

Berufskrankheiten-Verordnung Merkblätter zu Berufskrankheiten

Bek. des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales vom 1. September 2006

– IVa 4-45222-2108 –

Bundesarbeitsblatt 10-2006, S. 30 ff.

Der ärztliche Sachverständigenbeirat beim Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Sektion „Berufskrankheiten“, hat die nachstehende Neufassung des Merkblattes zu der Berufskrankheit Nr. 2108 der Anlage zur Berufskrankheiten-Verordnung verabschiedet, die hiermit bekannt gemacht wird.

Merkblatt

**zu der Berufskrankheit Nr. 2108 der Anlage zur Berufskrankheiten-Verordnung (BKV):
„Bandscheibenbedingte Erkrankungen der Lendenwirbelsäule durch langjähriges Heben
oder Tragen schwerer Lasten oder durch langjährige Tätigkeiten in extremer Rumpfbeu-
gehaltung, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entste-
hung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren
oder sein können“**

I. Gefahrenquellen

Bandscheibenbedingte Erkrankungen der Lendenwirbelsäule (LWS) haben eine multifaktorielle Ätiologie. Sie sind weit verbreitet und kommen in allen Altersgruppen, sozialen Schichten und Berufsgruppen vor. Unter den arbeitsbedingten Einwirkungen, die bandscheibenbedingte Erkrankungen der LWS wesentlich mit verursachen und verschlimmern können, sind fortgesetztes Heben oder Tragen schwerer Lasten oder häufiges Arbeiten in extremer Beugehaltung des Rumpfes wichtige Gefahrenquellen. Dabei sind als besondere Ausprägungen des Hebens oder Tragens von Lasten auch untrennbar damit zusammenhängende Lastenhandhabungen wie das Um- oder Absetzen, Halten, Ziehen oder Schieben schwerer Lasten sowie Schaufeln von Schuttgütern zu berücksichtigen. Dadurch entstehen dem Heben oder Tragen schwerer Lasten vergleichbare Belastungen der Lendenwirbelsäule. Das alleinige Ziehen oder Schieben von Lasten ohne damit zusammenhängendes Heben oder Tragen von Lasten ist nicht Gegenstand dieser Berufskrankheit. Derartige arbeitsbedingte Belastungen der LWS können vor allem im untertägigen Bergbau, bei Maurern, Steinsetzern, Stahlbetonbauern und Bauhelfern, bei Schauerleuten, Möbel-, Kohlen-, Fleisch- und anderen Lastenträgern, bei Landwirten, Fischern und Waldarbeitern sowie bei Beschäftigten in der Kranken-, Alten- und Behindertenpflege auftreten. Tätigkeiten mit vergleichbarem Belastungsprofil sind als Gefahrenquelle ebenfalls in Betracht zu ziehen. Bei vielen Tätigkeiten ist Heben oder Tragen mit Ziehen oder Schieben schwerer Lasten verbunden, z.B. in der Pflege oder bei Transportarbeiten. Eine zusätzliche Gefährdung geht von Arbeiten mit Heben und Tragen schwerer Lasten und Arbeiten

in extremer Rumpfbeugehaltung aus, wenn sie in verdrehter Körperhaltung durchgeführt werden.

Ein anderer bandscheibengefährdender Faktor im Arbeitsprozess ist die Einwirkung mechanischer Ganzkörperschwingungen (vgl. BK-Nr. 2110).

Als konkurrierende Faktoren sind Fehlbelastungen der Lendenwirbelsäule durch außerberufliche Tätigkeiten im Sinne von Abs. 1, z. B. beim Hausbau oder bei schwerer Gartenarbeit zu beachten, sofern diese entsprechend den in Abschnitt IV gegebenen Hinweisen ebenso langjährig durchgeführt werden und mit dem Heben oder Tragen schwerer Lasten oder Tätigkeiten in extremer Rumpfbeugehaltung verbunden sind. Weiterhin sind sportliche Aktivitäten mit Heben oder Tragen schwerer Lasten oder in extremer Rumpfbeugehaltung zu berücksichtigen.

II. Pathophysiologie

Die Zwischenwirbelabschnitte der unteren Lendenwirbelsäule sind beim Menschen schon während des gewöhnlichen Tagesablaufs erheblich belastet. Da die blutgefäßlosen Bandscheiben hinsichtlich ihrer Ernährung besonders von den Diffusionsbedingungen abhängen, sind sie für die mechanischen Dauerbelastungen sehr anfällig. Anhaltende Kompressionsbelastung reduziert die druckabhängigen Flüssigkeitsverschiebungen und beeinträchtigt damit den Stoffwechsel im Bandscheibengewebe.

Durch Laktatakkumulation und pH-Verschiebung zu sauren Werten wird ein Milieu erzeugt, das zytolytisch wirkende Enzyme aktiviert. Damit werden degenerative Veränderungen eingeleitet oder beschleunigt. In diesem Milieu werden die restitutiven Prozesse gehemmt.

