



IFA

Institut für Arbeitsschutz der
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

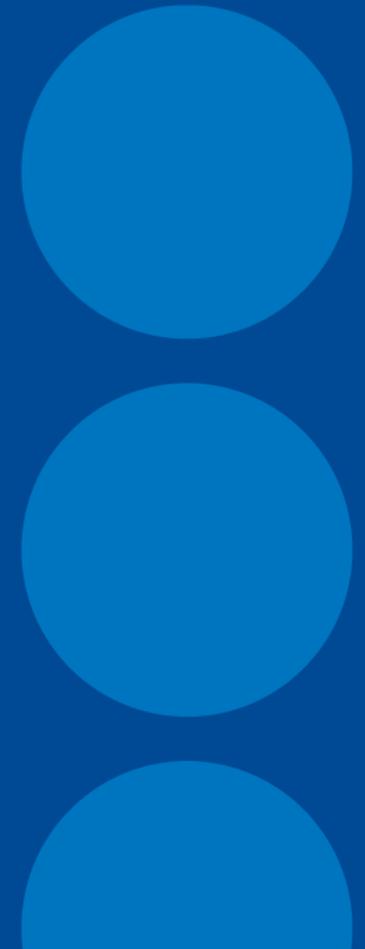
DGUV Empfehlung „Belastungen des Muskel- und Skelettsystems einschließlich Vibrationen“

Prof. Dr. Rolf Ellegast* und der AK 1.7 „Belastungen des Muskel- und Skelettsystems“ im Ausschuss Arbeitsmedizin der Gesetzlichen Unfallversicherung

*Institut für Arbeitsschutz der DGUV (IFA)

Arbeitsmedizinisches Kolloquium

23. März 2022



Gliederung

Hintergrund

- Arbeitsbezogene Muskel-Skelett-Erkrankungen
- Körperliche Belastungsarten, Gefährdungsbeurteilung und Risikokonzept (MEGAPHYS)
- AMR 13.2 (Stand Februar 2022)

DGUV Empfehlung „Belastungen des Muskel- und Skelettsystems inkl. Vibrationen

- Anwendungsbereiche
- Prinzipieller Ablauf
- Beratung des Versicherten und des Unternehmers

Ausblick

Arbeitsbezogene Muskel-Skeletterkrankungen (MSE) in Deutschland



Bildquelle: DGUV

- Ca. 22,6 % aller Arbeitsunfähigkeitstage (AU-Tage) sind auf MSE zurückzuführen*
 - Jährlich ca. 22.401 Rentenzugänge wegen verminderter Erwerbsfähigkeit aufgrund von MSE*
 - Mit MSE verbundene Kosten durch Produktionsausfall werden auf ca. 19,6 Mrd. € jährlich geschätzt*
 - MSE-Berufskrankheiten
- MSE-Prävention ist eines der Hauptziele der „Gemeinsamen Deutschen Arbeitsschutzstrategie – GDA“

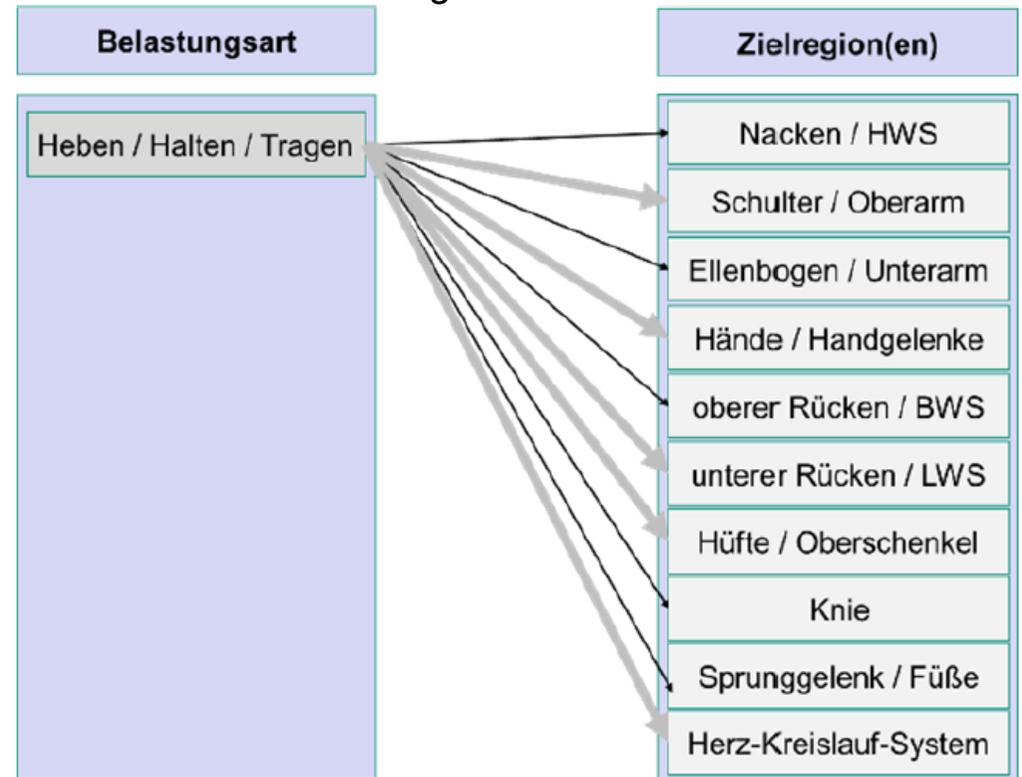
*SUGA-Bericht zur Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2020

