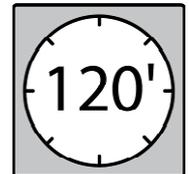




# Nimm's leicht!

Unterrichtspaket zum Heben und Tragen von Lasten



## Vertiefungsaufgaben Niveau 2

### ■ Ziel

Die Lernenden heben und tragen Lasten korrekt.

### ■ Zielgruppe

- Lernende, welche im Beruf regelmässig Lasten heben, tragen.

### ■ Inhalt und Anwendung

Das Arbeitsmaterial enthält Angebote zum Thema Heben und Tragen.

### ■ Struktur des Unterrichtspaketes

vorliegendes Dokument rot markiert

Wichtige Fragen

Methodik / Didaktik

Präsentation  
für Schulen

Kommentar  
Schulen

Präsentation  
für Betriebe

Kommentar  
Betriebe

Vertiefungsaufgaben  
Niveau 1

Vertiefungsaufgaben  
Niveau 2

Werkstatt / Übungen

Ein- und Ausstiegstest

# Einschätzung

## Auftrag

Beurteilen Sie Ihre körperliche Belastung.

1. Notieren Sie alle Tätigkeiten, durch welche Sie Ihren Rücken während der Arbeit belasten.
2. Wie hoch schätzen Sie Ihre Rückenbelastung durch die aufgeführten Tätigkeiten ein?

Tätigkeiten während der Arbeit	-	■	■

1. Durch welche Tätigkeiten belasten Sie Ihren Rücken während der Freizeit?
2. Schätzen Sie die Rückenbelastung durch Ihre Freizeittätigkeiten ein.

Tätigkeiten in der Freizeit	-	■	■

Welches Fazit ziehen Sie aus Ihrem persönlichen Verhalten während der oben beschriebenen Tätigkeiten?

---

---

---

---

Wie hoch schätzen Sie die gesamte Belastung Ihres Rückens bei Ihren Freizeitaktivitäten?

---

---

---

---

Welche Belastungen liessen sich vermeiden?

---

---

---

---

Welche Belastungen liessen sich vermeiden?

---

---

---

---

Benötigen Sie zusätzliche Hilfsmittel und müssen Sie mit Ihrem Vorgesetzten sprechen?

---

---

---

Wie würde Ihr Arzt Ihr Verhalten beurteilen?

---

---

---

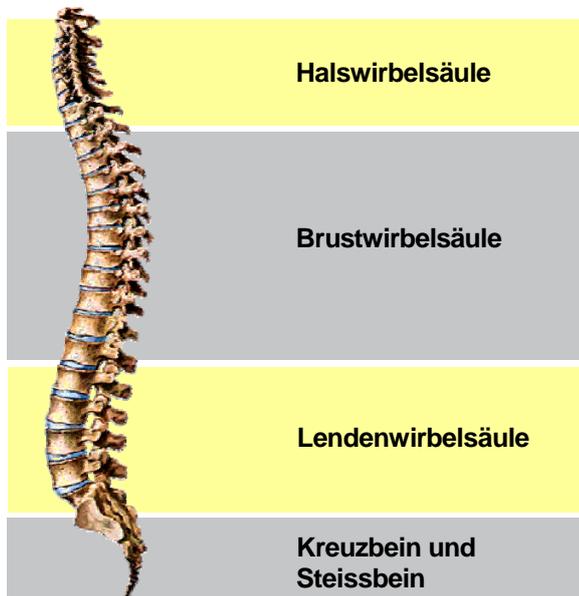
# Anatomie des Rückens

## Auftrag Gruppe 1

1. Beantworten Sie folgende Fragen mit Hilfe Ihres Wissens und den vorhandenen Texten:
  - a) Welche Aufgaben haben einzelne Teile der Wirbelsäule?
  - b) Welche Bewegungen des Oberkörpers ermöglicht die Wirbelsäule?
2. Präsentieren Sie Fragen und Antworten anschliessend den Gruppen 2, 3, 4, 5.

