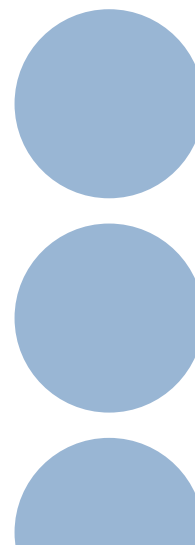


Online-Seminar Gefährdungsbeurteilung Muskel-Skelett-Belastungen – Leitmerkmalmethoden

(Webcode 3962)



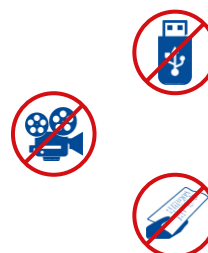
1

Hinweise zum Urheberrecht

Die nachfolgenden Folien sind urheberrechtlich geschützt. Sie sind ausschließlich für Seminare der Berufsgenossenschaft Holz und Metall bestimmt.

Bitte

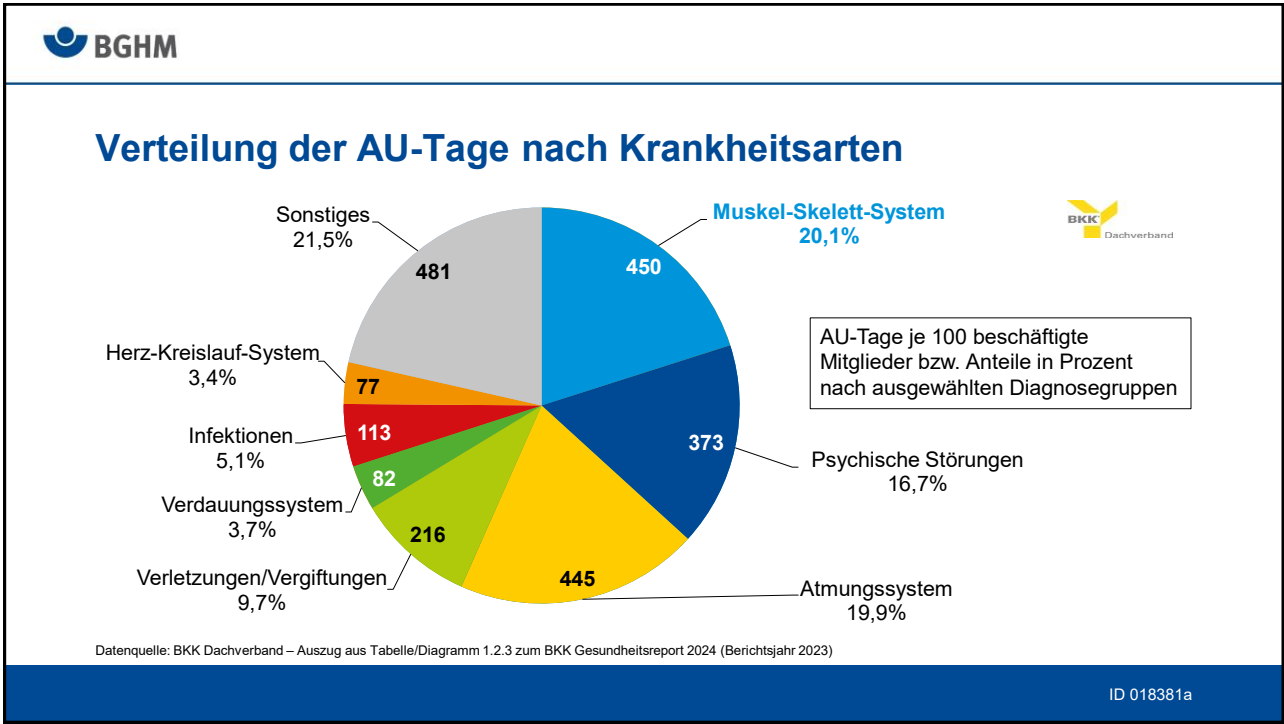
- fertigen Sie keine Screenshots, Fotos oder andere Kopien der im Online-Seminar gezeigten Inhalte an,
- filmen Sie nicht mit,
- geben Sie im Anschluss gegebenenfalls zur Verfügung gestellte Unterlagen nicht an betriebsfremde Personen weiter.



