

Vortrag

Manuelles Handhaben von Müllgroßbehältern in der Entsorgungswirtschaft - Aktionskräfte und Körperhaltungen

C. Backhaus, M. Post, K.-H. Jubit, R. Ellegast, C. Felten, J. Hedtmann

53. Wissenschaftliche Jahrestagung der DGAUM vom 13.-16. März 2013 in Bregenz/Österreich

Übersicht

1. Situation
2. Methode
3. Ergebnis
4. Schlußfolgerung
5. Empfehlung für die Prävention



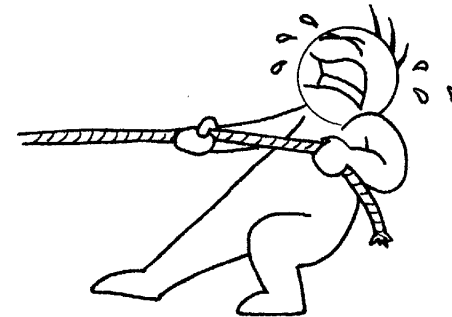
Ziehen und Schieben schwerer Lasten

1. Neufassung des Ärztlichen Merkblattes zur BK 2108 vom 1. September 2006

“... als besondere Ausprägung des Heben und Tragens sind... auch untrennbar zusammenhängende Lastenhandhabungen wie das... **Ziehen oder Schieben** ...zu berücksichtigen.“

Aktionskräfte [N] mit einem erhöhten Risiko für die Verursachung von bandscheibenbedingten Erkrankungen der Lendenwirbelsäule

Tätigkeit	Frauen	Männer
Ziehen	250 N	350 N
Schieben	300 N	450 N



2. Hohe Inzidenz von Muskel-Skelett-Erkrankungen in der Entsorgungswirtschaft

→ Frage: Handkräfte beim Ziehen und Schieben von Müllgroßbehältern?

Vorgehen

1. Literaturrecherche	Wissenschaftliche Fachliteratur zum Ziehen und Schieben, insbesondere in der Abfallwirtschaft
2. Feldmessung	Bestimmen von Gewichten und Körperhaltungen beim Bewegen von Müllgroßbehältern
3. Laborversuch	Handkraft- und Körperhaltungsmessung (CUELA) beim Schieben von 120, 240 und 1100 L Müllgroßbehältern

Laborversuch (CUELA-Messung mit 10 Müllwerkern)



Unabhängige Variablen

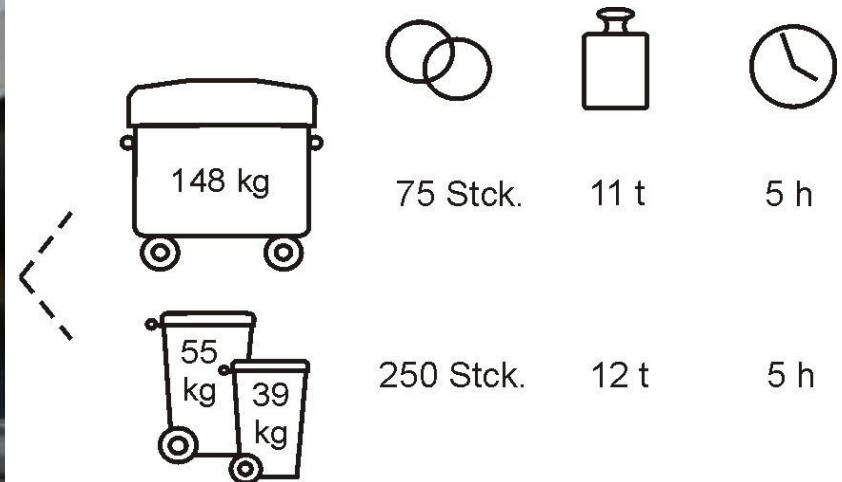
- Müllgroßbehälter (120, 240, 1100 L)
- Beladung (halbvoll, voll)
- Handhabung (Ziehen, Schieben)
- Strecke (Ebene, Hindernis, Gefälle, Steigung)

