Spezielle Screeningverfahren (MEGAPHYS): Beurteilung und Gestaltung von physischen Belastungen am Arbeitsplatz mit den überarbeiteten und neu entwickelten Leitmerkmalmethoden

André Klußmann[1,2]

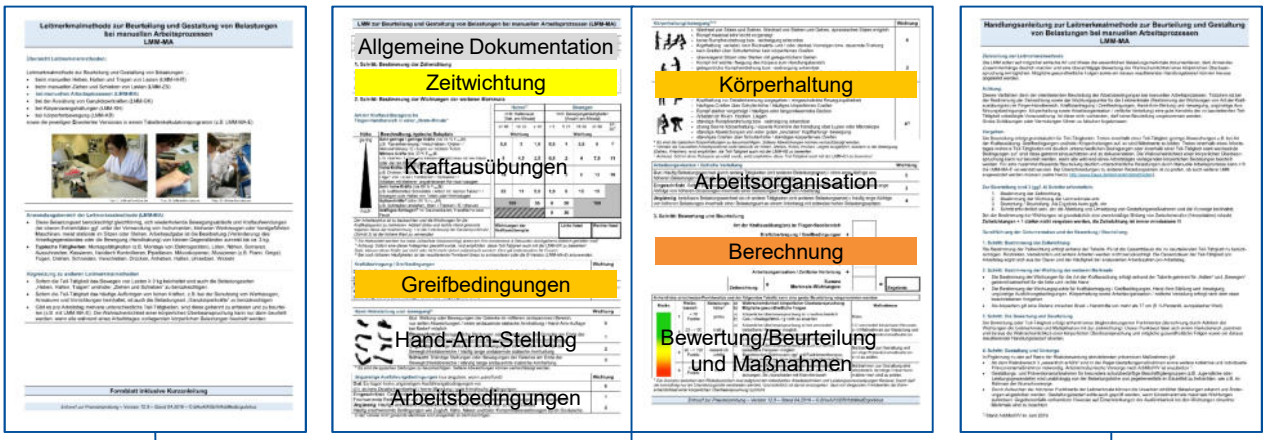
Sicherheitswissenschaftlichen Forum der Bergischen Universität Wuppertal und 13. VDSI-Forum NRW am 16.09.2021

[1] Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e.V. (ASER), Wuppertal
[2] Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) Hamburg, Fakultät Life Sciences, Professur Arbeitswissenschaft

AGENDA

- **Die Leitmerkmalmethoden: Prinzip und Entwicklungshistorie**
- **Weiterentwicklung und Validierung der Leitmerkmalmethoden im Rahmen des MEGAPHYS-Projektes**
- **Das „neue“ mehrstufige Leitmerkmalmethoden-Inventar**

Allgemeiner Aufbau der LMM – am Beispiel LMM-MA



Deckblatt
- Übersicht
- Anwendungsgebiet
- Abgrenzung

Formblätter
- Dokumentation und Bewertung der Leitmerkmale
- Berechnung der LMM-Punkte
- Beurteilung

Rückseite
- Zielstellung
- Kurzanleitung

Entwicklungshistorie der Leitmerkmalmethoden

Richtlinie 89/391/EWG (Rahmenrichtlinie) vom 12. Juni 1989 über die Durchführung von **Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes** der Arbeitnehmer bei der Arbeit

Richtlinie 90/269/EWG vom 29. Mai 1990 über die Mindestvorschriften […] bei der **manuellen Handhabung von Lasten**, die für die Arbeitnehmer insbesondere eine Gefährdung der Lendenwirbelsäule mit sich bringt

Beginn von Literaturrecherchen über existierende Methoden und Entwicklung eines **Leitfadens zum Heben, Halten und Tragen** durch die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)

Implementierung der Richtlinie 90/269/EWG in nationales Recht in Deutschland

Entwurf einer Methode zur Beurteilung von Lastenhandhabung durch die BAuA

Beginn der Entwicklung eines Leitfadens für **Ziehen & Schieben** durch die BAuA

Veröffentlichung der validierten **Leitmerkmalmethode HHT** durch die BAuA

Veröffentlichung der **Leitmerkmalmethode ZS** durch die BAuA

Beginn der Entwicklung einer **Leitmerkmalmethode für "manuelle Arbeitsprozesse"** durch die BAuA

89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19

Beginn der Entwicklung von drei weiteren LMM zu den Belastungsarten **Körperzwangshaltung, Ganzkörperkräfte** und **Körperfortbewegung** durch die BAuA

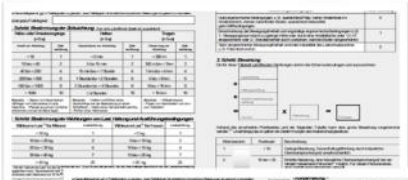
Veröffentlichung des Entwurfs der **LMM manuelle Arbeitsprozesse** durch die BAuA

Veröffentlichung der validierten **LMM manuelle Arbeitsprozesse** durch die BAuA

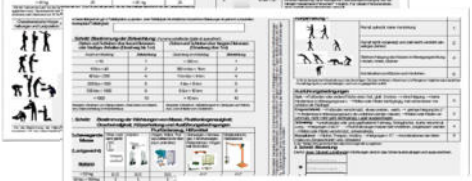
Evaluierung der drei existierenden LMM sowie Entwicklung und Validierung von drei neuen Entwürfen zu den Belastungsarten "Körperzwangshaltung", "Ganzkörperkräfte" und "Körperfortbewegung" sowie Harmonisierung mit anderen Methoden und Messinstrumenten im Rahmen des MEGAPHYS Projekts (BAuA/DGUV, 2013-2018)

