aser:info

Schriftenreihe des Instituts ASER e.V. Nr. 4

INQA-Portal Rückenkompass

Materialien und Handlungshilfe zur Vermeidung physischer Fehlbelastungen

www.rueckenkompass.de

Inhaltsverzeichnis:

editorial 3

statement 4 **Der Rückenkompass – ein praxisgerechtes Methodeninventar zur Analyse, Bewertung und Gestaltung physischer Arbeit**
Ulf Steinberg, Gustav Caffier

projekt 7 **INQA-Projekt „Der Rückenkompass“ - Ziele, Partner, Aktivitäten, Ergebnisse und Portalangebote**
Hansjürgen Gebhardt, Karl-Heinz Lang, Andreas Schäfer, Hildegard Schmidt

focus 15 **Praxisorientiertes Methodeninventar zur Belastungs- und Beanspruchungsbeurteilung im Zusammenhang mit arbeitsbedingten Muskel-Skelett-Erkrankungen**
Gustav Caffier, Ulf Steinberg, Falk Liebers

27 **Nützliche Software-Werkzeuge zur Bewertung und Gestaltung von Arbeitssystemen mit manuellen Lastenhandhabungen**
Karl-Heinz Lang, Andreas Schäfer, Hansjürgen Gebhardt, Bernd Hans Müller

35 **Die Rückenkompass-Seminarmodule im Überblick**
Hansjürgen Gebhardt, Andreas Schäfer, Karl-Heinz Lang, Hildegard Schmidt

publikationen 47

termine 52

adressen 53

rückblick 55

impressum 56

Liebe Leserinnen,
liebe Leser!

Sie halten in Ihrer Hand eine Produkt, das sich mit einer der häufigsten Belastungen in der Arbeit – und auch in der Freizeit – beschäftigt: der Handhabung von Lasten. Als Arbeitsschützer, Sicherheitsfachkraft, Betriebsarzt, Betriebs- und Personalrat, Meister, Werkstattleiter oder Geschäftsführer sind Sie die richtige Person, um hiermit zu arbeiten. In dieser Broschüre erhalten Sie Beratung zur Ermittlung von Gesundheitsrisiken bei der „Handhabung von Lasten“.

Ihr Gutes Recht

Mit der Lastenhandhabungsverordnung vom 24. Dezember 1996 hat der Regelsetzer eine Grundlage geschaffen, um Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer noch besser vor ungünstigen Auswirkungen beim Handhaben von Lasten zu schützen. Damit dieser Rechtsanspruch effizient in die betriebliche Arbeitsschutzarbeit umgesetzt werden kann, entstand im Rahmen der Initiative neue Qualität der Arbeit gefördertes Projekt (INQA) das Medienpaket „Der Rückenkompass“.

Der Rückenkompass

Der Rückenkompass ist ein Begriff für die Aufbereitung qualitätsgesicherter, bewährter Methoden zur Ermittlung gesundheitlicher Risiken bei der Lastenhandhabung im Betrieb. Der Rückenkompass enthält nicht nur die notwendigen Checklisten zur Dokumentation der Zustände von Arbeitsplatz und Arbeitnehmer. Angeboten wird auch eine umfangreiche Schulungsgrundlage in Form von Powerpoint-Präsentationen, um den Umgang mit den Methoden zu erläutern. Alle Materialien werden ergänzt durch Auswertungsangebote und Praxisbeispiele.

Ihr Nutzen

Sie können die Materialien des Rücken--kompass dafür verwenden, überzeugende Arbeitsschutzunterweisungen durchzuführen. Für ein Briefing zu ausgewählten Themen z.B. Wirtschaftlichkeit genügt ein Klick in die entsprechende Präsentation, um sich eine Ultrakurz-, Kurz- oder Langfassung eines Vortrages für Ihre Bedürfnisse zusammen zu stellen.

Kommen die Werkzeuge des Rückenkompass erfolgreich in Ihrem Betrieb zur Anwendung, wird sich dies nachhaltig auf die Erhaltung der Gesundheit Beschäftigten auswirken und dies ist sicher ein „return of investment“.

Hildegard Schmidt
ergonomiecampus, Diekholzen

Der Rückenkompass – ein praxisgerechtes Methodeninventar zur Analyse, Bewertung und Gestaltung physischer Arbeit

Ulf Steinberg, Gustav Caffier

Der Rückenkompass ist das Ergebnis eines Projektes der Initiative Neue Qualität der Arbeit. Auf der Grundlage eines wissenschaftlich begründeten Methodenpaketes wurde eine anwenderorientierte, modular anwendbare und mehrstufige Handlungshilfe für alle Vor-Ort-Akteure des Arbeitsschutzes entwickelt.

1 Initiative Neue Qualität der Arbeit

Ein Schwerpunktthema der Initiative Neue Qualität der Arbeit (INQA) war in den Jahren 2003 und 2004 die Vermeidung von physischen Fehlbelastungen. Anhaltend hohe Ausfallzeiten durch Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems und ein erheblicher Anteil von Beschäftigten, die ihre tägliche Arbeit mit körperlichen Beschwerden ausführen, waren der Anlass für das Projekt „Rückenkompass“. Hauptanliegen waren die Wissensvermittlung und eine nutzergerechte Aufbereitung von methodischen Hilfen, um eine Versachlichung der Problematik zu ermöglichen und effiziente Präventionslösungen zu entwickeln. Gemäß der INQA-Philosophie „Jeder in seiner Verantwortung“ sind die Hauptnutzer des Rückenkompass die betrieblichen Akteure des Arbeitsschutzes.

2 Vermeidung physischer Fehlbelastungen

Wenngleich der Titel auf den Rücken als hauptsächliches Problemfeld bei den physischen Fehlbelastungen hinweist, wird die Gesamtheit der physischen Belastungen und Beanspruchungen abgedeckt. Es werden gleichermaßen auch Schulter, Arm, Nacken oder Knie berücksichtigt. Und es werden alle Formen der physischen Arbeit analysiert und bewertet. Neben der Lastehandhabung sind das auch repetitive Arbeiten, Zwangshaltungen und andere. Wichtig ist dabei, dass nicht nur das pathogene, sondern auch das salutogene Potenzial der physischen Arbeit betrachtet wird.

Vervollständigt wird der ganzheitliche Ansatz durch die Beachtung von Einflussfaktoren, die über die rein physische Belastung hinausgehen: Arbeitsumweltbedingungen, arbeitsorganisatorische und psychosozialen Bedingungen.

3 Modulares Grundkonzept des Rückenkompass

Das Gesamtkonzept ist so angelegt, dass es dem Neuling wichtige Eingangsinformationen vermittelt und den Erfahrenen mit erprobten „Standardwerkzeugen“ ausstattet.

Der Rückenkompass besteht aus 14 eigenständigen Seminarmodulen, von gesetzlichen Grundlagen über biologischem Basiswissen, das Methodeninventar und Anwendungsbeispielen bis hin zur Datenaufbereitung und -archivierung. Die Methodik zur Analyse und Bewertung besteht aus vier Säulen: Objektive Belastungsanalyse, subjektive Beanspruchungsbewertung, subjektive Beschwerdeerfassung und objektive orthopädische Befunderhebung. Alle Module sind hinsichtlich des erforderlichen Aufwandes gestuft. Es gilt das Prinzip: So viel Aufwand wie nötig.

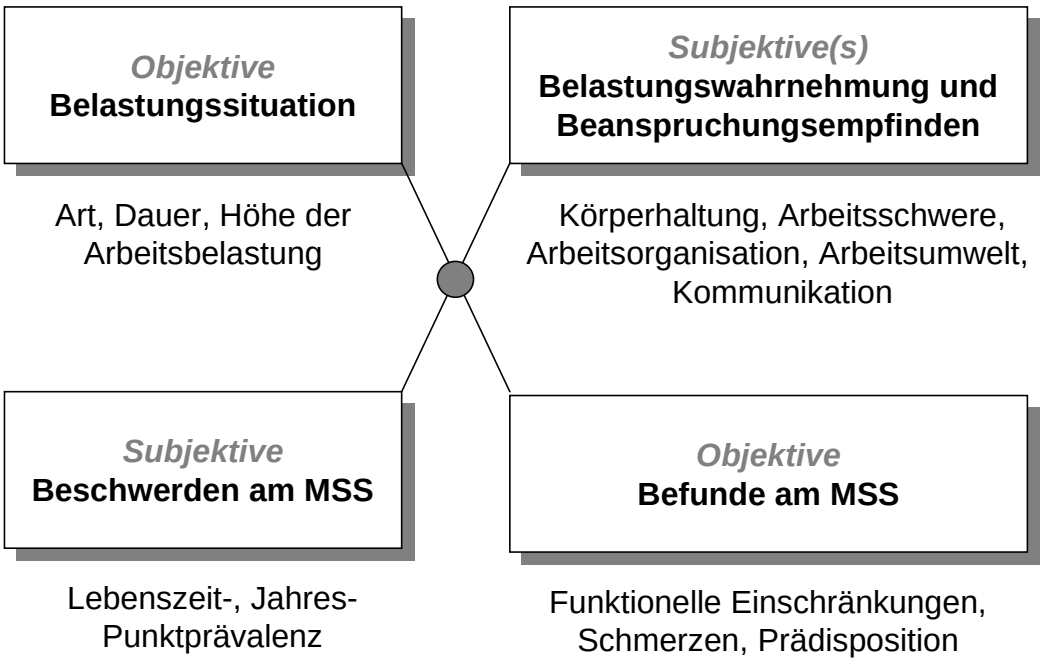


Bild 1: Säulen des Methodeninventars und die erfassten Merkmale

4 Kostenloser Zugang für Alle

Die wissenschaftlichen Grundlagen und die vom Institut ASER gemeinsam mit vielen Praxispartnern und Verbänden geleistete praxisgerechte Umsetzung im Rükkenkompass sind mit öffentlichen Mitteln

finanziert worden und stehen dementsprechend allen Anwendern kostenlos zur Verfügung.

http://www.rueckenkompass.de

Eine Nutzung für kommerzielle Zwecke ist jedoch ausgeschlossen. Ebenso ist das Urheberrecht zu beachten. Alle frei verfügbaren Foliensätze dürfen nicht ohne Zustimmung der Autoren verändert werden.

5 Thematischer Initiativkreis Körper, Geist, Arbeit

Physische Fehlbelastungen können zu Beschwerden des Muskel-Skelett-Systems führen. Beschwerden des Muskel-Skelett-Systems können aber auch andere Ursachen haben. Um möglich Zusammenhänge, insbesondere zwischen psychischen und physischen Fehlbelastungen zu thematisieren, wurde innerhalb der Initiative Neue Qualität der Arbeit der Thematische Initiativkreis Körper, Geist und Arbeit gegründet.

Er soll ganzheitliche Sichtweisen entwikkeln helfen, die in eine methodische Erweiterung des Rückenkompass einmünden.

6 Literatur

[1] CAFFIER, G., U. STEINBERG, F. LIEBERS (1999) **Praxisorientiertes Methodeninventar zur Belastungsbeurteilung im Zusammenhang mit arbeitsbedingten Muskel-Skelett-Erkrankungen** Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.), Forschung Fb 850, Dortmund/Berlin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 1999

Weitere unter **publikationen**

Autoren:

Dipl.-Ing. Ulf Steinberg
Dr. sc. med. Gustav Caffier

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
Gruppe 3.4 "Arbeitsgestaltung bei physischen Belastungen, Muskel-Skelett-Erkrankungen"
Nöldnerstraße 40 – 42
10317 Berlin

INQA-Projekt „Der Rückenkompass“ - Ziele, Partner, Aktivitäten, Ergebnisse und Portalangebote

Hansjürgen Gebhardt, Karl-Heinz Lang,
Andreas Schäfer, Hildegard Schmidt

Der Beitrag beschreibt weitere Hintergründe, das Vorgehen sowie die Ergebnisse. Bereits im Vorfeld des Projektes konnten wesentliche Partner gewonnen werden, im weiteren Projektverlauf entstand ein Netzwerk, dessen Partner unter der Rubrik „Adressen“ in dieser Broschüre im einzelnen wiedergegeben sind.

1 Hintergrund

Muskel- und Skeletterkrankungen nehmen nach wie vor eine Spitzenposition bei AU-Tagen ebenso wie bei Rentenneuzugängen ein. In beiden Fällen liegen die Anteile im Bereich von 25-30%. Neben den individuellen Schicksalen ist dies zunächst volkswirtschaftlich sehr bedeutsam und wirkt sich betriebswirtschaftlich dann aus, wenn Mitarbeiter wegen derartiger Erkrankungen häufig für längere Zeit ausfallen. Die berufliche manuelle Lastenmanipulation kann hier als eine sicher nicht unwesentliche Ursache gesehen werden, was sich z.B. auch in der Aufnahme der BK 2108 - Bandscheibenbedingte Erkrankungen der Lendenwirbelsäule durch langjähriges Heben oder Tragen schwerer Lasten - in die Liste der Berufskrankheiten spiegelt.

Solche Tätigkeiten finden sich nicht nur an „klassisch-manuellen“ Arbeitssystemen sondern ebenso auch an (ansonsten) hochautomatisierten Fertigungssystemen. Letztlich bietet der Mensch offensichtlich die am universellsten einsetzbaren „Hebewerkzeuge“, die den Bedingungen optimal anpassen und häufig nur durch die Ausführbarkeit limitiert sind. Zu den Bereichen, in denen die manuelle Lastenhandhabung häufig zu beobachten ist, zählen Logistik und Warendistribution, (Bau-)Handwerk, Kranken- und Altenpflege um nur einige wenige zu nennen.

2 Beurteilung der Arbeitsbedingungen

Ein erster Schritt ist hier die gesetzlich vorgeschriebene Beurteilung der Arbeitsbedingungen, die als Anlass zu nehmen ist, sich mit der Arbeitssituation auseinanderzusetzen und einen Verbesserungsprozess einzuleiten. Die Bedeutung der Beurteilung manueller Lastenhandhabung wird auch dadurch deutlich, dass die Lastenhandhabungsverordnung – und damit ein Fokusthema - als eine der ersten 4 Verordnungen zusammen mit dem Arbeitsschutzgesetz bereits 1996 in Kraft getreten ist. Um so wichtiger ist es, hier geeignete Instrumente anzubieten, die diesen Schritt auch bei komplexen Situationen und vielfältigen Einflussgrößen operationalisieren helfen und damit einen Optimierungsprozess einleiten.

2.1 Vier Grundbausteine..

Zur Beurteilung von arbeitsbedingten Belastungen des Muskel-Skelett-Systems wurde von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin ein auf diesen Problemkreis zugeschnittenes praxisgerechtes Methodeninventar entwickelt und erprobt.

Diese 4 Grundbausteine sind

- Eine weitgehend objektivierte Beschreibung und Beurteilung der physischen Belastung ("Leitmerkmalmethode")
- Befragung der Beschäftigten zum Belastungs- und Beanspruchungsempfinden („Fragebogen nach SLESINA“)
- Befragung der Beschäftigten zu bestehenden gesundheitlichen Beschwerden des Muskel-Skelett-Systems („Nordischer Fragebogen“) sowie
- eine gestufte Methode zur betriebsärztlich-orthopädische Diagnostik.

Während die ersten 3 Bausteine im Rahmen dieses Projektes ausführlich betrachtet werden, wird das Thema der betriebsärztlich-orthopädischen Diagnostik lediglich kurz erörtert, hier bestehen bereits weitergehende Seminarbausteine, auf die verwiesen wird und die sich – wie die Methode selbst - besonders an den Betriebs- und Arbeitsmediziner richten.

2.2 .. eine Handlungshilfe

Die hierzu unter dem Kurztitel „Rückenkompass“ erarbeiteten und zusammengestellten Materialien sollen dazu beitragen, die Verbreitung dieses Methodeninventars als betriebliche Standardmethode in Aus-, Weiter- und Fortbildung zu fördern, die Sensibilisierung für Belastungen des Muskel- Skelett-Systems zu stärken und so zu gesundheitsförderlichen Arbeitsbedingungen und zu gesundheitsgerechtem Verhalten beitragen.

Ausgerichtet auf die inner- und überbetriebliche Aus- und Weiterbildung stellen sie eine wesentliche Hilfe für die betriebli-

che Anwendung dar und bilden so eine überaus nützliche Handlungshilfe für Unternehmer, Sicherheitsfachkräfte, Gesundheitsförderer ebenso wie für Betriebs- und Werksärzte.

3 Aktivitäten

Im Rahmen eines Initial-Workshops im November 2003 wurde das Konzept einer breiten Fachöffentlichkeit vorgestellt und danach mit der Erarbeitung erster Materialien begonnen.

3.1 Frühzeitige Einbeziehung potenzieller Multiplikatoren

Ein Projekt-Workshop im Januar 2004 richtete sich an Personen und Institutionen, die Qualifizierungsmaßnahmen auf dem Gebiet der Belastungen des Muskel-Skelett-Systems als Teil ihres Angebotes durchführen oder beabsichtigen, diese durchzuführen.

Die Zielgruppe bildete somit gleichzeitig potenzielle Anwender und Multiplikatoren der Inhalte. Entsprechend wurden schwerpunktmäßig weniger das „was“ sondern das „wie“ der Vermittlung mit den Teilnehmern erörtert. Hierzu wurden Vermittlungsbeispiele vorbereitet und mit den Teilnehmern diskutiert.

Insgesamt nahmen 29 Personen mit Schwerpunkten in den Bereichen Physiotherapie, Gesundheitsmanagement, Arbeitsmedizin und Sicherheit an dem Workshop teil.

Im Vorfeld des Workshops konnte die Norddeutsche Metall-Berufsgenossenschaft als neuer Projektpartner gewonnen werden. Seitens der Unfallversicherungsträger waren neben dem neuen Projektpartner auch die Maschinenbau-Metall-BG vertreten.