Manuelle Lastenhandhabung



- Heben, Halten, Tragen
- Ziehen und Schieben

MEGAPHYS Zuordnung



Bildquelle: DGUV

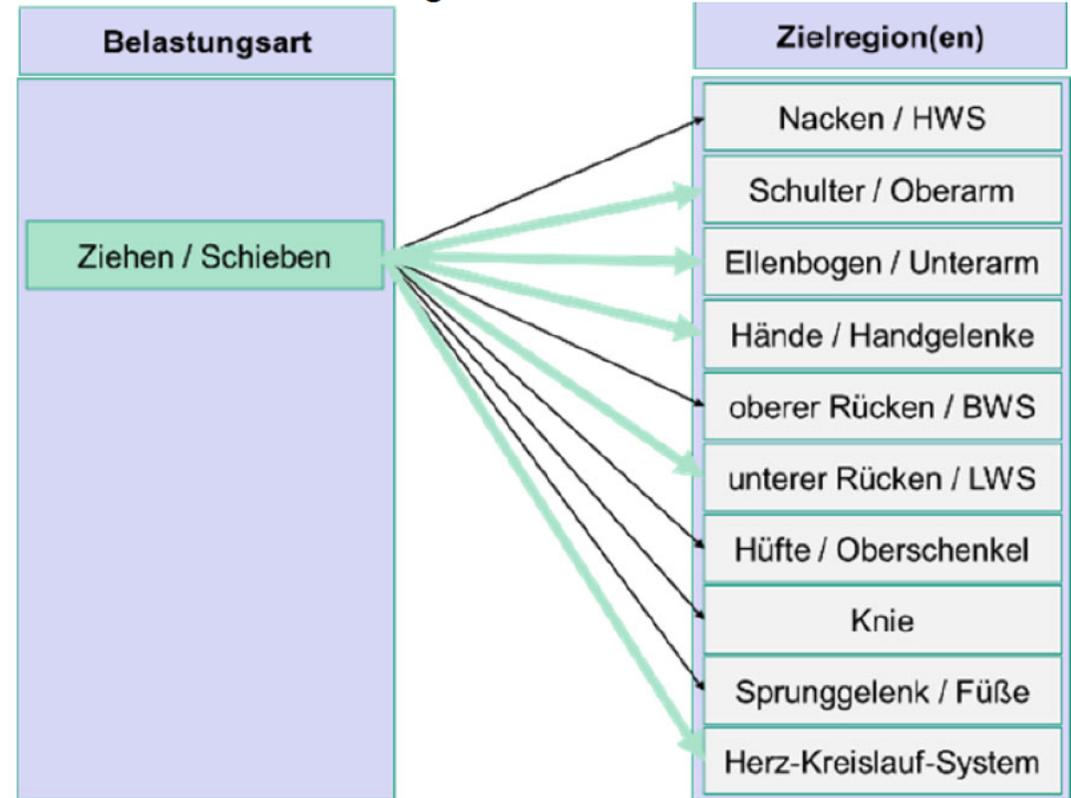
Manuelle Lastenhandhabung



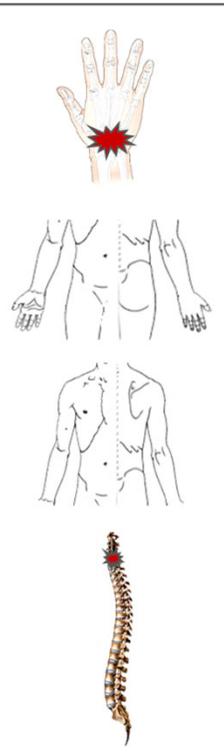
- Heben, Halten, Tragen
- Ziehen und Schieben

