

„Smart Factory“ – Menschengerechte Produkt- und Arbeitsgestaltung auf dem Weg zur „Industrie 4.0“?

- Betriebliche Präventionskonzepte -

Dr.-Ing. Hansjürgen Gebhardt
Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik
und Ergonomie e.V. (ASER)

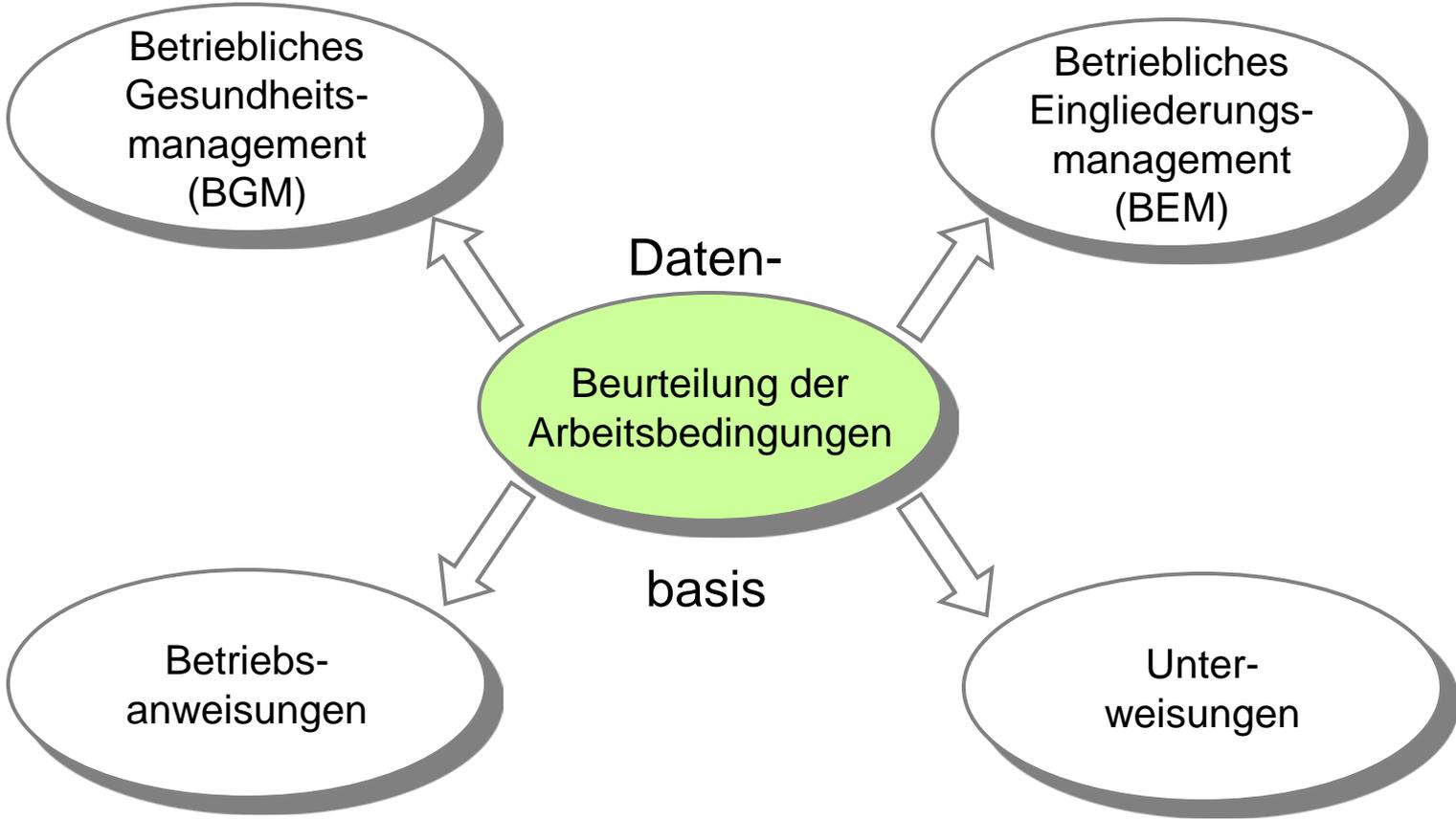
3. Wuppertaler Sicherheitstage
Innovation und Sicherheit im Gleichklang
28. Mai 2015