3.2 Probeveranstaltungen

Mit diesen Empfehlungen wurden in enger Zusammenarbeit mit der Gruppe 3.4 der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin die Materialen erarbeitet und im Oktober 2004 in zwei Probeveranstaltungen unterschiedlichen Zielgruppen vorgestellt. Gleichzeitig konnte die Anwendung bei unterschiedlichen Veranstal-

tungsdauern (2,5 bzw. 4 Stunden) erprobt werden.

Eine erste Probeveranstaltung wurde in Zusammenarbeit und in den Räumen der Norddeutschen Metall-Berufsgenossenschaft durchgeführt. Die Teilnehmer kamen schwerpunktmäßig aus den Bereichen Physiotherapie und Sicherheitsfachkräfte.

3.3 Beurteilung durch die Teilnehmer

Im Anschluss an die Durchführung wurden die Teilnehmer gebeten, die Veranstaltung hinsichtlich inhaltlicher Qualität, Vermittlung, beruflichem Nutzen, Organisation, bereitgestellter Unterlagen und Vordrucke sowie hinsichtlich des Medieneinsatzes auf einer Skala von sehr gut (1) bis mangelhaft (5) zu beurteilen. Die Ergebnisse sind in Form der mittleren Beurteilungen in der Tabelle wiedergegeben.

Tabelle 1: Beurteilung der Probeveranstaltungen durch die Teilnehmer

Merkmal	Probeveranstaltung I	Probeveranstaltung II
Inhaltliche Qualität	1,4	1,7
Vermittlung	1,5	2,2
Beruflicher Nutzen	1,9	2,0
Organisation	1,4	1,6
Unterlagen / Vordrucke	1,4	1,6
Medieneinsatz	1,4	1,8

Eine weitere Probeveranstaltung richtete sich an Technologieberater der Handwerkskammern, die im Rahmen des Technologie-Transfer-Rings Handwerk beratend für Handwerksbetriebe tätig sind und wurde in Zusammenarbeit mit der Handwerkskammer Dortmund durchgeführt. Auch von einer Gruppe chinesischer Gäste, die zu Beginn der Veranstaltung anwesend waren und die eine Synchronübersetzung erhielten, wurden die Inhalte sehr positiv wahrgenommen.

3.4 Weitere Veranstaltungen

Das positive Bild wurde im Rahmen 3 weiterer Veranstaltungen im Februar und März 2005 abgerundet. Zielgruppe waren hier insgesamt 52 Unternehmerinnen und Unternehmer aus Kleinbetrieben der Metallbranche. Gastgeber war die Norddeutsche Metall-Berufsgenossenschaft. Die jeweils etwa 2-stündige Schulung war eingebettet in eine zweitägige Auffrischungs-

schulung für Unternehmer, die eine Qualifizierung nach dem Unternehmermodell abgeschlossen hatten. Besonderes Interesse hatten alle Gruppen an praktischen Demonstrationen und Übungen. Schwerpunkt bildete dabei die Anwendung der Leitmerkmalmethoden.

3.5 Öffentlichkeitsarbeit

Als Teil der Öffentlichkeitsarbeit wurden die Arbeiten im Rahmen der Start-Messe 2004 (Messe für Existenzgründer), den 9. TTH-Tagen (Ausstellung Handwerker) im September 2004 sowie auf der Cebit 2005 einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt.

Im Januar 2005 ging das Internetportal

http://www.rueckenkompass.de

online. Begleitet von einer Pressemitteilung, einem Fachartikel im Newsletter der Aktion Gesunder Rücken e.V. sowie einer Bekanntmachung über das INQA-Portal verzeichnete und verzeichnet das Portal einen mit monatlich durchschnittlich mehreren Tausend Besuchen großen Zuspruch mit durchgehend positiven Resonanzen.

4 Ergebnisse - die Materialien

Unter dem Kurztitel „Rückenkompass“ ist im Rahmen der Initiative Neue Qualität der Arbeit (INQA) im Auftrag der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin in enger Zusammenarbeit mit der Gruppe 3.4 „Arbeitsgestaltung bei physischen Belastungen, Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems“ eine Materialsammlung entstanden, die für den betrieblichen Einsatz ebenso wie in der inner- und überbetrieblichen Aus- und Weiterbildung eine wertvolle Handlungshilfe darstellt.

Sie ermöglicht die Vermittlung und den sicheren Einsatz des von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz in Zusammenarbeit mit dem Länderausschuss für Sicherheitstechnik entwickelten Methodeninventars und gliedert sich in:

- Folienpräsentation
- Referentenleitfaden
- Teilnehmerunterlagen

Die Unterlagen werden ergänzt durch eine ca. 8-minütige Filmsequenz, innerhalb der ein Überblick über Hintergründe, Methoden und Methodeneinsatz gegeben werden.

Alle Materialien sind unter der Adresse http://www.rueckenkompass.de online verfügbar.

4.1 Folienpräsentationen

Die Folienpräsentation beinhaltet verteilt auf 14 Präsentationsdateien mehr als 250 Einzelabbildungen, die auf insgesamt 10 Einzelthemen aufgeteilt sind. Kernstück dabei bildet das Methodeninventar, das auf die Module 04-08 verteilt ist. Darüber hinaus sind Arbeitshilfen und Arbeitsblätter verfügbar, auf die während der Präsentation Zugriff besteht.

Die Module gliedern sich dabei wie folgt:

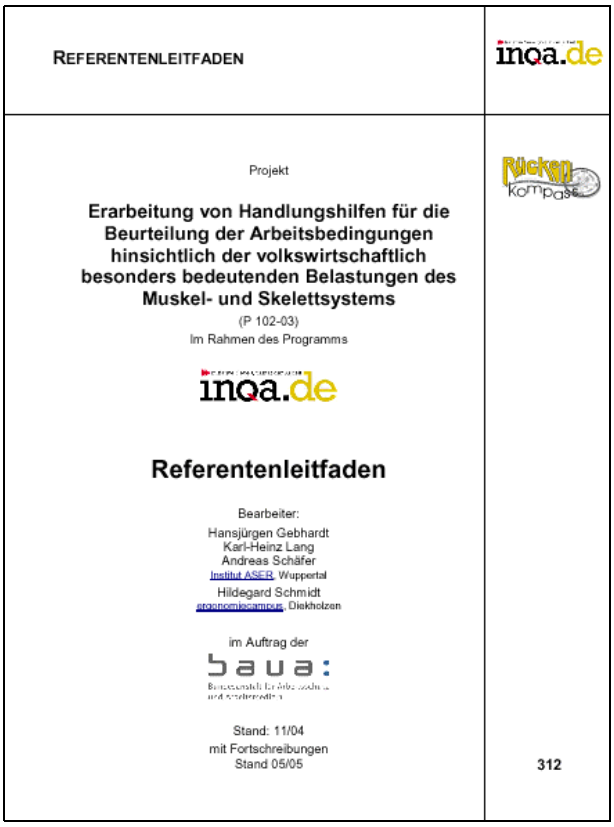
0. Einführung und Übersicht
1. Volkswirtschaftliche und betriebswirtschaftliche Bedeutung von Muskel-Skeletterkrankungen
2. Rechtliche Grundlagen
3. Physiologische und anatomische Grundlagen der körperlichen Arbeit
4. Einführung in das Methodeninventar: die vier Grundmodule
5. Analyse und Beurteilung der physischen Belastung
   - 5.1 Heben und Tragen
   - 5.2 Ziehen und Schieben
   - 5.3 Fallstudien / Beispiele
6. Analyse des Belastungs- und Beanspruchungsempfindens
7. Analyse der Beschwerden am Muskel-Skelett-System
8. Betriebsärztlich-orthopädische Untersuchung
9. Auswertung der Ergebnisse
10. Beispiele aus der Praxis

Über ein einleitendes Modul können die Einzelmodule aufgerufen werden, dabei lässt sich jeweils wahlweise eine Kurz- oder eine Langfassung zu jedem Modul abrufen. Dies ermöglicht einerseits unterschiedlichen Vorkenntnissen aber auch Interessensgebieten der Zielgruppen gerecht zu werden, gleichzeitig kann so unterschiedlichen Zeitregimen Rechnung getragen werden.

Die Module wurden aufeinander aufbauend entwickelt, können aber auch einzeln behandelt werden.

Die Möglichkeit, beim Aufruf eines jeden Moduls neben der Lang- auch eine Kurzfassung aufzurufen, ermöglicht es dem Referenten bei z.B. intensiver Diskussion eines Themenbereiches umzuplanen und ein anderes Thema kürzer als u.U. geplant zu behandeln, um so den gesetzten Zeitrahmen besser einhalten zu können.

4.2 Referentenleitfaden


REFERENTENLEITFADEN

inqa.de

Projekt

Erarbeitung von Handlungshilfen für die Beurteilung der Arbeitsbedingungen hinsichtlich der volkswirtschaftlich besonders bedeutenden Belastungen des Muskel- und Skelettsystems

(P 102-03)
Im Rahmen des Programms

inqa.de

Referentenleitfaden

Bearbeiter:
Hansjürgen Gebhardt
Karl-Heinz Lang
Andreas Schäfer
Institut ASER, Wuppertal
Hildegard Schmidt
ergonomiecampus, Diekholzen

im Auftrag der
baua:

Stand: 11/04
mit Fortschreibungen
Stand 05/05

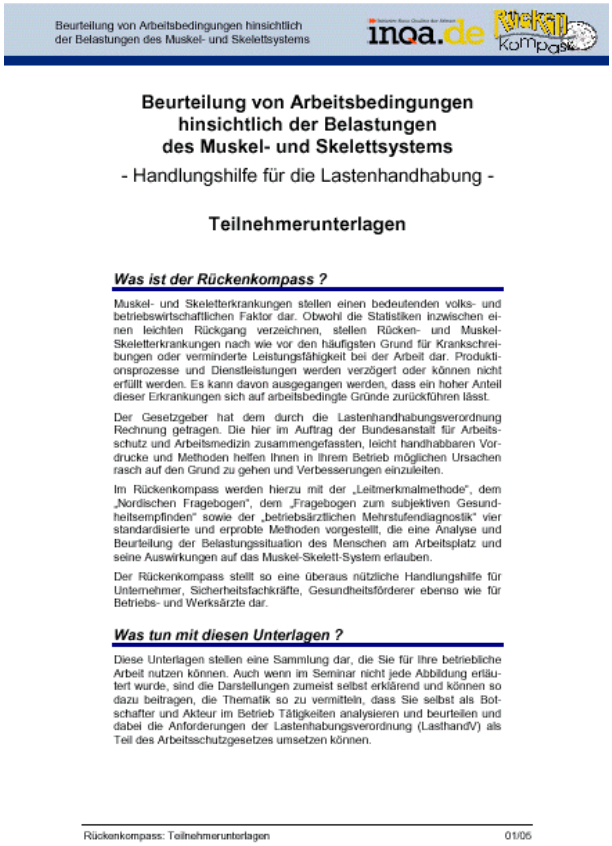
312

Der Referentenleitfaden beinhaltet weitere Hintergrundinformationen, Hinweise zum Einsatz der Materialien, fasst für jedes Modul Umfang der Materialien und Lernziele zusammen und gibt Empfehlungen zur Auswahl von Folien je nach Zielgruppe

und der insgesamt zur Verfügung stehenden Zeit.

Der Leitfaden richtet sich an Referenten, die mit der Thematik vertraut sind und über entsprechende fachdidaktische Voraussetzungen verfügen.

4.3 Teilnehmerunterlagen



Beurteilung von Arbeitsbedingungen hinsichtlich der Belastungen des Muskel- und Skelettsystems

Beurteilung von Arbeitsbedingungen hinsichtlich der Belastungen des Muskel- und Skelettsystems

- Handlungshilfe für die Lastenhandhabung -

Teilnehmerunterlagen

Was ist der Rückenkompass ?

Muskel- und Skeletterkrankungen stellen einen bedeutenden volks- und betriebswirtschaftlichen Faktor dar. Obwohl die Statistiken inzwischen einen leichten Rückgang verzeichnen, stellen Rücken- und Muskel-Skeletterkrankungen nach wie vor den häufigsten Grund für Krankschreibungen oder verminderte Leistungsfähigkeit bei der Arbeit dar. Produktionsprozesse und Dienstleistungen werden verzögert oder können nicht erfüllt werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass ein hoher Anteil dieser Erkrankungen sich auf arbeitsbedingte Gründe zurückführen lässt.

Der Gesetzgeber hat dem durch die Lastenhandhabungsverordnung Rechnung getragen. Die hier im Auftrag der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin zusammengefassten, leicht handhabbaren Vordrucke und Methoden helfen Ihnen in Ihrem Betrieb möglichen Ursachen rasch auf den Grund zu gehen und Verbesserungen einzuleiten.

Im Rückenkompass werden hierzu mit der „Leitmerkmalmethode“, dem „Nordischen Fragebogen“, dem „Fragebogen zum subjektiven Gesundheitsempfinden“ sowie der „betriebsärztlichen Mehrstufendiagnostik“ vier standardisierte und erprobte Methoden vorgestellt, die eine Analyse und Beurteilung der Belastungssituation des Menschen am Arbeitsplatz und seine Auswirkungen auf das Muskel-Skelett-System erlauben.

Der Rückenkompass stellt so eine überaus nützliche Handlungshilfe für Unternehmer, Sicherheitsfachkräfte, Gesundheitsförderer ebenso wie für Betriebs- und Werksärzte dar.

Was tun mit diesen Unterlagen ?

Diese Unterlagen stellen eine Sammlung dar, die Sie für Ihre betriebliche Arbeit nutzen können. Auch wenn im Seminar nicht jede Abbildung erläutert wurde, sind die Darstellungen zumeist selbst erklärend und können so dazu beitragen, die Thematik so zu vermitteln, dass Sie selbst als Botschafter und Akteur im Betrieb Tätigkeiten analysieren und beurteilen und dabei die Anforderungen der Lastenhabungsverordnung (LastHandV) als Teil des Arbeitsschutzgesetzes umsetzen können.

Rückenkompass: Teilnehmerunterlagen 01/06

In den Teilnehmerunterlagen ist das Folienmaterial übersichtlich zusammengestellt. Gegliedert nach den einzelnen Modulen finden sich Handlungshilfen ebenso wie Hintergrundinformationen zu einzelnen Themen. Die Teilnehmerunterlagen stellen so eine wesentliche Handlungshilfe für die betriebliche Gefährdungsbeurteilung, aber auch die Ermittlung gesundheitlicher Auswirkungen und die Gestaltung von Arbeitssystemen mit manueller Lastenhandhabung dar.

4.4 Film zum Methodeninventar

Die Materialien werden ergänzt durch einen ca. 8-minütigen Film, der in Zusammenarbeit mit Handwerk-TV und den werksärztlichen Dienst der Wuppertaler Stadtwerke entstanden ist. Er ist sowohl als Werbung als auch als initiale Information für die Verbreitung der Anwendung des Methodeninventars ausgelegt und kann auch über das Internet abgerufen werden (s.a. http://www.handwerktv.com).

4.5 Internet-Portal

Die Materialien stehen unter der Adresse http://www.rueckenkompass.de zum Download zur Verfügung. Das Angebot umfasst Arbeits- und Auswertehilfen zum **Methodeninventar**, **Softwarelösungen** im Sinne interaktiver Werkzeuge, eine Auflistung der **Seminarmodule**, diese stehen als Folienpräsentation und als online-Fassung zur Verfügung. Unter **Kontakt** finden sich kompetente Ansprechpartner für die ein-

zelnen Module ebenso wie zu Seminaren. Eine **Gesamtübersicht** („SiteMap“) erlaubt einen schnellen Zugriff auf alle Inhalte.

Unter **Partner** finden sich Netzwerkpartner, die maßgeblich an der Erstellung der Materialien beteiligt waren ebenso wie solche, die den Transfer in die betriebliche Praxis mit fördern.

Bleiben dennoch Fragen, so kann auf das Angebot der **KomNet-Beratung** zurückgegriffen werden. Hier finden sich Fragen und Antworten zum Thema Arbeit und Gesundheit und auch natürlich auch zum Thema Manuelle Lastenhandhabung. Das Kompetenznetz Arbeitsschutz NRW kann für die Beantwortung von Fragen zudem auf ein Netzwerk von Experten zurückgreifen und so qualitätsgesicherte Antworten zu speziellen Fragestellungen liefern.

5 Partner zum Rückenkompass

siehe unter adressen

6 Literatur

siehe unter publikationen

Autoren:

Dr.-Ing. Hansjürgen Gebhardt
Dipl.-Ing. Karl-Heinz Lang
Dipl.-Ing. Andreas Schäfer

Institut ASER e.V.
Corneliusstr. 31
42329 Wuppertal

Dipl.-Verwaltungswirtin
Hildegard Schmidt

ErgonomieCampus
An der Beuster 5 B,
31199 Diekholzen

Praxisorientiertes Methodeninventar zur Belastungs- und Beanspruchungsbeurteilung im Zusammenhang mit arbeitsbedingten Muskel-Skelett-Erkrankungen

Gustav Caffier, Ulf Steinberg, Falk Liebers

Der Beitrag gibt einen Überblick zu dem auch im Rückenkompass eingesetzten Methodeninventar. Er stellt eine Zusammenfassung und Fortschreibung des gleichnamigen BAuA-Berichtes Fb 850 dar und gibt diesen in Auszügen wieder.

1 Hintergrund

Das Arbeitsschutzgesetz und die Lastenhandhabungsverordnung fordern eine routinemäßige Beurteilung der Arbeitsbedingungen und des Arbeitnehmereinsatzes.

Zur Unterstützung bei der Erfüllung dieser Aufgaben wurde ein mehrstufiges Methodeninventar entwickelt. Es wurde speziell auf die Belange der betrieblichen Praxis abgestimmt und aufwandsminimiert. Darüber hinaus erlaubt es die Gewinnung von Daten über den Zusammenhang von Belastung, Beanspruchung und Beanspruchungsfolgen (Beschwerden, Erkrankungen).

Das Paket enthält vier methodisch voneinander unabhängige Teile, die der Belastungsanalyse, der Erfragung der subjektiven Belastungsbewertung, der Erhebung der gesundheitlichen Beschwerden der Beschäftigten und der medizinisch-orthopädischen Untersuchung dienen.