Bildquelle: DGUV

MEGAPHYS Zuordnung

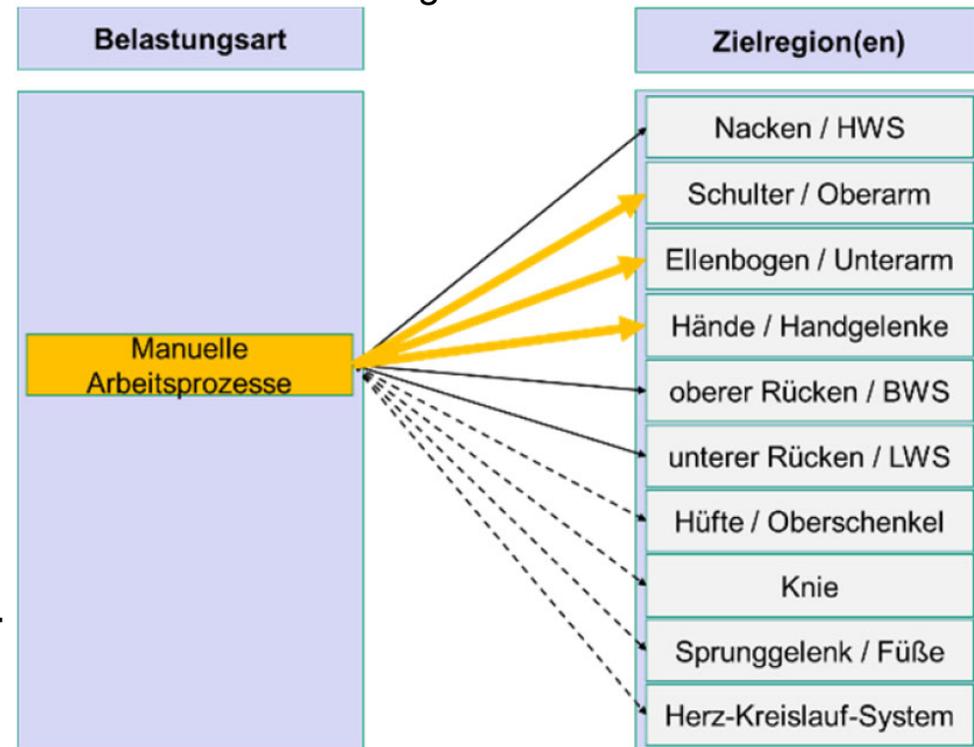


Manuelle Arbeitsprozesse, repetitive manuelle Tätigkeiten

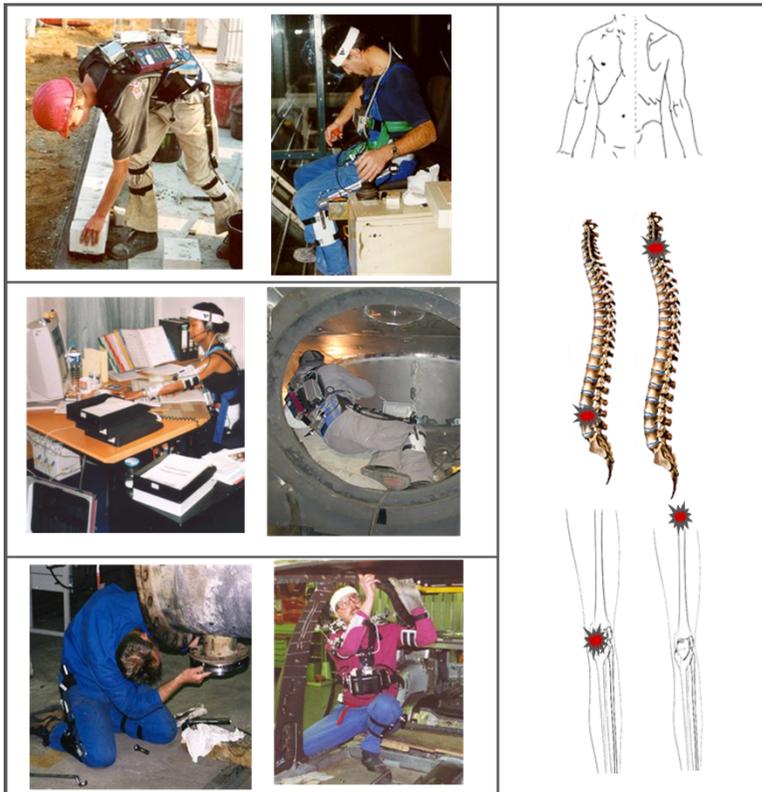


- Einzel- oder Kombinationsbelastungen aus
- Repetition
- ungünstigen Gelenkstellungen, Hand-/Armhaltungen
- Kraftaufwand, -einwirkung
- Vibration

MEGAPHYS Zuordnung



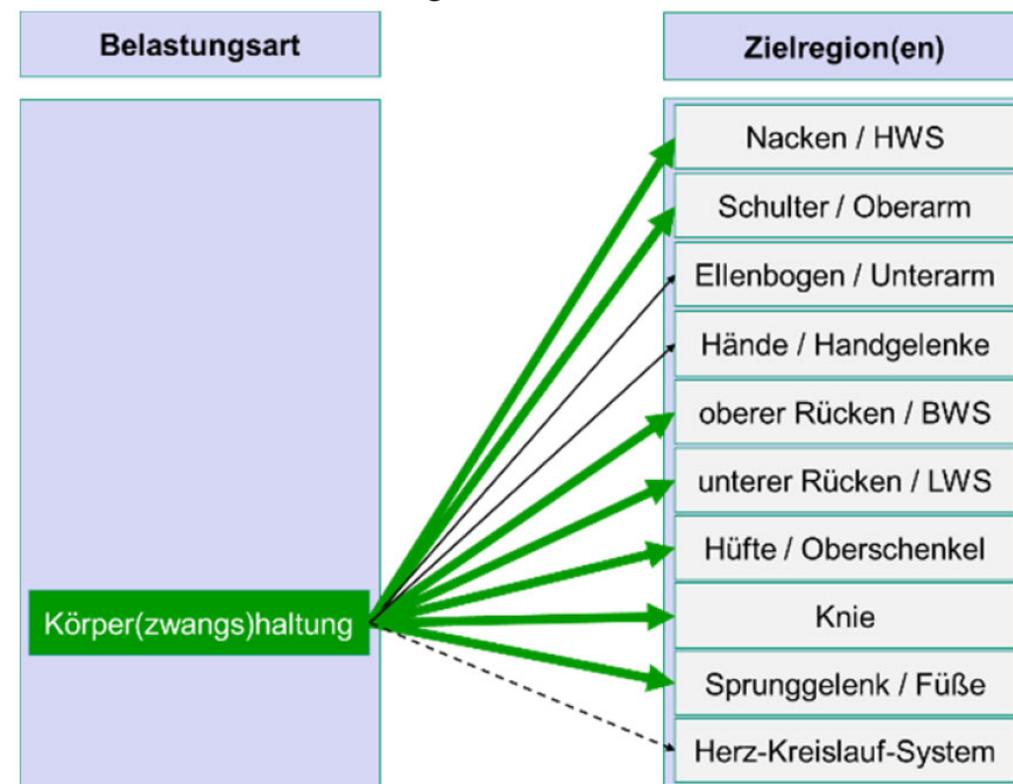
Körperzwangshaltungen



Bildquelle: DGUV

- dauerhaftes Stehen, ggf. mit vorgeneigtem Oberkörper
- dauerhaftes Sitzen
- Arbeiten über Schulter-, Kopfniveau
- Hocken, Knien, Liegen

MEGAPHYS Zuordnung



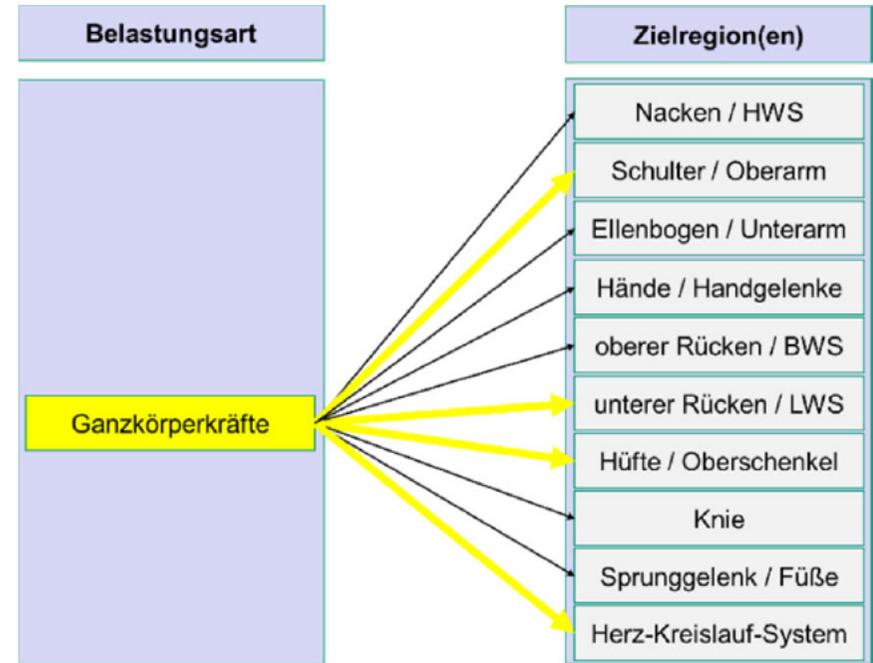
Ausübung von Ganzkörperkräften



- Kraftbetonte Tätigkeiten
- Einsatz von Ganzkörperkräften
- Krafteinwirkung bei Bedienung von Arbeitsmitteln