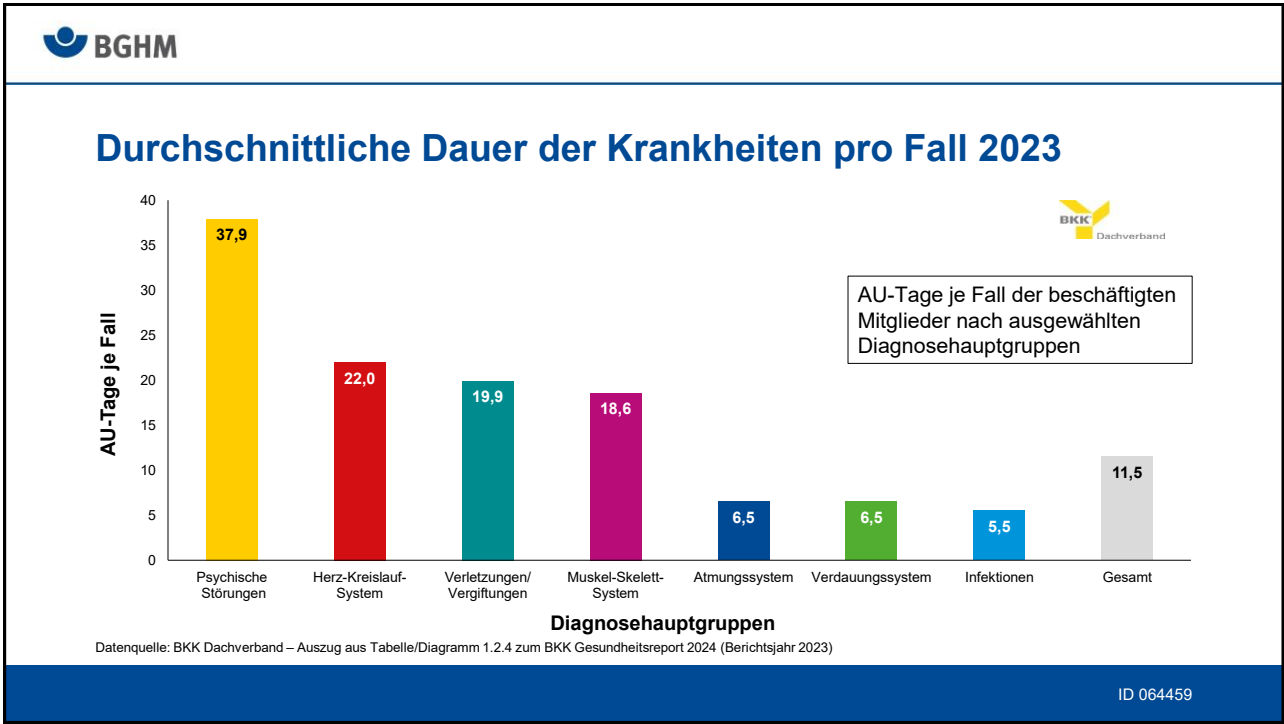
Wir bedanken uns für Ihre Mitarbeit und Ihr Verständnis!

ID 032983

2



3



4

LMM Belastungsarten

Belastungsarten	LMM
Heben, Halten, Tragen	Manuelles Heben, Halten und Tragen von Lasten
Ziehen, Schieben	Manuelles Ziehen und Schieben von Lasten
Manuelle Arbeit mit geringen Körperkräften	Manuelle Arbeitsprozesse
Zwangshaltung (erzwungene Körperhaltung)	Körperzwangshaltung
Steigen, Klettern	Körperfortbewegung
Arbeiten mit erhöhten Kraftanstrengungen und/oder Kräfteeinwirkungen	Ganzkörperkräfte

ID 064306

5

Abfrage zu Erfahrungen mit den LMM (neue oder alte)

Ich habe

gar keine

sehr viel

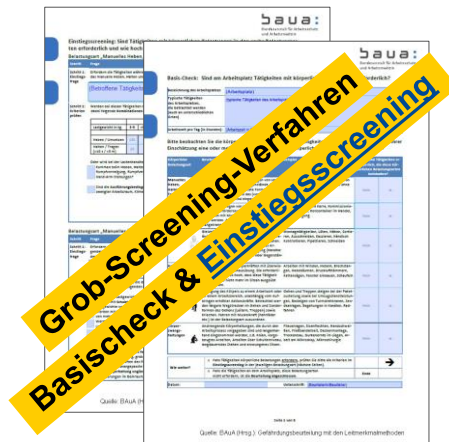


Erfahrung mit den Leitmerkmalmethoden.