Unter Belastungen durch Heben und Tragen schwerer Lasten und Rumpfbeugehaltungen erhöht sich der intradiskale Druck um ein Mehrfaches. Intradiskale Druckmessungen und biomechanische Berechnungen zeigten, dass Kompressionskräfte erreicht werden, die im Experiment an menschlichen Wirbelsäulenpräparaten Deckplatteneinbrüche der Wirbelkörper sowie Einrisse am Anulus fibrosus der Bandscheiben verursachen.

Eingetretene Schäden am Bandscheibengewebe sind irreversibel. Sie setzen einen Prozess in Gang, in dem Bandscheibendegeneration, degenerative Veränderungen der Wirbelkörperabschlussplatten, Massenverschiebungen im Bandscheibeninneren, Instabilität im Bewegungssegment, Bandscheibenvorwölbung, Bandscheibenvorfall (einschließlich Sequester), knöcherne Ausziehungen an den Randleisten der Wirbelkörper, degenerative Veränderungen der Wirbel-

gelenke sowie durch derartige Befunde hervorgerufene Wirbelsäulenbeschwerden mit Funktionsstörungen in einem ätiopathogenetischen Zusammenhang zu betrachten sind.

Die pathophysiologischen Kenntnisse werden durch zahlreiche epidemiologische Studien gestützt, die belegen, dass mit ansteigender Wirbelsäulenbelastung die Häufigkeit bandscheibenbedingter Erkrankungen erheblich zunimmt. Solche Untersuchungen wurden insbesondere bei Lastenträgern im Hafenumschlag, in Schlachthöfen und im sonstigen innerbetrieblichen Transport durchgeführt (Mach et al. 1976, Chan und Tan 1979, Luttmann et al. 1988). Ebenso gut belegt ist der Zusammenhang zwischen Heben oder Tragen schwerer Lasten und der Häufigkeit von bandscheibenbedingten Erkrankungen der Wirbelsäule bei Maurern, Steinsetzern, Stahlbetonbauern und anderen Beschäftigten im Hoch- und Tiefbau (Yoshida et al. 1971, Häublein 1979, Damlund et al. 1982, Riihimäki 1985, Heliövaara 1987, Riihimäki et al. 1989, Vingard et al. 1992, Stürmer et al. 1997) sowie bei Bergleuten (Kellgren und Lawrence 1952 und 1958, Schlomka et al. 1955, Lawrence 1969, Billenkamp 1972, Brinckmann et al. 1998, Liebers et al. 2003). Ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung von bandscheibenbedingten Erkrankungen der Lendenwirbelsäule konnte auch für Beschäftigte in der Krankenpflege, insbesondere bei Pflegehelferinnen gesichert werden (Videmann et al. 1984, Venning et al. 1987, Kaplan und Deyo 1988, Estry-Behar et al. 1990). Für einen Überblick über die Literatur sei auf Andersson (1991), Bolm-Audorff (1993 und 1998) sowie Hofmann et al. (2002) verwiesen.

Weiterhin ergaben epidemiologische Studien bei Beschäftigten, die beruflich in extremer Rumpfbeugehaltung arbeiten müssen, ein erhöhtes Risiko für bandscheibenbedingte Erkrankungen der Lendenwirbelsäule. Solche Studien wurden bei Bergleuten durchgeführt, die unter Tage in Streben mit einer Höhe von < 100 cm tätig waren und dort häufig im Knien, Hocken und verdrehter Körperhaltung arbeiteten (Havelka 1980). Weitere Studien wurden bei Stahlbetonbauern im Hochbau durchgeführt, die neben Heben und Tragen schwerer Lasten in der Summe ca. 1h/d in extremer Rumpfbeugehaltung arbeiteten (Wickström et al. 1985, Riihimäki et al. 1989).

III. Krankheitsbild und Diagnose

Drei Gesichtspunkte der Diagnosesicherung sind zu beachten:

- Die typische Diagnose umfasst Ort, Art und Ausstrahlungscharakter der Beschwerden und liefert somit erste Voraussetzungen für die sinnvolle Planung des weiteren Untersuchungsganges.

- Die Strukturdiagnose beinhaltet verschiedene Untersuchungstechniken, um die geschilderten Beschwerden den pathogenetisch führenden Strukturen zuzuordnen (Gelenke, Ligamente, Muskeln, Bandscheiben etc.).
- Die Aktualitätsdiagnose berücksichtigt die im Vordergrund stehenden und den Patienten am meisten belastenden Beschwerden, wie Bewegungseinschränkungen, Kraftabschwächung, Sensibilitätsstörung, Schmerzsituation, vegetative Begleitsymptomatik oder psychische Einstellung.