Bildquelle: DGUV

MEGAPHYS Zuordnung



Körper(fort-)bewegung



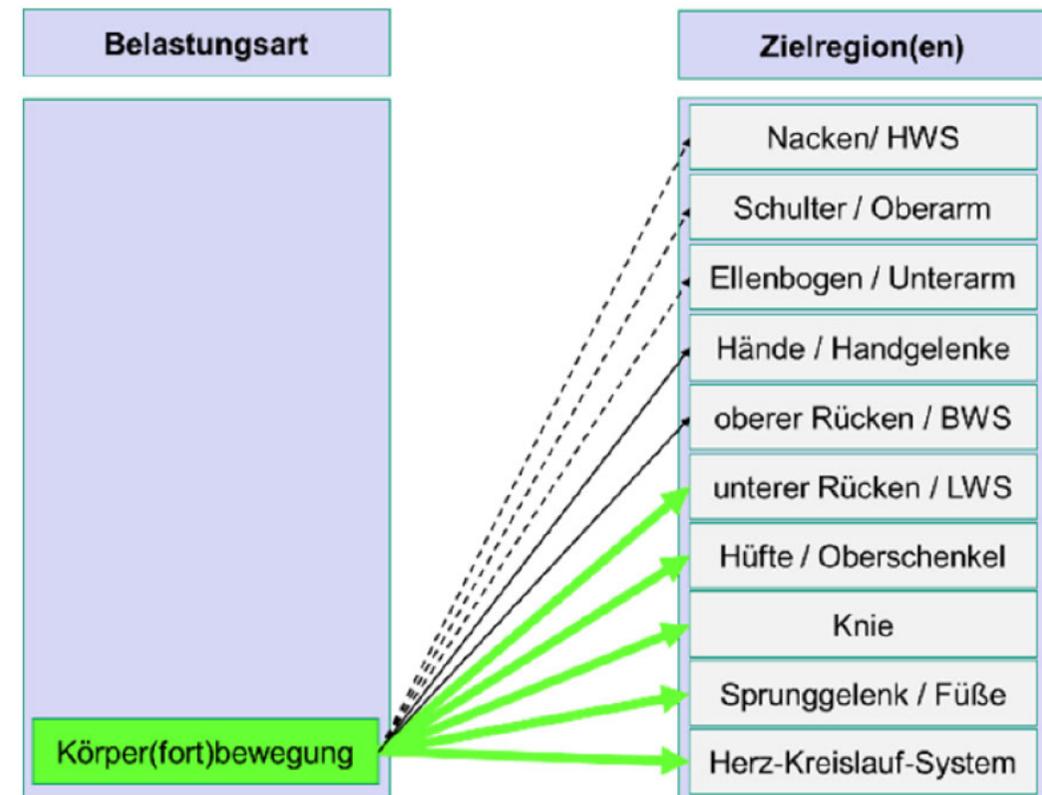
Bildquelle: DGUV



- Steigen/ Klettern
- Arbeiten in Schächten/ Tanks/ Kanälen
- Zustelltätigkeiten (z. B. Post)



MEGAPHYS Zuordnung

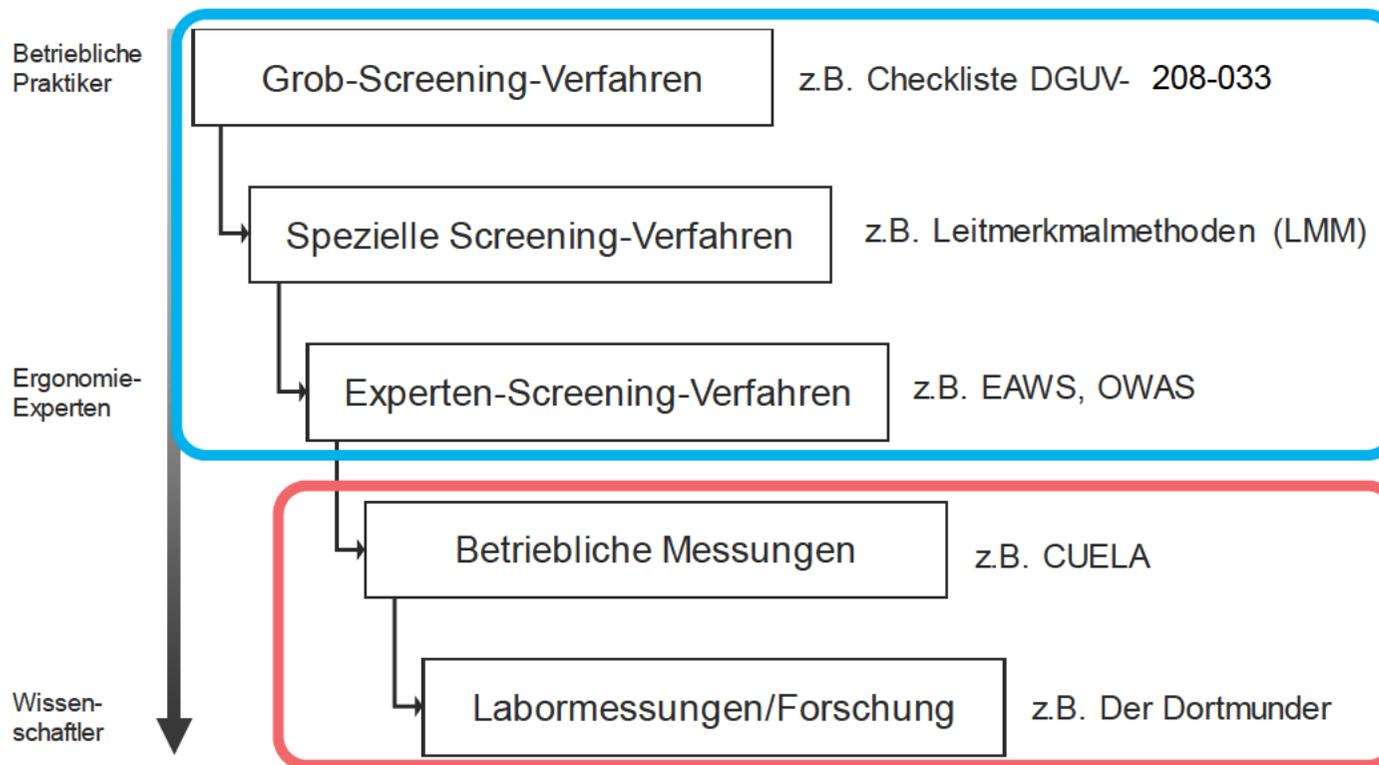


Tätigkeiten mit Einwirkungen von Hand-Arm-Vibration oder Ganzkörpervibration



Bildquelle: DGUV

Gefährdungsbeurteilung (GB) bei physischen Belastung (MEGAPHYS)