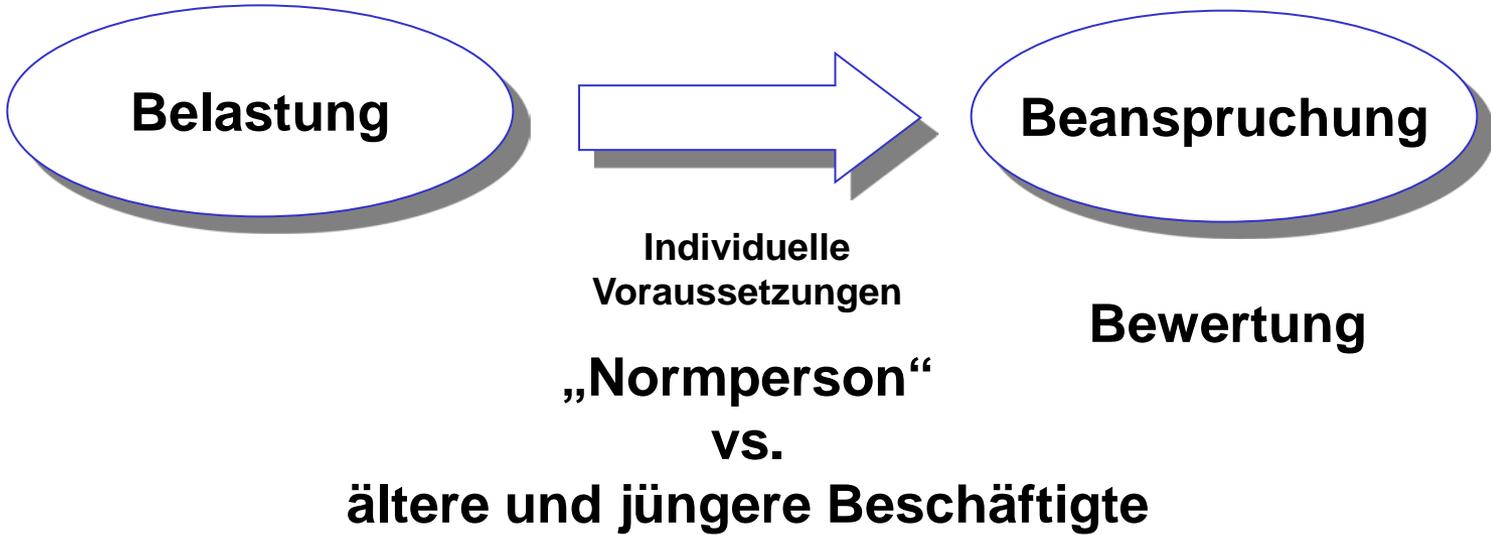
- Physische Arbeitsbelastungen
- Psychische Arbeitsbelastungen
- Belastungen durch die Umgebungsbedingungen
- Arbeitssicherheit

- Altersverteilung der Belegschaft
- Fachkräftesicherung
- Inklusionsanstrengungen
- Veränderungen im Genderverhalten
- ..

des Betrieblichen Gesundheitsmanagements (BGM), des Betrieblichen Eingliederungsmanagements (BEM), der Beurteilung der Arbeitsbedingungen (Gefährdungsbeurteilung), der Betriebsanweisungen, der Unterweisungen etc.

- intuitiv anwendbar
- wissenschaftlich begründete Ergebnisse
- praxistauglich
- gestaltungsorientiert
- ..





