

GUV-I 8607

GUV-Informationen



Handverzug von Flurförderzeugen

Physische Belastungen und Beanspruchungen
beim Ziehen und Schieben



Gesetzliche
Unfallversicherung

Impressum

Ausgabe August 2004

Herausgeber

Bundesverband der Unfallkassen
Fockensteinstraße 1, 81539 München
www.unfallkassen.de

Erarbeitet von der Fachgruppe Post und
Telekommunikation des Bundesverbandes der
Unfallkassen, Sachgebiet „Zustellung und
stationäre Bearbeitung von Postsendungen“

Gestaltung:
Liedtke & Kern, München
www.liedtke-kern.de

© 2004
Alle Rechte vorbehalten
Printed in Germany

Zu beziehen unter Bestell-Nr. GUV-I 8607
vom zuständigen Unfallversicherungsträger,
siehe vorletzte Umschlagseite

Handverzug von Flurförderzeugen

Physische Belastungen und Beanspruchungen beim Ziehen und Schieben

Diese Informationen richten sich vorrangig an Führungskräfte.

Sie beziehen sich auf Transportarbeiten, die mit manuell bewegten Flurförderzeugen durchgeführt werden.



**Gesetzliche
Unfallversicherung**

Inhaltsverzeichnis

Einleitung

Transportsystem	.....> Seite	6
Wichtige Merkmale		
Mensch	.....> Seite	7
Belastung und individuelle Beanspruchung		
Flurförderzeuge ohne motorischen Antrieb	.....> Seite	8
Ziehen und Schieben		
Vor dem Einsatz von Flurförderzeugen	.....> Seite	10
Belastungsfaktoren beim Transport	.....> Seite	11
Beschaffenheit der Verkehrswege	.....> Seite	12
für den Handverzug		
Organisation zur Minderung der Belastung	.....> Seite	14
Beispiel für eine Betriebsanweisung	.....> Seite	16
Beispiel für eine orientierende Beurteilung der Belastung	.....> Seite	17
Maßnahmen zur Verringerung der Belastungen	.....> Seite	18
Anhang 1	.....> Seite	19–29
Handlungsanleitung für die Beurteilung der Arbeitsbedingungen beim Ziehen und Schieben		
Anhang 2	.....> Seite	30
Zusammenstellung des Vorschriften- und Regelwerkes		
Literaturverzeichnis	.....> Seite	32

Einleitung

Als Führungskraft sind Sie für die Sicherheit und Gesundheit der Mitarbeiter verantwortlich, die Transportarbeiten durchführen.

Hier sprechen wir vom **Ziehen** und **Schieben** von Flurförderzeugen.

Diese Tätigkeiten sind häufig als **schwere körperliche Arbeit** einzustufen.

Das Arbeitsschutzgesetz verpflichtet Sie, die Arbeitsbedingungen zu beurteilen, die für die Beschäftigten mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdungen zu ermitteln und erforderliche Maßnahmen zu treffen.

Diese Information unterstützt Sie bei der Erfüllung Ihrer Pflichten.

Sie erhalten damit eine Möglichkeit, die Arbeit für Ihre Mitarbeiter verantwortungsvoll zu gestalten.

So tragen Sie zur Erhaltung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit Ihrer Mitarbeiter bei.

**Viel Erfolg wünscht Ihnen
Ihr Unfallversicherungsträger**

Transportsystem

Wichtige Merkmale

Erkenntnisse belegen, dass der manuelle Umgang mit Flurförderzeugen mit erheblichen Belastungen der Beschäftigten verbunden sein kann. Eine Gesundheitsgefährdung durch körperliche Überbeanspruchung ist möglich. Folgende Merkmale der Transportsituation sind zu betrachten:

- Länge des Transportweges
- Häufigkeit des Transportes
- Gesamtgewicht des Flurförderzeuges
- Bewegungsgeschwindigkeit
- Positioniergenauigkeit
- Körperhaltung
- Oberfläche des Verkehrsweges
- Neigung des Verkehrsweges
- Leichtgängigkeit der Rollen

Mit Hilfe der folgenden Informationen sind Sie in der Lage, die Arbeitsbedingungen zu bewerten:

- Berechnungsbeispiel
- Handlungsanleitung

Sie können daraus die Notwendigkeit von Gestaltungsmaßnahmen erkennen.

Ziel ist es, die Belastungen Ihrer Mitarbeiter **erträglich** zu halten.

Lesen Sie Näheres auf

→ Seite 8 – 10

→ Seite 11

→ Seite 12

→ Seite 13

→ Seite 17

→ Seite 19 – 29

Wann ist Arbeit erträglich?

Kann die Arbeit regelmäßig und dauerhaft ausgeführt werden, ohne die Gefahr einer gesundheitlichen Beeinträchtigung, so ist sie erträglich.

Die Erträglichkeitsgrenzen sind individuell unterschiedlich, unter anderem abhängig von Körperkräften und Körpermaßen.

Mensch

Belastung und individuelle Beanspruchung

Gleiche Belastung führt zu **individuell unterschiedlicher Beanspruchung** der Menschen.

Frauen sind bei gleicher körperlicher Belastung **im Durchschnitt höher beansprucht** als Männer.

Das wissen Sie:
Was dem einen leicht fällt, ist für den anderen schwer erträglich oder gar unausführbar.