### Aufbau der Wirbelsäule

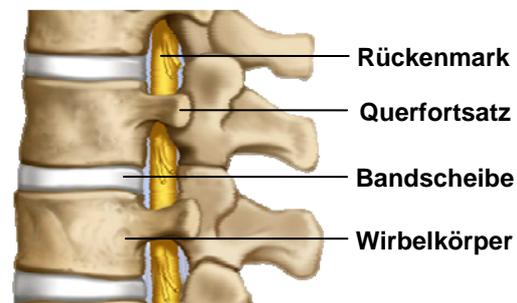
Mit einigen Informationen über den Aufbau und die Funktion der Wirbelsäule lässt sich verdeutlichen, warum der Rücken beziehungsweise die Wirbelsäule der am häufigsten und am meisten strapazierte Körperteil beim Transportieren von Lasten ist. Unsere Wirbelsäule ist ein natürliches Meisterwerk, auf das wir Kopf, Schultern, Arme und Brustkorb stützen können. Sie besteht aus rund 24 beweglichen Wirbeln, unterteilt in sieben Hals-, zwölf Brust- und fünf (gelegentlich sechs) Lendenwirbel. Es gibt fünf verwachsene Kreuzbeinwirbel sowie drei bis fünf Steissbeinwirbel.



Der erste Halswirbel ist der Atlas, auf ihm liegt der Kopf. Da dieser Wirbel aus einem knöchernen Ring besteht, liegt der Kopf wie in einer Schüssel, was ihn auf alle Seiten hin beweglich macht. Die Brustwirbelsäule trägt entscheidend zur Beweglichkeit des Brustkorbs bei. Die Wirbel an der Lendenwirbelsäule sind am grössten. Dort geschieht die grösste Kraftübertragung, daher wird die Lendenwirbelsäule auch am meisten belastet.

### Funktion der Wirbelsäule

Die Wirbelsäule hat vier wesentliche Funktionen: Stütz-, Schutz-, Federungs- und Bewegungsfunktion. Die Stützfunktion wird hauptsächlich von den Wirbelkörpern übernommen. Sie bilden ein Stützgerüst für die übrigen Teile des Körpers. Da sie besonders widerstandsfähig und bruchfest gegen von oben nach unten gerichtete Kräfte sind, verhindern sie, dass der Rumpf zu einer formlosen Masse zusammensinkt.



Die Wirbelkörper haben im Zusammenspiel mit den Wirbelbögen eine Schutzfunktion. Zusammen bilden sie den Wirbelkanal, in dem sich das Rückenmark und die Nervenabgänge befinden und schützen diese vor äusseren Einwirkungen.

Die Doppel-S-Form der Wirbelsäule ermöglicht im Zusammenspiel mit der Muskulatur die Federungsfunktion. Diese Funktion schützt das Gehirn vor Erschütterungen, da die Bandscheiben für einen Druckausgleich bei Stössen sorgen.

Weiter ermöglicht uns die Wirbelsäule die Bewegungen wie Beugung, Streckung, Neigung und Rotation des Rumpfes. Eine ihrer Hauptaufgaben ist allerdings die Stabilisation der aufrechten Haltung.

Damit die Wirbel, Bandscheiben und Bänder nicht unnötig strapaziert werden, werden die Funktionen der Wirbelsäule von Muskeln unterstützt. Daran sind vor allem die Muskelgruppen des Rückens, des Bauchs, der Oberarme, der Schultern sowie der Oberschenkel und des Gesässes beteiligt.

# Rückenbelastung beim Heben und Tragen

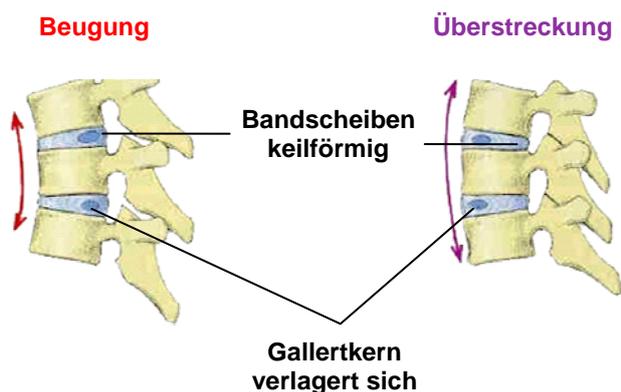
## Auftrag Gruppe 2

1. Beantworten Sie folgende Fragen mit Hilfe Ihres Wissens und den vorhandenen Texten:
  - a) Mit welcher Hebetechnik stellen Sie sicher, dass die Bandscheiben gleichmässig belastet werden?
  - b) Was machen Sie, wenn Sie Rückenschmerzen haben und vermuten, dass Ihre Arbeit die Ursache ist?
2. Präsentieren Sie Fragen und Antworten anschliessend den Gruppen 1, 3, 4 und 5.

