

Psychische Belastungen als Herausforderungen für die Prävention

- Erfahrungen aus der betrieblichen Beratung -

1 Einführung

2 Gesetzliche Regelungen

3 Belastung und Beanspruchung (Begriffe und Definitionen)

4 Psychische Belastung und Beanspruchung erkennen, vermindern und vermeiden – Das 3-Stufen-Konzept der Gefährdungsbeurteilung des MPI des TÜV NORD

- Stufe 1: KPB und ChEF
- Stufe 2: SIGMA und BASA II
- Stufe 3: Die moderierte Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung und Beanspruchung

5 Handlungsempfehlungen



1. EINFÜHRUNG

Psychische Belastung und Beanspruchung treten immer schärfer ins Bewusstsein der Öffentlichkeit



„Ausgebrannt: Das überforderte ICH“

(DER SPIEGEL vom 24.01.2011)

„Das überforderte ICH: Stress Burnout Depression“

(DER SPIEGEL WISSEN Nr. 1/2011, Febr. 2011)

„Neustart: Wege aus der Burnout-Falle“

(DER SPIEGEL vom 25.07.2011)

„Volkskrankheit Burnout: Bin ich nur erschöpft oder schon ausgebrannt?“

(BILD Hannover vom 24.09.2011)

„Total erschöpft“

(DER STERN vom 29.09.2011)

„Was ist Burnout? Was sind Depressionen?“

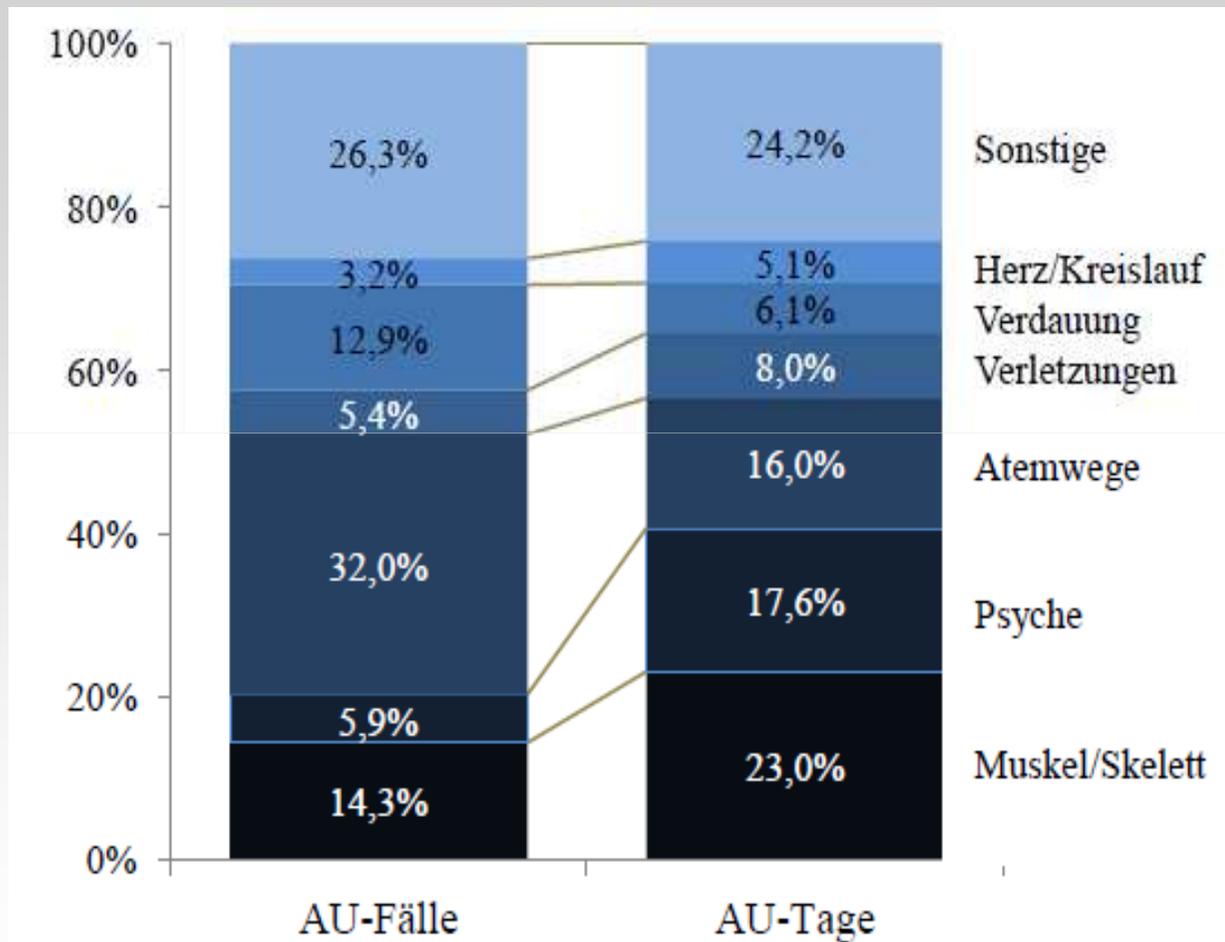
(Focus vom 28.11.2011)

**Die
Weltgesundheits-
organisation (WHO)
hat beruflichen
Stress zu einer der
größten Gefahren
des 21.
Jahrhunderts
erklärt.**

Einige Zahlen

- 2009 ca. 38,7 Mio. Erwerbstätige in Deutschland
- durchschnittliche Arbeitszeit pro Woche 36 Stunden
- Arbeitenden sind vielfältigen Einflüssen ausgesetzt
- verschiedene Studien belegen: rund 30 % aller Erkrankungen sind arbeitsbedingt
- geschätzter volkswirtschaftliche Produktionsausfall von 43 Milliarden Euro bzw. geschätzter Verlust an Arbeitsproduktivität von 75 Milliarden Euro

Arbeitsunfähigkeit (AU) nach Krankheitsarten im Jahr 2009

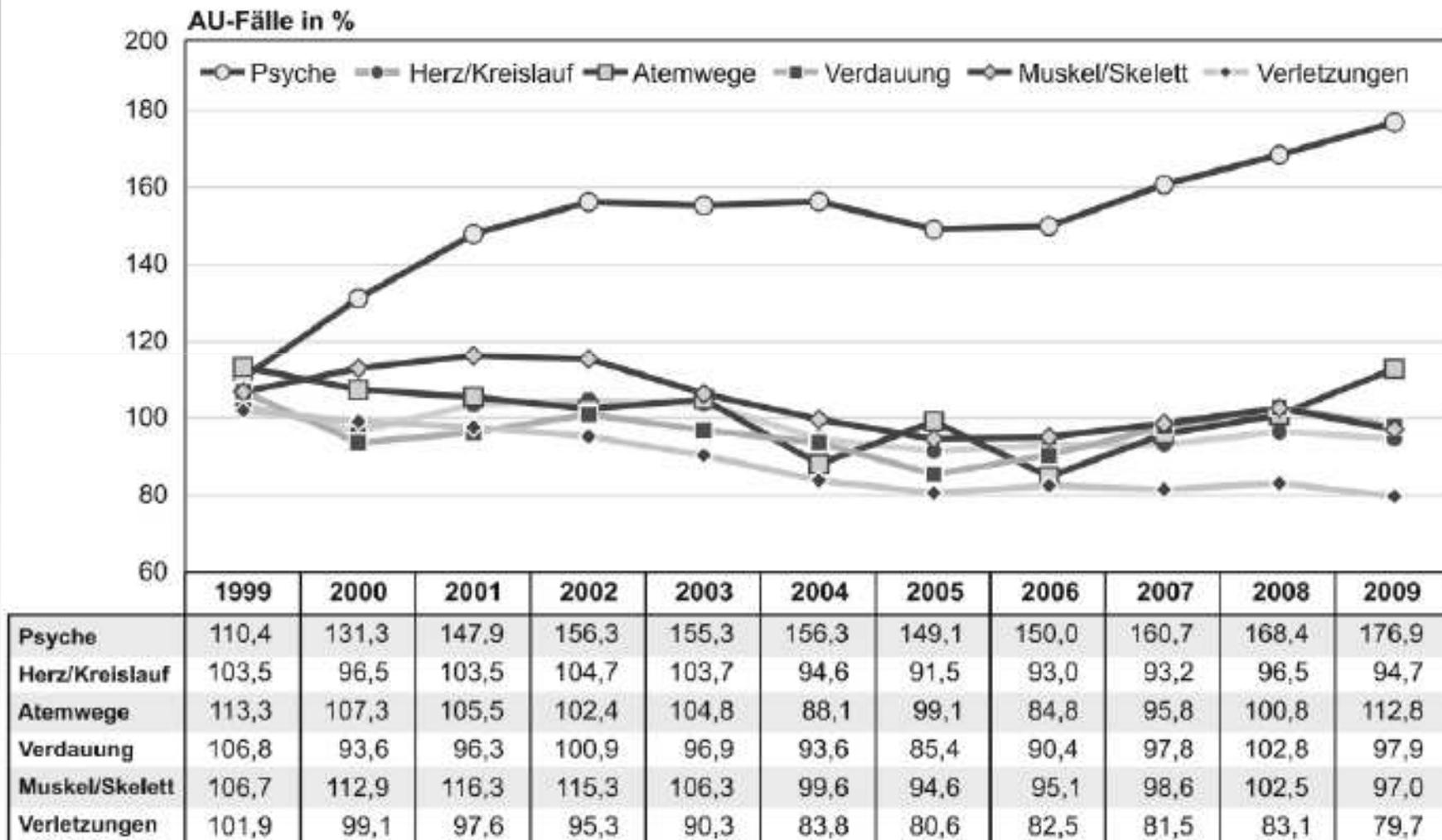


Quelle: Barmer GEK (2011)

Mittlere
Erkrankungsdauer:

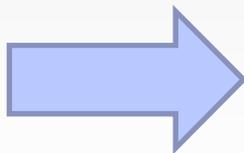
- alle Krankheiten:
13,8 Tage
- Psychische Störungen:
40,5 Tage
- Krebs:
42,2 Tage

Fälle der AU nach Krankheitsarten in den Jahren 1999 bis 2009, Indexdarstellung 1998 = 100 %



Quelle: Quelle: Macco & Stallauke (2010)

- Globalisierung von Wirtschaftsprozessen
- Ausweitung des Dienstleistungssektors
- neue Arbeitsformen nehmen zu (befristete Arbeitsverträge, Leiharbeit); entgrenzte Leistung begünstigt Verausgabung und Selbstausbeutung
- Schwerpunktverlagerung im Belastungsgeschehen
- Demografischer Wandel



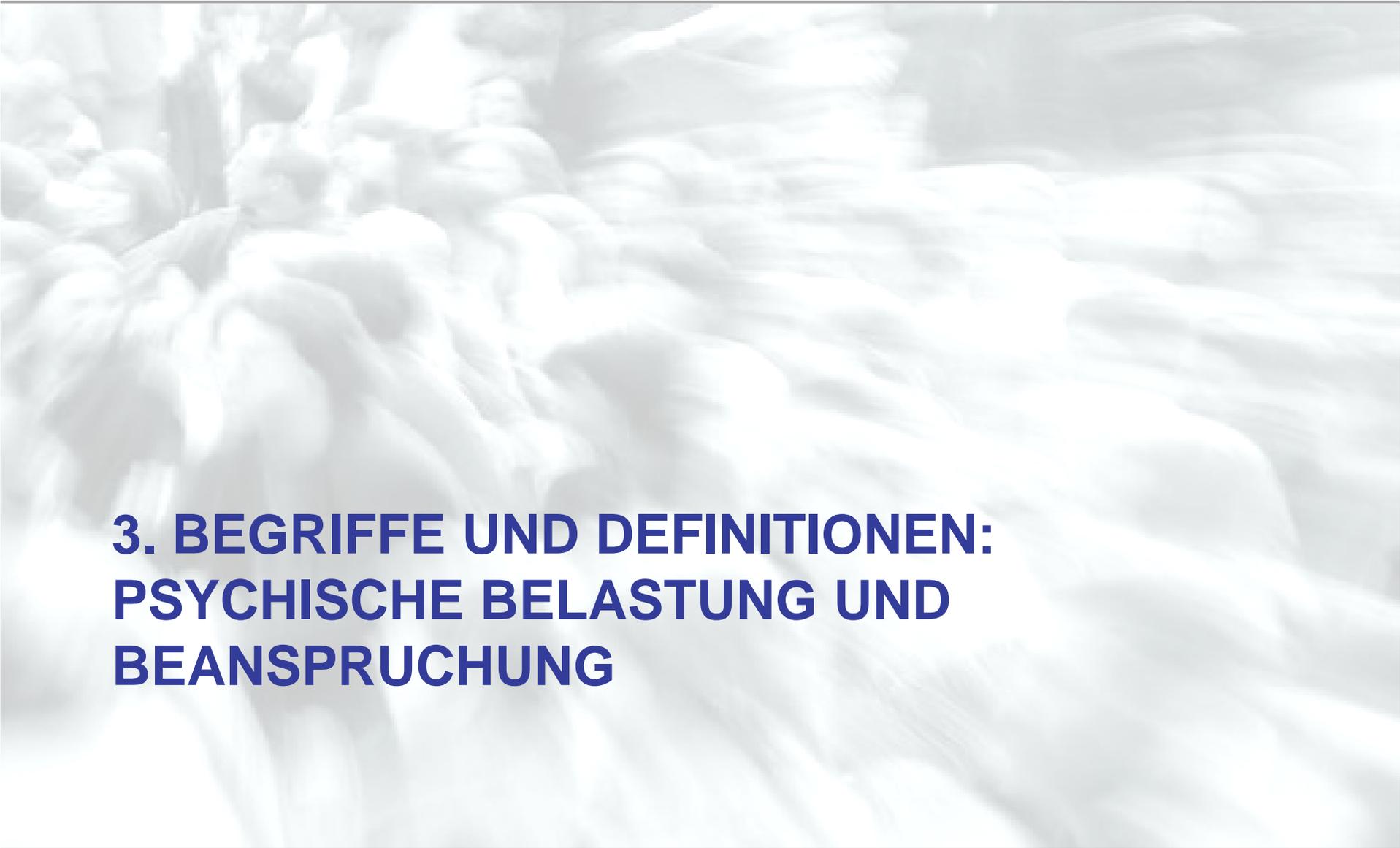
Folge: Notwendigkeit die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter zu erhalten



2. GESETZLICHE REGELUNGEN

Gesetzliche Regelungen

- Nach **§ 5 Arbeitsschutzgesetz** sind die **Unternehmen verpflichtet, Gefährdungsbeurteilungen** an den Arbeitsplätzen durchzuführen.
- Dazu zählen neben Analysen klassischer Arbeitsschutzfaktoren wie z.B. Lärm, Klima, Beleuchtung auch die Untersuchung psychischer Belastung.