Beim Ziehen und Schieben wird der Hand-Arm-Schulter-Bereich **besonders** belastet. Abhängig vom konkreten Kraftaufwand und von der Körperhaltung können auch die Lendenwirbelsäule sowie die Hüft- und Kniegelenke stärker belastet werden.

Körperliche Eignung kann durch einen Gesundheits-Check vom Betriebsarzt beurteilt werden.

Betriebliche Schulung, Übung und körperliche Fitness erleichtern den Umgang mit Flurförderzeugen.

Risikobereich 1

Geringe Belastung

Risikobereich 2

Erhöhte Belastung

Risikobereich 3

Wesentlich erhöhte Belastung

Risikobereich 4

Hohe Belastung

Die Zuordnung in vier Risikobereiche erfolgt nach der Handlungsanleitung zur Beurteilung der Arbeitsbedingungen.

(Ausführliche Darstellung finden Sie im Anhang 1)

Flurförderzeuge ...



Ziehen ...

Hand-Gabelhubwagen

Leergewicht: 72 kg

Maximal
zulässige
Nutzlast: **2300 kg**

Maximal
zulässiges
Gesamtgewicht: 2372 kg

Leergewicht + Nutzlast = Gesamtgewicht

Der Hersteller gibt an, für welche Nutzlast sein Produkt technisch sicher gestaltet ist.

Welche Belastung Ihren Mitarbeitern aus dem Umgang mit dem Flurförderzeug erwächst, hängt von der Gestaltung und Organisation Ihres Betriebes ab. Verantwortung hierfür tragen Sie!

... ohne motorischen Fahrtrieb

... und Schieben

Paketrollbehälter

Leergewicht: 150 kg

Maximal
zugelassene
Nutzlast: **650 kg**

Maximal
zulässiges
Gesamtgewicht: 800 kg



Ihre Mitarbeiter transportieren Paletten, Pakete, Behälter sowie andere Lasten und setzen dafür geeignete Flurförderzeuge ein, z. B.

- → Behälterwagen
- → Rollbehälter
- → Hand-Gabelhubwagen
- → Handwagen

Die zulässige Nutzlast eines Flurförderzeuges kann ein Vielfaches des Leergewichts betragen.

Das Gesamtgewicht eines Flurförderzeuges kann eine Belastung darstellen, bei der eine körperliche Überbeanspruchung möglich ist.

- → **Kennen Sie die Leergewichte der Flurförderzeuge?**
- → **Kennen Sie die maximal zulässigen Gesamtgewichte der Flurförderzeuge in Ihrem Betrieb?**
- → **Kennen Sie die tatsächlichen Gesamtgewichte der Flurförderzeuge, die Ihre Mitarbeiter bewegen?**

**Ist das nicht der Fall, dann folgen Sie unserem Vorschlag:
Ermitteln Sie die Gewichte!**

Vor dem Einsatz von Flurförderzeugen

Wählen Sie **geeignete Flurförderzeuge** entsprechend den geplanten Betriebsabläufen aus. Kriterien für die Auswahl sind z. B. Breite und Länge der Verkehrswege sowie Art und Gewicht der Transportgüter.

Jedes Flurförderzeug ist auf Grund seiner Bauart für eine maximale Nutzlast ausgelegt. An allen Flurförderzeugen werden Angaben zur Identifizierung (z. B. Hersteller, Typ) dauerhaft und gut sichtbar angebracht. Dem **Typenschild** ist auch das Leergewicht und die maximale Nutzlast zu entnehmen.

Angaben zum Umgang mit dem Flurförderzeug erhalten Sie vom Hersteller in einer **Betriebs- oder Bedienungsanleitung**.

Bei der Erstellung einer **Betriebsanweisung** können Sie sich von der Fachkraft für Arbeitssicherheit beraten lassen.
(*Beispiel siehe Seite 16*)

Ihre Mitarbeiter werden von Ihnen oder einem Beauftragten im **Umgang mit dem Flurförderzeug** eingewiesen.

Vor Benutzung ist jedes Flurförderzeug vom Benutzer durch **Sichtkontrolle** auf sicheren Zustand zu prüfen.

Bauteile wie **Bremsen, Feststellvorrichtungen oder Einrichtungen zur Ladungssicherung** müssen einwandfrei funktionieren.

Sorgen Sie für regelmäßige Prüfungen der Flurförderzeuge.

Vor dem Einsatz:

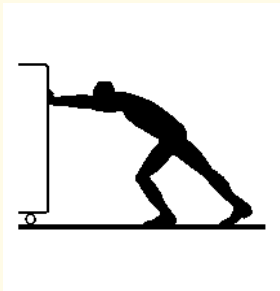
Flurförderzeuge auf sicheren Zustand prüfen

Bei Schäden:

Nicht benutzen!
Kennzeichnen!
Instandsetzen lassen!

Belastungsfaktoren beim Transport

Körperhaltung:
stärker vorgeneigt in
Bewegungsrichtung
=
zusätzliche Belastung



Körperhaltung:
leicht verdreht
=
zusätzliche Belastung



Transportvorgänge sind dynamische Abläufe, bei denen die Intensität der Belastungen variabel ist.

Zu **Beginn des Bewegungsablaufs**, insbesondere beim Losreißen aus ungünstiger Startposition, sowie beim **Abbremsen** der Flurförderzeuge erreichen die Belastungen der Mitarbeiter **Spitzenwerte**.