Folgende bandscheibenbedingte Erkrankungen können unter bestimmten Bedingungen durch Heben und Tragen schwerer Lasten oder Arbeiten in extremer Rumpfbeugehaltung verursacht werden:

a) Lokales Lumbalsyndrom

Chronisch rezidivierende Beschwerden in der Kreuz-Lendengegend mit Belastungs-, Entlastungs- sowie Hyperlordose-Kreuzschmerz (z.B. chronisch-rezidivierende Lumbago, Segmentlockerungs- oder Facettensyndrom). Möglich ist auch eine pseudoradikuläre Schmerzausstrahlung in die Oberschenkelmuskulatur.

Pathomechanismus: Mechanische Irritation des hinteren Längsbandes (z.B. durch intradiskale Massenverschiebung), der Wirbelgelenkkapsel und/oder des Wirbelperiosts.

b) Mono- und polyradikuläre lumbale Wurzelreizsyndrome

Ein- oder beidseitig segmental ins Bein ausstrahlende, dem Verlauf des Ischiasnerven folgende Schmerzen, meist in Verbindung mit Zeichen eines lokalen Lumbalsyndroms.

Weitere Leitsymptome sind insbesondere: ischialgieforme Fehlhaltung, segmentale Sensibilitätsstörungen, Reflexabweichungen, motorische Störungen, positives Lasègue-Zeichen (vgl. Tabelle 1).

Pathomechanismus: Mechanische Irritation der Nervenwurzeln L3-S1 durch degenerative Veränderungen der lumbalen Bandscheiben (Bandscheibenvorwölbung und -vorfall, Lockerung und Volumenänderung der Bandscheiben, Instabilität im Bewegungssegment, Randzacken an den Hinterkanten der Wirbelkörper).

Es kommen auch hohe lumbale Wurzelreizersyndrome (L1 und L2) infolge einer Kompression der ventralen Spinalnervenäste vor, sie sind insgesamt jedoch selten.

c) Kaudasyndrom

Sonderform der polyradikulären lumbalen Wurzelsyndrome mit Reithosenanästhesie, Fehlen des Achillessehnenreflexes bei Schwäche der Wadenmuskeln, Schließmuskel-Insuffizienz von Blase und Mastdarm; auch Potenzstörungen kommen vor. Bei höherliegender Läsion: Fuß- und Zehenheberparese. Quadrizepsschwächen und Patellarsehnenreflexausfälle. In aller Regel handelt es sich beim bandscheibenbedingten Kaudakompressionssyndrom um ein akutes Ereignis.

Pathomechanismus: Medianer Massenprolaps bei L3/L4 und/oder L4/L5 mit Kompression aller Nervenwurzeln der Cauda equina.

Die Diagnose wird auf der Grundlage der Vorgeschichte, der klinischen (vorwiegend orthopädisch-neurologischen) und der radiologischen Untersuchungen gestellt. Veränderungen im Röntgenbild, wie eine Verschmälerung des Zwischenwirbelraumes und eine Verdichtung der Deck- und Grundplatten der Wirbelkörper (Osteochondrose) oder Veränderungen der kleinen Wirbelgelenke (Spondylarthrose) und Randwülste an den Wirbelkörpern (Spondylose), können auf bandscheibenbedingte Erkrankungen hinweisen. Ohne entsprechende chronisch-rezidivierende Beschwerden und Funktionseinschränkungen begründen sie für sich allein keinen Verdacht auf das Vorliegen einer Berufskrankheit, da solche Veränderungen auch bei Beschwerdefreien nachweisbar sein können.

Bei der Diagnostik eines lokalisierbaren Schmerzpunktes in einem Wirbelsäulensegment müssen auch die Bewegungsstörung, die Schmerzausstrahlung und die neurologische Irritation diesem Segment zugeordnet werden können, erst dann kann eine vertebrale Ursache angenommen werden.

Bei der klinischen Untersuchung stehen Inspektion, Palpation, Funktionsprüfung und ein orientierender neurologischer Status im Vordergrund. Gegebenenfalls sind weiterführende diagnostische Verfahren wie Elektromyographie, Myelographie, Computertomographie, Kernspintomographie oder Diskographie indiziert.

Auf eine sorgfältige Befunddokumentation ist zu achten (z.B. Messblatt für die Wirbelsäule nach der Neutral-Null-Methode).

Differentialdiagnostisch sind bandscheibenbedingte Erkrankungen der Lendenwirbelsäule von folgenden konkurrierenden vertebralen und extravertebralen Ursachen abzugrenzen:

Vertebral

- Angeborene oder erworbene Fehlbildungen der LWS
- nicht degenerative Spondylolisthesis
- Spondylitis
- Tumor (Metastase)
- Osteoporose
- Fraktur
- Kokzygodynie
- Wirbelfehlbildungen
- Idiopathische Wirbelkanalstenose
- Fluorose (BK-Nr. 1308)
- Morbus Paget
- Morbus Bechterew

Extravertebral

- gynäkologische Krankheiten
- urologische Krankheiten
- Krankheiten des Verdauungssystems
- hüftbedingte Schmerzen (Koxalgie)
- Erkrankungen des Iliosakralgelenkes
- Tumoren (z.B. retroperitoneal)
- Spritzenschädigung
- diabetische Neuropathie
- arterielle Durchblutungsstörungen in den Beinen
- Aortenaneurysma
- statische Beinbeschwerden durch Fußdeformierungen, Achsenabweichungen oder Beinlängendifferenzen
- Neuropathien
- psychosomatische Erkrankungen