## Belastung beim Heben und Tragen

Beim Heben und Tragen von Lasten wird neben dem Herz-Kreislaufsystem und der Muskulatur vor allem die Wirbelsäule belastet. Eine gewisse Belastung ist zwar lebensnotwendig, da die Bandscheiben nur auf diese Weise Nährstoffe aufnehmen können, zu grosse Belastungen können jedoch den Bandscheiben schaden. Die Wirbelsäule wird besonders belastet, wenn der Rumpf zum Aufnehmen der Last nach vorne gebeugt wird. Daher ist es wichtig, auf eine korrekte Hebe- und Tragetechnik zu achten. Das heisst: Heben mit geradem Rücken und gebeugten Knien. Mit dieser Haltung neigt sich der Rumpf im Hüftgelenk und die Bandscheiben werden nicht verformt. Sie werden gleichmässig und nur gering belastet.

Beim Heben mit gebeugtem Oberkörper liegen die Bandscheiben keilförmig zwischen den Wirbelkörpern. Dasselbe ist der Fall, wenn der Rücken beim Tragen überstreckt wird.



In beiden Situationen erhöht sich der Druck auf die Bandscheiben vorne bzw. hinten und die Gallertkerne in den Bandscheiben verlagern sich entsprechend. Rückenleiden wie Hexenschuss oder Bandscheibenvorfall können die Folge von regelmässig falschem Heben und Tragen schwerer Lasten sein.

## Verhalten bei Rückenbeschwerden

Bei Rückenschmerzen sollten Sie nach Möglichkeit weiter arbeiten und sich dabei viel bewegen. Es ist erwiesen, dass Liegen und Schonen am wenigsten Linderung bringen. Je mehr man sich bewegt, desto grösser sind die Chancen auf rasche Besserung. Finden Sie heraus, was die Ursachen der Rückenbeschwerden sind. Vermuten Sie, dass die Beschwerden durch die Arbeit verursacht wurden, müssen Sie Ihren Vorgesetzten darüber informieren. Der Arbeitgeber ist verpflichtet, Sie anzuhören und die Gelegenheit abzuklären.

Normalerweise kann man zunächst abwarten, wie sich die Sache entwickelt. In den meisten Fällen verschwinden Rückenschmerzen von selbst wieder. Bei Unsicherheit oder Angst ist es allerdings ratsam, einen Arzt aufzusuchen.

Bei folgenden Warnzeichen sollten Sie in jedem Fall einen Arzt aufsuchen:

- Rückenschmerz mit Ausstrahlung ins Bein
- Schwierigkeiten beim Wasserlösen oder gar Verlust der Urinkontrolle
- Verlust der Gefühlsempfindung im Gesässbereich
- Ameisenlaufen, Kribbeln oder Schwäche in den Beinen

# Richtige Hebe- und Tragetechnik

## Auftrag Gruppe 3

1. Beantworten Sie folgende Fragen mit Hilfe Ihres Wissens und den vorhandenen Texten:
  - a) Welcher Wirbelsäulenteil ist bei falscher Hebeteknik am meisten betroffen?
  - b) Wodurch könnten Sie beim Heben und Tragen einer schweren Last einen Unfall riskieren?
2. Präsentieren Sie Fragen und Antworten anschliessend den Gruppen 1, 2, 4 und 5.

## Grundregeln

Damit der Rücken nicht unnötig belastet wird, ist es wichtig, eine richtige Hebe- und Tragetechnik anzuwenden. Mit der richtigen Technik können Fehlbelastungen der Bandscheiben, vor allem die der unteren Lendenbandscheiben, und Beschwerden vermieden werden. In aufrechter Körperhaltung ist der Druck auf die Lendenbandscheiben circa 25 bis 30 % geringer, als beim Heben mit vorgebeugtem Oberkörper.

Bei der richtigen Hebe- und Tragetechnik sind fünf Grundregeln zu beachten:

1. Auf sicheren Stand achten.
2. Knie beugen.
3. Last sicher greifen, nach Möglichkeit immer mit beiden Händen.
4. Mit gestrecktem, flachem Rücken heben.
5. Last nahe am Körper halten.

Neben den einzuhaltenden Grundregeln beim Heben und Tragen von Lasten ist es genauso wichtig, dass Sie dabei auch Folgendes vermeiden:

- Krummer Rücken
- Hohlkreuz
- Ruckartige Hebebewegung
- Verdrehen des Oberkörpers
- Schweres einseitiges Heben und Tragen
- Bis zum „Anschlag“ in die Knie gehen
- Verdeckte Sicht

Durch Vermeiden der oben beschriebenen Fehler verhindern Sie, dass die Bandscheiben unnötig belastet werden und vermindern das Unfallrisiko.



