

Industrie 4.0 – Wandel der Arbeit

*Prof. Dr. Hartmut Hirsch-Kreinsen
Wirtschafts- und Industriesoziologie
TU Dortmund*

Arbeitsplatzverluste: umstritten und unklar

➤ **Einerseits:**

Pessimistische Prognosen über weitreichende Jobverluste

Fast 50% aller Berufe automationsgefährdet

Insbesondere Routinetätigkeiten im unteren und mittleren Bereich

➤ **Andererseits:**

Optimistische Thesen über langfristige Jobgewinne

Fast 400.000 neue Jobs in der deutschen Industrie in 10 Jahren

Steigende Nachfrage insbesondere nach höheren Qualifikationen

Kompensation?

*Kurzfristige Jobverluste vs. langfristige Jobgewinne
2025: Verlust von 610.000 Jobs und 1 Mio neue Jobs?*

(cf. Brynjolfsson/McAfee 2014; Frey/Osborne 2013; BCG 2015; FAZ 2015)

Tätigkeiten und Qualifikationen: Aufwertung vs. Polarisierung

➤ **Aufwertung:**

Automatisierung von einfachen Tätigkeiten

Wachsende Anforderungen an dispositive Aufgaben

Steigende Nachfrage nach mittleren und höheren Qualifikationen

⇒ **„Kompetenzentwicklung und Weiterbildung“**

➤ **Polarisierung:**

Substitution und Erosion von mittleren Qualifikationen

Neue einfache und dequalifizierte Tätigkeiten

Wachsende Bedeutung von hoch qualifizierten Tätigkeiten

⇒ **„Lousy and Lovely Jobs“**

(cf. Goos/Manning 2007; Autor/Dorn 2013; Brynjolfsson/McAfee 2014; Autor 2015)

Standardisierung vs. Flexibilisierung

➤ **Standardisierung:**

- Digitale und anpassbare Leistungsvorgaben
- Standardisierung und Vereinfachung von Aufgaben
- Deutlich erweiterte Kontrollpotentiale

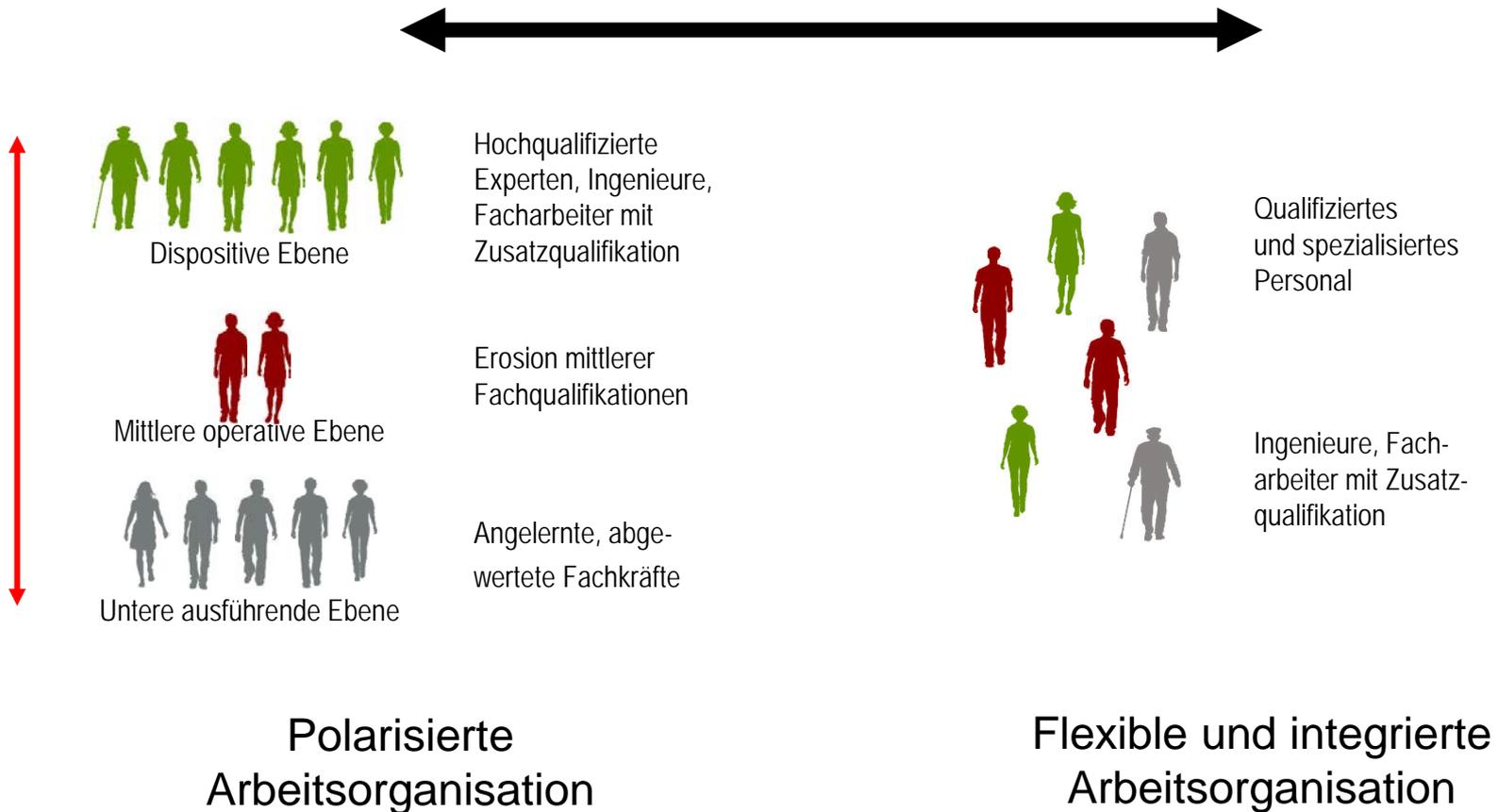
➤ **Betriebliche und überbetriebliche Flexibilisierung:**