ID 064308

6

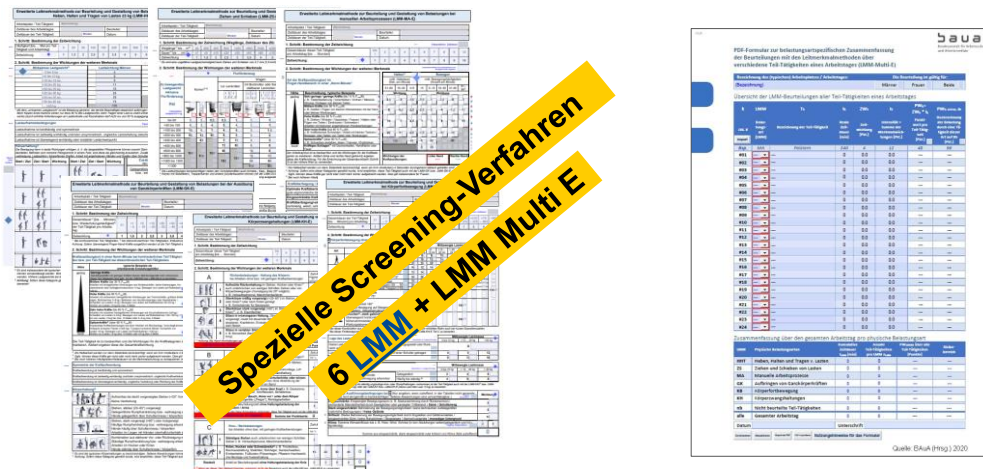
Gefährdungsbeurteilung MSB nach MEGAPHYS 1



ID 052820

7

Gefährdungsbeurteilung MSB nach MEGAPHYS 1

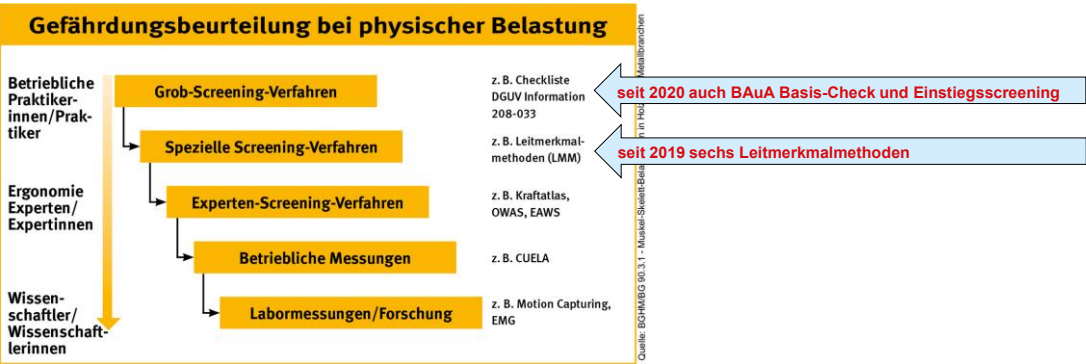


ID 052821

8

Neue Instrumente zur GB MSB im Rahmen MEGAPHYS 1

BAuA und DGUV haben im Rahmen MEGAPHYS „Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz“ die „Leitmerkmalmethoden“ (LMM) weiterentwickelt.



ID 040823a

9

Spezielle Screening Verfahren für den betrieblichen Praktiker

Leitmerkmalmethode zur Beurteilung und Gestaltung von Belastungen beim manuellen Heben, Halten und Tragen von Lasten (HHT)

Abkürzung / Text / Inhalt

Zusatzlast des Arbeitsgutes

Zusatzlast der Teil-/Zusatzlast

1. Schritt: Bestimmung der Belastungssituation

Hauptlast (Gew./Masse/Füllgewicht)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
Zusatzlast (Gew./Masse/Füllgewicht)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

