



BC Forschung



Institut für Betriebliche
Gesundheitsförderung



Verband für Sicherheit,
Gesundheit und Umweltschutz
bei der Arbeit



OFFENSIVE
MITTELSTAND

GUT FÜR DEUTSCHLAND

Berlin, Kongress „Prävention 4.0“, 01. Dezember 2016

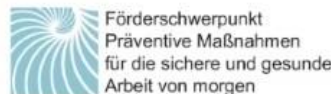
Workshop: Organisation und Prävention 4.0

Anja Baumann – itb – Institut für Technik der Betriebsführung im
Deutschen Handwerksinstitut e.V.

Oleg Cernavin - BC GmbH Forschungs- und Beratungsgesellschaft

Arno Georg – sfs – Sozialforschungsstelle/ TU Dortmund

GEFÖRDERT VOM



BETREUT VOM



Prävention 4.0

Projekttitle

- ▶ Handlungsfelder und -leitfaden für eine präventive Arbeitsgestaltung in der digitalen Arbeitswelt 4.0

Zielsetzungen

- ▶ Analyse der Auswirkungen digitaler Technologien auf die Gestaltung der Arbeit 4.0 in Betrieben
- ▶ Herausarbeiten von Handlungsfeldern und Maßnahmen
- ▶ Entwicklung praxistauglicher Handlungsempfehlungen und Leitlinien
 - *Handungsleitfaden/Selbstbewertungsinstrument*
 - *Expertise/ Umsetzungsempfehlung*

GEFÖRDERT VOM

BETREUT VOM

Handlungsfeld Prävention 4.0: Organisation



OFFENSIVE
MITTELSTAND

GUT FÜR DEUTSCHLAND

Betriebliche Prävention 4.0

In Anlehnung an die Deutsche Normungsroadmap Industrie 4.0, Oktober 2015

Führung und
Kultur 4.0

Organisation 4.0

Sicherheit 4.0

Gesundheit 4.0

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Förderschwerpunkt
Präventive Maßnahmen
für die sichere und gesunde
Arbeit von morgen



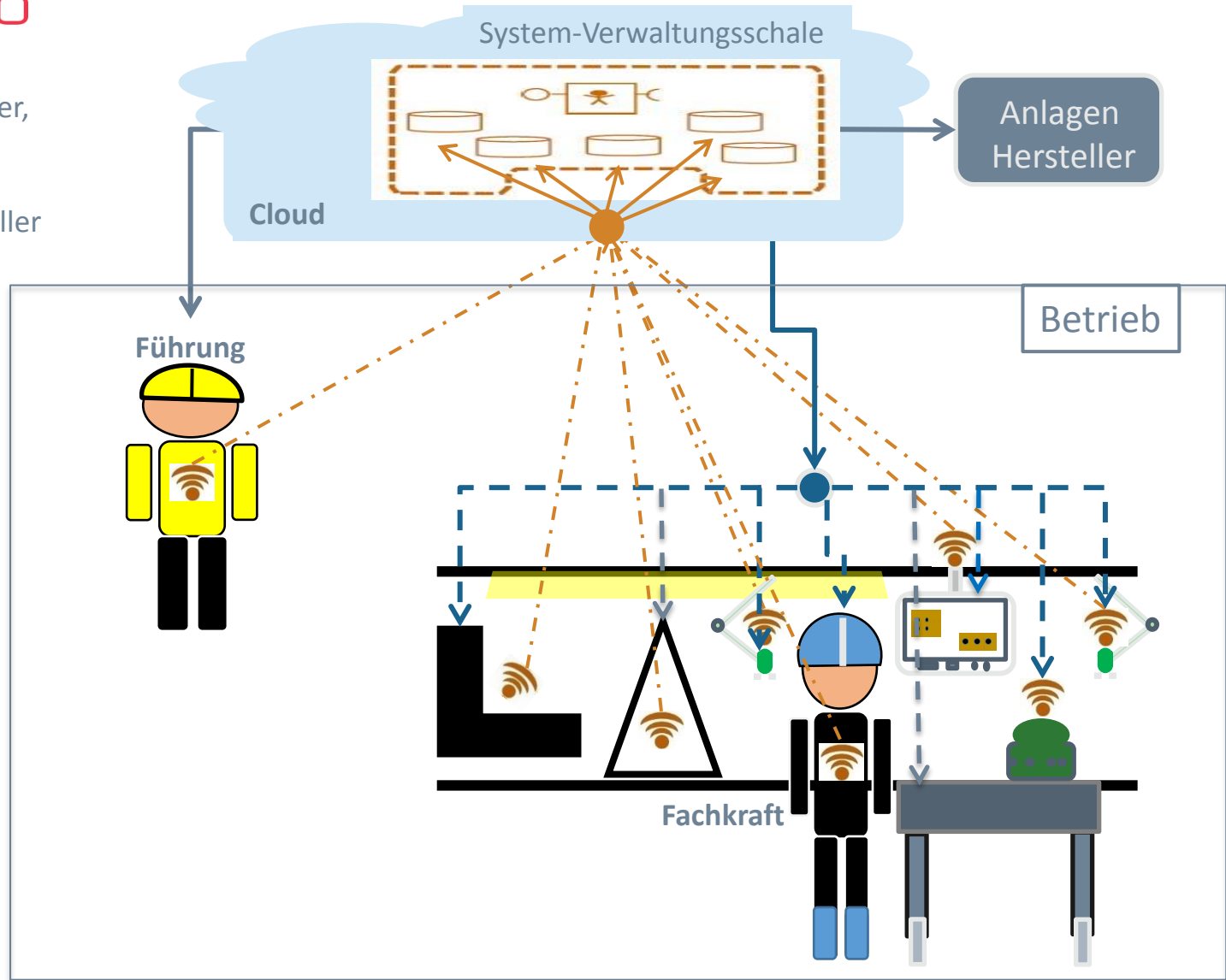
PTKA
Projektträger Karlsruhe
Karlsruher Institut für Technologie






