



Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung



Leitlinie

des Sachgebietes „Fußschutz“
im Fachausschuss „Persönliche
Schutzausrüstungen“ bei der Deutschen
Gesetzlichen Unfallversicherung

Leitlinie

Risikobeurteilung von Arbeiten mit Verletzungs- gefahren von Fuß oder Knie (Beispielsammlung)

November 2006

Fachausschuss „Persönliche
Schutzausrüstungen“ der DGUV
www.dguv.de/psa

Impressum:

Herausgeber, Layout und Gestaltung:

Fachausschuss „Persönliche Schutzausrüstungen“ der
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV)

Albrechtstraße 10 c

10117 Berlin

www.dguv.de/psa

©Fachausschuss „Persönliche Schutzausrüstungen“ der DGUV

11/2006

Leitlinie „Risikobeurteilung von Arbeiten mit Verletzungsgefahren von Fuß oder Knie“ (Beispielsammlung)

Stand: 01.11.2006

1. Allgemeines

Diese Leitlinie wurde vom Sachgebiet „Fußschutz“ im Fachausschuss „Persönliche Schutzausrüstungen“ erarbeitet und soll dem Unternehmer bei der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung unterstützen. Grundlage ist die in der BGR 191 „Benutzung von Fuß- und Knieschutz“ im Anhang A 1.3 beschriebene Methode zur Berechnung des Risikos, die nachfolgend unter Pos. 2 aufgeführt ist. Diese Methode ist angelehnt an die DIN EN 1050 „Leitsätze zur Risikobeurteilung“ und soll dem Anwender dabei helfen, das „akzeptable Risiko“ festzulegen. Zum besseren Verständnis und zur Erhöhung der Anwendersicherheit werden daher in den nachfolgenden Beispielen (Pos. 3) bekannte und nachvollziehbare Arbeitsabläufe zugrunde gelegt und mit Hilfe der in Pos. 2 beschriebenen Methode das jeweilige Risiko (Risikoprioritätszahl) berechnet. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich hierbei **nicht** um Musterlösungen handelt, sondern um fiktive Beispiele, die bei vorgegebenen und bestimmten Randbedingungen die ordnungsgemäße Durchführung einer individuellen Gefährdungsbeurteilung illustrieren sollen.

2. Methode zur Durchführung der Risikobeurteilung (Auszug: BGR 191, Anhang 1.3)

2.1 Berechnung der Risikoprioritätszahl (BGR 191, A 1.3)

2.1.1 Allgemeines

Im Rahmen der vom Unternehmer nach § 3 BGV A1 „Grundsätze der Prävention“ und § 5 Arbeitsschutzgesetz durchzuführenden „Gefährdungsermittlung und der Beurteilung der Arbeitsbedingungen“ ist eine Risikobeurteilung vorzunehmen, damit wirksame präventive Maßnahmen getroffen werden können. Das nachfolgend beschriebene Verfahren stellt eine Möglichkeit zur Risikobeurteilung dar und ist angelehnt an die DIN EN ISO 1050 „Leitsätze zur Risikobeurteilung“.

2.1.2 Durchführung der Risikobeurteilung (BGR 191, A 1.3.2)

Gemäß der DIN EN ISO 1050 wird das Risiko durch die „Risikoprioritätszahl (RPZ)“ ausgedrückt. Diese ergibt sich aus dem Produkt „Schwere der Verletzung“ multipliziert mit der „Wahrscheinlichkeit des Auftretens“.

**Risikoprioritätszahl (RPZ) =
Schwere der Verletzung/des Schadens (V) x Wahrscheinlichkeit des Auftretens (A)**

Hinweis: Die „Schwere der Verletzung/des Schadens“ ergibt sich aus Tabelle 1 und die „Wahrscheinlichkeit des Auftretens“ aus Tabelle 2 dieses Anhangs, wobei jeweils Zahlenwerte von 1 bis 10 möglich sind.

