# Neue Technologien und deren Bedeutung für die Dienstleistungsberufe

### **Impuls**

für den Workshop "Dienstleistungsarbeit im Wandel: für neue Tätigkeiten und Berufe qualifizieren"

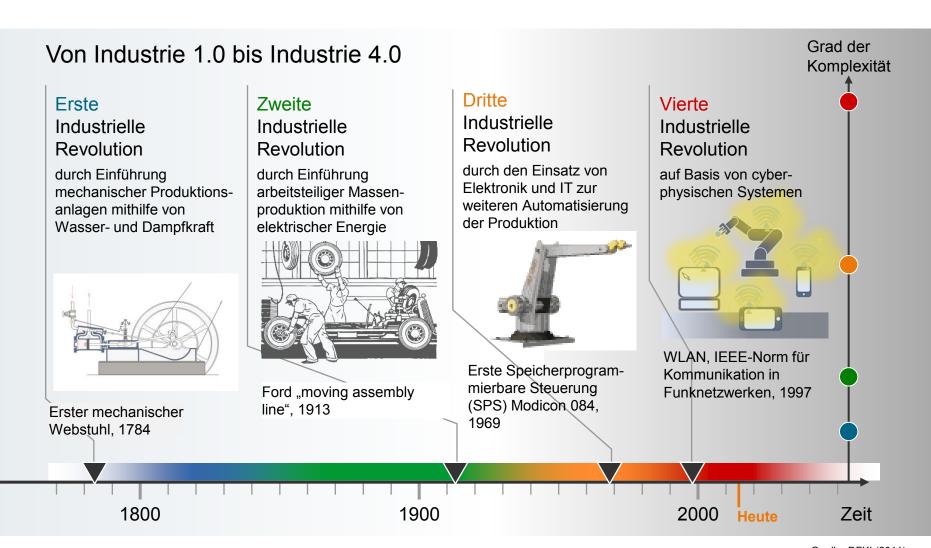
auf der Tagung der Hans-Böckler-Stiftung und ver.di "Dienstleistungen im Umbruch", Berlin, am 11. Januar 2019

Dr. Britta Matthes

Leiterin der Forschungsgruppe Berufliche Arbeitsmärkte

#### Vier industrielle Revolutionen





Quelle: DFKI (2011)

### Neue Technologien, die seit 2013 Marktreife erlangt haben: Kollaborative Roboter



- Industrieroboter: z.B. sensitives Fügen von Kegelrädern (BMW Dingolfing, <a href="https://www.youtube.com/watch?v=OxNC8yvsZ6s">https://www.youtube.com/watch?v=OxNC8yvsZ6s</a>)
- Drohnen, z.B. zur Wartung von Windkrafträdern
   (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=m2nHbdFPRzo">https://www.youtube.com/watch?v=m2nHbdFPRzo</a>)
- Serviceroboter:
  - im Altenpflegeheim z.B. Stuttgart,
     <a href="https://www.youtube.com/watch?v=nJj8wJg6jNM">https://www.youtube.com/watch?v=nJj8wJg6jNM</a>
  - im Einkaufzentrum z.B. Saturn Ingolstatdt,
     <a href="https://www.youtube.com/watch?v=XvwcLnzJPiY">https://www.youtube.com/watch?v=XvwcLnzJPiY</a>
  - in der Intralogistik (Kaeser Kompressoren Coburg, https://www.youtube.com/watch?v=B0bdSy12Lh0
- Grundlage: ISO/TS 15066 Risikoanalyse bei der Einführung von kollaborierenden Robotern

# Neue Technologien, die seit 2013 Marktreife erlangt haben: selbstlernende Computeralgorithmen



- Intelligente Bilderkennung, z.B. der "schlaue Klaus" zur interaktiven Wareneingangskontrolle (Alfons Markert + Co. GmbH Neumünster, <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-57capDs81w">https://www.youtube.com/watch?v=-57capDs81w</a>)
- Echtzeitprognosen, z.B. Optimierung von LKW-Routen durch Verknüpfung von Informationen von Strecke und Unternehmen (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=WiAYNFRPD\_k&list=PLo4KRdDQLRH6kUeWFiYewmslp55rkw4Zf&index=4">https://www.youtube.com/watch?v=WiAYNFRPD\_k&list=PLo4KRdDQLRH6kUeWFiYewmslp55rkw4Zf&index=4</a>)
- Ertragsüberwachung, z.B. Optimierung der Düngung (Neudorf, https://www.youtube.com/watch?v=4By1bJgUuds)
- Digitale Akte, z.B. elektronische Patientenakte (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=-1if8k-7qfg">https://www.youtube.com/watch?v=-1if8k-7qfg</a>)
- **FIBU-Automatisierung**, z.B. direkt aus Onlinebanking wird Steuererklärung teilweise automatisch erstellt (https://www.youtube.com/watch?v=dFk8ON7ANwY)