Einflussfaktoren für die Belastung der Mitarbeiter sind:

- → das **Gesamtgewicht** des Flurförderzeuges
- → die **Häufigkeit** der Transporttätigkeit innerhalb einer Arbeitsschicht
- → die **Länge der Transportwege** während einer Arbeitsschicht
- → die **Geschwindigkeit**, mit der die Flurförderzeuge **bewegt** werden
- → die erforderliche **Genauigkeit**, mit der das Transportmittel auf dem Verkehrsweg geführt und am Ziel **positioniert** werden muss
- → die typischen **Körperhaltungen**, die bedingt durch die Position der Zugbügel bzw. Griffe am Flurförderzeug eingenommen werden
- → schwergängige und defekte **Rollen** oder **Lenkeinrichtungen** belasten und gefährden Ihre Mitarbeiter zusätzlich
- → die **Beschaffenheit der Verkehrswege**

Beschaffenheit der Verkehrswege ...

Ebene, feste, trockene sowie **nicht geneigte** Verkehrswege sind **eine** Voraussetzung dafür, die Belastung der Beschäftigten beim Handverzug von Flurförderzeugen gering zu halten.

Beachten Sie bitte, dass

- → nasse,
- → glatte,
- → verschmutzte oder
- → unebene Verkehrswege

die Belastung der Mitarbeiter erhöhen und die Standsicherheit **nachteilig** beeinflussen.

Unter solchen Umständen kann es zu **plötzlicher Überlastung** des Muskel-Skelett-Systems, zum Beispiel mit der Folge von Muskel- und Bänderzerrungen, sowie zu erhöhter Unfallgefährdung kommen.



Allgemeine Anforderungen

an Verkehrswege, wie zum Beispiel deren Breite oder seitliche Sicherheitsabstände, finden Sie insbesondere in der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) in Verbindung mit der Arbeitsstätten-Richtlinie Verkehrswege (ASR 17/1.2).

Informationen hierzu erhalten Sie bei Ihrem Unfallversicherungsträger oder bei der Fachkraft für Arbeitssicherheit.

... für den Handverzug



Beim **Ziehen oder Schieben über geneigte Verkehrswege**, wie Schrägrampen, Ladebrücken oder Hubladebühnen ist die **Belastung erhöht**.

Auch die Ladeflächen von Lkw, Anhängern und Wechselbehältern können geneigt sein. Ursachen hierfür sind zum Beispiel:

- → geneigte Stellplätze,
- → Federwege der Fahrzeuge.

Durch die Neigung der Verkehrswege **quer zur Fahrtrichtung des Flurförderzeuges**, z. B. auf Hubladebühnen und Ladeblechen, entstehen zusätzliche Belastungen.

Außerdem besteht durch die Querneigung eine erhöhte Gefahr des Absturzes von Transportmitteln und Mitarbeitern.

Beispiel:

Beim Handverzug eines Flurförderzeuges mit einem Gesamtgewicht von 300 kg über eine Neigung von 4° (ca. 7 %) ist die Belastung so groß, dass die Erträglichkeitsgrenze einzelner Mitarbeiter überschritten wird.

Organisation ...

Rahmenbedingungen für sichere und belastungsarme Transportvorgänge sind:

■ → Kennzeichnung

Sicherheitskennzeichen und Bodenmarkierungen dienen dem reibungslosen Betriebsablauf sowie der Sicherheit Ihrer Mitarbeiter. Verkehrswege, Abstellflächen und Bearbeitungsbereiche sollen deutlich erkennbar sein.

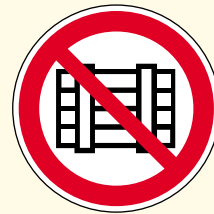
■ → Abstellflächen

Ausreichend große Abstellflächen sollten Sie in nächster Nähe zu den Bedarfsstellen bereitstellen und kennzeichnen. Verkehrswege sind nicht als Abstellfläche für Transportmittel und andere Gegenständen zu verwenden.

■ → Instandhaltung

An Transportmitteln, Verkehrswegen, Laderampen, Ladebrücken usw. treten immer wieder Schäden auf. Diese können zu außergewöhnlichen Belastungen und höherem Risiko für die Gesundheit der Mitarbeiter führen sowie Störungen der Betriebsabläufe verursachen. Lassen Sie Schäden umgehend und fachgerecht beseitigen.

Verbotszeichen:



P12 Nichts abstellen und lagern

Warnzeichen:



Wo7 Warnung vor Flurförderzeugen

... zur Minderung der Belastung

Gebotszeichen:



Mo5 Fußschutz benutzen



Mo6 Schutzhandschuhe benutzen

Rettungszeichen:



Eo6 Erste Hilfe

■ → Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Bei Transportarbeiten mit Flurförderzeugen ist die Gefahr von Verletzungen nicht auszuschließen. Auf Grund der Gefährdungsbeurteilung wählen Sie geeignete PSA aus. Dabei kann Sie die Fachkraft für Arbeitssicherheit unterstützen.

■ → Betriebsanweisungen

Ist beim Einsatz von Flurförderzeugen mit Gefährdungen zu rechnen, wird es notwendig, eine Betriebsanweisung zu erstellen. Darin sollen die Hinweise des Geräteherstellers und die betriebliche Situation berücksichtigt werden. Damit wird den Mitarbeitern die für sicheren und belastungsarmen Betrieb erforderliche Hilfestellung gegeben. Ein Beispiel finden Sie auf der folgenden Seite.