Abhängige Variablen

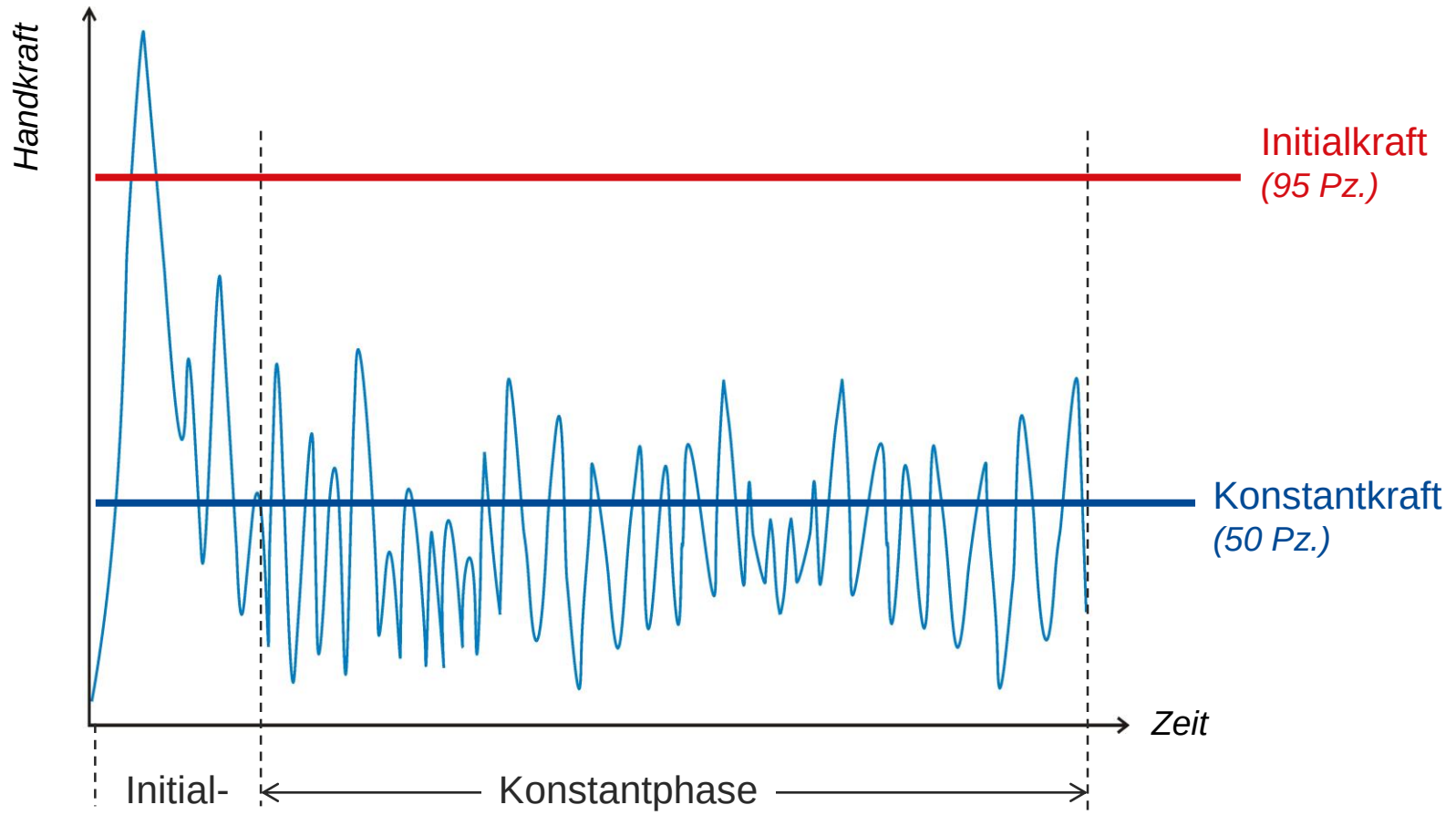
- Handkraft (Initial-, Konstantkraft)
- Rumpfhaltung (Neigung, Rückenkrümmung, Seitneigung, Torsion)