Auch für das Absetzen der Last gilt: in die Knie gehen und Rücken gerade halten.

# Wie schwer ist zu schwer?

## Auftrag Gruppe 4

1. Beantworten Sie folgende Fragen mit Hilfe Ihres Wissens und den vorhandenen Texten:
  - a) Welches sind Heberichtwerte für Jugendliche in Ihrem Alter?
  - b) Welche Kriterien einer Last spielen beim Heben und Tragen eine Rolle?
2. Präsentieren Sie Fragen und Antworten anschliessend den Gruppen 1, 2, 3 und 5.

### Richtwerte

Die oberen Richtwerte für zumutbare Lastgewichte betragen 25 kg für Männer und 15 kg für Frauen. Die Leistungsfähigkeit hängt unter anderem von Geschlecht und Alter ab. Demnach erreichen Männer und Frauen im Alter von 20 bis 35 Jahren die grössten Hebeleistungen.

- Gelegentliches Heben (1- bis 2-mal stündlich):

Alter	Männer	Frauen
16 – 18	19 kg	12 kg
18 – 20	23 kg	14 kg
20 – 35	25 kg	15 kg
35 – 50	21 kg	13 kg
> 50	16 kg	10 kg

- Regelmässiges Heben am Arbeitsplatz:

Alter	Männer	Frauen
16 – 18	14 kg	9 kg
18 – 20	17 kg	10 kg
20 – 35	19 kg	11 kg
35 – 50	16 kg	10 kg
> 50	12 kg	7 kg

Es wird ersichtlich, dass die Richtwerte der Frauen tiefer liegen, als diejenigen der Männer. Das liegt daran, dass Frauen im Durchschnitt nur über 60 % der Muskelmasse der Männer verfügen. Dementsprechend liegen die zumutbaren Lastgewichte für Frauen 40 % tiefer als bei Männern.

Lasten, die schwerer als 10 kg sind, sollten immer mit dem Lastgewicht angeschrieben werden. Ist Ihnen das Gewicht einer Last nicht bekannt, hilft ein kurzer und vorsichtiger Hebeversuch. Vermeiden Sie dabei unbedingt ruckartige Hebeversuche und achten Sie auf die richtige Körperhaltung.

### Umgang mit schweren Lasten

Ist die Last zu schwer, sollten Sie eine der folgenden Möglichkeiten wählen:

- Geeignete Hilfsmittel einsetzen (z.B. Kran, Stapler).
- Last wenn möglich aufteilen und den Weg zwei oder mehrere Male gehen.
- Last zu zweit tragen.

### Einflussfaktoren

Jeder Hebe- und Trageversuch ist durch vielfältige Gegebenheiten charakterisiert. Bei der Beurteilung von Hebe- und Tragetätigkeiten sind verschiedene Kriterien von Bedeutung. Man unterscheidet zwischen mensch-, last- und situationsbezogenen Kriterien.

Zu den menschbezogenen Kriterien zählen Alter, Geschlecht, Körperbau, Gesundheitszustand und wie gut der Körper trainiert ist.

Als lastbezogene Kriterien gelten Lastgewicht, Form, Volumen, Schwerpunkt, Stabilität sowie Greifbarkeit der Last. Lasten mit dem gleichen Gewicht aber unterschiedlicher Form werden zum Beispiel nicht gleich schwer empfunden.

Die situationsbezogenen Kriterien sind unter anderem Hebehöhe, Wegbeschaffenheit, Hebetechnik, Klima, Transportdistanz, Hebehäufigkeit, Hilfsmittel oder Bekleidung.

# Bandscheiben - Bandscheibenvorfall

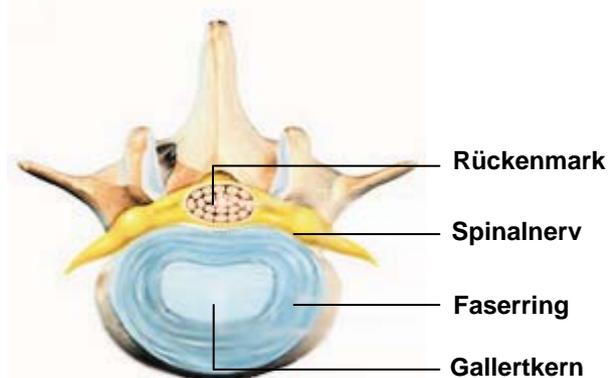
## Auftrag Gruppe 5

1. Beantworten Sie folgende Fragen mit Hilfe Ihres Wissens und den vorhandenen Texten:
  - a) Ist man vor oder nach dem Schlafen grösser und warum?
  - b) Wodurch kann ein Bandscheibenvorfall ausgelöst werden?
2. Präsentieren Sie Fragen und Antworten anschliessend den Gruppen 1, 2, 3 und 4.