Mit Hilfe des Methodeninventars wurden Voraussetzungen geschaffen, um begründete Ansätze für weitreichende Präventionsmaßnahmen zu schaffen.

Dabei ist deutlich erkennbar, dass eine alleinige Optimierung der Arbeitsbedingungen im Sinne einer Belastungsminimierung die Probleme nicht lösen kann.

Vor dem Hintergrund zunehmender physischer Unterforderungen in der modernen Industriegesellschaft kann das Ziel nur in der Nutzung der Arbeit für Konditionierungsprogramme liegen. An dieser Stelle muss ein Bereich definiert werden, der einerseits die Möglichkeiten physischer

Überforderungen und andererseits physischer Unterforderungen markiert. Diese Grenze ist keinesfalls statisch, sondern immer im Zusammenhang mit den eingesetzten Arbeitnehmern zu sehen. Für die Beantwortung der Frage, wie hoch eine Belastung sein darf, sind neben den typischen Befunden und Beschwerden auch die Ursachen dafür, d.h. die individuellen Leistungsvoraussetzungen, die gewählte Arbeitstechnik und das engere Arbeitsumfeld zu berücksichtigen.

2 Die Methoden

2.1 Leitmerkmalmethode zur Beurteilung der Arbeitsbedingungen

Die Leitmerkmalmethode dient der Beurteilung der Arbeitsbedingungen bei der manuellen Handhabung von Lasten anhand der Merkmale Lastgewicht, Körperhaltung, Ausführungsbedingungen und Zeitdauer. Die einzelnen Merkmale werden mit einer Punktwertung belegt und daraus nach einem einfachen mathematischen Algorithmus die Riskobewertung ermittelt. Die Merkmalsausprägungen werden über Piktogramme,Beschreibungen und Rangzahlen zur Auswahl angeboten. Durch eine grobe Gruppierung kann weitgehend auf Messungen verzichtet werden und eine Zuordnung allein anhand der genauen Kenntnis der Tätigkeit erfolgen, die bei betrieblichen Anwendern vorausgesetzt werden kann. Das Verfahren wurde in einem umfangreichen Erprobungsprogramm getestet und wird gemeinsam vom Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik und der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin zur Anwendung empfohlen.

Das Verfahren wurde für Hebe-, Umsetz-, Halte- und Tragevorgänge sowie Tätigkeiten mit Ziehen und Schieben umgesetzt und liegt in den aktuellen Fassungen von 2001 bzw. 2002 vor.

Auf den Folgeseiten sind die Arbeitsblätter zur Beurteilung dargestellt. Das jeweilige Blatt ist zugleich der Dokumentationsbeleg gemäß § 6 Arbeitsschutzgesetz. Entsprechend einer Vereinbarung der beteiligten Kreise wird diese Methode als Erfüllung der Beurteilungspflicht von Ämtern für Arbeitsschutz anerkannt.

2.2 Subjektives Belastungs-/Beanspruchungsempfinden

Während im Rahmen der Belastungsstudien objektive Merkmale (auch mit individuellem Bezug) erfasst werden, ist die Belastungswahrnehmung und das Beanspruchungsempfinden eine subjektive Kenngröße, die durch Befragungen ermittelt wird (SLESINA, 1987). Das Belastungs-/Beanspruchungsempfinden ist ein Gradmesser einerseits für die Beziehung zwischen Anforderungen aus der Arbeitsaufgabe und der individuellen Leistungsfähigkeit und andererseits – nach

Beurteilung von Heben, Tragen, Halten anhand von Leitmerkmalen

Version 2001

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 ist auswählen!)*

Hebe- oder Umsetzvorgänge (< 5 s)		Halten (> 5 s)		Tragen (> 5 m)	
Anzahl am Arbeitstag	**Zeit-wichtung**	*Gesamtdauer am Arbeitstag*	**Zeit-wichtung**	*Gesamtweg am Arbeitstag*	**Zeit-wichtung**
< 10	1	< 5 min	1	< 300 m	1
10 bis < 40	2	5 bis 15 min	2	300 m bis < 1km	2
40 bis < 200	4	15 min bis < 1 Stunde	4	1 km bis < 4 km	4
200 bis < 500	6	1 Stunde bis < 2 Stunden	6	4 bis < 8 km	6
500 bis < 1000	8	2 Stunden bis < 4 Stunden	8	8 bis < 16 km	8
≥ 1000	10	≥ 4 Stunden	10	≥ 16 km	10
Beispiele: *• Setzen von Mauersteinen, • Einlegen von Werkstücken in eine Maschine, • Pakete aus einem Container entnehmen und auf ein Band legen*		*Beispiele: • Halten und Führen eines Gussrohlings bei der Bearbeitung an einem Schleifbock, • Halten einer Handschleifmaschine, • Führen einer Motorsense*		*Beispiele: • Möbeltransport, • Tragen von Gerüstteilen vom Lkw zum Aufstellort*	

2. Schritt: Bestimmung der Wichtungen von Last, Haltung und Ausführungsbedingungen

Wirksame Last [1] für Männer	Lastwichtung	Wirksame Last [1] für Frauen	Lastwichtung
< 10 kg	1	< 5 kg	1
10 bis < 20 kg	2	5 bis < 10 kg	2
20 bis < 30 kg	4	10 bis < 15 kg	4
30 bis < 40 kg	7	15 bis < 25 kg	7
≥ 40 kg	25	≥ 25 kg	25

1) Mit der "wirksamen Last" ist die Gewichtskraft bzw. Zug-/Druckkraft gemeint, die der Beschäftigte tatsächlich bei der Lastenhandhabung ausgleichen muss. Sie entspricht nicht immer der Lastmasse. Beim Kippen eines Kartons wirken nur etwa 50 %, bei der Verwendung einer Schubkarre oder Sackkarre nur 10 % der Lastmasse.

Charakteristische Körper-haltungen und Lastposition [2]	Körperhaltung, Position der Last	Haltungs-wichtung
	• Oberkörper aufrecht, nicht verdreht • Last am Körper	1
	• geringes Vorneigen oder Verdrehen des Oberkörpers • Last am Körper oder körpernah	2
	• tiefes Beugen oder weites Vorneigen • geringe Vorneigung mit gleichzeitigem Verdrehen des Oberkörpers • Last körperfern oder über Schulterhöhe	4
	• weites Vorneigen mit gleichzeitigem Verdrehen des Oberkörpers • Last körperfern • eingeschränkte Haltungsstabilität beim Stehen • Hocken oder Knien	8

2) Für die Bestimmung der Haltungswichtung ist die bei der Lastenhandhabung eingenommene charakteristische Körperhaltung einzusetzen; z.B. bei unterschiedlichen Körperhaltungen mit der Last sind mittlere Werte zu bilden – keine gelegentlichen Extremwerte verwenden!

Ausführungsbedingungen	Ausf.-wichtung
Gute ergonomische Bedingungen, z. B. ausreichend Platz, keine Hindernisse im Arbeitsbereich, ebener rutschfester Boden, ausreichend beleuchtet, gute Griffbedingungen	0
Einschränkung der Bewegungsfreiheit und ungünstige ergonomische Bedingungen (z.B. 1.: Bewegungsraum durch zu geringe Höhe oder durch eine Arbeitsfläche unter 1,5 m^2 eingeschränkt oder 2.: Standsicherheit durch unebenen, weichen Boden eingeschränkt)	1
Stark eingeschränkte Bewegungsfreiheit und/oder Instabilität des Lastschwerpunktes (z.B. Patiententransfer)	2

3. Schritt: Bewertung

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

	Lastwichtung				
+	Haltungswichtung				
+	Ausführungsbedingungs-wichtung				
=	Summe	x	Zeitwichtung	=	Punktwert

Anhand des errechneten Punktwertes und der folgenden Tabelle kann eine grobe Bewertung vorgenommen werden.[3] Unabhängig davon gelten die Bestimmungen des Mutterschutzgesetzes.

Risikobereich	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[4] möglich. Für diesen Personenkreis sind Gestaltungsmaßnahmen sinnvoll.
3	25 bis < 50	Wesentlich erhöhte Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist auch für normal belastbare Personen möglich. Gestaltungsmaßnahmen sind angezeigt.[5]
4	≥ 50	Hohe Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist wahrscheinlich. Gestaltungsmaßnahmen sind erforderlich.[5]

3) Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass mit steigenden Punktwerten die Belastung des Muskel-Skelett-Systems zunimmt. Die Grenzen zwischen den Risikobereichen sind aufgrund der individuellen Arbeitstechniken und Leistungsvoraussetzungen fließend. Damit darf die Einstufung nur als **Orientierungshilfe** verstanden werden.

4) 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.

5) Gestaltungserfordernisse lassen sich anhand der Punktwerte der Tabellen ermitteln. Durch Gewichtsverminderung, Verbesserung der Ausführungsbedingungen oder Verringerung der Belastungszeiten können Belastungen vermieden werden.

Überprüfung des Arbeitsplatzes aus sonstigen Gründen erforderlich: ☐

Begründung: _____

_____

_____

Datum der Beurteilung: _____ Beurteilt von: _____

Beurteilung von Ziehen und Schieben anhand von Leitmerkmalen

Version Sept 2002

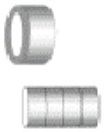
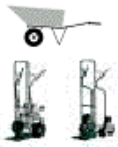
Die Gesamttätigkeit ist ggf. in Teiltätigkeiten zu gliedern. Jede Teiltätigkeit mit erheblichen körperlichen Belastungen ist getrennt zu beurteilen.

Arbeitsplatz/Teiltätigkeit:

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

Ziehen und Schieben über kurze Distanzen oder häufiges Anhalten (Einzelweg bis 5 m)		Ziehen und Schieben über längere Distanzen (Einzelweg über 5 m)	
Anzahl am Arbeitstag	**Zeitwichtung**	*Gesamtweg am Arbeitstag*	**Zeitwichtung**
< 10	1	< 300 m	1
10 bis < 40	2	300 m bis < 1km	2
40 bis < 200	4	1 km bis < 4 km	4
200 bis < 500	6	4 bis < 8 km	6
500 bis < 1000	8	8 bis < 16 km	8
≥ 1000	10	≥ 16 km	10
Beispiele: Bedienen von Manipulatoren, Bestücken von Maschinen, Essenverteilung im Krankenhaus,		*Beispiele: Müllabfuhr, Möbeltransport in Gebäuden auf Rollern, Aus- und Umladen von Containern,*	

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

Zu bewegende Masse (Lastgewicht)	**Flurförderzeug, Hilfsmittel**				
	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					

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

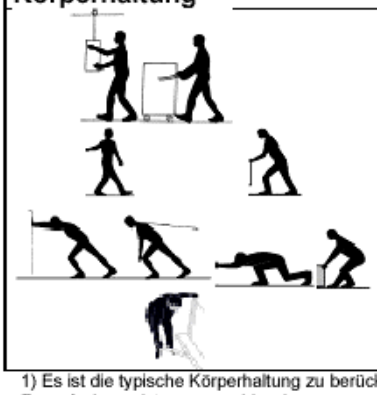
Graue Bereiche:
Kritisch, da die Kontrolle der Bewegung von Flurförderzeug /Last stark von der Geschicklichkeit und Körperkraft abhängt.

Schraffierte Bereiche:
Grundsätzlich zu vermeiden, da die erforderlichen Aktionskräfte leicht die maximalen Körperkräfte übersteigen können.

Positioniergenauigkeit	**Bewegungsgeschwindigkeit**	
	langsam (< 0,8 m/s)	schnell (0,8 bis 1,3 m/s)
Gering - keine Vorgabe des Fahrweges - Last kann ausrollen oder wird an Anschlag gestoppt	1	2
Hoch - Last ist exakt zu positionieren und anzuhalten - Fahrweg ist exakt einzuhalten - häufige Richtungsänderungen	2	4

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

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.

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	
Gut: → Fußboden oder andere Fläche eben, fest, glatt , trocken, → ohne Neigung, → keine Hindernisse im Bewegungsraum, → Rollen oder Räder leichtgängig, kein erkennbarer Verschleiss der Radlager	0
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	2
Schwierig: → unbefestigter oder grob gepflasterter Fahrweg, Schlaglöcher, starke Verschmutzung, → Neigungen 2 bis 5 ° , → Flurförderzeuge müssen beim Anfahren „losgerissen" werden → Rollen oder Räder verschmutzt, schwergängig,	4
Kompliziert: → Stufen, Treppen, Absätze, → Neigungen > 5 °, → Kombinationen der Merkmale von „Eingeschränkt" und „Schwierig"	8

In der Tabelle nicht genannte Merkmale sind sinngemäß zu ergänzen.

3. Schritt: Bewertung

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

	Masse/Flurförderzeug							
+	Positioniergenauigkeit/ Bewegungsgeschwindigkeit							
+	Haltungswichtung							
+	Ausführungsbedingungs-wichtung				für weibliche Beschäftigte:			
=	Summe	x	Zeitwichtung	x	1,3	=	Punktwert	

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 [3] möglich. Für diesen Personenkreis sind Gestaltungsmaßnahmen sinnvoll.
3	25 bis < 50	Wesentlich erhöhte Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist auch für normal belastbare Personen möglich. Gestaltungsmaßnahmen sind angezeigt.
4	≥ 50	Hohe Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist wahrscheinlich. Gestaltungsmaßnahmen sind erforderlich.

2) Die Grenzen zwischen den Risikobereichen sind aufgrund 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.

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

einer gruppenbezogenen Auswertung - für die Qualität der Arbeitsgestaltung.Die Beurteilung erfolgt anhand eines Fragebogens mit 47 Fragen, die sich auf Arbeitsinhalt, Arbeitsorganisation, Körperhaltung und Arbeitsumweltfaktoren beziehen.

durch methodische Probleme (individuell unterschiedliche Interpretation der Items), aber auch durch individuell stark variierende Toleranzschwellen.

Die Widersprüche dürfen nicht als methodische Unzulänglichkeiten abgewertet,

Fragebogen zur Einschätzung der Arbeitsplatzbelastung

Bitte schätzen Sie die Arbeitsbelastungen Ihrer derzeitig ausgeübten beruflichen Tätigkeit ein; kreuzen Sie hierzu die entsprechenden Felder an. Wichtig ist dabei ausschließlich Ihr persönliches Empfinden !

Bitte überlegen Sie, ob folgende Merkmale oder Belastungsfaktoren an Ihrem Arbeitsplatz vorkommen!	Wie häufig oder wie stark trifft dieses Merkmal oder der Faktor auf Ihre Arbeit zu?					Fühlen Sie sich selbst dadurch körperlich oder geistig belastet oder beansprucht?	
	oft	mittel	selten	nie		ja	nein
Beispiel: Lärm	X					X	
1. schwere körperliche Arbeit	3	2	1	0		1	0
2. ungünstige Körperhaltung	3	2	1	0		1	0
3. Stehen	3	2	1	0		1	0
4. Sitzen	3	2	1	0		1	0

Bild 1: Fragebogenausschnitt zum Belastungs-Beanspruchungsempfinden

Jede Frage ist nach der Zeitdauer bzw. der Intensität der Einwirkung des jeweiligen Belastungsfaktors (selten/gering, mittel, oft/hoch) und des daraus entstehenden Beanspruchungsempfindens (ja, nein) zu beantworten. Bild 1 zeigt das Prinzip des Fragebogens.

Bei der Auswertung ist zu beachten, daß Fragebogenerhebung und objektive Belastungsanalyse oft nicht deckungsgleiche Ergebnisse liefern. Widersprüche entstehen

sondern müssen als Indikatoren für individuelle und kollektive Konflikte einer Betrachtung unterzogen werden. Die gehäufte Angabe von Belastungsempfindungen, die sich anhand der objektiven Belastungsanalyse nicht bestätigen lassen, gibt Hinweise auf psychosoziale Spannungen am Arbeitsplatz. Für den Betriebsarzt können aber auch individuelle Aussagen von Bedeutung sein, die Dysbalancen zwischen Arbeitsanforderungen und der persönlichen Leistungsfähigkeit aufdecken.

2.3 Fragebogen zu muskuloskelettalen Beschwerden

Die Fragebogenerhebung ist Teil der Einschätzung des Gesundheitszustandes der untersuchten Arbeitnehmer. Sie dient der Erfassung von Beschwerden und Erkrankungen, die von den Betroffenen subjektiv wahrgenommen werden.

Das Ergebnis ist eine Beschreibung der Ist-Situation des subjektiven Beschwerdebildes, das statistische Aussagen über Häufigkeitsverteilungen von Beschwerden in bestimmten Körperregionen liefert. Aussagen zu Kausalitäten oder schmerzauslösenden Strukturen sind daraus nicht oder nur begrenzt möglich, hierzu ist die exakte körperliche Untersuchung erforderlich.

Um zu vergleichbaren Ergebnissen zu gelangen, sollte ein standardisiertes Instrument verwendet werden. Empfohlen wird der standardisierte Nordische Fragebogen zur Analyse von Muskel-Skelett-Symptomen (KUORINKA et al., 1987), der in zahlreichen Untersuchungen erfolgreich eingesetzt wurde.

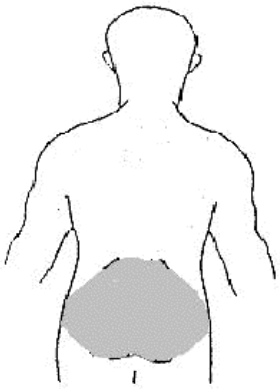
Der Fragebogen besteht aus 2 Teilen, wobei der erste Teil allgemeine Angaben zur Person und zur Arbeitssituation enthält. Des weiteren wird der Körper in 9 Schlüsselregionen (Nacken, Schulter, Ellenbogen, Handgelenk/Hände, oberer Rücken, unterer Rücken/Kreuz, Hüfte/Oberschenkel, Knie, Knöchel/Füße) eingeteilt und nach früheren oder fortbestehenden Beschwerden gefragt. Ziel ist die Beantwortung der Frage, inwieweit Muskel-Skelett-Probleme bei den untersuchten Personen vorhanden und in welchen Körperregionen sie lokalisiert sind.