Durchschnittliches Belastungsprofil

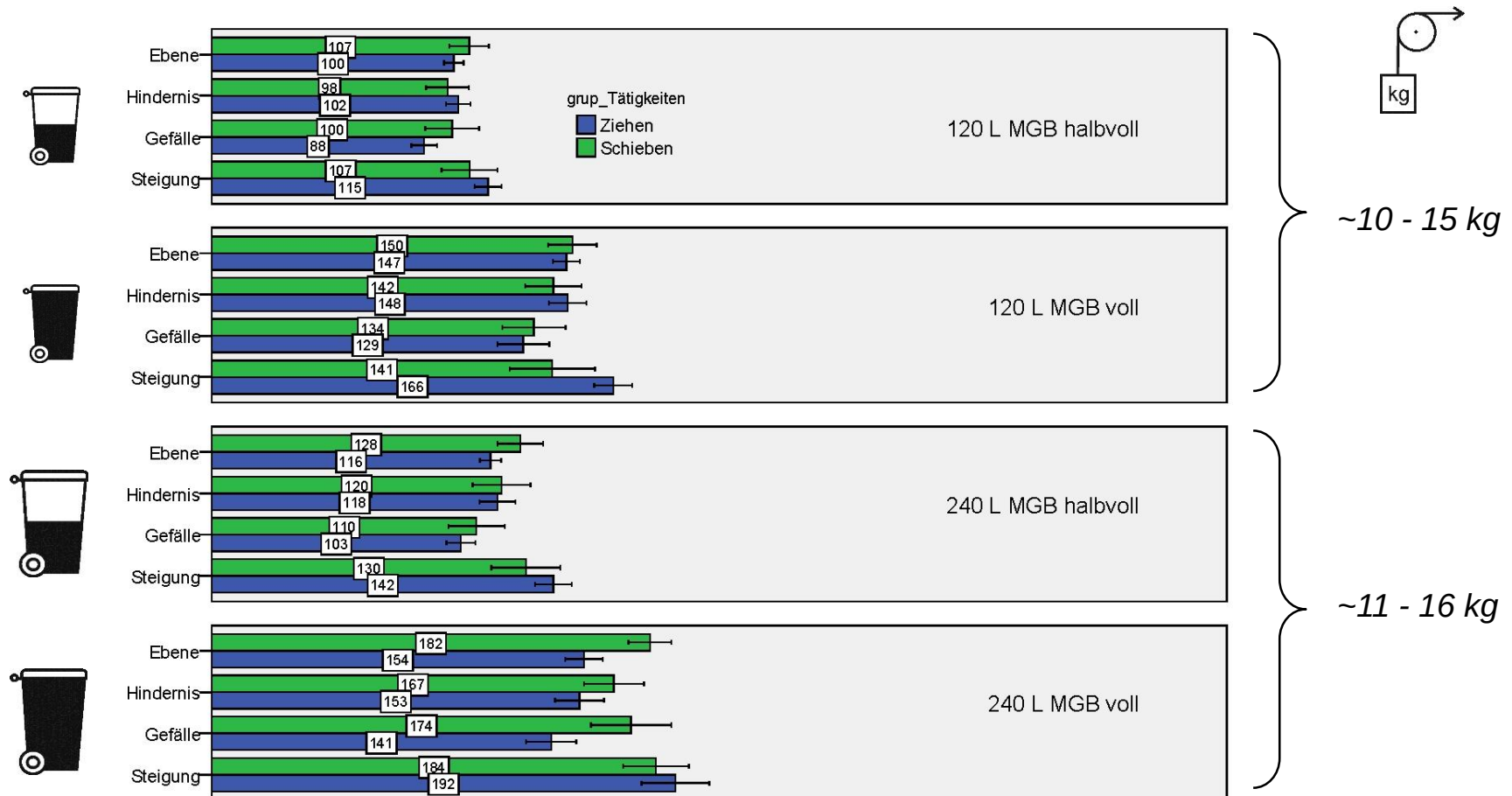
Ergebnisse aus Feldmessung und Literaturrecherche