- **Beobachtungsbasiert**
- Bewertung bezogen auf Belastungsart

- **Messwertbasiert**
- Bewertungen bezogen auf Körperregionen

Gemeinsames MEGAPHYS-Risikomodell

Risiko*	Belastungshöhe	<ul style="list-style-type: none"> Wahrscheinlichkeit einer körperlichen Überbeanspruchung Mögliche gesundheitliche Folgen 	Maßnahmen
	(1) gering	<ul style="list-style-type: none"> Eine körperliche Überbeanspruchung ist unwahrscheinlich. Gesundheitsgefährdung nicht zu erwarten. 	Keine
	(2) mäßig erhöht	<ul style="list-style-type: none"> Eine körperliche Überbeanspruchung ist bei vermindert belastbaren Personen** möglich. Ermüdung, geringgradige Anpassungsbeschwerden, die in der Freizeit kompensiert werden können. 	Für vermindert belastbare Personen sind Maßnahmen zur Gestaltung und sonstige Präventionsmaßnahmen sinnvoll.
	(3) wesentlich erhöht	<ul style="list-style-type: none"> Körperliche Überbeanspruchung ist auch für normal belastbare Personen** möglich. Beschwerden (Schmerzen) ggf. mit Funktionsstörungen, reversibel ohne morphologische Manifestation. 	Maßnahmen zur Gestaltung und sonstige Präventionsmaßnahmen sind zu prüfen.
	(4) hoch	<ul style="list-style-type: none"> Körperliche Überbeanspruchung ist wahrscheinlich. Stärker ausgeprägte Beschwerden und / oder Funktionsstörungen, Strukturschäden mit Krankheitswert z. B. Chondrosen der LWS und HWS, Arthrosen, CTS. 	Maßnahmen zur Gestaltung sind erforderlich. Sonstige Präventionsmaßnahmen sind zu prüfen.
* 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 körperliche Belastung zunimmt.			
** „Personen“ können im Sinne einer Gefährdungsbeurteilung die betroffenen Individuen sein; im Sinne einer Risikobeurteilung die „beabsichtigte Nutzerpopulation“.			

Beobachtung/z. B. Grobscreening-Verfahren zur orientierenden GB

Aktualisierte DGUV Checkliste*

BAuA Basis Check/Einstiegsscreening**

Belastungsart	Orientierungsfragen (bezogen auf Tätigkeiten typischer Arbeitsschichten)	Belastungsmerkmal	Tätigkeits-spezifische Beschwerden bekannt?																									
1. Manuelles Heben, Halten und Tragen von Lasten																												
Heben, Halten, Tragen    	Werden pro Arbeitsschicht folgende Belastungen durch Lastgewichte erreicht oder überschritten?	Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/>																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Last</th> <th colspan="2">Häufigkeit</th> </tr> <tr> <th>Frauen</th> <th>Männer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Heben</td> <td>5 bis 10 kg</td> <td>100 x</td> <td>150 x</td> </tr> <tr> <td>>10 bis 15 kg</td> <td>50 x</td> <td>100 x</td> </tr> <tr> <td>>15 bis 20 kg</td> <td></td> <td>50 x</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Halten oder Tragen mit einer Dauer von ca. 5s*</td> <td>5 bis 10 kg</td> <td>60 x</td> <td>100 x</td> </tr> <tr> <td>>10 bis 15 kg</td> <td>30 x</td> <td>60 x</td> </tr> <tr> <td>>15 bis 20 kg</td> <td></td> <td>30 x</td> </tr> </tbody> </table>	Last	Häufigkeit		Frauen	Männer	Heben	5 bis 10 kg	100 x	150 x	>10 bis 15 kg	50 x	100 x	>15 bis 20 kg		50 x	Halten oder Tragen mit einer Dauer von ca. 5s*	5 bis 10 kg	60 x	100 x	>10 bis 15 kg	30 x	60 x	>15 bis 20 kg		30 x		
	Last		Häufigkeit																									
		Frauen	Männer																									
Heben	5 bis 10 kg	100 x	150 x																									
	>10 bis 15 kg	50 x	100 x																									
	>15 bis 20 kg		50 x																									
Halten oder Tragen mit einer Dauer von ca. 5s*	5 bis 10 kg	60 x	100 x																									
	>10 bis 15 kg	30 x	60 x																									
	>15 bis 20 kg		30 x																									
*bei längeren Halte-/Tragedauern reduzieren sich die max. Häufigkeiten entsprechend. Bei einer Halte- oder Tragedauer von 10 s halbieren sich bspw. die Häufigkeiten.																												
Liegen Lastenhandhabungen vor mit <ul style="list-style-type: none"> Häufigkeiten knapp unterhalb der genannten Grenzen in mindestens zwei Lastbereichen Lasten < 5 kg und sehr hohen Häufigkeiten, regelmäßig schwereren als in der Tabelle angegebenen Lasten ungünstigen Körperhaltungen oder 	Nein <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/>																											

*Hartmann et al. 2021

Belastungsart „Manuelles Heben, Halten und Tragen von Lasten“ (HHT)

