

# Gefährdungsbeurteilung für Exoskelette

## Version 1.1 – Entwurf

(Dokumentation gemäß § 6 Arbeitsschutzgesetz und § 14 Mutterschutzgesetz)

**Betrieb:**

**Raum-Nr.:**

**Arbeitsplatz:**

**Exoskelett:**

**Beschäftigte:**

**Datum:**

**Ermittelt durch:**

**Ermittlungs-  
ergebnis:**

Keine Maßnahmen erforderlich;  
weiter an den Abteilungsleiter am:

Maßnahmen erforderlich (s. Aufstellung, ggf. SIFA einschalten)

Alle Maßnahmen überprüft; weiter an den Abteilungsleiter am:

**Nächste Ermittlung:**

Die nachfolgende Checkliste soll bei der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung für einen Arbeitsplatz mit Exoskelett dienen. Sie umfasst eine Reihe von Gefährdungen, die bei der Verwendung eines Exoskeletts auftreten können. Die vorliegende Checkliste ist eine vorläufige Arbeitsversion, wird in iterativen Prozessen weiterentwickelt und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Grundsätzlich gilt: Ein Exoskelett darf nicht als Maßnahme verwendet werden, um eine bereits festgestellte Gefährdung so zu reduzieren oder zu beseitigen, dass dadurch die Tätigkeit erst ermöglicht wird – es sei denn, es handelt sich um eine Persönliche Schutzausrüstung (PSA).

Arbeitsplätze oder Tätigkeiten mit gleichartigen Arbeitsbedingungen können zusammen beurteilt werden.

Liegt eine Gefährdung nach mutterschutzrechtlichen Vorschriften vor, sind die Arbeiten/Arbeitsplätze so zu gestalten, dass keine Gefährdung mehr vorliegt. Ist dies nicht möglich, darf die werdende/stillende Mutter in diesem Bereich nicht mehr beschäftigt werden oder diese Tätigkeit nicht mehr ausüben.



Für Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge senden Sie bitte eine E-Mail an



[Martin.Liedtke@dguv.de](mailto:Martin.Liedtke@dguv.de)



## Inhaltsverzeichnis

1	Mechanische Gefährdungen .....	3
2	Fluidtechnische Gefährdungen .....	6
3	Elektrische Gefährdungen .....	7
4	Gefahrstoffe.....	8
5	Biologische Arbeitsstoffe.....	9
6	Brand- und Explosionsgefährdungen .....	10
7	Thermische Gefährdungen .....	11
8	Physikalische Einwirkungen.....	13
9	Gefährdung durch Arbeitsumgebungsbedingungen .....	15
10	Psychische Faktoren .....	17
11	Physische Belastung/Arbeitsschwere .....	18
12	Arbeitsorganisation und Verhalten .....	20
13	Sonstige Gefährdungen/Belastungen .....	23
14	Mutterschutz .....	25
15	Maßnahmenliste .....	30
16	Maßnahmenliste gemäß Mutterschutz .....	31
17	Möglichkeit zur Risikobestimmung .....	32



1 Mechanische Gefährdungen

Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungs-bedarf?	
					Ja	Nein
<b>Ungeschützte bewegte Teile</b>	<p>Sind am Exoskelett ungeschützte bewegte Teile vorhanden? Wenn ja: Welche?</p> <p>Kann man beim Tragen des Exoskeletts an Gefahrstellen gelangen und verletzt werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quetschen von Händen oder Fingern</li> <li>• Erfassen von Kleidung oder Haaren</li> <li>• Scherstellen</li> <li>• Stoßen an großen Teilen</li> </ul> <p>Können Gefahrstellen in besonderen Situationen oder Betriebszuständen entstehen (z. B. Reinigung, An- oder Ausziehen, Wechsel von Teilen des Exoskeletts)?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Neuanschaffung auf sichere Geräte achten (Falls erforderlich: CE-Zeichen für Maschinenrichtlinie, EMV-Richtlinie, etc.; relevante Normen beachten)</li> <li>• Exoskelette ohne scharfe Kanten, Quetschstellen oder andere gefährliche Oberflächen einsetzen</li> <li>• Herstellerangaben zu Schutzeinrichtungen beachten</li> <li>• Schutzeinrichtungen auf ihre Wirksamkeit überprüfen</li> <li>• Gefahrstellen kennzeichnen</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						
<b>Teile mit gefährlichen Oberflächen</b>	<p>Können durch das Exoskelett Riss- oder Schnittverletzungen auftreten? Z. B. durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecken, scharfe Kanten, Spitzen</li> <li>• Raue Oberflächen</li> <li>• Verwendete Werkzeuge</li> <li>• Stechen an spitzen Teilen</li> <li>• Bruch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angaben der Herstellfirma zu Alterung und Funktionsprüfungen für Exoskelett und Komponenten beachten</li> <li>• Schutzhandschuhe, ggf. Schutzkleidung zusätzlich tragen</li> <li>• Lagerungshinweise für Exoskelett und Komponenten beachten</li> <li>• Angaben der Herstellfirma zu Restrisiken beachten</li> </ul>				



Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungs-bedarf?	
					Ja	Nein
<b>Bemerkung/Begründung</b>						
<b>Unkontrolliert bewegte Teile</b>	<p>Können Gegenstände unkontrolliert in Bewegung geraten?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Achsenbewegung</li> <li>• Federrückstellungen</li> <li>• Herabfallen (z. B. von Einzelteilen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitsabstand einhalten (zweite Person)</li> <li>• Schutzbrille, ggf. Gesichtsschutz benutzen</li> <li>• Herstellerangaben zu Restrisiken beachten</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						
<b>Sturz auf der Ebene</b>	<p>Können Personen mit Exoskeletten stürzen, ausrutschen, stolpern, umknicken oder fehltreten durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verunreinigungen (z. B. Öl, Fett)</li> <li>• Unebenheiten, Höhenunterschiede (z. B. Schwellen)</li> <li>• Eingeschränkte Beweglichkeit</li> <li>• Verbreiterten Körperbereich</li> <li>• Zusätzliches Gewicht des Exoskeletts</li> </ul> <p>Wird darauf geachtet, dass Verkehrswege und Arbeitsflächen trittsicher und nicht eingeengt oder verstellt sind?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rutschhemmenden Bodenbelag einsetzen</li> <li>• Verschmutzungen und Stolperstellen sofort beseitigen</li> <li>• Verbliebene Stolperstellen kennzeichnen</li> <li>• Verkehrswege und Arbeitsbereich auf verbreiterten Körperbereich anpassen</li> </ul> <p>Herstellerangaben zu Handhabungen bei einem Sturz mit dem Exoskelett beachten</p>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						

Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungs-bedarf?	
					Ja	Nein
<b>Absturz</b>	<p>Bestehen besondere Absturzgefährdungen durch das Tragen eines Exoskeletts?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• auf Leitern, Tritten, Treppen</li> <li>• auf Gerüsten</li> <li>• auf höhergelegenen Arbeitsplätzen (z. B. hochgelegene Bedienungsplätze, Arbeitsbühnen, Dächer)</li> <li>• an Öffnungen und Vertiefungen (z. B. in Fußböden, Plattformen, Montageöffnungen, Luken und Gruben, Wandöffnungen)</li> </ul> <p>Arbeitsplätzen an Bottichen, Becken und Behältern mit Stoffen, in denen man versinken kann (z. B. Flüssigkeiten, Schlamm, Getreide, breiige Stoffe)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angaben der Herstellfirma zu Einsatzumgebungen und Einsatzbedingungen beachten</li> <li>• Bereich vor Absturzkante absperren</li> <li>• Tätigkeit an/im Becken mit Exoskelett untersagen</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						



## 2 Fluidtechnische Gefährdungen

Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungsbedarf?	
					Ja	Nein
<b>Gefährdungen durch eingesetzte Medien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Können Medien (Öle, Gase) austreten?</li> <li>• Werden Behälter am Exoskelett, verwendet, die bersten können?</li> <li>• Unter Druck austretende Medien (z. B. Gase)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angaben der Herstellfirma beachten</li> <li>• Sicherheitsventil zur Druckbegrenzung nach Angaben der Herstellfirma einsetzen/prüfen</li> <li>• Wartungsangaben der Herstellfirma beachten</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						

### 3 Elektrische Gefährdungen



Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungs-bedarf?	
					Ja	Nein
<b>Schadhafte elektrische Betriebsmittel (z. B. Akku)</b>	<p>Sind Gefährdungen durch elektrischen Strom (Antriebe, Motoren) am Exoskelett vorhanden?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschädigte Isolierung von Leitungen, z. B. Knickstellen, freiliegende Einzeldrähte</li> <li>• Beschädigte Gehäuse von Geräten</li> <li>• Schadhafte Steckvorrichtungen</li> <li>• Nicht bestimmungsgemäße Verwendung elektrischer Geräte</li> </ul> <p>Benutzen feuchter elektrischer Geräte (z. B. Nässe in der Umgebung, Schweißbildung, etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor Arbeitsbeginn Sichtkontrolle auf erkennbare Mängel durchführen</li> <li>• Regelmäßige Prüfung durch Elektrofachkraft</li> <li>• Bei Neuanschaffung auf sichere Geräte achten (falls erforderlich: CE-Zeichen für Maschinenrichtlinie, EMV-Richtlinie, etc.; relevante Normen beachten)</li> <li>• Bei Geräteschäden/Störungen: Exoskelett ausziehen, Schäden melden und reparieren lassen.</li> <li>• Geräte entsprechend den Anwendungsbereichen auswählen und einsetzen (z. B. IP-Schutzart, mechanischer Schutz, Ex-Bereich)</li> <li>• Geräte mit Kleinspannung bzw. Schutztrennung einsetzen</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						