Beurteilung der Arbeitsbedingungen am Beispiel BDS

Bewertungsstufen	1	2	3	4	5	6	7	
Physische Belastungen								
Körperhaltung	[Red]				[Red]			
Körperbewegung	[Green]		[Green]					
Lastenhandhabung	[Green]		[Green]					
Dynamische Muskelarbeit	[Green]		[Green]					
Manuelle Arbeitsprozesse	[Red]				[Red]			
Haltungs-/Dewegungsverteilung	[Red]							
Umgebungsbedingungen								
Schallbelastung (Lärm)	[Yellow]		[Yellow]					
Vibrationen Ganzkörper	[Green]							
Vibrationen Hand-Arm	[Green]							
Klima - hohe Temperaturen	[Green]							
Klima - niedrige Temperaturen	[Green]							
Klima - Wärmestrahlung	[Green]							
Zugluft	[Yellow]							
Witterungseinfluss	[Green]							
Nassarbeit	[Green]							
Arbeitsstoffe	[Green]							
Schmutz	[Yellow]							
Beleuchtung	[Green]							
Blendung	[Green]							
Arbeitsorganisation								
Verantwortung für andere Personen	[Green]							
Verantwortung für den Prozess	[Green]							
Konzentrationsanforderungen	[Green]							
Unterforderung	[Yellow]							
Sehraum	[Green]							
Schärfe	[Green]							
Feinmotorik	[Green]							
Wiederholung der Tätigkeitsabläufe	[Green]							
Bindung an den technischen Prozess	[Green]							
Kontakte zu Mitarbeitern	[Green]							
Arbeitsicherheit								
Belastung durch Schutzausrüstung	[Green]							
Legalanforderungen								
Schutzmaßnahmen	[Green]							

- **Standardisierte Belastungsbewertung**
- **Belastungsmerkmale zu**
 - Physischen Belastungen,
 - Umgebungsbedingungen,
 - Arbeitsorganisation und
 - Arbeitssicherheit
- Belastungsmerkmale werden (intern) **7-stufig** beurteilt.
- Das Verfahren dient der **ergonomischen Gefährdungsbeurteilung**.
- Ableitung von **Gestaltungsmaßnahmen** und **ergonomischen Simulationen** in der **Konstruktionsphase** von Arbeitssystemen und Maschinen.
- Allein bei einem großen Automobilzulieferer seit 2007: Beurteilung von ca. **4.000 Arbeitssystemen** mit Hilfe der Bewertung von ca. **33.000 Arbeitsvorgängen** für ca. **20.000 Beschäftigte** in der **Produktion**.

Beurteilung arbeitsbedingter Belastungen: Übersichten und Kennwerte

Auswertung
_ □ ×

Demografische Betrachtung
Gefährdungsbeurteilung
Gewichtung Physische Belastung

Arbeitsplatz Kennung	Abteilung	allgemeine Bezeichnung	Anzahl gleichartiger Arbeitsplätze	Schichtfaktor	Zahl der Mitarbeiter	Altersstabil	1: physische Beanspruchungskriterien	2: leistungsbegrenzende Kriterien
1041-CA	Demontage Cafe	Demontage-Abwegselke	1,0	4,7	4,7	(Ja)		Beleuchtung(7)
1041-CE	Demontage Cafe	Demontage-Schulter	1,0	4,7	4,7	Nein (1)	Lastenhandhabung(7)	Beleuchtung(7)
1041-CH	Demontage Cafe	IFKAS	1,0	4,7	4,7	Nein (1)	Lastenhandhabung(5)	
1110-L	Demontage Cafe	Lehrer	5,0	4,7	23,5	Nein (1)	Lastenhandhabung(7)	Beleuchtung(7)
1041-HM	Demontage Cafe	Verpack-MAS	1,0	4,7	4,7	(Ja)		Beleuchtung(7)
1041-FO	Demontage Cafe	FOHAK	1,0	4,7	4,7	Nein (2)	Körperhaltung(5), Lastenhandhabung(5)	Beleuchtung(7)
1041-MP	Demontage Cafe	Mechaniker (Folgerichtung)	3,0	4,7	14,1	(Ja)		Beleuchtung(7)
1041-MR	Demontage Cafe	Mechaniker (Bundrichtung)	3,0	4,7	14,1	(Ja)		Beleuchtung(7)
1041-MR	Demontage Cafe	Mechaniker (Bundrichtung) I	3,0	4,7	14,1	Nein (1)	Lastenhandhabung(5)	Beleuchtung(7)
1041-PT	Demontage	PKS/STW						