- Fortschreitende Modularisierung, Ausdifferenzierung von Tätigkeiten
- Vernetzte zeit- und ortsentkoppelte Arbeit
- „Open Innovation and Production“, „Crowdsourcing“, „Crowdwork“ z.B. in Engineering, Marketing, IT-Entwicklung
- Steigende Anteile von „Solo-Selbstständigen“?

„Hyperspecialization“ vs. fortschreitende Entgrenzung

(z.B. Malone 2011; Leimeister/Zogaj 2013; Benner 2014; IG Metall 2015)

Breites Spektrum von Organisationsformen



Spielräume für die Entwicklung von Arbeit

- Konsequenzen für Arbeit kein Automatismus und Selbstläufer
- Zwar „technology push“, aber Überschätzung der technologischen Potentiale vermeiden
- Kein „Technikdeterminismus“, vielmehr Existenz von divergierenden Entwicklungslinien für Arbeit
- Entwicklung von Arbeit abhängig von Gestaltungszielen und entsprechenden Strategien

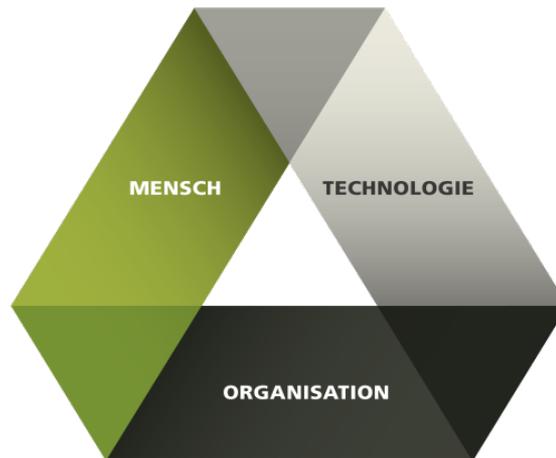


**Industrie 4.0 als strategisches und politisches
Gestaltungsprojekt**

Industrie 4.0 als sozio-technisches System

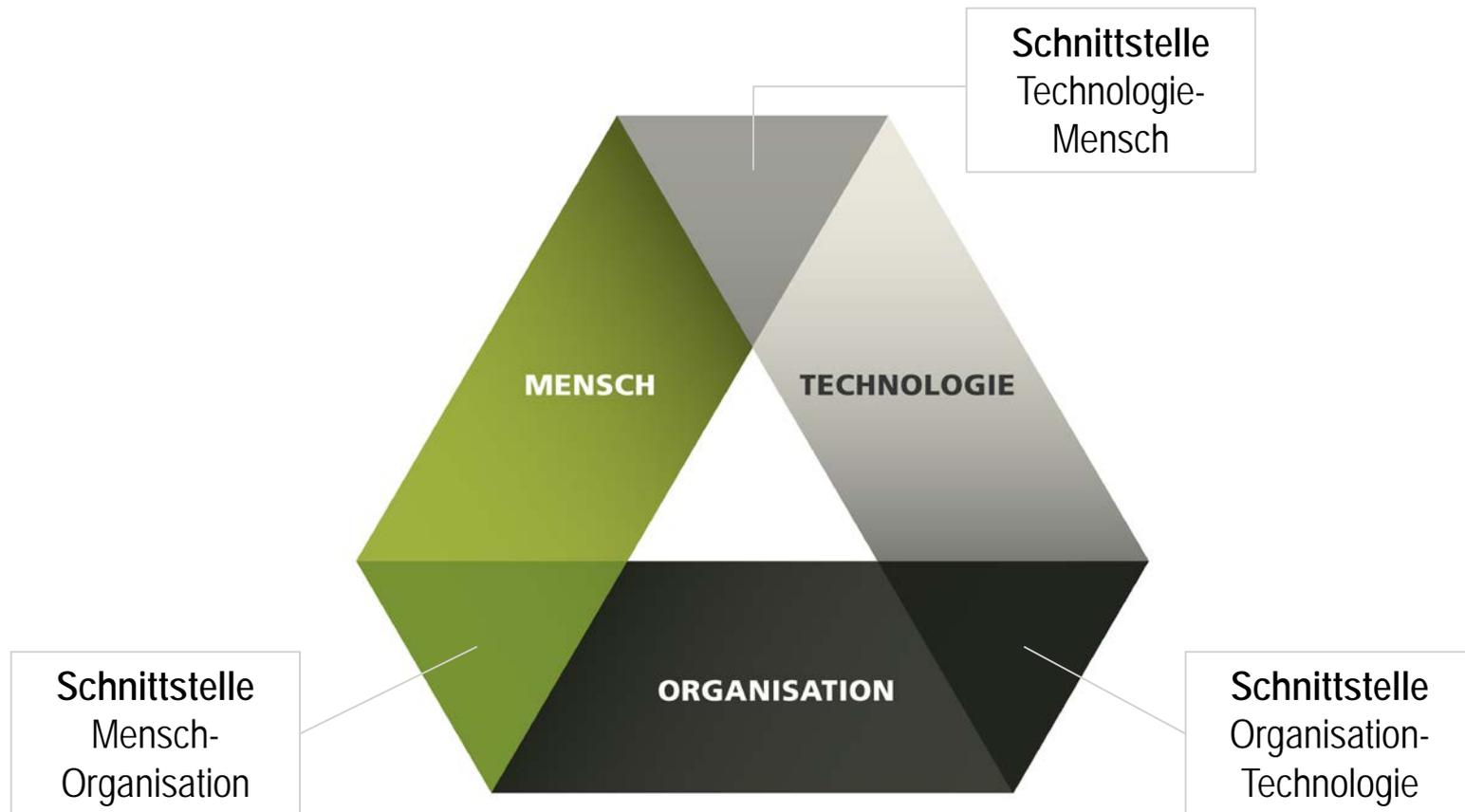
politische Regulation, funktionale Kontextbedingungen, Vernetzung, Wertschöpfungskette

Rahmenvorgaben: strategisch, normativ



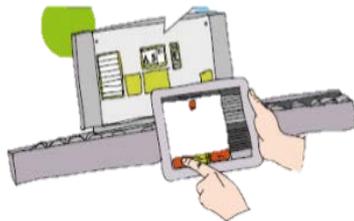
- **Nicht ein entweder Technologie oder Mensch, sondern Abstimmung von Technik, Mensch und Organisation**
- **Nicht Optimierung einzelner Teilsysteme, sondern Optimierung des Gesamtsystems**

Schnittstellen zwischen den Teilsystemen Technologie, Mensch und Organisation als die zentralen Gestaltungsräume



Besondere Herausforderung: Verantwortung für Systemabläufe angesichts wachsender Systemautonomie?

