exoIQ

HWG 4.0 | Futurium Workshop

Exoskelette zur physischen Unterstützung| 14.06.2021

HANDWERKS GESELLE 4.0

Gefördert durch:
Bundesministerium für Arbeit und Soziales
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Im Rahmen der Initiative:
INQA

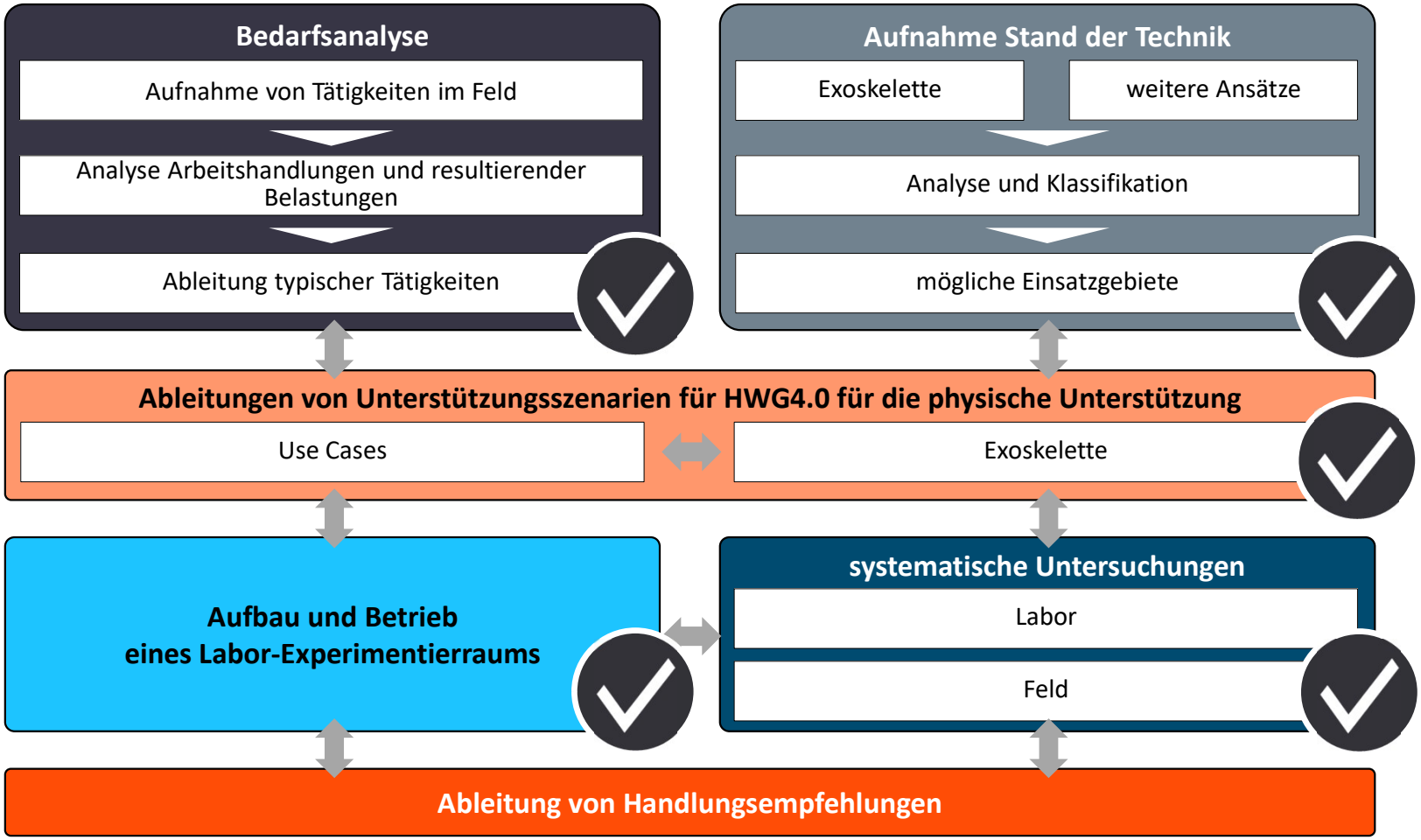
Fachlich begleitet durch:
baua: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Inhalt

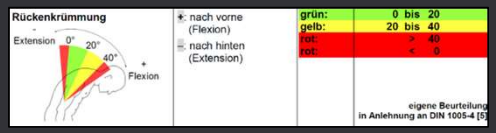
1) Tätigkeiten der exoIQ im HWG 4.0 Projekt
2) Exoskelette und ihre Wirkmechanismen
3) Hands-On Session

Tätigkeiten der exoIQ im Projekt HWG 4.0

Tätigkeitsfelder der exoIQ im Projekt HWG 4.0



Bedarfsanalyse



Rückenkrümmung

Extension 0° 20° 40° Flexion

+: nach vorne (Flexion)
–: nach hinten (Extension)

grün:	0 bis 20
gelb:	20 bis 40
rot:	> 40
rot:	< 0

eigene Beurteilung in Anlehnung an DIN 1005-4 [5]