Division

Alle auswählen

Business unit

Alle auswählen

Region

Alle auswählen

Land

Alle auswählen

Werk

Alle auswählen

PMS/PL

Alle auswählen

Abteilung

Alle auswählen

Demografische Betrachtung

Zahl der Arbeitsplätze

davon betroffene MA

davon Altersstabil

	Ja	(Ja)	IA+(JA)	Nein
Anzahl Arbeitsplätze	5	29	34	45
davon betroffene MA	10	179	189	296
Arbeitsplatzfaktor	0,02	0,37	0,39	0,61

✓

📄

Beurteilung der Arbeitsbedingungen am Beispiel BDS

- unsere Aufgaben

Bewertungsstufen	1	2	3	4	5	6	7	
Physische Belastungen								
Körperhaltung	[Red]				[Red]			
Körperbewegung	[Green]		[Green]					
Lastenhandhabung	[Green]		[Green]					
Dynamische Muskelarbeit	[Green]		[Green]	[Yellow]				
Manuelle Arbeitsprozesse	[Red]				[Red]			
Haltungs-/Dewegungsverteilung	[Red]							
Umgebungsbedingungen								
Schallbelastung (Lärm)	[Yellow]		[Yellow]					
Vibrationen Ganzkörper	[Green]							
Vibrationen Hand-Arm	[Green]							
Klima - hohe Temperaturen	[Green]							
Klima - niedrige Temperaturen	[Green]							
Klima - Wärmestrahlung	[Green]							
Zugluft	[Yellow]							
Witterungseinfluss	[Green]							
Nassarbeit	[Green]							
Arbeitsstoffe	[Green]							
Schmutz	[Yellow]							
Beleuchtung	[Green]							
Blendung	[Green]							
Arbeitsorganisation								
Verantwortung für andere Personen	[Green]							
Verantwortung für den Prozess	[Green]							
Konzentrationsanforderungen	[Green]							
Unterforderung	[Yellow]							
Sehraum	[Green]							
Schärfe	[Green]							
Feinmotorik	[Green]							
Wiederholung der Tätigkeitsabläufe	[Green]							
Bindung an den technischen Prozess	[Green]		[Yellow]					
Kontakte zu Mitarbeitern	[Green]							
Arbeitssicherheit								
Belastung durch Schutzausrüstung	[Green]							
Legalanforderungen								
Schutzmaßnahmen	[Green]							