Veröffentlichung der neuen **LMM-Familie mit Methoden zu sechs Belastungsarten** durch die BAuA

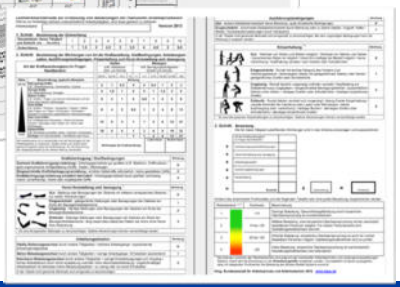
Entwicklungshistorie der Leitmerkmalmethoden



LMM-HHT (2001)

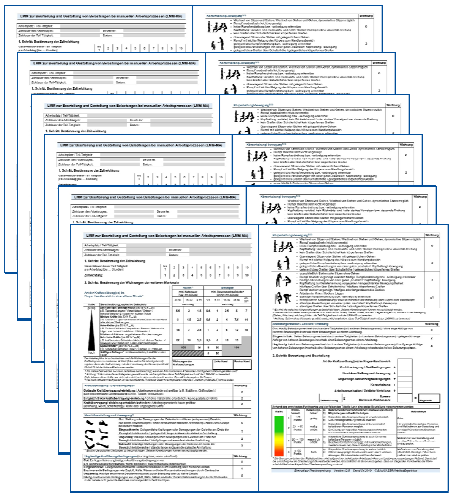


LMM-ZS (2002)



LMM-MA (2011)

6 neue/überarbeitete und harmonisierte LMM (2019) sowie Einstiegsscreening und „Erweiterte LMM“ (2020)



Leitmerkmalmethoden (LMM)

Zielstellung

- die wesentlichen **Belastungsmerkmale** ermitteln
- dem Anwender **Zusammenhänge** deutlich machen
- überschlägige Bewertung der **Wahrscheinlichkeit einer körperlichen Überbeanspruchung**
- **Handlungsbedarf** beurteilen
- **Maßnahmen** ableiten und **Wirksamkeit** überprüfen
- Angebot arbeitsmedizinischer Vorsorge bei/ab „wesentlich erhöhten körperlichen Belastungen“

Zielgruppen

- Führungskräfte, Beschäftigte
- Arbeitnehmervertreter
- Arbeitsplaner
- Ergonomen, Arbeitsmediziner
- Fachleute aus dem Arbeits- und Gesundheitsschutz

AGENDA

- **Die Leitmerkmalmethoden: Prinzip und Entwicklungshistorie**
- **Weiterentwicklung und Validierung der Leitmerkmalmethoden im Rahmen des MEGAPHYS-Projektes**
- **Das „neue“ mehrstufige Leitmerkmalmethoden-Inventar**

MEGAPHYS - Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz

- Die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) und die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) hatten im Jahr 2012 eine Kooperation zur **Weiterentwicklung der Gefährdungsbeurteilungen bei physischen Belastungen** beschlossen.
- Ziel des gemeinsamen Forschungsvorhabens MEGAPHYS (2013 – 2018) war die **Entwicklung eines umfassenden Methodeninventars** zur Durchführung der betrieblichen Gefährdungsbeurteilung bei physischen Belastungen durch manuelle Lastenhandhabung, repetitive Arbeitsprozesse, kraftbetonte Tätigkeiten, Zwangshaltungen und bewegungsintensive Tätigkeiten sowie kombinierte Belastungen bei Mischarbeit.
- Das Forschungsprojekt sollte insbesondere die **Herausarbeitung wissenschaftlich fundierter Bewertungsmaßstäbe** und die **Entwicklung eines abgestimmten Methodeninventars mit verschiedenen Differenzierungsstufen der Gefährdungsbeurteilung** (Spezielles Screening, Experten-Screening, Messtechnische Analyse) beinhalten.
- Zur Weiterentwicklung der Methoden kooperierten **Experten aus den Bereichen Arbeitswissenschaft, Arbeitsmedizin, Biomechanik, Ergonomie und Arbeitsphysiologie**.

Projektteam für das Leitmerlmalmethoden-Inventar im Projekt MEGAPHYS

- Marianne Schust (BAuA, Berlin)
- Felix Brandstädt (BAuA, Berlin)
- Falk Liebers (BAuA, Berlin)
- Ulf Steinberg (ebus, Berlin)
- André Klußmann (Institut ASER e.V., Wuppertal)
- Hansjürgen Gebhardt (Institut ASER e.V., Wuppertal)
- Patrick Serafin (Institut ASER e.V., Wuppertal)
- Andreas Schäfer (Institut ASER e.V., Wuppertal)
- Bernd Hartmann (ArbMedErgo, Hamburg)

baua: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

ebus.

