

Beitrag zur Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Arbeitsmedizin,  
Steyr, 25. September 2015

## Industrie 4.0: eine arbeitssoziologische Einschätzung

Dr. habil. Ursula Holtgrewe, FORBA, Wien ([holtgrewe@forba.at](mailto:holtgrewe@forba.at))

# Vorab

“Das selbststroutende Packstück ist noch in weiter Ferne. Dafür ist ein ständiger Soll-Ist-Abgleich erforderlich. Hauptproblem ist dabei die Dynamik, so dass ein Packstück z.B. einen anderen Weg wählt, wenn eine Störung auftritt.”

Logistikexperte, zit. nach Windelband et al. 2010: 101

“We tend to overestimate the effect of a technology in the short run and underestimate the effect in the long run”

Roy Amara, \* 1925

“Ich denke, die Fabrik der Zukunft ist genau so menschenleer wie heutige Büros papierlos sind.”

Klaus Mittelbach, ZVEI, zit. nach Spath (Hg) 2013: 36

# Bandbreite des Themas

- Die engere Definition: umfassend, systemisch IT-gestützte **Produktion** mittels vernetzter, “intelligenter” (Vor-)Produkte und Prozesse
- Die weitere Definition: alles, was mit **mobiler Digitalisierung** zu tun hat: Produktion, Dienste, Sensoren, Big Data, Crowdsourcing, virtuelle Realität usw. ... “wie sieht die Zukunft aus?”
- Fokus **hier&heute**: engere Definition (mit kleinen Ausflügen ...)

# Industrie 4.0: Das Neue

“Das neue Automatisierungsniveau basiert auf der laufenden Selbstoptimierung intelligenter dezentraler Systemkomponenten

und ihrer autonomen Anpassungsfähigkeit an dynamisch sich wandelnde externe Bedingungen

beispielsweise auf den Absatzmärkten, in der Produktions- und Lieferkette oder von Umweltanforderungen, die in Echtzeit erfolgen soll” (Hirsch-Kreinsen 2014: 421)

Sensoren

Funkchips

Roboter

Mobiles Internet

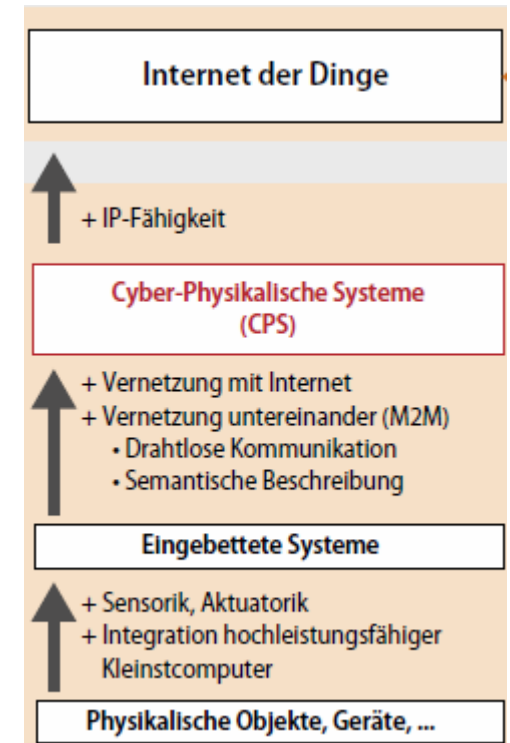
Cloud Computing

Produktions-  
planung und -  
steuerung

# CPS = Cyber-physische Produktionssysteme

CPS sind Bindeglied zwischen realer physischer und der virtuellen Welt:

*„System, das reale (physische) Objekte und Prozesse verknüpft mit informationsverarbeitenden (virtuellen) Objekten und Prozessen über offene, teilweise globale und jederzeit miteinander verbundene Informationsnetze.“ (VDI/VDE 2015)*



# Akteure & Quellen

- “Vision”, Komplex von Programmen und Trendabschätzungen industrienahe ExpertInnengruppen aus DE

- Fraunhofer-Institute
- Industrieverbände  
Maschinen- und Anlagenbau,  
Informations- und  
Kommunikationstechnik,
- große Technologiezulieferer,
- Unternehmensberatungen,
- IngenieurwissenschaftlerInnen,
- IG Metall

## Österreich

- Bericht Akademie der Wiss./AIT
- Ö-Plattform Industrie 4.0
- Holtgrewe, Riesenecker, Flecker 2015 (für AK Wien)

# Die Diskussion

- Sehr sehr technikzentriert und –deterministisch entlang technologischer *Möglichkeiten*
- ABER
- Betriebliche Praxis ist etwas anderes
- Gestaltung funktional und sozial greift ineinander
- Es gibt Spielräume – wenn man sie nutzt!