BETREUT VOM

Prävention 4.0

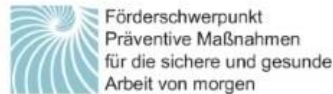
Prävention 4.0

Beispiel:
Mittelständischer Zulieferer,
200 Beschäftigte,
Branche Elektrotechnik,
Produktion jeweils spezieller
Bauteile



-  = Sensor  = Daten
-  = Steuerungssoftware/
Ressourcenmanager
-  = System-Prozesssteuerung
-  = sensorerfasste Daten in die Cloud

GEFÖRDERT VOM



BETREUT VOM



© Verbundprojekt „Prävention 4.0“ c/o BC Forschung,
Kaiser Friedrich Ring 53, 65185 Wiesbaden, 12.2016

Prävention 4.0

Handlungsfeld Prävention 4.0: Organisation



OFFENSIVE
MITTELSTAND

GUT FÜR DEUTSCHLAND

Neue Organisationsformen von Hierarchie zu Netzorganisation (scrum, agil) hier ausgeklammert

Betriebliche Prävention 4.0

In Anlehnung an die Deutsche Normungsroadmap Industrie 4.0, Oktober 2015

Führung und
Kultur 4.0

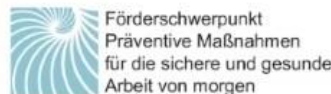
Sicherheit 4.0

Organisation 4.0

Themen z.B.

- Software und Weisungsbefugnis/ Pflichtenübertragung
- Digitale Gefährdungsbeurteilung
- Digitale ergonomische Arbeitsplatzgestaltung
- Information in Echtzeit
- Neue Formen der Kontrolle und des KVP, der Partizipation
- Umgang mit persönlichen Daten
- Datensicherheit
- Unternehmer- und Herstellerhaftung
- Kriterien für Beschaffung (Lizenzen, Zugriffsmöglichkeiten, Abhängigkeiten, usw.)
- Auflösung von Betriebsgrenzen

GEFÖRDERT VOM



BETREUT VOM



Prävention 4.0

Handlungsfeld Prävention 4.0: Organisation



OFFENSIVE
MITTELSTAND

GUT FÜR DEUTSCHLAND

Betriebliche Prävention 4.0

In Anlehnung an die Deutsche Normungsroadmap Industrie 4.0, Oktober 2015

Führung und
Kultur 4.0

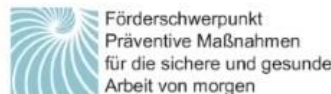
Sicherheit 4.0

Organisation 4.0

Themen z.B.