**3. BEGRIFFE UND DEFINITIONEN:
PSYCHISCHE BELASTUNG UND
BEANSPRUCHUNG**

Psychische Belastung und Beanspruchung: Definitionen (DIN EN ISO 10075-1:2000)



Psychische Belastung

„Die Gesamtheit aller erfassbaren Einflüsse, die von außen auf den Menschen zukommen und psychisch auf ihn einwirken.“

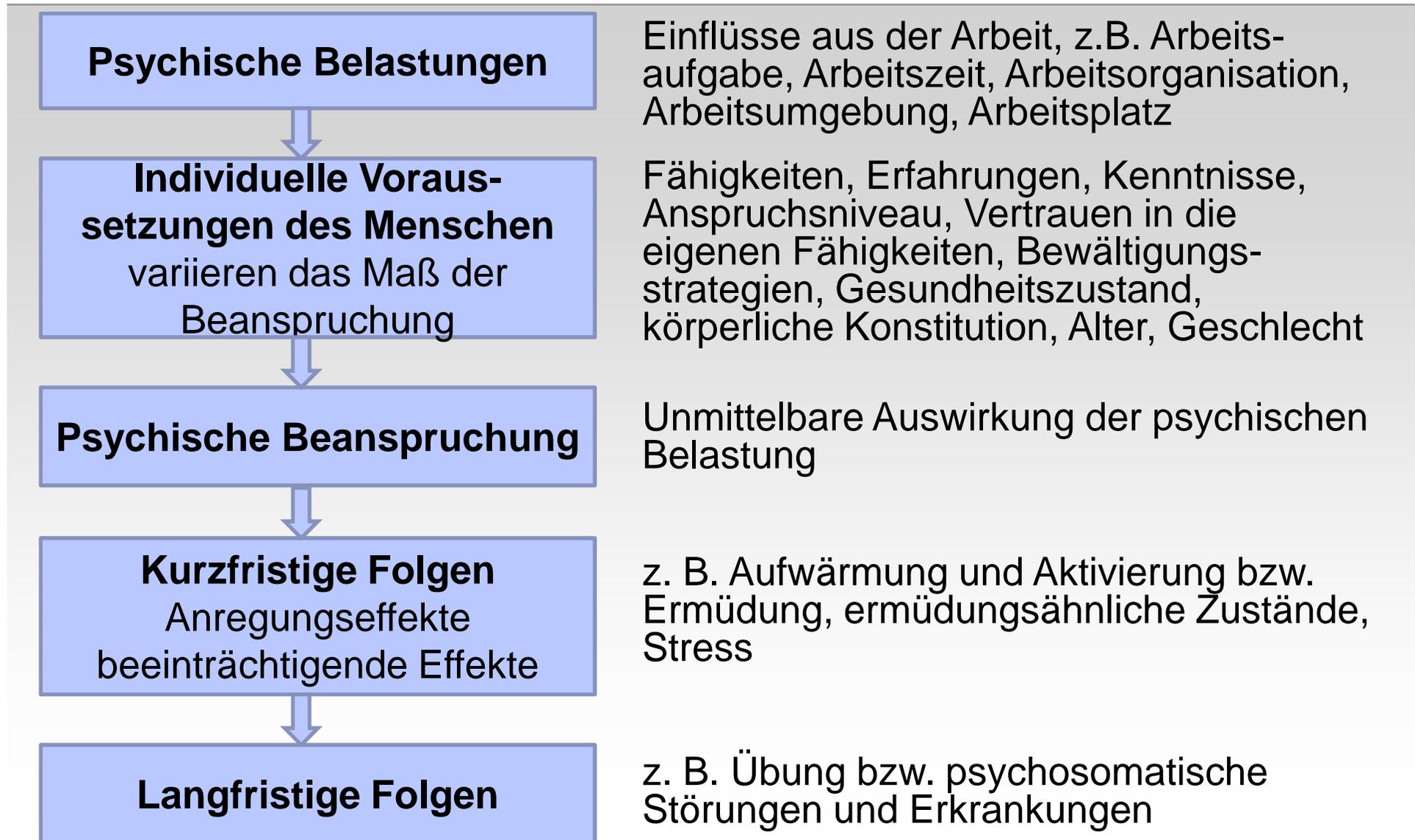
Achtung:

Im Gegensatz zur Umgangssprache wird dieser Begriff wertneutral und nicht negativ wertend verwendet.

Psychische Beanspruchung

„Die unmittelbare (nicht die langfristige) Auswirkung der psychischen Belastung im Individuum in Abhängigkeit von seinen jeweiligen überdauernden und augenblicklichen Voraussetzungen, einschließlich der individuellen Bewältigungsstrategien.“

Der Zusammenhang zwischen psychischer Belastung und psychischer Beanspruchung



Kurzfristige Folgen der psy. Beanspruchung (DIN EN ISO 10075-1:2000 und BAuA)

Anregende Effekte	Beeinträchtigungen
<ol style="list-style-type: none">1. Aufwärmung2. Aktivierung	<ol style="list-style-type: none">1. Ermüdung2. Ermüdungsähnliche Zustände (Monotonie, herabgesetzte Wachsamkeit, Sättigung)3. Stress

Negative Folgen der psy. Beanspruchung (1)

(DIN EN ISO 10075-1:2000)



- **Psychische Ermüdung:**
„Eine vorübergehende Beeinträchtigung der psychischen und körperlichen Funktionstüchtigkeit, die von Intensität, Dauer und Verlauf der vorangegangenen psychischen Beanspruchung abhängt.“
- **Ermüdungsähnliche Zustände:** Auswirkungen psychischer Beanspruchung in abwechslungsarmen Situationen
 - **Monotoniezustand:**
„Ein langsam entstehender Zustand herabgesetzter Aktivierung, der bei langandauernden, einförmigen und sich wiederholenden Arbeitsaufgaben auftreten kann und hauptsächlich mit Schläfrigkeit, Müdigkeit, Leistungsabnahme und Verminderung der Reaktionsfähigkeit einhergeht.“
 - **Herabgesetzte Wachsamkeit:**
„Ein bei abwechslungsarmen Beobachtungstätigkeiten langsam entstehender Zustand mit herabgesetzter Signalentdeckungsleistung“
 - **Psychische Sättigung:**
„Ein Zustand der nervös-unruhevollen, stark affektbetonten Ablehnung einer sich wiederholenden Tätigkeit oder Situation, bei der das Erleben des Auf-der-Stelle-Tretens oder des Nicht-Weiter-Kommens besteht.“

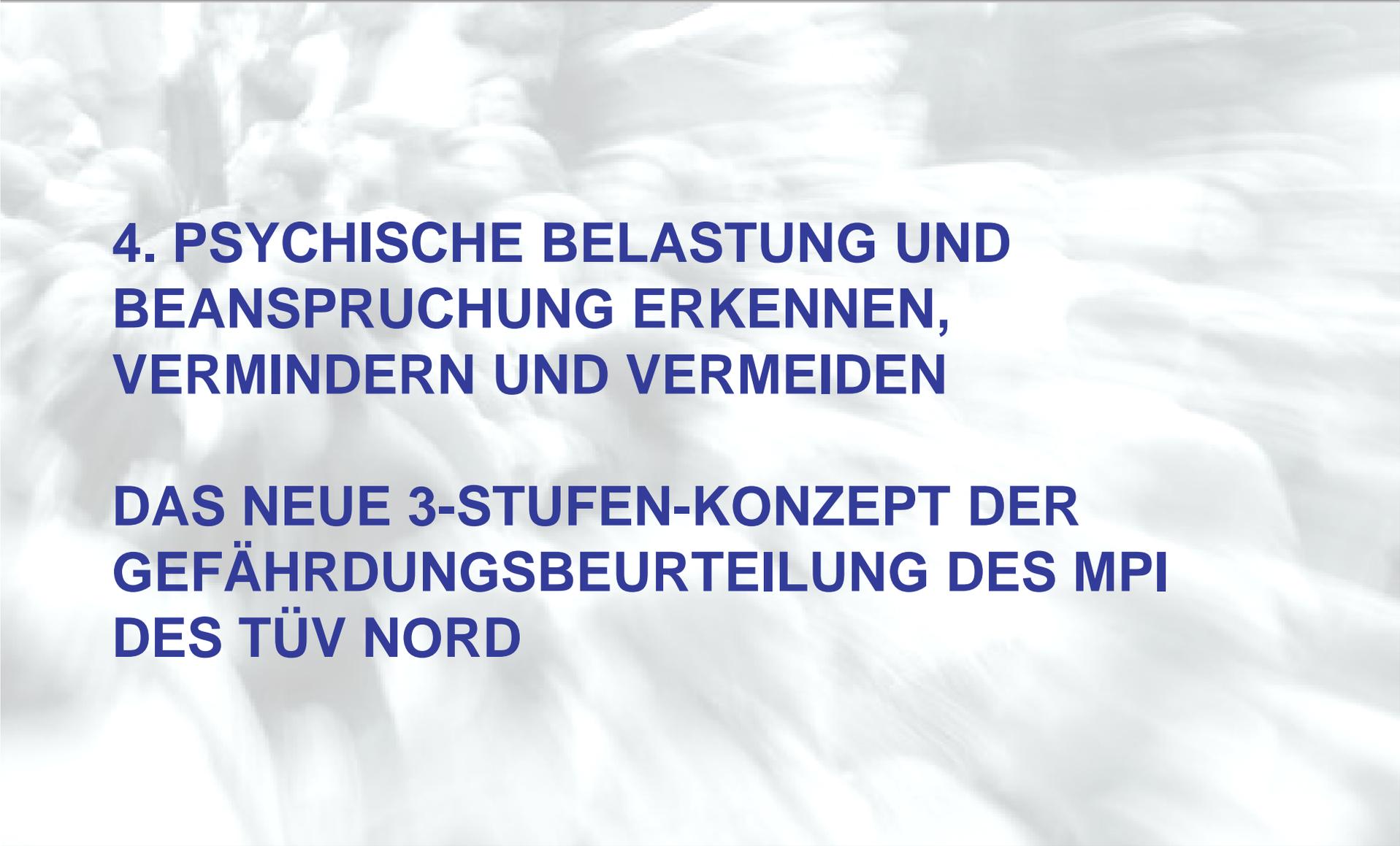
Negative Folgen der psy. Beanspruchung (3) (Oppolzer und BAuA)



- **Stress** (Oppolzer 2009):
„Ein Zustand angstbedingt erregter Gespanntheit, der durch die Arbeitsbeanspruchung entsteht und der mit Gefühlen des Kontrollverlustes, der Bedrohung, des Ausgeliefertseins, der Hilflosigkeit und Abhängigkeit einhergeht.“
- **Stress** (Stadler 2000):
„Überforderung oder Unterforderung: Subjektiv wahrgenommene Diskrepanz zwischen Anforderungen und Bewältigungsmöglichkeiten.“

Langfristige Folgen der psychischen Beanspruchung (Quelle: BAuA)

Anregende Effekte	Beeinträchtigungen
<ol style="list-style-type: none">1. Übung2. Weiterentwicklung der körperlichen und geistigen Fähigkeiten3. Wohlbefinden4. Gesunderhaltung	<ol style="list-style-type: none">1. Psychosomatische Störungen2. Burnout3. Fehlzeiten4. Fluktuation5. Frühverrentung