Die Ziffer der "Schwere der Verletzung/des Schadens" ist entsprechend den Arbeitsverfahren möglichst objektiv festzulegen. Die Bewertungsskala reicht hier von einer minimalen "leichten Fuß- und Beinverletzung bzw. leichten Verletzung durch fehlenden/unzureichenden Fuß- und Knieschutz" (Ziffer 1) bis hin zum Tod (Ziffer 10). Infektionsgefahr kann die Folgen der Verletzung deutlich erhöhen.

Tabelle 1: Schwere der Verletzung / des Schadens (Verletzungsziffer 1 bis 10)

Schwere der Verletzung / des Schadens		Fuß-, Beinverletzungen bzw. Verletzungen oder Gesundheitsgefahren durch fehlenden oder unzureichenden Fuß-, Knieschutz	Beispiele
1	Leicht	Kein Arbeitsunfall	z. B. Umknicken ohne Folgen
2		Kein Arbeitsunfall	z. B. Umknicken mit subjektiv leichten Beeinträchtigungen
3		AU ¹⁾ ≤ 3 Tage	Ambulante Behandlung erforderlich z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Leichte Prellungen • Zerrungen • Hautirritationen • Erkältungen
4	Mittel	3 Tage < AU ¹⁾ ≤ 2 Wochen	z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Stich-/Schnittverletzungen z. B. durch spitze/scharfe Gegenstände • Schwere Zehenprellungen • Distorsionen/Zerrungen z. B. durch Umknicken • Fußsohlenverbrennungen z. B. beim Einbau bituminöser Massen
5		2 Wochen < AU ¹⁾ ≤ 6 Wochen	z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Bänderrisse z. B. durch Umknicken • Zehenbrüche der kleinen Zehen z. B. durch fallende, umkippende Gegenstände • Schwere Prellungen/-Quetschungen z. B. durch fallende, umkippende Gegenstände oder durch Überrollen • Amputation eines Kleinzehs oder beider Kleinzehen
6		6 Wochen < AU ¹⁾ ≤ 3 Monate	z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Bänderabrisse evtl. mit Außenknöchelbrüchen z. B. durch Umknicken • Mittelfußbrüche z. B. durch fallende, umkippende Gegenstände oder durch Überrollen • Bruch des Wadenbeins z. B. durch Absturz, umfallende Gegenstände, Überfahren

7		AU ¹⁾ > 3 Monate	z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Amputation eines Großzehs oder mehrerer Kleinzehen z. B. durch fallende, umkippende Gegenstände • Bruch des Schienbeins z. B. durch Absturz, umfallende Gegenstände, Überfahren
8	Schwer	Dauerhafte Verletzungsfolgen mit einer Minderung der Leistungsfähigkeit (MdE ²⁾ zwischen 20 % und 40 %)	z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Fußverletzungen z. B. durch heiße, tiefkalte oder ätzende hineinlaufende, spritzende oder tropfende Massen • Fersenbeinbrüche durch z. B. Absturz, Stürzen, Stolpern • Trümmerbrüche z. B. durch Absturz, Umknicken, Überfahren, fallende Gegenstände • Verletzungen des Sprungbeinknochens
9		Dauerhafte Verletzungsfolgen mit einer Minderung der Leistungsfähigkeit (MdE ²⁾ über 40 %)	z. B. Amputationen evtl. bis zum Knie, z. B. durch Überfahren, Abschneiden, Abscheren oder Abtrennen bei Hochdruckstrahlarbeiten
10	tödlich		z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Elektroarbeiten an spannungsführenden Teilen, die isolierendes Schuhwerk erfordern • Arbeiten bei denen der Schuh Zündquelle für Explosionen sein kann

Hinweise zur Tabelle:

¹⁾ AU = Arbeitsunfähigkeit

²⁾ MdE = Minderung der Erwerbsfähigkeit

Wahrscheinlichkeit des Auftretens

Die Ziffer zur "Wahrscheinlichkeit des Auftretens" ist unter anderem von folgenden Einflüssen abhängig:

- Arbeitsverfahren
- Arbeitsplatzgestaltung
- Betriebsorganisation (z. B. Unterweisungen, Kontrollen, Zeitdruck, vertragliche Verpflichtung zur Benutzung der persönlichen Schutzausrüstungen)
- bisher verwendete persönliche Schutzausrüstungen
- Betriebserfahrung (festgestellte Verstöße gegen Arbeitsanweisungen)
- Häufigkeit (seltene Tätigkeiten, Unterschätzen der Gefahr durch Routine)
- Körperliche und geistige Verfassung des Mitarbeiters
- Arbeitsunfälle und Beinahe-Unfälle (Verbandbucheinträge)

Tabelle 2: Wahrscheinlichkeit des Auftretens (A)

1	Gering	Äußerst unwahrscheinlich
2		
3		
4	Mittel	Wahrscheinlich
5		
6		
7	Hoch	Äußerst wahrscheinlich
8		
9		
10		Zwangsläufig, unabdingbar

Hinweise zur Tabelle:

Die Ziffern zur Wahrscheinlichkeit des Auftretens sind generell den drei Stufen "Gering, Mittel, Hoch" zugeordnet, wobei sich die Zwischenwerte insbesondere durch die oben genannten Faktoren ergeben. Ziffer 10 beschreibt ein unabwendbares Ereignis.

3. Beispielsammlung (Stand: 01.11.2006)

Bei den nachfolgend dargestellten Muster-Beispielen wird generell zugrundegelegt, dass es sich bei den beteiligten Personen um erfahrene Mitarbeiter handelt und dass der Fuß- oder Knieschutz bestimmungsgemäß unter Berücksichtigung der anstehenden Arbeiten verwendet wird.

3.1 Beispiel „Klaviertransport“

Das Klavier soll von zwei Personen in die 3. Etage getragen werden. Das Treppenhaus ist ausreichend beleuchtet; die Treppe besteht aus trockenem Kunststein. Geeignete Tragehilfen sind vorhanden und werden bestimmungsgemäß benutzt.

Ermittlung der Verletzungsschwere:

Mögliche Gefährdungen: Ausrutschen, Umknicken, Stürzen, Einklemmen durch das Klavier.

Mögliche Gesundheitsschäden: Knochenbrüche, Quetschungen beim Absetzen des Klaviers, weitere Körperschäden durch Sturz.

Gemäß Tabelle 1 ergibt sich der folgende Wert:

Verletzungsschwere $V = 8$

Ermittlung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Verletzung

Der Transport wird durch Mitarbeiter durchgeführt, die seit ca. 1 Jahr derartige Transporte unfallfrei durchgeführt haben. Beide Mitarbeiter sind körperlich leistungsfähig und gesund.

Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Verletzung kann mit Hilfe der Tabelle 2 angenommen werden mit $A = 4$

Berechnung der Risikoprioritätszahl (RPZ)

$$V \times A = RPZ \quad \blacktriangleright \quad 8 \times 4 = 32$$

Dieser Wert stellt ein hohes Risiko dar! Eine Veränderung der Rahmenbedingungen ist erforderlich.

Änderung von Rahmenbedingungen des Arbeitsverfahrens

Beide Mitarbeiter werden z.B. mit einem gut passenden Sicherheitsschuh S 2 nach DIN 2034 Form B mit zusätzlichem Schutz gegen Umknicken ausgestattet. Dies bedeutet insbesondere:

Schuhe aus Leder
Geschlossener Fersenbereich
Zehenschutzkappe
Energieaufnahmevermögen im Fersenbereich
Rutschhemmende Laufsohle (!)

Neue Berechnung der Risikoprioritätszahl (RPZ)

$$V \times A = RPZ \quad \blacktriangleright \quad 8 \times 2 = 16$$

Die Möglichkeit der Verletzungen besteht unverändert, doch durch Absenkung der individuellen Eintrittswahrscheinlichkeit stellt dieser neue Wert ein akzeptables Restrisiko dar.