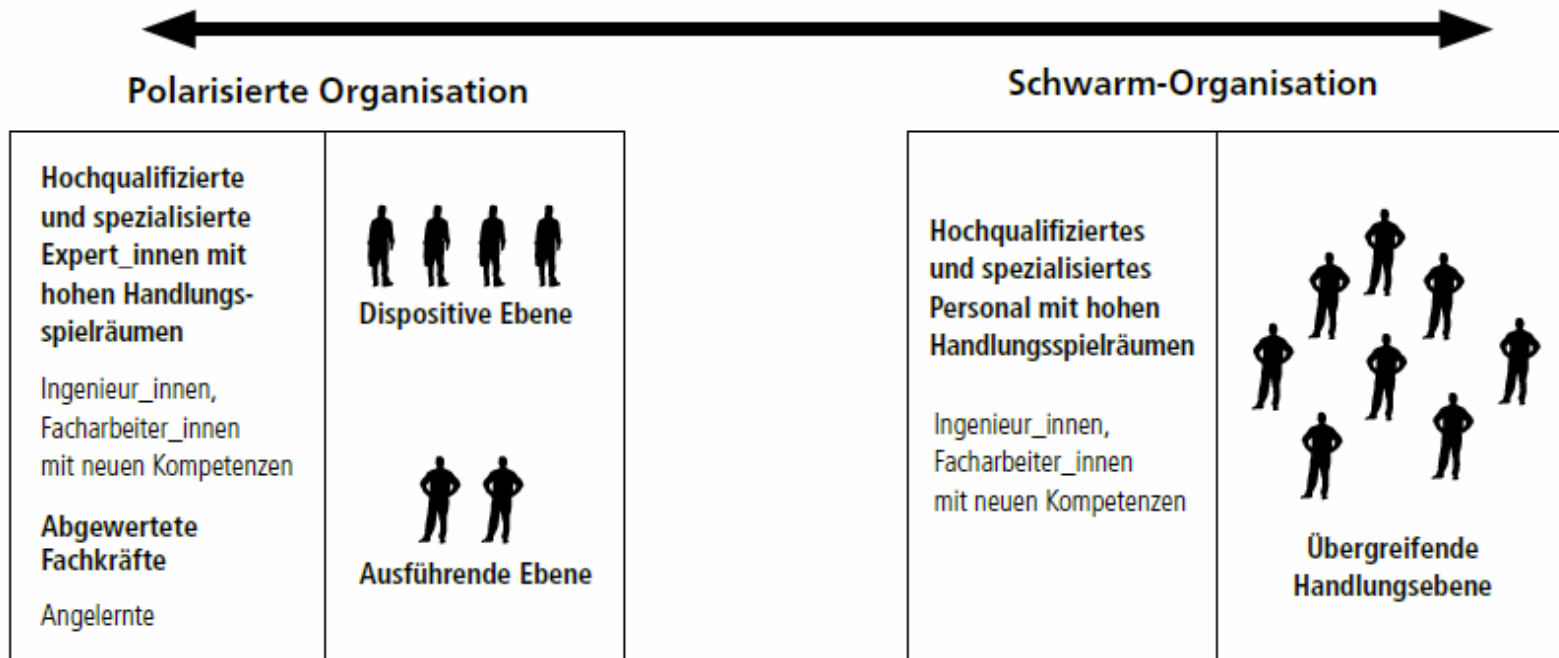
# Beschäftigungsprognosen

- Die Horrorzahlen: 47% aller Jobs in US, 54,1% in Ö  
“automatisierbar” – *sehr wenig wahrscheinlich!*
- Detto: entlang technologischer *Möglichkeiten* und Routine = automatisierbar
- *Weniger Substitution als Veränderung*
- Realistisch / Konsens: Wegfall “einfacher” Jobs (Verkehr, Transport, auch Büro und Verwaltung, Disposition)
- mehr IngenieurInnen (F&E, Produktionsplanung), Dienstleistungen “um Produktion herum”



# Arbeitsorganisation: Hochqualifizierte, dynamische Teams oder Taylorismus 4.0?

Abbildung 1: Polarisierte Organisation vs. Schwarm-Organisation



Quelle: eigene Darstellung.