4. PSYCHISCHE BELASTUNG UND BEANSPRUCHUNG ERKENNEN, VERMINDERN UND VERMEIDEN

DAS NEUE 3-STUFEN-KONZEPT DER GEFÄHRDUNGSBEURTEILUNG DES MPI DES TÜV NORD

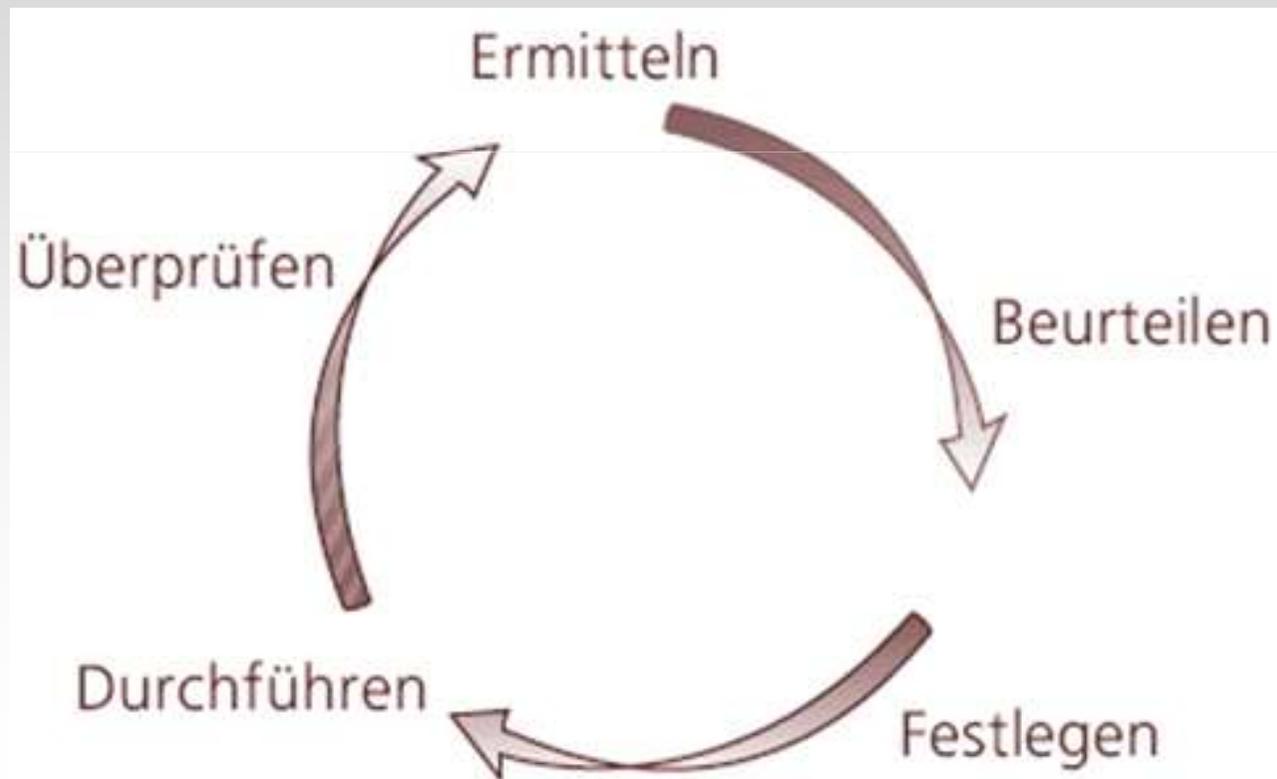
Fünf Ablaufschritte der Gefährdungsbeurteilung (Oppolzer, A.)



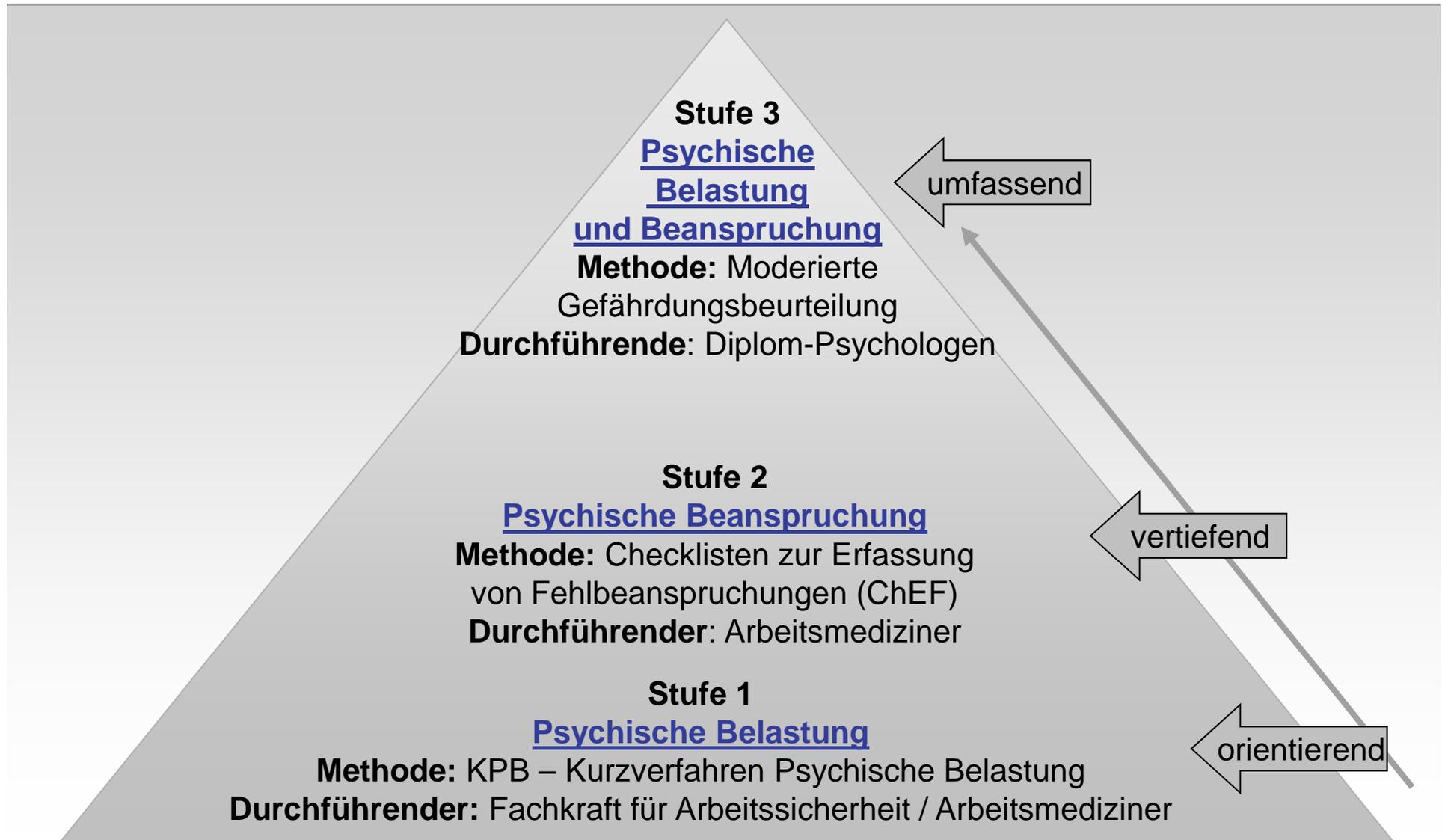
- 1. Schritt: Schaffung der Voraussetzungen und Festlegung der Vorgehensweise
- 2. Schritt: Ermittlung und Bewertung der Gefährdung durch psychische Belastungen
- 3. Schritt: Ableitung und Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes
- 4. Schritt: Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen des Arbeitsschutzes
- 5. Schritt: Dokumentation der Ergebnisse

Ansatzpunkt Arbeitsgestaltung (Nachreiner F. & Schütte, M.)

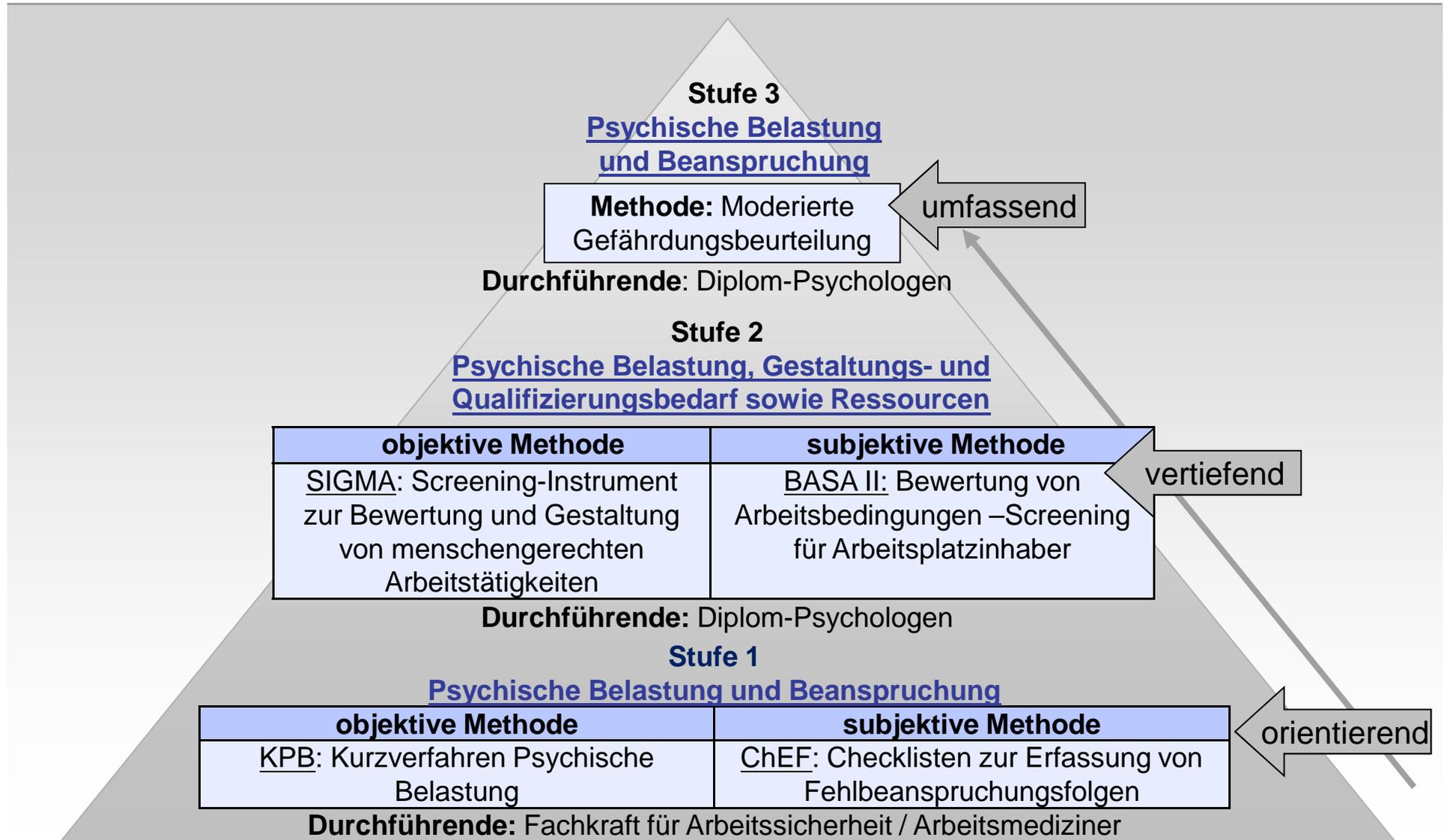
- **verhaltensbezogene Prävention:** individuelle Maßnahmen (personenbezogen)
- **verhältnisbezogene Prävention:** Veränderung der Umgebung durch Maßnahmen der Arbeitsgestaltung (bedingungsbezogen)