### Aufbau und Funktion der Bandscheiben

Der Mensch hat 23 Bandscheiben, die jeweils zwischen zwei Wirbelkörpern liegen und mit ihnen verwachsen sind. Eine Bandscheibe besteht aus hintereinander geschichteten ringförmigen Faserstrukturen, die den Faserring bilden, und einem im Faserring zentral gelegenen Gallertkern. Der Gallertkern wird durch den Faserring in Form gehalten.

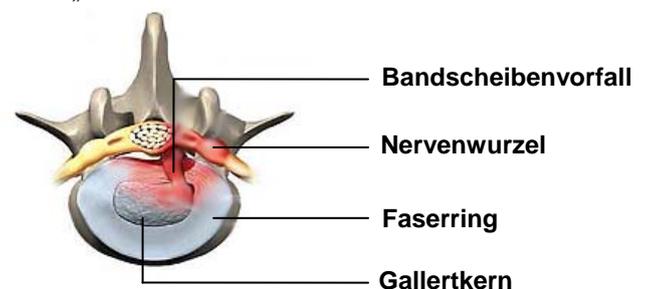
Die Funktion der Bandscheibe ist vergleichbar mit der eines Stossdämpfers, dessen Hauptaufgabe der Gallertkern übernimmt. Aufgrund seines hohen Flüssigkeitsgehalts wirkt der Gallertkern wie ein Kissen, das verformbar ist, sich aber nicht zusammenpressen lässt. Er fängt zusammen mit dem Faserring die entstehenden Druckbelastungen der Wirbelsäule auf und verteilt diese auf die Wirbelkörper.



Der einzige Weg, über den sich die Bandscheibe mit Nährstoffen versorgen kann, ist das Auspressen und Aufsaugen. Im entlasteten Zustand saugt sie wie ein Schwamm Flüssigkeit auf und kann auf diese Weise als Stossdämpfer dienen. Wird die Bandscheibe belastet, gibt sie Flüssigkeit ab. Während dem Schlafen wird die Bandscheibe entlastet und verdickt sich, da sie Flüssigkeit aufnimmt. Das ist die Erklärung dafür, dass wir morgens um bis zu 2 cm grösser sind als abends.

### Ursachen des Bandscheibenvorfalles

Die Bandscheiben haben die Aufgabe, die Beweglichkeit der Wirbelsäule zu erhalten und dienen als Stossdämpfer. Falsche Hebe- und Tragetechniken führen dazu, dass die Bandscheiben an den Seiten übermässig durch Zug- und Druckspannung belastet werden, wobei der Gallertkern in der Bandscheibe zur Seite gepresst wird. Bei intakter Bandscheibenstruktur wird der Kern in seiner Form und Lage durch den Faserring gehalten. Jedoch können zu hohe Druckbelastungen auf die Bandscheibe zu Einrissen im Faserring führen, was den Austritt der Gallertmasse ermöglicht. Sobald dies geschieht, spricht man von einem „Bandscheibenvorfall“.



Dabei kann die Gallertmasse durch die Risse in den Wirbelkanal rutschen und drückt dann auf die Nervenwurzeln. Dies verursacht meist sehr schmerzhaftige Störungen oder Lähmungen der von diesen Nerven versorgten Muskelpartien.

Die meisten Bandscheibenvorfälle treten in der Lendenwirbelsäule auf, während die Halswirbelsäule seltener von Bandscheibenvorfällen betroffen ist und die Brustwirbelsäule am seltensten. Je nach Ort und Ausmass des Vorfalles können die Beschwerden sehr unterschiedlich sein, von praktisch gar keinen Beschwerden bis hin zu Lähmungserscheinungen. Beim Druck auf die Nervenwurzeln sind mögliche Symptome starke Schmerzen in einem Bein oder Arm, Gefühl von Taubheit, Kribbeln, Ameisenlaufen oder Lähmungsgefühl in einzelnen Gliedern.

# Vorschläge für den Betrieb

## Auftrag

Bewerten Sie die Wichtigkeit der Vorschläge für den eigenen Betrieb mit Noten.

