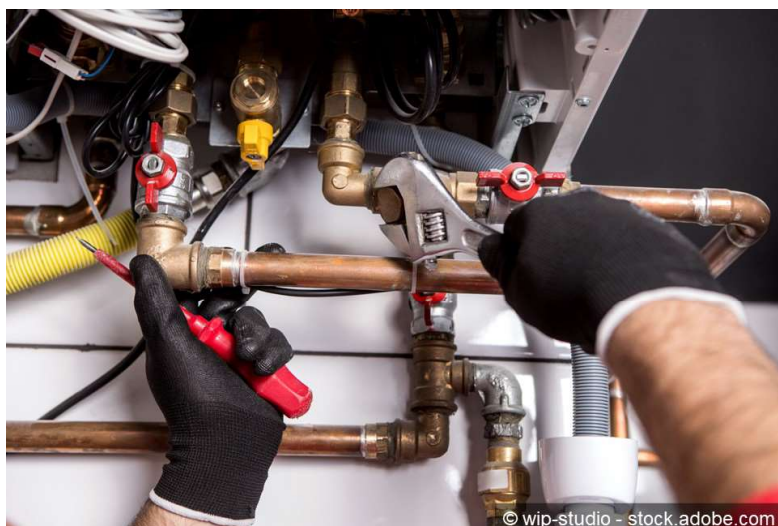


Beurteilungshilfe

im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung
bei Muskel-Skelett-Belastungen
Heizungsbau



Belastungsart (Der Risikobereich umfasst alle Teiltätigkeiten derselben Belastungsart)	Risikobereich*	
	Frauen	Männer
Manuelles Heben, Halten, Tragen	4	4
Manuelles Ziehen und Schieben	1	1
Manuelle Arbeitsprozesse	3	3
Ganzkörperkräfte	4	4
Körperzwangshaltungen	4	4
Körperfortbewegung	4	4
Ganzkörper-Vibration	entfällt	entfällt
Hand-Arm-Vibration	4	4

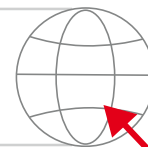
* Zur Definition siehe Tabelle in Arbeitshilfe, Seite 3.

Die Beurteilungshilfe

unterstützt Sie bei den Schritten 2 und 3 der Gefährdungsbeurteilung, in denen es um das Ermitteln und Bewerten von Belastungen und Gefährdungen für Rücken, Muskeln und Gelenke geht. Bitte prüfen Sie, bevor Sie starten, ob die in der Beurteilungshilfe beschriebenen Tätigkeiten mit denen in Ihrem Betrieb vergleichbar sind. Wenn die Tätigkeiten in Ihrem Betrieb von der Beschreibung wesentlich abweichen, ist eine eigenständige Ermittlung und Bewertung nötig. Trotzdem kann Sie die Beurteilungshilfe bei diesen Schritten unterstützen und zeigt wichtige Maßnahmen auf.

Auch mit der Beurteilungshilfe müssen Sie die weiteren Schritte der Gefährdungsbeurteilung komplett durchführen. Insbesondere die Schritte 4 bis 6 – Maßnahmen festlegen, durchführen und überprüfen – sind notwendig. Nutzen Sie dieses Dokument bitte nur in Verbindung mit der Arbeitshilfe zur Gefährdungsbeurteilung von Muskel-Skelett-Belastungen.

Die Arbeitshilfe finden Sie unter: www.gdabewegt.de/gefaehrungsbeurteilung unter dem Punkt „Welche Hilfen kann ich nutzen?“.



Schlagworte:

Heizungsbau, Heizungsmontage, Heizungsinstallation

Gültigkeitsbereich dieser Beurteilungshilfe

Beim Heizungsbau sieht jeder Tag anders aus. Die Belastungen hängen stark von der installierten Technik (z. B. Energieträger Gas oder Öl bzw. Heizkörper oder Fußbodenheizung) sowie dem Einbauort (Altbau, Neubau) ab. Die folgende Tabelle beschreibt einzelne ausgewählte Teiltätigkeiten, die allein für sich betrachtet an einem Arbeitstag zu körperlicher Überbeanspruchung führen können, auch wenn an diesem Tag keine weiteren Belastungen durch andere Teiltätigkeiten hinzukommen. Die Beschreibung der Teiltätigkeiten umfasst den gesamten Arbeitsumfang pro Baustelle. Die körperliche Belastung daraus wird pro Schicht und Mitarbeitenden berechnet.