Schritt	Frage	Antwort																																																					
Schritt 1: Einstiegsfrage	Erfordern die Tätigkeiten während eines Arbeitstages in irgendeiner Form das manuelle Heben, Halten und Tragen von Lasten ab ca. 3 kg? (Betroffene Tätigkeiten:)	<input type="radio"/> Nein (0 Punkte) <input type="radio"/> Ja. Bitte Schritt 2 prüfen																																																					
Schritt 2: Kriterien prüfen	Werden bei diesen Tätigkeiten mit manuellem Heben, Umsetzen, Halten oder Tragen von Lasten ≥3 kg dabei folgende Kombinationen aus Lastgewicht und Handhabungshäufigkeit erreicht oder überschritten? <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lastgewicht in kg</th> <th colspan="4">Frauen</th> <th colspan="5">Männer</th> </tr> <tr> <th>3-5</th> <th>>5-10</th> <th>>10-15</th> <th>>15</th> <th>3-5</th> <th>>5-10</th> <th>>10-15</th> <th>>15-20</th> <th>>20-25</th> <th>>25</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Handhabungshäufigkeit pro Arbeitstag (x-Mal oder häufiger)</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Heben / Umsetzen</td> <td>150</td> <td>50</td> <td>20</td> <td>1</td> <td>300</td> <td>150</td> <td>50</td> <td>20</td> <td>5</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Halten / Tragen (>10 s / >5 m)</td> <td>20</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>50</td> <td>20</td> <td>5</td> <td>1</td> <td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>	Lastgewicht in kg	Frauen				Männer					3-5	>5-10	>10-15	>15	3-5	>5-10	>10-15	>15-20	>20-25	>25	Handhabungshäufigkeit pro Arbeitstag (x-Mal oder häufiger)											Heben / Umsetzen	150	50	20	1	300	150	50	20	5	1	Halten / Tragen (>10 s / >5 m)	20	5	1	50	20	5	1				<input type="radio"/> Nein (1 Punkt) <input type="radio"/> Ja, ein oder mehrere Kriterien sind erfüllt (2 Punkte)
Lastgewicht in kg	Frauen				Männer																																																		
	3-5	>5-10	>10-15	>15	3-5	>5-10	>10-15	>15-20	>20-25	>25																																													
Handhabungshäufigkeit pro Arbeitstag (x-Mal oder häufiger)																																																							
Heben / Umsetzen	150	50	20	1	300	150	50	20	5	1																																													
Halten / Tragen (>10 s / >5 m)	20	5	1	50	20	5	1																																																
	Oder wird bei der Lastenhandhabung folgendes beobachtet? <input type="checkbox"/> Kommen beim Heben, Halten und Tragen ungünstige Körperhaltungen und Körperbewegungen vor, z. B. Rumpfvorneigung, Rumpfdrehung, körperfernes/über Schulter Greifen, Hocken, Knien oder extreme Hand-Arm-Stellungen? <input type="checkbox"/> Sind die Ausführungsbedingungen ungünstig, z. B. schlechte räumliche Bedingungen wie beengter Arbeitsraum, Klimabedingungen wie Hitze oder Greifbedingungen (scharfkantig, schmierig etc.)?																																																						

**BAuA 2022

Arbeitsmedizinische Regel (AMR) 13.2 (Version 25.2.22)

„Tätigkeiten mit wesentlich erhöhten körperlichen Belastungen mit Gesundheitsgefährdungen für das Muskel-Skelett-System“

Belastungsarten:

- Manuelles Heben, Halten und Tragen von Lasten,
- Manuelles Ziehen und Schieben von Lasten,
- Manuelle Arbeitsprozesse,
- Ganzkörperkräfte und
- Körperzwangshaltungen.

wesentlich erhöhte Belastungen ➔ Angebotsvorsorge

Risiko*	Risikobereich**	Belastungshöhe	Wahrscheinlichkeit einer körperlichen Überbeanspruchung	Mögliche gesundheitliche Folgen	Arbeitsmedizinische Vorsorge	Weitere Maßnahmen
	1	gering	unwahrscheinlich	nicht ausgeschlossen	Wunschvorsorge nach § 11 ArbSchG und § 5a ArbMedVV	Im Einzelfall sind Maßnahmen zur Gestaltung der Arbeit und sonstige ergänzende Präventionsmaßnahmen zu prüfen.
	2	mäßig erhöht	selten	Ermüdung, geringgradige Anpassungsbeschwerden, Kompensation in der Freizeit		
	3	wesentlich erhöht	möglich	Beschwerden (Schmerzen) ggf. mit Funktionsstörungen, reversibel ohne morphologische Manifestation	Angebotsvorsorge nach § 5 in Verbindung mit Anhang Teil 3 Absatz 2 Nummer 4 ArbMedVV	Maßnahmen zur Gestaltung der Arbeit und sonstige ergänzende Präventionsmaßnahmen sind zu prüfen.
	4	hoch	wahrscheinlich	Stärker ausgeprägte Beschwerden und/oder Funktionsstörungen, Strukturschäden mit Krankheitswert möglich		Maßnahmen zur Gestaltung der Arbeit sind erforderlich. Sonstige ergänzende Präventionsmaßnahmen sind zu prüfen.
* 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 steigendem Risikobereich die körperliche Belastung zunimmt.						
** Risikobereich nach Risikokonzept [15], [17], entspricht z. B. bei Beurteilung mit den Leitmerkmalmethoden pro Belastungsart der Zuordnung der jeweils ermittelten Punktschichten zu einem der vier Risikobereiche [5] bis [10]						

Arbeitsmedizinische Vorsorge

Aktualisierte DGUV-Empfehlung „Muskel-Skelett-Belastungen inkl. Vibrationen“

- AMR 13.2:
 - Angebotsvorsorge für wesentlich erhöhte körperliche Belastungen des Muskel-Skelettsystems
 - Pflichtvorsorge bei Überschreitung bestimmter Expositionsgrenzwerte Hand-Arm- und Ganzkörpervibration
- Neue DGUV-Empfehlung „Belastungen des Muskel- und Skelettsystems einschließlich Vibrationen“ (aktualisierter G46)

• Gefährdungsbeurteilung bei physischen Arbeitsbelastungen

AMR 13.2

DGUV-Empfehlung „Muskel-Skelettbelastungen inkl. Vibration“
(ehemals G 46)

Struktur DGUV Empfehlung Muskel-Skelettsystem

- **1 Rechtsgrundlagen**
- **2 Anwendungsbereich**
- **3 Pflichten und Anforderungen**
- **4 Ablaufdiagramm**
- **5 Bescheinigung**
- **6 Spezifische Hinweise**
- **7 Arbeitsmedizinische Vorsorge**
- **8 Abschließende Beratung**
- **9 Literatur**