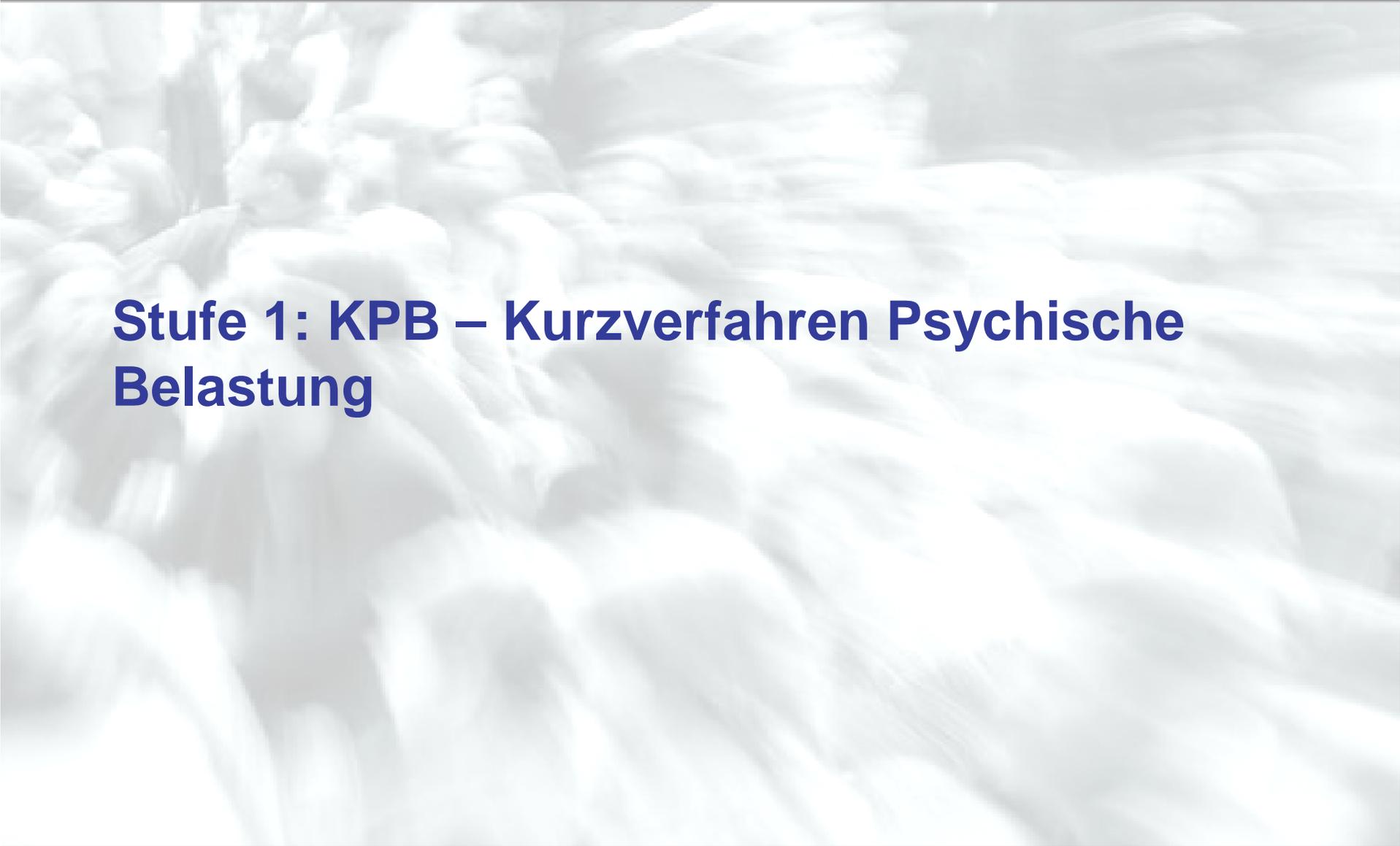


Das alte 3-Stufen-Konzept der Gefährdungsbeurteilung des MPI des TÜV NORD



Das neue 3-Stufen-Konzept der Gefährdungsbeurteilung des MPI des TÜV NORD

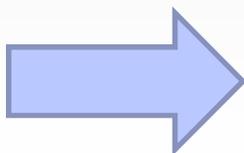




Stufe 1: KPB – Kurzverfahren Psychische Belastung

Stufe 1: KPB - Kurzverfahren psychische Belastung

- einfaches, stufig aufgebautes Verfahren zur Beurteilung der **psychischen Belastung** an Arbeitsplätzen
- entwickelt vom **Institut für angewandte Arbeitswissenschaften** nach den Vorgaben der DIN EN ISO 10075
- betrachtet wird die **psychische Belastung**, die negative Beanspruchungsfolgen hervorrufen kann
- Ziel des Verfahrens: **personenunabhängige Beschreibung der Arbeitsbedingungen**
- Bewertung des **Beanspruchungserlebens** des einzelnen Mitarbeiters ist **nicht möglich und nicht intendiert**
- **Überprüfung** 2007 an 116 Arbeitsplätzen unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. Rainer Tielsch



KPB erfüllt die quantitativen Anforderungen der DIN EN ISO 10075-3 für orientierende Verfahren zur Messung psychischer Arbeitsbelastung

Aufbau des KPB ist in fünf Schritte eingebettet

Schritt 1: Vorhandene betriebliche Daten nutzen

Schritt 2: Anwendung der Checklisten des KPB

- Das KPB umfasst **4 Skalen** mit je 10 Fragen zu Stress, psychischer Ermüdung, Monotonie, psychischer Sättigung
- Beobachtungs- bzw. Bearbeitungszeit pro Checkliste ca. 20 min. Gesamte Bearbeitungszeit inkl. Vor- und Nachbereitung von ca. 100-120 Minuten pro Arbeitnehmer

Schritt 3: Ergänzende Fragen und Interviews

Die Merkmale werden durch Beobachtung der Arbeitstätigkeiten erhoben aber bei Bedarf durch eine Befragung der Beschäftigten ergänzt.

Schritt 4: Datenauswertung

- Die Datenauswertung soll quantitativ erfolgen: Je mehr Merkmale in einer Checkliste des KPB zutreffen, desto eher muss das Vorliegen von gesundheitsbeeinträchtigenden Belastungen angenommen werden.

Schritt 5: Festlegung von Maßnahmen

Indikatorentabelle (Neuhaus, R.)



Indikatoren		Abteilung / Arbeitsbereich		Bewertung	
		A1	A2	vorhanden	nicht vorhanden
Fehlzeiten	Krankenstand				
	Unfallzahlen				
	Fluktuation				
Qualität	Reklamationen				
	Ausschuss				
Prozesse	Terminabweichungen				
	Leistungsschwankungen				
	Unklare Informationen				
	Prozessstörungen				
Betriebsklima	Gewalt				
	Ständige Konflikte				
	Beschwerden				
Gesundheit	Mitarbeiterbefragung				
	Medikamentenkonsum				
	Alkoholkonsum				

Checkliste Stress (1)



Ziffer	Merkmal	Trifft eher zu	Trifft eher nicht zu
A1	Die Beschäftigten haben eine sehr hohe Verantwortung für Personen oder Sachwerte.		
A2	Die Beschäftigten müssen sehr häufig Entscheidungen ohne ausreichende Sachinformation treffen		
A3	Wichtige Entscheidungen sind häufig unter sehr starkem Zeitdruck zu treffen.		
A4	Vor unerwarteten Situationen und bei schwierigen Entscheidungen haben die Beschäftigten keine Gelegenheit, sich unmittelbar/ kurzfristig mit Kollegen / Führungskräften zu beraten.		
A5	Die rechtzeitige Beschaffung notwendiger Informationen bei schwierigen Entscheidungen ist sehr häufig nicht möglich.		

Checkliste Stress (2)



Ziffer	Merkmal	Trifft eher zu	Trifft eher nicht zu
A6	Die Informationsaufnahme am Arbeitsplatz ist erschwert.		
A7	Das Arbeitstempo kann von den Beschäftigten nicht beeinflusst werden.		
A8	Die Arbeitsausführung der Tätigkeiten kann von den Beschäftigten nicht beeinflusst werden.		
A9	Bei der Arbeit treten sehr häufig Unterbrechungen / Störungen (z. B. durch technische Probleme, Telefonate, Kollegen / Führungskräfte) auf, die den Arbeitsablauf unterbrechen.		
A10	Es existieren gegenläufige Anforderungen der Arbeitsaufgabe (z. B. Konflikte zwischen Termineinhaltung und Qualität), die von den Beschäftigten nicht in Einklang zu bringen sind.		

Zusammenfassung

KPB – Kurzverfahren Psychische Belastung Entwickelt vom Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (ifaa)

Analysetiefe	Orientierendes Verfahren
Ziel	Belastungsermittlung (Erfassung unterschiedlicher Belastungsarten, die zur Entstehung kurzfristiger negativer Beanspruchungsfolgen führen können wie Stress, psychische Ermüdung, Monotonie und psychische Sättigung)
Methode der Datengewinnung	Beobachtung und ggf. ergänzende mündliche Befragung
Merkmalbereiche	Stress, psychische Ermüdung, Monotonie, psychische Sättigung
Tätigkeitsklassen	universell
Branchen	universell
Art	Einzelverfahren (4 Checklisten)
Itemanzahl	Stress: 10 Psychische Ermüdung: 10 Monotonie: 10 Psychische Sättigung: 10
Durchführungszeit	Beobachtungs- bzw. Bearbeitungszeit pro Checkliste ca. 20 min. Gesamte Bearbeitungszeit inkl. Vor- und Nachbereitung von ca. 100-120 Minuten pro Arbeitnehmer.
Durchführende	Fachkraft für Arbeitssicherheit / Arbeitsmediziner (MEDITÜV)
Anzahl zu bewertender Arbeitsplätze	Keine Vorgaben
Gütekriterien	Das KPB erfüllt als orientierendes und ein auf die Anwendung durch betriebliche Akteure ausgerichtetes Verfahren grundsätzlich die normativen Anforderungen der DIN EN ISO 10075 im Hinblick auf Objektivität, Reliabilität und Validität.



Stufe 1: ChEF - Checklisten zur Erfassung von Fehlbeanspruchungsfolgen

Stufe 1: ChEF - Checklisten zur Erfassung von Fehlbeanspruchungsfolgen



- Verfahren zur **Erfassung von Fehlbeanspruchungsfolgen**
- entwickelt von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin nach den Vorgaben der DIN EN ISO 10075
- ChEF-Listen sind teilvalidiert und **erfüllen weitestgehend die testtheoretischen Gütekriterien** für orientierende Verfahren nach ISO 10075-3
- erfragt werden die **subjektiv erlebten Beanspruchungsfolgen**
 - psychische Ermüdung
 - psychische Sättigung
 - Monotonie
 - Stress

Checkliste Stress (1)

Bei der Arbeit

- | | |
|---|--|
| 1 | ist die Verantwortung zu hoch. |
| 2 | kommen Termin- oder Zeitdruck häufig vor. |
| 3 | gibt es häufig Störungen oder Unterbrechungen. |
| 4 | gelten enge Vorgaben für die Ausführung der Arbeit. |
| 5 | müssen Entscheidungen ohne ausreichende Informationen und mit unzureichenden Entscheidungshilfen getroffen werden. |
| 6 | gibt es widersprüchliche Anforderungen (z.B. Konflikte zwischen Termineinhaltung und Qualität). |
| 7 | fehlt die Unterstützung der Kollegen und Vorgesetzten. |

Liegen zusätzlich andere Einflüsse vor, z. B.

- | | |
|----|--|
| 8 | soziale Spannungen. |
| 9 | ist häufig zu wenig Personal da. |
| 10 | ist die Zukunft der Abteilung oder des Betriebes unsicher. |

Checkliste Stress (2)

Merkmale aus den Bereichen Leistung und Verhalten Bei der Arbeit

11		übersehe oder übergehe ich überdurchschnittlich häufig Informationen.
12		habe ich das Gefühl, dass ich die Übersicht verliere.
13		mache ich häufiger Fehler.
14		bin ich mir unsicher, ob ich alles richtig mache.
15		bin ich unruhig und nervös.
16		habe ich Angst, dass ich die Arbeit nicht schaffe.

Datenauswertung $N \leq 10$

- Die Datenauswertung erfolgt quantitativ bezogen auf die Anzahl der angekreuzten Antworten.
- Die Auswertung ist abhängig von der Gruppengröße. Bei $N \leq 10$ werden je Checkliste die angekreuzten Merkmale addiert (ohne Merkmale des Erlebens, der Leistung und des Verhaltens).

kein Risiko	erhöhtes Risiko	hohes Risiko
Handlungsbedarf bei einzelnen Merkmalen	Gestaltung empfohlen	Gestaltung dringend erforderlich
1 bis 3 Merkmale angekreuzt	4 bis 6 Merkmale angekreuzt	7 bis 10 Merkmale angekreuzt

Checklisten zur Erfassung der Fehlbeanspruchungsfolgen - ChEF

Auswertung für Betriebe und Arbeitsgruppen N ≤ 10

Je Checkliste werden die angekreuzten Merkmale (ohne Merkmale des Erlebens, der Leistung und des Verhaltens) addiert. Mögliche Handlungserfordernisse ergeben sich aus folgender Übersicht:

kein Risiko	erhöhtes Risiko	hohes Risiko
Handlungsbedarf bei einzelnen Merkmalen	Gestaltung empfohlen	Gestaltung dringend erforderlich
1 bis 3 Merkmale angekreuzt	4 bis 6 Merkmale angekreuzt	7 bis 10 Merkmale angekreuzt

Auswertung für Betriebe und Arbeitsgruppen N > 10 (Befragung)

Die Datenauswertung erfolgt quantitativ bezogen auf die Anzahl der angekreuzten Antworten je Merkmal (umgerechnet in %). Je mehr Beschäftigte, die die gleiche oder ähnliche Arbeitstätigkeiten ausüben, ein Merkmal angegeben haben, desto wahrscheinlicher ist das Vorliegen dieses Belastungsfaktors. Wenn aus der Fremdsicht dieses Merkmal ebenfalls häufig angegeben wurde, ist das Vorliegen der Fehlbelastung „hoch“ wahrscheinlich. Je mehr Merkmale in einer Checkliste zutreffen, desto eher muss das Vorliegen beeinträchtigender Folgen psychischer Belastung angenommen werden, so dass eine beanspruchungsoptimale Gestaltung der Tätigkeit erforderlich wird. Eine qualitative Auswertung der Antworten ist unabhängig von deren Anzahl möglich, wenn die Merkmale von den Beschäftigten, z. B. im Gesundheits- und Sicherheitszirkel, als bedeutsam angegeben werden. Auch daraus können sich Gestaltungserfordernisse ergeben.