ASER

ArbMedErgo Hamburg

Gemeinsame MEGAPHYS-Produkte als Basis für ein abgestimmtes Methodenkonzept

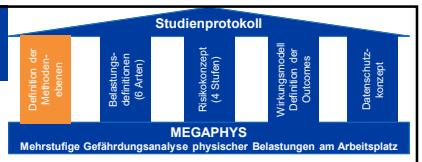
Studienprotokoll

- Definition der Methodenebenen
- Belastungs-definitionen (6 Arten)
- Risikokonzept (4 Stufen)
- Wirkungsmodell Definition der Outcomes
- Datenschutz-konzept

MEGAPHYS

Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz

Systematik der Erfassung und Bewertung physischer Muskel-Skelett-Belastungen



Betriebliche Praktiker

Grob Screening Verfahren

falls Belastungsschwerpunkte vorhanden

Spezielle Screening Verfahren

Ergonomie Experten

falls Belastungen/Bewertungen zu komplex

Experten Screening Verfahren

falls Belastungen/Bewertungen zu komplex

Betriebliche Messungen

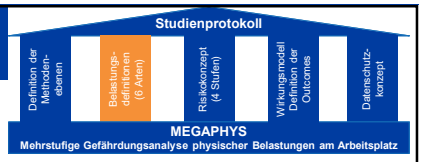
Wissen-schaftler ▼

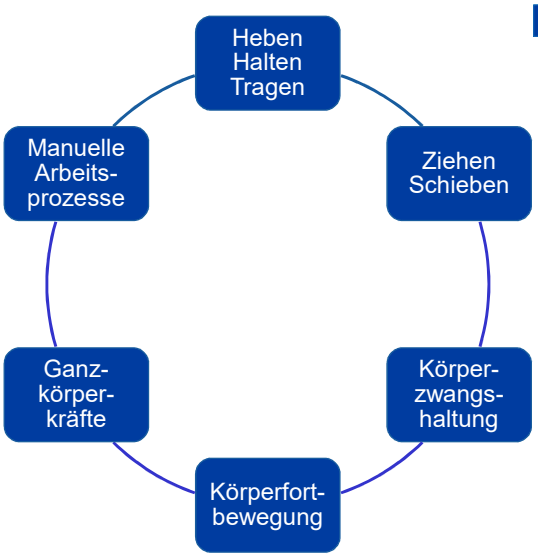
falls Belastungen/Bewertungen zu komplex

Labormessungen/Forschung

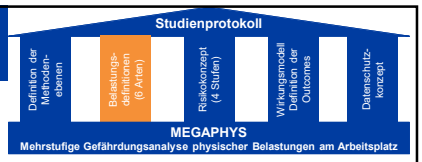
© Grafik: Ellegast R., IFA, St. Augustin, 2010

Die gemeinsam definierten sechs Belastungsarten





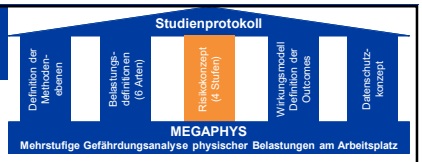
Gefährdungs- und Belastungsfaktoren



1. Mechanische Gefährdungen
2. Elektrische Gefährdungen
3. Gefahrstoffe
4. Biologische Arbeitsstoffe
5. Brand- und Explosionsgefährdungen
6. Thermische Gefährdungen
7. Gefährdungen durch spezielle physikalische Einwirkungen
8. Gefährdungen durch Arbeits-umgebungsbedingungen
9. Physische Belastung/Arbeitsschwere
10. Psychische Faktoren
11. Sonstige Gefährdungen

9. **Physische Belastung/Arbeitsschwere**
   1. manuelles Heben, Halten, Tragen von Lasten
   2. manuelles Ziehen, Schieben von Lasten
   3. Manuelle Arbeit mit geringen Körperkräften (Manuelle Arbeitsprozesse)
   4. erzwungene Körperhaltung (Körperzwangshaltung)
   5. Steigen, Klettern (Körperfortbewegung)
   6. Arbeiten mit erhöhten Kraftanstrengungen und/oder Krafteinwirkungen (Ganzkörperkräfte)

Harmonisiertes vierstufiges Risikokonzept



Risiko*	Belastungshöhe	a) Wahrscheinlichkeit einer körperlichen Überbeanspruchung b) Mögliche gesundheitliche Folgen	Maßnahmen
	gering	a) Eine körperliche Überbeanspruchung ist unwahrscheinlich. b) Gesundheitsgefährdung nicht zu erwarten.	Keine
	mäßig erhöht	a) Eine körperliche Überbeanspruchung ist bei vermindert belastbaren Personen** möglich. b) Ermüdung, geringgradige Anpassungsbeschwerden, die in der Freizeit kompensiert werden können.	Für vermindert belastbare Personen sind Maßnahmen zur Gestaltung und sonstige Präventionsmaßnahmen sinnvoll.
	wesentlich erhöht	a) Körperliche Überbeanspruchung ist auch für normal belastbare Personen** möglich b) Beschwerden (Schmerzen) ggf. mit Funktionsstörungen, reversibel ohne morphologische Manifestation.	Maßnahmen zur Gestaltung und sonstige Präventionsmaßnahmen sind zu prüfen.
	hoch	a) Körperliche Überbeanspruchung ist wahrscheinlich. b) Stärker ausgeprägte Beschwerden und/oder Funktionsstörungen, Strukturschäden mit Krankheitswert z. B. Chondrosen der LWS und HWS, Arthrosen, CTS.	Maßnahmen zur Gestaltung sind erforderlich. Sonstige Präventionsmaßnahmen sind zu prüfen.