■ → Unterweisung und Einarbeitung

Sorgen Sie dafür, dass die Beschäftigten zum Umgang mit den vorhandenen Flurförderzeugen unterwiesen und eingearbeitet werden. Den Erfolg dieser Maßnahmen sollten Sie kontrollieren, um sicheres Handeln zu gewährleisten. Betriebsanweisungen können Sie als Bestandteil der Unterweisungen verwenden.

Beispiel für eine Betriebsanweisung

BETRIEBSANWEISUNG	NR.
-------------------	-----

I. Anwendungsbereich

Betrieb von Hand-Gabelhubwagen für den Transport von Europaletten in der Lagerhalle ...

II. Gefahren für Mensch und Umwelt

- Schwere körperliche Arbeit
- Anfahren von Personen, Quetschen von Körperteilen
- Herabfallen von Gegenständen
- Absturz von Laderampen oder Ladebrücken
- Unbeabsichtigtes In-Bewegung-Setzen

III. Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

- Benutzung nur durch geeignete, eingewiesene Mitarbeiter
- Vor Arbeitsbeginn betriebssicheren Zustand prüfen:
 - Funktion der Brems- und Feststelleinrichtung
 - Funktion der Hebe- und Senkeinrichtung
 - Leichtgängigkeit der Lenkung und der Rollen
- Nur auf den Verkehrswegen für Fahrzeuge verwenden
- Nur auf Abstellflächen abstellen
- Nach dem Abstellen gegen Wegrollen sichern
- Lasten sicher aufnehmen
- Ladung gegen Herabfallen sichern
- Keine Personen transportieren
- Hand- und Fußschutz gegen Quetschgefahren verwenden
- Nicht auf Schrägrampen mit Neigungen über 5% verwenden

IV. Verhalten bei Unfall und Störungen

Bei Unfall:

Erste Hilfe leisten, Betriebsleiter benachrichtigen

Bei Störungen:

Schäden am Gerät melden und Gerät der Instandsetzung zuführen

V. Instandhaltung

Überprüfung:

Halbjährlich zum 1. Februar und 1. August.

Betriebsleitung Lagerhalle Transport AG: Berlin 12.12.2002 *B. LEITER*

Beispiel für eine orientierende Beurteilung der Belastung

Hinweis: Der folgende Modellfall zeigt **eine** Möglichkeit, mit Hilfe einer Beurteilungsmethode die Belastung beim Ziehen und Schieben orientierend zu bewerten. Die Zuordnung der **Merkmale, Gruppen** und die Bewertung mit **Punkten** erfolgt nach der Handlungsanleitung, die in Anhang 1 umfassend beschrieben ist.

Modellfall: Lkw werden zum Entladen an Toren einer Lagerhalle mit Ladebrücke angedockt. Die Ladefläche der Lkw steht tiefer als der Hallenboden, deshalb hat die Ladebrücke eine Neigung von 3° .

1. und 2. Schritt: Merkmale werden ausgewählt und mit Hilfe von Punkttabellen gewichtet; der Punktwert wird berechnet

	Merkmals	Gruppe	Punkte
	Gewicht des Flurförderzeugs	300 – 400 kg	3
+	Positioniergenauigkeit	Gering	
	Bewegungsgeschwindigkeit	Schnell	2
+	Körperhaltung	leicht geneigt	2
+	Ausführungsbedingungen: geneigter Verkehrsweg	Schwierig	4
		Summe	11
x	Gesamtweg am Arbeitstag	1500 m	4
	Punktwert für männliche Beschäftigte		44
X	<i>Faktor für weibliche Beschäftigte</i>	<i>1,3</i>	
	Punktwert für weibliche Beschäftigte:		57

3. Schritt: Bewertung

Für Männer:	Risikobereich 3	▶	Wesentlich erhöhte Belastung
Gestaltungsmaßnahmen sind angezeigt.			
Für Frauen:	Risikobereich 4	▶	Hohe Belastung
Gestaltungsmaßnahmen sind erforderlich.			

Als wesentliche Ursachen für nicht akzeptable Belastungen erkennen Sie die Merkmale mit höherer Punktzahl:

- → Hohes Gewicht
- → Ausführungsbedingung: Neigung des Verkehrsweges 3°
- → Langer Transportweg

Maßnahmen zur Verringerung der Belastungen der Mitarbeiter

Maßnahmen sollen nach den im Arbeitsschutzgesetz genannten „Allgemeinen Grundsätzen“ durchgeführt werden. Dabei sind arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren an ihrer Quelle zu bekämpfen.

Folgende Lösungsansätze bieten sich an:

- → Die **Höhe der Ladefläche** der Kraftfahrzeuge und Anhänger an die Rampenhöhe anpassen

Lösungsmöglichkeit:

Einsatz von Fahrzeugen mit hinreichender oder verstellbarer Höhe der Ladefläche

- → Das **Gesamtgewicht der Flurförderzeuge** verringern

Lösungsmöglichkeit:

→ Geringere Zuladung

→ Verwendung von Flurförderzeugen mit geringerem Leergewicht

- → **Neigung** eines Verkehrsweges

Lösungsmöglichkeiten:

→ Flurförderzeuge mit motorischen Antrieb einsetzen

→ Einsatz von mehreren Mitarbeitern

- → **Häufigkeit** der Transporte bzw. **Gesamtweg** eines Mitarbeiters im Verlauf einer Arbeitsschicht

Lösungsmöglichkeit:

→ Wechselnder Einsatz der Mitarbeiter zwischen Tätigkeiten mit hoher und geringerer körperlicher Belastung

Anhang 1

Vorwort

Auf den folgenden Seiten finden Sie einen Nachdruck einer Handlungsanleitung für die Beurteilung der Arbeitsbedingungen gemäß Arbeitsschutzgesetz und Lastenhandhabungsverordnung mit der Leitmerkmalmethode – Teil Ziehen und Schieben.