- Kontrollverlust über Systemabläufe vermeiden
- Vorhersehbare und transparente technologische Abläufe
- Systemkontrolle durch den Menschen
- Eingriffsmöglichkeiten besonders bei Risiken und Sondersituationen

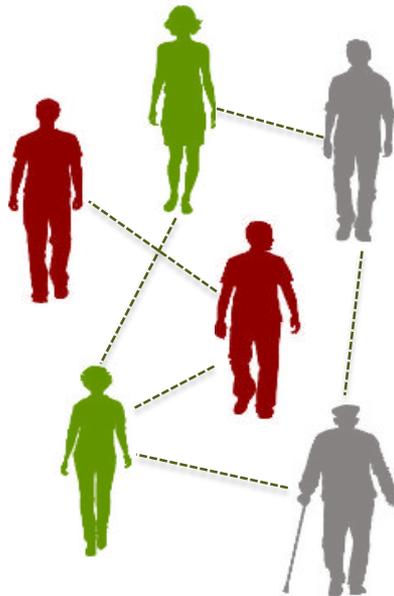


„Hybride“
Systeme

**Abstimmung zwischen
„maschineller
Verantwortung“
und menschlicher
Verantwortung?**

(z.B. Grote 2015; ten Hompel 2015 Windelband/Dworschak 2015)

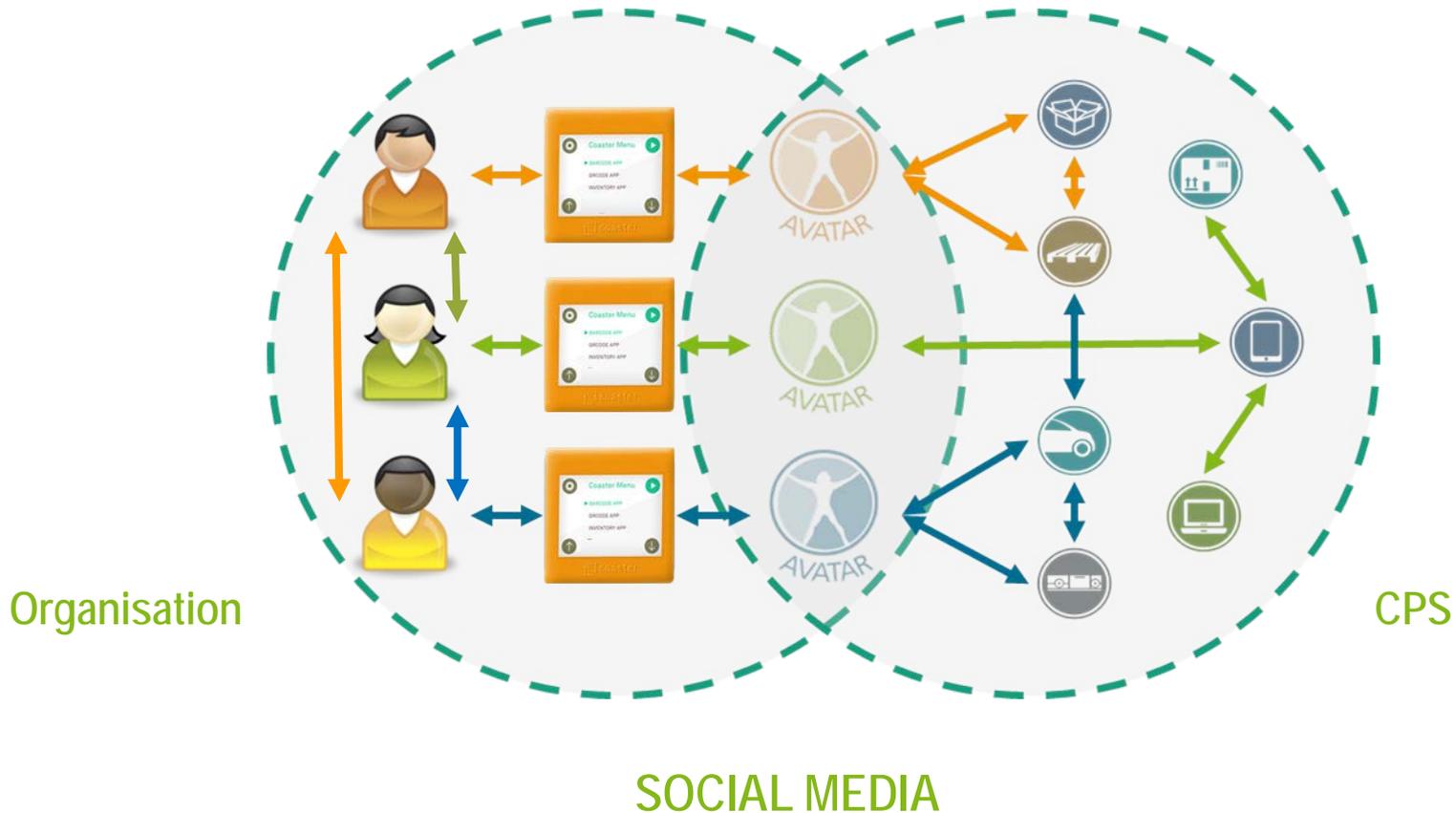
Flexible Arbeitsstrukturen auf der Basis aufgewerteter Qualifikationen



