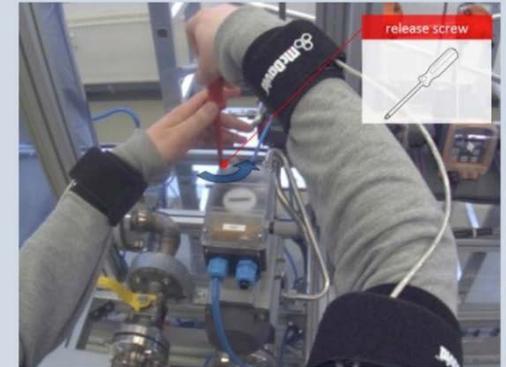




Real-time Status Monitoring



Maintenance

Quellen: Schmid 1987 in RKW, S. 349; DFKI 2014, F.Quindt

Assistenzsysteme für Industrie 4.0

Anwendungsfelder und Gestaltungsperspektiven

1. Assistenzsystemen für Industrie 4.0

- **Charakteristika** (Blutner et al. 2007, Spath et al. 2009)
 - Sammlung und Aufbereitung von Informationen
 - Vorbereitung von Entscheidungen
 - Auswahl und Treffen von Entscheidungen
 - Erteilen von Anweisung
 - Entgegennehmen von Befehlen (Initiierung von Prozessen)
 - Kontrollfunktion (Zustand, Ausführung)

- **Differenzierung**
 - Grad der Arbeits- und Verantwortungsverteilung zwischen Mensch und Maschine (vgl. „Degrees of Automation“, Blutner et al. 2007, S. 9)
 - Festinstallation vs. *mobile Lösung*

1. Assistenzsystemen für Industrie 4.0

- **Industrie 4.0** – „**technology push**“: Vernetzung, Leistungsfähigkeit von Hard- und Software und drahtloses Internet als *technische Infrastruktur*
- **Geräte**: Datenbrillen, Smart-Watches, Smartphones, Tablets
- Bandbreite an techn. Umsetzung: Echtzeitassistenz mit Hilfe von Sprachansagen, „pick to light“ oder Augmented / Mixed Reality-Techniken
- **Anwendungsfelder**
 - Montage (Produktion)
 - Wartung und Instandhaltung
 - Kommissionierung (Logistik)

2. Betriebliche Einsatzstrategien

■ **Organisationsbezogen**

- Standardisierung und Verkürzung des Anlernens
- Einsatz Geringqualifizierter
- Flexibilisierung von Arbeitsort/-zeit
- Datentechnische Verfolgung (Hofmann 2016)

■ **Tätigkeitsbezogen**

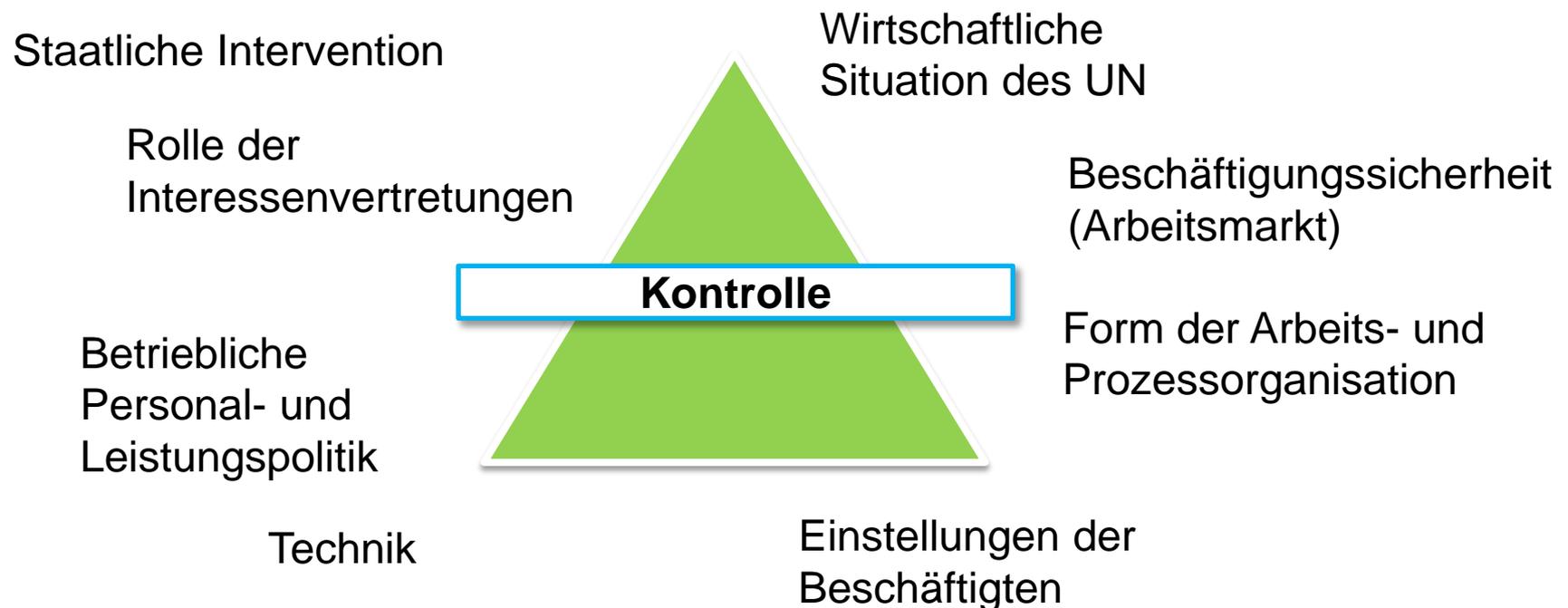
- Förderung von Ergonomie
- Schaffung lernförderlicher Arbeitsumgebungen
- Altersgerechtes Arbeiten
- Reduktion von Komplexität und Fehlern
(Kreimeier et al. 2015)

