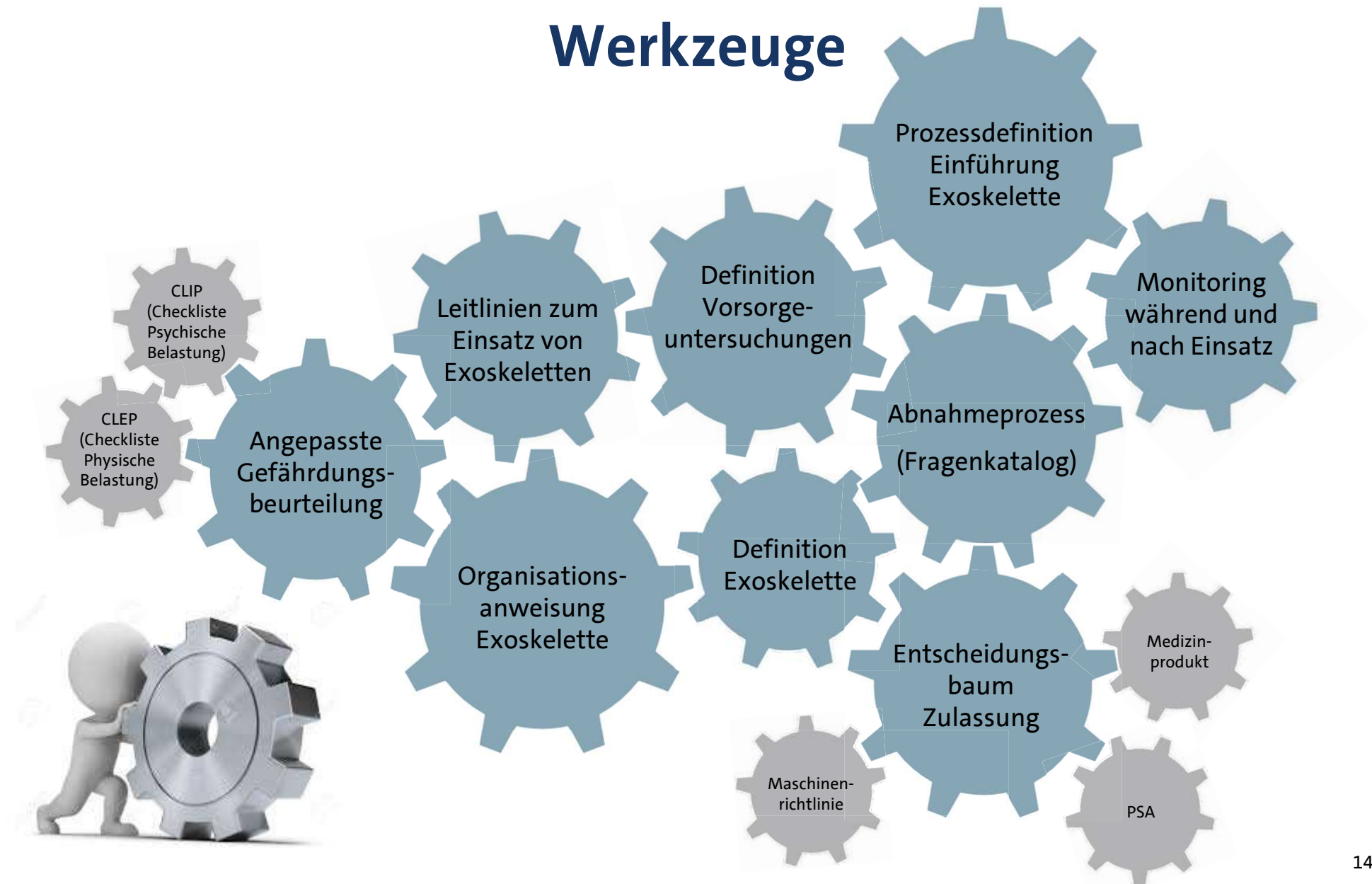
## Wo stehen wir?

