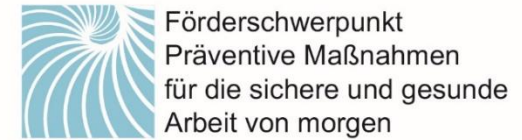


Anforderungs- und Belastungskonstellationen einer digitalisierten Arbeitswelt für eine Berufsbildung 4.0

Dr. Claudia Fenzl, ITB, Universität Bremen
Claudia Koring, IG Metall Vorstand

Tagung der AG BFN
Darmstadt, 17. November 2017



Projektpartner IntAGt

- Universität Bremen - Institut Technik und Bildung (Verbundkoordinator)
- IG Metall Vorstand - Bildungs- und Qualifizierungspolitik
- Europa-Universität Flensburg - Arbeits- und Organisationspsychologie
- Elster GmbH, Lotte/Osnabrück
- ArcelorMittal Bremen GmbH
- HARTING AG & Co. KG, Espelkamp
- Berufsgenossenschaft Holz und Metall
- BBS Osnabrück-Brinkstrasse
- BBS II Delmenhorst, Technikerschule

Laufzeit:

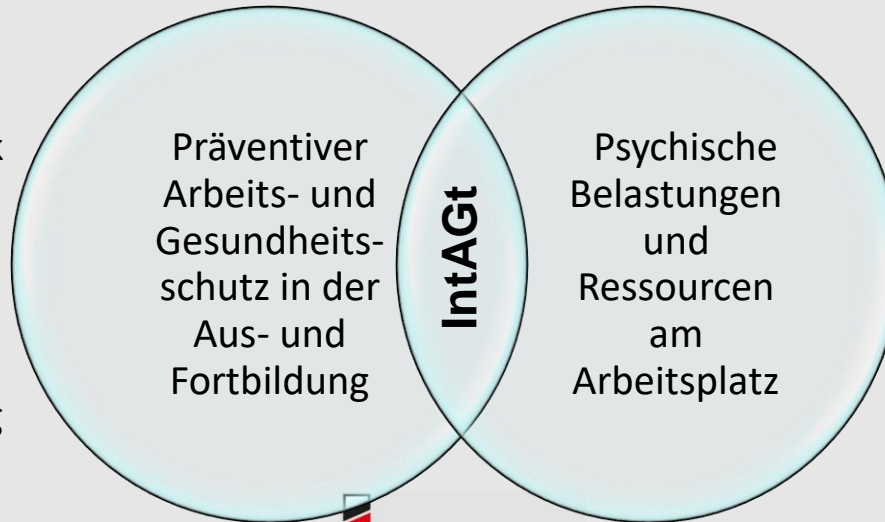
01.07.2016 – 30.06.2019



Förderschwerpunkt
Präventive Maßnahmen
für die sichere und gesunde
Arbeit von morgen

Projektfokus

- Überwiegend physische Gefährdungen im Blick
- Wenige innovative Gesundheitsprojekte in der Ausbildung
- Notwendig: Förderung von Kompetenzen



- Hohe Relevanz
- Gefährdungsbeurteilung psychischer Belastungen
- Berücksichtigung von Ressourcen



Projektziele

- Erhebung und **Beschreibung der betrieblichen Ressourcen- und Belastungskonstellation**
- Entwicklung, Erprobung und **Verbreitung von Konzepten** für den betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutz
- **Nachhaltige Integration** eines *modernen* Arbeits- und Gesundheitsschutzes in die betriebliche Berufsausbildung und **Aufstiegsfortbildung**

im
Industrie-
4.0-
Kontext



Arbeitsbezogene psychische Belastungen und Ressourcen

- Psychische Belastungen sind weniger greifbar als physische Belastungen.
- intersubjektive Unterschiede
 - in der Wahrnehmung
 - bei den kurzfristigen Auswirkungen
 - bei den langfristigen Auswirkungen

Psychische Belastungen als objektiv beschreibbare Risikofaktoren, die sich aus der Arbeitsaufgabe, -umgebung oder –organisation ergeben.