Tabelle 1: Leitsymptome bei lumbalen Wurzelsyndromen (nach Krämer 1997)

Segment	Peripheres Schmerz- und Hypästhesiefeld	Motorische Störungen (Kennmuskel)	Reflex-Abschwächung	Nervendehnungszeichen
L1/L2	Leistengegend	-	-	(Femoralisdehnungsschmerz)
L3	Vorderaußenseite Oberschenkel	Quadrizeps	Patellarsehnenreflex	Femoralisdehnungsschmerz
L4	Vorderaußenseite Oberschenkel, Innenseite Unterschenkel und Fuß	Quadrizeps	Patellarsehnenreflex	(positives Lasègue-Zeichen)
L5	Außenseite Unterschenkel, medialer Fußrücken, Großzehe	Extensor hallucis longus	-	positives Lasègue-Zeichen
S1	Hinterseite Unterschenkel, Ferse, Fußaußenrand, 3.-5. Zehe	Triceps surae, Glutäen	Achillessehnenreflex	positives Lasègue-Zeichen

IV. Weitere Hinweise

Die Beurteilung von bandscheibenbedingten Erkrankungen der Lendenwirbelsäule im Hinblick auf arbeitsbedingte Entstehungsursachen stellt sich nicht selten als schwieriges Problem dar.

Zu beachten ist, dass der Begriff „schwere Lasten“ nicht allein durch das Lastgewicht bzw. durch die beim Ziehen oder Schieben ausgeübte Aktionskraft definiert wird. Von Bedeutung sind eine Reihe weiterer Faktoren, insbesondere Körperhaltung, Häufigkeit und allgemeine Ausführungsbedingungen der Lastenhandhabung. Die Körperhaltung kann aufrecht, vorgeneigt, gebeugt, verdreht, stehend, sitzend, kniend oder hockend sein; häufig werden Kombinationen angetroffen. Bei der Ausführung können ergonomisch günstige Bedingungen (z. B. ausreichender Platz, ebener fester Boden, ausreichende Beleuchtung, gute Griffbedingungen, günstige Greifhöhe), aber auch eingeschränkte Bedingungen (z. B. Arbeitsfläche unter 1,5 qm, eingeschränkte Höhe, eingeschränkte Standsicherheit) vorliegen.

Anhaltspunkte für den Begriff „schwere Lasten“ sind die folgenden Lastgewichte beim Heben, Umsetzen und Tragen bzw. Aktionskräfte beim Ziehen oder Schieben (Tab. 2).

Tabelle 2: Lastgewichte (in kg) und Aktionskräfte (in N) mit einem erhöhten Risiko für die Verursachung bandscheibenbedingter Erkrankungen der Lendenwirbelsäule

Tätigkeit	Frauen	Männer
beidhändiges Heben	10 kg	20 kg
einhandiges Heben	5 kg	10 kg
beidhändiges Umsetzen	20 kg	30 kg
einhandiges Umsetzen	5 kg	10 kg
beidseitiges Tragen neben dem Körper, auf den Schultern oder dem Rücken	20 kg	30 kg
Tragen vor oder einseitig neben dem Körper	15 kg	25kg
Ziehen	250 N	350 N
Schieben	300 N	450 N

Beim Heben von Lasten wird der Oberkörper je nach Höhe der Lastaufnahme oder Lastabgabe mehr oder weniger stark nach vorne geneigt. Aufgrund des Zusammenhangs zwischen Rumpfneigung und Wirbelsäulenbelastung werden deshalb in der Tabelle zwei Kategorien unterschieden: „Heben“ ist in der Regel mit deutlicher Rumpfneigung verbunden, während beim „Umsetzen“ in diesem Zusammenhang keine starke Rumpfneigung auftritt.

Die in Tabelle 2 genannten Lastgewichte oder Aktionskräfte müssen mit einer gewissen Regelmäßigkeit, d. h. Häufigkeit und Dauer pro Schicht, gehandhabt worden sein oder eingewirkt haben, um als Ursache von bandscheibenbedingten Erkrankungen der Lendenwirbelsäule in Frage kommen zu können. Als Anhaltspunkt für die Bewertung der in Tabelle 2 genannten manuellen Lastenhandhabungen als gefährdend gilt eine Häufigkeit von ca. 250 Hebe- oder Umsetzvorgängen pro Tag oder eine Gesamtragedauer von ca. 30 Minuten pro Tag (Jäger et al. 1999, LASI 2001). Dies gilt nur für ergonomisch günstige Ausführungsbedingungen. Bei Vorgängen, die eine vorsichtige Handhabung der zu bewegenden Lasten erfordern (z.B. Handhabung zerbrechlicher oder gefährlicher Gegenstände, Positionierung großformatiger Lastobjekte, Transfers von Patienten im Gesundheitswesen), tragen auch geringere Häufigkeiten bzw. Zeiteile wesentlich zur Entstehung bei.