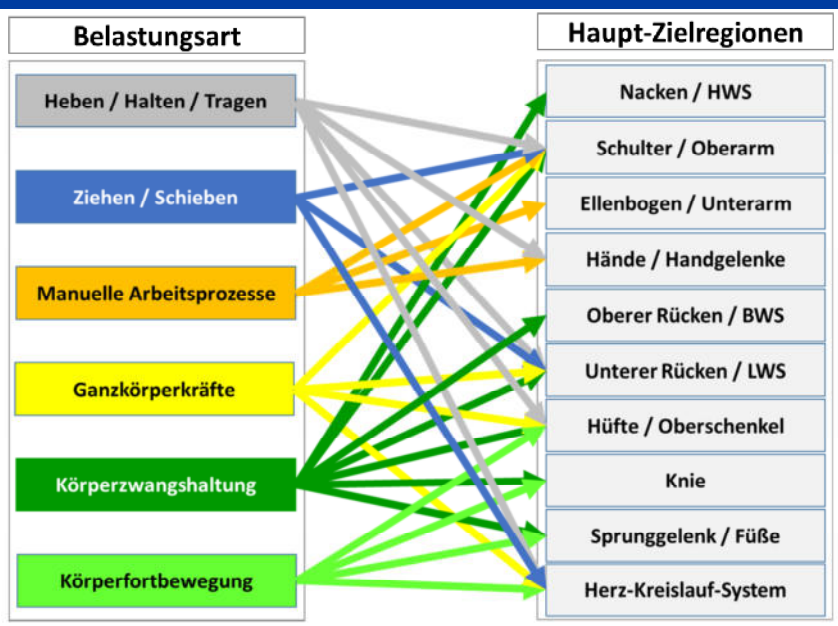
* Die Grenzen zwischen den Risikobereichen sind aufgrund der individuellen Arbeitstechniken und Leistungsvoraussetzungen fließend. Damit darf die Einstufung nur als Orientierungshilfe verstanden werden. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass mit steigenden Punktwerten die körperliche Belastung zunimmt.

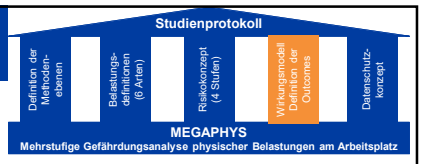
** „Personen" können im Sinne einer Gefährdungsbeurteilung die betroffenen Individuen sein; im Sinne einer Risikobewertung die „beabsichtigte Nutzerpopulation".

Passfähig zum Risikokonzept der AMR 13.2 zu „wesentlich erhöhten körperlichen Belastungen"

Quelle: MEGAPHYS - Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz. Band 1

Wirkungsmodell: Definition der Outcomes





Quelle: MEGAPHYS - Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz. Band 1

Datenquellen für die (Weiter-)Entwicklung der MEGAPHYS-Methodenebene der Speziellen Screening-Verfahren, hier die der Leitmerkmalmethoden

1. **Ausführliche Recherche bestehender Methoden***
   - **> 140 Bewertungsmethoden wurden analysiert;**
2. **Expertenbefragung zur Abschätzung der Relevanz der Belastungsarten**
   - **für rund 300 Berufsgruppen wurde die Relevanz ermittelt;**
3. **Datenbank zu physischen Belastungen von Tätigkeiten / Berufen**
   - **rund 1.700 Datensätze zu physischen Belastungen von Tätigkeiten / Berufen;**
4. **Anwendungserprobung der Leitmerkmalmethoden-Vorentwürfe (V2015) in Betrieben**
   - **> 200 Betriebsakteure in 40 Betrieben führten mit den Leitmerkmalmethoden-Vorentwürfen > 600 Bewertungen durch;**
5. **Datenbankanalyse von existierenden Arbeitssystemen**
   - **> 5.000 Tätigkeiten an > 2.000 Arbeitssysteme wurden ausgewertet;**
6. **Betriebsepidemiologische Querschnittsstudie mit interner Kontrollgruppe***
   - **> 180 Arbeitssysteme analysiert und dokumentiert, > 800 Beschäftigte interviewt und körperlich untersucht;**
7. **Konvergenzberechnungen (Vergleich mit anderen Methoden)**
   - **> 500 Bewertungen mit Konvergenzmethoden;**
8. **Anwendungserprobung der Leitmerkmalmethoden-Entwürfe in der Sifa-Ausbildung**
   - **85 potenzielle Anwender führten mit den Leitmerkmalmethoden-Entwürfen > 1.600 Bewertungen durch;**

* Die Datenquelle 1 und die Datenquelle 6 wurden mit der weiteren Beteiligung nachfolgender MEGAPHYS-Projektpartner generiert: ErgoDet (Ergonomieberatung Trippler, Leipzig), KME (Kern Medical Engineering, Tübingen), IASV (Institut für Arbeitsmedizin, Sozialmedizin und Versorgungsforschung, Tübingen), IAD (Institut für Arbeitswissenschaft, Darmstadt), IFA (Institut für Arbeitsschutz der DGUV, Sankt Augustin) und IFADO (Leibnitz-Institut für Arbeitsforschung, Dortmund).

