

# **Digitalisierung der Wirtschaft und Gesellschaft**

Herausforderungen für die  
Auszubildenden im digitalen Umfeld

**Ludwig Maier**  
DGB Bezirk Bayern

---

# Die „Junge Generation“

DGB



Fraunhofer  
IAO

# Subjektivierung

DGB

## Normative Subjektivierung

- Selbstverwirklichungsansprüche an die Erwerbsarbeit
- Autonomie und Sinnerwartung in Bezug auf die Tätigkeit

## Gestaltung der Erwerbsbiographie

- Subjektive Gestaltungsleistung des individuellen Lebens
- Biographisches Selbstmanagement des Lebenslaufs

## Gestaltung von Arbeit und Leben

- Unternehmer der eigenen Arbeitskraft
- Selbstbegrenzung der Entgrenzung von Arbeit und Leben
- Selbstrationalisierung und Selbstdisziplinierung

## Erfordernis neuer Organisations- und Arbeitsformen

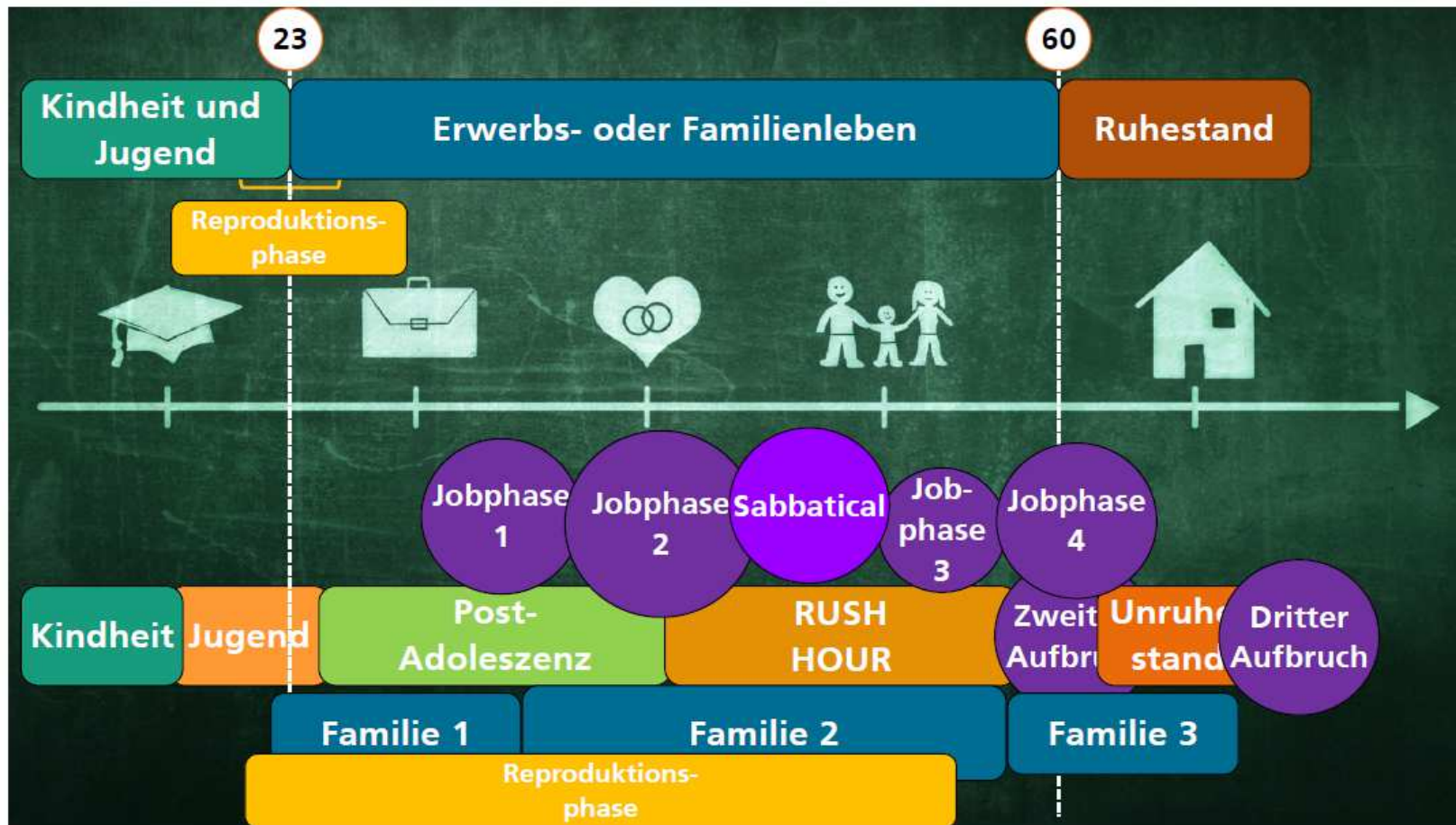
- Nutzung subjektiver Strukturierungsleistung
- Erweiterter Zugriff auf die subjektiven Potentiale der Arbeitsperson