Grundsätzlich gilt, dass bei großen Häufigkeiten, ungünstigen Körperhaltungen und eingeschränkten Ausführungsbedingungen bereits geringere Lastgewichte bzw. Aktionskräfte als in Tabelle 2 als „schwere Lasten“ zu werten sind. Umgekehrt sind bei seltenen Lastenhandhabungen in guter Körperhaltung und unter guten ergonomischen Bedingungen auch höhere Lastgewichte bzw. Aktionskräfte akzeptabel.

Unter Tätigkeiten in extremer Rumpfbeugehaltung sind Arbeiten in Bodenhöhe oder unter der Standfläche zu verstehen, bei denen es zu einer Beugung des Oberkörpers aus der aufrechten Körperhaltung um ca. 90° oder mehr kommt. Ferner zählen Arbeiten in Arbeitsräumen dazu, die niedriger als ca. 100 cm sind und somit andauernde Zwangshaltungen mit Arbeiten im Knien, Hocken, im Fersensitz oder gebeugter bzw. verdrehter Körperhaltung bedingen. Solche Tätigkeiten treten z.B. bei Stahlbetonbauern im Hochbau (Wickström et al. 1985), Steinsetzern, Schweißern in engen Räumen oder Bergleuten (Havelka 1980) auf.

Als Anhaltspunkt für eine langjährige Tätigkeit gilt, dass ca. 10 Berufsjahre als untere Grenze der Dauer der belastenden Tätigkeit nach den vorgenannten Kriterien zu fordern ist. Hierfür sprechen epidemiologische Studien bei Bauarbeitern und Pflegepersonal, bei denen in der Regel nach mehr als zehnjähriger Expositionsdauer ein Anstieg in der Häufigkeit von degenerativen Wirbelsäulenerkrankungen zu beobachten war (Häublein 1979, Hofmann et al. 1995). In begründeten Einzelfällen kann es jedoch möglich sein, dass bereits eine kürzere, aber sehr intensive Belastung eine bandscheibenbedingte Erkrankung der Lendenwirbelsäule verursachen kann (Mach et al. 1976). Expositionzeiten mit Heben und Tragen schwerer Lasten sowie Zeiten mit Arbeiten in extremer Rumpfbeugehaltung können für die Berechnung der Gesamtexpositionsdauer addiert werden. Dabei sind auch unterbrochene Tätigkeiten zu berücksichtigen.

Für das Heben oder Tragen schwerer Lasten und für Arbeiten in extremer Rumpfbeugehaltung gilt, dass diese Belastungen in einer erheblichen Zahl der Arbeitsschichten pro Jahr vorgelegen haben müssen, um als Ursache von bandscheibenbedingten Erkrankungen der Lendenwirbelsäule in Frage kommen zu können. Als Anhaltspunkt sind in der Regel 60 Schichten mit relevanter Wirbelsäulenbelastung pro Jahr anzusetzen (Hartung et al. 2000).

Als besondere Formen des Hebens oder Tragens schwerer Lasten im Sinne dieser Berufskrankheit und somit bei der Beurteilung der beruflichen Einwirkung mit zu berücksichtigende Belastungsfälle können auch Tätigkeiten mit schräg auf den Körper über das Hand-Arm-System einwirkenden hohen Kräften gelten, wie sie beim Bewegen von Patienten oder beim Ziehen oder Schieben von schweren Lasten auftreten. Daraus können sich hohe, dem Heben oder Tragen vergleichbare Belastungen der Lendenwirbelsäule ergeben (Jäger et al. 2001, Jäger 2001).

Für die Feststellung, ob eine arbeitsbedingte Belastung eine besondere Einwirkung im Sinne dieser Berufskrankheit darstellt, ist im Einzelfall die so weit wie möglich standardisierte und detaillierte Erfassung der Tätigkeitsmerkmale aller Belastungsabschnitte in einer Arbeitsanamnese und die einheitliche Bewertung der o.g. Faktoren der manuellen Lastenhandhabung in ihrer Kombination erforderlich (Art, Häufigkeit und Dauer, allgemeine Ausführungsbedingungen sowie die Körperhaltung bei der Lastenhandhabung pro Schicht, Kombinationswirkungen mit Ganzkörperschwingung, Arbeitsschichten pro Jahr und im Arbeitsleben).

Die erfassten Merkmale sind so exakt wie möglich im Ermittlungsbericht zu dokumentieren. Zur zusammenfassenden Bewertung der Wirbelsäulenbelastung können ergänzend kumulative Dosismodelle unter Beachtung der jeweiligen Verfahrensvoraussetzungen und -einschränkungen genutzt werden. Die in derartigen Modellen (z. B. Jäger et al. 1999, Hartung et al. 1999 und 2000) genannten Werte sind grundsätzlich keine Grenzwerte. Sie können aber eine Hilfe im Sinne von Orientierungswerten bei der Beurteilung des medizinischen Zusammenhangs zwischen versicherter Einwirkung und Erkrankung darstellen.