Zusammenfassung der Ergebnisse der Validierungsstudien zu den sechs Leitmerkmalmethoden

LMM	Objektivität	Reliabilität		Konvergenzvalidität		Kriteriums-validität
		Inter-Rater	Intra-Rater	andere Methoden	Subjekt. Ein-schätzung d. Exposition	
Manuelle Arbeits-prozesse	😐	😐	🙂	🙂	🙂	🙂
Heben, Halten und Tragen	🙂	🙂	🙂	😐	🙂	🙂
Ziehen und Schieben	🙂	🙂	🙂	🙂	😐	😐
Körperzwangs-haltung	🙂	🙂	🙂	😐	😐	😐
Körper-bewegung	🙂	🙂	🙂	nicht getestet*	🙂	🙂
Ganzkörper-kräfte	🙂	🙂	🙂	nicht getestet*	😐	😐

🙂 sehr gut oder gut

😐 zufriedenstellend

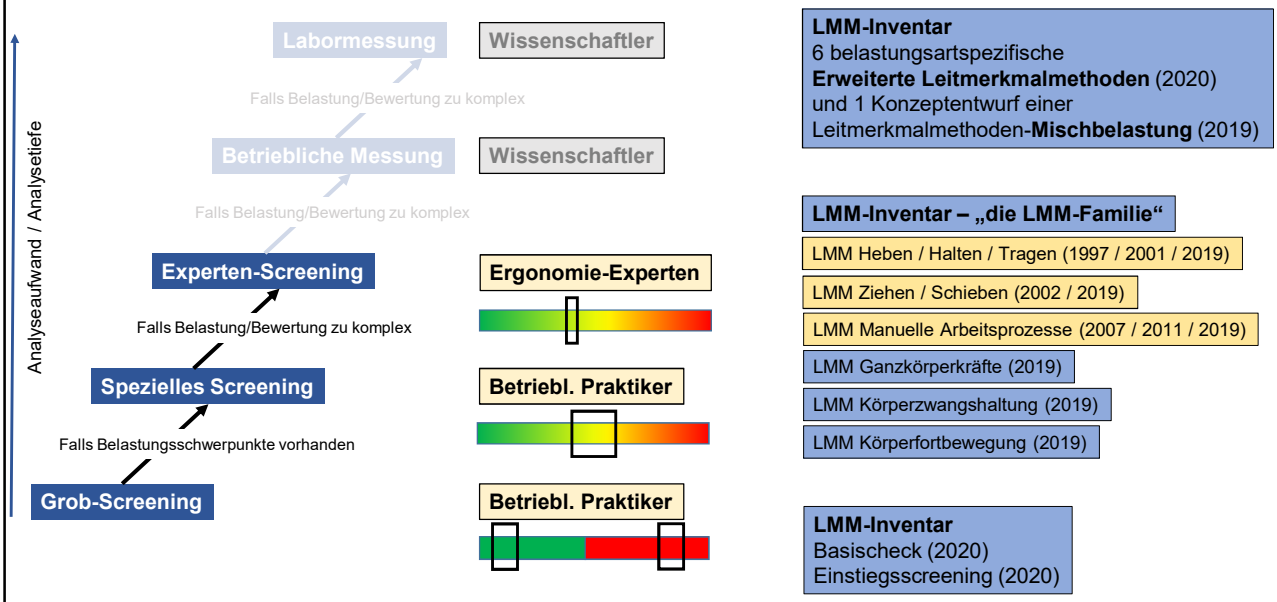
☹ unzureichend

*) andere Methoden nicht vergleichbar oder verfügbar

AGENDA

- **Die Leitmerkmalmethoden: Prinzip und Entwicklungshistorie**
- **Weiterentwicklung und Validierung der Leitmerkmalmethoden im Rahmen des MEGAPHYS-Projektes**
- **Das „neue“ mehrstufige Leitmerkmalmethoden-Inventar**

Das mehrstufige LMM-Inventar



Mögliches Vorgehen in der Gefährdungsbeurteilung

- **Ist diese Belastungsart überhaupt vorhanden?**
  - **→ Basis-Check**
- **Könnte die Belastungsart relevant sein?**
  - **→ Einstiegsscreening**
- **Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit einer körperlichen Überbeanspruchung?**
  - **→ spezielles Screening: Leitmerkmalmethode**
- **Es treten mehrere Tätigkeiten gleicher Belastungsart am Arbeitsplatz auf**
  - **→ LMM-E**
  - **→ belastungsartspezifischen Zusammenfassung (LMM-Multi)**
- **Kombinationsbelastungen**
  - **→ LMM-Mischbelastung (Konzeptentwurf)**