Psychische Ressourcen als objektiv beschreibbare Merkmale der Arbeit, die (häufig) positiv wirken (oder negative Wirkungen abpuffern).

Humankriterien (Ressourcen und Belastungen)

Je stärker die menschliche Fähigkeit zu eigenständigem, bewussten und flexiblem Handeln in die Arbeit eingebracht werden kann, desto humaner im Sinne von „dem Menschen gerecht“ sind die Arbeitsbedingungen. (Leitner in Oesterreich, 1999)

Beispiele für Ressourcen	Beispiele für Belastungen
<ul style="list-style-type: none">• Kommunikation und Kooperation• Aufgabenvielfalt• Durchschaubarkeit und Gestaltbarkeit des Aufgabenzusammenhangs• ...	<p>Überfordernde Dauerzustände, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none">• Zeitdruck• Monotonie• Lärm <p>Behindernde Ereignisse, z.B.</p> <ul style="list-style-type: none">• Unvollständige Informationen• Ungeeignete Arbeitsmittel• Unterbrechungen



Analysen mit dem „KABA-Verfahren“

Kontrastive Aufgabenanalyse¹!

- Ursprung 90er Jahre – Aufgabenteilung von Mensch und Computer
- Bedingungsbezogene Fragestellung
- Expertenmethode: Beobachtungsinterview, theoriegeleitete Erhebungsmethode
- Quantitative und qualitative Ergebnisse

- Anpassung der Operationalisierung an heutige Technologie
- Offenheit für weitere Phänomene jenseits der Humankriterien

¹Dunckel, H. & Pleiss, C. (Hrsg.) (2007). Kontrastive Aufgabenanalyse. Grundlagen, Entwicklungen und Anwendungserfahrungen. Zürich: vdf.

Auftragsvielfalt
 Die Aufträge der XXX-Montage sind durch hohe Gleichförmigkeit gekennzeichnet, auch wenn viele unterschiedliche Varianten gefertigt werden. Aufträge unterscheiden sich vor allem in der Stückzahl und damit in der Bearbeitungsdauer sowie in geringem Maße in der Abfolge von Arbeitseinheiten.

Die
sta
zie
De
un
so
ha

Liste der Arbeitseinheiten:

Vorbereitung der Montage

1. **Auswahl und Anstoßen eines Arbeitsauftrages** am PC - Klick im SAP Posteingang
2. **Ggf. Umrüsten** der Flanschmontage und Prüfeinrichtungen

Montage im One-Piece-Flow-Verfahren:

3. **Gleitbuchse und Gleitlager in Gehäuse einpressen** und mit Leerdorn kontrollieren.

...
...
...

Entsch

Komm

Zeitspie

Auftragsvielfalt

ein Aspekt	zwei Asp	mehr a
1	X	X

Informationszugang

ein	zwei	mehr a
1	2	

...



Beispielerggebnisse: Belastungen bei der Montage

motorische Erschwerungen													
Häufig funktioniert die Sieberkennung nicht korrekt, so dass eine Fehlermeldung zum Abbruch des Vorgangs führt, obwohl korrekt (k)ein Sieb eingelegt wurde. ...	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">+</div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>sehr wichtig</th> <th>wichtig</th> <th>relativ wichtig</th> <th>weniger wichtig</th> <th>unwichtig</th> <th>unerwünscht</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>	sehr wichtig	wichtig	relativ wichtig	weniger wichtig	unwichtig	unerwünscht	X					
sehr wichtig	wichtig	relativ wichtig	weniger wichtig	unwichtig	unerwünscht								
X													
informativische Erschwerungen													
Es gibt Probleme beim Scannen: Regelmäßig muss es wiederholt werden. Es kommt sogar vor, dass die entsprechende Nummer per Hand eingegeben werden muss. Dies führt zu unnötigen Zeitaufwand von etwa einer Minute. Während der Analyse trat dies bei jedem zweiten Durchlauf auf.	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">+</div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>sehr wichtig</th> <th>wichtig</th> <th>relativ wichtig</th> <th>weniger wichtig</th> <th>unwichtig</th> <th>unerwünscht</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>	sehr wichtig	wichtig	relativ wichtig	weniger wichtig	unwichtig	unerwünscht		X				
sehr wichtig	wichtig	relativ wichtig	weniger wichtig	unwichtig	unerwünscht								
	X												