- **Arbeitskreis „Exoskelette und Orthesen“**
- **Fragenkatalog** formuliert (wird Grundlage des Bewertungsprozesses)
- **Übersicht über Risiken** erstellt (wird weiter bearbeitet)
- **Übersicht über geltende Bestimmungen** ist in Arbeit
- **Übersicht über beteiligte Personen** liegt vor und wird aktualisiert
- **Gemeinsame Datenbasis und Vernetzung** über Groupshare liegt vor und wird erweitert
- **Anfertigung einer OA** ist in Arbeit
- **Anfertigung einer Leitlinie zur Einführung** ist in Arbeit
- **Prozessdefinition** ist in Arbeit

## Was ist zu tun?

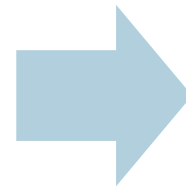
- Übersicht über alle beteiligten Strukturen und Projekte erstellen
- Klären: Wer macht die Bewertung?
  - zentral
  - dezentral
- Ansprechpartner an den Standorten (Vernetzung untereinander)
- Gemeinsames Vorgehen/gemeinsame Grundsätze bei der Beurteilung
- Infrastruktur
  - Risikomanagement
  - Monitoring
  - Meldewesen

# Werkzeuge



## Conclusio

- Die Einführung bietet für das Unternehmen und den Mitarbeiter **Risiken und Chancen**
- Einschlägige Bestimmungen/Gesetze/Verordnungen sind einzuhalten und ggf. auf den Einsatz personenbezogener Hilfsmittel zu konkretisieren
- Die Einführung von Exoskeletten/Orthesen ist seitens
  - Struktur/Beteiligten
  - Prozessen
  - Zielrichtung unterschiedlich



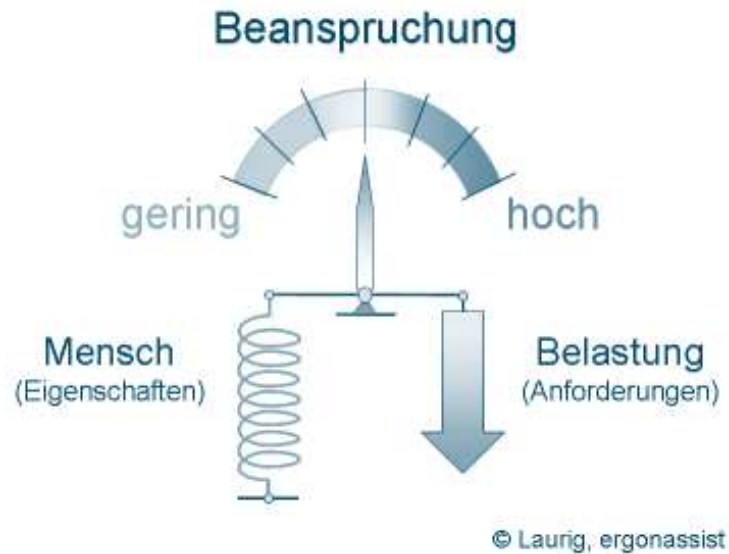
- ✓ Wir entwickeln Instrumentarien zur Bewertung von Exoskeletten/Orthesen (und deren Risiken), die unabhängig von der jeweiligen Struktur eingesetzt werden können
- ✓ Wir machen ein konstruktives Angebot, Entwicklungspartner statt Verhinderer von Innovationen zu sein.
- ✓ Wir vertreten die (gesundheitlichen) Interessen der Mitarbeiter und setzen uns für deren Belange ein.