Weitere Informationen

Handlungshilfen zur Gefährdungsbeurteilung



Geben Sie die Ziffern der Webcodes in das Suchfeld der Website www.bghm.de ein:

Webcode 3642: Gefährdungsbeurteilung Musterbetrieb Sanitär, Heizung, Klima

Webcode 4653: Schwerpunkt im BGHM-Magazin "Im Heizungsbau auf Nummer sicher gehen"

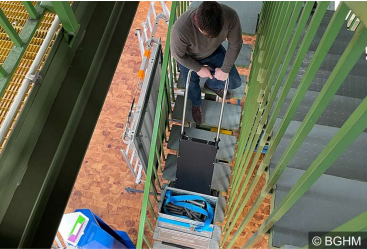
Webcode 751: Fachthema Muskel-Skelett-Belastungen


Webcode 4428: Datenbank Gute Fertigungsgestaltung


Hinweise zur Tabelle


Die folgende Tabelle beschreibt einzelne Teiltätigkeiten mit einem definierten Zeitanteil pro Tag. Das Ergebnis der Beurteilung wird Ihnen in der Spalte „Bewertung und Ergebnis“ für die jeweiligen Teiltätigkeiten angezeigt. Die „hoch“ (Risikobereich 4) und „wesentlich erhöhten“ (Risikobereich 3) Belastungshöhen zeigen Ihnen die Belastungsschwerpunkte mit dringendem Handlungsbedarf. Geeignete Maßnahmen zur Reduzierung dieser Gefährdungen und Belastungen nach dem TOP-Prinzip werden Ihnen aufgezeigt.


Ausgangsbasis ist eine Baustelle (Einfamilienhaus mit Keller, Erd- und Obergeschoss, Wohnfläche ca. 150 m²) mit einer Auftragsdauer von ca. 2 Wochen. 2 Beschäftigte bekommen die größeren Bauteile geliefert. Kleinteile und Werkzeug befinden sich im Fahrzeug.


Tätigkeitsbeschreibung	Belastungen und Gefährdungen	Bewertung und Ergebnis	T – Technische Maßnahmen O – Organisatorische Maßnahmen P – Persönliche Maßnahmen	Erfolg der Maßnahme
<p>Außerbetriebnahme einer Altanlage:</p> <p>Medien entfernen (energieträgerabhängig)</p> <p>Bei ca. 3% der Baustellen sind rund 260 l Altwasser manuell aus dem Keller zu tragen (13x Transport von 2x10 l Eimern Wasser).</p> 	<p>Belastung durch Körperfortbewegung</p> <p>Eine körperliche Überbeanspruchung kann muskuläre Rückenbeschwerden, Beschwerden an den Sehnen von Händen und Armen oder auch bandscheibenbedingte Erkrankungen hervorrufen.</p> <p>Hinzu können Verletzungen durch Unfälle kommen, z. B. durch Stolpern und Stürzen oder auch Quetschungen bei Kontrollverlust über die Last.</p>	<p>Frauen</p> <p>wesentlich erhöht</p> <p>Beschwerden/Schmerzen ggf. mit Funktionsstörungen, meistens reversibel. Maßnahmen sind zu prüfen.</p> <p>Männer</p> <p>wesentlich erhöht</p> <p>Beschwerden/Schmerzen ggf. mit Funktionsstörungen, meistens reversibel. Maßnahmen sind zu prüfen.</p>	<p>Transport von Hand durch den Einsatz von Transporthilfen (z. B. elektrische Treppensteiger inkl. Raupensysteme) in Kombination mit Kanistern (Ladungssicherung beachten!) vermeiden.</p> <p>Altwasser in einen Ablauf abpumpen.</p>	<p>Nur der Einsatz eines elektrischen Treppensteigers bzw. einer Pumpe kann die wesentlich erhöhte Belastung vermeiden.</p>