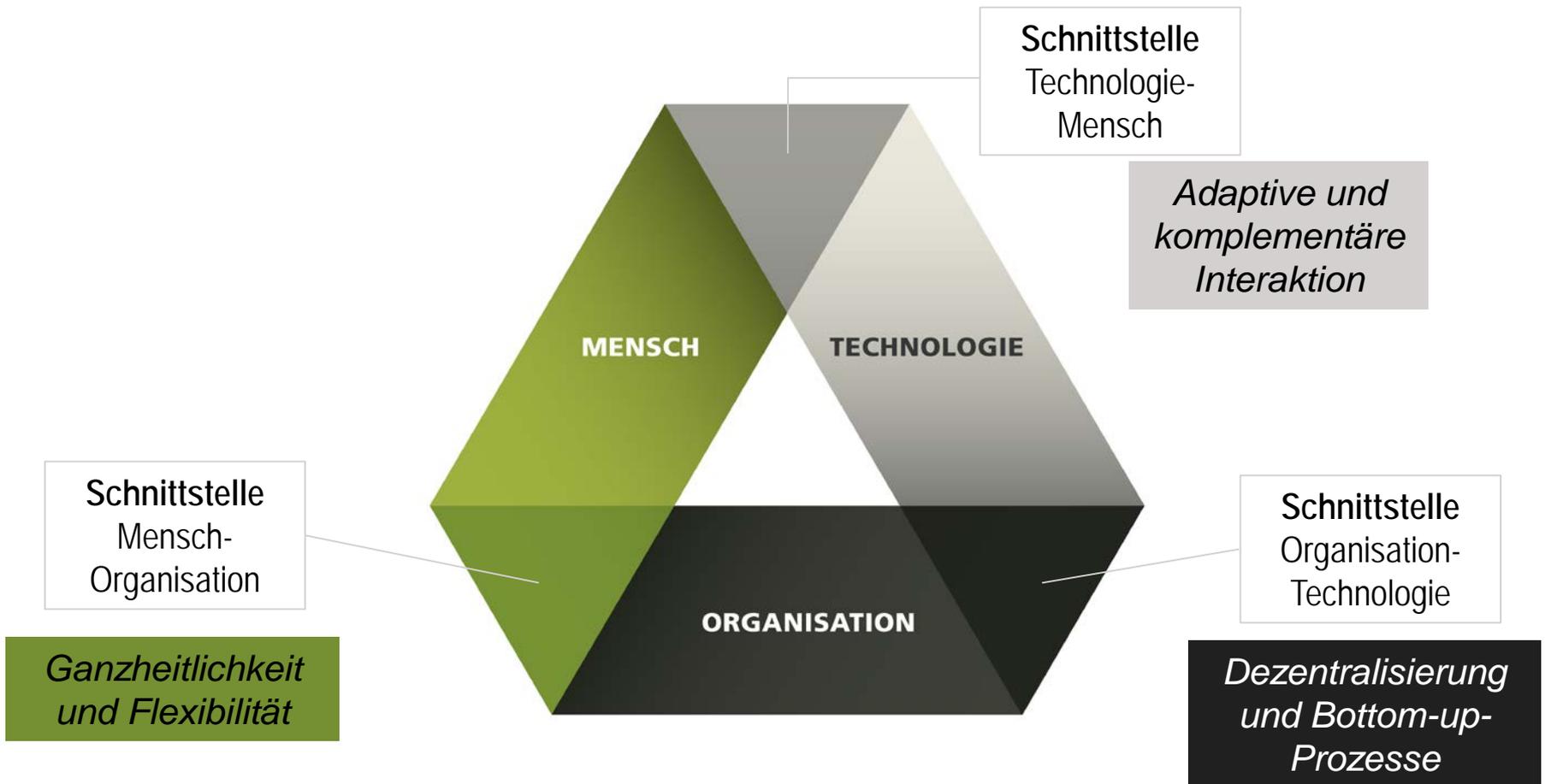
**Digital ermöglichte Kooperation
unterschiedlich spezialisierter
Mitarbeiter**