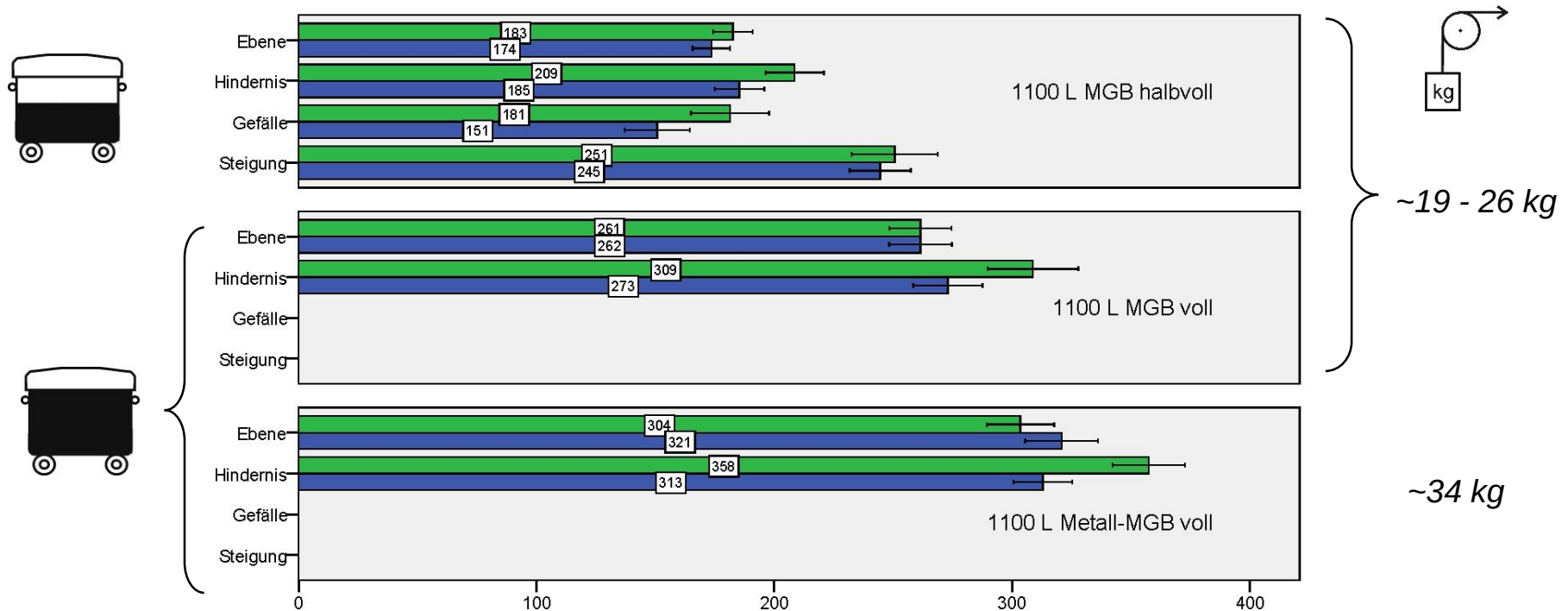
Signalverlauf Handkraftmessgriffe