Hinweis: Sie sind nicht verpflichtet, diese Handlungsanleitung zu verwenden!

Der Nachdruck erfolgt mit freundlicher Genehmigung des Herausgebers.

Wenn Sie diese Handlungsanleitung anwenden möchten, beachten Sie bitte folgende Hinweise:

Diese Handlungsanleitung wurde im Jahr 2002 durch den Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (*LASI*) erstmals veröffentlicht (*LASI-Veröffentlichung LV 29*). Sie dient der **orientierenden Beurteilung** der Arbeitsbedingungen.

Die Veröffentlichung der Leitmerkmalmethode für das Ziehen und Schieben erfolgte, um erste Anwendererfahrungen für eine spätere Evaluierung des Verfahrens zu sammeln.

Das bedeutet für Sie, dass Sie die Methode bereits verwenden können, um die Arbeitsbedingungen Ihrer Mitarbeiter mit Hilfe der Handlungsanleitung orientierend zu beurteilen und geeignete Maßnahmen für die Entlastung der Mitarbeiter zu ergreifen.

Die von Ihnen erzielten Ergebnisse können bis zum Abschluss der Evaluierung allerdings noch nicht als wissenschaftlich gesichert gelten.

In jedem Fall der Anwendung empfehlen wir, die Fachkraft für Arbeitssicherheit und den Betriebsarzt einzubeziehen.

Sie können sich aber auch an die Aufsichtsperson Ihres Unfallversicherungsträgers wenden, um Beratung und Unterstützung in der Anwendung zu erhalten.

Handlungsanleitung für die Beurteilung der Arbeitsbedingungen gemäß ArbSchG und LasthandhabV mit der Leitmerkmalmethode – Teil Ziehen und Schieben –

Achtung!

Dieses Verfahren dient der orientierenden Beurteilung der Arbeitsbedingungen beim Ziehen und Schieben von Lasten. Trotzdem ist bei der Bestimmung der Zeitwichtung, der Wichtung für Masse, Positioniergenauigkeit, Geschwindigkeit, Körperhaltung und Ausführungsbedingungen eine gute Kenntnis der zu beurteilenden Teiltätigkeit unbedingte Voraussetzung. Ist diese nicht vorhanden, darf keine Beurteilung vorgenommen werden. Grobe Schätzungen oder Vermutungen führen zu falschen Ergebnissen.

Die Beurteilung erfolgt grundsätzlich für Teiltätigkeiten und ist auf einen Arbeitstag zu beziehen. Wechseln innerhalb einer Teiltätigkeit Lastgewichte und/oder Körperhaltungen, so sind Mittelwerte zu bilden. Treten innerhalb einer Gesamttätigkeit **mehrere Teiltätigkeiten** mit deutlich unterschiedlichen Lastenhandhabungen auf, sind diese **getrennt einzuschätzen** und zu dokumentieren.

Zur Beurteilung sind 3 Schritte erforderlich: 1. Bestimmung der Zeitwichtung, 2. Bestimmung der Wichtung der Leitmerkmale und 3. Bewertung. Bei der Bestimmung der Wichtungen ist grundsätzlich die Bildung von Zwischenstufen (Interpolation) erlaubt. Eine Häufigkeit von 40 ergibt z. B. die Zeitwichtung 3.

1. Schritt: Bestimmung der Zeitwichtung

Die Bestimmung der Zeitwichtung erfolgt anhand der Tabelle getrennt für Ziehen und Schieben über kurze Distanzen mit häufigem Anhalten und Ziehen und Schieben über längere Distanzen.

- → Beim Ziehen und Schieben über kurze Distanzen mit häufigem Anhalten wird die Häufigkeit zu Grunde gelegt.
- → Beim Ziehen und Schieben über längere Distanzen wird der Gesamtweg zu Grunde gelegt.

Der Grenzwert des Einzelweges von 5 m ist hierbei als grobe Hilfestellung anzusehen. Im Zweifelsfall sollte danach entschieden werden, welches Kriterium häufiger vorkommt: Anfahren und Abbremsen oder länger anhaltendes Ziehen.

2. Schritt: Bestimmung der Wichtung von Masse, Positioniergenauigkeit, Geschwindigkeit, Körperhaltung und Ausführungsbedingungen

2.1 Zu bewegende Massen

Die Bestimmung erfolgt anhand der Tabelle unter Berücksichtigung der zu bewegenden Masse (Gewicht von Fördermittel plus Ladung) und der Art des Transportes (Flurförderzeug, Hilfsmittel). Sehr häufig werden deichsellose Wagen mit Rollen verwendet. Hierbei ist zwischen (lenkbaren) Lenkrollen und (nicht lenkbaren) Bockrollen zu unterscheiden.

Werden im Verlauf der zu beurteilenden Teiltätigkeit unterschiedliche Lasten gehandhabt, so kann ein **Mittelwert** gebildet werden. Zum Vergleich können auch Spitzenlastwerte verwendet werden. Dann muss jedoch die geringere Häufigkeit dieser Spitzen zu Grunde gelegt werden, auf keinen Fall die Gesamthäufigkeit.