3.2 Beispiel „Rangieren mit einem mitgängergeführten Flurförderzeug“

Das Flurförderzeug wird über eine horizontal und vertikal schwenkbare Lenkdeichsel durch eine Person geführt und verfügt über einen Elektroantrieb; Tragfähigkeit: 1.400 kg. Bei Rangierarbeiten in teilweise beengten Arbeitsbereichen könnte der Fuß unter den seitlichen Maschinenkörper gelangen; Fußfreiraum ca. 3 cm.

Ermittlung der Verletzungsschwere

Mögliche Gefährdungen: Einklemmen des vorderen Fußes unter dem seitlichen Maschinenkörper beim Rangieren.

Mögliche Verletzungen: Schwere Quetschungen durch Überfahren des vorderen Fußes und des Mittelfußes

Gemäß Tabelle 1 ergibt sich folgender Wert:

$$\text{Verletzungsschwere } V = 5$$

Ermittlung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Verletzung

Da aufgrund der beengten Arbeitsbereiche häufige Rangierarbeiten erforderlich sind, bei denen sich der Fuß im Gefahrenbereich befindet, ist die Wahrscheinlichkeit gemäß Tabelle 2 mit $A = 6$ anzusetzen.

Berechnung der Risikoprioritätszahl (RPZ)

$$V \times A = RPZ \quad \blacktriangleright \quad 5 \times 6 = 30$$

Dieser Wert stellt ein hohes Risiko dar. Eine Veränderung der Rahmenbedingungen ist erforderlich.

Änderung von Rahmenbedingungen des Arbeitsverfahrens

Alle Personen, die mit dem Führen des Flurförderzeuges beauftragt sind, werden mit einem gut passenden Sicherheitsschuh S 2 nach DIN 20345 Klassifizierungsart I, Form A (Halbschuh) ausgestattet. Durch die Zehenschutzkappe wird der Fuß bei Rangierarbeiten abgewiesen. (Neue Wahrscheinlichkeit = 2)

Neue Berechnung der Risikoprioritätszahl (RPZ)

$$V \times A = RPZ \quad \blacktriangleright \quad 5 \times 2 = 10$$

Die Möglichkeit von Fußverletzungen besteht nach wie vor, doch durch Absenkung der individuellen Eintrittswahrscheinlichkeit stellt dieser neue Wert für den Unternehmer für den beschriebenen Ablauf ein akzeptables Restrisiko dar.

3.3 Beispiel „Strahlerarbeiten“

Zwei Mitarbeiter sollen Reinigungsarbeiten auf einem Arbeitsgerüst (Breite=0,60 m) durchführen. Für diese Arbeiten soll ein Flüssigkeitsstrahler mit einer Lanzenlänge von 0,60 m und einer Rundstrahldüse (Düsengröße 1 mm) verwendet werden. Der Druck der Anlage beträgt ca. 1700 bar. Fußschutz bzw. Schutz des Beines ist nicht vorgesehen!!!

Ermittlung der Verletzungsschwere:

Mögliche Gefährdungen: Überfahren des Fußes mit dem Wasserstrahl, Kontakt des Unterschenkels mit dem Wasserstrahl, feuchte Füße

Mögliche Gesundheitsschäden: Einschuss bzw. Durchschuss von Fuß bzw. Unterschenkel, Hautkrankheiten

Gemäß Tabelle 1 ergibt sich folgender Wert:

$$\text{Verletzungsschwere } V = 9$$

Ermittlung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Verletzung

Die Reinigungsarbeiten finden unter beengten Platzverhältnissen statt. Die Arbeiten sollen von erfahrenen Mitarbeitern durchgeführt werden, die körperlich leistungsfähig und gesund sind. Unfälle haben sich in der Vergangenheit bisher nicht ereignet.

Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Verletzung kann gemäß Tabelle 2 angenommen werden mit $A = 3$

Berechnung der Risikoprioritätszahl (RPZ)

$$V \times A = RPZ \quad \blacktriangleright \quad 9 \times 3 = 27$$

Dieser Wert stellt ein hohes Risiko dar! Eine Veränderung der Rahmenbedingungen ist erforderlich.

Änderung von Rahmenbedingungen des Arbeitsverfahrens

Verbreiterung des Arbeitsgerüsts und damit die Verwendung größerer Lanzenlängen sind aufgrund der örtlichen Gegebenheiten nicht möglich. Verwendet werden soll ein entsprechender Strahlerstiefel (SB gemäß DIN EN ISO 20345 mit zusätzlichem Schutz vor dem Wasserstrahl bei handgehaltenen Spritzeinrichtungen, zum besseren Trocknen mit herausnehmbarer Einlegesohle) mit entsprechender Flüssigkeitsstrahler - Schutzkleidung. Alternativ könnten auch geeignete CE-gekennzeichnete Strahlergamaschen verwendet werden.

$$A = 2$$

Neue Berechnung der Risikoprioritätszahl (RPZ)

$$V \times A = RPZ \quad \blacktriangleright \quad 9 \times 2 = 18$$

Die Möglichkeit von Fußverletzungen besteht nach wie vor, doch durch Absenkung der individuellen Eintrittswahrscheinlichkeit stellt dieser neue Wert für den Unternehmer für den beschriebenen Ablauf ein akzeptables Restrisiko dar.

3.4 Beispiel „Hausmeister“

Ein Hausmeister betreut ein Mehrfamilienhaus. Die Arbeiten in den Grünanlagen sind extern vergeben worden, so dass zum Aufgabengebiet des Hausmeisters

insbesondere gehören:

Wartungsarbeiten an der Heizungsanlage, den elektrischen Anlagen

Reinigung der Verkehrswege insbesondere der Winterdienst

Herausstellen der Müllbehälter für die Müllentsorgung

Der Hausmeister hat sehr breite Füße und am linken Bein eine Beinverkürzung von 2 cm. Fußschutz ist nicht vorgesehen!!!

Ermittlung der Verletzungsschwere:

Mögliche Gefährdungen: Umknicken, Ausrutschen, Abrutschen von Leitersprossen, herunterfallende Gegenstände, insbesondere im Winter nasse und kalte Füße, Schrägstellung des Beckens aufgrund der Beinverkürzung.

Mögliche Gesundheitsschäden: Bänderriss, Fersenbeinbruch, Quetschungen im Vorderfußbereich, Erkältungskrankheiten, Hautkrankheiten, Rückenschmerzen.

Gemäß Tabelle 1 ergibt sich folgender Wert:

Verletzungsschwere $V = 7$

Ermittlung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Verletzung

Der Hausmeister ist erfahren, körperlich leistungsfähig und gesund. Unfälle haben sich in der Vergangenheit bisher nicht ereignet. Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Verletzung kann gemäß Tabelle 2 angenommen werden mit $A = 5$

Berechnung der Risikoprioritätszahl (RPZ)

$$V \times A = RPZ \quad \blacktriangleright \quad 7 \times 5 = 35$$

Dieser Wert stellt ein hohes Risiko dar! Eine Veränderung der Rahmenbedingungen ist erforderlich.