Quelle: Sabine Pfeiffer, ISF München



# Lebensphasen – früher und heute

Individuelle Bedürfnisse dominieren soziale Beziehungen



Quelle: in Anlehnung an Kirsten Brühl, ZukunftsInstitut, Arbeitswelt 2020, 2012

# In welcher Welt wollen wir Leben

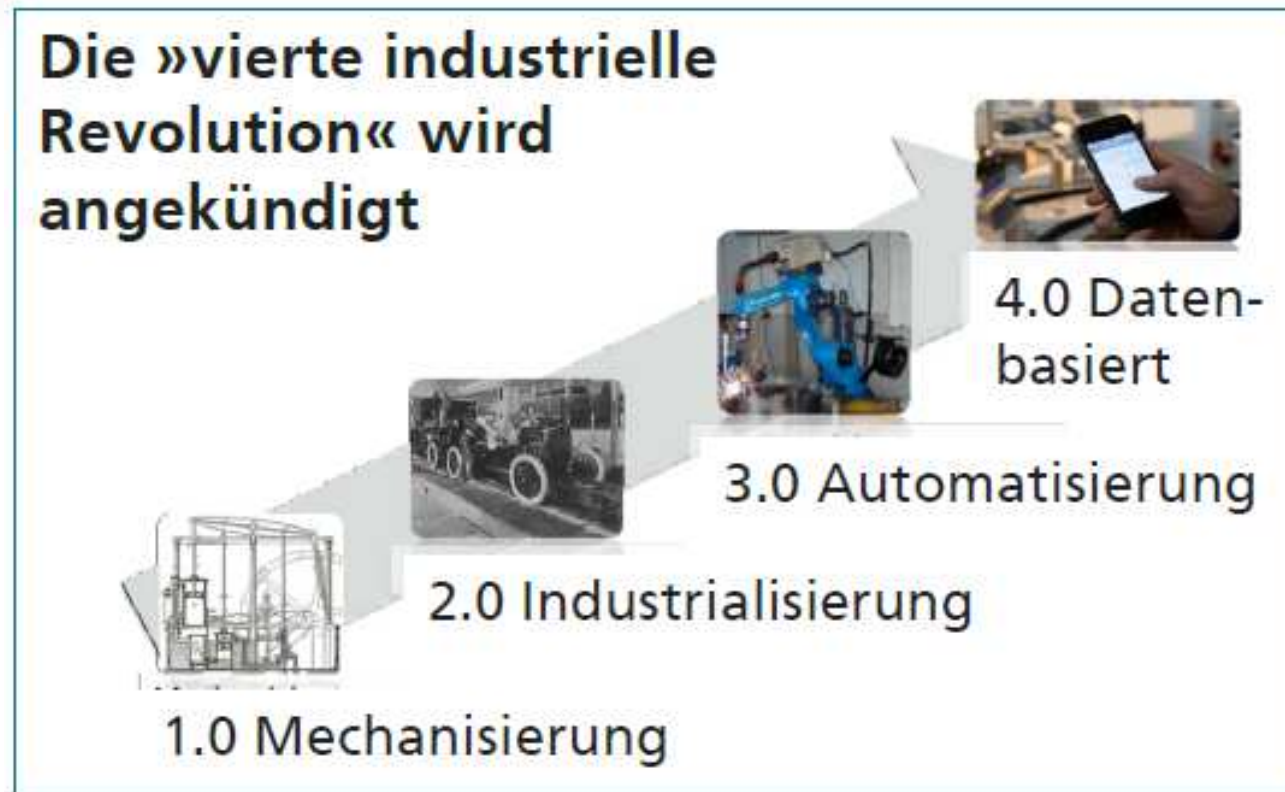
- Welche Auswirkungen auf die Gesellschaft hat die Polarisierung ...
  - ... zwischen Bandarbeitern und Freelancer
  - ... zwischen Normalarbeit und Crowd-Worker
  - ... zwischen gering Qualifizierten und High-Potentials
  - ... zwischen Sozialversicherungszahler und Solo-Selbstständigen
- Die „Mittelschicht“ in D ist ein wesentlicher Garant des Wohlstandes
  - Der Begriff der gesellschaftlichen „Mitte“ muss klar und evtl. sogar neu definiert werden
  - In den USA wird die „Mittelschicht“ immer kleiner – die Polarisierung zwischen Arm und Reich nimmt dort rasant zu
- Kann die Gesellschaft mit den derzeitigen Strukturen ihre Aufgaben in der Zukunft gewährleisten?
  - Können ehrenamtliche Funktionen (Feuerwehr / THW / soziale Dienste) zukünftig noch funktionieren, wenn die „Entgrenzung der Arbeit“ fortschreitet

Quelle: Sabine Pfeiffer, ISF München

# Wertewandel der Gesellschaft

- Die Prioritäten der „Generation Y“ haben sich geändert
  - Früher wollte man ein Auto besitzen – heute benötigt man Mobilität
  - Früher besaß man ein Lexikon – heute gibt es Google und Wikipedia
  - Früher suchte man einen Job fürs Leben – heute jobbt man durchs Leben
  - Früher traf man sich mit Freunden im sozialen Umfeld – heute lebt man in den sozialen Medien
  
- Diese Veränderungen haben in den Unternehmen bereits Eingang gefunden. Auch die Gewerkschaften müssen sich dieser Veränderung stellen.

# Entwicklung oder Revolution



**Erleben wir tatsächlich die 4. industrielle Revolution oder „nur“ eine Weiterentwicklung der Automatisierung?**

# Industrie 4.0

DGB

## Technologien für Industrie 4.0



Smartphones  
und Tablets



Sensoren und Aktoren  
Eingebettete Steuerungen



Datenbrillen  
(z.B. Google Glass)