Tätigkeitsbeschreibung	Belastungen und Gefährdungen	Bewertung und Ergebnis	T – Technische Maßnahmen O – Organisatorische Maßnahmen P – Persönliche Maßnahmen	Erfolg der Maßnahme
<p>Demontage einer Altanlage:</p> <p>Manueller Abtransport zum Container:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heizkessel (120-150 kg) - Speicher/Boiler (60-160 kg) - Gastherme (43-60 kg) - 10x Plattenheizkörper (15-50 kg) oder Gussheizkörper zerlegt in ca. 33 kg-Segmente - Rohrleitungen (100 kg in 8 kg-Segmenten) <p>Transport von Werkzeugen</p> 	<p>Belastung durch Heben, Halten, Tragen, Körperfortbewegung und Ganzkörperkräfte</p> <p>Beanspruchung des Rückens, insb. der Lendenwirbelsäule. Bei dauerhaft erhöhter Belastung können aus akuten muskulären Rückenbeschwerden chronische Beschwerden, z. B. bandscheibenbedingte Erkrankungen, entstehen.</p> <p>Der Einsatz hoher Kräfte beansprucht Muskulatur und Gelenke des gesamten Körpers, kann zur Drosselung der Durchblutung führen und damit zu einer raschen Muskelermüdung. Hände und Handballen werden als Kontaktpunkte der Krafteinleitung besonders beansprucht. Bei sehr hoher Belastung durch Heben und Tragen sowie dem Einsatz hoher Kräfte sind auch Beanspruchungen des Herz-Kreislauf-Systems zu beachten.</p> <p>Erhöhtes Risiko für Unfälle durch Stolpern und Stürzen sowie Verletzungen durch Kontrollverlust über die Last.</p>	<p>Frauen</p> <div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">hoch</div> <p>Stärker ausgeprägte Beschwerden und/oder Funktionsstörungen, Strukturschäden mit Krankheitswert möglich. Maßnahmen sind erforderlich.</p> <p>Männer</p> <div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">hoch</div> <p>Stärker ausgeprägte Beschwerden und/oder Funktionsstörungen, Strukturschäden mit Krankheitswert möglich. Maßnahmen sind erforderlich.</p>	<p>Transport von Hand durch den Einsatz von Transportmitteln (z. B. elektrische Treppensteiger inkl. Raupensysteme) sowie durch den Einsatz von Fahrzeugen mit Ladekran vermeiden.</p> <p>Schwere Lasten wenn möglich zerlegen, z. B. Gussheizkörper.</p> <p>Können Transportmittel nicht eingesetzt werden, dann Tragehilfen nutzen (z. B. Trageweste, Tragegurt, Tragenetz, Tragegriff).</p> <p>Die Anwendung von rückengerechten Hebe- und Tragetechniken entlastet den Rücken.</p>	<p>Der Einsatz eines elektrischen Treppensteigers und eines Ladekrans kann die hohe Belastung vermeiden.</p>

Tätigkeitsbeschreibung	Belastungen und Gefährdungen	Bewertung und Ergebnis	T – Technische Maßnahmen O – Organisatorische Maßnahmen P – Persönliche Maßnahmen	Erfolg der Maßnahme
<p>Demontage einer Altanlage:</p> <p>Stemmarbeiten, Bauteile zerlegen und trennen: - Arbeiten mit Säbelsäge und Bohrhammer: Einwirkungsdauer der Hand-Arm-Vibration ca. 1 Stunde</p>  <p>© BGHM</p>	<p>Hand-Arm-Vibration</p> <p>Vibrationen mit höheren Frequenzen (30 bis 1000 Hz) können zu Schäden an den Blutgefäßen der Finger und der Nerven, z. B. der Weißfingerkrankheit, führen.</p> <p>Hinweis: Staubbelastung (u. a. Mineralstäube, Asbestfasern beachten) separat bewerten.</p>	<p>Frauen</p> <div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">hoch</div> <p>Der Tages-Expositionswert A(8) übersteigt den Expositionsgrenzwert von A(8) = 5 m/s².</p> <p>Bei einer Exposition oberhalb des Expositionsgrenzwertes besteht das Risiko einer Schädigung durch Hand-Arm-Vibration.</p> <p>Männer</p> <div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">hoch</div> <p>Der Tages-Expositionswert A(8) übersteigt den Expositionsgrenzwert von A(8) = 5 m/s².</p> <p>Bei einer Exposition oberhalb des Expositionsgrenzwertes besteht das Risiko einer Schädigung durch Hand-Arm-Vibration.</p>	<p>Beschaffung und Verwendung schwingungsgedämpfter/ schwingungsarmer Maschinen</p> <p>Verwendung von Werkzeugbalancern</p> <p>Belastungsdauer reduzieren, evtl. auf die Beschäftigten verteilen.</p>	<p>Bei Verwendung von Bohrhammer und Säbelsäge, muss die tägliche Einwirkungsdauer auf 15 Minuten beschränkt werden, damit der Auslösewert A(8) = 2,5 m/s² nicht überschritten wird.</p> <p>Die tägliche Einwirkungsdauer muss auf 50 Minuten beschränkt werden, damit der Expositionsgrenzwert A(8) = 5 m/s² nicht überschritten wird.</p>