Im zweiten (speziellen) Teil werden die Problembereiche Nacken, Schulter und Rücken genauer hinterfragt. In analoger Weise können die weiteren Körperregionen ergänzt werden (z.B. Ellenbogen, Handgelenk, Hände für spezifische Betrachtungen der oberen Extremitäten).

Die Fragen beziehen sich auf Dauer und Häufigkeit der Beschwerden, besonders während der letzten 12 Monate und der letzten 7 Tage, auf die Beeinträchtigung von Arbeitstätigkeiten und Freizeitaktivitäten, auf Arztkonsultation und Arbeitsunfähigkeit. Die Angaben erlauben Rückschlüsse auf die Beschwerdeentwicklung und ihre Beziehungen zur Belastungssituation. Sie stellen damit eine wichtige Ergänzung für die Beurteilung der individuellen Einsetzbarkeit von Arbeitnehmern dar.

Auf der Folgeseite ist beispielhaft der wirbelsäulenbezogene Teil des Nordischen Fragebogens dargestellt.

Fragen zu Beschwerden im unteren Rücken (Kreuz / Lendenwirbelsäule)



Die folgenden Fragen beziehen sich auf den schraffierten Körperteil. Bei Beschwerden im Kreuz sind z.B. gemeint: lokaler punktförmiger Schmerzen, nicht genau lokalisierbare Schmerzen oder nicht genau zu beschreibende Schmerzempfindungen in dem schraffierten Gebiet, unabhängig davon, ob der Schmerz in ein Bein oder beide Beine ausstrahlt (Ischias).

Bitte beantworten Sie die Fragen durch Einsetzen von Kreuzen in die Antwortfelder - ein Kreuz für jede Frage. In Zweifelsfällen versuchen Sie die am meisten zutreffende Antwort zu geben.

1. Hatten Sie irgendwann in Ihrem Leben Beschwerden im Kreuz bzw. im Bereich der Lendenwirbelsäule (schraffierter Bereich)?

☐ 0 Nein
Falls Sie keine Beschwerden hatten, fahren Sie bitte auf der folgenden Seite bei Frage 1 fort.

☐ 1 Ja weiter

2. Waren Sie jemals wegen Ihrer Rückenbeschwerden im Krankenhaus?

☐ 0 Nein ☐ 1 Ja

3. Wurden Sie im Bereich der Lendenwirbelsäule während eines Unfalles verletzt?

☐ 0 Nein ☐ 1 Ja

4. Mußten Sie aufgrund von Rückenbeschwerden irgendwann einmal Ihre Arbeitsstelle oder berufliche Tätigkeit wechseln?

☐ 0 Nein ☐ 1 Ja

5. Bitte geben Sie an, wie lange Sie in den letzten 12 Monaten insgesamt Rückenbeschwerden verspürt haben! Falls Sie mehrfach krank waren, addieren Sie bitte alle Zeitabschnitte!

Beschwerden im Rücken hatte ich in den letzten 12 Monaten...

☐ 0 niemals (bzw. 0 Tage).
☐ 1 an 1-7 Tagen.
☐ 2 an 8-30 Tagen.
☐ 3 an mehr als 30 Tage, jedoch nicht täglich.
☐ 4 jeden Tag.

Falls Sie im letzten Jahr keine Rückenbeschwerden hatten, fahren Sie bitte bei Frage 1 auf der nächsten Seite fort.

Falls Sie jedoch im letzten Jahr Rückenbeschwerden hatten, beantworten Sie bitte auch die folgenden Fragen !

weiter

6. Haben die Rückenbeschwerden Sie veranlaßt, Ihre Aktivitäten während der letzten 12 Monate einzuschränken?

A. Arbeitsaktivitäten (Berufstätigkeit oder Hausarbeit)

☐ 0 Nein ☐ 1 Ja

B. Freizeitaktivitäten

☐ 0 Nein ☐ 1 Ja

7. Über welche Zeitspanne haben die Rückenbeschwerden Ihre normale Arbeit (beruflich oder Hausarbeit) während der letzten 12 Monate behindert?

☐ 0 So stark waren die Beschwerden nicht.
☐ 1 an 1-7 Tagen.
☐ 2 an 8-30 Tagen.
☐ 3 an mehr als 30 Tagen.

8. Haben Sie wegen Ihrer Rückenbeschwerden einen Arzt, einen Chiropraktiker oder Physiotherapeuten o.ä. aufgesucht?

☐ 0 Nein ☐ 1 Ja

9. Hatten Sie in der letzten Woche bzw. in den letzten 7 Tagen irgendwann Rückenbeschwerden?

☐ 0 Nein ☐ 1 Ja

Bild 2: (Lenden-)Wirbelsäulenbezogener Teil aus dem Beschwerdefragebogen

2.4 Körperliche Untersuchung

Die medizinische Untersuchung des Zustandes des Muskel-Skelett-Systems liefert im Gegensatz zur Fragebogenerhebung weitgehend objektive Daten über Befunde und Symptome. Zur Durchführung der Untersuchung ist orthopädisches Basiswissen erforderlich. Die Ergebnisse liefern dem Betriebsarzt ein objektives Bild über den Gesundheitszustand der Beschäftigten und können als Grundlage sowohl für ergonomisch begründete Interventionsmaßnahmen als auch für medizinische Heil- und Hilfsmaßnahmen genutzt werden.

Um die orthopädische Untersuchung im Rahmen von Betriebsuntersuchungen durchführen zu können, sind naturgemäß bestimmte Anforderungen zu erfüllen:

- Aus der Vielzahl der verfügbaren diagnostischen Methoden und Tests müssen diejenigen ausgewählt werden, die am aussagefähigsten und gleichzeitig leicht zu handhaben sind.
- Um die Vergleichbarkeit der Untersuchung verschiedener Personen zu gewährleisten, müssen die Untersuchungen in einem standardisierten Untersuchungsbogen festgelegt werden.
- Das Untersuchungsprogramm muss so gestaltet sein, dass es im Rahmen von Betriebsuntersuchungen handhabbar ist, dies bedeutet:
    - Der Untersucher muss es in vertretbarer Zeit absolvieren können
    - der Zeitausfall muss für Arbeitnehmer und Betrieb akzeptabel sein.
- Auf apparativ-technische Untersuchungen (Röntgen, Ultraschall, CT, Laboruntersuchungen) muss weitgehend verzichtet werden.

Diese Anforderungen sind durch die ersten beiden Stufen des Mehrstufenprogrammes für die orthopädische Diagnostik weitestgehend erfüllt. Als methodische Unterstützung für die erweiterte Basisuntersuchung wird deshalb die Ebene 2 „Grunduntersuchung“ des Mehrstufenprogrammes empfohlen (vgl. Bild 4). In dieser Stufe werden die Befunde und Auffälligkeiten der Check-up - Untersuchung durch gezielte Diagnoseschritte weiter differenziert.

Die Abarbeitung wird durch eine rechnergestützte Programmführung mit Bilddokumentation der einzelnen Untersuchungsverfahren unterstützt (erschienen in der Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Sonderschrift S 77 (2003): **Mehrstufendiagnotik von Muskel-Skelett-Erkrankungen in der arbeitsmedizinischen Praxis**).

Bei der Papier- und-Bleistift-Version finden sich entsprechende Hinweise in einer Handlungsanleitung. Gleichzeitig werden Hinweise für die Interpretation und den Aussagewert der ermittelten Befunde und Symptome gegeben.

Block A Inspektion des Patienten im Gehen und Stehen

Ebene 1

	Auffälligkeiten hinsichtlich ...	NEIN	JA	Bemerkungen
1	Gangbild			
2	Schulter-Nacken-Asymmetrie			
3	Rumpffehlhaltung			
4	Beckenschiefstand			
5	Beinachsenfehler (Varus, Valgus)			
6	Fußformität (Fußgewölbe, Hallux valgus)			
7	Gelenkschwellungen, Ödeme, Atrophien			
8	Narben, Finger-, Gliedmaßenverlust			

Ebene 2

	Auffällig ist	NEIN L	NEIN R	JA L	JA R	Bemerkungen
1	Hinken, nicht schmerzbedingt					
2	Einbeinstand unmöglich					
3	Schultertiefstand					
4	Schultergürtel ungleich					
5	Rundrücken					
6	Hohlrund-Rücken					
7	Flachrücken					
8	einseitige Rumpfabweichung					
9	Haltung, sonstiges					
10	Taillendreiecke ungleich					
11	MICHAELIS-Raute asymmetrisch					
12	Beinlänge ungleich					
13	Varus, Valgus, Re- oder Antekurvation					
14	Fuß-Längs-/quergewölbe abgesunken					
15	komplexe Fußfehlbildung					
16	Fußbeschwielung ungleich					
17	Fuß, sonstiges					
18	Gelenkkontur, mit Bewegungseinschränkg.					
19	Kontraktur (Narben, myogen, neurogen)					

Bild 3: Auszug aus dem Mehrstufenprogramm:
hier Ebene 1+2 des Blocks A: Inspektion des Patienten im Gehen und Stehen

Weiter wird in diesem Zusammenhang auf die hierzu entwickelte Seminarkonzeption hingewiesen (erschienen in der Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Seminarkonzeption SK 103 (2003): **Muskel-Skelett-Erkrankungen in der arbeitsmedizinischen Untersuchungspraxis**). Das Programm ist von den Ärztekammern Berlin und Dresden zertifiziert und wird im Rahmen des Weiterbildungsangebotes der BAuA regelmäßig durchgeführt.

3 Zeitaufwand und erforderliche Qualifikation

Die Methoden wurden in einer Reihe von Projekten eingesetzt. Der Zeitaufwand für die Erhebung und Dokumentation innerhalb lag pro Arbeitsplatz im Durchschnitt unter einer Stunde. Im einzelnen verteilten sich die durchschnittlichen Zeitaufwendungen je Arbeitsplatz bzw. je Person wie folgt:

- **Leitmerkmalmethode: 5 min**

Voraussetzung dabei ist, daß der Beurteiler gute Betriebskenntnisse hat und die Arbeitsabläufe übersichtlich sind. Ist das nicht der Fall, sind entsprechend höhere Zeiten erforderlich. Für die Beurteilung der Arbeitsbedingungen nach der Leitmerkmalmethode sind die üblicherweise vorhandenen Kenntnisse der Arbeitsvorbereiter ausreichend.

- **Erhebung zum Beanspruchungsempfinden: 15 min**

Es empfiehlt sich, bei Sprachschwierigkeiten und/oder gering ausgebildeten Beschäftigten für Rückfragen eine Begleitperson bereit zu stellen.

- **Erhebung zu den körperlichen Beschwerden: 15 min**
- **Körperliche Untersuchung: 20 min**

Der beim Check-up und der Grunduntersuchung erforderliche Zeitaufwand variiert naturgemäß in Abhängigkeit von der Anzahl und Ausprägung der Befunde.

4 Literatur

siehe unter publikationen

Autoren

Dr. sc. med. Gustav Caffier
Dipl.-Ing. Ulf Steinberg,
Dr. med. Falk Liebers

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
Gruppe 3.4 "Arbeitsgestaltung bei physischen Belastungen, Muskel-Skelett-Erkrankungen"
Nöldnerstraße 40 – 42
10317 Berlin

Nützliche Software-Werkzeuge zur Bewertung und Gestaltung von Arbeitssystemen mit manuellen Lastenhandhabungen

Karl-Heinz Lang, Andreas Schäfer,
Hansjürgen Gebhardt, Bernd Hans Müller

Das Angebot des Rückenkompass beinhaltet auch Software-Werkzeuge, die überwiegend kostenlos sowie online angewandt werden können. Dieser Beitrag greift beispielhaft einige solcher Instrumente auf und erläutert diese.

1 Beispiel: Leitmerkmalmethodenrechner

Nach § 2 Lastenhandhabungs-Verordnung (LasthandhabV, 1996) müssen bei Arbeitstätigkeiten mit manuellen Lastenhandhabungen geeignete Maßnahmen getroffen werden, um eine Gefährdung möglichst gering zu halten. Bei der Beurteilung von Arbeitstätigkeiten mit manuellen Lastenhandhabungen ist der Anhang der Lastenhandhabungs-Verordnung zugrunde zu legen.

Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) und der Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI) haben zur Beurteilung von Arbeitstätigkeiten mit manuellen Lastenhandhabungen das Verfahren der Leitmerkmalmethode entwickelt, das in der aktuellen Fassung von 2001 zur Verfügung gestellt wird (BAuA/LASI, 2001). Das Institut ASER bietet dieses Verfahren auch als interaktives Instrument mit einer JavaScript-Berechnung an (Zugriff über http://www.rueckenkompass.de in der Rubrik [Softwarelösungen]).

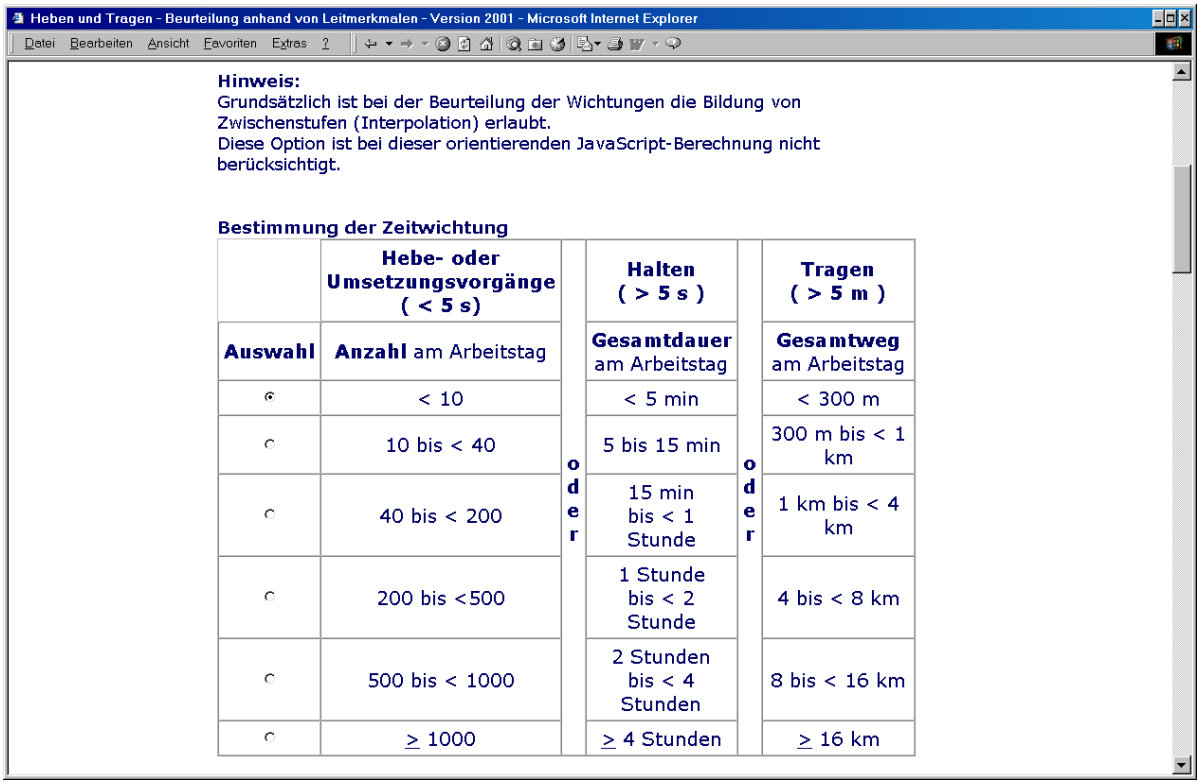
Die Leitmerkmalmethode ermöglicht eine praxisgerechte Analyse und Bewertung der objektiv vorhandenen Arbeitsbelastung durch das manuelle **Heben, Halten und Tragen von Lasten** bei der Arbeit. Zur Bestimmung der **Zeitwichtung**, **Lastwichtung**, **Haltungswichtung** und **Ausführungsbedingungswichtung** ist eine gute Kenntnis der Tätigkeiten im Arbeitssystem und der beurteilenden Teiltätigkeiten mit manuellen Lastenhandhabungen unbe-

dingte Voraussetzung für die Anwendung der Leitmerkmalmethode.

1.1 Bestimmung der Zeitwichtung

Die Bestimmung der Zeitwichtung (s. Bild 1) erfolgt getrennt für drei mögliche Formen der manuellen Lastenhandhabung.

- Für Teiltätigkeiten, die durch **Halten einer Last** gekennzeichnet sind, wird die Gesamtdauer des Haltens zugrunde gelegt. Dabei errechnet sich die Gesamtdauer durch die Anzahl der Haltevorgänge multipliziert mit der Dauer für einen einzelnen Haltevorgang.