Die Verknüpfung mit beruflicher Aus- und Fortbildung

Integration eines **modernen Arbeits- und Gesundheitsschutzes** in die **Berufsausbildung** und **Aufstiegsfortbildung**

Ergebnisse der Analysen

1. *Anforderungs- und Belastungskonstellationen in konkreten beruflichen Handlungssituationen*
2. *Arbeitsprozesse der beruflichen Handlungssituationen sind mittel Arbeitsprozessanalysen¹ beschrieben*



Lernformate für die berufliche Bildung

Kompetenzentwicklung von Auszubildenden und Techniker*innen, Meister*innen in Bezug auf den Zusammenhang von Arbeit und Gesundheit

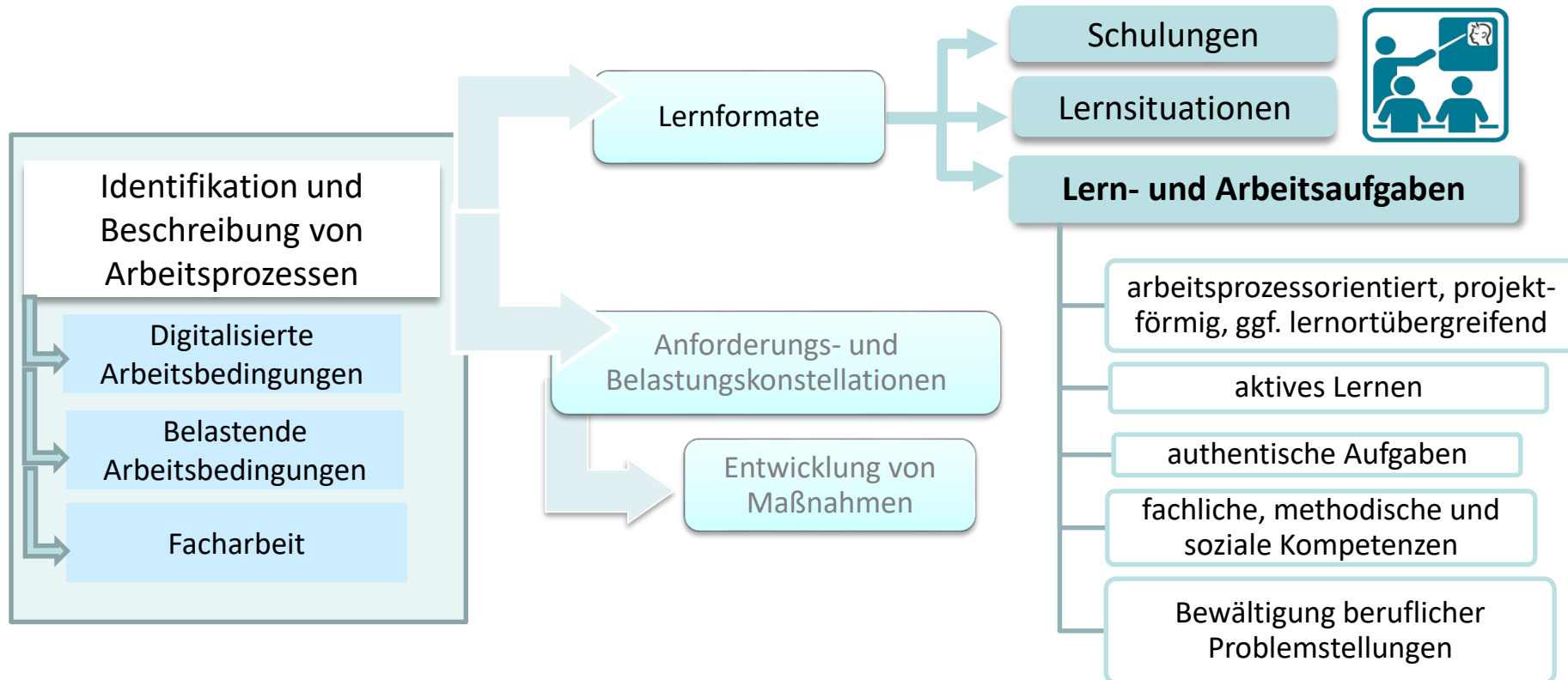
Die Verknüpfung mit beruflicher Aus- und Fortbildung