- Software und Weisungsbefugnis/
Pflichtenübertragung
- Digitale Gefährdungsbeurteilung
- Digitale ergonomische Arbeitsplatzgestaltung
- Information in Echtzeit
- Neue Formen der Kontrolle und des KVP
- Umgang mit persönlichen Daten
- Datensicherheit
- Unternehmer- und Herstellerhaftung
- Kriterien für Beschaffung (Lizenzen,
Zugriffsmöglichkeiten, Abhängigkeiten, usw.)
- Auflösung von Betriebsgrenzen

GEFÖRDERT VOM

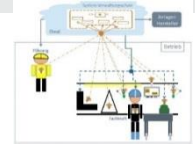


BETREUT VOM

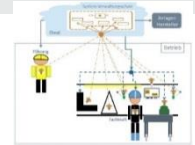


Prävention 4.0

Wie ist die **Weisungsbefugnis** inklusive Pflichtenübertragung zu regeln?
(Software gibt Arbeitsanweisungen)



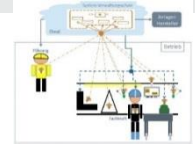
- Fragen der Weisungsbefugnis müssen bereits bei der Programmierung der Software in ihre Funktionsweise integriert werden (Programmierungsfragen beinhalten klare Kriterien, nach welchen die Software funktioniert muss):
 - Aufgabenverteilung: Veränderungen von Aufgaben der Führungskraft, Regelung der Aufsicht auch im Störfall, Rolle/Aufgaben der Führungskraft, Weisungsrecht
 - Kompetenzbereiche Inwiefern sind diese betroffen?
 - Verteilung der Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten im Team, inkl. Steuerungsprogramm
 - Haftung: Wer haftet im Schadensfall? Daten: Wem gehören diese, wo werden diese gespeichert, was wird gespeichert, wer hat Nutzungsrechte?
 - Interventionsmöglichkeiten: Inwiefern können Mitarbeiter Spontaneität/Kreativität/“Bauchgefühl“ in den Prozess einbringen? In welchem Maß macht Autonomie Sinn? Was passiert bei Fehlern? Wie ist intelligentes Treffen von Entscheidungen möglich (im Zweifelsfall kann autonom gesteuerte Softwaresysteme diese ggf. nicht treffen)?
- Das heißt: das Geschäftsmodell steht immer vor der Softwarelösung, diese muss an Ersteres angepasst sein



Wie ist die **Weisungsbefugnis** inklusive Pflichtenübertragung zu regeln?
(Software gibt Arbeitsanweisungen)

- Fragen wie diese bilden konkrete Kriterien der Gestaltung, die für die betriebliche Organisation essentiell sind (Voraussetzung!)
- Sie müssen vorab, in einem gemeinsamen „Aushandlungsprozess“, mit den Beschäftigten klar formuliert werden/an MA kommuniziert werden)
- Die Definition dieser Kriterien und die Einbindung der Beschäftigten in diesem Prozess ist eine neue Gestaltungsaufgaben in Unternehmen
- Beschäftigte und ihre Vertreter müssen hierbei Partizipation
- Die Arbeitswelt 4.0 verschafft dem Aspekt „Vertrauen“ im Handeln (gegenüber Kontrolle) einer neuen Wichtigkeit, da die Software neue Möglichkeiten der Kontrolle eröffnet
- Einsatzentscheidungen sollten nicht allein automatisierten Prozessen überlassen werden (hier die Bedürfnisse einzelner Mitarbeiter berücksichtigen). Andererseits: Untersuchungen haben ergeben, dass Entscheidungen, die von automatisierten Softwareprozessen übernommen werden, als „fairer“ wahrgenommen werden, da keine Person dahintersteckt (z. B. Schichtpläne)

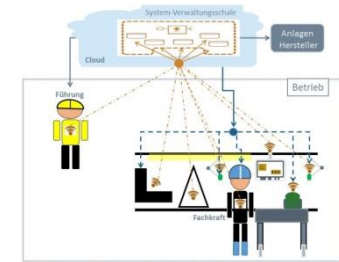
Wie ist die **Weisungsbefugnis** inklusive Pflichtenübertragung zu regeln?
(Software gibt Arbeitsanweisungen)