	Hebe- oder Umsetzungsvorgänge (< 5 s)		Halten (> 5 s)		Tragen (> 5 m)
Auswahl	Anzahl am Arbeitstag		Gesamtdauer am Arbeitstag		Gesamtweg am Arbeitstag
◉	< 10		< 5 min		< 300 m
○	10 bis < 40		5 bis 15 min		300 m bis < 1 km
○	40 bis < 200	oder	15 min bis < 1 Stunde	oder	1 km bis < 4 km
○	200 bis <500		1 Stunde bis < 2 Stunde		4 bis < 8 km
○	500 bis < 1000		2 Stunden bis < 4 Stunden		8 bis < 16 km
○	≥ 1000		≥ 4 Stunden		≥ 16 km

Bild 1: Formular "Bestimmung der Zeitwichtung (Zeitdauer/Häufigkeit)"

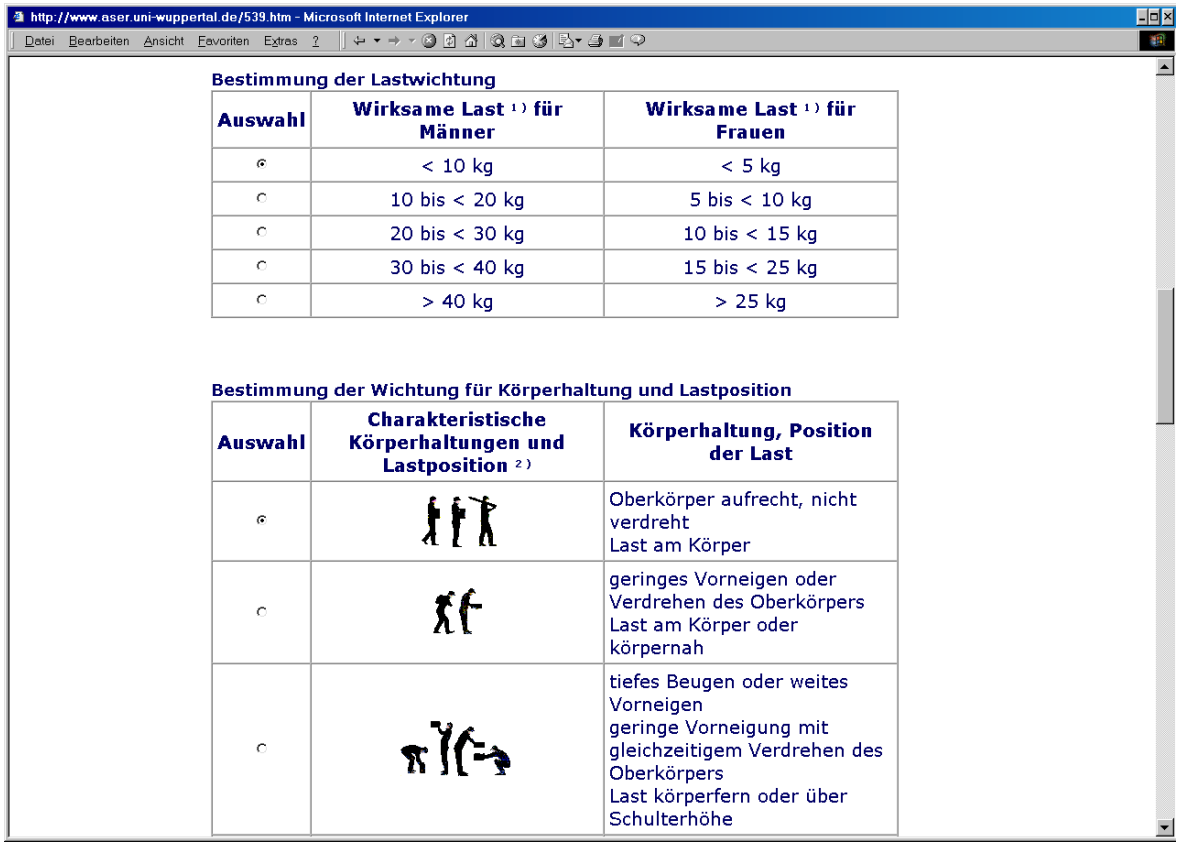
- Für Teiltätigkeiten, die durch regelmäßiges Wiederholen kurzer **Hebe-, Absenk- oder Umsetzvorgänge** gekennzeichnet sind, ist die Anzahl der Vorgänge bestimmend für die Zeitwichtung.

- Für Teiltätigkeiten, die durch **Tragen einer Last** gekennzeichnet sind, wird der Gesamtweg, der mit der Last gegangen zugrunde gelegt. Dabei wird die mittlere Laufgeschwindigkeit von 4 km/h - etwa 1 m/s - angenommen.

1.2 Bestimmung der Lastwichtung

Die Bestimmung der Lastwichtung (s. Bild 2) erfolgt getrennt für Frauen und Männer.

- Bei Hebe-, Halte-, Trage- und Absetztätigkeiten ist nur **das wirksame Lastgewicht** zugrunde zu legen, damit ist die Gewichtskraft gemeint, die manuell tatsächlich ausgeglichen werden muss. Das wirksame Lastgewicht ist also nicht gleich dem Gewicht des manuell zu handhabenden Gegenstandes. Zum Beispiel wirken beim Kippen eines Kühlschrankes nur etwa 50% des Kühlschrankgewichtes.



Bestimmung der Lastwichtung

Auswahl	Wirksame Last [1] für Männer	Wirksame Last [1] für Frauen
◉	< 10 kg	< 5 kg
○	10 bis < 20 kg	5 bis < 10 kg
○	20 bis < 30 kg	10 bis < 15 kg
○	30 bis < 40 kg	15 bis < 25 kg
○	> 40 kg	> 25 kg

Bestimmung der Wichtung für Körperhaltung und Lastposition

Auswahl	Charakteristische Körperhaltungen und Lastposition [2]	Körperhaltung, Position der Last
◉		Oberkörper aufrecht, nicht verdreht Last am Körper
○		geringes Vorneigen oder Verdrehen des Oberkörpers Last am Körper oder körpernah
○		tiefes Beugen oder weites Vorneigen geringe Vorneigung mit gleichzeitigem Verdrehen des Oberkörpers Last körperfern oder über Schulterhöhe

Bild 2: Formular "Bestimmung der Zeitwichtung (Zeitdauer/Häufigkeit)"

- Werden im Verlauf der zu beurteilenden Teiltätigkeit unterschiedliche Lasten ma-nuell gehandhabt, so **kann ein Mittelwert gebildet werden**, sofern die größte Einzellast bei Frauen 25 kg und bei Männer 40 kg nicht überschreitet. Es können auch nur die auftretenden Spitzenlastwerte verwendet werden, wenn dann nur die entsprechende Häufigkeit dieser Spitzenlastwerte zugrunde gelegt werden.

1.3 Bestimmung der Haltungswichtung

Die Bestimmung der Körperhaltungswichtung (s. Bild 2) erfolgt anhand der die Teiltätigkeit charakterisierenden Körperhaltungen beim manuellen Handhaben der Lasten. Werden innerhalb der Teiltätigkeit unterschiedliche Körperhaltungen eingenommen, so kann ein Mittelwert aus den Haltungswichtungen gebildet werden.

1.4 Bestimmung der Ausführungsbedingungswichtung

Zur Bestimmung der Ausführungsbedingungswichtung sind die in der Teiltätigkeit zeitlich überwiegend auftretenden Ausführungsbedingungen zu verwenden. In der Teiltätigkeit auftretender Diskomfort ohne sich daraus ergebender Gefahrenlage ist dabei nicht zu berücksichtigen.

1.5 Bewertung der manuellen Lastenhandhabung

Die Bewertungsgrundlage sind biomechanische Wirkungsmechanismen in Verbindung mit Dosismodellen. Dabei wird berücksichtigt, dass die interne Beanspruchung der Lendenwirbelsäule entscheidend von der Oberkörpervorneigung und dem Lastgewicht abhängt sowie mit steigender Belastungsdauer und/oder Belastungshäufigkeit, Seitneigung und/oder Verdrehung zunimmt.

Die Bewertung jeder Teiltätigkeit erfolgt anhand eines teiltätigkeitsbezogenen Risikopunktwertes. Der teiltätigkeitsbezogene Risikopunktwert (RPW) errechnet sich durch die Addition der Wichtungen der Leitmerkmale Lastwichtung (LW), Haltungswichtung (HW), Ausführungsbedingungswichtung (AW) und der Multiplikation mit der Zeitwichtung (ZW), d.h.

$$RPW = (LW + HW + AW) * ZW.$$

1.6 Beurteilungsmodell und Gestaltungsnotwendigkeiten

Grundsätzlich nimmt die Belastung des Muskel-Skelett-Systems mit steigenden Risikopunktwerten zu, wobei diese bei der Leitmerkmalmethode in vier Risikobereiche aufgeteilt werden:

- **Risikobereich 1 (RPW < 10)**: Geringe Belastung, Gesundheitsgefährdung durch körperliche Überbeanspruchung ist unwahrscheinlich.
- **Risikobereich 2 (RPW 10 bis < 25)**: Erhöhte Belastung, eine körperliche Überbeanspruchung ist bei vermindert belastbaren Personen möglich. Vermindert belastbare Personen sind in diesem Zusammenhang Beschäftigte, die jünger als 21 oder älter als 40 alt, Berufsanfänger oder durch Erkrankungen leistungsgemindert sind. Für diesen Personenkreis sind Gestaltungsmaßnahmen sinnvoll.

- **Risikobereich 3 (RPW 25 bis < 50)**: Wesentlich erhöhte Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist auch für normal belastbare Personen möglich. Gestaltungsmaßnahmen sind angezeigt.
- **Risikobereich 4 (RPW ≥ 50)**: Hohe Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist wahrscheinlich. Gestaltungsmaßnahmen sind erforderlich.

Unabhängig vom Risikopunktwert gelten die Bestimmungen des Mutterschutzgesetzes sowie die rechtsnormativen Regelungen für andere besondere Personengruppen. Im allgemeinen gelten Risikopunktwerte bis 25 als sicher und es besteht kein Handlungsbedarf. Bei Risikopunktwerten im Bereich von 25 bis 50 sollte die Notwendigkeit von Gestaltungsmaßnahmen unter Berücksichtigung der individuellen Belastbarkeit der Beschäftigten vor Ort festgelegt werden. Risikopunktwerte ab 50 bedeuten eine Gefahr für die Beschäftigten und es müssen erforderliche Gestaltungsmaßnahmen festgelegt werden.

Aus dem Bewertungsergebnis sind **Gestaltungsnotwendigkeiten** und -ansätze erkennbar. Grundsätzlich sind die Ursachen hoher Wichtungen zu beseitigen. Im einzelnen sind das bei hoher Zeitwichtung organisatorische Regelungen. Bei hoher Lastwichtung ist meist die Reduzierung des Lastgewichtes oder der Einsatz von Hebehilfen anzugehen. Bei hohen Haltungswichtungen ist i.d.R. die Arbeitsplatzgestaltung ergonomisch zu verbessern.

2 Beispiel Heben und Tragen-Rechner

Mit dem rechnergestützten Instrument für die Beurteilung von Belastungssituationen durch manuelles Heben und Tragen als Hilfe zur Umsetzung der Anforderungen aus der Lastenhandhabungsverordnung können Tätigkeiten sehr einfach mit unterschiedlichen arbeitswissenschaftlichen Methoden beurteilt werden (s. Bild 3).

Die herunterladbare Software (Zugriff über http://www.rueckenkompass.de in der Rubrik [Softwarelösungen])ermöglicht es den Anwendern die Tätigkeitsbeschreibungen und deren Beurteilungsergebnisse abzuspeichern und diese für eine erneute Gefährdungsbeurteilung zu nutzen, um z.B.

- vor der Umsetzung von Gestaltungsmaßnahmen das erreichbare Verbesserungspotenzial einschätzen zu können,
- diese Beurteilungsergebnisse als Basis bei sich ändernden Gegebenheiten heranzuziehen oder
- um nach der Umsetzung von Gestaltungsmaßnahmen das erreichte Verbesserungspotenzial zu ermitteln.

Zu den arbeitswissenschaftlichen Methoden gehören die Leitmerkmalmethode (BAuA/LASI, 2001), das NIOSH-Verfahren und das Verfahren der Deutschen Industrienorm DIN EN 1005-2. Mit der Leitmerkmalmethode und dem NIOSH-Verfahren können Teiltätigkeiten mit manuellen Lastenhandhabungen bei

der Planung und Gestaltung von betrieblichen Arbeitssystemen bewertet werden. Mit der Deutschen Industrienorm DIN EN 1005-2 können Teiltätigkeiten mit manuellen Lastenhandhabungen an Maschinenarbeitsstationen schon bei der Konzipierung und dem Bau der Maschinen vorausschauend bewertet werden.

3 Beispiel Arbeitsenergieumsatz-Rechner

Zur einfachen Abschätzung des Arbeitsenergieumsatzes mit dem Verfahren der Gruppenbewertungsmethode wurde der Arbeitsenergieumsatz-Rechner (s.a. Zugriff über http://www.rueckenkompass.de in der Rubrik [Softwarelösungen]) entwickelt (s. Bild 4). Da es nur schwer möglich ist, den Arbeitsenergieumsatz für alle vorkommenden betrieblichen Tätigkeiten oder Teiltätigkeiten in Tabellenwerken wieder-

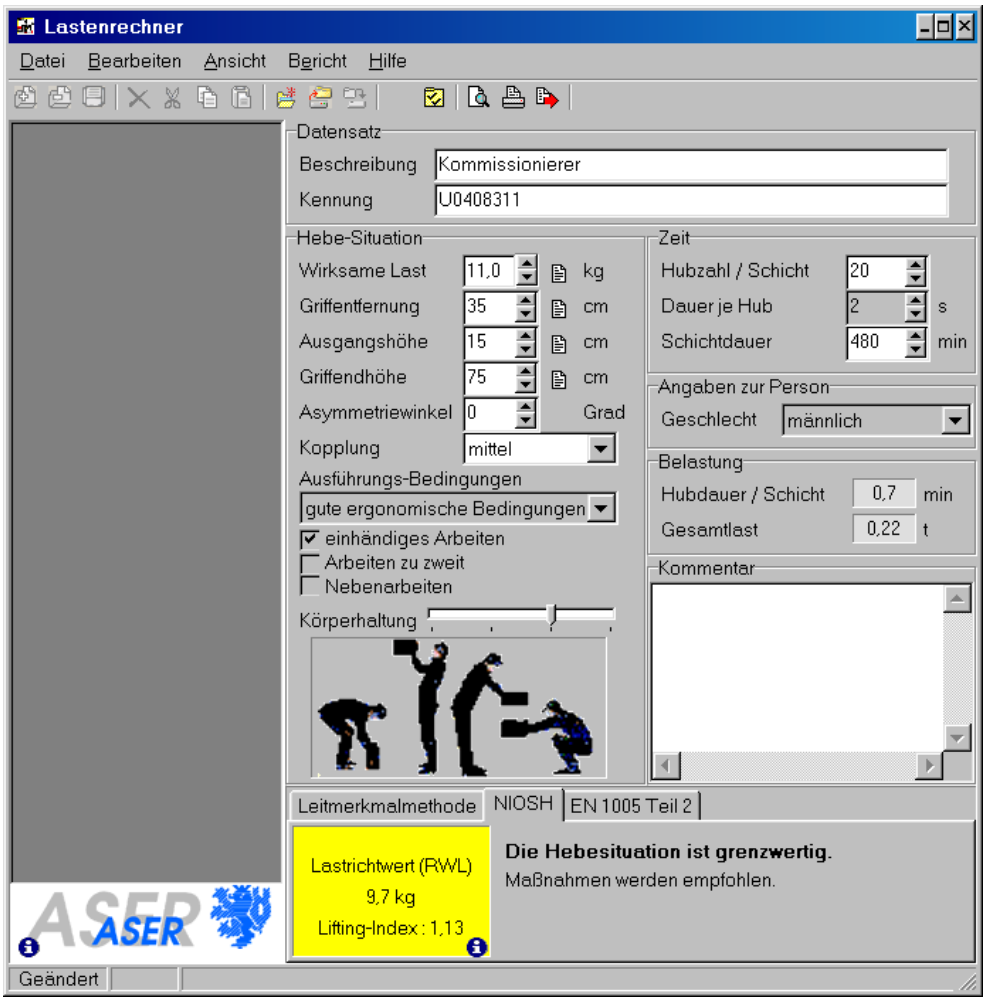


Bild 3: Heben und Tragen-Rechner im Beurteilungs-Modus des NIOSH-Verfahrens

zugeben und aktuell zu halten, kann mit Hilfe der **Gruppenbewertungsmethode** ein Anhaltswert für den Arbeitsenergieumsatz gewonnen werden. Die Verwendung des Verfahrens der Gruppenbewertungsmethode erfordert allerdings eine routinierte Fachkraft.

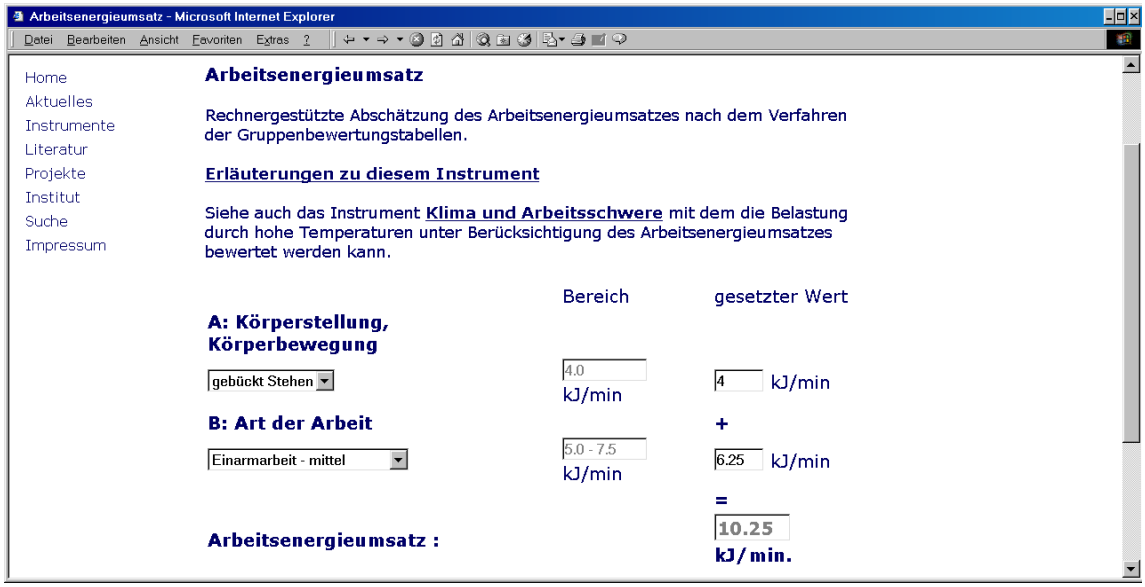


Bild 4: Arbeitsenergieumsatzbestimmung mit der Gruppenbewertungsmethode"

Gruppenbewertungsmethode

Der gesuchte Arbeitsenergieumsatz-Wert für eine Teiltätigkeit wird dabei aus einem Wert A für die Körperstellung oder Körperbewegung und einen Wert B für die in der jeweiligen Körperstellung oder Körperbewegung zusätzlich geleisteten Art der dynamischen Muskelarbeit zusammengesetzt.