Cloud Computing



RFID Chips



Breitband-  
infrastruktur



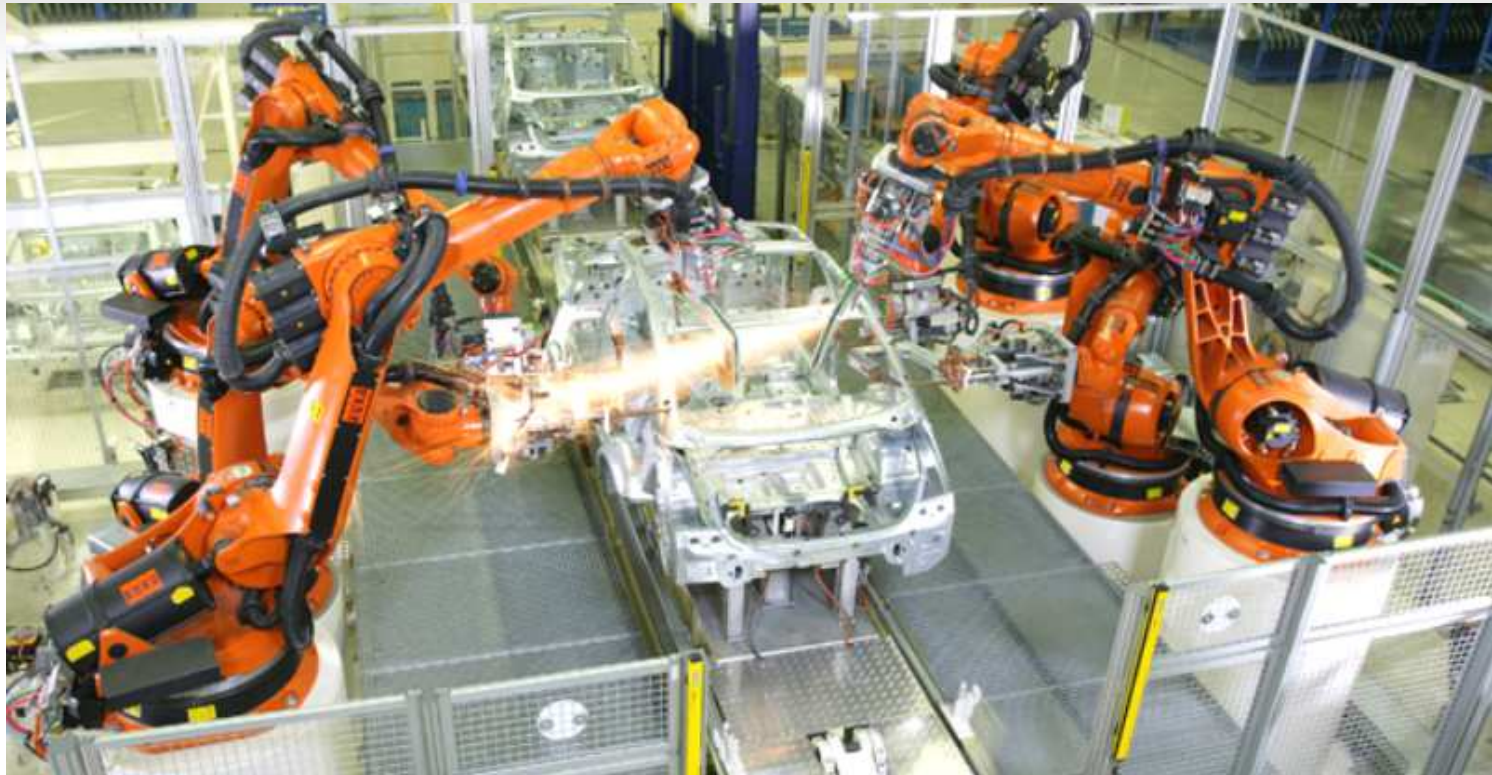
Data Analytics  
und Smart Data

- Industrie 4.0 ist nur ein Baustein der Digitalisierung der Gesellschaft.
- Die Begriffe daraus werden derzeit in den Medien unreflektiert verbreitet und dadurch „alltäglich“.

 **Fraunhofer**  
IAO

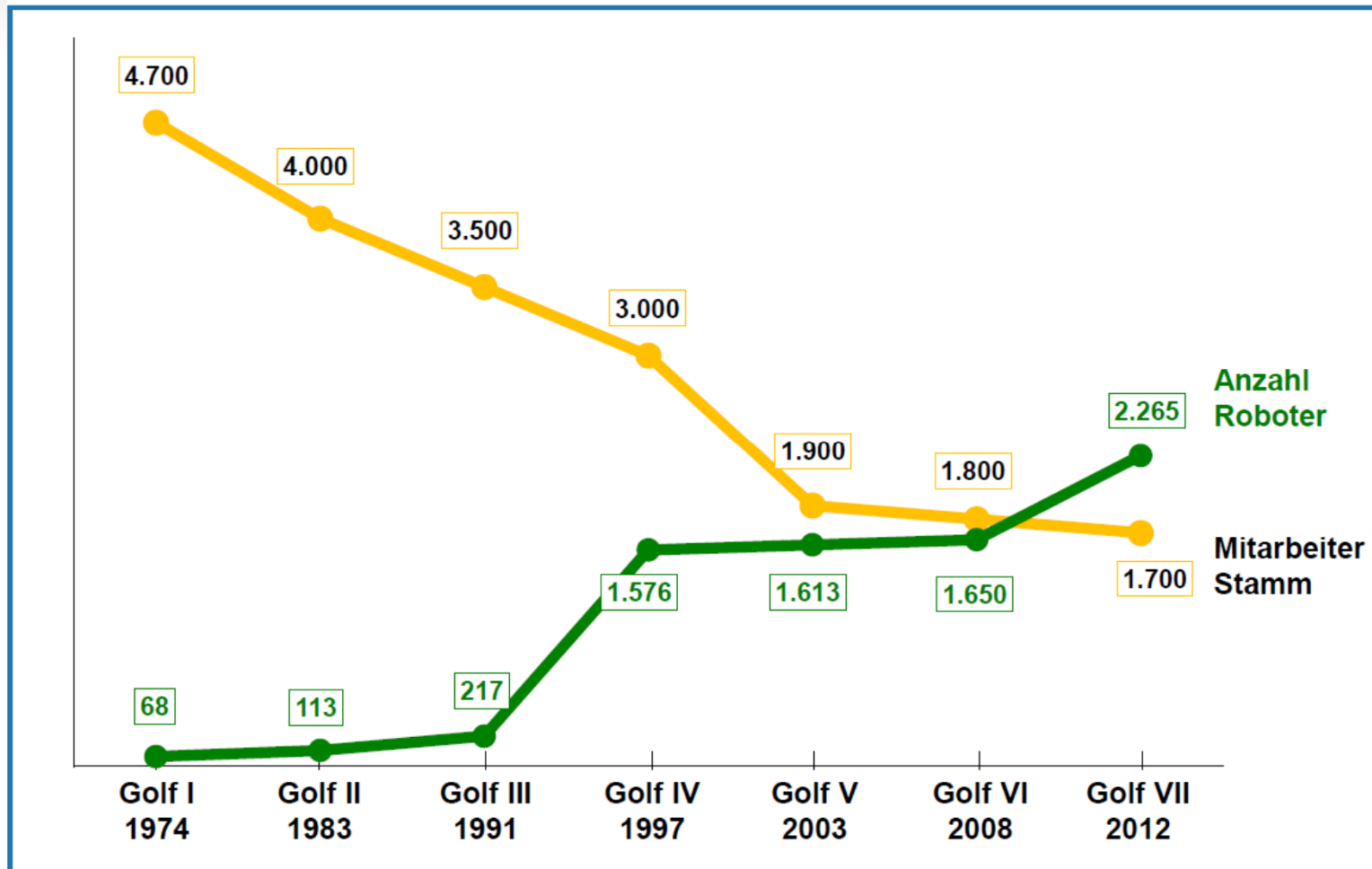
# Ist der Mensch ersetzbar?

DGB



Im Karosseriebau der OEM in Deutschland werden bereits heute 90% der repetitiven und Routinetätigkeiten von Maschinen erledigt. Das Verhältnis zwischen Roboter und Mensch beträgt fast 50 : 50.