2.2 Positioniergenauigkeit und Bewegungsgeschwindigkeit

Die Bestimmung erfolgt anhand der Tabelle. Die Bewegungsgeschwindigkeit „schnell“ entspricht dem normalen Gehen. Sollten in Sonderfällen deutlich schnellere Bewegungen vorliegen, kann die Tabelle sinngemäß erweitert und eine 4 bzw. 8 vergeben werden. Interpolationen sind zulässig.

2.3 Körperhaltung

Die Bestimmung der Körperhaltungswichtung erfolgt anhand der Piktogramme in der Tabelle. Es sind die für die Teiltätigkeit **charakteristischen Körperhaltungen beim Handhaben der Lasten** zu verwenden. Werden unterschiedliche Körperhaltungen eingenommen, so kann ein Mittelwert aus den Haltungswichtungen für die zu beurteilende Teiltätigkeit gebildet werden.

2.4 Ausführungsbedingungen

Zur Bestimmung der Ausführungsbedingungswichtung sind die zeitlich überwiegenden Ausführungsbedingungen zu verwenden. Gelegentlicher Diskomfort ohne sicherheitstechnische Bedeutung ist nicht zu berücksichtigen.

3. Schritt: Die Bewertung

Die Bewertung jeder Tätigkeit erfolgt anhand eines **teiltätigkeitsbezogenen Punktwertes** (Berechnung durch Addition der Wichtungen der Leitmerkmale und Multiplikation mit der Zeitwichtung). Wenn Frauen diese Tätigkeit ausführen, wird der Punktwert mit dem Faktor 1,3 multipliziert. Hierbei werden die geschlechtsbezogenen Unterschiede im Hinblick auf Körpermaße, physische Leistungsvoraussetzungen, biomechanische Belastbarkeit und arbeitstechnische Kompensationsmechanismen berücksichtigt.

- → **Bewertungsgrundlage** ist die Wahrscheinlichkeit einer gesundheitlichen Schädigung. Art und Höhe des Schadens werden dabei nicht näher definiert. Berücksichtigt sind biomechanische und physiologische Wirkungsmechanismen in Verbindung mit Dosismodellen. Es gilt, dass die interne Belastung des Muskel-Skelett-Systems entscheidend von den aufzubringenden Körperkräften abhängt. Diese Körperkräfte werden vom Gewicht des zu bewegenden Gegenstandes, den Beschleunigungswerten und den

Fahrwiderständen bestimmt. Ungünstige Körperhaltungen und steigende Belastungsdauer und/oder -häufigkeit, erhöhen die interne Belastung. Die Hinweise am Ende des Bewertungsformblattes sind zu beachten.

- → **Zusammenfassende Bewertungen** bei mehreren Tätigkeiten sind **problematisch**, da sie über die Aussagefähigkeit dieser orientierenden Analyse hinausgehen. Sie erfordern in der Regel weiter gehende arbeitsanalytische Verfahren zur Gefährdungsbeurteilung.

- → **Ableitbare Gestaltungsnotwendigkeiten.** Aus dieser Gefährdungsabschätzung sind sofort Gestaltungsnotwendigkeiten und -ansätze erkennbar. Grundsätzlich sind die Ursachen hoher Wichtung zu beseitigen. Im Einzelnen sind das:
 - bei hoher Zeitwichtung organisatorische Regelungen,
 - bei hoher Massewichtung die Reduzierung des Lastgewichts oder der Einsatz geeigneterer Flurförderzeuge,
 - bei hohen Wichtungen der Bewegungsgeschwindigkeit und Positioniergenauigkeit die Verwendung von Radführungen und Anschlagpuffern bzw. Verringerung des Arbeitspensums und
 - bei hoher Haltungswichtung die Verbesserung der Arbeitsplatzgestaltung.

Die Ausführungsbedingungen sollten immer „gut“ sein.

Beurteilung von Ziehen und Schieben anhand von Leitmerkmalen

Herausgeber: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Postfach 17 02 02, 44061 Dortmund
Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI), Franz-Josef-Roeder-Str. 23, 66119 Saarbrücken

Version September 2002

Die Gesamttätigkeit ist ggf. in Teiltätigkeiten zu gliedern. Jede Teiltätigkeit mit erheblichen körperlichen Belastungen ist getrennt zu beurteilen.

Arbeitsplatz/Teiltätigkeit:

1. Schritt: Bestimmung der Zeitwichtung (Nur eine zutreffende Spalte auswählen)

Ziehen und Schieben über kurze Distanzen oder häufiges Anhalten (Einzelweg < 5 m)

Anzahl am Arbeitstag	Zeitwichtung
< 10	1
10 bis < 40	2
40 bis < 200	4
200 bis < 500	6
500 bis < 1000	8
≥ 1000	10

Ziehen und Schieben über längere Distanzen (Einzelweg ≥ 5 m)

Gesamtweg am Arbeitstag	Zeitwichtung
< 300 m	1
300 m bis < 1 km	2
1 km bis < 4 km	4
4 km bis < 8 km	6
8 km bis < 16 km	8
≥ 16 km	10

Beispiele: Bedienen von Manipulatoren, Bestücken von Maschinen, Essenverteilen im Krankenhaus.

Beispiele: Müllabfuhr, Möbeltransport in Gebäuden auf Rollen, Aus- und Umladen von Containern.

Hinweise zum 2. Schritt:

Rote Zahlen: Kritisch, da die Kontrolle der Bewegung von Flurförderzeug/Last stark von der Geschicklichkeit und Körperkraft abhängt.