Belastungsart vorhanden? → Basischeck

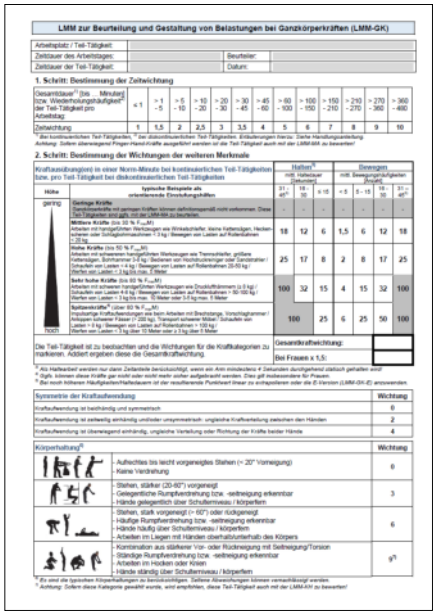
Körperliche Belastungsart	Beschreibung	Beispiel	Frage: Sind Tätigkeiten erforderlich, die diese körperlichen Belastungsarten beinhalten?	
Manuelles Heben, Halten und Tragen von Lasten	Manuelles Heben, Halten und Tragen von Lasten ab ca. 3 kg. Lasten können Gegenstände, Personen oder Tiere sein. Verwandte Formen des Hebens, wie das Senken und das (vorwiegend horizontale) Umsetzen, sind eingeschlossen.	Auf-/Abladen von Säcken, Sortieren von Paketen, Beladung von Maschinen ohne Hebehilfen	Nein	Ja
Manuelles Ziehen und Schieben von Lasten	Manuelles Bewegen von Lasten mit Flurförderzeugen. Flurförderzeuge sind Geräte, die ausschließlich mit Muskelkraft auf dem Boden bewegt werden. Arbeiten mit Hängebahnen und Hängekranen.	Paketzustellung mit Karre, Kommissionieren mit Wagen, Rollcontainer im Handel, Müllentsorgung	Nein	Ja
Manuelle Arbeitsprozesse	Gleichförmig, sich wiederholende Bewegungsabläufe und Kraftaufwendungen der oberen Extremitäten, meist stationär im Sitzen oder Stehen. Arbeitsaufgabe ist die Bearbeitung eines Arbeitsgegenstandes oder die Bewegung (Handhabung) von kleinen Werkstücken oder Gegenstän-	Montagetätigkeiten, Löten, Nähen, Sortieren, Ausschneiden, Kassieren, händisch Kontrollieren, Pipettieren, Schneiden	Nein	Ja
Ausübung von Ganzkörperkräften	Aufbringen von Ganzkörperkräften mit überwiegend stationärer Kraftausübung. Die erforderlichen Kräfte sind so hoch, dass diese Tätigkeit üblicherweise nicht mehr im Sitzen ausgeübt werden kann.	Arbeiten mit Winden, Hebeln, Brechstangen, Hebebäumen, Drucklufthämmern, Kettensägen, Fenster einbauen, Schaufeln	Nein	Ja
	den längere Wegstrecken im Gehen und Sonderformen des Gehens (Leitern, Treppen) sowie Kriechen. Fahren mit Muskelkraft (Fahrräder etc.) ist der Belastungsart zuzuordnen.	deanlagen, Begehungen in Kanälen, Radfahren	Nein	Ja
Körperzwangshaltungen	Anstrengende Körperhaltungen, die durch den Arbeitsprozess vorgegeben sind und langanhaltend eingenommen werden, z.B. Knien, vorgebeugtes Arbeiten, Arbeiten über Schulterniveau, langdauerndes Stehen und erzwungenes Sitzen.	Fliesenlegen, Eisenflechten, Handschweißen, Fließbandarbeit, Deckenmontage, Trockenbau, Gurkenernte im Liegen, Arbeit am Mikroskop, Mikrochirurgie	Nein	Ja

Belastung relevant → Einstiegscreening

Belastungsart „Ausübung von Ganzkörperkräften" (GK)

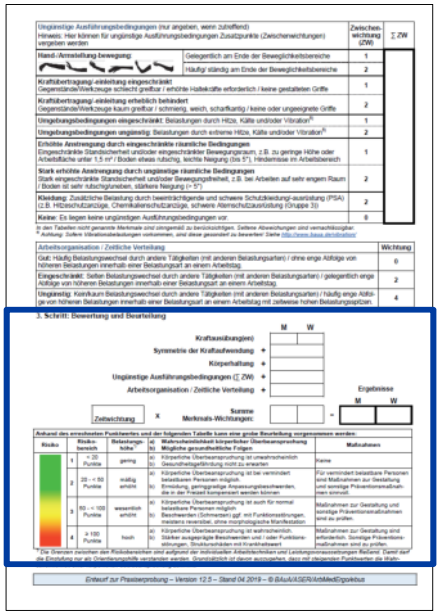
Schritt	Frage	Antwort
Schritt 1: Einstiegsfrage	Erfordern die Tätigkeiten während eines Arbeitstages den Einsatz des ganzen Körpers und die erforderlichen Kräfte sind so hoch, dass diese üblicherweise nicht mehr im Sitzen ausgeübt werden können? Betroffene Tätigkeiten:	○ Nein (0 Punkte) ○ Ja. Bitte Schritt 2 prüfen
Schritt 2: Kriterien prüfen	Werden diese Tätigkeiten, die den **Einsatz des ganzen Körpers** erfordern, unter folgenden Bedingungen ausgeführt? ○ Werden die Tätigkeiten für **mehr als 10 Minuten** pro Arbeitstag ausgeführt? ○ Beinhalten die Tätigkeiten das Ausüben von **mittleren Kräften oder noch höheren Kräften** (z.B. Arbeiten mit handgeführten Werkzeugen wie Winkel- und Trennschleifern, Kettensägen, Heckenscheren, Schlagbohrmaschinen, Schaufel von Lasten kleiner 4 kg, Bewegen von Lasten bis 50 kg auf Rollenbahnen) **mit Haltedauern größer 15 Sekunden oder Bewegungshäufigkeiten größer 15 pro Minute** und **dauern sie insgesamt mehr als fünf Minuten** pro Arbeitstag? ○ Beinhalten die Tätigkeiten das Ausüben von **mittleren Kräften oder noch höheren Kräften** (Beispiele siehe oben) **mit Haltedauern größer 30 Sekunden oder Bewegungshäufigkeiten größer 30 pro Minute**? ○ Beinhalten die Tätigkeiten das Aufbringen von **sehr hohen Kräften oder Spitzenkräften** (z. B. Arbeiten mit schweren handgeführten Werkzeugen wie Drucklufthämmern, Schaufeln von Lasten ab 4 kg, Bewegen von Lasten >50 kg auf Rollenbahnen, Werfen von Lasten ab etwa 3 kg, impulsartige Kraftaufwendungen wie beim Arbeiten mit Brechstange, Vorschlaghammer)?	○ Nein (1 Punkt) ○ Ja, ein oder mehrere Kriterien sind erfüllt (2 Punkte)