Tätigkeitsbeschreibung	Belastungen und Gefährdungen	Bewertung und Ergebnis	T – Technische Maßnahmen O – Organisatorische Maßnahmen P – Persönliche Maßnahmen	Erfolg der Maßnahme
<p>Demontage einer Altanlage:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zerlegen von Elementen am Boden (ca. 4 Stunden) - Demontagearbeiten Überkopf (ca. 4 Stunden)  <p>© Sonja Werner - BG BAU</p>	<p>Belastung durch Körperzwangshaltungen</p> <p>Das Arbeiten im Knien und Hocken mit stark vorgeneigtem Oberkörper sowie körperfernes Arbeiten mit den Armen rufen wesentlich erhöhte Belastungen hervor.</p> <p>Die dauerhaft erhöhte Belastung kann zu Arthrosen der Kniegelenke, Entzündungen der Schleimbeutel, Meniskusschäden und schmerzhaften Verspannungen der Rückenmuskulatur führen.</p> <p>Das Arbeiten mit den Händen über Schulterniveau ruft wesentlich erhöhte Belastungen im Bereich der Schultern, der Arme, des Nackens und des Rückens hervor.</p> <p>Die dauerhaft erhöhte Belastung kann akute muskuläre Beschwerden, aber auch chronische Beschwerden, z. B. das Rotatorenmanschettsyndrom oder das Impingementsyndrom hervorrufen.</p> <p>Der nach hinten geneigte Kopf kann zu Kopfschmerzen führen.</p>	<p>Frauen</p> <div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">hoch</div> <p>Stärker ausgeprägte Beschwerden und/oder Funktionsstörungen, Strukturschäden mit Krankheitswert möglich. Maßnahmen sind erforderlich.</p> <p>Männer</p> <div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">hoch</div> <p>Stärke ausgeprägte Beschwerden und/oder Funktionsstörungen, Strukturschäden mit Krankheitswert möglich. Maßnahmen sind erforderlich.</p>	<p>Einsatz geeigneter Knie-Sitzhilfen</p> <p>Auswahl von leichten Werkzeugen, z. B. mit kleinen Akkus</p> <p>Verwendung von Werkzeugbalancern</p> <p>Auf gute Beleuchtung achten.</p> <p>Beschränkung der Zeitdauer beim Arbeiten am Boden und/oder Arbeiten Überkopf</p> <p>Verwendung geeigneter Kniepolster</p>	<p>Vermeidung hoher Belastung durch Begrenzung der Belastungsdauer auf 90 Minuten pro Tag und Beschäftigten</p>

Tätigkeitsbeschreibung	Belastungen und Gefährdungen	Bewertung und Ergebnis	T – Technische Maßnahmen O – Organisatorische Maßnahmen P – Persönliche Maßnahmen	Erfolg der Maßnahme
<p>Montage einer Heizungsanlage:</p> <p>Manueller Transport zum Einbauort:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luft-Wärmesystem (94 kg) - Speicher (120 kg) - verschiedene Aggregate (bis 20 kg) - 10x Plattenheizkörper (5-40 kg) - Rohrleitungen (70 kg) - Dämmstoff (bis 20 kg) <p>Transport von Werkzeugen</p> 	<p>Belastung durch Heben, Halten, Tragen, Körperfortbewegung und Ganzkörperkräfte</p> <p>Beanspruchung des Rückens, insb. der Lendenwirbelsäule. Bei dauerhaft erhöhter Belastung können aus akuten muskulären Rückenbeschwerden chronische Beschwerden, z. B. bandscheibenbedingte Erkrankungen entstehen.</p> <p>Der Einsatz hoher Kräfte beansprucht Muskulatur und Gelenke des gesamten Körpers, kann zur Drosselung der Durchblutung führen und damit zu einer raschen Muskelermüdung. Hände und Handballen werden als Kontaktpunkte der Krafteinleitung besonders beansprucht. Bei sehr hoher Belastung durch Heben und Tragen sowie dem Einsatz hoher Kräfte sind auch Beanspruchungen des Herz-Kreislauf-Systems zu beachten.</p> <p>Erhöhtes Risiko für Unfälle durch Stolpern und Stürzen sowie Verletzungen durch Kontrollverlust über die Last.</p>	<p>Frauen</p> <div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">hoch</div> <p>Stärker ausgeprägte Beschwerden und/oder Funktionsstörungen, Strukturschäden mit Krankheitswert möglich. Maßnahmen sind erforderlich.</p> <p>Männer</p> <div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">hoch</div> <p>Stärker ausgeprägte Beschwerden und/oder Funktionsstörungen, Strukturschäden mit Krankheitswert möglich. Maßnahmen sind erforderlich.</p>	<p>Einsatz von Lieferfahrzeugen mit Ladekran zur Abstellung des Wärmetauschers direkt am Installationsort.</p> <p>Anlieferung von Materialien und Aggregaten direkt an den Lagerplatz anstatt "Bordsteinkante".</p> <p>Transport von Hand durch den Einsatz von Transportmitteln (z. B. elektrische Treppensteiger inkl. Raupensysteme) vermeiden.</p> <p>Können Transportmittel nicht eingesetzt werden, dann Nutzung von Tragehilfen (z. B. Trageweste, Tragegurt, Tragenetz, Tragegriff).</p> <p>Die Anwendung von rückengerechten Hebe- und Tragetechniken entlastet den Rücken.</p>	<p>Nur der Einsatz von technischen Transport- und Hebehilfen kann die hohe Belastung vermeiden.</p>