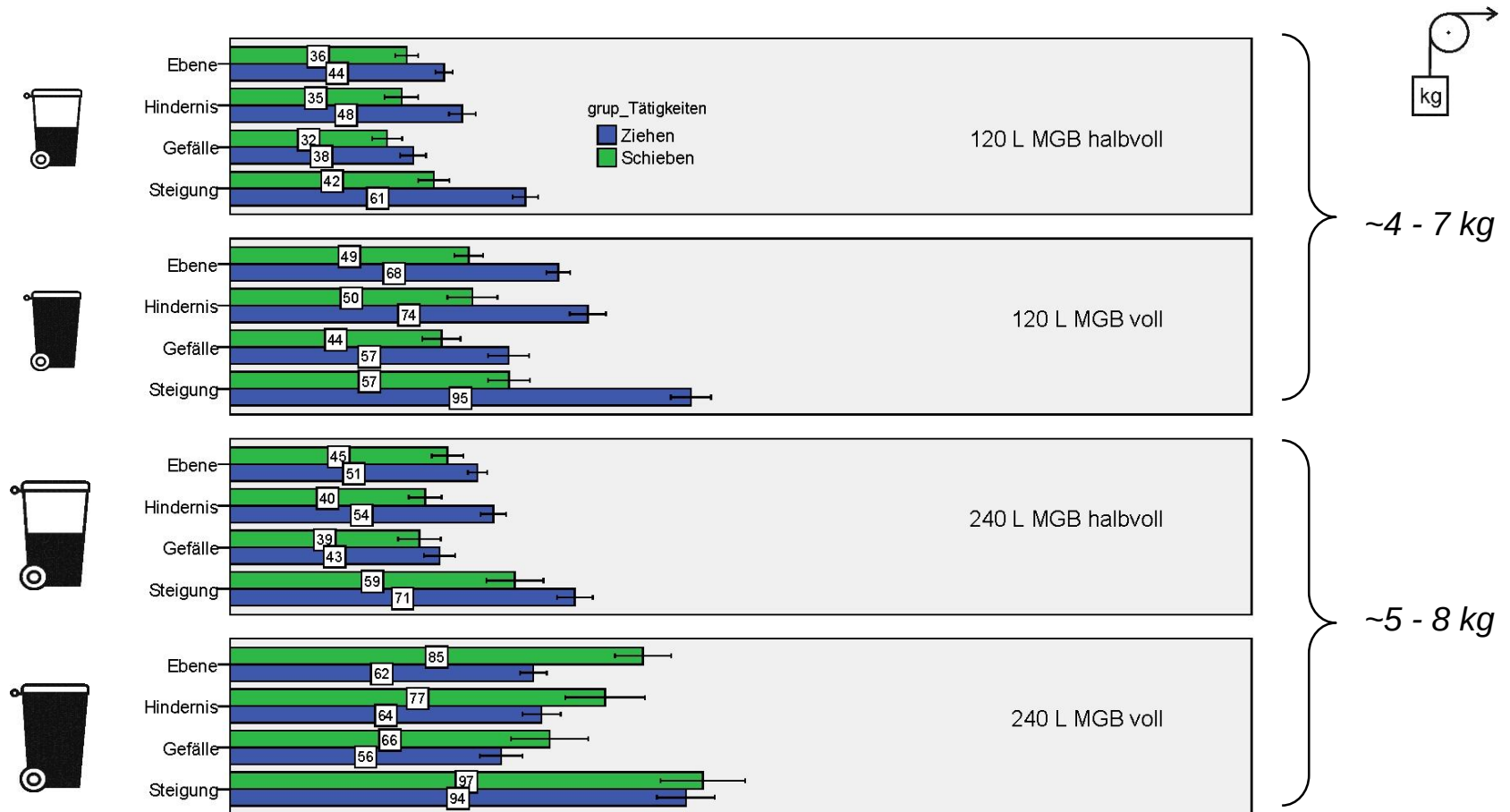
Initialkräfte 120 und 240 L Müllgroßbehälter