Bei der zusammenfassenden Bewertung aller Faktoren zu einer Gesamtbelastung ist zu beachten, dass die in den vorhergehenden Abschnitten genannten Zahlenangaben für die Anhaltspunkte für eine schwere Last mit den zugehörigen Anhaltspunkten für die Häufigkeit von Hebe- und Umsetzungsvorgängen bzw. für die Dauer von Tragevorgängen pro Schicht und für die Anzahl belastender Schichten pro Jahr sowie die Langjährigkeit jede für sich zwar Minimalvoraussetzungen darstellen, die jedoch trotzdem unterschritten werden können, wenn dafür andere Faktoren höhere Werte annehmen. Bei wesentlich schwereren Lasten als den in

Tabelle 2 angegebenen kann die arbeitsbedingte Belastung auch bei entsprechend niedrigeren Werten für die Häufigkeit von Hebe- und Umsetzvorgängen bzw. für die Dauer von Tragevorgängen pro Schicht oder für die Anzahl belastender Schichten pro Jahr eine Einwirkung im Sinne dieser Berufskrankheit darstellen.

Ganzkörperschwingungen wirken erschwerend und müssen als zusätzlicher Belastungsfaktor berücksichtigt werden. Daher sind Einwirkungen durch Heben oder Tragen schwerer Lasten oder durch Arbeiten in extremer Rumpfbeugehaltung und Einwirkungen durch Ganzkörperschwingungen (s. BK 2110) zusammen zu bewerten (Schäfer und Hartung 1999).

Das akute Lumbalsyndrom mit guter Behandlungsmöglichkeit erfüllt nicht die medizinischen Voraussetzungen zur Anerkennung als Berufskrankheit. Vielmehr müssen chronische oder chronisch-rezidivierende Beschwerden und Funktionseinschränkungen bestehen, die therapeutisch nicht mehr voll kompensiert werden können und die den geforderten Unterlassungstatbestand begründen.

Zusammengefasst ergeben sich folgende Kriterien für die Annahme eines begründeten Verdachts auf das Vorliegen einer bandscheibenbedingten Erkrankung der Lendenwirbelsäule durch Heben oder Tragen schwerer Lasten oder Arbeiten in extremer Rumpfbeugehaltung:

- Vorliegen einer unter Ziffer III genannten bandscheibenbedingten Erkrankungen mit chronisch-rezidivierenden Beschwerden und Funktionseinschränkungen, die therapeutisch nicht mehr voll kompensiert werden können und die den geforderten Unterlassungstatbestand begründen;
- als Anhaltspunkt für den Begriff „langjährig“ gilt, als untere Grenze, eine ca. zehnjährige Tätigkeit mit Heben oder Tragen schwerer Lasten oder Arbeiten in extremer Rumpfbeugehaltung;
- als Anhaltspunkte für den Begriff „schwere Last“ sind die in Tabelle 2 aufgeführten Angaben unter Berücksichtigung der entsprechenden Erläuterungen heranzuziehen;
- die Belastungen durch Heben oder Tragen oder extreme Rumpfbeugehaltung müssen in einer erheblichen Zahl von Arbeitsschichten (Anhaltspunkt: in der Regel mindestens 60 Schichten pro Jahr) eingewirkt haben;

- unter Arbeiten in extremer Rumpfbeugehaltung sind Tätigkeiten in Arbeitsbereichen zu verstehen, die niedriger als ca. 100 cm sind, z. B. im untertägigen Bergbau sowie Arbeiten mit einer Beugung des Oberkörpers aus der aufrechten Haltung um ca. 90° und mehr.

Der alleinige Nachweis von degenerativen Veränderungen wie Osteochondrose, Spondylose und Spondylarthrose ohne chronisch-rezidivierende Beschwerden und Funktionsausfälle begründet keinen Berufskrankheitenverdacht.

Die Unterlassung der gefährdenden Tätigkeit ist nicht Voraussetzung für die Anzeige auf Verdacht einer Berufskrankheit.