Anwendungsbereiche

Arbeitsmedizinische Vorsorge gemäß ArbMedVV

- **Pflichtvorsorge**

Tätigkeiten mit Exposition durch Vibrationen bei Überschreitung der folgenden Expositionsgrenzwerte:

- Hand-Arm-Vibrationen (HAV): $A(8) = 5 \text{ m/s}^2$
- Ganzkörper-Vibrationen (GKV): $A(8) = 1,15 \text{ m/s}^2$ (in x-/y-Richtung) oder $A(8) = 0,8 \text{ m/s}^2$ (in z-Richtung)

- **Angebotsvorsorge**

- Tätigkeiten mit wesentlich erhöhten körperlichen Belastungen im Sinne der AMR 13.2
- Tätigkeiten mit Exposition durch Vibrationen mit $A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$ (HAV) oder $A(8) = 0,5 \text{ m/s}^2$ (GKV)

- **Wunschvorsorge**

- Auf Wunsch des Versicherten zu ermöglichen, mit einem Gesundheitsschaden zu rechnen sein kann.

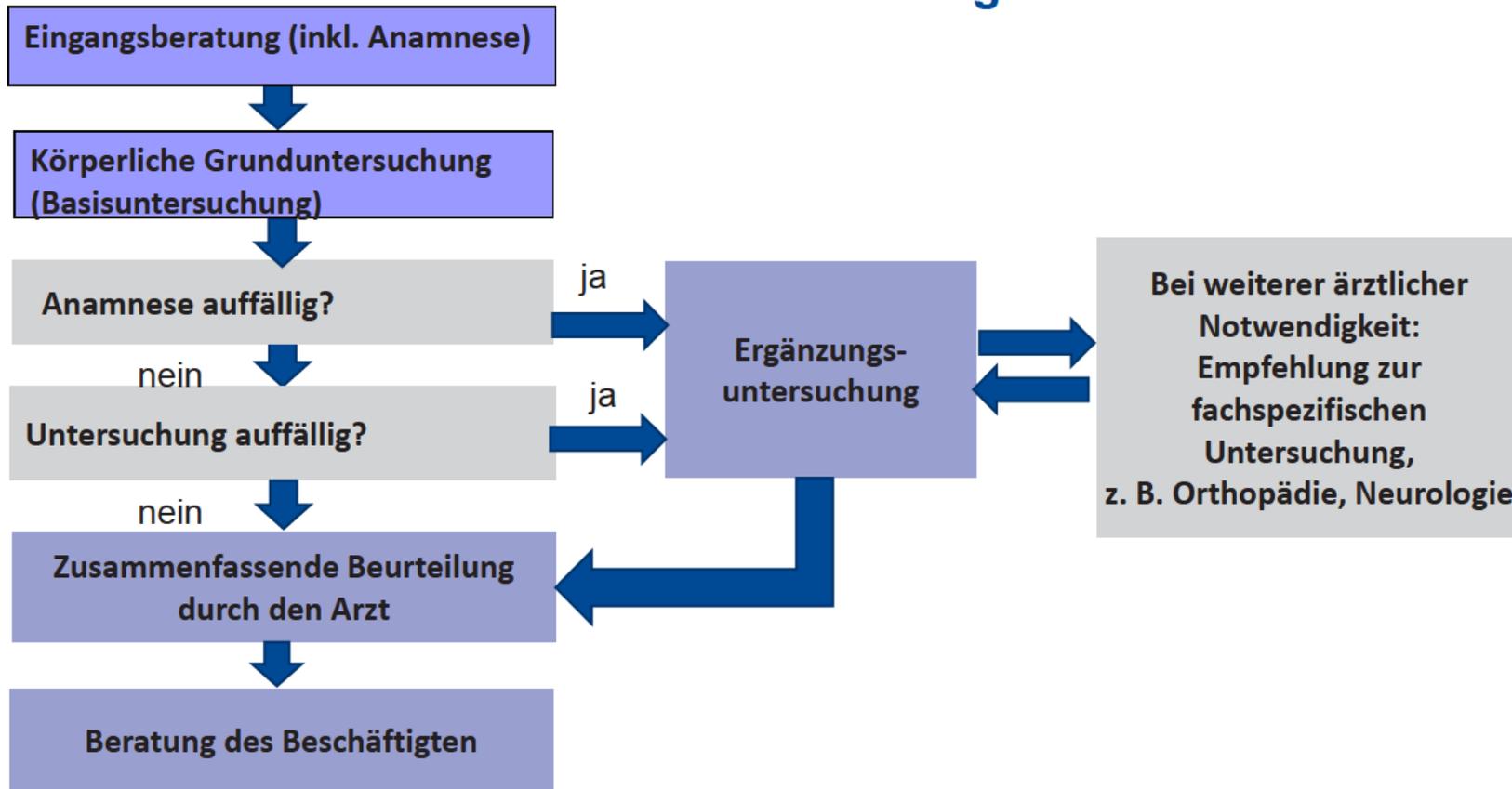
Struktur DGUV Empfehlung Muskel-Skelettsystem

- **1 Rechtsgrundlagen**
- **2 Anwendungsbereich**
- **3 Pflichten und Anforderungen**
- **4 Ablaufdiagramm**
- **5 Bescheinigung**
- **6 Spezifische Hinweise**
 - 6.1 Vorkommen, Belastungen
 - 6.1.1 Arbeitsverfahren/Tätigkeiten mit höherer Belastung
 - 6.1.2 Arbeitsverfahren/Tätigkeiten mit geringer Belastung
 - 6.1.3 Arbeitsverfahren/Tätigkeiten mit geringer oder ohne Belastung
 - (6.2 Aufnahme)
 - 6.3 Wirkung, Krankheitsbild
 - 6.3.1 Wirkungsweise, allgemein
 - 6.3.2 Akute/subakute Wirkungen
 - 6.3.3 Chronische Wirkungen
 - 6.3.4 Besondere gesundheitliche Aspekte
 - 6.3.5 Berufskrankheiten
- **7 Arbeitsmedizinische Vorsorge**
- **8 Abschließende Beratung**
- **9 Literatur**