**Kompetenz-
entwicklung zu
präventivem AuG**

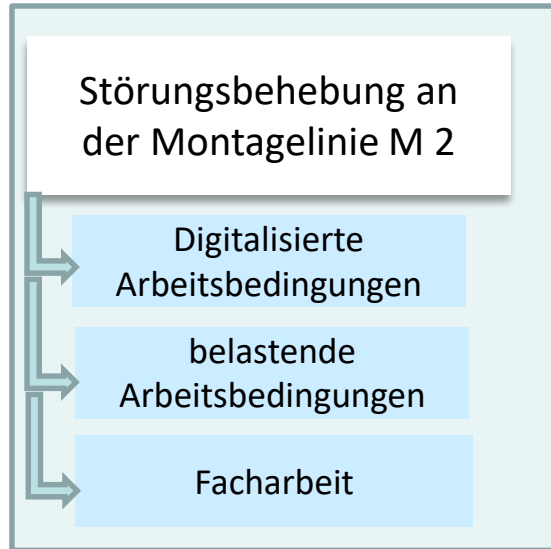
- Förderung von eigenverantwortlichem, fachgerechtem sowie persönlich durchdachtem Handeln
- Förderung der Erkenntnis, dass Technik gestaltbar und gestaltungsbedürftig ist
 - Bewusstsein schaffen für Gefährdungen
 - Aufbau von Kenntnissen zu präventivem AuG und zu Handlungsoptionen

ZIEL: Gestaltungsfähigkeit der Beschäftigten im Kontext von Industrie 4.0 stärken; Befähigung arbeitsbezogene Anforderungen zu reflektieren und persönlich durchdacht zu handeln