V. Literatur:

Andersson, G.B.J.: The epidemiology of spinal disorders. In: Frymoyer, J.W. et al. (eds.): The adult spine, principles and practice, New York, Raven Press, 1991, 107-146

Billenkamp, G.: Körperliche Belastung und Spondylosis deformans. Fortschr. Röntgenstr. 116 (1972) 211-216

Bolm-Audorff, U.: Berufskrankheiten der Wirbelsäule durch Heben oder Tragen schwerer Lasten, In: Konietzko, J., Dupuis, H. (Hrsg): Handbuch der Arbeitsmedizin, Landsberg, Ecomed-Verlag, Loseblattsammlung, 10. Ergänzungslieferung, 1993

Bolm-Audorff, U.: Einfluss arbeitsmedizinisch-epidemiologischer Erkenntnisse auf die Kodifizierung der berufsbedingten Bandscheibenerkrankung, In: Kugelgen, B., Böhm, B., Schröter, F. (Hrsg): Lumbale Bandscheibenkrankheit, München, Zuckschwerdt-Verlag, 1998, 176-264

Brinckmann, P., Frobin, W., Biggemann, M., Tillotson, M., Burton, K.: Quantification of overload injuries to thoracolumbar vertebrae and discs in persons exposed to heavy physical exertions or vibration at the workplace. Clinical Biomechanics 13 (1998) Suppl. 2, S1-S36

Chan, O.Y., Tan, K.: Study of lumbar disk pathology among a group of dockworkers. Ann. Acad. Med. 8 (1979) 81-85

Damlund, M., Goth, S., Hasle, B., Jeune, B., Munk, K.: The incidence of disability pensions and mortality among semi-skilled construction workers in Copenhagen. Scand J. Soc. Med. 10 (1982) 43-47

Estryn-Behar, M., Kaminski, M., Peigne, E., Maillard, M.F., Pelletier, A., Berthier, C., Delaports, M.F., Paoli, M.C., Leroux, J.M.: Strenuous working conditions and musculoskeletal disorders among female hospital workers, Int. Arch. Occup. Environ. Health 62 (1990) 47 -67

Hartung, E., Schäfer, K., Jäger, M., Luttmann, A., Bolm-Audorff, U., Kuhn, S., Paul, R., Francks, H.-P.: Mainz-Dortmunder Dosismodell (MDD) zur Beurteilung der Belastung der Lendenwirbelsäule durch Heben oder Tragen schwerer Lasten oder durch Tätigkeiten in extremer Rumpfbeugehaltung bei Verdacht auf Berufskrankheit Nr. 2108. Teil 2: Vorschlag zur Beurteilung der arbeitstechnischen Voraussetzungen im Berufskrankheiten-Feststellungsverfahren. Arbeitsmed. Sozialmed. Umweltmed. 34 (1999) 112-122

Hartung, E., Schäfer, K., Jäger, M., Luttmann, A., Bolm-Audorff, U., Kuhn, S., Paul, R., Francks, H.-P.: Methode zur einheitlichen Beurteilung der arbeitstechnischen Voraussetzungen der BK 2108 nach dem Mainz-Dortmunder Dosismodell MDD. In: J. Konietzko, H. Dupuis (Hrsg.): Handbuch der Arbeitsmedizin Kap. IV.7.8.3.1.2., 1-24. Ecomed Verlagsgesellschaft, 25. Erg.-Lfg., Landsbergs/Lech 2000

Häublein H.-G.: Berufsbelastung und Bewegungsapparat, Berlin, VEB Volk und Gesundheit, 1979

Havelka, J.: Vergleich der Ergebnisse der Morbiditätsanalyse mit denen aus der arbeitsmedizinischen Tauglichkeits-Screening-Untersuchung bei ausgewählten Tätigkeiten. Z. Ges. Hyg. 26 (1980) 181-187

Heliövaara, M.: Occupation and risk of herniated lumbar intervertebral disk or sciatica leading to hospitalization, J. Chron. Dis. 40 (1987) 259-264

Hofmann, F., Michaelis, M., Siegel, A., Stößel, U., Stroink, O.: Bandscheibenbedingte Erkrankungen der Wirbelsäule - Untersuchungen zur Frage der beruflichen Verursachung, In: Wolter, D., Seide, K (Hrsg): Berufskrankheit 2108, Kausalität und Abgrenzungskriterien, Berlin, Springer-Verlag 1995, 47-64

Hofmann, F., Bolm-Audorff, U., Dupuis, H., Rehder, U.: Berufsbedingte Wirbelsäulenerkrankungen – Biomechanik, Epidemiologie, Exposition, Klinik und Begutachtung. Zbl. Arbeitsmed. 52 (2002) 78-103

Jäger, M., Luttmann A.: Biomechanische Beurteilung der Belastung der Wirbelsäule beim Handhaben von Lasten. Med. Sach. 90 (1994) 160-164

Jäger, M., Luttmann, A., Bolm-Audorff, U., Schäfer, K., Hartung, E., Kuhn, S., Paul, R., Francks, H.-P.: Mainz-Dortmunder Dosismodell (MDD) zur Beurteilung der Belastung der Lendenwirbelsäule durch Heben oder Tragen schwerer Lasten oder durch Tätigkeiten in extremer Rumpfbeugehaltung bei Verdacht auf Berufskrankheit Nr. 2108. Teil 1: Retrospektive Belastungsermittlung für risikobehaftete Tätigkeitsfelder, Arbeitsmed. Sozialmed. Umweltmed. 34 (1999) 101-111