Für die einzelnen Klassen der Körperstellung oder Körperbewegung und der Art der dynamischen Muskelarbeit werden bewusst nur Gültigkeitsbereiche ("Gruppen") und keine Richtwerte angegeben, um damit deutlich zu machen, dass es sich um stufenlose Übergänge handelt. Die aktuelle Ausführung des Arbeitsenergieumsatz-Rechners übernimmt diesbezüglich immer den Mittelwert der ausgewählten Klasse.

Die Unterteilung in leichte, mittelschwere oder schwere Teilarbeiten einzelner Gliedmaßen braucht sich nicht damit zu decken, was üblicherweise als leichte, mittelschwere oder schwere Gesamtarbeit bezeichnet wird. So ist z.B. eine schwere Einarmarbeit aus energetischer Sicht durchaus als leichte Gesamtarbeit anzusehen, obwohl sie bezogen auf die eingesetzte - relativ kleine - Muskelgruppe der Arme, sehr ermüden kann. Mit der Bestimmung des Arbeitsenergieumsatzes er-

fasst man den Gesamtumsatz des Körpers, ohne den Arbeitsenergieumsatz bestimmten Muskelgruppen exakt zuordnen zu wollen.

Die zum zuverlässigen Bewerten notwendige Übung eignet man sich am besten durch die Bewertung von Tätigkeiten an, für die durch Messungen direkt ermittelte Werte vorliegen, wie sie in der Literatur beschrieben sind. Dabei ist davon auszugehen, dass jede noch so sorgfältige mit den Gruppenbewertungsmethode vorgenommene Bewertung immer ungenauere Ergebnisse hervorbringen wird, als eine richtig vorgenommene Messung. Um die Ungenauigkeit, die in der Gruppenbewertungsmethode liegt, möglichst gering zu halten, ist durch Arbeitsablaufstudien die eindeutige zeitliche Abgrenzung der zu bewertenden Teiltätigkeiten und die genaue Ausführungsart der Teiltätigkeiten zu ermitteln.

Die Bestimmung des Teilumsatzes A für die Körperstellung oder Körperbewegung wird meist sehr einfach möglich sein. Bei der Bestimmung des Teilumsatzes B für die in der jeweiligen Körperstellung oder Körperbewegung zusätzlich geleisteten Art der dynamischen Muskelarbeit wird empfohlen, für den Anfang den jeweiligen Mittelwert zu nehmen, so wie es z.Z. in der aktuelle Ausführung des Arbeitsenergieumsatz-Rechners möglich ist.

Die Ermittlung des Arbeitsenergieumsatzes soll dazu dienen, Belastungsspitzen zu erkennen und damit die Voraussetzungen zu schaffen, gezielte Gestaltungsmaßnahmen zur Belastungsverminderung zu treffen. Der Arbeitsenergieumsatz als Maß der Arbeitsschwere findet neben der Bewertung der dynamisch-muskulären Belastung in einem Arbeitssystem insbesondere auch bei der Klimabewertung seine Anwendung.

4 Literatur

siehe unter publikationen

Autoren:

Dipl.-Ing. Karl-Heinz Lang,
Dipl.-Ing. Andreas Schäfer,
Dr.-Ing. Hansjürgen Gebhardt
Prof. Dr.-Ing. B. H. Müller

Institut ASER e.V.
Corneliusstr. 31
42329 Wuppertal

Die Rückenkompass-Seminarmodule im Überblick

Hansjürgen Gebhardt, Andreas Schäfer,
Karl-Heinz Lang, Hildegard Schmidt

Dieser Beitrag gibt einen Überblick über die im Rückenkompass enthaltenen Seminarmodule. Alle Module stehen unter der Internetadresse http://www.rueckenkompass.de zum kostenlosen Download zur Verfügung.

1 Referentenleitfaden

Der Referentenleitfaden beinhaltet Hintergrundinformationen, Hinweise zum Einsatz der Materialien, fasst für jedes Modul Umfang der Materialien und Lernziele zusammen und gibt Empfehlungen zur Auswahl von Folien je nach Zielgruppe und der insgesamt zur Verfügung stehenden Zeit.

Der Leitfaden richtet sich an Referenten, die mit der Thematik vertraut sind und über entsprechende fachdidaktische Voraussetzungen verfügen.

Der Rückenkompass stellt mit der „Leitmerkmalmethode“, dem „Nordischen Fragebogen“, dem „Fragebogen zum subjektiven Gesundheitsempfinden“ sowie der „betriebsärztlichen Mehrstufendiagnostik“ vier standardisierte und erprobte Methoden vor, die eine Analyse und Beurteilung der Belastungssituation des Menschen am Arbeitsplatz und seine Auswirkungen auf das Muskel-Skelett-System erlauben.

Entsprechend ist Anliegen der Seminarunterlagen, den Bekanntheitsgrad dieser erprobten und abgestimmten Methoden zu erhöhen, deren Anwendung zu forcieren und die Handlungssicherheit bei der Beurteilung von Muskel-Skelettbelastungen als Teil der Gefährdungsbeurteilung zu stärken. Dies mit dem Ziel einer gesundheitsgerechten Arbeitsgestaltung.

2 Die Seminarmodule

Die gesamte Präsentation besteht aus einer Einleitung (mse-00-Einleitung.ppt) und 10 weiteren Modulen, die auf insgesamt 14 Einzelpräsentationsdateien aufgeteilt sind.

Zur Abschätzung des Zeitbedarfes sind den Empfehlungen für die Lang-, Kurz- und Ultrakurzfassungen jeweils summarische Zeitangaben in Minuten zugeordnet. Sie basieren auf einer erfahrungsgeleiteten Einordnung der Folien in 4 Zeitkategorien, wobei ein Zeitbedarf von 0,5, 1, 2 bzw. 4 Minuten zugrunde gelegt wurde.

Trotzdem können diese Angaben nur als Orientierungshilfe dienen, da der zeitliche Umfang von Diskussionen und Nachfragen naturgemäß nur schwer im Vorhinein eingeschätzt werden kann und nicht unwesentlich von den Teilnehmern und deren Motivation beeinflusst wird.

Aufbau und Inhalt dieser Module werden im folgenden kurz beschrieben. Hierzu wird der Folienumfang, das Ziel sowie eine Kurzbeschreibung der Inhalte. Bei der sich anschließenden Auflistung der Einzelfolien werden Empfehlungen für eine Auswahl im Sinne einer Langfassung (LF) mit einem Zeitbedarf von ca. 20-30 Minuten, einer Kuzfassung (KF) mit einem Zeitbedarf von ca. 15-20 Minuten sowie einer Ultrakurzfassung (UKF) mit einem Zeitbedarf von ca. 10 Minuten gegeben. Zusätzlich wird der Zeitbedarf in Minuten – abgeleitet wie zuvor dargestellt – ausgewiesen.

Weiter werden weiterführende Informationen sowie Arbeitshilfen ausgewiesen, diese Informationen finden sich auch auf der jeweils letzten Folie des jeweiligen Moduls.

2.1 MODUL 00 – Einführung

Umfang: 12 Folien

Zeitbedarf (ca.):

LF: 14 min. - KF: 12 min. - UKF: 9 min.

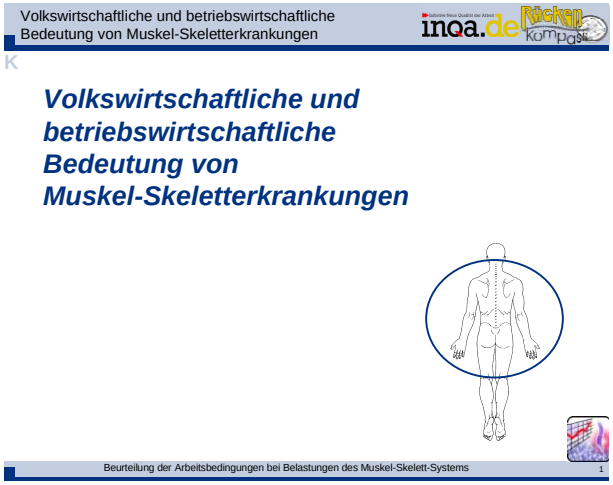
Dieses Modul dient der Einführung in die Thematik. Es gibt einen Überblick über betriebliche Handlungsanlässe, Zielgruppen und die rechtlichen Rahmenbedingungen. Das Methodeninventar wird in einer Übersicht vorgestellt und der betrieblichen Gefährdungs- und Gesundheitsbeurteilung zugeordnet. Weiter werden anhand von betrieblichen Beispielen einleitend Risikofaktoren genannt, die im Zusammenhang mit Muskel-Skelett-Belastungen zu beachten sind. Darüber hinaus wird aufgezeigt, wie sich die Methoden in den Handlungszyklus im Sinne eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses einordnen.

Eine abschließende Folie beinhaltet eine Auflistung der einzelnen Module, über die diese aufgerufen werden können.

2.2 MODUL 01 – Volkswirtschaftliche und betriebswirtschaftliche Bedeutung von Muskel-Skeletterkrankungen

Umfang: 27 Folien

Zeitbedarf (ca.):
LF: 29 min. - KF: 13 min. - UKF: 9 min.



In diesem Modul werden Daten und Fakten im Zusammenhang mit Muskel-Skelettbelastungen und –beschwerden genannt. Volkswirtschaftliche Kostenberechnungen für Arbeitsunfähigkeitstage ebenso wie für Frühberentungen verdeutlichen neben den individuellen Schicksalen den erheblichen Kostenfaktor, der durch Fehlbelastungen des Muskel-Skelettsystems entsteht. Auch wenn nicht jede muskel-skelett-bedingte Erkrankung arbeitsbedingte Ursachen haben muss, so stellt die berufliche Arbeit nicht zuletzt durch deren zeitliche Ausprägungen einen wesentlichen Ursachenfaktor dar. Dies spiegelt sich auch in der Aufnahme von bandscheibenbedingten Erkrankungen in die Berufskrankheitenliste, die im einzelnen erläutert werden.

Neben der volkswirtschaftlichen Bedeutung werden Folgen für den Einzelnen und für den Betrieb dargestellt und ein Kontext zum demografischen Wandel in der Arbeitswelt hergestellt.

Im Fazit wird die volks- ebenso wie betriebswirtschaftliche Bedeutung der Beurteilung und Optimierung von Tätigkeiten mit Belastungen des Muskel-Skelettsystems hervorgehoben.

Die Materialien werden ergänzt durch eine Reihe von Schriften, die im Sinne von Hintergrundinformationen eingesetzt werden können.

2.3 MODUL 02 - Rechtliche Grundlagen

Umfang: 13 Folien

Zeitbedarf (ca.):
LF: 15 min. - KF: 15 min. - UKF: 7 min.

Diese Modul dient der Vermittlung der rechtlichen Grundlagen und Verpflichtungen im Zusammenhang mit der Beurteilung und Gestaltung von Tätigkeiten mit manueller Lastenhandhabung. Maßgeblich in diesem Zusammenhang ist das Arbeitsschutzgesetz und die das Gesetz konkretisierende Lastenhandhabungsverordnung,

weiter zu berücksichtigen sind das Jugendarbeitsschutzgesetz sowie das Mutterschutzgesetz, die auszugsweise anhand der besonders relevanten Abschnitte dargestellt und erläutert werden.

Inhalte der Lastenhandhabungsverordnung aufgreifend wird das Spektrum der manuellen Lastenhandhabung aufgezeigt und wesentliche Begriffe definiert.

Aus den gesetzlichen Festlegungen ergeben sich für die Arbeitgeber und ihre Beauftragten erhebliche Anforderungen. Insbesondere sind es die §§ 2 und 3 der Lastenhandhabungsverordnung, die im Hinblick auf die Umsetzung methodische Unterstützung benötigen, wobei der Rückenkompass hier ebenso erprobte wie abgestimmte Methoden liefert.

Im Fazit wird die arbeitsschutzrechtliche Bedeutung und Erfordernis der Beurteilung von Arbeitsbedingungen hervorgehoben, deren Ziel es ist, die Gesundheit der Arbeitnehmer zu schützen und deren Leistungsbefähigung für die Aufgabenerfüllung zu erhalten.

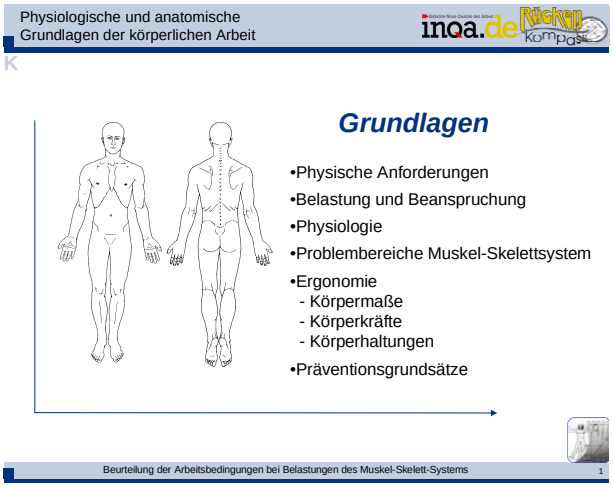
Die genannten Gesetzestexte sind im Volltext verfügbar und werden durch die Grundsätze der Prävention ergänzt.

2.4 MODUL 03 - Physiologische und anatomische Grundlagen der körperlichen Arbeit

Umfang: 30 Folien

Zeitbedarf (ca.):

LF: 29 min. - KF: 21 min. - UKF: 10 min.



Dieses Modul dient der Vermittlung der physiologischen und anatomischen Grundlagen der körperlichen Arbeit. Hierzu werden auf der Grundlage des Belastungs-Beanspruchungsmodells Wirkmechanismen aufgezeigt und gesundheitsbeeinträchtigende Reaktionsweisen erläutert.

Problembereiche des Muskel-Skelett-Systems werden dargestellt und anhand problembehafteter Tätigkeiten erläutert. Im einzelnen wird dabei Schulter-Arm-Nacken-Region, die Lendenwirbelsäule

sowie der Kniegelenksbereich betrachtet und mögliche Folgen von Fehlbelastungen aufgezeigt.

Unter dem Blickwinkel der ergonomischen Gestaltung werden die Hierarchieebenen Ausführbarkeit, Schädigungslosigkeit und Erträglichkeit sowie Zumutbarkeit und Beeinträchtigungsfreiheit anhand von Beispielen erläutert, um so eine verstärkte Sensibilisierung für die ergonomische Gestaltung physischer Arbeit zu erzielen.

Weiter werden Grundlagen der ergonomischen Gestaltung erläutert, wobei die Bedeutung von Bewegungsräumen, Körpermaßen und Körperkräften hervorgehoben wird. Ebenso zu berücksichtigen ist die Unterscheidung zwischen statischer und dynamischer Muskelarbeit, die jeweils unterschiedlichen Grenzkriterien unterliegen.

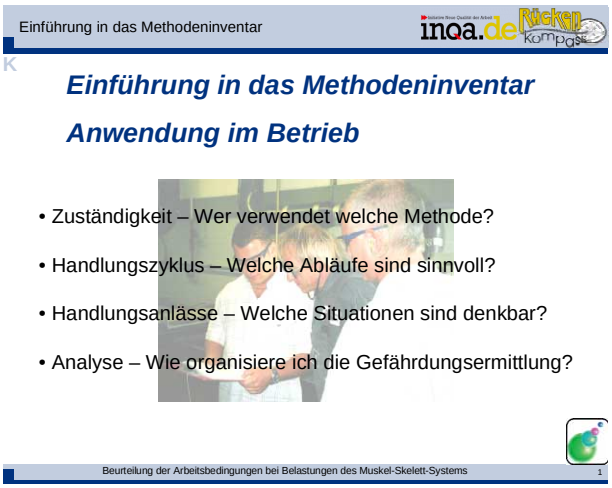
Darüber hinaus werden die Begriffe Verhältnis- und Verhaltensprävention abgegrenzt und Präventionsansätze zur Gestaltung physischer Arbeit erläutert und begründet.

2.5 MODUL 04 - Einführung in das Methodeninventar

Umfang: 16 Folien

Zeitbedarf (ca.):
LF: 18 min. - KF: 18 min. - UKF: 10 min.

Dieses Modul dient der Einführung in das 4-teilige Methodeninventar Methoden „Leitmerkmalmethode“, „subjektive Bewertung des Arbeitsplatzes“, „Beschwerdefragebogen“ und „ärztliche Untersuchung“, es greift Zuständigkeiten und Handlungsanlässe auf, ordnet diesen Methoden zu und ordnet die Methoden in einen Handlungszyklus ein.



Dabei wird der über die Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen hinausgehende Nutzen der Gefährdungsbeurteilung hervorgehoben.

Weiter wird auf unter Umständen (scheinbar) widersprüchliche Ergebnisse bei der Anwendung der Methoden eingegangen und Konsequenzen aufgezeigt. So kann die Anwendung der Leitmerkmalmethode zu einer hohen Belastungseinstufung geführt haben, weitere Untersuchungen unter Einsatz der subjektiven Bewertung, des Beschwerdefragebogens und/oder die ärztliche Untersuchung auf der Basis der Mehrstufendiagnostik jedoch eher geringe Ausprägungen ergeben haben. Mögliche Erklärungen bzw. Ursachen können gutes Training bzw. gute Anpassung aber auch ein Beurteilungsfehler bei der Anwendung der

Leitmerkmalmethode oder andere Faktoren sein, in jedem Fall folgt hieraus die Handlungserfordernis, die Situation weiter zu beobachten.

In einem anderen Fall kann die Anwendung der Leitmerkmalmethode ein eher geringes Risiko ausweisen, obwohl die Anwendung der sonstigen Verfahren ein eher hohes Beschwerde- und Erkrankungsniveau und damit gesundheitliche Probleme aufzeigen. In diesem Fall können Vorschädigungen aber auch eine Fehlbeurteilung die Ursache sein, in jedem Fall gilt es den Ursachen nachzugehen.