4 Gefahrstoffe



Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungs-bedarf?	
					Ja	Nein
<b>Eingesetzte Exoskelette, die Gefahrstoffe enthalten</b>	Werden Gefahrstoffe, bzw. gefährliche Zubereitungen im bzw. am Exoskelett eingesetzt (Gefahrensymbole auf Exoskelett, Sicherheitsdatenblätter beachten)?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EG-Sicherheitsdatenblätter bei der Herstellfirma anfordern und beachten</li> <li>• Lagerbedingungen nach Sicherheitsdatenblatt einhalten</li> <li>• Betriebsanweisung beachten</li> <li>• Kontakt zu Lebens- und Genussmitteln verhindern</li> <li>• Persönliche Schutzausrüstung nach Gebrauchsanweisung oder Sicherheitsdatenblatt auswählen und benutzen</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						
<b>Gefährliche Stoffe, die im Arbeitsprozess freigesetzt werden</b>	Können durch den Arbeitsprozess freigesetzte Stoffe weitere Gefährdungen in Kombination mit dem Exoskelett auslösen? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reagieren die freigesetzten Stoffe z. B. mit Legierungen oder Metallen des Exoskeletts</li> <li>• Ablagerungen auf dem Exoskelett</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EG-Sicherheitsdatenblätter bei der Herstellfirma anfordern und beachten</li> <li>• Absaugen der Schadstoffe an der Entstehungs- oder Austrittsstelle</li> <li>• Raumlüftung</li> <li>• Sicherstellen, dass Ausgangswerkstoffe und Zersetzungsprodukte Gesundheit und Sicherheit der nutzenden Person nicht beeinträchtigen</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						





**5 Biologische Arbeitsstoffe**



Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungsbedarf?	
					Ja	Nein
<b>Pilze, Bakterien, Hygiene</b>	Können sich am bzw. im Exoskelett Bakterien oder Pilze ansiedeln? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ablagerungen durch freigesetzte Stoffe aus dem Arbeitsprozess</li> <li>• Schweißbildung</li> </ul> Kann eine Gefährdung durch Schimmel- oder Keimbildung auftreten? Benutzung des Exoskeletts durch mehrere Personen?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geeignete Körperschutzmittel benutzen</li> <li>• Hautschutzplan erstellen</li> <li>• Regelmäßige Reinigung und Wartung</li> <li>• Bei Benutzung durch mehrere Personen Maßnahmen treffen, damit sich keine Gesundheits- und Hygieneprobleme ergeben</li> <li>• Lüftung</li> <li>• Angaben der Herstellfirma zu Lagerbedingungen für Exoskelett einhalten</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						



6 Brand- und Explosionsgefährdungen

Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungs-bedarf?	
					Ja	Nein
<b>Brandgefährdung</b>	Enthält das Exoskelett leicht brennbare Stoffe? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brennbare Flüssigkeiten</li> <li>• Brennbare Feststoffe</li> </ul> Sind Zündquellen vorhanden? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funken, z. B. von elektrischen Geräten, Antrieben oder Reibung, Akkus</li> <li>• Wärmeleitung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exoskelette mit leicht brennbaren Stoffen nicht einsetzen</li> <li>• Ggf. unnötiges brennbares Material nach Angaben der Herstellfirma entfernen</li> <li>• Exoskelette aus schwer entflammbar Materialen verwenden</li> <li>• Auf Zündquellen achten und diese nach Möglichkeit beseitigen</li> <li>• Kennzeichnung der Brandgefährdung</li> <li>• Angaben der Herstellfirma zu Restrisiken beachten</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						
<b>Explosionsgefährdung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treten am Exoskelett explosionsfähige Gemische auf?</li> <li>• Luft- und Gasgemische (z. B. unkontrollierter Gasaustritt)</li> <li>• Akkus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Natürliche oder technische Lüftung</li> <li>• Überwachung der Konzentration</li> <li>• Auf Zündquellen achten und diese nach Möglichkeit beseitigen</li> <li>• Explosionsschutzzonen beachten</li> <li>• Exoskelette einsetzen, die für Ex-geschützte Bereiche freigegeben sind (Angaben der Herstellfirma)</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						



Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungs-bedarf?	
					Ja	Nein
<b>Brandbekämpfung</b>	Lässt sich mit einem Exoskelett ein Brand bekämpfen? <ul style="list-style-type: none"> <li>Ist eine Brandbekämpfung mit getragenen Exoskelett erschwert oder sogar ausgeschlossen?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spezielle Unterweisung zum Umgang mit einem Exoskelett im Brandfall durchführen</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						



## 7 Thermische Gefährdungen

Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungs-bedarf?	
					Ja	Nein
<b>Kontakt mit heißen Medien</b>	Bestehen Gefährdungen durch Kontakt des Exoskeletts mit heißen Medien? <ul style="list-style-type: none"> <li>Hitzweiterleitung an die Haut</li> <li>Hitzespeicherung</li> <li>Heiße Oberflächen am Exoskelett durch elektrische Betriebsmittel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exoskelett gegen Wärme isolieren</li> <li>Erforderliche Kennzeichnungen anbringen</li> <li>Angaben der Herstellfirma beachten</li> <li>Kontakt mit heißen Medien vermeiden</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						



Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungsbedarf?	
					Ja	Nein
<b>Kontakt mit kalten Medien</b>	Bestehen Gefährdungen durch Kontakt des Exoskeletts mit kalten Medien (Arbeiten in Kühlräumen etc.)? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kältweiterleitung an die Haut</li> <li>• Kältespeicherung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exoskelett gegen Kälte isolieren</li> <li>• Angaben der Herstellfirma beachten</li> <li>• Erforderliche Kennzeichnungen anbringen</li> <li>• Kontakt mit kalten Medien vermeiden</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						
<b>Überhitzen bei starker Umhüllung durch Exoskelett</b>	Besteht für Personen, die ein Exoskelett tragen, durch die Arbeitsumgebung oder die starke Umhüllung die Gefahr des Überhitzens? Eigenerwärmung des Exoskeletts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tragezeiten verringern</li> <li>• Absorbierung des auftretenden Schweißes</li> <li>• Angaben der Herstellfirma beachten</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						



8 Physikalische Einwirkungen

Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungs-bedarf?	
					Ja	Nein
Lärm	Entsteht durch das Exoskelett eine neue Lärmquelle (z. B. durch Bewegung)? Maskieren die Betriebsgeräusche des Exoskeletts Gefahrsignale oder andere wichtige akustische Geräusche?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei Neuanschaffung: Vergleich der Geräuschangaben von angebotenen Exoskeletten</li> <li>Geeigneten Gehörschutz auswählen und anbieten/benutzen</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						
Schwingungen (z. B. Körper)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Werden durch das Exoskelett Schwingungen auf den Körper appliziert?</li> <li>Treten deutlich spürbare stoßhaltige Belastungen auf?</li> <li>Treten ungünstige oder verdrehte Körperhaltungen auf?</li> <li>Übertragung der Schwingungen auf andere Körperregionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exoskelette mit geringer Schwingungsintensität beschaffen</li> <li>Einsatzzeiten reduzieren</li> <li>Schwingungsabsorbierende Zwischenlagen nach Angaben der Herstellfirma verwenden</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						
Schwingungen (z. B. Hand-Arm)	Werden in Kombination mit dem Exoskelett handgeführte Arbeitsmittel und Werkzeuge eingesetzt, die zu starken Hand-Arm-Belastungen führen? <ul style="list-style-type: none"> <li>Druckluftwerkzeuge, Motorsägen</li> <li>Schlagbohrmaschinen, Schlagschrauber, Meißel, Fräsen, Schleifer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einsatz schwingungsgeminderter Arbeitsmittel nach Angaben der Herstellfirma verwenden</li> <li>Handgriffe mit Dämpfungen oder Abfederungen</li> <li>Einsatzzeiten reduzieren</li> <li>Kälte an Gerätegriffen vermeiden</li> </ul>				

Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungsbedarf?	
					Ja	Nein
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hammer, Spitzhacke, Stampfer und Rüttelplatten</li> </ul>					
<b>Bemerkung/Begründung</b>						
<b>Elektromagnetische Felder</b>	<p>Sind Personen elektromagnetischen Feldern (durch das Exoskelett) ausgesetzt?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durch die Motorik oder ihre Ansteuerungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grenzwerte für elektrische und magnetische Feldstärken überprüfen und einhalten</li> <li>• Personen mit aktiven Implantaten: Betroffene informieren – eventuell kein Einsatz am betrachteten Arbeitsplatz möglich</li> <li>• Angaben der Herstellfirma zu Restrisiken beachten</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						



**9 Gefährdung durch Arbeitsumgebungsbedingungen**

Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungs-bedarf?	
					Ja	Nein
<b>Raumklima</b>	Treten erschwerte Bedingungen (körperliche Belastungen) beim zusätzlichen Tragen eines Exoskeletts auf? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zu warme/zu kalte Raumtemperatur</li> <li>• Zu trockene/feuchte Raumluft</li> <li>• Staubige Umgebung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exoskelett bestimmungsgemäß verwenden (Angaben der Herstellfirma)</li> <li>• Temperatur bedarfsgerecht regeln (Heizung, Klimaanlage)</li> <li>• Tragezeit des Exoskeletts reduzieren</li> <li>• Auftretenden Schweiß absorbieren</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						
<b>Mitgerissen werden</b>	Besteht die Gefahr, dass das Exoskelett von beweglichen Teilen in der Umgebung mitgerissen wird?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abschränkung oder Abdeckung von beweglichen Teilen in der Umgebung</li> <li>• Einsatz des Exoskeletts einschränken</li> <li>• Gefahrenbereich kennzeichnen</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						
<b>Entstehung gefährlicher Alleinarbeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kann aus der „normalen Arbeit“ durch das Exoskelett „gefährliche Alleinarbeit“ werden?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei gefährlicher Alleinarbeit prüfen, ob Maßnahmen wie Personen-Notsignal-Anlagen (PNA), zweite Person, Video-überwachung etc. notwendig sind</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						



Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungsbedarf?	
					Ja	Nein
<b>Schlechte Witterungsbedingungen bei Arbeiten im Freien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hitze/Sonneneinstrahlung</li> <li>• Kälte</li> <li>• Niederschlag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angemessene Pausen bei schwerer körperlicher Arbeit unter Wärmeentwicklung bzw. Aufheizen des Körpers aufgrund Umhüllung durch das Exoskelett vorsehen</li> <li>• Beschattung/Sonnenschutzmittel/Niederschlagsschutz verwenden</li> <li>• Geeignete, kompatible Schutzkleidung auswählen und einsetzen</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						
<b>Elektrische Gefährdung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstärkt die Verwendung des Exoskeletts vorhandene elektrische Gefährdungen?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellerangaben beachten</li> <li>• Tätigkeit mit Exoskelett nicht möglich</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						