Höhe der Belastung / Wahrscheinlichkeit einer Überlastung → LMM


LMM zur Beurteilung und Gestaltung von Belastungen bei Ganzkörperkräften (LMM-GK)

1. Schritt: Bestimmung der Zeitwichtung

2. Schritt: Bestimmung der Wichtungen der weiteren Merkmale


3. Schritt: Bewertung und Beurteilung

Bewertung, Beurteilung, Maßnahmen …

3. Schritt: Bewertung und Beurteilung

		M	W
Kraftausübung(en)		12	18
Symmetrie der Kraftaufwendung	+	2	
Körperhaltung	+	3	
Ungünstige Ausführungsbedingungen (∑ ZW)	+	4	
Arbeitsorganisation / Zeitliche Verteilung	+	2	
Summe Merkmals-Wichtungen:		23	29

3 Zeitwichtung x Summe Merkmals-Wichtungen: 23 / 29 = Ergebnisse M 69, W 87

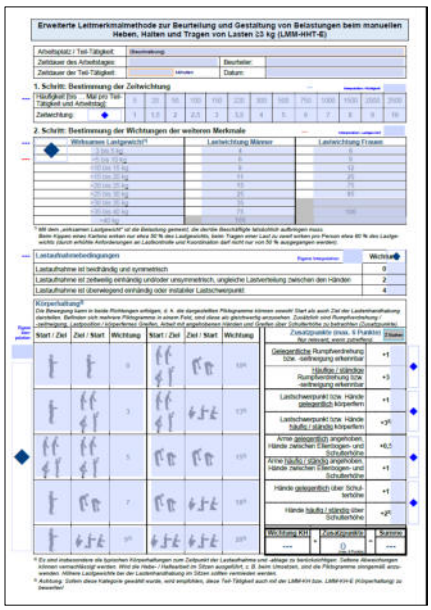
Anhand des errechneten Punktwertes und der folgenden Tabelle kann eine grobe Beurteilung vorgenommen werden:

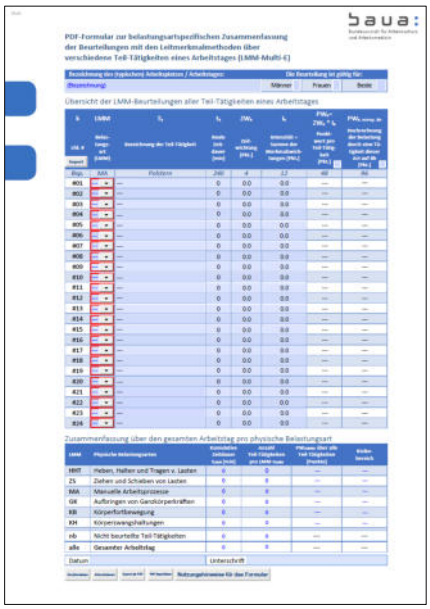
Risiko	Risiko-bereich	Belastungs-höhe[1]	a) Wahrscheinlichkeit körperlicher Überbeanspruchung b) Mögliche gesundheitliche Folgen	Maßnahmen
	1 < 20 Punkte	gering	a) Körperliche Überbeanspruchung ist unwahrscheinlich b) Gesundheitsgefährdung nicht zu erwarten	Keine
	2 20 - < 50 Punkte	mäßig erhöht	a) Körperliche Überbeanspruchung ist bei vermindert belastbaren Personen möglich. b) Ermüdung, geringgradige Anpassungsbeschwerden, die in der Freizeit kompensiert werden können	Für vermindert belastbare Personen sind Maßnahmen zur Gestaltung und sonstige Präventionsmaßnahmen sinnvoll.
	3 50 - < 100 Punkte	wesentlich erhöht	a) Körperliche Überbeanspruchung ist auch für normal belastbare Personen möglich b) Beschwerden (Schmerzen) ggf. mit Funktionsstörungen, meistens reversibel, ohne morphologische Manifestation	Maßnahmen zur Gestaltung und sonstige Präventionsmaßnahmen sind zu prüfen.
	4 ≥ 100 Punkte	hoch	a) Körperliche Überbeanspruchung ist wahrscheinlich. b) Stärker ausgeprägte Beschwerden und / oder Funktionsstörungen, Strukturschäden mit Krankheitswert	Maßnahmen zur Gestaltung sind erforderlich. Sonstige Präventionsmaßnahmen sind zu prüfen.