Probleme	Vorschläge	Note
Beim Heben und Tragen von Lasten achten die Mitarbeiter nicht auf Ihre Körperhaltung.	<ul style="list-style-type: none"><li>Die Mitarbeiter regelmässig über die Gefahren beim Handhaben von Lasten aufklären.</li><li>Üben Sie die richtige Hebe- und Tragetechnik und wenden Sie sie auch an.</li></ul>	Note Note
Das Gewicht der Lasten wird nicht angegeben und die Lasten sind oft schwer.	<ul style="list-style-type: none"><li>Gewicht der Last angeben.</li><li>Keine zu schweren Lasten von Hand transportieren, sondern: Transporthilfsmittel einsetzen, Last aufteilen oder zu zweit transportieren.</li><li>Heberichtwerte einhalten.</li></ul>	Note Note Note
Beim Transportieren von Lasten werden ungeeignete oder beschädigte Transporthilfsmittel eingesetzt.	<ul style="list-style-type: none"><li>Die geeigneten Transporthilfsmittel in den Arbeitspapieren aufführen.</li><li>Transporthilfsmittel periodisch kontrollieren.</li><li>Beschädigte Transporthilfsmittel sofort aus dem Verkehr ziehen und reparieren lassen.</li></ul>	Note Note Note
Die Lasten werden oft unangebracht versorgt, was das Aufnehmen und Transportieren erschwert.	<ul style="list-style-type: none"><li>Stellen Sie sicher, dass die Arbeitsplätze so eingerichtet sind, dass körperschonendes Heben und Tragen ermöglicht wird.</li><li>Lasten in Regalen oder auf anderen Ablageflächen möglichst weit nach vorne stellen, um körpernahes Heben und Tragen zu ermöglichen.</li><li>Genügend Bewegungsraum schaffen, damit man beim Umsetzen von Lasten nicht irgendwo anstösst.</li></ul>	Note Note Note
Die Lasten sind oft unhandlich und daher nicht so gut greifbar.	<ul style="list-style-type: none"><li>Kollegen um Hilfe bitten.</li><li>Geeignete Transporthilfen benutzen.</li></ul>	Note Note
Die Waren müssen oft von einem Ort zum anderen transportiert werden.	<ul style="list-style-type: none"><li>Prüfen Sie, ob sich Transportvorgänge einsparen lassen, z.B. indem die Ware ohne Zwischenlagerung von der Warenannahme in den Verkauf gebracht wird.</li></ul>	Note

# Verhalten in Belastungssituationen

## Auftrag

Beurteilen Sie die nachfolgenden Einwände und suchen Sie Verbesserungsvorschläge.

Beispiel:

### Einwand

Ich fühle mich stark genug, dass ich schwere Lasten ohne Transporthilfsmittel tragen kann.

### Feststellung

Jugendliche Männer sollten höchstens 19 kg tragen.

Eine Überschätzung der körperlichen Belastbarkeit kann längerfristig zu Schäden an der Wirbelsäule führen.

### Vorschläge

Transporthilfsmittel einsetzen.

### Einwand

Es kommt vor, dass die Last in den oberen Regalen steht und ich sie über Kopf heben muss.

### Feststellung

---

---

---

### Vorschläge

---

---

---

### Einwand

Ich bin immer unter Zeitdruck und kann doch nicht jedes Mal in die Knie gehen und den Rücken strecken.

### Feststellung

---

---

---

### Vorschläge

---

---

---

### Einwand

Obwohl die Last schwer ist, geht es von Hand schneller als mit dem Kran.

### Feststellung

---

---

---

### Vorschläge

---

---

---

# Reales Umsetzen im Betrieb

## **Auftrag**

Nehmen Sie sich Ziele für das Heben und Tragen von Lasten vor.

Was wollen Sie bezüglich Ihrer bisherigen Körperhaltung beim Heben und Tragen von Lasten verändern?

---

---

---

Wie werden Sie in Zukunft die zur Verfügung stehenden Hilfsmittel beim Heben und Tragen einsetzen?

---

---

---

Worauf werden Sie in Zukunft besonders achten?

---

---

---

Was unternehmen Sie, damit Sie Ihre Vorsätze auch tatsächlich einhalten?

---

---

---

## **Auftrag**

Notieren Sie nach einer Woche, welche Ziele Sie erreicht haben.

Erreicht:

---

Noch zu verbessern:

---

---

Erreicht:

---

Noch zu verbessern:

---

---

Erreicht:

---

Noch zu verbessern:

---

---

Erreicht:

---

Noch zu verbessern:

---

---