# Dequalifizierung?



Spiegel Online 29. 9.  
2014

“Hilfskraft +  
Datenbrille =  
Facharbeiter”?

Begrenzte  
Einsatzfelder UND:  
**Benutzeroberflächen  
/ Datenaufbereitung!**

<http://www.spiegel.de/karriere/berufsleben/datenbrillen-bei-der-arbeit-ersatz-fuer-facharbeiter-a-993221.html>

# Zur Erinnerung: die Ironien der Automation

- Wenn Prozesse zu weit oder falsch automatisiert werden, büßen die Menschen, die sie überwachen und im Notfall einschreiten müssen, eben *die* manuellen, kognitiven und Überwachungsfähigkeiten ein, die sie dann dringend brauchen, wenn etwas schiefgeht.
- Wissen und Gespür entwickelt sich in der alltäglichen Wechselwirkung mit der jeweiligen Anlage oder dem Prozess – immer wieder neu, auch in High-Tech-Feldern!
- Man wird die menschliche Arbeit nicht „los“ – sie aus Prozessen herauszuautomatisieren, stiftet neue Risiken und Belastungen!

# Qualität der Arbeit: Risiken und Nebenwirkungen

- „mehr Flexibilität“ ist Konsens: aber für wen und wie?
  - Rufbereitschaften, kurzfristige Anforderungen, „arbeiten wenn man gebraucht wird“
  - Freiräume, Selbstbestimmung
- Die bekannten Risiken:
- Arbeitsintensivierung und steigende Anforderungen
- Ausgedünnte Kompetenzen und dysfunktionale Arbeitsumgebungen
- Produktivitätsgewinne auf Kosten der Beschäftigten

# Fazit: Die neuen Fragen sind die alten!

- Technische, organisatorische oder soziale Lösungen für Flexibilitätsanforderungen?
- Arbeit gleich smart etc. gestalten – wegautomatisieren wird so bald nichts!
- Anspruch auf Partizipation, Mitgestaltung im Betrieb – Unterlassungssünden werden sich absehbar rächen!
- Personalbemessung – Automatisierungsverheißungen als Risiko!
- Arbeitszeit:
  - Arbeit auf Abruf? Nachtarbeit? Planbarkeit?
- Voraussetzungen für organisatorische Flexibilität:
  - Qualifikationen, Handlungsspielräume, Eingriffsmöglichkeiten, vernetzte Kooperation

# Literatur

- Aichholzer, G./Rhomberg, W./Gudowsky, N./Saurwein, F./Weber, M. 2015: Industrie 4.0. Hintergrundpapier für den 1. Workshop am 4. Mai 2015. Internet: <http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-projektberichte/ITA-AIT-1.pdf>
- Bainbridge, L. 1987: Ironies of automation. In: Rasmussen, J./Duncan, K./Leplat, J. (Hg.): New Technology and Human Error. Chichester, S. 276–283
- Hirsch-Kreinsen, H./Ittermann, P./Niehaus, J. (Hg.) 2015: Digitalisierung industrieller Arbeit. Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen. Baden-Baden
- Holtgrewe, U./Riesenecker-Caba, Th./Flecker, J. 2015: „Industrie 4.0“ – eine arbeitssoziologische Einschätzung. Literaturbericht für die AK Wien (im Erscheinen)
- Pfeiffer, S./Suphan, A. 2015a: Der AV-Index. Lebendiges Arbeitsvermögen und Erfahrung als Ressourcen auf dem Weg zu Industrie 4.0. Working Paper 2015 #1 (draft v1.0 vom 13.04.2015). Internet: <http://www.sabine-pfeiffer.de/files/downloads/2015-Pfeiffer-Suphan-draft.pdf>