# VW Karosseriebau - Golf



Quelle: Volkswagen

# Beispiel: Anlageführer

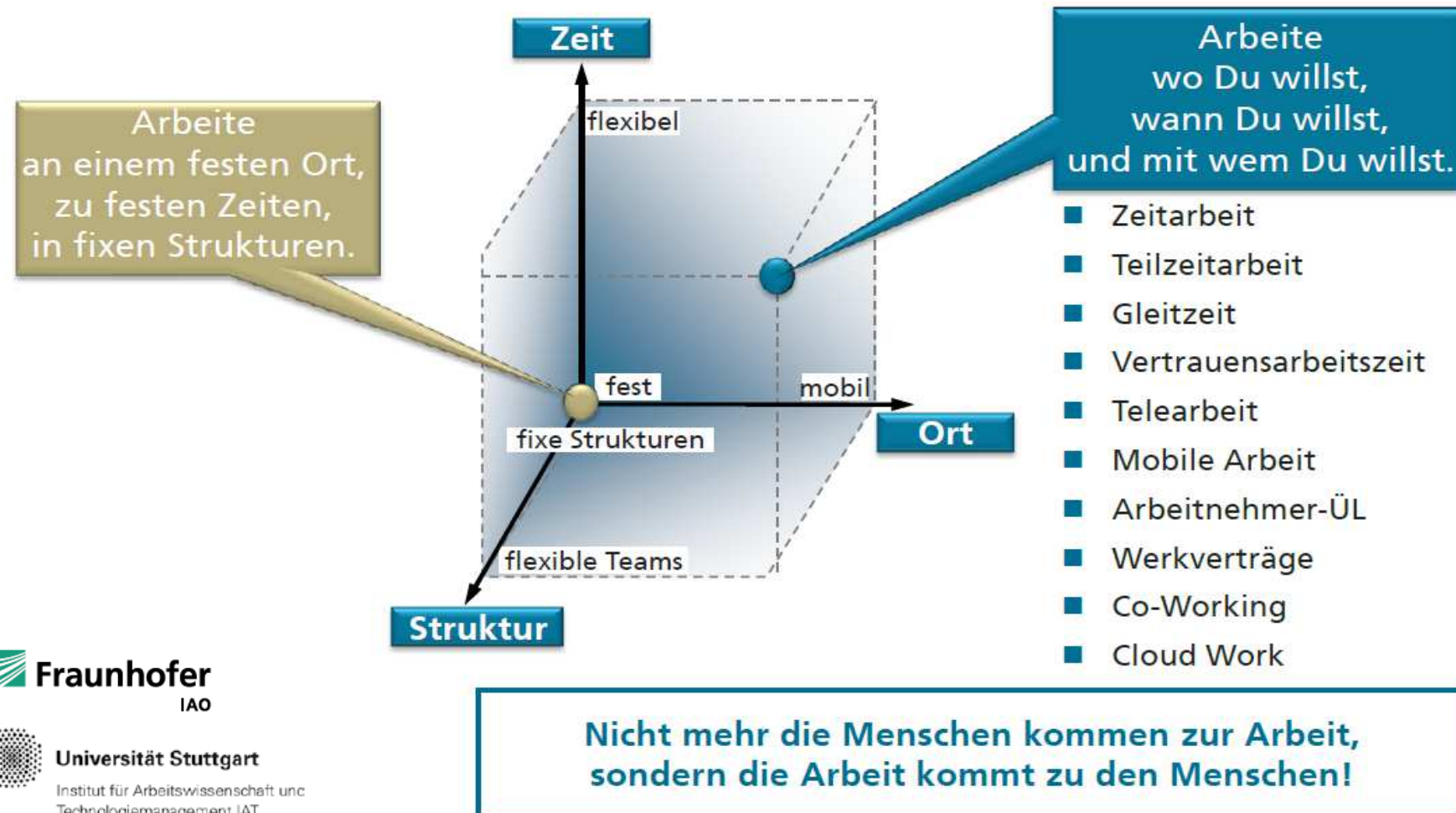
- Ein Mensch ist für 8 Roboter zuständig
- Im laufenden Betrieb scheint dieser Mensch nur eine überwachende Funktion zu haben
- Faktisch muss er 20 bis 30 mal pro Schicht eingreifen um Störungen zu vermeiden
- Aufgaben eines KVP-Teams
- Die Zahnflanken eines querfahrenden Roboters verschmutzen regelmäßig – eine Reinigung benötigt ca. 3 Stunden
- Das Team einwickelt ein verschleißfreies Reinigungszahnrad
- Das Gerät kostet ca. 300 Euro – die Einsparung im ersten Jahr bringt alleine ca. 30.000 Euro

**Fazit: Hochkomplexe Maschinen und Abläufe benötigen qualifizierte Bedienung und Betreuung**

# Smart Working

DGB

## Flexibilisierung von Arbeit in Ort, Zeit und Struktur



# Zitate aus der Wirtschaft

DGB



»Yahoos, um der absolut beste Arbeitsplatz zu werden, sind Kommunikation und Zusammenarbeit wichtig, also müssen wir Seite an Seite arbeiten. (...) Wir müssen ein Yahoo sein, und das beginnt damit, dass wir physisch zusammen sind.

Marissa Mayer, CEO, 22. Februar 2013

»Künftig gibt es zwei Kategorien von Menschen: jene, die Computern sagen, was sie tun sollen – und jene, die von Computern gesagt bekommen, was sie tun sollen.«

Marc Andreessen,  
Mitgründer des Unternehmens Netscape Communications Corporation und Entwickler des Browsers Mosaic



# Potentiale nutzen



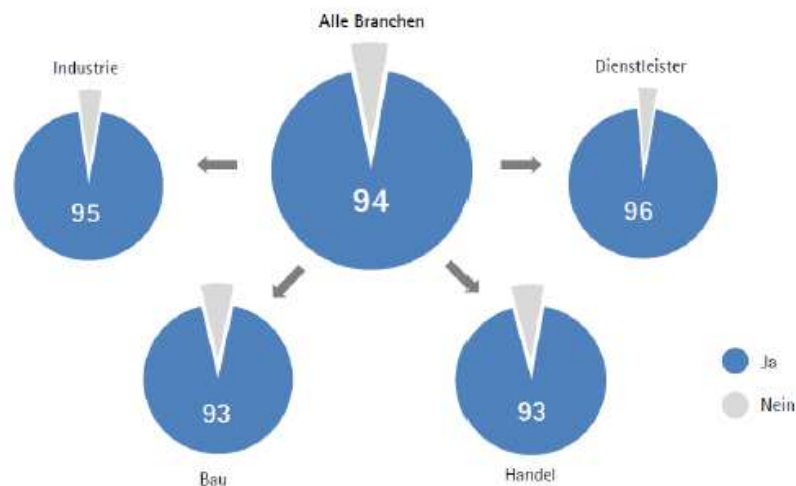
- 67% der Beschäftigten in Deutschland haben (mindestens) eine duale berufliche Qualifikation
- 71% bewältigen heute schon ständigen Wandel und gehen mit Unwägbarkeiten sowie Komplexität um

Quelle: Sabine Pfeiffer, ISF München

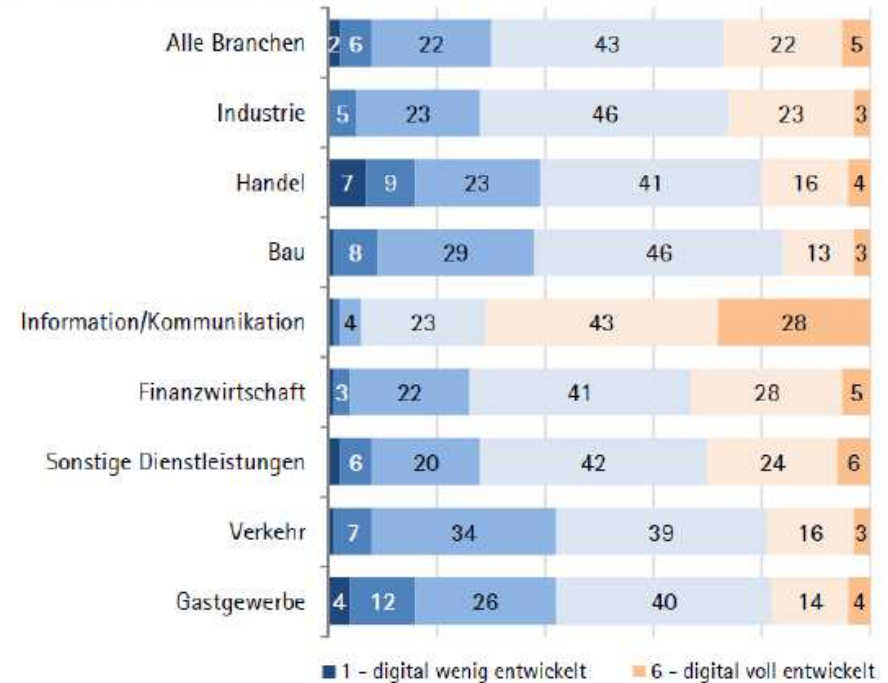
**Dieses einmalige Potential ist eine Chance, Industrie 4.0 partizipativ zu gestalten. Dabei können Lösungen gefunden werden, die die Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig sichern und verbessern.**