[1] *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 Wahrscheinlichkeit einer körperlichen Überbeanspruchung zunimmt.*

- **Hohe Punktwerte geben Hinweise auf Gestaltungsansätze**
- **Dringlichkeit der Maßnahmen steigt mit Gesamtpunktzahl / Risikobereich**
- **Angebot der arbeitsmed. Vorsorge ab „wesentlich erhöhten Belastungen“ (ArbMedVV)**
- **AMR 13.2 aktuell in Überarbeitung**

Erweiterte Leitmerkmalmethoden





Im MEGAPHYS-Gemeinschaftsprojekt ist u.a. das mehrstufige Leitmerkmalmethoden-Inventar[1] von den BAuA-Projektpartnern (BAuA, ebus, ArbMedErgo, ASER) weiterentwickelt worden, dabei …

- **… ist <u>ein</u> belastungsartübergreifendes Einstiegsscreening für mehrere Teil-Tätigkeiten im Arbeitssystem (bzw. im Arbeitsplatz gemäß Arbeitsschutzgesetz) entstanden.**
  → *BAuA-Herausgabe ist im **Sommer 2020** erfolgt*
- **… sind <u>sechs</u> belastungsartspezifische Leitmerkmalmethoden (LMM-HHT, LMM-ZS, LMM-MA, LMM-GK, LMM-KB, LMM-KH) für eine belastungsartspezifische Teil-Tätigkeit im Arbeitssystem entstanden.**
  → *BAuA-Herausgabe ist im **Oktober 2019** erfolgt*
- **… sind <u>sechs</u> belastungsartspezifische Erweiterte Leitmerkmalmethoden (LMM-HHT-E, LMM-ZS-E, LMM-MA-E, LMM-GK-E, LMM-KB-E, LMM-KH-E) für mehrere jeweils belastungsartspezifische Teil-Tätigkeiten im Arbeitssystem entstanden.**
  → *BAuA-Herausgabe ist im **Mai 2020** erfolgt*
- **… sind <u>drei</u> Konzeptentwürfe für eine belastungsartübergreifende Leitmerkmalmethode Mischbelastung (LMM-MB) für mehrere belastungsartübergreifende Teil-Tätigkeiten im Arbeitssystem entstanden, die zunächst aber noch validiert werden sollten**
  → *BAuA-Publikation[2] mit dem bisher favorisierten Konzeptentwurf ist im **Oktober 2019** erfolgt*

[1] Falls Betriebe etwas anderes favorisieren, mit dem die gleiche Sicherheit und Gesundheitsschutz erreichbar ist, dann können die Betriebe selbstverständlich auch solches zur Beurteilung und Gestaltung der Arbeitsplätze anwenden. Ziel bei allem ist es, eine **menschengerechte Gestaltung der Arbeit** für die Beschäftigten an den realen Arbeitsplätzen im Betrieb zu erreichen und nicht nur auf dem Papier, im Labor oder ähnlichem.

[2] *MEGAPHYS - Mehrstufige Gefährdungsanalyse physischer Belastungen am Arbeitsplatz. Band 1. BAuA (Hrsg.), 1. Auflage, Dortmund, 2019.*

Zur Unterstützung internationaler Betriebe, MSE-Programme, Partnerinstitutionen gibt die BAuA hierzu folgendes heraus:

- **Die <u>sechs</u> neuen belastungsartspezifischen Leitmerkmalmethoden** (LMM-HHT, LMM-ZS, LMM-MA, LMM-GK, LMM-KB, LMM-KH) **gibt es bisher in den Sprachversionen**
  - **Deutsch,**
  - **Englisch,**
  - **Französisch,**
  - **Italienisch,**
  - **Niederländisch,**
  - **Schwedisch,**
  - **Spanisch und**
  - **Türkisch.**

- **Des Weiteren ist zu den <u>sechs</u> neuen belastungsartspezifischen Erweiterten Leitmerkmalmethoden** (LMM-HHT-E, LMM-ZS-E, LMM-MA-E, LMM-GK-E, LMM-KB-E, LMM-KH-E) die Arbeit aufgenommen worden, die **interaktiven Formblätter** und die **diesbezüglichen Nutzungshinweise** sowie das **Formblatt LMM-Multi-E** und **dessen Nutzungshinweise** in **englischer Sprachversion** herauszugeben **bzw. dies in Teilen schon erfolgt**.

Öffentliche Darlegung der Vorgehensweise (Studienprotokoll), der gewonnenen FuE-Ergebnisse (Forschungsbericht) sowie der entwickelten und validierten Verfahren (Leitmerkmalmethoden)

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Fragen?

Fragestellungen zu den Leitmerkmalmethoden aus Wissenschaft und Betriebspraxis können an das Informationszentrum der BAuA gestellt werden, so dass diese wissenschaftlich ausgewertet und daraus gewonnene Erkenntnisse gegebenenfalls in die zukünftig zu erarbeiteten, weiteren Handlungshilfen oder Methodenentwicklungen einbezogen werden können.

Spezielle Screeningverfahren (MEGAPHYS):
Beurteilung und Gestaltung von physischen Belastungen am Arbeitsplatz mit den überarbeiteten und neu entwickelten Leitmerkmalmethoden

André Klußmann[1,2]

Sicherheitswissenschaftlichen Forum der Bergischen Universität Wuppertal und 13. VDSI-Forum NRW am 16.09.2021

[1] Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e.V. (ASER), Wuppertal
[2] Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) Hamburg, Fakultät Life Sciences, Professur Arbeitswissenschaft

ASER Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e.V.

HAW HAMBURG | Arbeitswissenschaft