Jäger, M., Jordan, C., Theilmeier, A., Luttmann, A.: Dortmunder Lumbalbelastungsstudie 2: Ermittlung und Beurteilung vergleichbarer Tätigkeiten hinsichtlich der Körperhaltung und der Wirbelsäulenbelastung bei verschiedenen beruflichen Tätigkeiten, Schriftenreihe des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften, St. Augustin, 2001

Jäger, M.: Belastung und Belastbarkeit der Lendenwirbelsäule im Berufsalltag, ein interdisziplinärer Ansatz für eine ergonomische Arbeitsgestaltung, Düsseldorf, VDI-Verlag, 2001

Kaplan, R.M., Deyo, R.A.; Back pain in health care workers, Occupational medicine, State of the art reviews 3 (1988) 61-73

Kellgren, J.H., Lawrence, J.S.: Rheumatism in miners, part II: x-ray study. Brit. J. Industr. Med. 9 (1952) 197-207

Kellgren, J.H., Lawrence, J.S.: Osteoarthritis and disk degeneration in an urban population. Ann. Rheum. Dis. 17 (1958) 388 -397

Krämer, J.: Bandscheibenbedingte Erkrankungen; Ursachen, Diagnose, Behandlung, Vorbeugung und Begutachtung, Stuttgart, Thieme-Verlag, 1997

Länderausschuß für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI): Handlungsanleitung zur Beurteilung der Arbeitsbedingungen beim Heben und Tragen von Lasten, Potsdam, 2001

Lawrence, J.S.: Disc degeneration, its frequency and relationship to symptoms. Ann. Rheum. Dis. 28 (1969) 121-138

Liebers, F., Caffier, G., Frauendorf, H., Steinberg, U.: Inzidenz von Rückenerkrankungen in einer Kohorte von Hauern und Elektrikern im Untertageerzbergbau der SDAG Wismut. Arbeitsmed. Sozialmed. Umweltmed. 38 (2003) 556 - 565

Luttmann, A., Jäger, M., Laurig, W., Schlegel, K.F.: Orthopaedic diseases among transport workers, Int. Arch. Occup. Environ. Health 61 (1988) 197-205

Mach, J., Heitner, H., Ziller, R.: Die Bedeutung der beruflichen Belastung für die Entstehung degenerativer Wirbelsäulenveränderungen. Z. Ges. Hyg. 22 (1976) 352-354

Riihimäki, H.: Back pain and heavy physical work: a comparative study of concrete reinforcement workers and maintenance house painters, *Brit. J. Industr. Med.* 42 (1985) 226-232

Riihimäki, H., Wickström, G., Hänninen, K., Mattson, T., Waris, P., Zitting, A.; Radiographically detectable lumbar degenerative changes as risk indicators of back pain, a cross-sectional epidemiologic study of concrete reinforcement workers and house painters. *Scand. J. Work Environ. Health* 15 (1989) 208-285

Schäfer, K., Hartung, E.: Mainz-Dortmunder Dosismodell (MDD) zur Beurteilung der Belastung der Lendenwirbelsäule durch Heben oder Tragen schwerer Lasten oder durch Tätigkeiten in extremer Rumpfbeugehaltung bei Verdacht auf Berufskrankheit Nr. 2108. Teil 3: Vorschlag zur Beurteilung der arbeitstechnischen Voraussetzungen im Berufskrankheiten-Feststellungsverfahren bei kombinierter Belastung mit Ganzkörper-Schwingungen. *Arbeitsmed. Sozialmed. Umweltmed.* 34 (1999) 143-147

Schlomka, G., Schröter, G., Ochernal, A.: Über die Bedeutung der beruflichen Belastung für die Entstehung der degenerativen Gelenkleiden, III. Mitteilung. *Z. Inn. Med.* 10 (1955) 993-999

Stürmer, T., Luessenhoop, S., Neth, A., Soyka, M., Karmaus, W., Toussaint, R., Liebs, T., Rehder, U.: Construction work and low back disorders, preliminary findings of the Hamburg construction worker study. *Spine* 22 (1997) 2558-2563

Venning, P.J., Walter, S.D., Stitt, L.W.: Personal and job related factors as determinants of incidence of back injuries among nursing personnel. *J. Occup. Med.* 29 (1987) 820-825

Videmann, T., Nurminen, T., Tola, S., Kuorinka, I., Vanharanta, H., Troup, J.D.G.: Low-back pain in nurses and some loading factors of work. *Spine* 9 (1984) 400-404

Vingard, E., Alfredsson, L., Fellenius, E., Hogstedt, C.: Disability pensions due to musculo-skeletal disorders among men in heavy occupations. *Scand. J. Soc. Med.* 20 (1992) 31-36

Wickström, G., Niskanen, T., Riihimäki, H.: Strain on the back in concrete reinforcement work. *Brit. J. Industr. Med.* 42 (1985) 233-239

Yoshida, T., Goto, M., Nagira, T., Ono, A., Fujita, I., Goda, S., Bando, M.: Studies in low back pain among workers in small scale construction companies. *Jap. J. Industr. Health* 13 (1971) 37-43