2. Schritt: Bestimmung der Wirkungen der weiteren Merkmale

Wirkungsmerkmal	Leistungsfähigkeit
1. Schritt: Bestimmung der Belastungssituation	1
2. Schritt: Bestimmung der Wirkungen der weiteren Merkmale	2
3. Schritt: Bestimmung der Gefährdungsbeurteilung	3

3. Schritt: Bestimmung der Gefährdungsbeurteilung

Gefährdungsmerkmal	Gefährdungsbeurteilung
1. Schritt: Bestimmung der Belastungssituation	1
2. Schritt: Bestimmung der Wirkungen der weiteren Merkmale	2
3. Schritt: Bestimmung der Gefährdungsbeurteilung	3

- Entwickelt u. a. von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)
- Es existieren seit 2019 sechs LMM-... zur Beurteilung:
 - [Heben, Halten & Tragen HHT](#)
 - [Ziehen & Schieben ZS](#)
 - [Manuelle Tätigkeiten MA](#)
 - [Ganzkörperkräfte GK](#)
 - [Körperzwangshaltungen KH](#)
 - [Körperfortbewegung KB](#)

ID 041562a

10

Erkennen von Belastungen, Zuordnung der LMM-HHT



- MSB z. B. durch
- Heben, Halten, Tragen ab 3 kg
 - Sortieren von Paketen
 - Beladung von Maschinen
 - ...



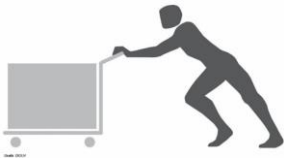
ID 041563

11

Erkennen von Belastungen, Zuordnung der LMM-ZS



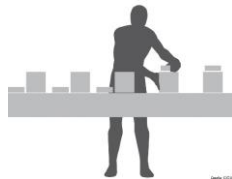
- MSB z. B. durch
- Ziehen und Schieben von Flurförderzeugen
 - Ziehen und Schieben von Hängebahnen oder Hängekräne
 - ...



ID 041564

12

Erkennen von Belastungen, Zuordnung der LMM-MA



- MSB z. B. durch
- Montagetätigkeiten
 - Teileprüfung
 - Sortieren
 - Drücken
 - Halten
 - Wickeln
 - Arbeiten am Fließband
 - ...

ID 041565

13

Erkennen von Belastungen, Zuordnung der LMM-GK



- MSB z. B. durch
- Arbeiten mit Hebeln, Brechstangen
 - Fenster einbauen
 - Verschrauben großer Bauteile
 - Schaufeln
 - ...



ID 040777

14

Erkennen von Belastungen, Zuordnung der LMM-KB



MSB z. B. durch

- Material-/Teiletransport
- Besteigen von Turmdrehkränen
- Wartungsarbeiten in Schächten/Tanks/Kanälen
- ...



ID 041567

15

Erkennen von Belastungen, Zuordnung der LMM-KH



MSB z. B. durch

- Parkettlegen
- Handschweißen
- Deckenmontage, Elektrik
- Arbeiten im Inneren von Kesseln, Tanks, Schächten, Schiffsdoppelböden
- ...



ID 041568

16

Gefährdungsbeurteilung MSB nach MEGAPHYS

LMM	Anwendungsbereich
Manuelles Heben, Halten und Tragen von Lasten (LMM-HHT)	Lasten ≥ 3 kg sowie Umsetzen, Halten und Transport von Lasten (< 10 m)
Manuelles Ziehen und Scheiben von Lasten (LMM-ZS)	Fortbewegen von Flurförderzeugen, Hängebahnen oder Hängekränen mit Muskelkraft
Manuelle Arbeitsprozesse (LMM-MA)	Gleichförmig, sich wiederholende Bewegungsabläufe und Kraftaufwendungen der oberen Extremitäten (auch mit z. B. kleineren Werkzeugen oder handgeführten Maschinen) meist stationär im Sitzen oder Stehen
Körperzwangshaltung (LMM-KH)	Körperzwangshaltungen = anstrengende Körperhaltungen, die durch den Arbeitsprozess vorgegeben sind und ununterbrochen (einmalig ≥ 1 Minute, wiederholt ≥ 10 Sekunden) eingenommen werden
Körperfortbewegung (LMM-KB)	Bewegung des Körpers zu einem Arbeitsort oder an einem Arbeitsbereich, die unabhängig von Aufbringen erhöhter Aktionskräfte beurteilt wird.
Ganzkörperkräfte (LMM-GK)	Die erforderlichen Kräfte sind so hoch, dass diese Tätigkeit üblicherweise nicht mehr im Sitzen ausgeübt werden kann (Krafteinleitung überwiegend über Hände).