Struktur DGUV Empfehlung Muskel-Skelettsystem

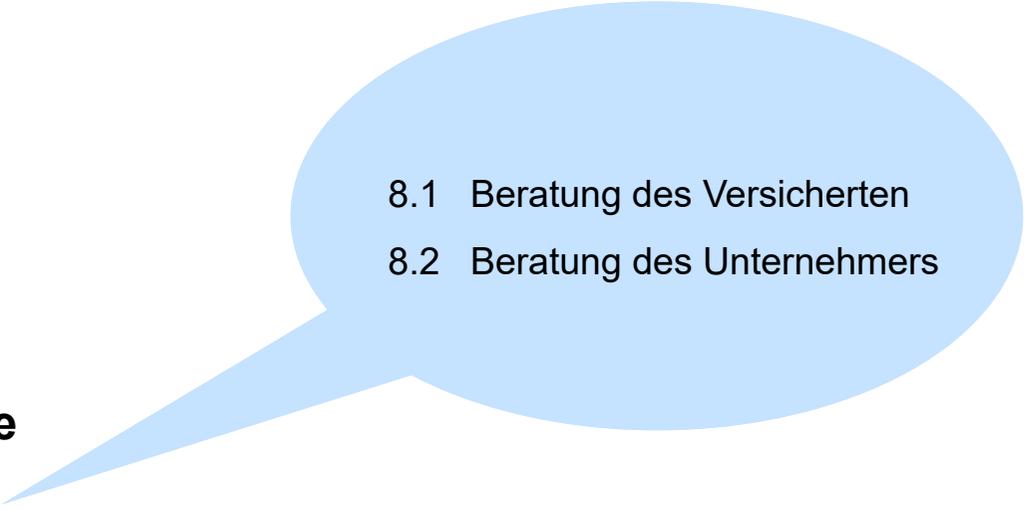
- **1 Rechtsgrundlagen**
 - **2 Anwendungsbereich**
 - **3 Pflichten und Anforderungen**
 - **4 Ablaufdiagramm**
 - **5 Bescheinigung**
 - **6 Spezifische Hinweise**
 - **7 Arbeitsmedizinische Vorsorge**
 - **8 Abschließende Beratung**
 - **9 Literatur**
- 7.1 Eingangsberatung
 - 7.2 Untersuchung
 - 7.2.1 Basisuntersuchung
 - 7.2.2 Ergänzungsuntersuchung
 - 7.2.3 Ablauf und Beurteilungsschema der Untersuchungen
 - 7.2.4 Ergänzungsuntersuchung bei Belastungen durch Hand-Arm-Vibrationen
 - 7.2.5 Sonstige Untersuchungen
 - 7.3 Fristen
 - 7.4 Beurteilungskriterien
 - 7.4.1 Keine Erkenntnisse, die Maßnahmen erfordern
 - 7.4.2 Erkenntnisse, bei denen Maßnahmen erforderlich werden
 - 7.4.3 Erkenntnisse, bei denen verkürzte Fristen und ggf. Maßnahmen empfohlen werden
 - 7.4.4 Erkenntnisse, bei denen ein Tätigkeitswechsel zu erwägen ist

Strukturierter Ablauf der Vorsorge mit Leitfaden für medizinische Untersuchungen



Struktur DGUV Empfehlung Muskel-Skelettsystem

- **1 Rechtsgrundlagen**
- **2 Anwendungsbereich**
- **3 Pflichten und Anforderungen**
- **4 Ablaufdiagramm**
- **5 Bescheinigung**
- **6 Spezifische Hinweise**
- **7 Arbeitsmedizinische Vorsorge**
- **8 Abschließende Beratung**
- **9 Literatur**



8.1 Beratung des Versicherten

8.2 Beratung des Unternehmers

Beratung des Versicherten

Zu Inhalten der Beratung gehören z. B.:

- Einrichten des Arbeitsplatzes zur Verminderung von Über- und Fehlbelastungen
- belastungsadäquate Bewältigung der Arbeitsaufgabe durch Teilnahme an Unterweisungen zur Ergonomie
- Nutzung ergonomischer Werkzeuge, Hilfsmittel, Arbeitshilfen und Transportmittel
- Vermeidung besonders monotoner oder extremer Belastungen (z. B. durch arbeitsorganisatorische Maßnahmen)
- Hinweise zu individualpräventiven Maßnahmen



Bildquelle: DGUV

Beratung des Unternehmers

Zu Inhalten der Beratung gehören z. B.:

- Vermeidung arbeitsbedingter Über- und Fehlbelastungen des Muskel-Skelettsystems,
- Informationen zur ergonomischen Einrichtung des Arbeitsplatzes, wie Auswahl geeigneter ergonomische Maschinen, Arbeitsmittel,...
- Arbeitsorganisatorische Maßnahmen, z. B. Kurz- oder Bewegungspausen und Tätigkeitswechsel bei unvermeidlichen Belastungen
- Beratungen zu BGM und BGF und zur Reduktion psychomentaler Belastungen (z. B. Zeitdruck)
- Hinweise zu Individualpräventiven Maßnahmen und spezifischen Programmen (BGW-Rückenkolleg, Kniekolleg der BG Bau,..)

DGUV Information 208-033



Ausblick

- Die DGUV Empfehlung „Belastungen des Muskel- und Skelettsystems inkl. Vibrationen“ wird demnächst zusammen mit den anderen arbeitsmedizinischen DGUV Empfehlungen (1. Auflage 2022) publiziert werden.
- Sie stellt eine ideale Umsetzung der gerade aktualisierten AMR 13.2 dar.
- Eine einfache Checkliste zur Identifizierung „wesentlich erhöhter“ Belastungen“ wird demnächst in der aktualisierten Fassung der DGUV-I 208-033 publiziert werden und soll zusammen mit der aktualisierten Version des BAuA Basis Checks/Einstiegs-Screening im Rahmen der GDA erprobt werden.



IFA

Institut für Arbeitsschutz der
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Kontaktdaten:

Prof. Dr. Rolf Ellegast

Institut für Arbeitsschutz (IFA) der

Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung – DGUV

Alte Heerstraße 111, 53757 Sankt Augustin

www.dguv.de rolf.ellegast@dguv.de

Tel: 030 13001-3005 Fax: 030 13001-86-3006