Mögliche Handlungserfordernisse ergeben sich aus der Urteilerübereinstimmung innerhalb einer Gruppe je Merkmal einer Checkliste:

kein Risiko	erhöhtes Risiko	hohes Risiko
Handlungsbedarf bei einzelnen Merkmalen	Gestaltung empfohlen	Gestaltung dringend erforderlich
0 bis 33 %	34 bis 66 %	67 bis 100 %

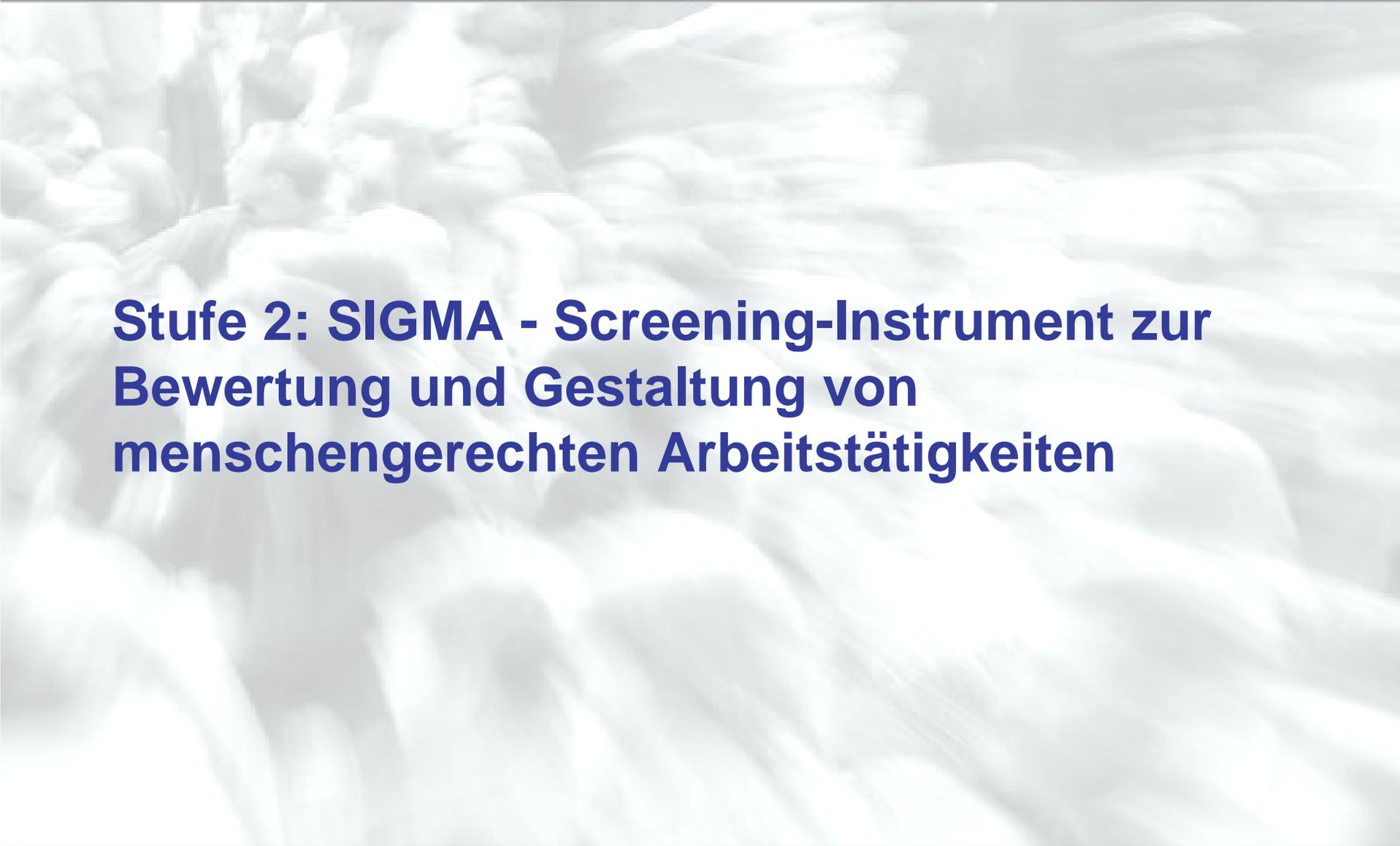
Der Handlungsbedarf wird verstärkt, wenn die Fremdbeurteiler der gleichen Meinung wie die befragten Beschäftigten sind.

© Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) – www.baua.de

Zusammenfassung

ChEF - Checklisten zur Erfassung von Fehlbeanspruchungsfolgen Entwickelt von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)

Analysetiefe	Orientierendes Verfahren
Ziel	Belastungsermittlung, Beanspruchungsermittlung
Methode der Datengewinnung	schriftliche Befragung
Merkmalbereiche	Tätigkeitsmerkmale, Leistungs- und Verhaltensmerkmale, Umgebungseinflüsse, die zur Entstehung kurzfristiger negativer Beanspruchungsfolgen führen können wie Stress, psychische Ermüdung, Monotonie und psychische Sättigung
Tätigkeitsklassen	universell
Branchen	Industrie, Büro und Verwaltung
Art	Einzelverfahren (4 Checklisten)
Itemanzahl	Stress: 16 Psychische Ermüdung: 15 Monotonie: 16 Psychische Sättigung: 18
Durchführungszeit	Bearbeitungszeit bei schriftlicher Befragung pro Checkliste ca. 5-10 min. Gesamte Bearbeitungszeit inkl. Vor- und Nachbereitung von ca. 20-30 Minuten pro Arbeitnehmer.
Durchführende	Arbeitsmediziner (MEDITÜV)
Anzahl zu bewertender Arbeitsplätze	Keine Vorgaben; unterschiedliche Auswertung beachten bei $N \leq 10$ bzw. $N > 10$
Gütekriterien	Teilvalidierung vorhanden, derzeit weitere Bearbeitung



**Stufe 2: SIGMA - Screening-Instrument zur
Bewertung und Gestaltung von
menschengerechten Arbeitstätigkeiten**

Stufe 2: SIGMA - Screening-Instrument zur Bewertung und Gestaltung von menschengerechten Arbeitstätigkeiten



- entwickelt von der BAuA im Auftrag des ehemaligen Ministeriums für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes NRW
- Verfahren zur Analyse und Dokumentation von **Belastungen**, die gesundheitsgefährdende Folgen nach sich ziehen können
- geeignet für betriebliche Arbeitsschutzexperten, mit Erfahrung in der Bewertung von Arbeitstätigkeiten
- mit SIGMA werden vier Aspekte von Arbeitstätigkeiten betrachtet:
 - die Arbeitstätigkeit
 - die Umgebungsbedingungen
 - die arbeitsorganisatorischen Bedingungen
 - besondere Anforderungen / spezifische Belastungen

Aufbau des Erhebungsverfahrens (Auszug)



Hauptabschnitte	Module	Hauptabschnitte	Module
I: Arbeitstätigkeit	I-a: Abwechslungsreichtum	III: Arbeitsorganisation	III-a: Arbeitsorganisationsform
	I-b: Ganzheitlichkeit		III-b: Ablauforganisation
	I-c: Handlungsspielraum		III-c: Allgemeine Arbeitszeitregelung
	I-d: Verantwortung		III-d: Schichtsystem
	I-e: Rückmeldung durch die Tätigkeit oder das Ergebnis...		III-e: Pausenregelung
II: Arbeitsumgebung	II-a: Allgemeine Beschreibung		IV: Besondere Anforderungen / Spezifische Belastungen
	II-b: Beleuchtung	IV-a: Ausbildung	
	II-c: Lärm	IV-b: körperliche Leistungen / Kräfte	
	II-d: Klima	IV-c: Aufmerksamkeit / Vigilanz / Monotonie	
	II-e: Gefahrstoffe	IV-d: Zeiten besonderer Leistungserfordernisse / Passung mit dem circadianem Rhythmus	
	II-f: Olfaktorische Belastung	IV-e: Zeitbindung / Zeitvorgaben / Zeitdruck	
	II-g: Arbeitstisch oder -pult...	IV-f: Arbeitsunterbrechungen...	

Stufe 2: SIGMA

I-a: Arbeitstätigkeit: Abwechslungsreichtum



I-a: Arbeitstätigkeit: Abwechslungsreichtum		trifft zu	trifft nicht zu
I-a-1	Die Hauptarbeitsgruppe umfasst verschiedene Teiltätigkeiten		prüfe IV-g
I-a-2	Gleiche Teiltätigkeiten wiederholen sich mehrmals pro Stunde		
I-a-3	Die Abfolge von Teiltätigkeiten wechselt an verschiedenen Arbeitstagen		
I-a-4	Die Arbeit erfordert sowohl den Einsatz mehrerer Muskelgruppen als auch geistige Leistungen		prüfe IV-c
I-a-5	Gleiche Teiltätigkeiten wiederholen sich so häufig, dass das Vorgehen noch bekannt ist und sie ohne erneute Einarbeitung sofort ausgeführt werden können	prüfe IV-c	
I-a-6	Die Arbeit wird nur in einer Körperhaltung ausgeführt	prüfe IV-i	
I-a-7	Gleiche Teiltätigkeiten wiederholen sich so häufig, dass die Arbeit monoton und eintönig erscheint	prüfe IV-c	

- Bewertung der Aussagen der Module grundsätzlich anhand von **Beobachtungen** (einige nicht beobachtbare Aspekte werden dem Stelleninhaber zur Beurteilung vorgelesen)
- Einsatz von SIGMA als Papierversion oder rechnergestützte Version
- es ist möglich einzelne Teile (Module) des Gesamtverfahrens anzuwenden, aber die Empfehlung lautet: **alle 4 SIGMA-Hauptabschnitte** zu bewerten
- auch bei vollständiger Analyse kann Aufwand verkürzt werden
- Grundlage für den Einsatz: **3-tägige praxisorientierte Anwenderschulung**
- die Ergebnisse von SIGMA zeigen die Problembereiche der untersuchten Arbeitstätigkeit in Form von Tabellen und Grafiken auf
- die Ergebnisse bilden die Grundlage für die Ableitung von Gestaltungsmaßnahmen; SIGMA bietet Maßnahmenkatalog

Stufe 2: SIGMA / Auswertung

Auswertungsblatt (Auszug)



7	Abschnitte/Module	n	NA	MW	s(MW)	n99
8	I: Arbeitstätigkeit			7,0		
9	Ia: Abwechslungsreichtum	1	57%	6,0	0,0	0
17	Ib: Ganzheitlichkeit	1	29%	3,0	0,0	0
25	Ic: Handlungsspielraum	1	57%	7,0	0,0	0
33	Id: Verantwortung	1	20%	1,0	0,0	0
39	Ie: Rückmeldung durch die Tätigkeit oder ...	1	50%	3,0	0,0	0
46	If: Aufgabenbezogene Kommunikation und I ...	1	67%	6,0	0,0	0
53	Ig: Verwendete Hilfsmittel	0				1
61	II: Arbeitsumgebung			6,0		
62	IIa: Allgemeine Beschreibung	1	14%	1,0	0,0	0
72	IIb: Beleuchtung	1	22%	2,0	0,0	0
82	IIc: Lärm	1	50%	4,0	0,0	0
91	IId: Klima	1	14%	1,0	0,0	0
99	IIe: Gefahrstoffe	1	29%	3,0	0,0	0
107	IIf: Olfaktorische Belastung	1	0%	0,0	0,0	0
113	IIg: Arbeitstisch oder -pult	1	38%	3,0	0,0	0
122	IIh: Arbeitsstuhl	1	10%	1,0	0,0	0
133	IIi: Geräte, Tafeln und Borde	0				1
141	IIj: Monitor	1	11%	2,0	0,0	0
151	IIk: Tastatur	1	14%	1,0	0,0	0
159	III: Softwareergonomie	1	19%	3,0	0,0	0
176	IIIm: Sozialräume	1	30%	6,0	0,0	0