# Wirtschaft 4.0

Beeinflusst die zunehmende Digitalisierung die Geschäfts- und Arbeitsprozesse der Unternehmen?



Wie schätzen die Unternehmen den Stand der Digitalisierung insgesamt ein? (in Prozent)



- **Digitaler Wandel** erfasst die deutsche Wirtschaft auf ganzer Breite
- **74%** rechnen mit einer **Ausweitung der Innovationstätigkeiten** zur Ausschöpfung der Möglichkeiten der Digitalisierung

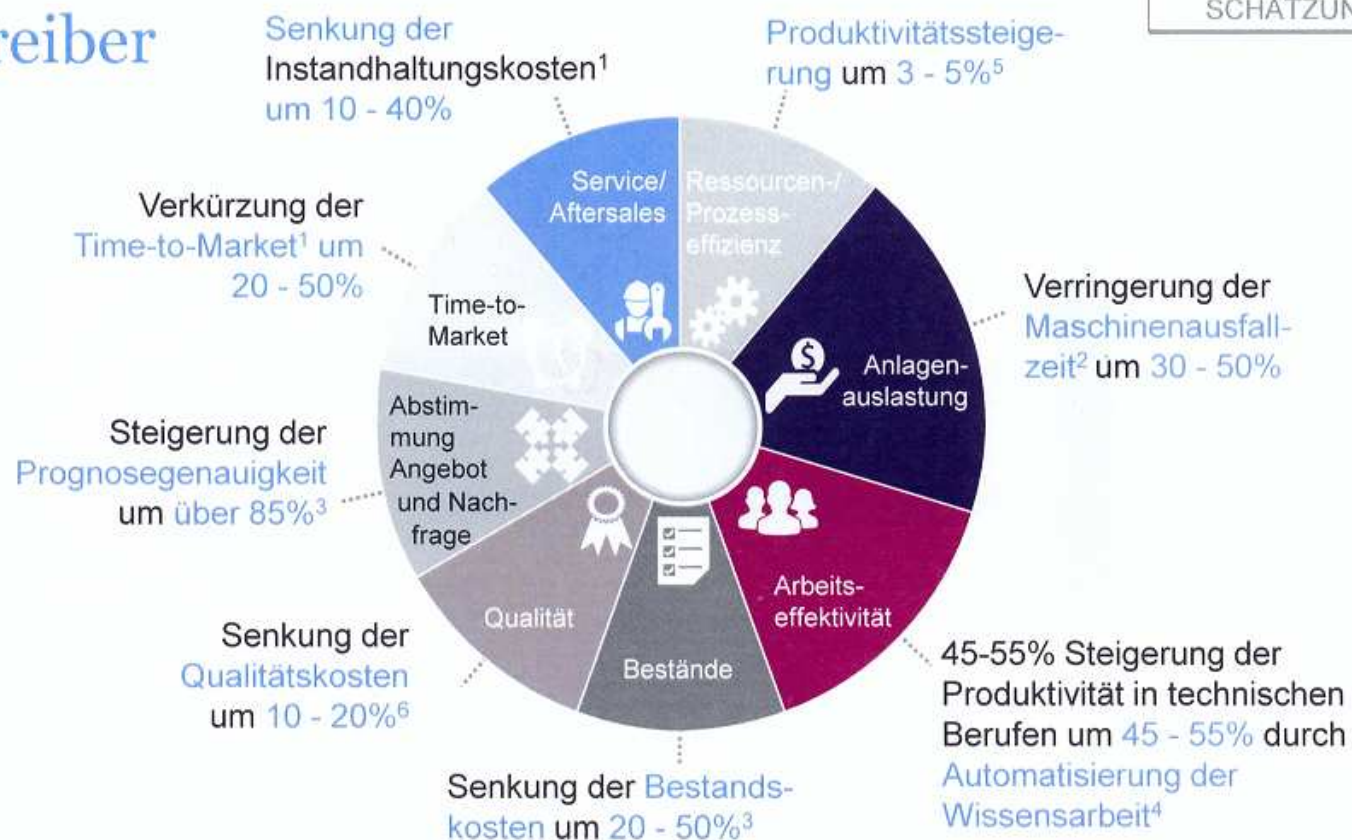
Quelle: IHK-Unternehmensbarometer zur Digitalisierung, Januar 2015; Basis: Umfrage vom 27. November bis 4. Dezember 2014; N = 1.849 Unternehmen