Tätigkeitsbeschreibung	Belastungen und Gefährdungen	Bewertung und Ergebnis	T – Technische Maßnahmen O – Organisatorische Maßnahmen P – Persönliche Maßnahmen	Erfolg der Maßnahme
<p>Montage einer Heizungsanlage:</p> <p>Installationsarbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leitungsverlegen am Boden im Hocken, Knien, Fersensitz (Fußbodenheizung) (7,5 Stunden) - Heizkörpermontage (3,3 Stunden) - Rohrleitungsmontage (Verbindung der Aggregate, Steigleitungen) im Hocken, Knien, Fersensitz (8,3 Stunden) - Aggregate anschließen (u. a. Überkopfarbeiten) (3 Stunden) 	<p>Belastung durch Körperzwangshaltungen</p> <p>Das Arbeiten im Knien und Hocken mit stark vorgeneigtem Oberkörper sowie körperfernes Arbeiten mit den Armen rufen wesentlich erhöhte Belastungen hervor.</p> <p>Die dauerhaft erhöhte Belastung kann zu Arthrosen der Kniegelenke, Entzündungen der Schleimbeutel, Meniskusschäden und schmerzhaften Verspannungen der Rückenmuskulatur führen.</p> <p>Das Arbeiten mit den Händen über Schulterniveau ruft wesentlich erhöhte Belastungen im Bereich der Schultern, der Arme, des Nackens und des Rückens hervor.</p> <p>Die dauerhaft erhöhte Belastung kann akute muskuläre Beschwerden, aber auch chronische Beschwerden, z. B. das Rotatorenmanschettersyndrom oder das Impingementsyndrom hervorrufen.</p> <p>Der nach hinten geneigte Kopf kann zu Kopfschmerzen führen.</p>	<p>Frauen</p> <div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">hoch</div> <p>Stärker ausgeprägte Beschwerden und/oder Funktionsstörungen, Strukturschäden mit Krankheitswert möglich. Maßnahmen sind erforderlich.</p> <p>Männer</p> <div style="background-color: red; color: white; text-align: center; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">hoch</div> <p>Stärker ausgeprägte Beschwerden und/oder Funktionsstörungen, Strukturschäden mit Krankheitswert möglich. Maßnahmen sind erforderlich.</p>	<p>Nutzung von ergonomisch zu montierenden Heizungssystemen (z. B. im Stehen)</p> <p>Einsatz geeigneter Knie-Sitzhilfen</p> <p>Leichte Werkzeuge und Werkzeugverlängerungen verwenden.</p> <p>Verwendung von Werkzeugbalancern</p> <p>Einsatz einer Rohrhaspel zur Vermeidung von Haltearbeit und hohen Kräften</p> <p>Beschränkung der Zeitdauer beim Arbeiten am Boden und/oder Überkopfarbeiten</p> <p>Verwendung geeigneter Kniepolster</p>	<p>Vermeidung hoher Belastung durch Beschränkung der Arbeiten in Zwangshaltungen am Boden und Überkopf auf 150 Minuten pro Tag und Beschäftigten.</p>