- Wenn die Software die Arbeitsanweisungen gibt, bedeutet das, dass Algorithmen Entscheidungen vorprogrammieren (Wenn-Dann)
 - implizites Wissens/Erfahrungen/„Bauchentscheidungen“ lassen sich in der Regel nicht im laufenden Prozess integrieren
 - aber es können Strukturen geschaffen werden für den „menschlichen“ Austausch im laufenden Prozess (Software enthält „Freiheitsgrade“, wo solches Wissen eingebracht werden kann)
- Inwiefern ist das „Bauchgefühl“ im Falle eines standardisierten Montageprozesses erforderlich?!
 - Diese Frage muss betriebsspezifisch beantwortet werden, indem etwa Fragen wie „Wie entsteht bei uns im Betrieb Qualität?“ gestellt werden
 - Im Dienstleistungsbereich sind implizite Erfahrungen (und „Bauchgefühl“) ein wichtiger Faktor für Qualität, Kundenzufriedenheit, Leistungserbringung etc.
 - Menschliche Kreativität muss generell eingebunden werden
 - Es müssen Wege gefunden werden, die Ideen der Beschäftigten einzubringen, um die Motivation aufrechtzuerhalten
 - Der Faktor „Mensch“ mit seiner Diversität war noch nie vollständig für ein Unternehmen nutzbar (war bereits in „2.0“ und „3.0“ nicht der Fall)

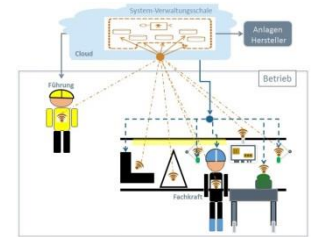
Wie ist die **ergonomische Arbeitsplatzgestaltung** geregelt und welche Vor- und Nachteile werden sichtbar?

- Gefahren können in zunehmend digitalisierten Betrieben einfacher antizipiert werden
 - Prävention als Gestaltungsmaxime im Betrieb kann bereits Teil der Software sein: Es können Vorgaben programmiert werden, die z. B. eine Gefährdungsbeurteilung oder das Anlegen von Schutzausrüstung als Voraussetzung der Ausführung des Arbeitsauftrages machen
- Solche Aspekte müssen in die Software integriert werden!



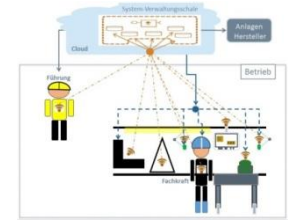
Wie ist der Beschäftigte auf die Arbeit vorzubereiten, welche **Kompetenzen** benötigt er?

- ANWENDEN einer Software allein reicht nicht mehr aus: Anwender einer Software müssen deren Funktionsweisen (Rechte, Datensammlung, Haftung, ausgelöste Prozesse, Freiheitsgrade. Kriterien für das Lernen...) VERSTEHEN!



Take Home-Messages:

Welche zentralen Schlussfolgerungen für eine Organisation 4.0 können wir ziehen?



- Bereits bei der Softwareprogrammierung müssen zentrale Fragen integriert werden („Pflichtenheft“ über zentrale Grundfragestellungen („Prävention 4.0 by Design“)).
- Es sind konkrete Kriterien der Gestaltung essentiell, diese müssen im Betrieb partizipativ gefunden werden.
- Die Software braucht aber auch flexible Mechanismen, Möglichkeiten der Korrekturen im Nachhinein (Software nicht unreflektiert als gegebenen Standard hinnehmen).
- Betriebsübergreifende CPS müssen unter spezifischen Kriterien und Anforderungen gestaltet werden.
- In der digitalen Transformation werden neue Möglichkeiten und Chancen der Gestaltung deutlich, die genutzt werden müssen.
- Dies bedeutet, dass die Software betriebsspezifisch gestaltet werden bzw. gestaltbar sein muss.
- Dies setzt Kompetenzen voraus, Erfordernisse zu erkennen und zu gestalten.
- In der digitalen Transformation werden neue Möglichkeiten und Chancen der Gestaltung deutlich, die genutzt werden müssen.