aufgabenangemessen

kritisch

dysfunktional

Stufe 2: SIGMA / Auswertung

Auswertungsblatt mit geöffneten Fragen zu I-a



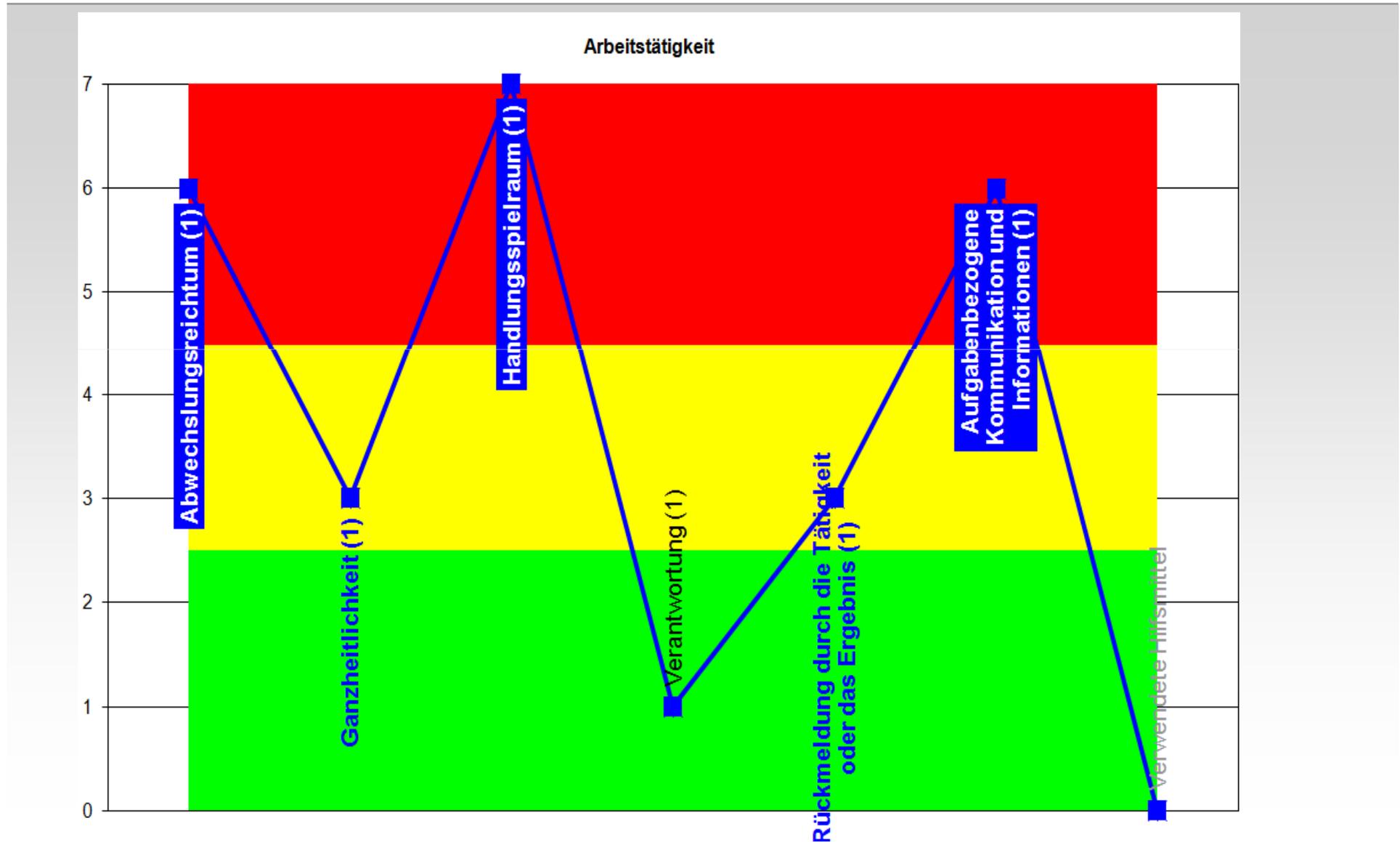
7	Abschnitte/Module	n	NA	MW	σ (MW)	n99
8	I: Arbeitstätigkeit			7,0		
9	Ia: Abwechslungsreichtum	1	57%	6,0	0,0	0
10	Die Hauptarbeitsgruppe umfasst verschiedene Teiltätigkeiten		0%	0,0		
11	Gleiche Teiltätigkeiten wiederholen sich mehrmals pro Stunde		100%	1,0		
12	Die Abfolge von Teiltätigkeiten wechselt an verschiedenen Arbeitstagen		0%	0,0		
13	Die Arbeit erfordert sowohl den Einsatz mehrerer Muskelgruppen als auch geistige Leistungen		100%	2,0		
14	Gleiche Teiltätigkeiten wiederholen sich so häufig, dass das Vorgehen noch bekannt ist und sie ohne erneute Einarbeitung sofort ausgeführt werden können		0%	0,0		
15	Die Arbeit wird nur in einer Körperhaltung ausgeführt		100%	2,0		
16	Gleiche Teiltätigkeiten wiederholen sich so häufig, dass die Arbeit monoton und eintönig erscheint		100%	1,0		
17	Ib: Ganzheitlichkeit	1	29%	3,0	0,0	0
25	Ic: Handlungsspielraum	1	57%	7,0	0,0	0

Abschnittsblatt „Arbeitstätigkeit“

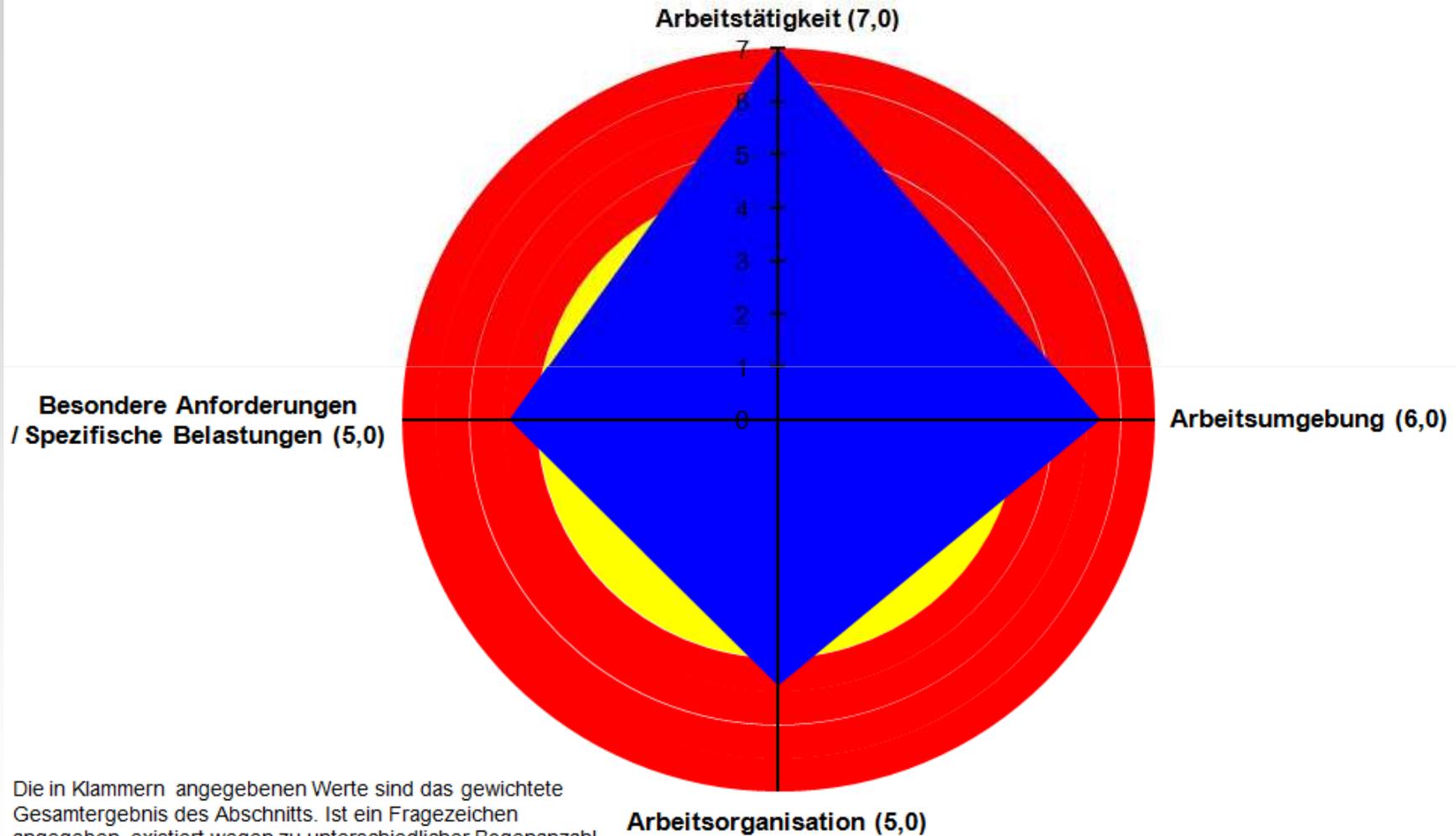


Abschnitt: Arbeitstätigkeit					
1					
2	Gesamtergebnis: dysfunktional				
3					
4	Modul	aufgaben- angemessen (0 ... 2)	kritisch (3 ... 4)	dysfunktional (>=5)	Anzahl Bögen
5	Abwechslungsreichtum		X	X	1
6	Ganzheitlichkeit		X		1
7	Handlungsspielraum			X	1
8	Verantwortung	X			1
9	Rückmeldung durch die Tätigkeit oder das Ergebnis		X		1
10	Aufgabenbezogene Kommunikation und Informationen			X	1
11	Verwendete Hilfsmittel				
12	Summen:	1	2	3	
13	ungew. Gesamtergebnis G: 8,0				
14	n-gew. Gesamtergebnis Gw: 8,0				

Diagramm zu Hauptabschnitt I: Arbeitstätigkeit



Belastungs-Bewertungs-Netz

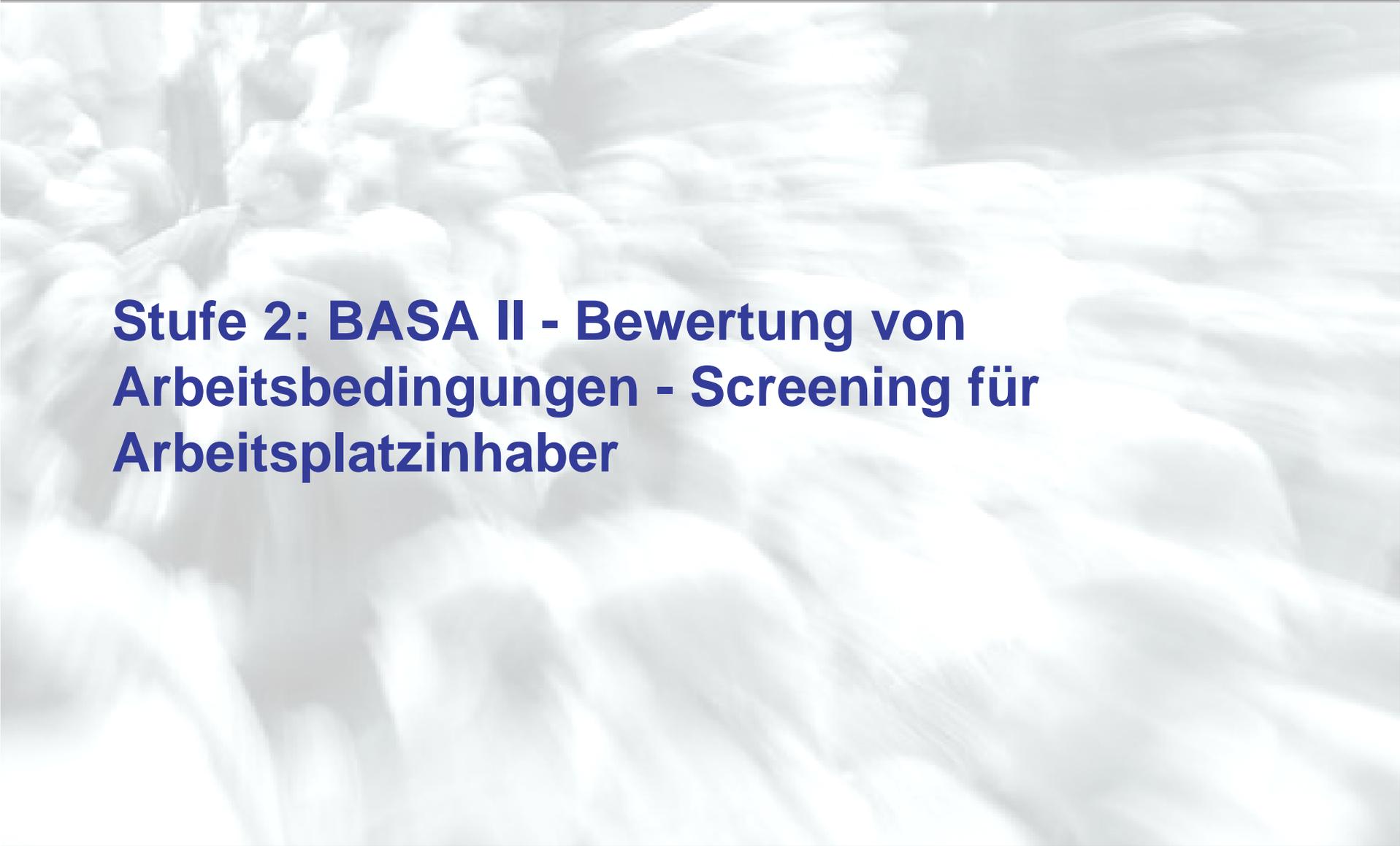


Die in Klammern angegebenen Werte sind das gewichtete Gesamtergebnis des Abschnitts. Ist ein Fragezeichen angegeben, existiert wegen zu unterschiedlicher Bogenanzahl kein eindeutiges Ergebnis.

SIGMA - Screening-Instrument zur Bewertung und Gestaltung von menschengerechten Arbeitstätigkeiten

Entwickelt von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)

Analysetiefe	Screeningverfahren
Ziel	Gefährdungs- und Belastungsermittlung (Mit SIGMA soll ein Überblick über mögliche physikalische, psychomentele und psychosoziale Belastungen bei verschiedenartigen Arbeitstätigkeiten, z. B. im Büro, in der Produktion oder im Dienstleistungssektor, gewonnen werden. Dabei werden Informationen über die Arbeitstätigkeit, Arbeitsumgebung, Arbeitsorganisation und über besondere Anforderungen/spezifische Belastungen am Arbeitsplatz erhoben. SIGMA ist vorwiegend für den Vergleich ähnlicher Arbeitsbereiche geeignet)
Methode der Datengewinnung	Beobachtung, Beobachtungsinterview
Merkmalbereiche	Arbeitstätigkeit, Arbeitsumgebung, Arbeitsorganisation, spezifische Belastungen
Tätigkeitsklassen	universell
Branchen	universell
Art	Einzelverfahren (Module)
Itemanzahl	291 (maximal)
Durchführungszeit	Ca. 2 Stunden (unterschiedlich, je nach ausgewählten Modulen). Gesamte Bearbeitungszeit inkl. Vor- und Nachbereitung von ca. 2,5-3 Stunden
Durchführende	Arbeitsschutzexperten / Diplom-Psychologen
Anzahl zu bewertender Arbeitsplätze	Keine Vorgaben
Gütekriterien	Teilvalidierung vorhanden, weitere Bearbeitung



**Stufe 2: BASA II - Bewertung von
Arbeitsbedingungen - Screening für
Arbeitsplatzinhaber**

Stufe 2: BASA II - Bewertung von Arbeitsbedingungen - Screening für Arbeitsplatzinhaber



- BASA II wurde ebenfalls von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin entwickelt
- Ziel von BASA II: **Arbeitsbedingungen** dahingehend zu beurteilen, ob sie eine sichere und gesunde Arbeitsausführung fördern oder hemmen
- bei BASA II bewerten die Arbeitsplatzinhaber(-innen) und nicht die Arbeitsschutzexperten die Bedingungen an den Arbeitsplätzen
- auf der Grundlage der Bewertung der Arbeitsbedingungen können Maßnahmen des Arbeitsschutzes, ein möglicher Diskussionsbedarf und Ressourcen abgeleitet werden
- Das Verfahren BASA II enthält 8 Gruppen (Teile A-H) und 23 Untergruppen mit insgesamt 98 Merkmalen

Aufbau des Erhebungsverfahrens (Auszug)

Gruppen (8)	Untergruppen (23)
Teil A: Arbeitsplatzbezogene Arbeitsbedingungen	A1 Körperhaltung
	A2 Arbeitsplatzmaße
	A3 Arbeits- und Hilfsmittel
Teil B: Arbeitsumweltbezogene Arbeitsbedingungen	B1 Arbeitsumgebung
	B2 Einwirkungen
Teil C: Allgemeine Arbeitsbedingungen	C1 Sicherheit
	C2 Gesundheit
Teil D: Organisatorische Arbeitsbedingungen	D1 Arbeitsorganisation
	D2 Arbeitszeit
	D3 Unterbrechungen
	D4 Fehler
	D5 Arbeitsort
Teil E: Soziale Arbeitsbedingungen	E1 Vorgesetzte
	E2 Kollegen
Teil F: Personenbezogene Arbeitsbedingungen	F1 Qualifikation
	F2 Angst
Teil G: Tätigkeitsbezogene Arbeitsbedingungen	G1 Interaktionen
	G2 Maschinen und Geräte...