Tätigkeitsbeschreibung	Belastungen und Gefährdungen	Bewertung und Ergebnis	T – Technische Maßnahmen O – Organisatorische Maßnahmen P – Persönliche Maßnahmen	Erfolg der Maßnahme
<p>Montage Solarthermie/ Photovoltaik:</p> <p>Kollektorenmontage (16-40 kg) auf Dach (Nutzung eines Bauaufzuges, Modultransport zu zweit) (12 Stunden)</p>  <p><small>© Marina Lohrbach - Fotolia.com</small></p>	<p>Belastung durch Körperzwangshaltungen und durch Heben, Halten, Tragen</p> <p>Das Arbeiten im Knien und Hocken mit stark vorgeneigtem Oberkörper sowie körperfernes Arbeiten mit den Armen rufen wesentlich erhöhte Belastungen hervor.</p> <p>Die dauerhaft erhöhte Belastung kann zu Arthrosen der Kniegelenke, Entzündungen der Schleimbeutel, Meniskusschäden und schmerzhaften Verspannungen der Rückenmuskulatur führen.</p> <p>Beanspruchung des Rückens, insb. der Lendenwirbelsäule. Bei dauerhaft erhöhter Belastung können aus akuten muskulären Rückenbeschwerden chronische Beschwerden, z. B. bandscheibenbedingte Erkrankungen, entstehen.</p> <p>Das Risiko für Absturz ist erhöht.</p>	<p>Frauen</p> <p>wesentlich erhöht</p> <p>Beschwerden/Schmerzen ggf. mit Funktionsstörungen, meistens reversibel. Maßnahmen sind zu prüfen.</p> <p>Männer</p> <p>wesentlich erhöht</p> <p>Beschwerden/Schmerzen ggf. mit Funktionsstörungen, meistens reversibel. Maßnahmen sind zu prüfen.</p>	<p>Nutzung eines Bauaufzuges/Schrägaufzuges abstimmen.</p> <p>Nutzung von Tragehilfen (z. B. Trageweste, Tragegurt, Tragenetz, Tragegriff).</p> <p>Modultransport zu zweit.</p> <p>Verwendung geeigneter Knienpolster.</p> <p>Die Anwendung von rückengerechten Hebe- und Tragetechniken entlastet den Rücken.</p>	<p>Reduzierung der Gefährdung</p>

Übergreifende Maßnahmen:

- Die benannten Tätigkeiten im Heizungsbau liegen im Risikobereich 3 (wesentlich erhöhte Belastungen) und im Risikobereich 4 (hohe Belastungen). Nach AMR 13.2 ist den Beschäftigten eine arbeitsmedizinische Vorsorge schriftlich anzubieten.

- Wird darüber hinaus bei den Arbeiten mit der Säbelsäge und dem Bohrhammer der Expositionsgrenzwert der Hand-Arm-Vibration von $A(8) = 5 \text{ m/s}^2$ überschritten, ist eine Pflichtvorsorge zu veranlassen. Zur Berechnung der Exposition kann folgender Rechner verwendet werden:

<https://www.dguv.de/ifa/praxishilfen/praxishilfen-vibration/software-gefaehrungsbeurteilung-fuer-hand-arm-vibrationen/index.jsp>

Weitere Informationen zur arbeitsmedizinischen Vorsorge bei Tätigkeiten mit körperlichen Belastungen finden Sie hier:

<https://www.bgbau.de/themen/sicherheit-und-gesundheit/ergonomisches-arbeiten/koerperliche-belastungen/arbeitsmedizinische-vorsorge-bei-taetigkeiten-mit-koerperlichen-belastungen>

- Nach körperlichen Belastungsspitzen Kurzpausen einlegen.

- Regelmäßige Unterweisung am Arbeitsplatz durchführen, z. B. Training körporgerechter Arbeitshaltungen:

- Mit aufrechtem Rücken arbeiten.

- Wenn möglich, Oberkörper mit einer Hand abstützen.

- Beim Aufrichten des Oberkörpers auf Oberschenkel abstützen und langsam hochkommen.

- Wenn eine andere Körperhaltung als der Fersensitz eingenommen werden kann, ist diese zu bevorzugen. Das einbeinige Knien, bei dem das zweite Bein nahezu rechtwinklig angestellt ist, hat zugleich den Vorteil, dass der Oberkörper bei der Neigung abgestützt und so die Rückenmuskulatur entlastet wird.

- Sensibilisierung zur Durchführung von Dehnungsübungen, um Muskelverkürzungen nach Körperzwangshaltungen vorzubeugen und eine gute Beweglichkeit beizubehalten.

- Zu kniefreundlichen Sportarten wie Schwimmen, Walking und Radfahren anregen.