Der angestrebte Idealfall sollte jedoch durch ein durchgängig geringes Ausprägungsniveau gekennzeichnet sein.

2.6 MODUL 05 - Physische Belastungen – Theorie und Praxis der Gefährdungsermittlung

Umfang: 18 Folien

Zeitbedarf (ca.):
LF: 24 min. - KF: 15 min. - UKF: 8 min.

Dieses Modul dient der Vermittlung eines Überblickes über die Leitmerkmalmethoden für Heben, Halten, Tragen sowie Ziehen und Schieben sowie deren praktisches Einsatzes und ist auch für die eigenständige Anwendung konzipiert. Ausgehend von Beispielen zu Formen physischer Belastungen werden Arten physischer Belastungen aufgelistet und auf die Verpflichtung zur Gefährdungsbeurteilung und deren Rechtsgrundlagen hingewiesen.

Das den Leitmerkmalmethoden zugrundeliegende Bewertungsmodell (Risiko-Ansatz) wird erläutert und die Formblätter zu Heben, Halten, Tragen sowie zu Ziehen und Schieben vorgestellt, wobei der gemeinsame Ansatz deutlich wird. Dieser spiegelt sich insbesondere auch in der identischen Form der Ergebnisbewertung, wozu ein gemeinsames Diagramm zur Verfügung steht. Dieses ist zwei-dimensional gestaltet und berücksichtigt neben dem aus der Anwendung resultierenden Punktwert im die individuelle Belastbarkeit. Ampelfarben charakterisieren die verschiedenen Risikobereiche und ordnen diesen Gestaltungserfordernisse zu.

Vor dem Hintergrund der praktischen Anwendung werden häufig gestellte Fragen aufgelistet und Antworten gegeben. Insbesondere wird dabei auch auf das Zusammenwirken und die gemeinsame Interpretation der Ergebnisse subjektiven Belastungs- und Beanspruchungswahrnehmung

und des Beschwerdefragebogens in Kombination mit der Anwendung der Leitmerkmalmethoden eingegangen. So kann die Risikobeurteilung und damit der Grad der Handlungserfordernis im Zusammenspiel der Ergebnisse bestätigt oder verschoben werden.

2.7 MODUL 05a - Beurteilung der Arbeitsbedingungen hier: Heben, Halten Tragen

Umfang: 18 Folien

Zeitbedarf (ca.):
LF: 20 min. - KF: 10 min. - UKF: - min.

Dieses Modul dient der vertiefenden Darstellung der Analyse des Gesundheitsrisikos beim manuellen Heben, Halten und Tragen von Lasten anhand von Leitmerkmalen. Hierzu werden die einzelnen Schritte anhand eines Beispieles erläutert.

Entsprechend der Leitmerkmale werden

- Zeitwichtung
- Lastwichtung
- Wichtung der Körperhaltung
- Wichtung der Ausführungsbedingungen

bestimmt, dabei können die einzelnen Abschnitte innerhalb des Erhebungsbogens erläutert werden. Wichtig ist der Hinweis, dass eine Kenntnis des Arbeitssystems entscheidend ist, lediglich grobe Schätzungen können zu Fehlbeurteilungen führen.

Auf der Grundlage der Einzelwichtungen wird ein Punktwert abgeleitet, der im dargestellten Beispiel zu einer Einstufung in Risikobereich 2 – „Erhöhte Belastung, eine körperliche Überbeanspruchung ist bei vermindert belastbaren Personen möglich. Für diesen Personenkreis sind Gestaltungsmaßnahmen sinnvoll“ führt. Dieses Ergebnis gestattet die Erläuterung des Begriffs „vermindert belastbare Personen“.

Anhand der Videosequenzen können betriebliche Situationen veranschaulicht und die Aspekte „Körperhaltung“ und „Ausführungsbedingungen“ vertiefend behandelt werden.

2.8 MODUL 05b - Beurteilung der Arbeitsbedingungen hier: Ziehen und Schieben

Umfang: 16 Folien

Zeitbedarf (ca.):
LF: 14 min. - KF: 13 min. - UKF: - min.

Dieses Modul dient der vertiefenden Darstellung der Analyse des Gesundheitsrisikos beim manuellen Ziehen und Schieben von Lasten anhand von Leitmerkmalen.

Ziehen und Schieben sind wie Heben, Tragen und Absetzen häufig vorkommende Tätigkeitsbestandteile der manuellen Lastenhandhabung im normalen Arbeitsleben.

Innerhalb des Moduls werden die einzelnen Schritte der Anwendung der Leitmerkmalmethode anhand eines Beispieles erläutert. Entsprechend der Leitmerkmale werden

- Zeitwichtung
- Wichtung der Masse
- Wichtung von Positioniergenauigkeit und Bewegungsgeschwindigkeit
- Wichtung der Körperhaltung
- Wichtung der Ausführungsbedingungen

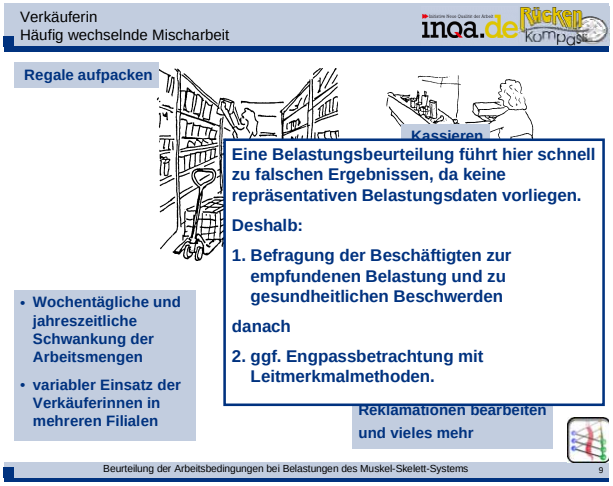
bestimmt, dabei können die einzelnen Abschnitte innerhalb des Erhebungsbogens erläutert werden. Wichtig ist auch hier der Hinweis, dass eine Kenntnis des Arbeitssystems entscheidend ist, lediglich grobe Schätzungen können zu Fehlbeurteilungen führen.

Auf der Grundlage der Einzelwichtungen wird ein Punktwert abgeleitet, der in dem dargestellten Beispiel zu einer Einstufung in Risikobereich 3 – „Wesentlich erhöhte Belastung, körperliche Überbeanspruchung ist auch für normal belastbare Personen möglich. Gestaltungsmaßnahmen sind angezeigt“ führt. Bei dieser Einstufung ist die Notwendigkeit einer technischen und/oder organisatorischen Umgestaltung zu prüfen.

2.9 MODUL 05c - Beurteilung der Arbeitsbedingungen: Praktische Beurteilung mit den Leitmerkmalmethoden

Umfang: 11 Folien

Zeitbedarf (ca.):
LF: 19 min. - KF: 11 min. - UKF: - min.



In diesem Modul werden neben einer weiteren relativ einfachen Anwendung der Leitmerkmalmethode auch einige schwierige Fälle betrachtet, die den Umgang mit der Leitmerkmalmethode auf für komplexere Fälle erläutern sollen. Dies sind z.B. Mischtätigkeiten, Interpolation und Extrapolation bei der Wichtung der Leitmerkmale, Engpassbetrachtungen aber auch

Grenzen in der Anwendbarkeit der Leitmerkmalmethode. Abhängig von dem jeweils ermittelten Engpass werden Lösungsansätze formuliert.

Auch Grenzen werden behandelt: Das Beispiel Verkäuferin zeigt die Behandlung von Fällen mit häufig wechselnder Mischarbeit. In diesen Fällen führt eine Belastungsbeurteilung schnell zu falschen Ergebnissen, da keine repräsentativen Belastungsdaten vorliegen. Hier stößt die Anwendung der Leitmerkmalmethode an ihre Grenzen. Nach einer Befragung der Mitarbeiter mittels des Fragebogens zum subjektiven Belastungsempfinden (vgl. Modul 6) und zur Beschwerdesituation (vgl. Modul 7) lassen sich jedoch Teiltätigkeiten ermitteln, die dann einer Engpassbetrachtung unterzogen werden.

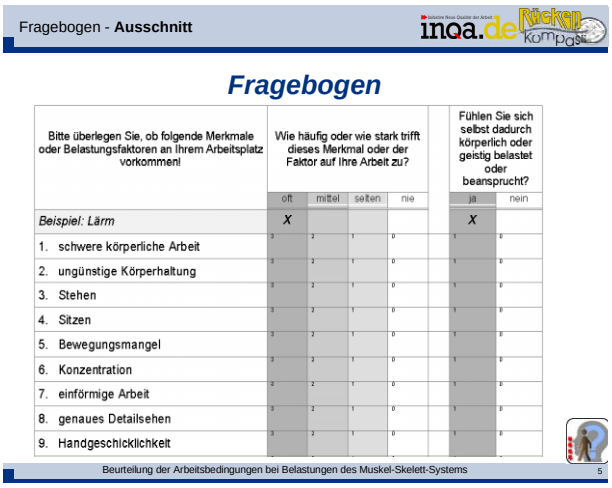
2.10 MODUL 06 - Analyse des Beanspruchungsempfindens

Umfang: 14 Folien

Zeitbedarf (ca.):
LF: 20 min. - KF: 17 min. - UKF: 10 min.

In diesem Modul werden Nutzen, Anwendung und Einsatzfelder des Fragebogens zum subjektiven Belastungs- und Beanspruchungsempfinden („Fragebogen nach SLESINA“) erläutert.

Die wesentlichen Ziele sind dabei einerseits die Beteiligung der Beschäftigten, andererseits aber auch die kritische Hinterfragung der Ergebnisse der objektiven Belastungsanalyse auf Plausibilität und Übereinstimmung mit der Wahrnehmung der Beschäftigten.


Fragebogen - **Ausschnitt**

Fragebogen

Bitte überlegen Sie, ob folgende Merkmale oder Belastungsfaktoren an Ihrem Arbeitsplatz vorkommen!	Wie häufig oder wie stark trifft dieses Merkmal oder der Faktor auf Ihre Arbeit zu?				Fühlen Sie sich selbst dadurch körperlich oder geistig belastet oder beansprucht?	
	oft	mittel	selten	nie	ja	nein
Beispiel: Lärm	X				X	
1. schwere körperliche Arbeit	3	2	1	0	1	0
2. ungünstige Körperhaltung	3	2	1	0	1	0
3. Stehen	3	2	1	0	1	0
4. Sitzen	3	2	1	0	1	0
5. Bewegungsmangel	3	2	1	0	1	0
6. Konzentration	3	2	1	0	1	0
7. einförmige Arbeit	3	2	1	0	1	0
8. genaues Detailsehen	3	2	1	0	1	0
9. Handgeschicklichkeit	3	2	1	0	1	0

Beurteilung der Arbeitsbedingungen bei Belastungen des Muskel-Skelett-Systems 5

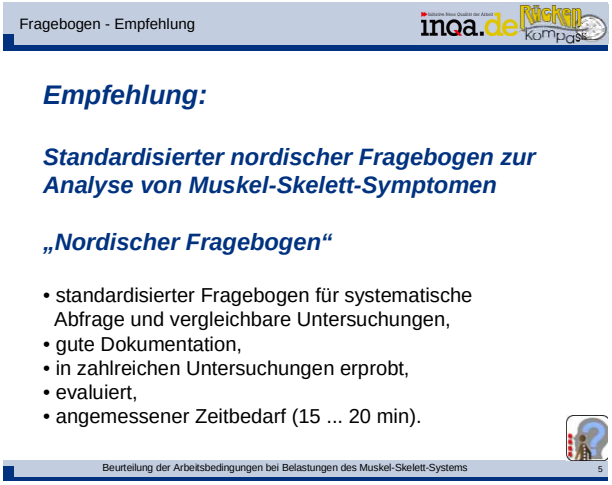
Eine Gesamtübersicht des Fragenkataloges erlaubt eine Einführung in die im einzelnen berücksichtigten Belastungsfaktoren, eine Detailansicht gestattet die jeweils gestellten Fragen zu erläutern. Die bewusst ungeordneten Belastungsparameter werden sodann 3 Hauptgruppen zugeordnet (Physische Belastungen, Umgebungseinflüsse und psychosoziale Belastungen).

Im Rahmen der Ergebnisbewertung sollte einerseits die Plausibilität der Aussagen, andererseits die Übereinstimmung mit objektiven Belastungsanalysen sowie eine Betrachtung bereits bestehender Beschwerden ebenso wie Anregungen zur Verbesserung der Arbeitssituation und die Erfordernis präventiver Maßnahmen im Vordergrund der Diskussion stehen. Gerade für Gesundheitszirkel ergibt sich so eine gute Ausgangsbasis.

2.11 MODUL 07 - Analyse der Beschwerden am Muskel-Skelett-System

Umfang: 15 Folien

Zeitbedarf (ca.):
LF: 22 min. - KF: 22 min. - UKF: 13 min.



In diesem Modul werden Nutzen, Anwendung und Einsatzfelder des Fragebogens zur Analyse von Beschwerden des Muskel-Skelett-Systems (Nordischer Fragebogen) erläutert.

Beginnend mit einer Übersicht zu Gründen, Anlässen und zum Vorgehen zum Einsatz des Fragebogens werden Anwendungsmöglichkeiten erläutert und Hinweise zur Durchführung und zum Datenschutz gegeben. Der hier dargestellte und zur Anwendung empfohlene standardisierte Fragebogen zur Analyse von Muskel-Skelett-Symptomen wurde von KUORIKA et al. 1987 entwickelt und zeichnet sich durch seine Standardisierung, gute Dokumentationseigenschaften und angemessenen Zeitbedarf (ca. 15..20 Minuten) aus. Er wurde in zahlreichen Untersuchungen eingesetzt und evaluiert.

Der Fragebogen stellt eine nützliche Hilfe für die erweiterte Arbeitsplatz- und Gefährdungsanalyse dar und gibt wichtige Entscheidungshilfen zu Arbeitnehmereinsatz und Maßnahmen der Prävention und Intervention.

2.12 MODUL 08 - Betriebsärztliche-Orthopädische Untersuchung

Umfang: 16 Folien

Zeitbedarf (ca.):
LF: 22 min. - KF: 16 min. - UKF: 7 min.

Dieses Modul dient der Vermittlung von grundsätzlichen Informationen zur betriebsärztlichen-orthopädischen Untersuchung, das als Mehrstufendiagnostik ausgelegt ist.

Zur Einführung und Vermittlung grundsätzlicher Informationen wird eine Kurzbeschreibung gegeben und Charakteristika des Programmes dargestellt. Es stellt ein Komplettprogramm zur vollständigen und

systematischen Untersuchung des gesamten Muskel-Skelett-Systems dar, ist standardisiert und lässt sich aufgrund seiner Mehrstufigkeit im Untersuchungsumfang und –aufwand der Zielsetzung und den jeweiligen betrieblichen Anforderungen anpassen.

Von den insgesamt 4 Stufen bzw. Ebenen werden die ersten beiden eingehender betrachtet. Diese wurden für die Screening-Untersuchung in der arbeitsmedizinischen Praxis entwickelt. Die Ebenen sind entsprechend den Körperregionen in Blöcke (A-C) unterteilt und ermöglichen dem Medizinier anhand weniger Untersuchungsschritte eine standardisierte Ermittlung von Befunden am Muskel-Skelett-System.

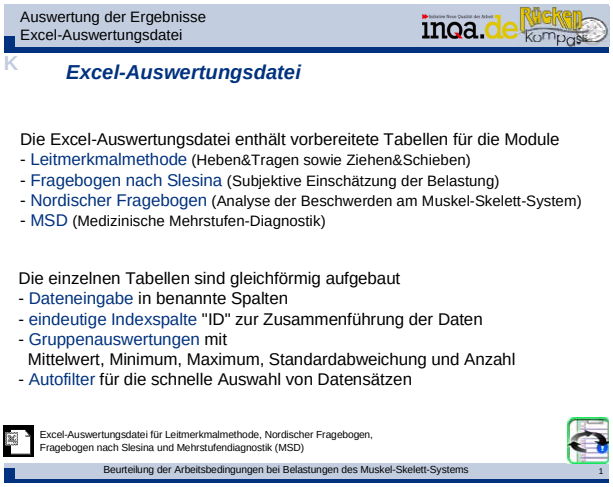
2.13 MODUL 09 - Auswertung der Ergebnisse

Umfang: 12 Folien

Zeitbedarf (ca.):
LF: 19 min. - KF: 19 min. - UKF: 9 min.

Für die Auswertung von Erhebungsergebnissen steht eine MS-EXCEL® -Programm zur Verfügung, dessen Anwendung in diesem Modul erläutert wird. Es wurde als Datenbank entwickelt und enthält Arbeitsblätter für

- die Leitmerkmalmethoden (Heben, Halten, Tragen sowie Ziehen und Schieben) – vgl. Modul 05,
- die Analyse des subjektiven Beanspruchungsempfinden (Fragebogen nach Slesina) – vgl. Modul 06,
- die Analyse von Beschwerden zum Muskel-Skelett-System (Nordischer Fragebogen) – vgl. Modul 07,
- die betriebsärztliche-orthopädische Untersuchung (Mehrstufen-Diagnostik) – vgl. Modul 08.