# Einspar-Potential

DGB

## Werttreiber

ERSTE EXPERTEN-  
SCHÄTZUNGEN



1 Quelle: McKinsey Global Institute: Big Data: The next frontier for innovation, competition, and productivity

2 Quelle: BMW/GE

3 Quelle: McKinsey zu SCM

4 Quelle: McKinsey Global Institute: Disruptive Technologies

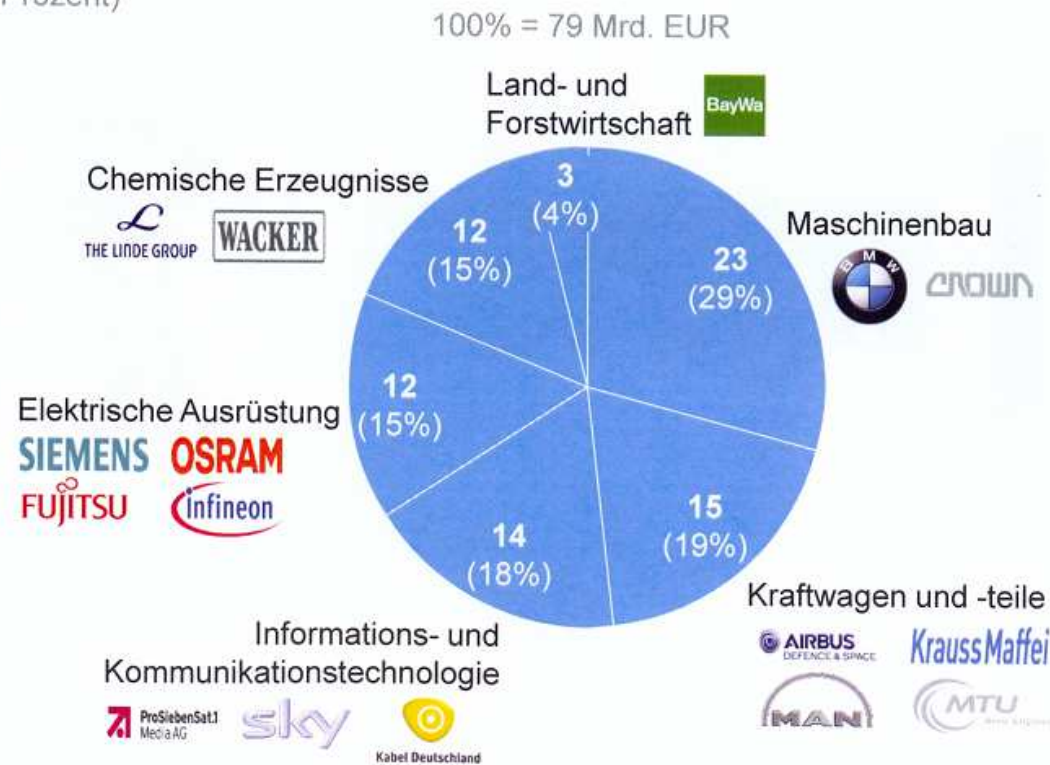
5 Quelle: ABB

6 Quelle: Bauernhansl, Thomas, ten Hompel, Michael, Vogel-Heuser, Birgit (Hrsg.): Industrie 4.0 in Produktion/Automatisierung/Logistik (2014)

# Wertschöpfungs-Potential

## Wertschöpfungspotenzial ausgewählter Branchen durch Industrie 4.0 in Deutschland, bis 2025

in Mrd. EUR (Prozent)



QUELLE: Webseite BmBF; "Industrie 4.0 –Volkswirtschaftliches Potenzial für Deutschland" (2014); FAZ "Das unbekannteste Internet der Dinge" (03.01.2015), McKinsey Global Institute – Manufacturing the future (2012) McKinsey & Company | 6

# Schulische Bildung

## ➤ Verbesserung der Bedingungen

- Die Ausstattung mit moderner IT-Infrastruktur für den Unterricht sollte für Lehrer und Schüler verbessert werden
- Die Aus- und Weiterbildung des Lehrpersonals zur Erhöhung der Kenntnisse in Bezug auf die Nutzung digitaler Technologien muss verbessert werden
- Der Ausbau intelligenter Bildungsnetze kann die Kooperation von Schulen intensivieren

## ➤ Anpassung der Lehrinhalte

- Grundkenntnisse der Informationstechnik wie z.B. Informatik, Netze, Hardware, Softwareentwicklung, Coding usw. sind für die Beherrschung, Anwendung und kritische Einordnung digitaler Technologien zentral
- Der Unterricht sollte praxisnah und fächerübergreifend gestaltet werden
- Die Kompetenzen in Bezug auf den verantwortungsvollen Umgang mit digitalen Medien und Technologien – auch hinsichtlich der Konsequenzen der Digitalisierung auf Wirtschaft und Gesellschaft – müssen thematisiert werden

# Aus- und Weiterbildung

## ➤ Ausbildung

- Die Ausbildungsinhalte sind vor dem Hintergrund der zukünftig erforderlichen Sozial-, Medien- und Digitalisierungskompetenzen zu prüfen und ggf. einer Überarbeitung und Anpassung zu unterziehen.
- Die Digitalisierung wird sämtliche Branchen erfassen; insofern sind in allen Ausbildungsberufen die Konsequenzen der Digitalisierung einzubeziehen.
- Es sollten spezielle Zusatzmodule für branchenübergreifende bzw. branchenspezifische Ausbildungsinhalte entwickelt und angeboten werden.

## ➤ Weiterbildung

- Aufgrund kürzerer Innovationszyklen müssen Beschäftigte durch informelle Lehr- und Lernmethoden permanent auf neue Herausforderungen vorbereitet werden (lebenslanges Lernen).
- Bestehende Programme sollten angepasst und neue spezialisierte Weiterbildungsangebote entwickelt werden; diese können branchenspezifisch oder branchenübergreifend angelegt sein.

- § 96 Förderung der Berufsbildung
  - (1) Arbeitgeber und Betriebsrat haben im Rahmen der betrieblichen Personalplanung und in Zusammenarbeit mit den für die Berufsbildung und den für die Förderung der Berufsbildung zuständigen Stellen die Berufsbildung der Arbeitnehmer zu fördern. (...)
- § 97 Einrichtungen und Maßnahmen der Berufsbildung
  - (2) Hat der Arbeitgeber Maßnahmen geplant oder durchgeführt, die dazu führen, dass sich die Tätigkeit der betroffenen Arbeitnehmer ändert und ihre beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten zur Erfüllen ihrer Aufgaben nicht mehr ausreichen, so hat der Betriebsrat bei der Einführung von Maßnahmen der betrieblichen Berufsbildung mitzubestimmen.
- § 98 Durchführung betrieblicher Bildungsmaßnahmen
  - (1) Der Betriebsrat hat bei der Durchführung von Maßnahmen der betrieblichen Berufsbildung mitzubestimmen.

# Veränderungen Kompetenzen/Berufsbilder

- Wie werden sich Ausbildungsprofile durch Industrie 4.0 verändern?
  - Wachsende Bedeutung von Prozesswissen und Problemlösungskompetenz
  - Höhere Abstraktion
  - Analyse und Umgang mit Daten, Datenverarbeitung, Datensicherheit
  - IT-Kenntnisse
  - Schlüsselkompetenzen
  - Lernbereitschaft bzw. Bereitschaft zum lebensbegleitenden Lernen

# Veränderungen Lehr- und Lernkonzepte

## ➤ Lernmittel

- Digitalisierung der Lernmittel in eigenen e-Learning-Plattformen
- Einsatz von Tablets, Apps, Lernvideos bis zu Virtual-Reality-Brillen
- Social-Augmented-Learning; Mixed-Reality Simulationen: Demonstration und Simulation von Maschinen in 3D-Modellen

## ➤ Lerninsel-Konzepte (bzw. Lern-Fabriken)

## ➤ Individualisierung des Lernens

## ➤ Ausbilder/Lehrer

- Rollenwechsel vom Wissensvermittler zum Coach
- Mediendidaktisches Handeln wird wichtiger
- Umgang mit Technologien muss erlernt werden

# Veränderungen Lehr- und Lernkonzepte

- Berufsschulen sind unzureichend auf Digitalisierung eingerichtet
  - Ausstattung (bspw. Versorgung mit Breitband-Internet)
  - Ausbildung pädagogisches Personal muss verbessert werden (vgl. Lehrerfortbildungsprogramm in BaWü)
  - Gefahr, dass Berufsschule als Lernort gegenüber dem Betrieb ins Hintertreffen gerät
- Betriebe machen es teilweise besser
  - Große Betriebe können sich Technikeinsatz leisten
  - Flexiblere Gestaltung der Lehr-/Lernkonzepte

# Modernisierte Ausbildungsberufe 2017

The logo of the German Trade Union Confederation (DGB) is located in the top right corner. It consists of a red parallelogram with the white letters 'DGB' inside.

