

Industrie 4.0 und der Arbeitsmarkt

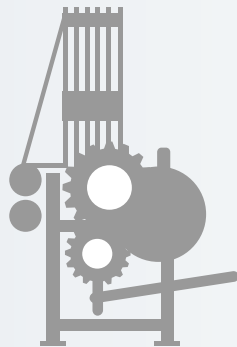


Die Evolution zu Industrie 4.0 in der Produktion

Von Industrie 1.0 bis Industrie 4.0

Erste Industrielle Revolution

durch Einführung mechanischer Produktionsanlagen mithilfe von Wasser- und Dampfkraft



Erster mechanischer Webstuhl, 1784

Zweite Industrielle Revolution

durch Einführung arbeitsteiliger Massenproduktion mithilfe von elektrischer Energie



Erstes Fließband, Schlachthöfe von Cincinnati, 1870

Dritte Industrielle Revolution

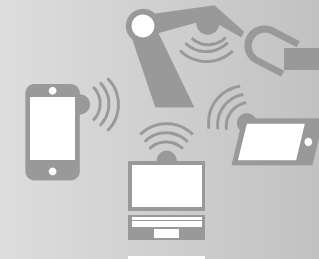
durch den Einsatz von Elektronik und IT zur weiteren Automatisierung der Produktion



Erste Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) Modicon 084, 1969

Vierte Industrielle Revolution

auf Basis von cyber-physischen Systemen



Grad der Komplexität



1800

1900

2000

Heute

Zeit

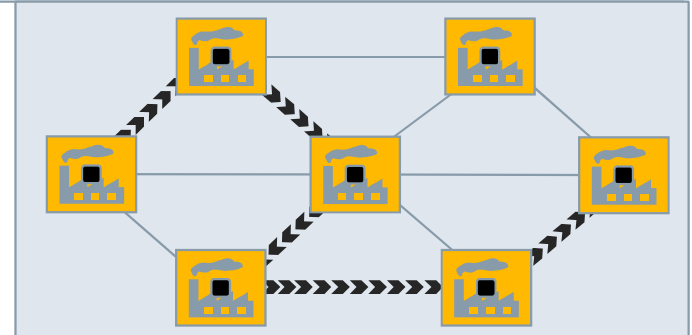
Quelle: DFKI (2011)

Die Zukunft der Industrie:

Industrie 4.0 – drei Kernelemente

1 Produktionsnetzwerke

Flexible Wertschöpfungsketten mit unternehmensübergreifenden, in Echtzeit verfügbaren Informationen



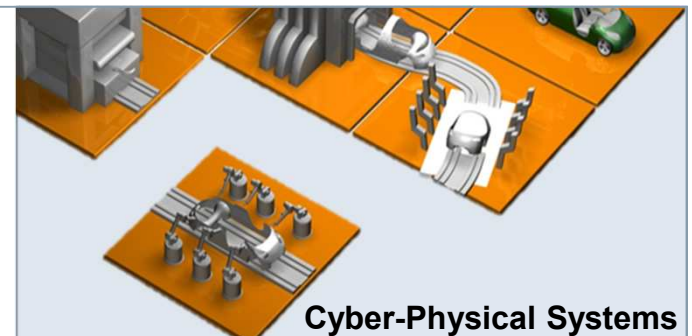
2 Verschmelzung virtueller mit realer Welt

Integration von Produktdesign und Produktions-Engineering für reduzierte Markteinführungszeiten