### Weitere neue Technologien, die seit 2013 Marktreife erlangt haben



- **3D-Druck** noch nicht in der Serienfertigung, aber
  - Einzelteilfertigung <a href="https://www.youtube.com/watch?v=eZJHjEE5CDg">https://www.youtube.com/watch?v=eZJHjEE5CDg</a>
  - im Modellbau <a href="https://www.youtube.com/watch?v=WJ657xdOXP0">https://www.youtube.com/watch?v=WJ657xdOXP0</a>
- Smart Glasses, z.B. Gehörlosen wird Arbeit in Lagerlogistik erleichtert (<a href="https://www.tum.de/die-tum/aktuelles/pressemitteilungen/detail/article/34501/">https://www.tum.de/die-tum/aktuelles/pressemitteilungen/detail/article/34501/</a>)
- Augmented Reality, z.B. für Architekten
   <a href="https://www.youtube.com/watch?v=epWQrwbdV2w">https://www.youtube.com/watch?v=epWQrwbdV2w</a>
- Exoskelett, z.B. bei Überkopfarbeiten bei BMW
   (<a href="https://www.youtube.com/watch?v=e-oaijxWrWI">https://www.youtube.com/watch?v=e-oaijxWrWI</a>)

### Digitalisierung im Büro



# Automatisierung vom Rechnungseingang bis hin zur Finanzbuchführung

WÜRTH und DATEV

https://www.youtube.com/watch?v=EFKE4n51fys

### Frey/Osborne (2017): Automatisierungswahrscheinlichkeiten von Berufen



Wahrscheinlichkeit in den nächsten 10 bis 20 Jahren durch Roboter ersetzt zu werden:

Alle Berufe: 47%

Freizeittherapeuten: 0%

LKW-Fahrer: 79%

Glaser: 73%







Published by the Oxford Martin Programme on Technology and Employment

### Frey/Osborne (2017):

#### Automatisierungswahrscheinlichkeiten von Berufen



\*\*scheinlichkeit in den

20 Jahren

**WORKING PAPER** 



nur Tätigkeiten sind

Glaser: 73%

Vicht Berufe,

ersetzbar

Published by the Oxford Martin Programme on Technology and Employment

### Potenzielle Folgen der Digitalisierung können durch Substituierbarkeitspotenziale aufgezeigt werden



#### Substituierbarkeitspotenzial

- Gegenwärtige, potenzielle Ersetzbarkeit von Berufen
- Berufskundliche Informationen BERUFENE als Datenbasis
- Unabhängiges Dreifach-Codier-Verfahren verwendet
- Tätigkeitsbasierter Ansatz

#### Einschränkungen:

- Nur technische Machbarkeit
- Nicht: rechtliche, ethische oder kostentechnische Hürden
- Momentaufnahme
- Bislang: Substituierbarkeitspotenziale für das Jahr 2013
- > Neu: Aktualisierung der Substituierbarkeitspotenziale für das Jahr 2016
  - Neue Technologien
  - Veränderung von Berufsbildern

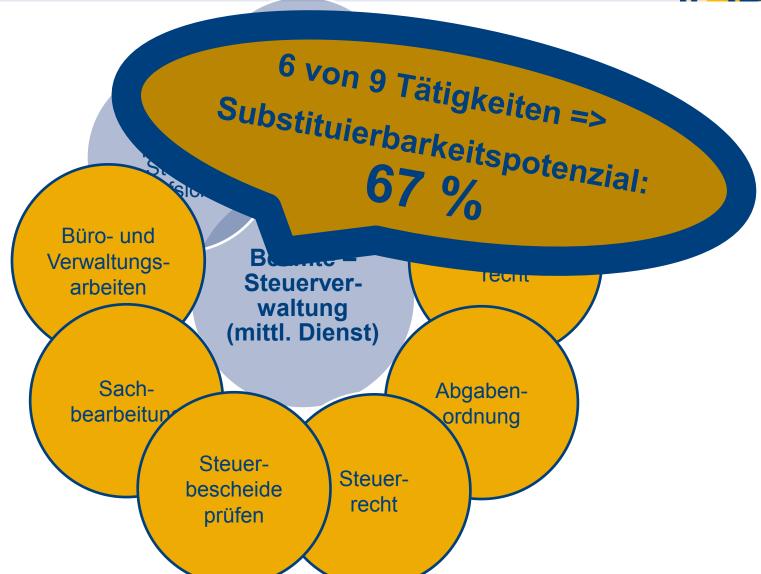
### Beispiel: Tätigkeiten, die im Beruf Beamte - Steuerverwaltung (mittl. Dienst) potenziell substituierbar sind 2013