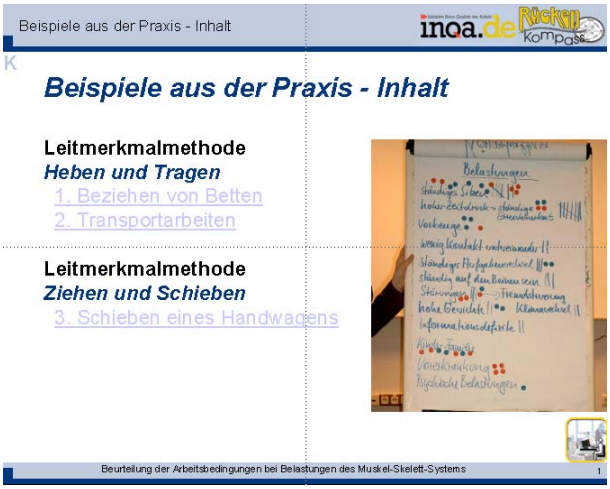


Die einzelnen Arbeitsblätter sind jeweils gleichartig aufgebaut und ermöglichen die Auswertung von Gruppenergebnissen. Für die Eingabe der Daten sind entsprechend benannte Spalten vorbereitet. Über die Anwendung einer Identnummer können zusammengehörige Datensätze gekennzeichnet werden. Die Auswertung weist jeweils die Kennwerte Mittelwert, Minimum, Maximum, Standardabweichung sowie die Anzahl der Datensätze aus, wobei mittels des Einsatzes eines Filter („Autofilter“) Datensätze nach vorgegebenen Kriterien ausgewählt werden können.

2.14 MODUL 10 - Beispiele aus der Praxis

Umfang: 44 Folien

Zeitbedarf (ca.):
pro Beispiel ca. 20 - 30 min.



In diesem Modul sind Beispiele aus der Praxis zusammengestellt. Ziel ist es dabei, das Vorgehen eingehend zu erläutern, wobei selbstverständlich die Teilnehmer mit einzubeziehen sind. Entsprechend sollte möglichst ein solches Beispiel ausgewählt werden, das im Zusammenhang mit der Zielgruppe steht.

Zur Auswahl stehen

- Beziehen von Betten
  (Reinigungsdienst in der Kranken- und Altenpflege)
- Transportarbeiten (hier am Beispiel aus einer Großküche)
- Schieben eines Handwagens
  (hier am Beispiel aus einer Großküche)

Dabei werden jeweils Handlungsanlass, vorbereitende Tätigkeiten, Anwendung der Leitmerkmalmethode und die resultierenden nächsten Schritte im Sinne von kurzfristigen Sofortmaßnahmen und längerfristigen Maßnahmen diskutiert. Das Vorgehen ebenso wie die Darstellung ist auf weitere Beispiele übertragbar und kann für die Erstellung eigener Folien genutzt werden.

3 Zusammenfassung

Mit den im Rückenkompass zusammengestellten Modulen und Materialien steht ein umfassendes Angebot für die systematische Aus-, Fort- und Weiterbildung über die Gestaltung gesunder Arbeitssysteme mit manuellen Lastenhabungen und zur Vermeidung physischer Fehlbelastungen zur Verfügung.

Autoren:

Dr.-Ing. Hansjürgen Gebhardt
Dipl.-Ing. Andreas Schäfer
Dipl.-Ing. Karl-Heinz Lang

Institut ASER e.V.
Corneliusstr. 31
42329 Wuppertal

Dipl.-Verwaltungswirtin
Hildegard Schmidt

ErgonomieCampus
An der Beuster 5 B,
31199 Diekholzen

Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin und der Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik bietet eine umfangreiche Literatursammlung mit Hintergrundinformationen zu dem im Rückenkompass zusammengestellten Methodeninventar.

Die nachfolgende Auflistung gibt hierzu einen Überblick.

[1] STEINBERG, U:
Heben und Tragen ohne Schaden
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.)
ISBN 3-88261-459-6 (2. erweiterte Auflage, 2004)

[2] STEINBERG, U., G. CAFFIER, F. LIEBERS, S. BEHRENDT:
Ziehen und Schieben ohne Schaden
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.)
ISBN 3-88261-460-2 (1. Auflage, 2004)

[3] LIEBERS, F., H. FRAUENDORF, G. CAFFIER, U. STEINBERG, S. BEHRENDT:
Rückenerkrankungen in ausgewählten Berufsgruppen des Untertageerzbergbaus - Historische Kohortenstudie
Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.), Forschung Fb 976, Dortmund/Berlin/Dresden, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2003

[4] MICHAELIS, M., A. NIENHAUS, S. HERMANN, M. SOYKA:
Rückengerechter Patiententransfer in der Kranken- und Altenpflege - Evaluation eines modernen Pflegekonzepts
Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.), Forschung Fb 992, Dortmund/Berlin/Dresden, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2003

[5] BUNDESANSTALT FÜR ARBEITSSCHUTZ UND ARBEITSMEDIZIN:
Mehrstufendiagnostik von Muskel-Skelett-Erkrankungen in der arbeitsmedizinischen Praxis.
Datenbankanwendung und multimediale Untersuchungsanleitung. Version 2.0. CD-ROM, Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: Sonderschrift, S 77, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2003

[6] LASI-INFORMATION LV29
Handlungsanleitung zur Beurteilung der Arbeitsbedingungen beim Ziehen und Schieben von Lasten
Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik, 2002

[7] LASI-INFORMATION LV9
Handlungsanleitung zur Beurteilung der Arbeitsbedingungen beim Heben und Tragen von Lasten
Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik
4. Auflage, 2001

[8] GRIFKA, J., TH. PETERS, H.-F. BÄR:
Mehrstufendiagnostik von Muskel-Skelett-Erkrankungen in der arbeitsmedizinischen Praxis
Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.), Sonderschrift S 62, Dortmund/Berlin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2001

[9] BUNDESANSTALT FÜR ARBEITSSCHUTZ UND ARBEITSMEDIZIN:
Workshop Mehrstufendiagnostik von Muskel-Skelett-Erkrankungen. Vorstellung eines einheitlichen Untersuchungsprogramms für die allgemeinärztliche, betriebsärztliche und orthopädische Praxis,
Dortmund am 26. Juni 2001. Tagungsdokumentation

[10] STEINBERG, U., S. BEHRENDT, I. BRADL, G. CAFFIER, HJ. GEBHARDT, F. LIEBERS, B.H. MÜLLER, A. SCHÄFER, M. SCHLICKER, J. SCHULZE:
Erprobung und Evaluierung des Leitfadens Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der manuellen Handhabung von Lasten
Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.), Forschung Fb 897, Dortmund/Berlin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2000

[11] LIEBERS, F., G. CAFFIER, U. STEINBERG, S. BEHRENDT, H. LAU, W. LANGEN:
Charakteristik und Bewertung des individuellen Bewegungsmusters der Lendenwirbelsäule
Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.), Forschung Fb 890, Dortmund/Berlin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2000

[12] BUNDESANSTALT FÜR ARBEITSSCHUTZ UND ARBEITSMEDIZIN:
Evaluationskriterien für betriebliche Gesundheitsförderungsmaßnahmen zur Prävention arbeitsbedingter Muskel-Skelett-Erkrankungen
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.), Tagung Tb 107, Dortmund/Berlin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 2000

[13] CAFFIER, G., U. STEINBERG, F. LIEBERS:
Praxisorientiertes Methodeninventar zur Belastungsbeurteilung im Zusammenhang mit arbeitsbedingten Muskel-Skelett-Erkrankungen
Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.), Forschung Fb 850, Dortmund/Berlin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 1999

[14] HENDEL-KRAMER, A., U. STÖßEL, S. KRUMM:
Moderne Pflegemethoden und rükkengerechtes Arbeiten - Machbarkeitsstudie zur Bewertung präventiver Effekte
Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.), Forschung Fb 824, Dortmund/Berlin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 1998

[15] STÖßEL, U., M. MICHAELIS, M. NÜBLING, F. HOFMANN:
Evaluationskriterien für Arbeitsplatzprogramme zur Prävention von Muskel- und Skeletterkrankungen
Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.), Forschung Fb 823, Dortmund/Berlin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 1998

[16] STEINBERG, U., G. CAFFIER, D. MOHR, F. LIEBERS, S. BEHRENDT:
Modellhafte Erprobung des Leitfadens Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der manuellen Handhabung von Lasten
Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.), Forschung Fb 804, Dortmund/Berlin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 1998

[17] FRAUENDORF, H., H. CAMMERER, U. STEINBERG, G. CAFFIER:
Belastung, Beanspruchung und Muskel-Skelett-Befunde bei körperlicher Schwerarbeit (Schlussbericht)
Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.), Forschung Fb 761, Dortmund/Berlin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 1997

[18] STEINBERG, U., H.-J. WINDBERG:
Leitfaden Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der manuellen Handhabung von Lasten - Empfehlungen für den Praktiker
Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.), Sonderschrift S 43, Dortmund/Berlin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 1997

[19] HILDEBRANDT, J., M. PFINGSTEN, P. SAUR:
Intervention und Prävention bei arbeitsbedingten Muskel-Skelett-Erkrankungen
Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsmedizin (Hrsg.), Forschung Fb 09.012, Berlin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 1996

[20] CAFFIER, G., U. STEINBERG, F. KÖSSLER:
Untersuchungen zu Erkrankungen des Stütz- und Bewegungssystems in der betriebsärztlichen Praxis
Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (Hrsg.), Forschung Fb 09.005, Berlin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 1996

[21] STEINBERG, U.:
Arbeitsbedingte Körperhaltungen
Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsmedizin (Hrsg.), Sonderschrift S 5, Berlin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 1994

[22] HEUCHERT, G., F. KÖSSLER, H. SEIDEL, U. STEINBERG:
Erkrankungen der Wirbelsäule bei körperlicher Schwerarbeit und Ganzkörperschwingungen
Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsmedizin (Hrsg.), Sonderschrift S 3, Berlin, Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, 1993

Weitere Veröffentlichungen zum Methodeninventar

Fragebogen zum Belastungs-Beanspruchungsempfinden

[23] SLESINA, W.:
Arbeitsbedingte Erkrankungen und Arbeitsanalyse – Arbeitsanalyse unter dem Gesichtspunkt der Gesundheitsvorsorge
Stuttgart: Enke 1987

Fragebogen zu Beschwerden des Muskel-Skelett-Systms (Nordischer Fragebogen)

[24] KUORINKA, I.; B.JONSSON, A. KILBOM, H. VINTERBERG, F. BIERING-SORENSEN, G. ANDERSSON, K. JORGENSEN:
Standardised Nordic questionaires for the analysis of musculoskeletal symptoms.
Appl. Ergonom. 18 (1987), 233-237

Mehrstufendiagnostik

[25] BICKER, H.J.; J. GRIFKA, H.-F. BÄR:
Die Integration der Arbeitsmedizinisch-Orthopädischen Mehrstufendiagnostik in den Ablauf von Arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen
Arbeitsmed. Sozialmed. Umweltmed. 39 (2004), 313-323

[26] TINGART, M., K. LERCH, R. HOFBAUER, J. GRIFKA:
Prinzipien der Mehr-Stufen-Diagnostik: Ein Instrumentarium zur Diagnose von Muskel-Skelett-Erkrankungen.
Arbeitmed. Sozialmed. Umweltmed. 39 (2004), 6-11

[27] GRIFKA, J.; M. TINGART, R. HOFBAUER, T. PETERS:
Entwicklung und Anwendungserprobung einer Mehrstufendiagnostik für Muskel-Skelett-Erkrankungen bei der arbeitsmedizinischen Routineuntersuchung.
Orthopäde 31 (2002), 973-980

Software-Werkzeuge

[28] LANG, K.-H., A. SCHÄFER, HJ. GEBHARDT, B.H. MÜLLER:
Webbasierte Instrumente zur Gestaltung von Erwerbs- und Eigenarbeit
In: "Arbeit + Gesundheit in effizienten Arbeitssystemen", Bericht zum 50. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft vom 24. - 26. März 2004, ISBN 3-936804-00-1, Hrsg.: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V., GfA Press, Dortmund, 2004, S. 459-462

[29] LANG, K.-H.
Instrumente für den Arbeitsschutz
In: Gestaltung von Sicherheit, Gesundheit und Umwelt, Seminarunterlagen von "Arbeitsrecht im Betrieb (AiB)" und "Der Personalrat", AiB-Verlag, Frankfurt a.M., 2004, 1-57

[30] LANG, K.-H., A. SCHÄFER, HJ. GEBHARDT, B.H. MÜLLER
Moderne Werkzeuge zur Bewertung und Gestaltung industrieller Arbeit
Leistung und Lohn - Zeitschrift für Arbeitswirtschaft, Nr. 389/393, BDA - Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände (Hrsg.), Berlin, Heider-Verlag, Bergisch Gladbach, 2003

Aktuelle Veranstaltungen & Termine

13. START-Messe 2005 - Die Messe für Franchising, Existenzgründung, Unternehmensführung und Unternehmensnachfolge

Messe Essen, 21. bis 23. Oktober 2005, Essen

*Vorstellung des **Rückenkompass** auf dem*
ProGründer-Messestand "www.progruender.de" C 03** in **Halle 12
*als Teil der **„Nützlichen Werkzeuge“ für Existenzgründer***
und Unternehmensnachfolger

29. Internationaler Kongress und Fachmesse für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin 2005 – der weltgrößten Fachmesse für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit

Congress Center Düsseldorf, 24. - 27. Oktober 2005, Düsseldorf

Rückenkompass** auf dem **BUW/ASER-Messestand B 36** in **Halle 9

Fachbeiträge auf dem Messestand der
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin A 10** in **Halle 9:
Physische Gefährdungsfaktoren und körperlicher Ausgleich
INQA-Ganzheitliche Prävention, TIK Körper, Geist & Arbeit

Partner zum Rückenkompass

Initiative Neue Qualität der Arbeit
c/o Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
Gruppe 3.4 "Arbeitsgestaltung bei physischen Belastungen, Muskel-Skelett-Erkrankungen"
Nöldnerstrasse 40 – 42, 10317 Berlin
Dr. sc. med. Gustav Caffier
Dipl.-Ing. Ulf Steinberg
Telefon: 030-51548-4420, Telefax: 030-51548-4171
E-Mail: Caffier.Gustav@baua.bund.de
Internet: http://www.baua.de

Institut ASER e.V.
- Institut an der Bergischen Universität Wuppertal
Corneliusstr. 31, 42329 Wuppertal
Dr.-Ing. Hansjürgen Gebhardt
Dipl.-Ing. Andreas Schäfer
Dipl.-Ing. Karl-Heinz Lang
Telefon: 0202-731000, Telefax: 0202-731184
E-Mail: aser1@uni-wuppertal.de
Internet: http://www.aser.uni-wuppertal.de

ErgonomieC@mpus
An der Beuster 5 B, 31199 Diekholzen
Dipl.-Verwaltungswirtin Hildegard Schmidt
Telefon: 05121-265576, Telefax: 05121-262682
E-Mail: hildegard.schmidt@ergonomiecampus.de
Internet: http://www.ergonomiecampus.de

Arbeitsmedizinischen Zentrum Wunstorf GbR
Gneisenaustr. 5, 31515 Wunstorf
Dr. med. Michael Glüer
E-Mail: Michael.Gluer@tiho-hannover.de

Technologie-Transfer-Ring Handwerk Nordrhein-Westfalen
Auf´m Tetelberg 7, 40221 Düsseldorf
Dipl.-Ing. Peter Tönnes
Telefon: 0211-30108-350, Telefax: 0211-9304604
E-Mail: toennes@lgh.de
Internet: http://www.tth-nrw.de

Aktion "Gesunder Rücken" (AGR) e.V.
Postfach 103, 27443 Selsingen
Georg Stingel
Telefon: 0700-24711111, Telefax: 0700-24722222
E-Mail: info@agr-ev.de
Internet: http://www.agr-ev.de

Norddeutsche Metall-Berufsgenossenschaft
Seligmannallee 4, 30173 Hannover
Dipl.-Ing. Josef Diekmann
Telefon: 0511-8118-0, Telefax: 0511-8118-200
E-Mail: josef.dieckmann@nmbg.de
Internet: http://www.nmbg.de

Handwerkskammer Dortmund
Reinoldistraße 7 – 9, 44135 Dortmund
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Wolfgang Diebke
Telefon: 0231-5493-0, Telefax: 0231-5493-116
E-Mail: wolfgang.diebke@hwk-do.de
Internet: http://www.hwk.do.de

Wuppertaler Stadtwerke AG
Bromberger Straße 39-41, 42281 Wuppertal
Dr. med. Martin Weskott
Telefon: 0202-569-3650, Telefax: 0202-569-4120
E-Mail: martin.weskott@wsw-online.de
Internet: http://www.wsw-online.de

Bisherige aser:info - Ausgaben:

Sicher investieren und gesünder arbeiten !
aser:info, Nr. 1, ASER, Ausgabe: September 2002, ISBN 3-936841-04-7

Call Center - Service Center - E-Government
aser:info, Nr. 2, ASER, Ausgabe: November 2002, ISBN 3-936841-05-5

Kooperationsnetzwerke zur Verbesserung von Wirtschaftlichkeit und Arbeitsqualität
aser:info, Nr. 3, ASER, Ausgabe: September 2003, ISBN 3-936841-07-1

INQA-Portal „Rückenkompass“ - Materialien und Handlungshilfe zur Vermeidung physischer Fehlbelastungen
aser:info, Nr. 4, ASER, Ausgabe: Oktober 2005, ISBN 3-936841-08-X

Bezogen werden können die Ausgaben der Schriftenreihe „aser:info“ über das Institut ASER e.V., Corneliusstr. 31, 42329 Wuppertal zum Preis von 4,00 EURO inkl. MWSt. zzgl. Porto und Verpackung sowie entgeltlos als pdf-Download im Internet unter der Adresse http://www.aser.uni-wuppertal.de und dort weiter in der Rubrik „Literatur“.

Impressum:

Schriftenreihe aser:info
Nr. 4, Ausgabe: Oktober 2005
Institut ASER e.V. (Hrsg.)
Corneliusstr. 31
42329 Wuppertal,
Telefon: +49 - (0)202 - 731000
Telefax: +49 - (0)202 - 731184
E-Mail: aser1@uni-wuppertal.de,
Internet: http://www.aser.uni-wuppertal.de

Redaktion, Layout & Grafik
Hansjürgen Gebhardt, Karl-Heinz Lang,
Institut ASER e.V., Wuppertal

Druck: digital print, Luisenstr. 13 -17, 42103 Wuppertal

Bildnachweis:
Titelbild, S. 9: ASER-Archiv

ISBN 3-936841-08-X