Intention des Managements mit Technikeinsatz

Reduzierung von
Ungewissheit,
Prozesskontrolle,
Rationalisierung und
Gewinnmaximierung
v.a. aus Arbeitskraft
(Pfeiffer 2010)

2. Betriebliche Einsatzstrategien: Exkurs – Kontrolle von Arbeit

- Ausgang: Transformationsproblem – „Katze im Sack“ (Deutschmann 2002)
- **Einfluss- und Bedingungsfaktoren** (Marrs 2010, 2013, Boes/Bultemeier 2008)



2. Betriebliche Einsatzstrategien: Exkurs – Kontrolle von Arbeit

repetitive, manuelle
Einzelplatztätigkeiten bei
standardisierten Produkten
und geringen
Qualifikationsanforderungen
Taylorisierte Einfacharbeit

Komplexe und wechselnde
Tätigkeiten mit hoher
Autonomie, in Gruppen, bei
flexibler Produktion und
hohem Qualifikationsbedarf



Kontrolle durch isolierte Arbeitsplätze,
Beschränkung dispositiver Tätigkeiten und
fester Aufgabenzuschnitte, Akkordlohn

Kontrolle durch informatisierte
Kontextsteuerung in Form von
Zielvorgaben, Gruppenkohärenz
(Anreizsysteme)

2. Betriebliche Einsatzstrategien: Kontrolle von Arbeit

*Bedeuten
mobile digitale Assistenzsysteme
eine Taylorisierung
des Arbeitsprozesses und der Kontrolle?*

3. Gestaltungsperspektiven: *Taylor's Agenten*

- **Taylor's Agenten**
 - Engmaschige Prozesskontrolle und direkte Intervention bei Fehlern sowie Arbeitsgeschwindigkeit; Sanktionierung intuitiven Abweichens
 - *Abzug individuellen Produktionswissens und Dequalifizierung*
- **Anreicherung und Entlastung**
 - Unterstützung subjektivierenden Arbeitshandelns und Eröffnung dispositiver Fenster; Möglichkeiten der qual. Aufgabenerweiterung
 - *„Definitionsmacht über den Arbeitsablauf“* (Schmidt 2013) und *Qualifizierung*
 - „lokale“ Kontrollierbarkeit und Verantwortung (Grote 2015, Huchler 2016)
- **Kombinierter Typ**
 - Neue Form der Arbeitszerlegung: gezielte Zugriffe auf subjektive Potentiale – bei gleichzeitiger Prozesskontrolle; spielerische Anreize in Form von „Gamefication“

4. Herausforderungen und Ausblick

■ **Konzeptionell**

- Verändern Assistenzsysteme den Zugriff auf Arbeitskraft?
- *Stellenwert von Technik für Folgen von Arbeit bei Industrie 4.0: „passfähige Flankierung oder ursächlicher Treiber“?* (Pfeiffer 2012)