Dies ist (auch) eine ärztliche Aufgabe



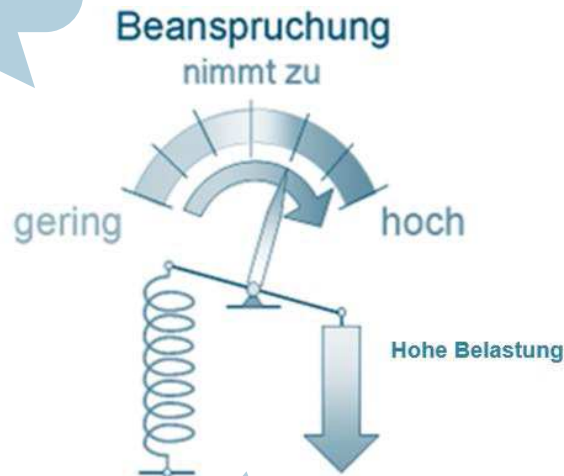


# Back-up



# Was beeinflusst ein Exoskelett?

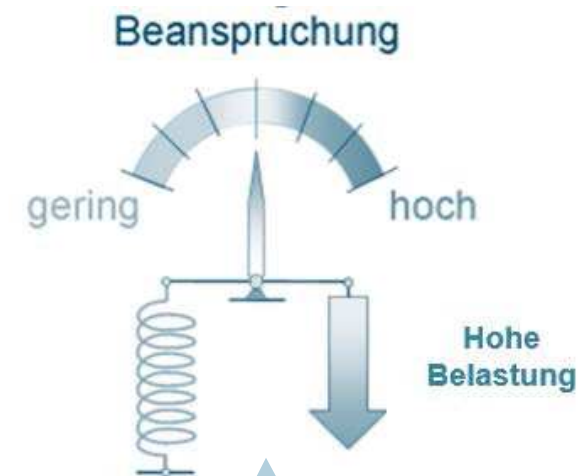
Unter Belastung versteht man die subjektiven Folgen von Belastung.



Erhöht sich die Belastung oder nehmen die Individuellen Fähigkeiten, der Belastung standzuhalten ab, erhöht sich die Beanspruchung



+



Das Exoskelett unterstützt die individuellen körperlichen Fähigkeiten, der Belastung standzuhalten. Dadurch wird die Beanspruchung gesenkt

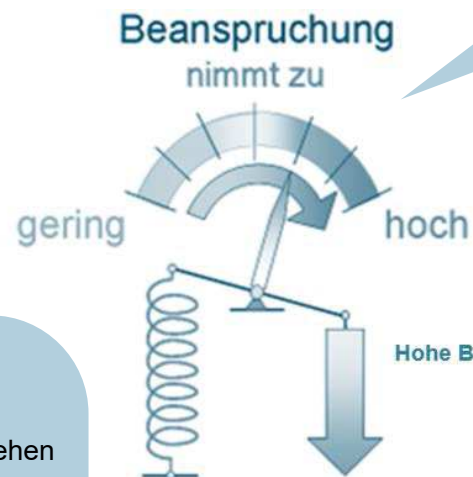


# Wo liegen die Gefahren?



## Mögliche Risiken:

- Dem Mitarbeiter fehlen die Fähigkeit mit den zusätzlichen Belastungen des Exoskeletts umzugehen (z.B. Platzangst bei Bewegungseinschränkung)
- Die Unterstützung erfolgt nur für die Belastung auf einen bestimmten Bereich (Bsp.: Verringert die Beanspruchung auf die Schultern aber leitet die erhöhte Belastung auf die LWS um -> Dort macht sich die Belastung dann bemerkbar (Folgeschäden))
- Der gesunde, kräftige Mitarbeiter hat bei vorhandener Belastung eine geringe Beanspruchung (durch individuelle Eigenschaften) durch eine die zusätzliche Belastung erhöht sich seine Beanspruchung bei Exoskelett-Nutzung



Folge ist eine möglicherweise unbemerkte erhöhte Beanspruchung (= Spätfolgen)



Das Exoskelett kann die Belastung durch verschiedene Faktoren auch zusätzlich erhöhen zum Beispiel durch:

- Eigengewicht (physikalische Belastung)
- Bewegungseinschränkung (psychische Belastung)
- Belastungsumverteilung (physisch Belastung)