Stufe 2: BASA II

Auszug Teil A: Arbeitsplatzbezogene Arbeitsbedingungen



Teil A: Arbeitsplatzbezogene Arbeitsbedingungen	A. Das trifft		B. Das finde ich		
	eher zu	eher nicht zu	schlecht	weder schlecht noch gut	gut
A1: Körperhaltung: Bei meiner Arbeit					
A1.1 habe ich körperliche Abwechslung.					
A1.2 erfülle ich die Arbeitsaufgaben hockend, kniend oder gebückt.					
A1.3 ist mein Oberkörper verdreht.					
A1.4 führe ich Über-Kopf-Arbeiten aus.					
A1.5 bewege ich schwere Gegenstände.					

- Hauptweg: schriftliche, anonyme Befragung von Arbeitsplatzinhabern, die gleiche oder ähnliche Tätigkeiten ausüben ($n \geq 10$)
- bei $n < 10$ ist der Leitfaden zur Gruppendiskussion zu empfehlen
- weitere Einsatzmöglichkeit ist die Diskussion der BASA-Merkmale in Sicherheits- oder Gesundheitszirkeln
- Einsatz von BASA II als Papierversion oder rechnergestützte Version möglich (bei der rechnergestützten Version sind die Mailversion und Kabinettversion verfügbar)
- Mit BASA II werden Arbeitsbedingungen ermittelt im Hinblick auf
 - Gestaltungsbedarf (G)
 - Diskussionsbedarf (D)
 - vorhandenen Ressourcen (R)

Stufe 2: BASA II / Auswertung

Auswertungsblatt (Auszug)



6			Gestaltungs-Erfordernis		Diskussions-bedarf		Qualifizierung		Ressource		fragliche Antwort		nicht gewertet		
	7	Teile/Fragen	n	MV	e(M/W)	MV	e(M/W)	MV	e(M/W)	MV	e(M/W)	MV	e(M/W)	nF	n99
8	Teil A: Arbeitsplatzbezogene Arbeitsbedingungen														
9	+	A1: Körperhaltung: Bei meiner Arbeit	1	20,0%	0,0%	0,0%	0,0%	E.nw.		80,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0	0
15	+	A2: Arbeitsplatzmaße: Mein Arbeitsplatz	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	E.nw.		100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0	0
20	+	A3: Arbeits-/Hilfsmittel: Die Arbeits- und Hilfsmittel	1	75,0%	0,0%	25,0%	0,0%	E.nw.		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0	0
25	Teil B: Arbeitsumweltbezogene Arbeitsbedingungen														
26	+	B1: Arbeitsumgebung: Bei meiner Arbeit	1	20,0%	0,0%	20,0%	0,0%	E.nw.		60,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0	0
32	+	B2: Einwirkungen: Bei meiner Arbeit	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	E.nw.		100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0	0
39	Teil C: Allgemeine Arbeitsbedingungen														
40	-	C1: Sicherheit: Bei meiner Arbeit	1	20,0%	0,0%	20,0%	0,0%	E.nw.		60,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0	0
46	-	C2: Gesundheit: Bei meiner Arbeit	1	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	E.nw.		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0	0
49	Teil D: Organisatorische Arbeitsbedingungen														
50	+	D1: Arbeitsorganisation: Bei meiner Arbeit	1	66,7%	0,0%	0,0%	0,0%	E.nw.		33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0	0
57	-	D2: Arbeitszeit: Bei meiner Arbeit	1	12,5%	0,0%	0,0%	0,0%	E.nw.		87,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0	0
66	+	D3: Unterbrechungen: Bei meiner Arbeit kommt es zu Unterbrechungen durch	1	33,3%	0,0%	66,7%	0,0%	E.nw.		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0	0
70	-	D4: Fehler: Bei meiner Arbeit	1	50,0%	0,0%	25,0%	0,0%	E.nw.		0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	0	0
75	-	D5: Arbeitsort: Mein Arbeitsort	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	E.nw.		100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0	0

keines empfohlen vordringlich

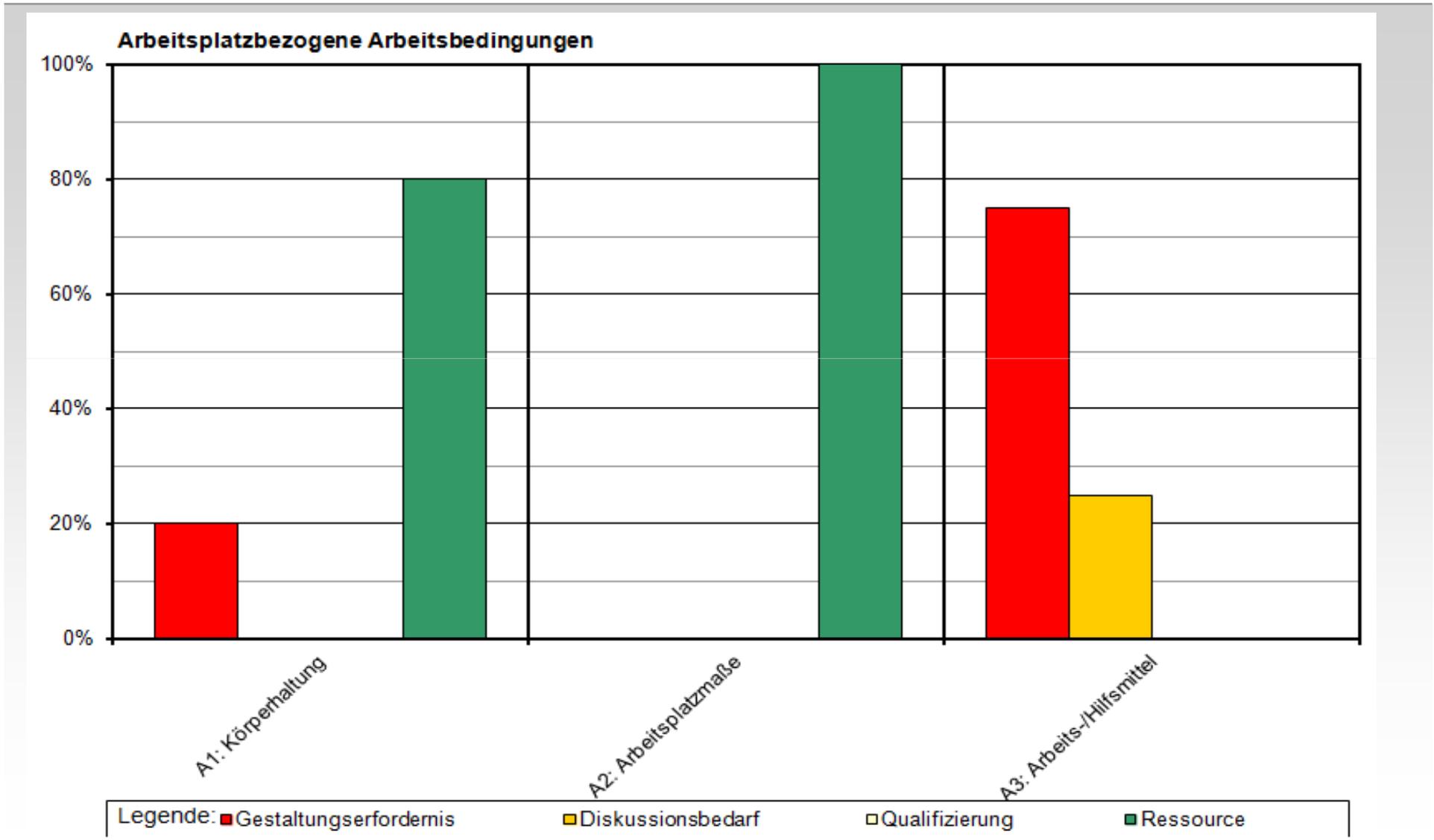
Stufe 2: BASA II / Auswertung

Auswertungsblatt mit geöffneten Fragen zu Teil A



6			Gestaltungs- Erfordernis		Diskussions- bedarf		Qualifizierung		Ressource		fragliche Antwort		nicht gewertet		
	7	Teile/Fragen	n	MW	σ(MW)	MW	σ(MW)	MW	σ(MW)	MW	σ(MW)	MW	σ(MW)	nF	n99
8	Teil A: Arbeitsplatzbezogene Arbeitsbedingungen														
9	+	A1: Körperhaltung: Bei meiner Arbeit	1	20,0%	0,0%	0,0%	0,0%	E.nv.		80,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0	0
10		habe ich körperliche Abwechslung.		100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	E.nv.		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
11		erfülle ich die Arbeitsaufgaben hockend, kniend oder gebückt.		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	E.nv.		100,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
12		ist mein Oberkörper verdreht.		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	E.nv.		100,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
13		führe ich Über-Kopf-Arbeiten aus.		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	E.nv.		100,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
14		bewege ich schwere Gegenstände.		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	E.nv.		100,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
15	+	A2: Arbeitsplatzmaße: Mein Arbeitsplatz	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	E.nv.		100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0	0
16		bietet mir genügend Bewegungsfreiheit.		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	E.nv.		100,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
17		ist immer zugänglich.		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	E.nv.		100,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
18		ist übersichtlich.		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	E.nv.		100,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
19		hat ausreichende Ablage-, Abstellflächen.		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	E.nv.		100,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
20	+	A3: Arbeits-Hilfsmittel: Die Arbeits- und Hilfsmittel	1	75,0%	0,0%	25,0%	0,0%	E.nv.		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0	0
21		sind verschieden.		0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	E.nv.		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
22		sind zweckmäßig.		100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	E.nv.		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
23		sind ausreichend vorhanden.		100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	E.nv.		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%		
24		funktionieren immer.		100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	E.nv.		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%		

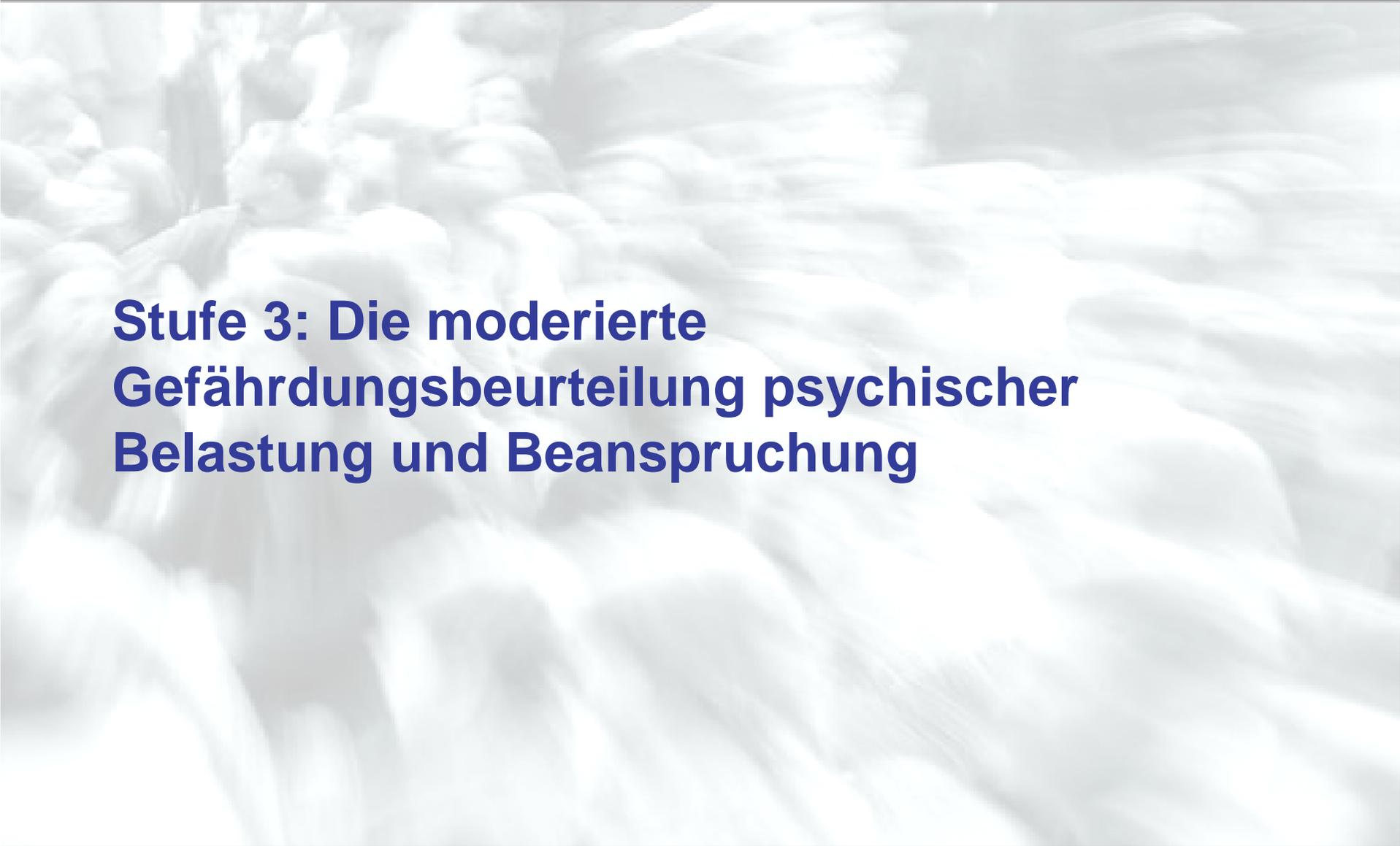
Säulendiagramm Teil A



Zusammenfassung

BASA II - Bewertung von Arbeitsbedingungen - Screening für Arbeitsplatzinhaber Entwickelt von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)