- Automobilkauffrau/mann
- Biologielaborant/in
- Biologiemodellmacher/in
- Bürsten- und Pinselmacher/in
- Fleischer/in (Anpassung Tierschutz)
- Kauffrau/mann im Einzelhandel
- Klavier- und Cembalobauer/in
- Luftverkehrskauffrau/mann
- Schuhfertiger/in
- Servicekauffrau/mann im Luftverkehr
- Verfahrenstechnologe/in Mühlen- und Getreidewirtschaft
- Verkäufer/in

# Berufe in der Neuordnung

- Kauffrau/-mann im E-Commerce
- Bauten- und Objektbeschichter/in
- Behälter- und Apparatebauer/in
- Diamantschleifer/in
- Edelsteingraveur/in
- Edelsteinschleifer/in
- Flachglastechnologe/in
- Maler und Lackierer/in
- Maßschuhmacher/in
- Präzisionswerkzeugmechaniker/in
- Prüftechnologe Keramik/ Prüftechnologin Keramik
- Steinmetz/in
- Verfahrenstechnologe Metall/ Verfahrenstechnologin Metall

# Neugestaltung von Ausbildungsberufen

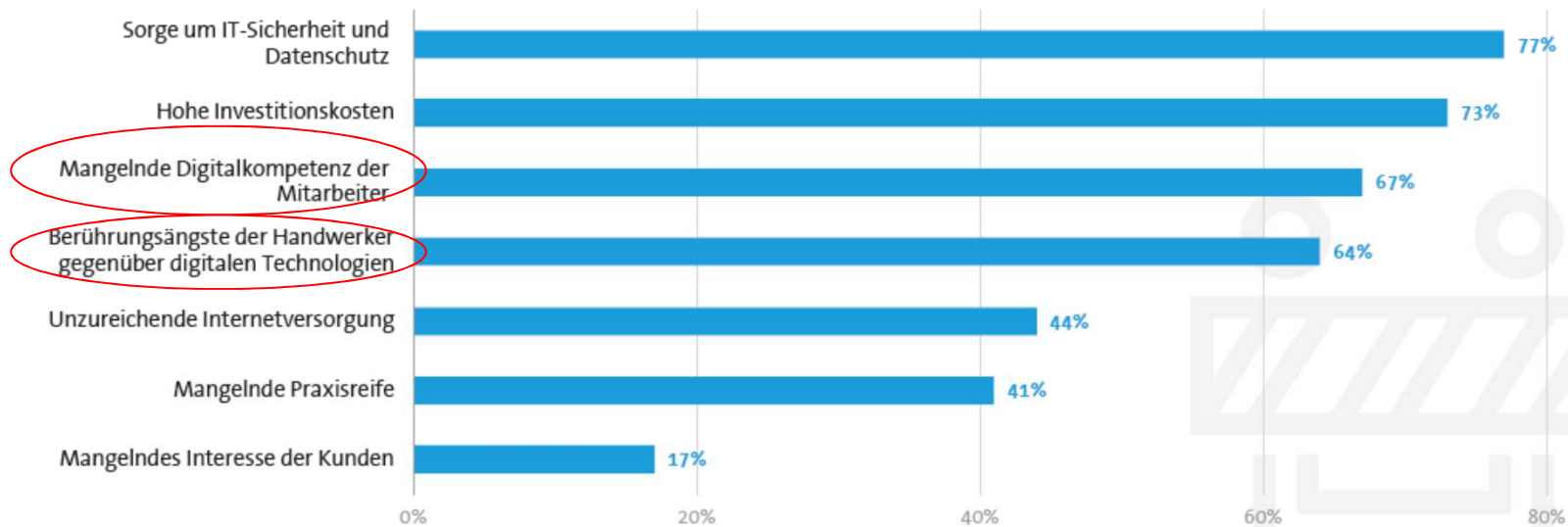
- Die Neuordnung der Ausbildungsberufe gestalten Staat, Wirtschaftsverbände und Gewerkschaften gemeinsam im Konsens.
- Durch dieses Verfahren sind die Berufe sehr nahe an den Anforderungen der Arbeitswelt.
- Viele Ausbildungsordnungen sind „technik- bzw. gestaltungsoffen“ formuliert, so dass neue Technologien bereits gut in die praktische betriebliche Ausbildung integriert werden können.
- Zudem werden Ausbildungen prozess- und kompetenzorientiert gestaltet.
- Anforderungen an die Ordnungsarbeit:

Die Neuordnungsverfahren sind grundsätzlich gut für die Arbeitswelt 4.0 gestaltet. Die Sozialpartner müssen weiterhin die Veränderung von Ausbildungsberufen in den einzelnen Branchen systematisch prüfen.

# Hemmnisse der Digitalisierung im Handwerk

## Hemmnisse: Sicherheitsbedenken, hohe Kosten, Digitalkompetenz

Welche Hemmnisse bremsen Ihrer Meinung nach die Digitalisierung im Handwerk am stärksten?



11 Basis: Alle befragten Handwerksbetriebe (n=504) | Quelle: Bitkom Research

## Dringend gesucht: Handwerker mit Digitalkompetenz

Welche Aussage trifft auf Ihren Betrieb zu?