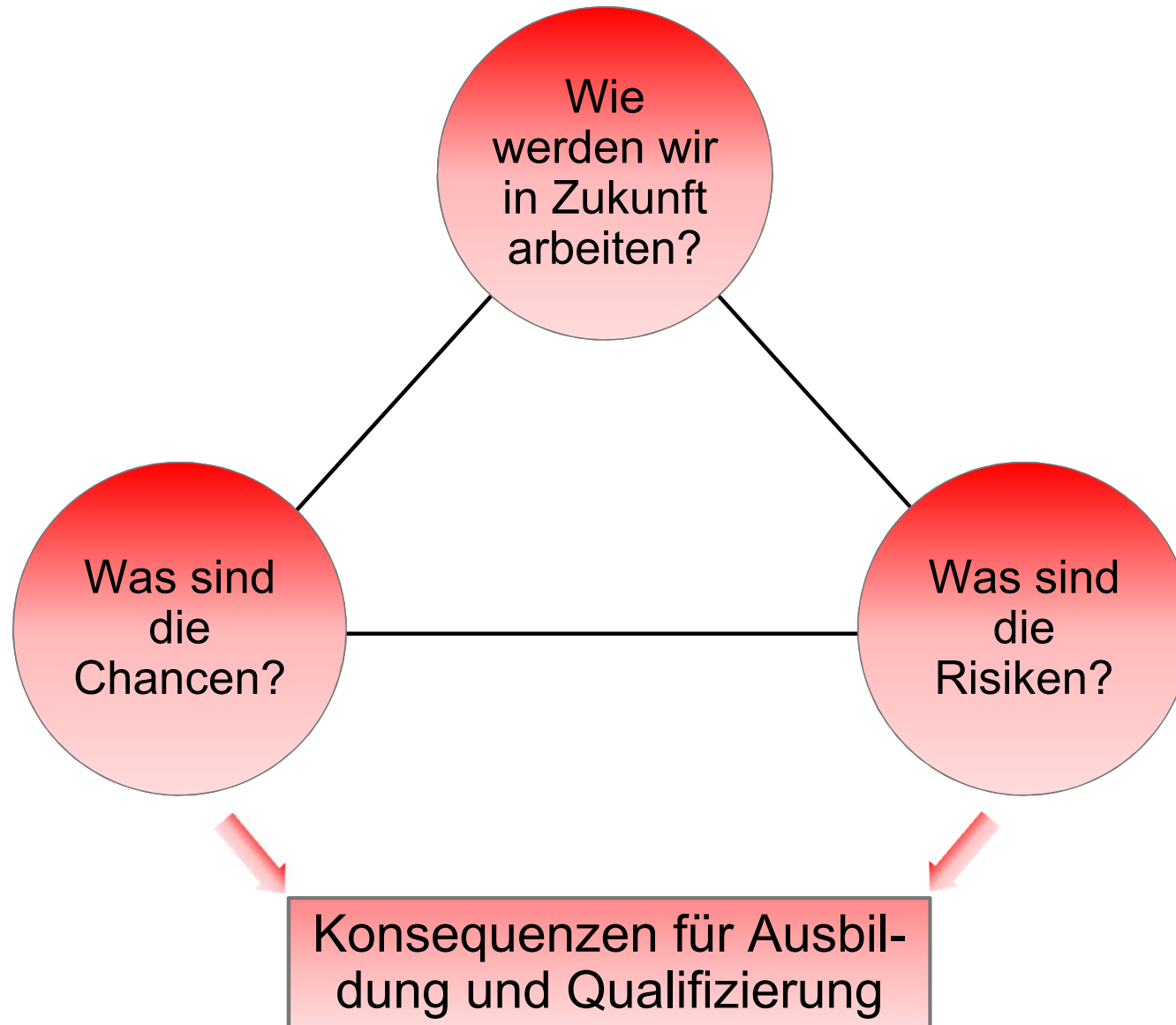


3 Cyber-Physical Systems (CPS)

Modulare Produktionseinheiten mit vollständigem und konsistentem virtuellem Abbild



Zentrale Fragestellungen



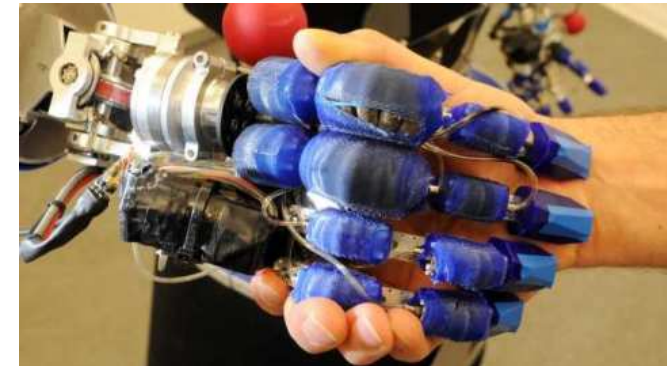
Wie werden wir in Zukunft arbeiten?

- » „Alles was digitalisiert werden kann, wird digitalisiert“ (C. Fiorina)
- » Künstliche Intelligenz (KI) + Big Data steigern Produktivität enorm



Die Arbeitswelt 4.0 – Chancen

- » Intelligente Maschinen übernehmen unangenehme Arbeit
- » Digitalisierung mildert Fachkräfteengpässe und demografischen Wandel
- » Keine Beschäftigungsverluste, Entstehen neuer Berufsbilder
- » Hohe individuelle Autonomie und Selbstverwirklichung im Job
- » Neue Innovations- und Gründungsdynamik bei KMU
- » Chancen für Langzeitarbeitslose (LZA)