### Beispiel: Tätigkeiten, die im Beruf Beamte - Steuerverwaltung (mittl. Dienst) potenziell substituierbar sind 2016





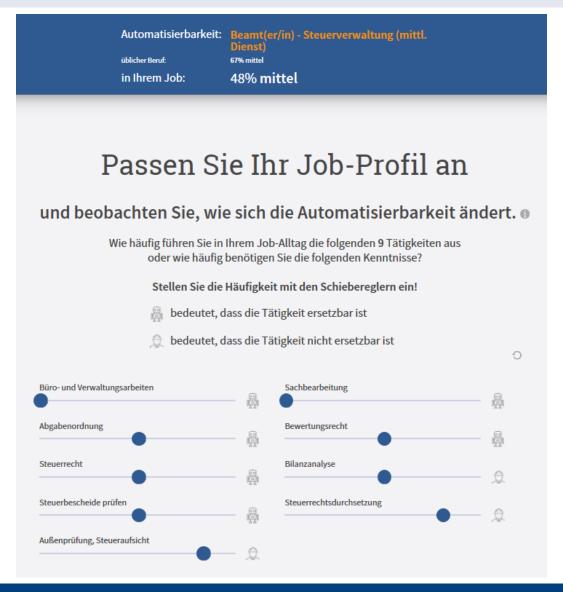






### IAB-Job-Futuromat: Substituierbarkeitspotenzial ändert sich mit zu erledigenden Tätigkeiten am Arbeitsplatz



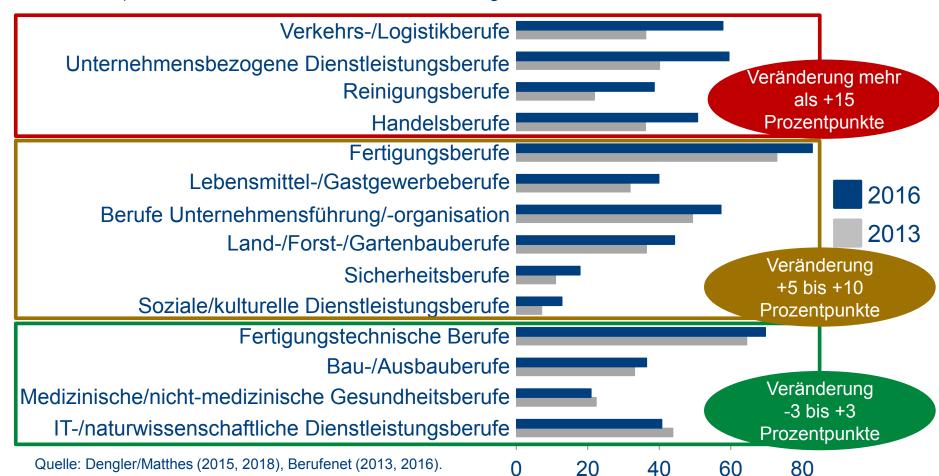


#### Größte Zunahme bei Verkehrs-/Logistikberufen



#### Substituierbarkeitspotenzial nach Berufssegmenten

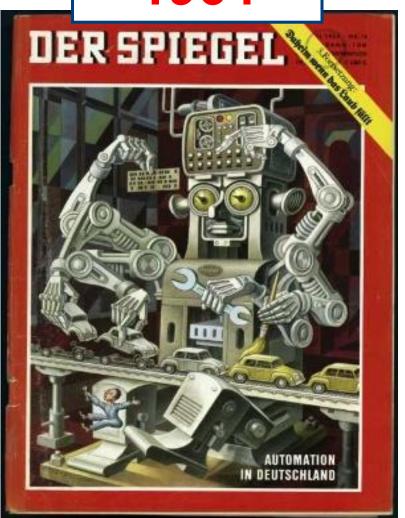
Anteil der Tätigkeiten, die schon heute potenziell von Computern erledigt werden könnten (in Prozent), sortiert nach dem Ausmaß der Veränderung