**10 Psychische Faktoren**



Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungs-bedarf?	
					Ja	Nein
<b>Mentale, psychische Belastungen</b>	<p>Können psychische Gefährdungen für Personen auftreten, die ein Exoskelett tragen, z. B. durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fehlende Akzeptanz des Exoskeletts (auch bei Nebentätigkeiten)</li> <li>• Zwang zum Einsatz eines Exoskeletts</li> <li>• Gruppenzwang</li> <li>• Einzelarbeitsplatz, Isolation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglichkeiten zur Kommunikation schaffen</li> <li>• Informationsveranstaltungen zum Thema Exoskelette durchführen</li> <li>• Aufklärung der Personen, die mit einem Exoskelett arbeiten, über den Nutzen des Exoskeletts</li> <li>• Freiwillige Verwendung des Exoskeletts (falls es nicht PSA ist)</li> <li>• Vor der Einführung von Exoskeletten Trageversuche durchführen</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						



11 Physische Belastung/Arbeitsschwere



Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungs-bedarf?													
					Ja	Nein												
<p><b>Physische Belastungen durch das Exoskelett</b></p>	<p>Werden durch das Tragen des Exoskelettes zusätzliche Lasten auf den Körper übertragen? Zusätzliche Belastungen an verschiedenen Körperstellen, wie Kopf, Arme, Rumpf, Wirbelsäule, Beine ...</p> <p>Werden häufig Lasten gehoben und getragen, die zusammen mit der Last des Exoskeletts folgende Werte übersteigen:</p> <table border="1" data-bbox="539 790 1021 949"> <thead> <tr> <th>Alter in Jahren</th> <th>Last in kg für Frauen</th> <th>Last in kg für Männer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15 bis 17</td> <td>10</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>18 bis 39</td> <td>15</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>ab 40</td> <td>10</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <p>Wird beim Heben und Tragen eine durch das Exoskelett verursachte ungünstige Körperhaltung eingenommen (z. B. stark gebeugt, verdreht)?</p>	Alter in Jahren	Last in kg für Frauen	Last in kg für Männer	15 bis 17	10	15	18 bis 39	15	25	ab 40	10	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lastenhandhabungsverordnung beachten!!!</li> <li>• Exoskelette erst einsetzen, wenn andere technische Hilfsmittel wie z. B. Transport-hilfsmittel und Hubeinrichtungen nicht eingesetzt werden können</li> <li>• Verringerung der Lastgewichte</li> <li>• Möglichst Last mit aufrechter Wirbelsäule und körpernah tragen</li> <li>• Zusätzliche Personen zu Hilfe nehmen</li> <li>• Rückenschule, Unterweisung durchführen</li> <li>• Nur Exoskelette einsetzen, deren Wirksamkeit nachgewiesen wurde</li> <li>• Angaben der Herstellerfirma bezüglich unterstützter Körperregionen beachten</li> <li>• Rumpfbeuge sollte nicht mittels Exo-skelett über eine Stunde pro Schicht bei mindestens 20° Vorbeugung ohne wirksame Pausen verlängert werden (für Rumpfbeugen mit stärkerer Vorbeugung als 20° können kürzere Zeiten vorgesehen werden)</li> <li>• Arbeiten über Schulterniveau über längere Zeitabschnitte sollte durch Exoskelette nicht auf über insgesamt zwei Stunden pro Schicht verlängert werden</li> </ul>				
Alter in Jahren	Last in kg für Frauen	Last in kg für Männer																
15 bis 17	10	15																
18 bis 39	15	25																
ab 40	10	20																

Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungsbedarf?	
					Ja	Nein
<b>Bemerkung/Begründung</b>						
<b>Arbeiten in ungünstiger Körperhaltung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werden oft ungünstige Körperhaltungen eingenommen?</li> <li>• Falsch angepasstes Exoskelett</li> <li>• Zwangshaltung durch beengte Raumverhältnisse (z. B. sehr niedrige Räume, Schächte, Behälter)</li> <li>• Lösen bzw. Verrutschen über die Tragezeit</li> </ul> <p>Hinweis: Zur Überkopfarbeit siehe auch Seite 18</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergonomisch gestaltete Exoskelette verwenden</li> <li>• Arbeitsmittel im Greifraum anordnen</li> <li>• Lösen oder Verrutschen über die gesamte Tragezeit vermeiden</li> <li>• Individuelle Anpassung des Exoskeletts an die Beschäftigten</li> <li>• Angaben der Herstellfirma zu Einsatzmöglichkeiten beachten</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						
<b>Einstellbarkeit – Ergonomie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsch angepasstes Exoskelett</li> <li>• Lösen bzw. Verrutschen über die Tragezeit</li> <li>• Zu hohes Eigengewicht des Exoskeletts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuelle Anpassung des Exoskeletts an die Beschäftigten (richtige Größen auswählen)</li> <li>• Exoskelett mit geringem Eigengewicht auswählen</li> <li>• Geeignete Verstell- und Befestigungssysteme für das Exoskelett verwenden/ bei der Herstellfirma beschaffen</li> <li>• Exoskelett mit geeignetem Verstell- und Befestigungssysteme beschaffen</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						