Rote Felder ohne Zahlen: Grundsätzlich zu vermeiden, da die erforderlichen Aktionskräfte leicht die maximalen Körperkräfte übersteigen können.

2. Schritt:

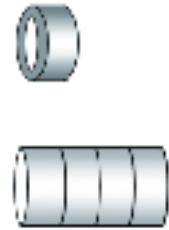
Bestimmung der Wichtungen von Masse, Positioniergenauigkeit, Geschwindigkeit, Körperhaltung und Ausführungsbedingungen

Flurförderzeug, Hilfsmittel

Zu bewegende Masse

(Lastgewicht)

Ohne, Last wird gerollt



Karren



Wagen, Roller, Trolleys **ohne** Bockrollen (nur Lenkrollen)



Gleiswagen, Handwagen, Handhubwagen, Rollenbahnen, Wagen **mit** Bockrollen



Manipulatoren, Seilbalancer



Rollend

< 50 kg	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
50 bis < 100 kg	1	1	1	1	1
100 bis < 200 kg	1,5	2	2	1,5	2
200 bis < 300 kg	2	4	3	2	4
300 bis < 400 kg	3		4	3	
400 bis < 600 kg	4		5	4	
600 bis < 1000 kg	5			5	
≥ 1000 kg					

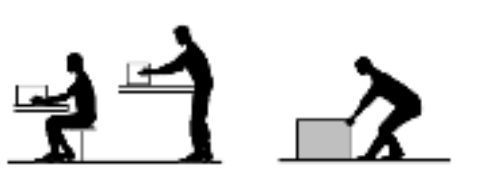
2. Schritt: (Fortsetzung)

Zu bewegende Masse

(Lastgewicht)

Gleitend

Bestimmung der Wichtungen von Masse, Positioniergenauigkeit, Geschwindigkeit, Körperhaltung und Ausführungsbedingungen



< 10 kg	1
10 bis < 25 kg	2
25 bis < 50 kg	4
> 50 kg	

Positioniergenauigkeit

Gering

- keine Vorgabe des Fahrweges
- Last kann ausrollen oder wird an Anschlag gestoppt

Hoch

- Last ist exakt zu positionieren und anzuhalten
- Fahrweg ist exakt einzuhalten
- häufig Richtungsänderungen

Bewegungsgeschwindigkeit

langsam (< 0,8 m/s)

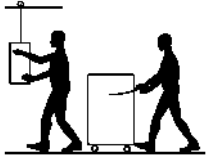
schnell (0,8 bis 1,3 m/s)

1	2
2	4

Anmerkung: Die mittlere Schrittgeschwindigkeit beträgt ca. 1 m/s

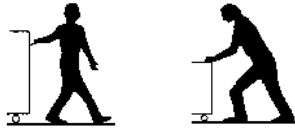
Körperhaltung ¹⁾

Rumpf aufrecht,
keine Verdrehung



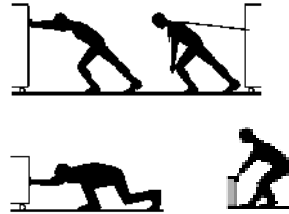
1

Rumpf leicht vorgeneigt
und oder leicht verdreht
(einseitiges Ziehen)



2

Stärkere Neigung des Körpers in
Bewegungsrichtung
Hocken, Knien, Bücken



4

Kombination von
Bücken und Verdrehen



8

- 1) Es ist die typische Körperhaltung zu berücksichtigen. Die beim Anfahren, Abbremsen und Rangieren möglicherweise deutlichere Rumpfneigung ist zu vernachlässigen, wenn sie nur gelegentlich auftritt.

Ausführungsbedingungen

- 0 Gut** → Fußboden oder andere Fläche eben, fest, glatt, trocken, → ohne Neigung, → Keine Hindernisse im Bewegungsraum, → Rollen oder Räder leichtgängig, kein erkennbarer Verschleiß der Radlager
- 2 Eingeschränkt** → Fußboden verschmutzt, etwas uneben, weich, → geringe Neigung bis 2°, → Hindernisse im Bewegungsraum, die umfahren werden müssen, → Rollen oder Räder verschmutzt, nicht mehr ganz leichtgängig, Lager ausgeschlagen
- 4 Schwierig** → unbefestigter oder grob gepflasterter Fahrweg, Schlaglöcher, starke Verschmutzung, → Neigung 2° bis 5°, → Flurförderzeuge müssen beim Anfahren „losgerissen“ werden, → Rollen oder Räder verschmutzt, schwergängig
- 8 Kompliziert** → Stufen, Treppen, Absätze, → Neigung > 5°, → Kombinationen der Merkmale von „Eingeschränkt“ und „Schwierig“

In der Tabelle nicht genannte Merkmale sind sinngemäß zu ergänzen.

3. Schritt: Bewertung

Die für diese Tätigkeiten zutreffenden Wichtungen sind in das Schema einzutragen und auszurechnen.

	Masse/Flurförderzeug	<input type="text"/>								
+	Positioniergenauigkeit/ Bewegungsgeschwindigkeit	<input type="text"/>								
+	Haltungswichtung	<input type="text"/>								
+	Ausführungsbedingungs- wichtung	<input type="text"/>								
=	Summe	<input type="text"/>	X	Zeitwichtung	<input type="text"/>	X	Für weibliche Beschäftigte 1,3	=	Punktwert	<input type="text"/>

Anhand des errechneten Punktwertes und der folgenden Tabelle kann eine grobe Bewertung vorgenommen werden.