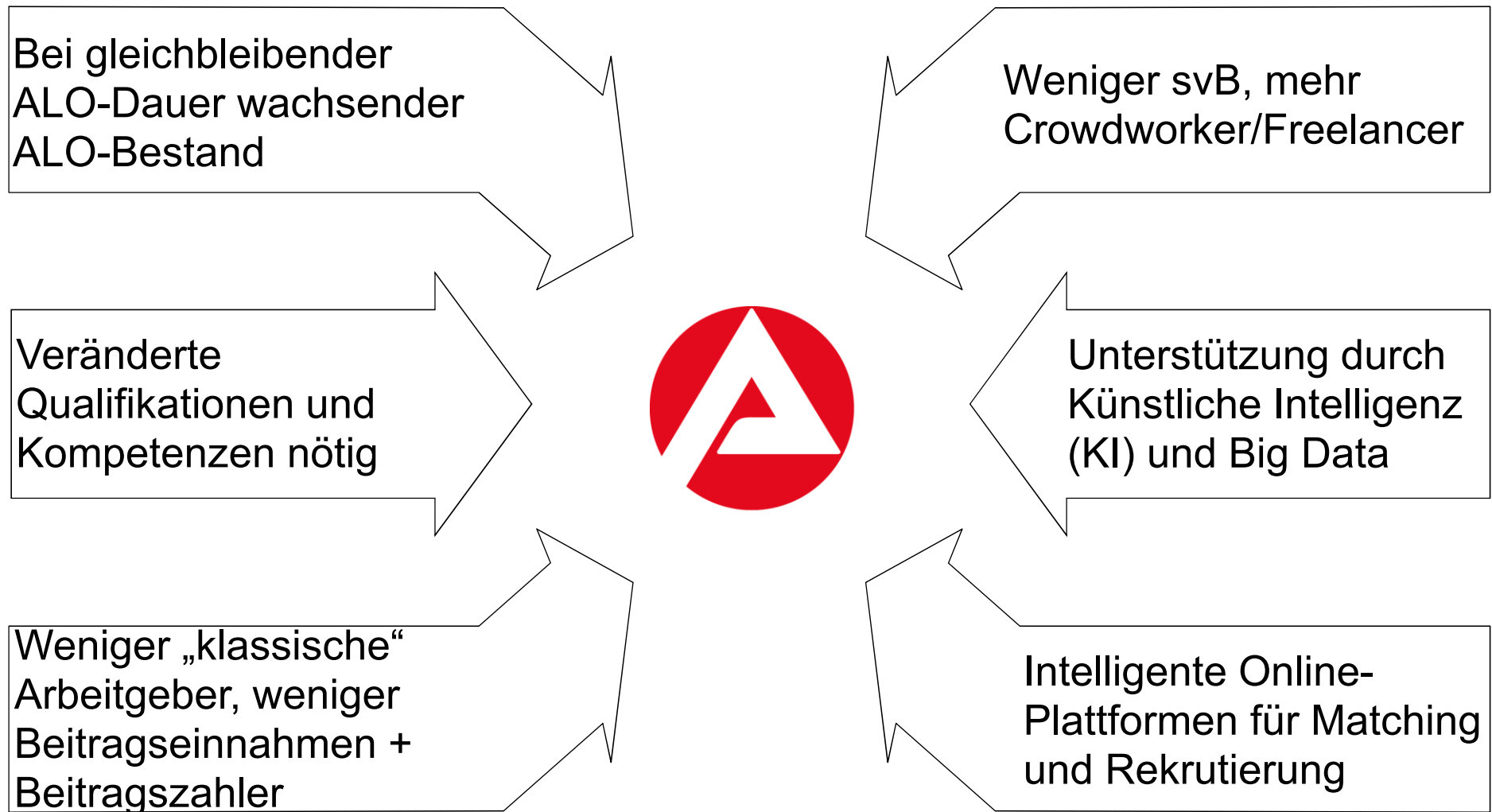


Die Arbeitswelt 4.0 – Risiken

- » Technologische Arbeitslosigkeit, Beschäftigungsverluste, steigende LZA
- » „Gläserne“ Mitarbeiter
- » Steigende (Lohn)ungleichheit und Jobunsicherheit
- » Wegfall von arbeitsrechtlichen Vorschriften? Arbeitsschutz? Soziale Absicherung?
- » Verschärfung regionaler Disparitäten durch *smart regions*
- » Grenzen zwischen Arbeitszeit und Freizeit verschwimmen