angelehnt an: Fachbereich Aktuell, FBHL-021, Stand: 18.03.2021

ID 052822

17


Ablauf der Anwendung einer LMM

- 1. Entscheidung:** Welche Belastungsarten kommen am Arbeitsplatz vor → Unterteilung des Arbeitstages in Teil-Tätigkeiten mit eindeutig zugeordneter Belastungsarten
- 2. Beobachtung, Erfassung und Dokumentation** aller wichtigen Merkmale der Belastungsart (Leitmerkmale)
- 3. Risikobewertung:** Berechnung einer Punktschme (Score) und Zuordnung zu einer Risikokategorie (Wahrscheinlichkeit einer körperlichen Überbeanspruchung)
- 4. Ableiten, Umsetzen und Evaluieren** von Maßnahmen (technisch, organisatorisch, personenbezogen)

vgl.: Präsentation "Die neuen Leitmerkmalmethoden" am 13.11.2019 in Dresden, Dr. Marianne Schust, BAuA


ID 064309

18



Ergebnis der Anwendung einer LMM

Anhand des errechneten Punktwertes und der folgenden Tabelle kann eine grobe Beurteilung vorgenommen werden:


Risiko	Risiko-bereich	Belastungs-höhe ¹	a) Wahrscheinlichkeit körperlicher Überbeanspruchung b) Mögliche gesundheitliche Folgen	Maßnahmen	
	1	< 20 Punkte	gering	a) Körperliche Überbeanspruchung ist unwahrscheinlich b) Gesundheitsgefährdung nicht zu erwarten	Keine
	2	20 - < 50 Punkte	mäßig erhöht	a) Körperliche Überbeanspruchung ist bei vermindert belastbaren Personen möglich. b) Ermüdung, geringgradige Anpassungsbeschwerden, die in der Freizeit kompensiert werden können	Für vermindert belastbare Personen sind Maßnahmen zur Gestaltung und sonstige Präventionsmaßnahmen sinnvoll.
	3	50 - < 100 Punkte	wesentlich erhöht	a) Körperliche Überbeanspruchung ist auch für normal belastbare Personen möglich b) Beschwerden (Schmerzen) ggf. mit Funktionsstörungen, meistens reversibel, ohne morphologische Manifestation	Maßnahmen zur Gestaltung und sonstige Präventionsmaßnahmen sind zu prüfen.
	4	≥ 100 Punkte	hoch	a) Körperliche Überbeanspruchung ist wahrscheinlich. b) Stärker ausgeprägte Beschwerden und / oder Funktionsstörungen, Strukturschäden mit Krankheitswert	Maßnahmen zur Gestaltung sind erforderlich. Sonstige Präventionsmaßnahmen sind zu prüfen.

¹ Die Grenzen zwischen den Risikobereichen sind aufgrund der individuellen Arbeitstechniken und Leistungsvoraussetzungen fließend. Damit darf die Einstufung nur als Orientierungshilfe verstanden werden. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass mit steigenden Punktwerten die Wahrscheinlichkeit einer körperlichen Überbeanspruchung zunimmt.

Entwurf zur Praxiserprobung – Version 12.5 – Stand 04.2019 – © BAU/IASER/ArbMedErgo/ebus

ID 050278a

19



Übersicht LMM-Abgrenzungen

zu von	LMM-HHT	LMM-ZS	LMM-MA	LMM-KH	LMM-KB	LMM-GK
LMM-HHT			Last < 3 kg		Tragen > 10 m	Montieren großer Bauteile
LMM-ZS					X	X
LMM-MA	X	X				X
LMM-KH	X	X	X			X
LMM-KB	X	X	X			X
LMM-GK	X	X	X			

ID 064302

20

Das bietet die BAuA als Download:

- Basischeck und Einstiegsscreening als Papier und Bleistift und als E-Version
- sechs Leitmerkmalmethoden, als Papier und Bleistift und als E-Version mit Interpolationsfunktion verfügbar
- E-Multi-Tool (Zusammenfassung einer Belastungsart)

Immer in aktuellen Versionen verfügbar!