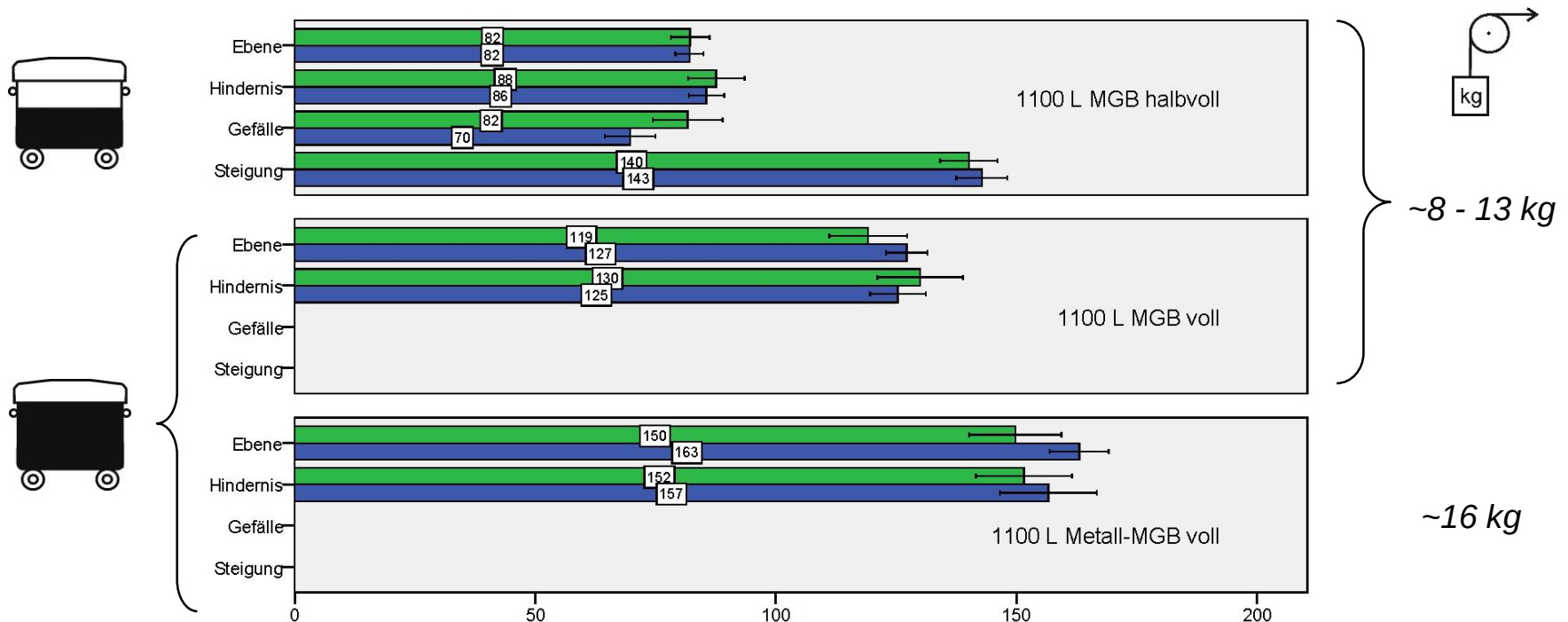
Initialkräfte 1100 L Müllgroßbehälter



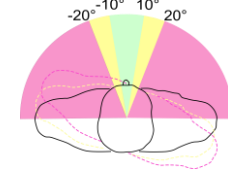
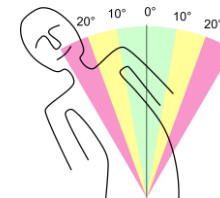
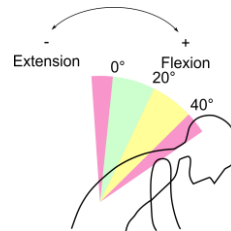
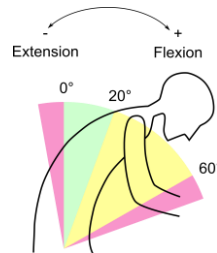
Konstantkräfte 120 und 240 L Müllgroßbehälter



Konstantkräfte 1100 L Müllgroßbehälter



Mittlere Rumpfhaltungen (voll, Ebene)



		Neigung	Krümmung	Seitneigung	Torsion
Ziehen	120 L	12°	19°	3°	4°
	240 L	11°	15°	1°	4°
	1100 L	-2°	12°	1°	3°
Schieben	120 L	17°	26°	0°	0°
	240 L	12°	15°	0°	0°
	1100 L	12°	11°	0°	-1°

Bewertung der Handkräfte und Rumpfhaltungen

	Initialkraft	Konstantkraft
Richtwerte aus BeKV (erhöhtes Erkrankungsrisiko)	?	

T

- automatischer Schüttvorrichtung
- bevorzugt Seitenlader-Sammelfahrzeuge
- gewichtsbezogene vor volumenbogene Abrechnung
- defekte Müllgroßbehälter austauschen
- Leichtlaufrollen einsetzen
- ebener und fester Untergrund
- Überfahrbrücken einsetzen

O

- partizipative Tourplanung
- kein Vorverlegen des Arbeitsendes
- kein Holservice
- kein Transport über Treppen
- ausreichend Pausenzeiten
- Jobrotation
- Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen (G46)

P

- vierrädrige Müllgroßbehälter nur zu zweit
- besser Schieben statt Ziehen
- gerader und aufrechter Rücken
- Rückenschule
- bei Bedarf medizinische Kräftigungstherapie anbieten