#### Befürchtungen von Arbeitsplatzverlusten nicht neu



1964



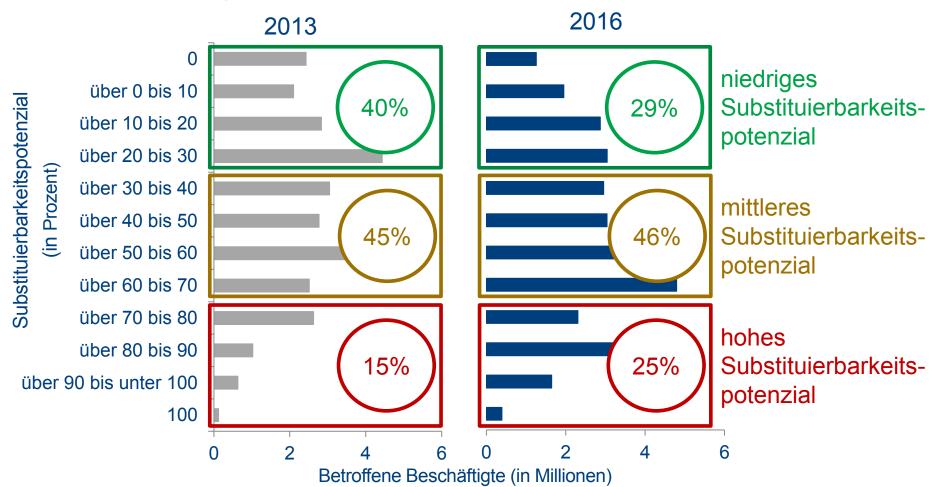
2016



### Hohes Substituierbarkeitspotenzial bei 25 Prozent der Beschäftigten in 2016



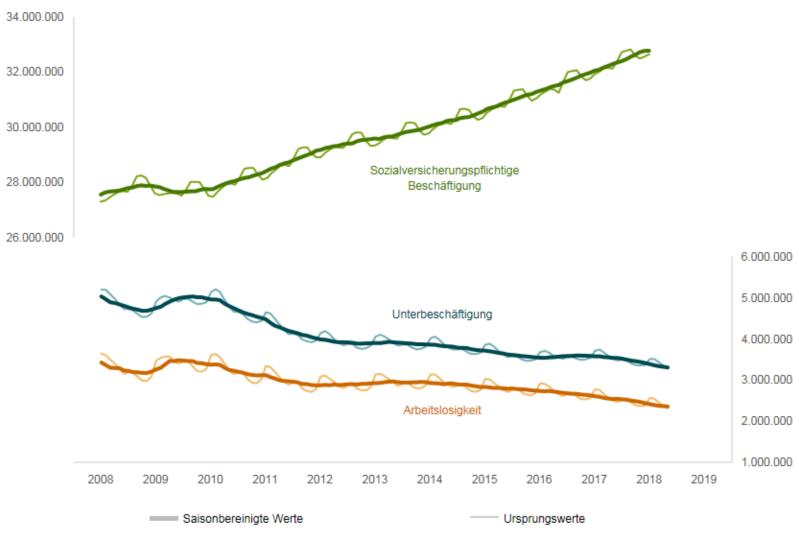
Betroffenheit der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Deutschland vom Substituierbarkeitspotenzial der Berufe



Quelle: Dengler/Matthes (2015, 2018), Berufenet (2013, 2016)