Analysetiefe	Screeningverfahren
Ziel	Belastungsermittlung (Ergebnisse bestehen in der Ableitung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes (Anzeige von Gestaltungs-, Qualifizierungs- oder Feinanalysebedarf) und im Erkennen von sicherheits- und gesundheitsförderlichen Aspekten (Ressourcen) der Arbeit jeweils in den Bereichen Ergonomie, Technik und Arbeitsorganisation.)
Methode der Datengewinnung	schriftliche Befragung, mündliche Befragung, Beobachtung
Merkmalbereiche	Ergonomie, Technik, Organisation
Tätigkeitsklassen	universell
Branchen	universell
Art	Einzelverfahren (Module)
Itemanzahl	81
Durchführungszeit	Datenerhebung: Anonyme Einzelbefragung: 15 bis 30 Minuten, Partizipativer Einsatz: ca. 45 Minuten; Auswertung: Manuell: 20 Minuten/Fragebogen, Computergestütztes Auswertungsprogramm: 3 Minuten/Fragebogen Gesamte Bearbeitungszeit inkl. Vor- und Nachbereitung von ca. 30- 60 Minuten.
Durchführende	Arbeitsschutzexperten / Diplom-Psychologen
Gütekriterien	Teilvalidierung vorhanden, derzeit weitere Bearbeitung



**Stufe 3: Die moderierte
Gefährdungsbeurteilung psychischer
Belastung und Beanspruchung**

Stufe 3: Die moderierte Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastung und Beanspruchung



- die moderierte Gefährdungsbeurteilung ist ein Expertenverfahren
- Ziel: Identifizierung von **psychischen Belastungen und Beanspruchungen**
- Prozess der moderierten Gefährdungsbeurteilung besteht aus mindestens 2 Phasen mit verschiedenen Workshops
- gesamte Prozess wird von einem Lenkungskreis – bestehend aus Führungskräften und Betriebsrat - gesteuert und durch erfahrene Arbeitspsychologen des TÜV NORD begleitet
- in Workshop 2 werden von den Arbeitsplatzinhabern die konkreten Belastungen und Beanspruchungen identifiziert und der erlebte Ausprägungsgrad von Beanspruchungen erfasst
- auf der Basis dieser Fehlbeanspruchungen werden von den Arbeitsplatzinhabern konkrete Maßnahmen zur Reduzierung der Fehlbeanspruchung entwickelt

Stufe 3: Die moderierte Gefährdungsbeurteilung

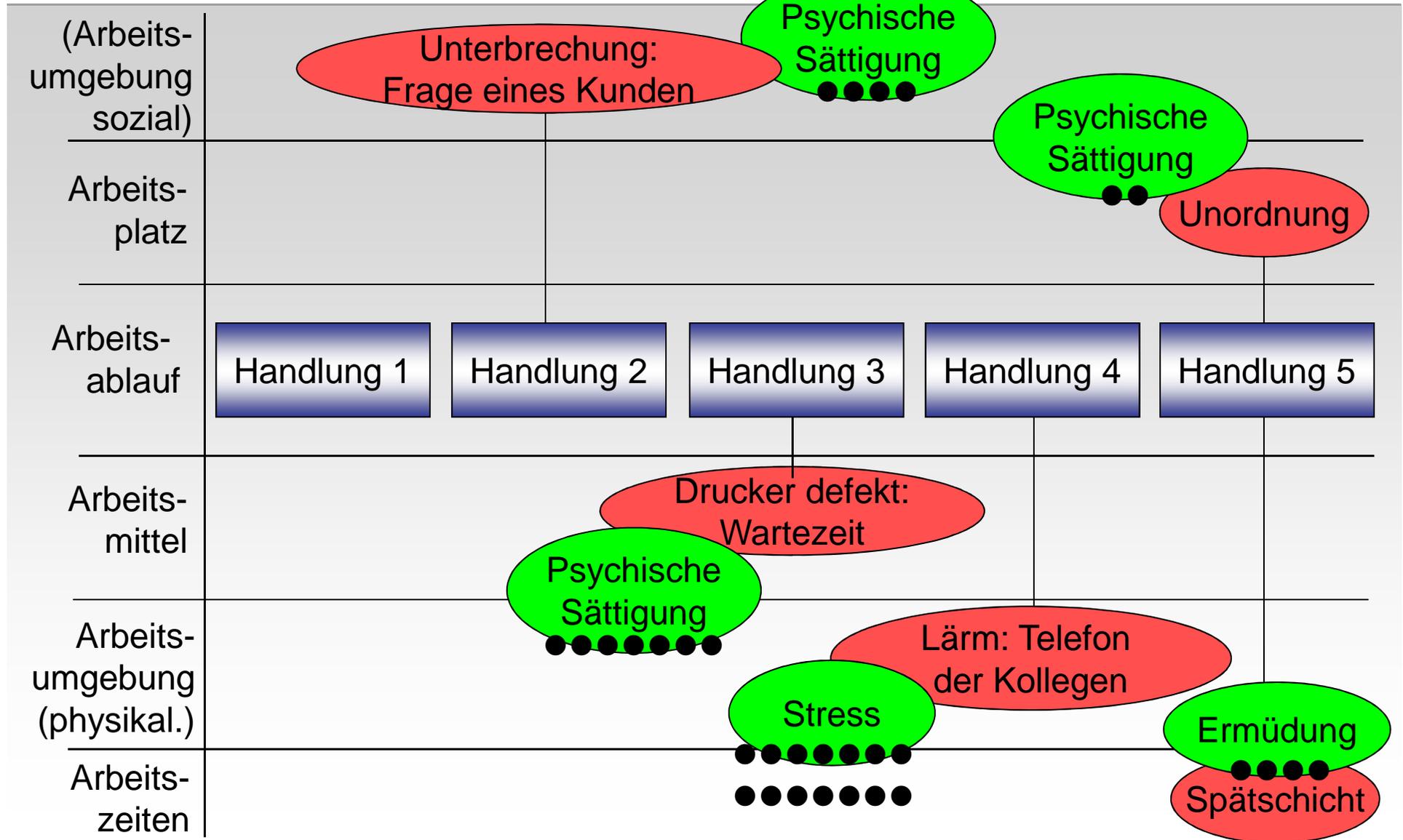
Phasen und Workshops



Phase	Leistung des MPI	Beteiligte Personen
Konzept-Phase Vom Entschluss zum Konzept	Workshop 1: “Ein Konzept entwickeln“	Lenkungskreis aus Führungskräften, Personalvertretern und 2 Arbeitspsychologen
Erhebungs-Phase Vom Konzept zum Ergebnis	Workshop 2: “Psychische Belastung und Beanspruchung messen“	Mitarbeiter, 2 Arbeitspsychologen
	Gutachten zur moderierten Gefährdungsbeurteilung	Erstellung durch Arbeitspsychologen
	Workshop 3: “Veränderungen einleiten“	Lenkungskreis
Interventions- Phase Vom Ergebnis zum Effekt	Ggf. Projekt-Management und Projekt-Controlling für die laufenden Interventionen Prozess-Evaluation	Organisation durch das Unternehmen, Controlling durch ein Mitglied des Lenkungskreis
Evaluations-Phase Vom Effekt zum Beweis	Workshop 4: “Effekte prüfen“	Lenkungskreis
Routine-Phase Vom Projekt zum Prozess	Ggf. Evaluation der routinemäßig durchgeführten Maßnahmen, die psychische Belastung und Beanspruchung mindern	Vom Lenkungskreis beauftragte Personen, Evaluation durch Arbeitspsychologen

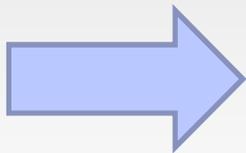
Stufe 3: Die moderierte Gefährdungsbeurteilung / Workshop 2

Psy. Belastungen und Beanspruchungen messen



Wirkungen und Effekte

- **psychische Belastung** und **psychische Beanspruchung** werden **verringert**
- **Arbeitszufriedenheit** der Mitarbeiter **steigt**
- **Gesundheit, Leistungsfähigkeit und Leistungsbereitschaft** der Mitarbeiter steigen
 - **Kosten** durch Unfälle, Fehler, Fehlzeiten, Ausschuss und Leistungszurückhaltung **sinken**
 - **Produktivität steigt** aufgrund optimierter Arbeitsbedingungen, verbesserter Leistungsfähigkeit und erhöhter Leistungsbereitschaft





5. HANDLUNGSEMPFHELUNGEN

Kriterien der Arbeitsgestaltung nach Rohmert 1972 und Ulich 1994



Rohmert 1972	Ulich 1994
1. Ausführbarkeit	1. Ausführbarkeit
2. Erträglichkeit	2. Schädigungslosigkeit
3. Zumutbarkeit	3. Beeinträchtigungsfreiheit
4. Zufriedenheit	4. Persönlichkeitsförderlichkeit

Persönlichkeitsförderlichkeit: Modell der vollständigen Arbeitstätigkeit



Humankriterium	Inhalt
Ganzheitlichkeit	Die Aufgaben enthalten planende, kontrollierende und ausführende Anteile.
Anforderungsvielfalt	Die Aufgaben enthalten Anforderungen an Körper und Psyche. Aufgabe erfordert sowohl Routinetätigkeiten als auch intellektuelles Problemlösen.
Möglichkeiten zur sozialen Interaktion	Die Aufgaben ermöglichen Kooperation und Kommunikation.
Autonomie	Handlungs- und Entscheidungsspielräume sind vorhanden, ein gewisses Maß von Kontrolle über die Arbeitsschritte ermöglicht die Selbstregulierung des Arbeitsprozesses.
Lern- und Entwicklungsmöglichkeiten	Die Aufgaben enthalten ein gewisses Maß an Herausforderung, durch deren Bewältigung Qualifikationen erweitert werden oder die zur Aneignung neuer Kenntnisse und Fertigkeiten führt. Es besteht die Möglichkeit aus Fehlern zu lernen.

Vermeiden von Fehlbeanspruchung



Elemente des Arbeitssystems	Mögliche Fehlbeanspruchungen			
	Psychische Ermüdung	Monotonie	Herabgesetzte Wachsamkeit	Psychische Sättigung
Arbeitsaufgabe	Aufgabenerweiterung	Aufgabenbereicherung	Aufgabenbereicherung	Aufgabenbereicherung
	Dynamische Aufgabenzuweisung	Aufgabenerweiterung	Aufgabenerweiterung	Aufgabenerweiterung
	Inhaltliche Freiheitsgrade	Teiltätigkeiten	Rückmeldung	Wiederholungsgrad gleichartiger Verrichtungen
Arbeitsumgebung	Aspekte der physikalischen, chemischen und biologischen Arbeitsumgebung			
	Bedingungen zur Wahrnehmung von Informationen			
Arbeitsorganisation/ Arbeitsablauf	Tätigkeitswechsel	Tätigkeitswechsel	Tätigkeitswechsel	Tätigkeitswechsel
	Soziale Interaktion	Soziale Interaktion	Soziale Interaktion	Rückmeldung
	Bewegung	Bewegung	Bewegung	Bewegung
	Zeitliche Freiheitsgrade	Zeitliche Freiheitsgrade	Zeitliche Freiheitsgrade	Zeitliche Freiheitsgrade
Arbeitsmittel	Fehlertoleranz	Individuelle Ausführungsweisen	Unterscheidbarkeit von Signalen	Individuelle Ausführungsweisen
	Bedienungsstrategien	Unterscheidbarkeit von Signalen	Angemessene Anzeigengestaltung	Angemessene Anzeigengestaltung
	Kompatibilität	Redundanz	Fehlertoleranz	Kompatibilität
Arbeitsplatz	Anordnung von Arbeitsmitteln	Aufmerksamkeitsbelastung	Anordnung von Arbeitsmitteln	Anordnung von Arbeitsmitteln

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!