- Bericht MEGAPHYS 1 (Bitte beachten: Seite 162 – 205)

ID 052823

21

Pause 10 min. - Gelegenheit zum Download der Unterlagen



www.bghm.de

Webcode 3962

ID 052824

22



Praxis-Beispiel LMM-KB

Durchführung von manuellen Lastentransporten

Arbeitsaufgabe: Material zu Stichprobenprüfung bringen

Schichtdauer: 480 Minuten
Häufigkeit und Dauer: 30 Teileträger pro Schicht;
20 s/Tragevorgang = 10 min/Schicht
Gewicht voller Teileträger: 16,3 kg
Tragedistanz: 20 m je Tragevorgang (1 m/s = 3,6 km/h)
Männer- und Frauenarbeitsplatz
Die freie, unverstellte Arbeitsfläche beträgt 3 m².



Quelle: BGHM

Arbeitsablauf: Der volle Materialträger wird an der Waschmaschine abgegriffen und zur Prüfstation getragen und dort belassen.
Aufgabenstellung: Welche Beurteilung erfährt der Arbeitsplatz mit Hilfe des BAuA Basischeck/Einstiegsscreening und der Leitmerkmalmethode KB?

ID 064304

23



LMM – Multi - E

Bezeichnung des (typischen) Arbeitsplatzes / Arbeitstages: Die Beurteilung ist gültig für:
Beispiel: Beispiel QS für Material Männer ☐ Frauen ☒ Beide ☐

Übersicht der LMM-Beurteilungen aller Teil-Tätigkeiten eines Arbeitstages

k	LMM	Tk	tl	ZWk	lk	PWk=	PWk extrapol. ab
Lfd. #	Belastungsart (LMM)	Bezeichnung der Teil-Tätigkeit	Reale Zeitdauer (min)	Zeit-wichtung [Pkt.]	Intensität = Summe der Merkmals-wichtungen [Pkt.]	Punkt-wert pro Teil-Tätigkeit [Pkt.]	Hochrechnung der Belastung durch eine Tätigkeit dieser Art auf 8h [Pkt.]
Import							
Bsp.	MA	Polstern	240	4	12	48	96
#01	KB	Materialträger 1, Tragevorgang	10	2.0	20.5	40.3	210.9
#02	HHT	Laden/Entladen Fahrrad	30	1.8	83.0	149.4	458.2
#03	KB	Materialträger 2, Lastfahrrad	42	3.4	7.8	26.8	80.2
#04	---	---	0	0.0	0.0	---	---
#05	---	---	0	0.0	0.0	---	---

Zusammenfassung über den gesamten Arbeitstag pro physische Belastungsart

LMM	Physische Belastungsarten	Kumulative Zeitdauer tsum (min)	Anzahl Teil-Tätigkeiten pro LMM nsum	PWsum über alle Teil-Tätigkeiten [Punkte]	Risikobereich
HHT	Heben, Halten und Tragen v. Lasten	30	1	149.4	3 - hoch
ZS	Ziehen und Schieben von Lasten	0	0	---	---
MA	Manuelle Arbeitsprozesse	0	0	---	---
GK	Aufbringen von Ganzkörperkräften	0	0	---	---
KB	Körperfortbewegung	52	2	54.3	3 - wesentl. erhöht
KH	Körperzwangshaltungen	0	0	---	---
nb	Nicht beurteilte Teil-Tätigkeiten	0	0	---	---
alle	Gesamter Arbeitstag	82	3	---	---

Quelle: (BauA/HTG): Gefährdungsbeurteilung mit den Leitmerkmalmethoden. Formblatt mit Beispielen, Beurteilungsschritte. Zusammenfassung LMM/KB-E. Stand 03/2020

ID 052688

24

Downloads und weiterführende Links

- Überarbeitete und neue Leitmerkmalmethoden:
www.baua.de/leitmerkmalmethoden
- MEGAPHYS - Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen, Band 1 (S. 161 - 228):
https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/F2333.html?pk_campaign=DOI
- BGHM-Seminar „Muskel- und Skelettbelastungen - Gefährdungsbeurteilung und Arbeitsgestaltung“ (Webcode 3425)
- Fachbereichsinformation [FBHL-021 „Informationen zu den neuen Leitmerkmalmethoden“](#) | [DGUV Publikationen](#)

ID 041571