- **Qualifizierung**

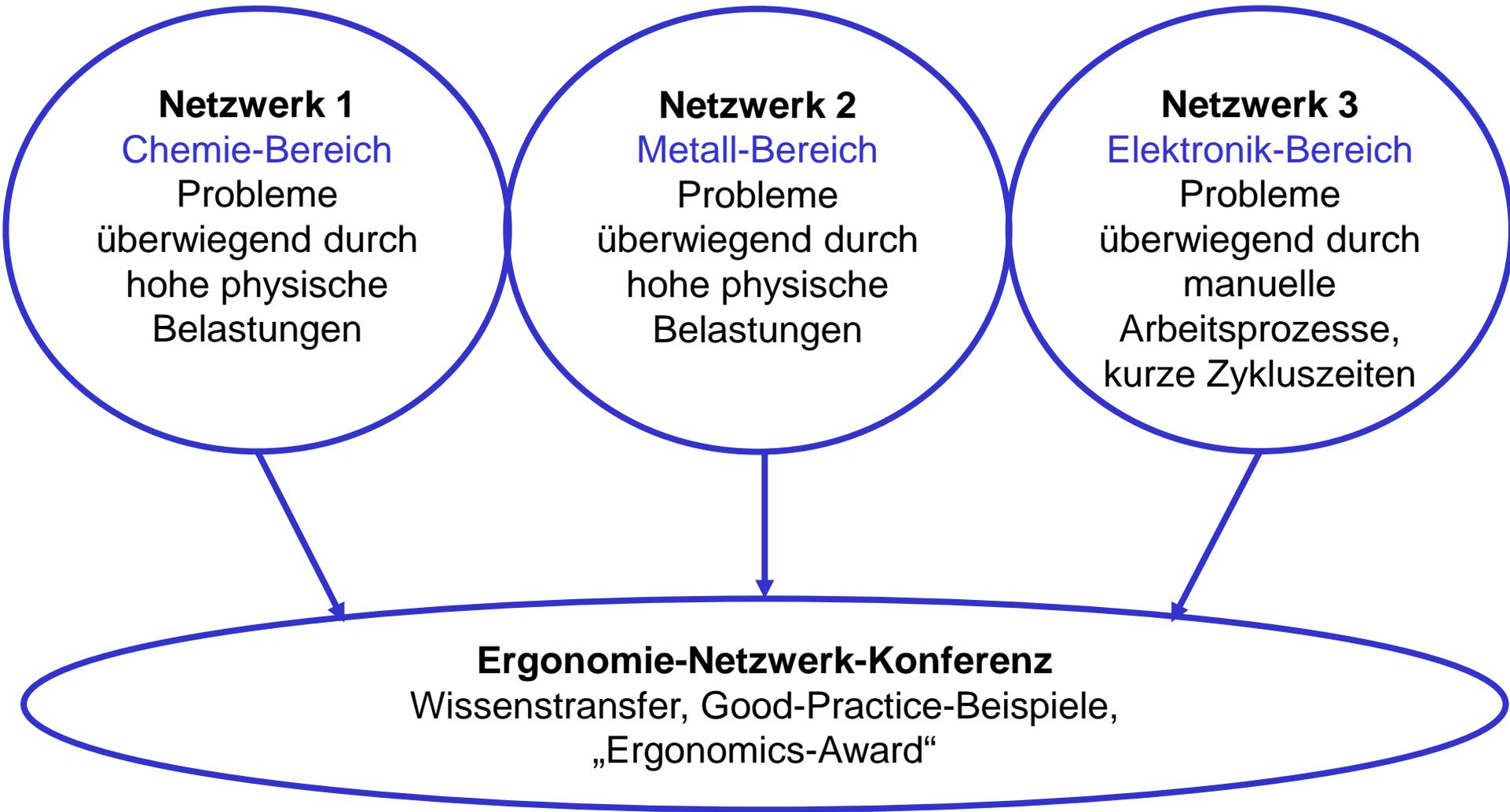
- Entwicklung von Qualifizierungskonzepten,
- Erprobung in Qualifizierungsmaßnahmen.

- **Erkenntnisgenerierung**

- Durchführung wissenschaftlicher Untersuchungen,
- Auswertung wissenschaftlicher Erkenntnisse,
- Übertragung in das Bewertungsschema.

- **Mitwirkung bei der Harmonisierung**

- Diskussion auf nationaler und internationaler Ebene.
- aktive Beteiligung in (Normungs-) Gremien,
- Begleitung der Umsetzung.



- **„Industrie 4.0“:**
 - Arbeitsgestaltung bleibt ein wesentliches Thema,
 - die Instrumente sind vorhanden,
 - die Anwendung muss ausgebaut werden,
 - wir sind fit und werden fit bleiben.

- **Herausforderungen:**
 - sensibel für Veränderungen bleiben,
 - Datengewinnung optimieren,
 - Fähigkeitsprofile verstärkt berücksichtigen.

- Technik- und Arbeitsfaszination
im Gleichklang



- Technik- und Arbeitsfaszination
im Missklang



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Hansjürgen Gebhardt

Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik
und Ergonomie (ASER) e.V.
Corneliusstr. 31
42329 Wuppertal

Tel.: 0202-731000

Fax: 0202-731184

www.institut-aser.de
h.gebhardt@institut-aser.de