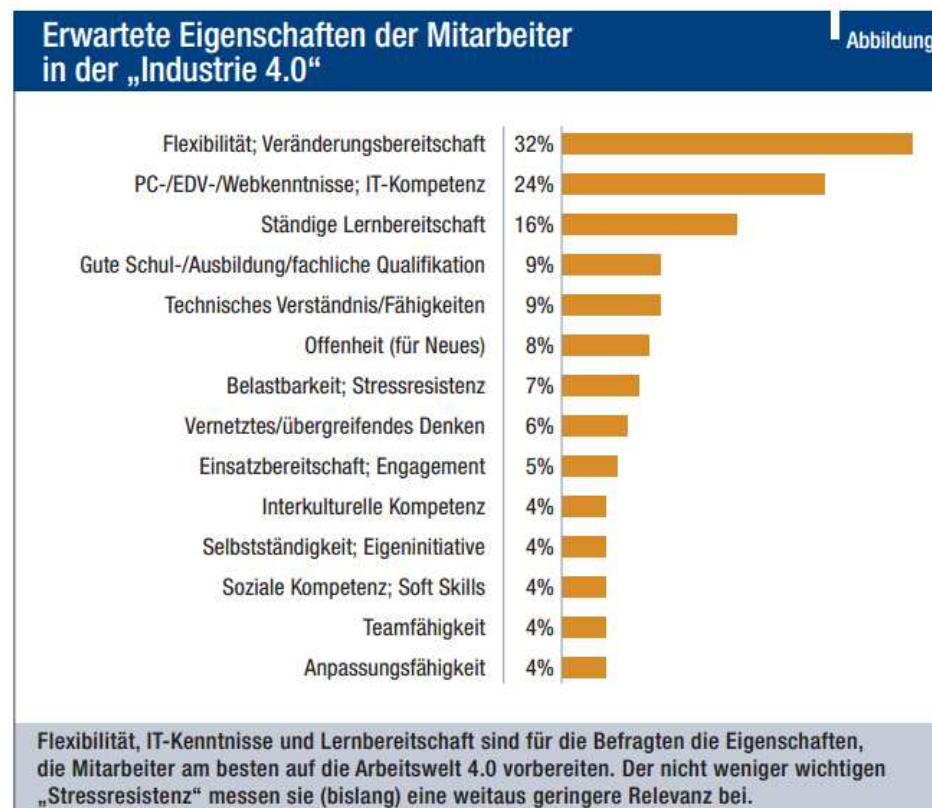


Was könnte dieser Wandel für den Arbeitsmarkt und die BA bedeuten?



Erwartete Eigenschaften der Mitarbeiter in der Arbeitswelt 4.0

- » Weitgehend autonome Organisation von Wertschöpfungsketten
- » Menschliche Arbeitskraft bekommt grundlegend neue Aufgaben
- » Stellen-/Funktionsbeschreibungen ändern sich



Quellen: W. Jäger 2013; P. Körner, Personalwirtschaft 07/2014; 23

Die Arbeitswelt 4.0 erfordert eine Qualifikation 4.0

- » Interaktion mit intelligenten Maschinen und zunehmende Automation erfordert andere Fähigkeiten
- » Weniger (formale) Qualifikationen, mehr Kompetenzen
- » Wissensvermittlung in beruflicher Aus- und Weiterbildung ändert sich

Lernen, denken, reden

Welche Kompetenzen die vernetzte Fabrik von Produktionsmitarbeitern verlangt (in Prozent)



Quelle: Fraunhofer IAO/Ingenics, Befragung unter 518 Produktionsverantwortlichen deutscher Unternehmen; Mehrfachnennung möglich



Qualifikation 4.0: Neue Herausforderungen für die berufliche und akademische Aus- und Weiterbildung

Veränderungsdruck auf Qualifizierung, Aufgaben- und Kompetenzprofile

„breitere“ Handlungsfelder durch Zusammenwachsen von Disziplinen

Grenzen standardisierter Ausbildung durch Vielfalt möglicher Einsatzgebiete

Unternehmen immer stärker Bildungspartner

steigende Anforderungen an **Metakognitions- und soziale Kompetenzen** durch zunehmende Verzahnung

arbeitsplatznahe Weiterbildung

„**Master und Meister**“

professionelle **Erwachsenenbildung**

systematische Kompetenzbewertung

Vermittlung zwischen beruflicher und akademischer Bildung sowie Aus- und Weiterbildungssystemen

globales Denken und „interdisziplinäre“ Fähigkeiten vor **Spezialistentum**

lernförderliche Arbeitsorganisation – lebenslanges Lernen

Anerkennung (fachfremder) **Qualifikationspotentiale** durch **Standards** für non-formale und informale Bildung

ganzheitliches Organisationsverständnis

Fachliche Flexibilität

Digitale Bildung

Quellen: In Anlehnung an W. Jäger 2013; Forschungsunion/acatech 2013: 59-62