Die Verknüpfung mit beruflicher Aus- und Fortbildung

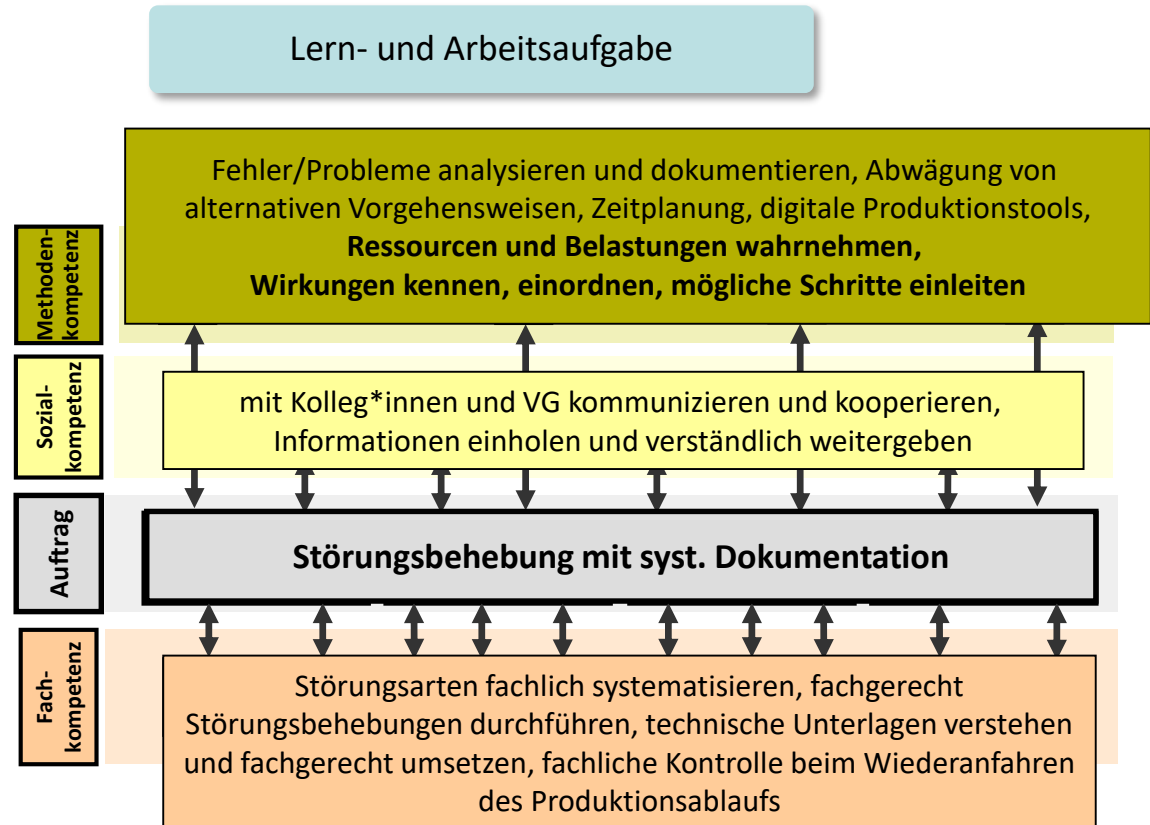
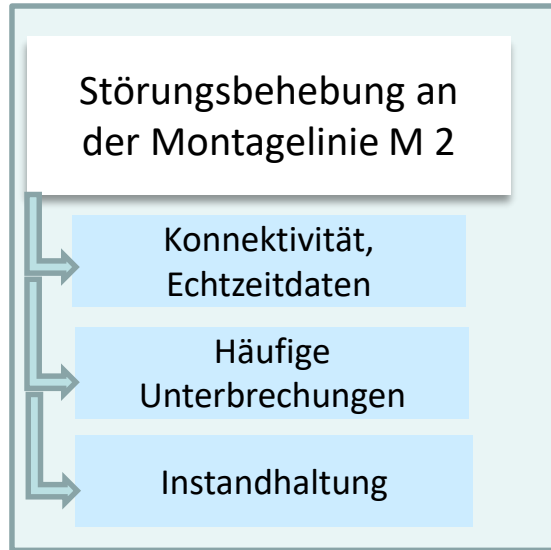


Die Verknüpfung mit beruflicher Aus- und Fortbildung



- numerisch gesteuerte Maschinen, die in der Lage sind
- **Berufliches Handlungsfeld:**
- Instandhalten (Instandsetzen/Reparieren) von Anlagen, Systemen und Maschinen
- Berufe: Metro 20, IM 15, AM 15, WM 16, EBT 15, EAT 16, EGS 15
- Kriterien: Lernhaltigkeit, Komplexität, Exemplarizität
- Produktionsvorgänge und -zustände werden in Echtzeit zentral erfasst. Zum Teil direkt ausgewertet und sichtbar gemacht; Prozesszustände werden mit Auftragszielen verknüpft

Die Verknüpfung mit beruflicher Aus- und Fortbildung



Zwischenfazit und Ausblick

- Die Verknüpfung arbeits- und berufswissenschaftlicher Methoden ist gelungen und ermöglicht die Erfassung beruflicher Anforderungen sowie psychischer Belastungen und Ressourcen im Kontext von Industrie 4.0.
- Kompetenzorientierte Umsetzung und Integration des Themenfelds psychische Belastungen und Ressourcen im Rahmen der Standardberufsbildposition „Sicherheit und Gesundheitsschutz“ ist möglich.

- Dissemination durch strukturelle Integration z.B. in Handlungshilfen zu Ausbildungsordnungen notwendig
- Qualifizierung des Ausbildungspersonals
- Erweiterung des arbeitswissenschaftlichen Kenntnisstands zu Anforderungs- und Belastungskonstellationen unter Bedingungen der Digitalisierung

Danke für die Aufmerksamkeit!

Claudia Koring
IG Metall Vorstand
Bildungs- und Qualifizierungspolitik
claudia.koring@igmetall.de

Dr. Claudia Fenzl
Universität Bremen
Institut Technik und Bildung (ITB)
fenzl@uni-bremen.de

www.projekt-intagt.de