Rumpfseitneigung

+ 20° 10° 0° -10° -20° –
nach rechts — nach links

+: nach rechts
–: nach links

grün:	-10 bis 10
gelb:	-10 bis -20
gelb:	10 bis 20
rot:	< -20
rot:	> 20

in Anlehnung an ISO 11226 [4] und ergänzt nach Drury 1987 [6] (ohne Berücksichtigung der in der Norm genannten Nebenbedingungen)

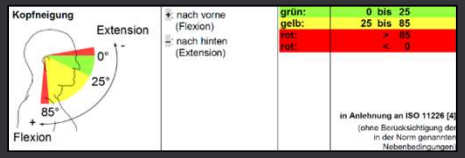
Kopfseitneigung

nach rechts + 10° -10° – nach links

+: nach rechts
–: nach links

grün:	-10 bis 10
rot	< -10
rot:	> 10

in Anlehnung an DIN EN 1005-4 [5] (ohne Berücksichtigung der in der Norm genannten Nebenbedingungen)



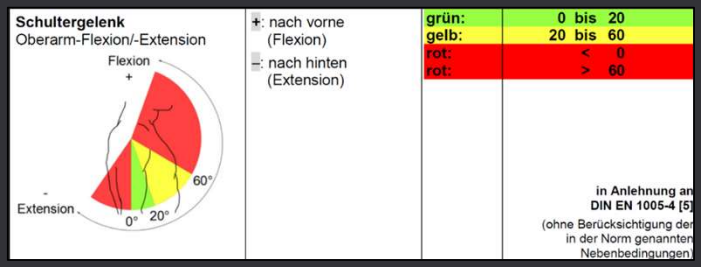
Kopfneigung

Extension – 0° 25° 85° + Flexion

+: nach vorne (Flexion)
–: nach hinten (Extension)

grün:	0 bis 25
gelb:	25 bis 85
rot:	> 85
rot:	< 0

in Anlehnung an ISO 11226 [4] (ohne Berücksichtigung der in der Norm genannten Nebenbedingungen)



Schultergelenk
Oberarm-Flexion/-Extension

Flexion + – Extension 0° 20° 60°

+: nach vorne (Flexion)
–: nach hinten (Extension)

grün:	0 bis 20
gelb:	20 bis 60
rot:	< 0
rot:	> 60

in Anlehnung an DIN EN 1005-4 [5] (ohne Berücksichtigung der in der Norm genannten Nebenbedingungen)

Quelle: DGUV-Informationen 208 – 033, Anhang 3

Labor- und Experimentierraum

Praxisbeobachtungen → Experimentierraum

Was ist ein Exoskelett?

Es ist:

- eine außerhalb des Körpers liegende **Stützstruktur**
- Zumeist aktuiert (mit Kraftunterstützung)
- Zumeist rigide oder hybrid

Unterkategorie „Exosuit“

- Bestehend aus soften Materialien

Es soll:

- physiologische Beanspruchung reduzieren durch:

1. **Kraftunterstützung** (Muskeln werden direkt unterstützt)
2. **Kraftumleitung** (Gewichtskräfte werden von kleineren zu größeren Körperarealen umgeleitet)

Stand der Technik Exoskelette (Auswahl)

exoIQ

unterer Rücken

Schulter- & Nacken

beispielhafte Systeme

Rakunie

Laevo

[...]

[...]