**65%** Wir haben große Probleme, qualifizierte Mitarbeiter zu finden

**40%** Unsere derzeitigen Mitarbeiter brauchen mehr Digitalkompetenz

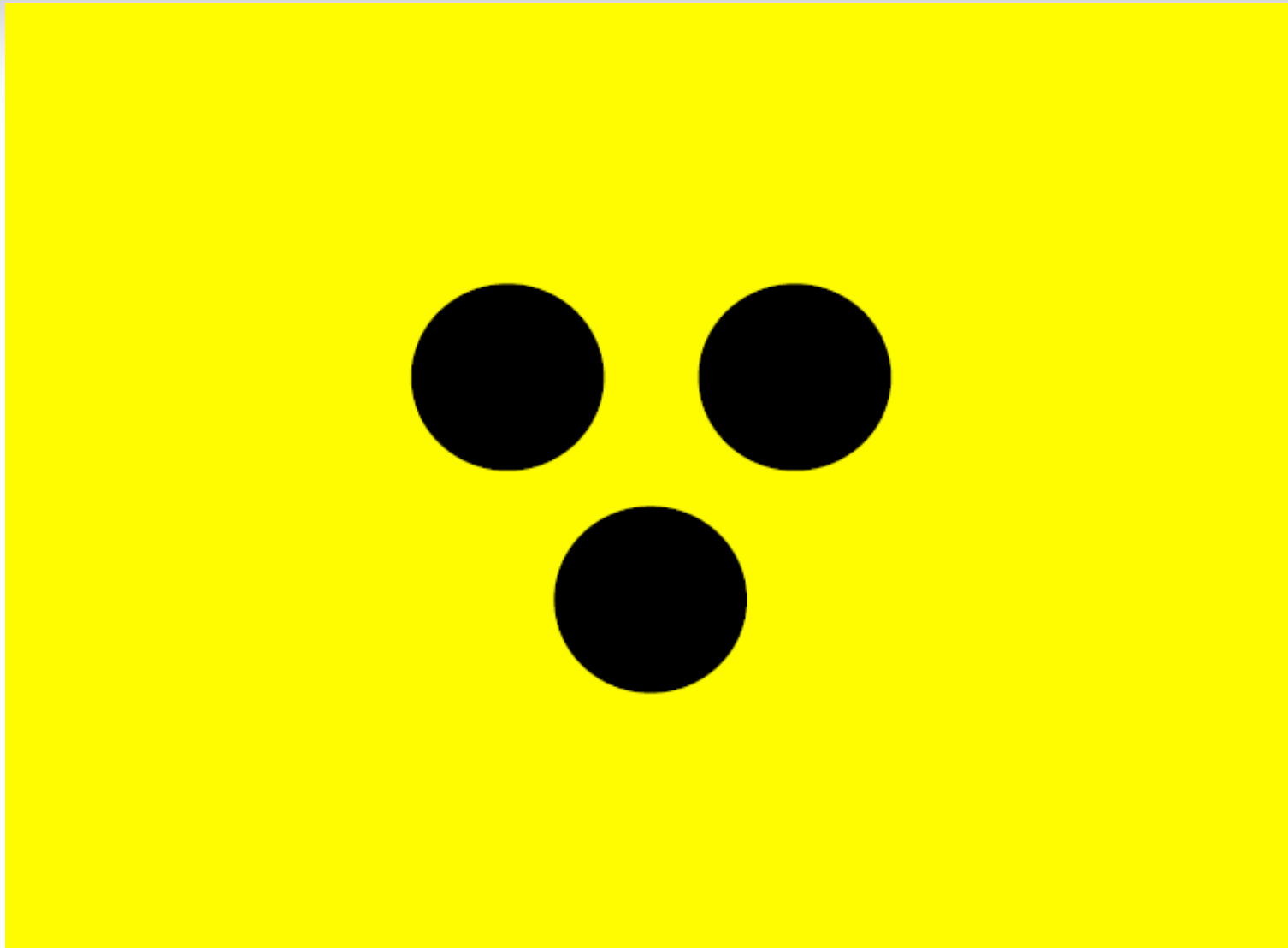
**30%** Wir investieren gezielt in die Fort- und Weiterbildung unserer Mitarbeiter für die digitale Arbeitswelt



13 Basis: Alle befragten Handwerksbetriebe (n=504) | Antworten für »trifft voll und ganz zu« und »trifft eher zu« Quelle: Bitkom Research

# Fazit

DGB



# Fazit der Sozialwissenschaft

Über die Arbeitswelt 2025 können wir wenig sagen, weil ...

- ... der Wandel ungleichzeitig und heterogen ist.
- ... nicht alles was technisch machbar ist, auch ökonomisch sinnvoll ist.
- ... wir teils disruptiven Wandel erwarten.
- ... manche Entscheidungen (wo)anders getroffen werden als bisher.
- ... Technik sich an Naturgesetze hält – selber aber keines ist.
- ... der Wandel nicht Schicksal ist, sondern gemacht wird.

**Vor allem aber: Wir kennen das HEUTE nicht.**

# Fazit der Gewerkschaften

- Der Prozess muss sowohl im industriellen als auch im Dienstleistungssektor beobachtet und begleitet werden
- Der Schutz der Arbeitnehmerrechte muss das „erste Gebot“ der Gewerkschaften sein
- Nicht alles was machbar ist, ist wirtschaftlich sinnvoll und nicht alles was wirtschaftlich sinnvoll ist, gut für die Beschäftigten
- Das Thema ist in den Zentralen und Konzernen bereits in Bearbeitung – in den KMU und bei den Funktionären bedarf es hier noch der Sensibilisierung
- Bildung – Bildung – Bildung → das ist der Dreh- und Angelpunkt für die Erhaltung der Erwerbsfähigkeit

# Was sagt die Politik?

”

*Wir müssen Geld einsetzen, um Lehrlinge digital weiterzubilden. Heute muss der Lehrling digital weiter sein als der Meister. Ein bisschen Informatik reicht nicht mehr. Wir müssen neue Berufe kreieren.*

“

**Johanna Wanka,  
Bundesbildungsministerin**



## ➤ Politikgestaltung in der Berufsbildung 4.0

1. Gleichwertigkeit von Bildungswegen verwirklichen
2. Durchlässigkeit stärken
3. Ausbildungsberufe überprüfen und modernisieren
4. Berufliche Fortbildung weiterentwickeln
5. Studiengänge mitgestalten
6. Hybride Bildungsformate weiterentwickeln
7. Abschlussorientierte Nachqualifizierung verbessern

# Mensch und Maschine

Ein Beispiel aus einer Hirnstudie.  
**Teile**, wenn du es lesen kannst.

D1353 M17731LUNG  
D13N7 4L5 B3W315  
D4FU3R, W45 FU3R  
3R574UNL1CH3 D1NG3  
UN53R V3R5T4ND  
L315T3N K4NN.  
B31NDRUCK3ND.  
4M 4NF4G W4R'5  
5CH0N 5CHW3R, 4B3R  
J37Z7, 1N D1353R  
Z31L3, L1357 35 D31N  
G3H1RN 4U70M4715CH.  
0HN3 D4RU3B3R N4CHZUD3NK3N.  
531 570LZ DR4UF.  
4L50 731L3 D13535 B1LD,  
W3NN DU 35 L353N  
K4NN57.

Dieses Beispiel wurde auf  
Facebook gepostet.

An diesem Text wird deutlich,  
was eine Maschine von  
einem Menschen unter-  
scheidet. Die Kreativität,  
derartiges ohne fremde Hilfe  
Lesen zu können, ist eine  
Eigenart des Menschen.

... noch Fragen?

**DGB**

**Vielen Dank  
für die  
Aufmerksamkeit**

**Ludwig Maier**  
DGB Bayern  
Abt. Wirtschaft

[ludwig.maier@dgb.de](mailto:ludwig.maier@dgb.de)  
Schwanthalerstr. 64  
80336 München