# Entwicklung von Beschäftigung, Arbeitslosigkeit und Unterbeschäftigung (ohne Kurzarbeit)

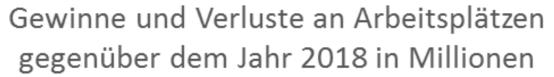


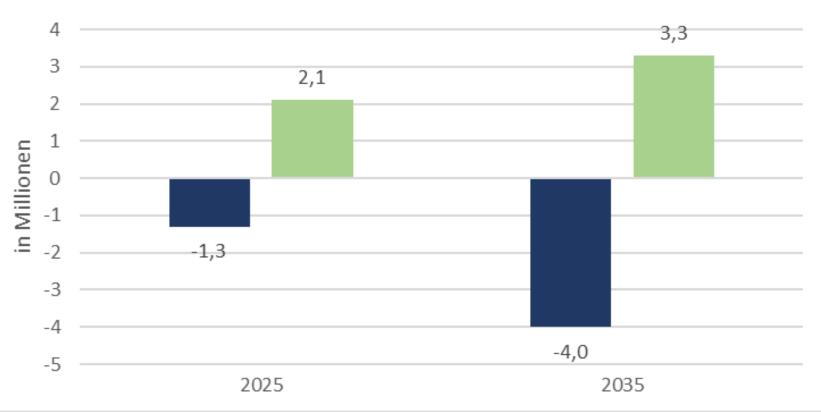


Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit

# QuBe-Digitalisierungs-Projektion: Insbesondere berufliche Passungsprobleme







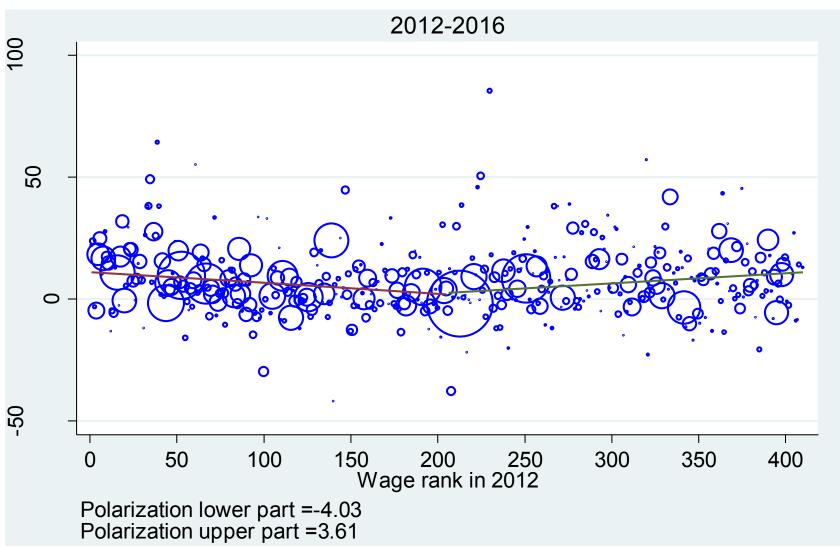
Quelle: BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsprojektionen, BMAS-Projektion

### Veränderte Tätigkeitsprofile in den Berufen und neu entstehende Berufe

- IAB
- Substituierbare T\u00e4tigkeiten verlieren an Relevanz, aber nur sehr langsam
- Neue T\u00e4tigkeiten gewinnen an Bedeutung, z.B.
  - Beherrschen neuer Softwareanwendungen wie Simulationssoftware, Entwicklungsumgebungen
  - Umgang mit neuen Technologien wie 3D-Druck, führerlose Transportsysteme
  - Einhalten neuer gesetzlicher Vorschriften
  - Etablierung neuer Produktionsverfahren, so dass neue T\u00e4tigkeiten im Qualit\u00e4ts- oder Prozessmanagement entstanden sind
  - Angebot neuer Produkte und Dienstleistungen wie Smart Home, die sich in den für die Ausübung eines Berufes notwendigen Kenntnisse niederschlagen
- Neue Berufe entstehen (z.B. Interfacedesigner/in)

### Entwicklung der Beschäftigung in den Berufen in Deutschland





Quelle: Lehmer, unveröffentlichtes Manuskript.

### Impuls 1: Potenziale der Digitalisierung nutzen!



#### Kurz zusammengefasst:

- Reduktion k\u00f6rperlich schwerer, gesundheitsgef\u00e4hrdender und monotoner Arbeit
- Inklusionspotenziale durch digitale Assistenzsysteme
   (z.B. Prothetik, Exoskelett, spezifische Eingabe- und Steuergeräte oder unterstützende Software wie Sprach- oder Bilderkennung)
- Beschäftigungsfelder mit spezifischen "Diversity-Potenzialen"
   (z.B. Testen der Barrierefreiheit von Internetauftritten)
- Orts- und zeitungebundenes Arbeiten
- Vereinfachter Zugang zu Bildung und Qualifikation
   (z.B. Online-Bildungsangebote, Sprach- und Textdienste in Echtzeit)

### Impuls 2: Aus- und Weiterbildung modernisieren



#### Kurz zusammengefasst:

- Fortschreitender technologischer Wandel führt zu steigenden
   Substituierbarkeitspotenzialen
- Berufe sehr unterschiedlich betroffen
- Eher keine Substitution, wenn menschliche Arbeit wirtschaftlicher, flexibler oder von besserer Qualität
- Rechtliche oder ethische Hürden können einer Automatisierung entgegenstehen
- Berufe verschwinden in der Regel nicht: Berufe und die in diesem Beruf zu erledigenden T\u00e4tigkeiten ver\u00e4ndern sich und neue Berufe entstehen



#### **Vielen Dank!**

Für weitere Informationen: <a href="https://www.iab.de">www.iab.de</a>
<a href="mailto:britta.matthes@iab.de">britta.matthes@iab.de</a>