Broschüre zum Ziehen und Schieben von Abfallsammelbehältern



Tipps zum Ziehen und Schieben von Abfallsammelbehältern

Obwohl sich in Deutschland fast flächendeckend fahrbare Abfallsammelbehälter durchgesetzt haben, treten bei der Sammlung von Abfall immer noch große Belastungen auf. Bereits seit vielen Jahren gehört die Entsorgungswirtschaft daher zu den Gewerkebereichen mit den meisten krankheitsbedingten Fehlzeiten. Mehr als ein Drittel aller Krankheitsfälle in der Entsorgungswirtschaft können direkt auf Muskel-Skelett-Erkrankungen zurückgeführt werden.



Besonders beim Ziehen und Schieben schwerer Abfallsammelbehälter können Kräfte auftreten, die die Muskulatur und das Schulter-Arm-System des Abfallwerkers belasten. Liegen hier über viele Jahre oder sogar jahrelange Fehlbelastungen vor, kann als Folge der Überbeanspruchung eine arbeitsbedingte Erkrankung resultieren, die sogar zu einer dauerhaften Erwerbsunfähigkeit führen kann.

Durchschnittlich bewegen Abfallwerker während einer Sammel- tour bis zu 250 Abfallsammelbehälter und legen beim Ziehen und Schieben eine Entfernung von bis zu 4 km zurück.



neuell gilt: Transport von Abfallsammelbehältern über-
ppen nicht allein, sondern nur zu zweit!

ist im Akkordtempo arbeiten, um früher Feierabend zu
rücken. Schnell fertig sein klingt attraktiv, macht lang-
gig aber das gesamte Team krank! Daher Ausreichend
nehmen und nicht überhastet arbeiten, da sich durch
snelles Arbeiten die Belastungen schnell vervielfachen!

rotation - oder öfter mal was Neues! Häufige Wechsel-
schen fahren, Bereitstellen und Entleeren verteil-
Arbeitslast gleichmäßig auf alle Mitarbeiter und hel-
damit eine Überbelastung des Einzelnen zu
meiden.

erdröge Abfallsammelbehälter nur zu zweit bewegen -
alleine!

er Schieben statt Ziehen. Beim Schieben bleibt der
schen länger gerade und man kann mehr Kraft auf-
bringen, daher gilt: Schieben vor Ziehen!

Gerader und aufrechter Rücken, da der Rücken in krum-
mer, gebeugter oder verdrehter Körperhaltung viel stärker
beansprucht wird.

nittliche größte Gesamtgewicht beträgt bis zu
Arbeitschicht. Im Einzelfall können sogar noch
me Belastungen auftreten!

sich ein paar Gedanken über das richtige Ziehen
von Abfallsammelbehältern zu machen und zu
etliche Maßnahmen geeignet sind, die auftretenden
zu reduzieren.

Entsorgungsbetrieb bzw. die Kommune tun?

ammelfahrzeuge mit automatischer bzw. halb-
stischer Schuttschranke gehen schon lange
und der Technik. Sie haben den Vorteil, dass der
erker den Behälter mit beiden Händen in die
ng führen kann und nicht mit einer Hand fest-
mus.

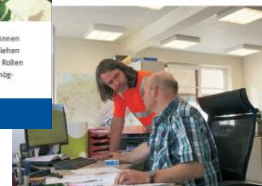


Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach G46
Belastungen des Muskel- und Skelettsystems ein-
schließlich Vibrationsen" anbieten. Für gesunde Mit-
arbeiter vom 20. zum 40. Lebensjahr alle 4 Jahre. Für alle
Anderen mindestens alle 2 Jahre.

Rückenschule oder medizinische Kräftigungstherapie
kann helfen. Mitarbeiter langfristig fit und gesund zu
halten. Besonders wichtig ist dies, wenn bereits erste
Gesundheitsprobleme aufgetreten sind.