Risikobereich ²⁾	Punktwert	Beschreibung
1	< 10	Geringe Belastung, Gesundheitsgefährdung durch körperliche Überbeanspruchung ist unwahrscheinlich.
2	10 bis < 25	Erhöhte Belastung, eine körperliche Überbeanspruchung ist bei vermindert belastbaren Personen möglich. Für diesen Personenkreis sind Gestaltungsmaßnahmen sinnvoll.
3	25 bis < 50	Wesentlich erhöhte Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist auch für normal belastbare Personen ³⁾ möglich. Gestaltungsmaßnahmen sind angezeigt.
4	≥ 50	Hohe Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist wahrscheinlich. Gestaltungsmaßnahmen sind erforderlich.

- ²⁾ Die Grenzen zwischen den Risikobereichen sind auf Grund der individuellen Arbeitstechniken und Leistungsvoraussetzungen fließend. Damit darf die Einstufung nur als **Orientierungshilfe** verstanden werden. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass mit steigenden Punktwerten die Belastung des Muskel-Skelett-Systems zunimmt.
- ³⁾ Vermindert belastbare Personen sind in diesem Zusammenhang Beschäftigte, die älter als 40 oder jünger als 21 Jahre alt, Neulinge im Beruf oder durch Erkrankungen leistungsgemindert sind.

Hinweise: Im Allgemeinen ist beim Ziehen und Schieben das gesamte Muskel-Skelett-System belastet, besonders jedoch der Hand-Arm-Schulter-Bereich. In Abhängigkeit von den konkreten Kraftaufwendungen und Körperhaltungen können aber auch die Lendenwirbelsäule, die Hüft- oder Kniegelenke verstärkt belastet sein. Da die Körperkräfte im Vergleich zum Heben und Tragen deutlich geringer und vielseitiger sind, ist der Nachweis von chronischen Überlastungsschäden schwierig. Typisch ist beim Ziehen und Schieben eine Gefährdung des Muskel-Skelett-Systems durch plötzliche Überbelastungen als Folge von Anstoßen, Wegrutschen oder unerwarteten und hohen Kräften beim Richtungswechsel oder Anhalten.

Anhang 2

Zusammenstellung des Vorschriften- und Regelwerkes

Staatliches Recht

Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (*Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG*)

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (*Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV*)

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der manuellen Handhabung von Lasten bei der Arbeit (*Lastenhandhabungsverordnung – LasthandhabV*)

Verordnung über Arbeitsstätten (*Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV*) in Verbindung mit der Arbeitsstätten-Richtlinie Verkehrswege (*ASR 17/1,2*)

Unfallverhütungsvorschriften

Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention“ (*GUV-V A 1*)

Unfallverhütungsvorschrift „Flurförderzeuge“ (*GUV-V D 27, bisher GUV 5.2*)

Unfallverhütungsvorschrift „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“ (*GUV-V A 8, bisher GUV o.7*)

Berufsgenossenschaftliche Grundsätze, Richtlinien und Informationsschriften

Richtlinien für Ladebrücken und fahrbare Rampen (*BGR 233, bisher ZH 1/156*)

Prüfbuch für handbetriebene Flurförderzeuge (*BGG 941, bisher ZH 1/414*)

Sicherheit durch Unterweisung (*BGI 527, bisher ZH 1/46*)

Sicherheit durch Betriebsanweisungen (*BGI 578, bisher ZH 1/172*)

Betriebliches Transportieren und Lagern (*BGI 869*)

Literaturverzeichnis

LASI-Veröffentlichungen

LASI-LV 29: Handlungsanleitung zur Beurteilung der Arbeitsbedingungen beim Ziehen und Schieben von Lasten

Untersuchung des Instituts für Arbeitswissenschaft, TU Darmstadt, im Auftrag der Unfallkasse Post und Telekom

Beurteilung der Belastungen und Beanspruchungen beim Bewegen von Handfahrzeugen auf geneigten Ebenen und beim Handhaben von Rollbehältern in Anlehnung an BK 2108 (*Paul; 1998*)

Im Internet finden Sie nähere Informationen über die
Fachgruppe Post und Telekommunikation unter folgender Adresse:

www.unfallkassen.de

Rubrik: Arbeits- und Gesundheitsschutz

Unterpunkt: Post und Telekommunikation

Hinweis:

Seit Oktober 2002 ist das BUK-Regelwerk „Sicherheit und Gesundheitsschutz“ neu strukturiert und mit neuen Bezeichnungen und Bestellnummern versehen. In Abstimmung mit dem Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften wurden sämtliche Veröffentlichungen den Kategorien „Unfallverhütungsvorschriften“, „Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz“, „Informationen“ und „Grundsätze“ zugeordnet.

Bei anstehenden Überarbeitungen oder Nachdrucken werden die Veröffentlichungen auf die neuen Bezeichnungen und Bestellnummern umgestellt. Dabei wird zur Erleichterung für einen Übergangszeitraum von ca. 3 bis 5 Jahren den neuen Bestellnummern die bisherige Bestellnummer angefügt.

Des Weiteren kann die Umstellung auf die neue Bezeichnung und Benummerung einer so genannten Transferliste entnommen werden, die u.a. im Druckschriftenverzeichnis und auf der Homepage des Bundesverbandes der Unfallkassen (www.unfallkassen.de) veröffentlicht ist.