Änderung von Rahmenbedingungen des Arbeitsverfahrens

Der Hausmeister soll mit Sicherheitsschuhen S2 (Schuhform B) nach DIN EN ISO 20345 der Klassifizierungsart 1 ausgestattet werden, die zusätzlich einen Umknickschutz aufweisen. Dies bedeutet insbesondere:

Geschlossener Fersenbereich

Anforderungen an Wasserdurchtritt und Wasseraufnahme

Zehenschutzkappe mit maximalem Schutz (200 J)

Energieaufnahmevermögen im Fersenbereich

Rutschhemmende Laufsohle

Aufgrund der breiten Füße werden Schuhe mit Mehrweitemsystem (Mondopoint) empfohlen. Die Beinverkürzung soll durch orthopädische Zurichtungen ausgeglichen werden. Im Winter kommen entsprechende Winterstiefel (S 2, Schuhform C) zum Einsatz.

$$V = 7$$

$$A = 3$$

Neue Berechnung der Risikoprioritätszahl (RPZ)

$$V \times A = RPZ \quad \blacktriangleright \quad 7 \times 3 = 21$$

Die Möglichkeit von Fußverletzungen besteht nach wie vor, doch durch Absenkung der individuellen Eintrittswahrscheinlichkeit stellt dieser neue Wert für den Unternehmer für den beschriebenen Ablauf ein akzeptables Restrisiko dar.

3.5 Beispiel „Fliesenleger“

Ein Fliesenleger soll in einem noch im Rohbau befindlichen Hotelkomplex mit den Fliesenarbeiten für die Bäder im Erdgeschoss beginnen. Die Boden- und

Wandfliesen sollen im Dünnbett verlegt werden. Für den Materialtransport in den Hotelkomplex ist nur der Weg über die noch nicht befestigten Außenanlagen möglich, auf denen auch die Materialien für den Rohbau lagern. Innerhalb des Hotelkomplexes gibt es Betondecken in den Fluren. Fußschutz ist nicht vorgesehen!!!

Ermittlung der Verletzungsschwere:

Mögliche Gefährdungen der Füße: Umknicken, Ausrutschen auf weichem Untergrund, nasse Füße, Eintreten von spitzen Gegenständen, Herunterfallen eines Fliesenpaketes, Druckbelastung des Vorderfußes durch die Zehenkappenkante bei knienden Tätigkeiten

Mögliche Gesundheitsschäden: Bänderriss, Verletzungen durch den Sturz, Erkältungskrankheiten, Hautkrankheiten, Stichverletzungen im Bereich der Fußsohle, Quetschungen

Mögliche Gefährdungen der Knie: Knien auf hartem kaltem Untergrund mit Stellungskräften auf die Kniescheibe, in Abhängigkeit der Beugung der Knie Gefahren für die Menisken, Eindrücken von Unebenheiten in den Knie,

Mögliche Gesundheitsschäden: Schleimbeutelkrankungen, Meniskusschäden, jegliche oberflächige Verletzungen, Kniegelenkarthrose

Gemäß Tabelle 1 ergibt sich folgender Wert:

Verletzungsschwere $V = 5$

Ermittlung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Verletzung

Die Arbeiten sollen von einem erfahrenen Mitarbeiter durchgeführt werden, der körperlich leistungsfähig und gesund ist. Unfälle haben sich in der Vergangenheit bisher nicht ereignet. Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Verletzung kann gemäß Tabelle 2 angenommen werden mit $A = 6$

Berechnung der Risikoprioritätszahl (RPZ)

$$V \times A = RPZ \quad \blacktriangleright \quad 5 \times 6 = 30$$

Dieser Wert stellt ein hohes Risiko dar! Eine Veränderung der Rahmenbedingungen ist erforderlich.

Änderung von Rahmenbedingungen des Arbeitsverfahrens

Verwendet werden sollen Sicherheitsschuhe S3 (Schuhform B) nach DIN EN ISO 20345 der Klassifizierungsart 1, die zusätzlich einen Umknickschutz aufweisen. Dies bedeutet insbesondere:

Geschlossener Fersenbereich

Anforderungen an Wasserdurchtritt und Wasseraufnahme

Zehenschutzkappe mit maximalem Schutz (200 J)

Durchtrittssicherheit

Profilierte Laufsohle

Rutschhemmende Laufsohle

Aufgrund der knienden Tätigkeit werden Schuhe mit Mehrweitemsystem und einer guten Abdeckung der Zehenkappenkante empfohlen.