Große zweirädrige Abfallsammelbehälter mit einem
Volumen von 240 Litern oder mehr verfügen über eine
höhere Griffhöhe und sind bei gleichem Gewicht besser
zu transportieren als kleine zweirädrige Abfallsammel-
behälter. Gewichtsbegrenzte Abrechnungssysteme, bei
denen nur große zweirädrige Behälter eingesetzt werden,
sind daher volumenbezogenen Abrechnungssystemen
vorzuziehen.

Gemeinsame Schicht- und Tourplanung vermeidet
Belastungsspitzen für die Mitarbeiter und ermöglicht,
ausreichend Pausen- bzw. Erholzeiten vorzusehen.



bußten Transport verdrängter Abfallsammel-
r sollten besonders bei hoher Beanspruchung pro
10 Minuten Erholzeit zur Verfügung stehen.



ke sollte vermieden werden. Durch die längeren
arwege und das Bewegen von Abfallsammel-
rn über Treppen oder Absätze steigen die Be-
en für die Mitarbeiter stark an.

als Abfallwerker achten?

Abfallsammelbehälter müssen umgehend aus-
geht bzw. von den Abfallwerkern gekennzeichnet
(z. B. durch einen „ACHTUNG DEFECT“ Aufkleber),
poniert sollte in jedem Fall informiert werden. Be-
sist auf beschädigte oder schwergängige Rollen
msen zu achten!

stehenstandplätze müssen über einen ebenen und
stetergrund verfügen und ausreichend beleuchtet
sein. Abfallsammelbehälter sollen nicht über Kopfstein-
pflaster, Rasen oder unverdichteten Naturboden bewegt
werden.

Artikel Zeitschrift für Arbeitswissenschaft 04/2012



Claus Backhaus¹, Karl-Heinz Jubit¹, Markus Post¹, Rolf Ellegast², Christian Felten¹, Jörg Hedtmann¹

¹ Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft, Hamburg; ² Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung, Sankt Augustin

Belastung des Muskel-Skelett-Systems beim Ziehen und Schieben von Müllgroßbehältern

• Ziehen und Schieben • Müllwerker • Müllgroßbehälter • Abfallsammlung • Handkraft • Rumpfhaltung

Zusammenfassung

Die vorliegende Untersuchung ermittelt in einem Laborexperiment Aktionskräfte und Rumpfhaltungen beim Ziehen und Schieben von 120, 240 und 1100 l Müllgroßbehältern (MGB). Zum Messen der Aktionskräfte werden dreidimensionale Kraftmessgriffe eingesetzt. Die Analyse der Rumpfhaltung erfolgt mit Hilfe eines Bewegungsanalysesystems zur computerunterstützten Erfassung und Langzeitanalyse (CUELA). Es wurden Initialkräfte von 88 bis 358 N und Konstantkräfte von 32 bis 163 N gemessen. Beim Bewegen der MGB ergaben sich Rumpfeignungen von -6° bis 24°, Rückenkrümmungen bis 31°, Rumpfschwenkungen bis 3° und Rumpfdrehungen bis 7°. Die Studie zeigt, dass beim Ziehen und Schieben von MGB intensive Belastungen für das Muskel-Skelett-System auftreten können.

Praktische Relevanz

Charge du système de squelette de muscle en tirant et poussant des conteneurs de déchets de grande capacité

• Tirer et pousser • travailleurs de déchets • conteneurs de déchets de grande capacité • collection de déchets • force de main • attitude de tronc

Résumé

La présente étude détermine dans une expérience en laboratoire des forces d'action et des attitudes de tronc en tirant et poussant des conteneurs de déchets de grande capacité de 120, 240 et 1100 l (MGB). Pour mesurer des forces d'action, des poignées de mesure de force tridimensionnelles sont utilisées. L'analyse de l'attitude de tronc est réalisée à l'aide d'un système d'analyse de mouvement visant la saisie et l'analyse à long terme assistées par ordinateur (CUELA). Des forces d'initiales de 88 à 358 N et des forces constantes de 32 à 163 N sont mesurées. En tirant et poussant les MGB, on observe des inclinaisons de tronc de -6° à 24°, des courbures de dos jusqu'à 31°, des rotations de tronc jusqu'à 3° et des rotations de tronc jusqu'à 7°. L'étude montre que lors du tirage et du pous-

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