Skelex

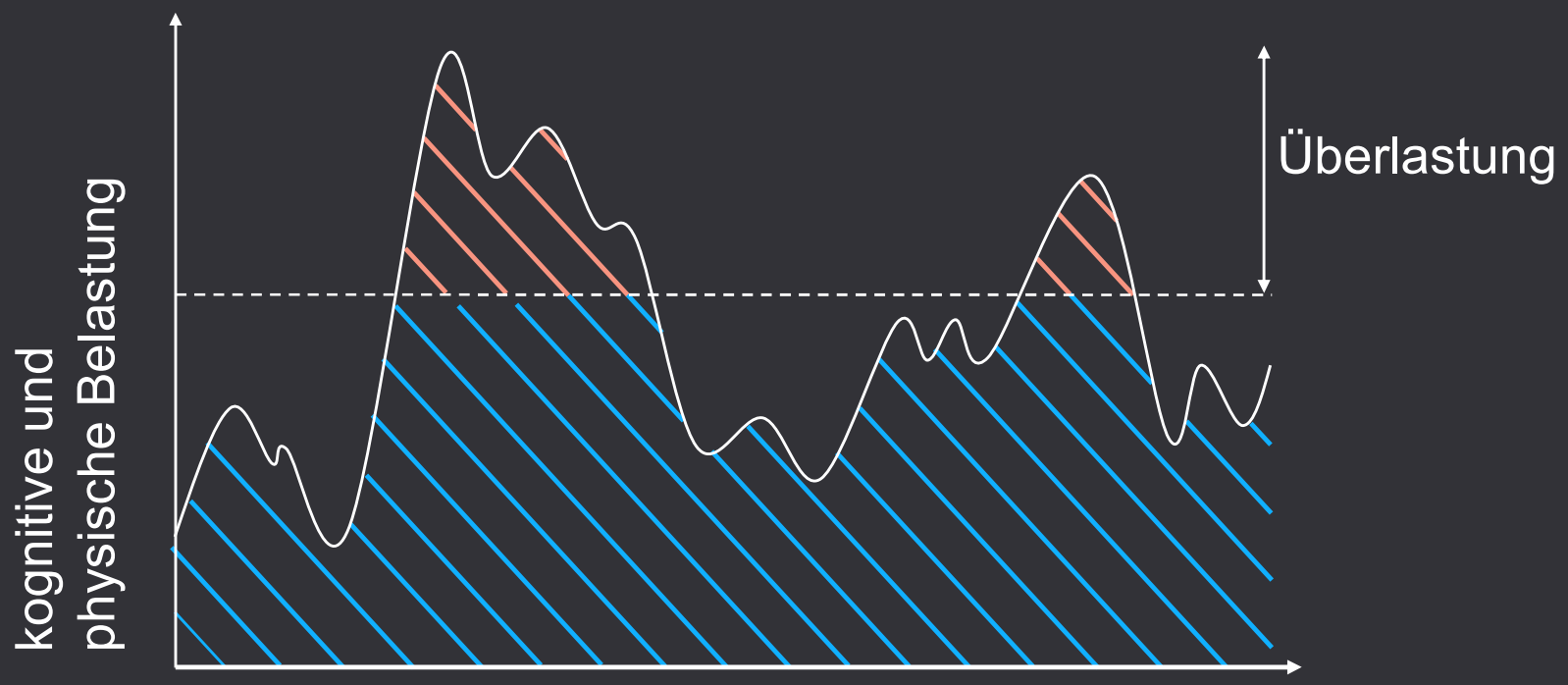
Levitate

o [...]

[...]

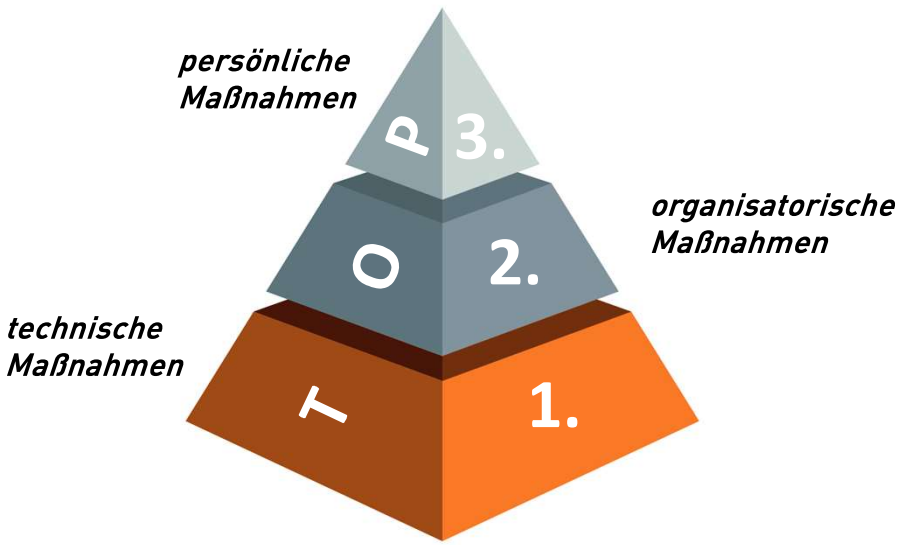
Hands-On Session im Anschluss an den Vortrag

Exoskelette:
Überlast abnehmen und gesunde Belastung beibehalten



Einordnung im Rahmen betrieblicher Ergonomie

TOP-Prinzip



- Exoskelette sind nicht das alleinige Mittel gegen physiologische Überbeanspruchung
- Ursächliche Vermeidung von Überlastungen ist zu bevorzugen
- **TOP-Prinzip** gilt auch im Kontext von Exoskeletten
- Vor dem Einsatz eines Exoskeletts gilt es zu prüfen, ob technische oder organisatorische Maßnahmen umsetzbar sind

Weitere Informationen aus dem HWG 4.0 Projekt

Webinare

www.hwg40.de

exoIQ

Exoskelette allgemein

- Allgemeine Einsatzgebiete
- Generelle Wirkungsrichtung
- Systemunterschiede
  - passiv
  - aktiv
  - soft
  - rigide
- Preisspannen

Exoskelette zur Rückenunterstützung

- Spezielle Einsatzgebiete
- Darstellung verfügbarer Systeme
- Konkrete Praxisaufgaben
  - Heben & Tragen
  - Arbeiten in Vorlage
  - etc.
- Handling
- Einstellungsmöglichkeiten

Exoskelette zur Schulter-/Nackenunterstützung

- Spezielle Einsatzgebiete
- Darstellung verfügbarer Systeme
- Konkrete Praxisaufgaben
  - Arbeiten in und über Kopfhöhe
  - Montagetätigkeiten
- Handling
- Einstellungsmöglichkeiten