12 Arbeitsorganisation und Verhalten



Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungsbedarf?	
					Ja	Nein
<b>Motivation zum Arbeitsschutz</b>	Haben Beschäftigte Probleme, mit einem getragenen Exoskelett Schutzmaßnahmen einzuhalten? Oder können Schutzmaßnahmen mit einem Exoskelett leichter überwunden werden?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelmäßige Unterweisungen durchführen, ggf. mit praktischen Übungen</li> <li>• Sicherheitsbewusstsein und Verantwortungsbewusstsein der Mitarbeitenden fördern</li> <li>• Über mögliche Folgeschäden beim Umgehen von Schutzmaßnahmen informieren</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						
<b>Arbeitsplatz nicht für Exoskelett geeignet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exoskelett ist nicht mit dem Arbeitsprozess kompatibel</li> <li>• Exoskelett ist nicht mit der Umgebung des Arbeitsplatzes kompatibel</li> <li>• Neue Stolperfallen durch kabelgebundene Exoskelette</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für den Arbeitsprozess und die Arbeitsumgebung geeignetes Exoskelett auswählen und beschaffen</li> <li>• Angaben der Herstellfirma beachten</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						

Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungsbedarf?	
					Ja	Nein
<b>Unterweisung</b>	<p>Werden die notwendigen arbeitsplatz-bezogenen Unterweisungen für die Beschäftigten nicht durchgeführt? Z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Richtiger Umgang mit dem Exoskelett</li> <li>• Unterweisungen über mögliche Gefahren durch Verwendung des Exoskeletts</li> <li>• Richtiges An- und Ausziehen eines Exoskeletts</li> <li>• Richtiges Anpassen des Exoskeletts</li> <li>• Tragezeiten</li> <li>• Nutzen eines Exoskeletts für die Beschäftigten</li> <li>• Unterweisungen zur Kombination von Exoskelett und PSA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spezielle Unterweisung bezogen auf den Arbeitsplatz mit Exoskelett durchführen</li> <li>• Erforderliche Kennzeichnungen anbringen</li> <li>• Verhaltensmaßnahmen einhalten</li> <li>• Für einen Einsatz als PSA und/oder mit PSA: PSA Benutzungsverordnung (DGUV Regeln zu PSA) einhalten</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						
<b>Gefährdungen durch die Kombination Exoskelett und Persönlicher Schutzausrüstung (PSA)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Kombination von Exoskelett und PSA beeinträchtigt sich gegenseitig in ihrer Schutzwirkung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompatible PSA bei der Verwendung eines Exoskeletts unter Berücksichtigung der Situation am Arbeitsplatz und des individuellen Benutzers auswählen und beschaffen</li> <li>• Funktionsfähigkeit vor jedem Gebrauch prüfen</li> <li>• Angaben der Herstellfirma beachten</li> <li>• DGUV Regeln zu PSA beachten (Zusammenstellung der Informationen unter <a href="http://psakombi.ifa.dguv.de">http://psakombi.ifa.dguv.de</a>)</li> </ul>				

Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungs-bedarf?	
					Ja	Nein
<b>Bemerkung/Begründung</b>						
<b>Falsche Anpassung des Exoskeletts auf die Beschäftigten</b> <b>Falsches Exoskelett für den Arbeitsprozess</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exoskelett ist nicht individuell auf die Beschäftigten angepasst</li> <li>• Verstellsystem kann sich unbeabsichtigt lösen</li> <li>• Abnehmbare Bestandteile lassen sich nur schwer lösen</li> <li>• Schutzklasse entspricht nicht dem Risikograd (PSA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angaben der Herstellfirma beachten (Bestimmungsgemäße Verwendung)</li> <li>• Unterstützte Körperregion beachten</li> <li>• Individuelle Anpassung des Exoskeletts auf die Beschäftigten</li> <li>• Einweisung in das An- und Ausziehen des Exoskeletts</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						



**13 Sonstige Gefährdungen/Belastungen**



Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungsbedarf?	
					Ja	Nein
<b>Gefährdungen durch Nebentätigkeit</b>	<p>Können die vorgesehenen Nebentätigkeiten mit dem getragenen Exoskelett ausgeführt werden?</p> <p>Nebentätigkeiten sind z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tätigkeiten, bei denen die Unterstützung des Exoskeletts nicht benötigt wird oder hilft</li> <li>• Pausen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nebentätigkeiten bei der Wahl des Exoskeletts mitberücksichtigen</li> <li>• Angaben der Herstellfirma beachten</li> <li>• Tragezeit des Exoskeletts reduzieren</li> <li>• Einschränkung bei durchzuführenden Handlungen auf ein Mindestmaß begrenzen</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						
<b>Gefährdungen bei Notfällen, z. B. Feueralarm</b>	<p>Können Personen mit Exoskelett den vorgeschriebenen Fluchtweg benutzen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist Treppensteigen möglich?</li> <li>• Behindert das Exoskelett beim schnelleren Laufen oder Rennen?</li> <li>• Sind besondere Erste-Hilfe-Maßnahmen für Personen mit Exoskeletten oder durch Personen mit Exoskeletten zu berücksichtigen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluchtwege auf Personen mit Exoskelett anpassen</li> <li>• Sicherheitsunterweisung um Exoskelette ergänzen</li> <li>• Erste-Hilfe-Maßnahmen um Personen mit Exoskelett erweitern</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						



Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungsbedarf?	
					Ja	Nein
<b>Gefährdungen durch eingeschränkte Beweglichkeit/Sichtbereich/Atemwege</b>	<p>Können Gefährdungen durch eine eingeschränkte Beweglichkeit beim Tragen eines Exoskeletts auftreten?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benötigte Materialien können nur unter zu Hilfenahme einer Aufstiegshilfe erreicht werden (Eingeschränkte Armstreckung)</li> <li>• Kann sich eine Person mit angelegtem Exoskelett nach einem Sturz oder einer notwendigen Arbeitsposition (z. B. Sitzen) selbstständig wiederaufrichten?</li> <li>• Werden der Sichtbereich oder die Atemwege eingeschränkt?</li> <li>• Kann der Gleichgewichtssinn durch das Exoskelett gestört werden?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benötigtes Material richtig lagern</li> <li>• Aufrichthilfen zur Verfügung stellen</li> <li>• Zusätzliche Person als Assistenz vorsehen</li> <li>• Einschränkungen im Sichtbereich verringern – sie müssen so gering wie möglich sein</li> <li>• Einschränkungen der Atemwege verringern – sie müssen so gering wie möglich sein</li> <li>• Gleichgewichtssinn mit Exoskelett trainieren und ggf. Handläufe vorsehen</li> <li>• Herstellerangaben zu Restrisiken beachten</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						







14 Mutterschutz

Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungs-bedarf?	
					Ja	Nein
<b>Gefahrstoffe</b>	<p>Handelt es sich bei den Gefahrstoffen oder freiwerdenden Stoffen im Arbeitsumfeld der werdenden Mutter um krebserzeugende, erbgutverändernde oder fruchtschädigende Stoffe, z. B. mit folgenden Einstufungen?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• H 340 – Kann genetische Defekte verursachen (z. B. Ethylenoxid)</li> <li>• H 341 – Kann vermutlich genetische Defekte verursachen</li> <li>• H 350 – Kann Krebs erzeugen (z. B. Benzol)</li> <li>• H 350i – Kann bei Einatmen Krebs erzeugen</li> <li>• H 351 – Kann vermutlich Krebs erzeugen (z. B. Formaldehyd)</li> <li>• H 360 D – Kann das Kind im Mutterleib schädigen</li> <li>• H 361 D – Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen</li> </ul> <p>Besteht unmittelbarer Hautkontakt mit hautresorptiven Gefahrstoffen?</p> <p>Hat die werdende Mutter Umgang mit Blei und Bleiderivaten, bei denen die Gefahr besteht, dass diese Stoffe vom menschlichen Körper aufgenommen werden?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anpassung/Änderung des Arbeitsplatzes, um unverantwortbare Gefährdung auszuschließen, kein Kontakt zu bzw. Arbeiten mit Gefahrstoffen (krebserzeugenden, erbgutverändernden oder fruchtschädigenden Stoffen, z. B. mit zuvor aufgezählten Einstufungen)</li> <li>• Keine Beschäftigung für die stillende oder werdende Mutter für diese Tätigkeit</li> </ul>				

Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungs-bedarf?	
					Ja	Nein
<b>Bemerkung/Begründung</b>						
<b>Gefahrstoffe</b>	Kann die werdende Mutter bei ihren Tätigkeiten bzw. Arbeitsbedingungen in einem Maß sonstigen Gefahrstoffen ausgesetzt sein, dass dies für sie oder für ihr Kind eine unverantwortbare Gefährdung darstellt?	<p>Eine unverantwortbare Gefährdung gilt als ausgeschlossen, wenn der Gefahrstoff:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Einstufung „Y“ nach TRGS 900 oder</li> <li>• die Einstufung in Schwangerschaftsgruppe C nach MAK- und BAT-Werte-Liste der DFG (ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung der Grenzwerte nicht befürchtet zu werden) erhält.</li> </ul> <p><b>Empfehlung:</b> Schwangere nur die Arbeiten mit Gefahrstoffen durchführen lassen, bei denen eine unverantwortbare Gefährdung als ausgeschlossen gilt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Beschäftigung für die stillende oder werdende Mutter für diese Tätigkeit</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						

Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungs-bedarf?	
					Ja	Nein
<b>Gefahrstoffe</b>	<p><b>Für stillende Mütter</b></p> <p>Ist die Stillende folgenden Gefahrstoffen, die als reproduktionstoxisch eingestuft sind, ausgesetzt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• H 362 – Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen</li> <li>• Blei und Bleiderivate, bei denen die Gefahr besteht, dass diese Stoffe vom menschlichen Körper aufgenommen werden?</li> </ul> <p>Kann die stillende Frau bei ihren Tätigkeiten bzw. Arbeitsbedingungen in einem Maß sonstigen Gefahrstoffen ausgesetzt sein, dass dies für sie oder für ihr Kind eine unverantwortbare Gefährdung darstellt?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anpassung/Änderung des Arbeitsplatzes, um eine unverantwortbare Gefährdung auszuschließen</li> <li>• Anpassung/Änderung der Tätigkeit, um eine unverantwortbare Gefährdung auszuschließen</li> </ul> <p>Eine unverantwortbare Gefährdung gilt als ausgeschlossen, wenn der Gefahrstoff:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Einstufung „Y“ nach TRGS 900 oder</li> <li>• die Einstufung in Schwangerschaftsgruppe C nach MAK- und BAT-Werte-Liste der DFG (ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung der Grenzwerte nicht befürchtet zu werden)</li> <li>• <b>keine</b> Einstufung H362 (Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen) aufweist.</li> </ul> <p><b>Empfehlung:</b></p> <p>Stillende nur die Arbeiten mit Gefahrstoffen durchführen lassen, bei denen eine unverantwortbare Gefährdung als ausgeschlossen gilt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Beschäftigung für die stillende oder werdende Mutter für diese Tätigkeit</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						

Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungsbedarf?	
					Ja	Nein
<b>Bei allen Gefährdungen zu beachten</b>	Sind die Arbeiten der werdenden Mutter mit erhöhten Unfallgefahren beim Tragen eines Exoskeletts verbunden? Muss die werdende Mutter ständig stehen (länger als vier Stunden täglich)? Ist eine Liegegelegenheit vorhanden? Muss die werdende Mutter sich häufig erheblich strecken oder beugen, dauernd hocken oder sich gebückt halten?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nur Arbeiten durchführen lassen, bei denen eine unverantwortbare Gefährdung ausgeschlossen werden kann</li> <li>Keine Beschäftigung für die stillende oder werdende Mutter für diese Tätigkeit</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						
<b>Erreger</b>	Exposition gegenüber Erregern (Viren, Bakterien, Pilzen), die wegen einer Erkrankung und/oder Therapie der werdenden Mutter und/oder des (un)geborenen Kindes gefährlich im Sinne von Anlage 1 der Verordnung zum Schutze der Mütter am Arbeitsplatz sein können (Risikogruppe 2 bis 4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Beschäftigung für die stillende oder werdende Mutter für diese Tätigkeit</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						

Mögliche Gefährdung	Situationen, Arbeitsabläufe oder Geräteteile, die diese Gefährdung hervorrufen können	Maßnahmen zur Verringerung oder Beseitigung der Gefährdung	Risiko-bewertung		Handlungsbedarf?	
					Ja	Nein
<b>Biostoffe</b>	<p><b>Für stillende Mütter:</b></p> <p>Kann oder kommt die stillende Frau bei der Ausübung ihrer Tätigkeit oder durch ihre Arbeitsbedingungen mit Biostoffen der Risikogruppe 2,3 oder 4 im Sinne von § 3 Absatz 1 der Biostoffverordnung in einem Maß in Kontakt, dass dies für sie oder ihr Kind eine unverantwortbare Gefährdung darstellt?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Beschäftigung für die stillende oder werdende Mutter für diese Tätigkeit</li> </ul>				
<b>Bemerkung/Begründung</b>						



**16 Maßnahmenliste gemäß Mutterschutz**

Schutzziel	Maßnahme/Bemerkung (*)	Verantwortlich	Termin	Erledigt	Wirksamkeit	
					Ja	Nein

(\*) Liegt eine Gefährdung nach mutterschutzrechtlichen Vorschriften vor, sind die Arbeiten/Arbeitsplätze so zu gestalten, dass keine Gefährdung mehr vorliegt. Ist dies nicht möglich, darf die werdende/stillende Mutter keine Tätigkeiten mit dem Exoskelett mehr ausüben.

**17 Möglichkeit zur Risikobestimmung**

Häufigkeit	Schadensschwere				
	Keine gesundheitliche Gefährdung	Kleinere Verletzungen (kein meldepflichtiger Arbeitsausfall)	Mittelschwere Folgen (Arbeitsausfall, keine bleibenden Schäden)	Schwere Folgen (nicht reversible Verletzungen)	Tödliche Folgen
Nicht wahrscheinlich (<1 pro Jahr)	Gering	Gering	Gering	Mittel	Hoch
Vorstellbar (einmal pro Jahr)	Gering	Gering	Mittel	Hoch	Hoch
Möglich (einmal pro Monat)	Gering	Mittel	Hoch	Hoch	Hoch
Wahrscheinlich (einmal pro Woche)	Mittel	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch
Sehr wahrscheinlich (einmal am Tag)	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch	Hoch

Quelle: IFA – [Gefährdungsbeurteilung für Exoskelette. Version 1.0](#) – Entwurf, Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)