Als Knieschutz soll Typ 1 bzw. Typ 2 der Leistungsstufe 1 verwendet werden.

$$V = 5$$

$$A = 4$$

Neue Berechnung der Risikoprioritätszahl (RPZ)

$$V \times A = RPZ \quad \blacktriangleright \quad 5 \times 4 = 20$$

Die Möglichkeit von Fußverletzungen besteht nach wie vor, doch durch Absenkung der individuellen Eintrittswahrscheinlichkeit stellt dieser neue Wert für den Unternehmer für den beschriebenen Ablauf ein akzeptables Restrisiko dar.

3.6 Beispiel „Arbeiten im Kühlhaus/Tiefkühlhaus“

Im Kühlhaus/Tiefkühlhaus erfolgt der Transport bzw. die Umschichtung von tiefgefrorenen Lebensmittelblöcken wie z. B. tiefgefrorener Fisch oder Gefrierfleisch teilweise sowohl manuell als auch teilweise mit Selbstfahrer-Flurförderzeugen. Die Masse eines gefrorenen Blocks beträgt ca. 20 bis 25 kg, die Stapelhöhe liegt zwischen 0,3 m und 1,5 m bzw. beim Beladen von Regalen auf Regalhöhe. Die Raumtemperatur ist geringer als -20°C . Die Aufenthaltsdauer beträgt täglich zwischen 4 und 6 Stunden.

Ermittlung der Verletzungsschwere:

Mechanische Verletzung des Fußes durch herabfallende Gefriergutblöcke. Mögliche Verletzungen sind Fußquetschungen und Bruch des Mittelfußes. Erfrierungen der Füße durch Fußkälte bei Aufenthalt auf dem Boden und/oder durch mangelnde Bewegung bei Handhabung des Flurförderzeuges. Verstauchungen der Fußgelenke beim Besteigen oder Verlassen des Flurförderzeuges (hängen bleiben, abrutschen, umknicken...). Ausrutschen auf Bodeneis oder gefrorenen Verunreinigungen des Fußbodens. Stolpern durch Hängen bleiben an Eis oder Verunreinigungen des Bodens.

Gemäß Tabelle 1 ergibt sich folgender Wert:

Verletzungsschwere $V = 6$

Ermittlung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Verletzung

Die Arbeiten sollen von einem erfahrenen Mitarbeiter durchgeführt werden, der körperlich leistungsfähig und gesund ist. Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Verletzung kann gemäß Tabelle 2 angenommen werden mit $A = 4$

Berechnung der Risikoprioritätszahl (RPZ)

$$V \times A = RPZ \quad \blacktriangleright \quad 6 \times 4 = 24$$

Dieser Wert stellt ein hohes Risiko dar! Eine Veränderung der Rahmenbedingungen ist erforderlich.

Änderung von Rahmenbedingungen des Arbeitsverfahrens

Verwendet werden sollen Sicherheitsschuhe S2 bzw. S4 nach DIN EN ISO 20345 der Klassifizierungsart 1 bzw. 2, mit den zusätzlichen Anforderungen „Kälteisolierung“ (CI), Mittelfußschutz (M) und Umknickschutz. Dies bedeutet insbesondere:

Zehenschutzkappe mit maximalem Schutz (200 J)

Rutschhemmende Laufsohle aus kältestabilem Material

Die Schuhe sind ggf. in Kombination mit entsprechenden wärmenden Strümpfen zu tragen.

$$V = 6$$

$$A = 2$$

Neue Berechnung der Risikoprioritätszahl (RPZ)

$$V \times A = RPZ \quad \blacktriangleright \quad 6 \times 2 = 12$$

Die Möglichkeit von Fußverletzungen besteht nach wie vor, doch durch Absenkung der

individuellen Eintrittswahrscheinlichkeit stellt dieser neue Wert für den Unternehmer für den beschriebenen Ablauf ein akzeptables Restrisiko dar.