■ **Praxisorientiert**

- Technische Realisierung von Assistenzsystemen voraussetzungsvoll
- Einführungsprozess: Wie kann die *Akzeptanz* der Beschäftigten mit Assistenzsystemen und den veränderten Arbeitsbedingungen hergestellt werden? (vgl. „Konsens“, Minssen 1990)
- Mitbestimmung und Mitgestaltung von Beschäftigten und Betriebsräten

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Kontakt: jonathan.niehaus@tu-dortmund.de, 0231-755-5564

Internet: www.neue-industriearbeit.de, www.wiso.tu-dortmund.de/neue-industriearbeit

Abbildungen

- Schmid, J. 1987: Papierarme Montagesteuerung als Rationalisierungspotential. In: RKW – Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft (Hrsg.): Productivity and the Future of Work. IPS 2. Documentation and Final Report. Eschborn, S. 343-358
- DFKI 2016, Bildnutzung gestattet durch F. Quindt

Literatur

- Blutner, D. et al. 2007: Assistenzsysteme für die Entscheidungsunterstützung. Technical Report 06009, SFB 559. Dortmund
- Boes, A./Bultemeier, A. 2008: Informatisierung – Unsicherheit – Kontrolle. In: Dröge, K./Marrs, K./Menz, W. (Hrsg.): Rückkehr der Leistungsfrage. Leistung in Arbeit, Unternehmen und Gesellschaft. Berlin, S. 59–90
- Grote, G. 2015: Gestaltungsansätze für das komplementäre Zusammenwirken von Mensch und Technik in Industrie 4.0. In: Hirsch-Kreinsen, H./Ittermann, P./Niehaus, J. (Hrsg.) Digitalisierung industrieller Arbeit. Baden-Baden, S. 131-146
- Hofmann, K. 2016: Smart Factory – Arbeitnehmerdatenschutz in der Industrie 4.0, Datenschutzrechtliche Besonderheiten und Herausforderungen. In: ZD – Zeitschrift für Datenschutz, H. 1 (2016), S. 12-17
- Huchler, N. 2016: Die Rolle des Menschen in der Industrie 4.0 – Technikzentrierter vs. humanzentrierter Ansatz. Arbeits- und Industriesoziologische Studien (AIS) 1 (9):57–79
- Kreimeier, D./Kreggenfeld, N./Prinz, C. 2015: Das Verhältnis von Technik, Arbeit und Organisation im Wandel. In: Pries, L./Urban, H.-J./Wannöffel, M. (Hrsg.): Wissenschaft und Arbeitswelt – eine Kooperation im Wandel. Baden-Baden, S. 169-186
- Manske, F. 1991: Kontrolle, Rationalisierung und Arbeit. Kontinuität und Wandel: Die Ersetzbarkeit des Taylorismus durch moderne Kontrolltechniken. Berlin
- Marrs, K. 2008: Arbeit unter Marktdruck. Die Logik der ökonomischen Steuerung in der Dienstleistungsarbeit. Berlin
- Marrs, K. 2010: Herrschaft und Kontrolle in der Arbeit. In: Böhle, F./Voß, G.G./Wachtler, G. (Hrsg.): Handbuch Arbeitssoziologie. Wiesbaden
- Minssen, H. 1990: Kontrolle und Konsens. Anmerkungen zu einem vernachlässigten Thema der Industriesoziologie. In: Soziale Welt, S. 365–382
- Pfeiffer 2010: Technisierung von Arbeit. In: Böhle, F./Voß, G.G./Wachtler, G. (Hrsg.): Handbuch Arbeitssoziologie. Wiesbaden, S. 231–262
- Pfeiffer, S. 2012: Technologische Grundlagen der Entgrenzung: Chancen und Risiken. In: Badura, B./Ducki, A./Schröder, H./Klose, J./Meyer, M. (Hrsg.): Fehlzeiten Report 2012. Gesundheit in der flexiblen Arbeitswelt: Chancen nutzen – Risiken minimieren. Berlin/Heidelberg, S. 15–21
- Schmidt, R. 2013: Taylorismus. In: Hirsch-Kreinsen, H./Minssen, H. (Hrsg.): Lexikon der Arbeits- und Industriesoziologie. Berlin, S. 447–454
- Spath, D./Braun, M./Bauer, W. 2009: Integrated Human and Automation Systems. In: Nof, S. (Hrsg.): Handbook of Automation. Berlin/Heidelberg, S. 571–598