**Förderung interdisziplinärer
kollektiver Intelligenz**

Von hierarchischen Strukturen zu vernetzten dezentralen Prozessen



Perspektiven der Arbeitsgestaltung



Herausforderungen für das Management

- Reduzierte Differenzen zwischen „White Collar“ und „Blue Collar“
- Ausbau und Professionalisierung des Personalwesens
- Wachsende Bedeutung von „Soft Skills“, insbesondere Team- und Kommunikationsfähigkeiten des Managements
- „Führen auf Distanz“ und Motivation statt Kontrolle
- Statt Hierarchie vermehrt „Peer-to-Peer“ Communities
- Direkte Partizipation der Mitarbeiter und Mitbestimmung bei der Systemgestaltung



„Demokratisierung“ des Unternehmens?

Vielfältige Herausforderungen für Politik

*Insbesondere Gefahr eines „**digital divide**“ durch breit angelegte Kompetenzentwicklung vermeiden*

- Ausgleich struktureller Divergenzen zwischen Groß- und Kleinbetrieben bzw. „Hightech“- und Lowtech“-Sektoren – Vermittlung der spezifischen Potentiale vor allem für KMU
- Generelle Förderung von Mitarbeiterfähigkeiten: Ausbau der Angebote des kontinuierlichen Lernens und der Nutzung innovativer digital-basierter Methoden
- Nicht nur Förderung von „Hightech-Arbeit“, sondern auch Unterstützung geringqualifizierter Arbeit



**Fokus auf spezifische Wissensdomänen
und Branchenkompetenzen erforderlich**

Risiken und Chancen von Industrie 4.0

Risiken

- Dequalifizierung und Vertiefung der Arbeitsteilung
- Automatisierung, insbes. Verlust einfacher Arbeitsplätze
- Probleme der Kontrolle und des Datenschutzes
- Entgrenzung, Flexibilisierung und Verdichtung von Arbeit
- Akzeptanzprobleme und Aversionen

Chancen

- Voraussetzung für eine humanorientierte Arbeitsgestaltung
- Erweiterung des Aufgabenspektrums und Erhöhung von Qualifikationen
- Alterns- und altersgerechte Arbeitsgestaltung
- Steigerung der Attraktivität von Industriearbeit

Forschungsgebiet Industrie- und Arbeitsforschung TU Dortmund



hartmut.hirsch-kreinsen@tu-dortmund.de