

Auswirkungen von Digitalisierung und Automatisierung auf Betriebe und Beschäftigte

JProf. Dr. Melanie Arntz

Dr. Terry Gregory

Dr. Ulrich Zierahn

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) Mannheim

BMAS Symposium „Struktureller Wandel der Arbeitswelt“,
Berlin, 4. Juli 2017

Droht uns das „Ende der Arbeit“?



Der Spiegel, 3.9.2016



Der Spiegel, 17.4.1979

Droht uns das „Ende der Arbeit“?

„Demnach arbeiten 47 Prozent der Beschäftigten in den USA in Berufen, die in den nächsten 10 bis 20 Jahren mit einiger Wahrscheinlichkeit automatisiert werden können“

Der Spiegel, 3.9.2016

„Die Experten sind in zwei Lager gespalten. Die einen behaupten, daß die Flut schnell ansteigt und in 20 Jahren 80 Prozent der Arbeitsplätze vernichtet. Die anderen sind der Ansicht, dieses Ergebnis werde erst später erreicht.“

Der Spiegel, 17.4.1979

Agenda

- 1. Automatisierungsrisiken für Beschäftigte**
- 2. Folgen für die Beschäftigung**
- 3. Veränderung der Arbeit**

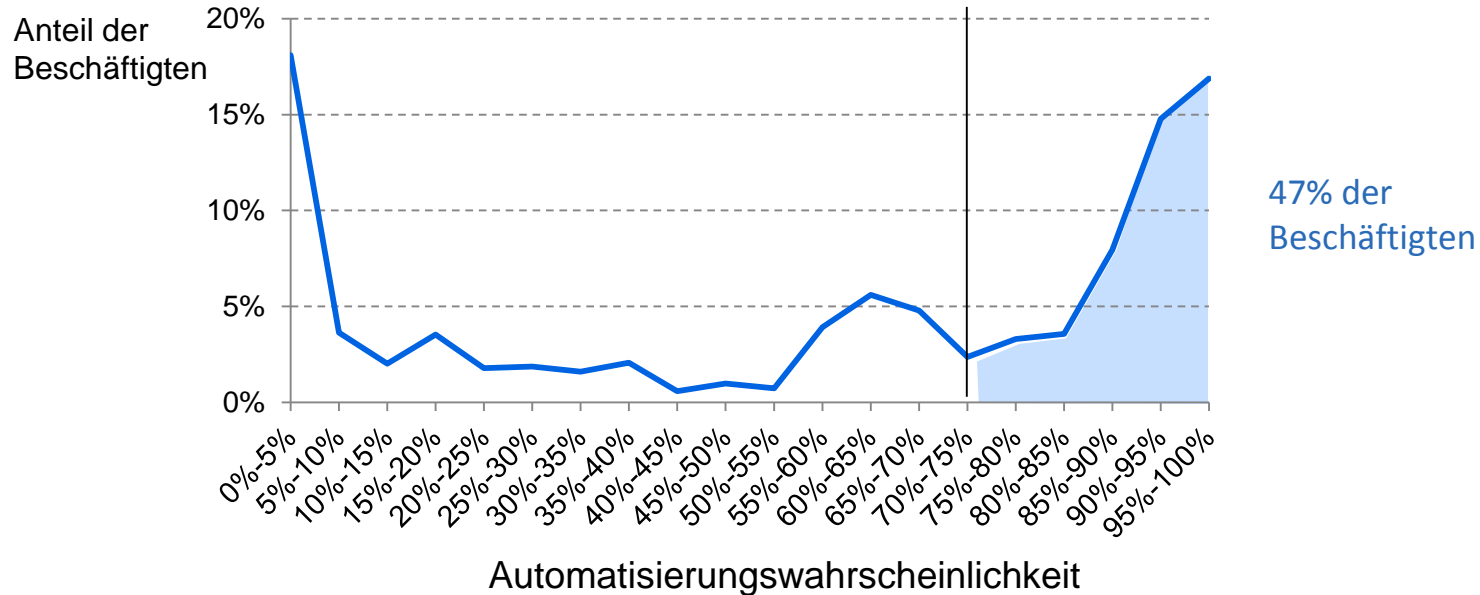
Agenda

- 1. Automatisierungsrisiken für Beschäftigte**
2. Folgen für die Beschäftigung
3. Veränderung der Arbeit



Studie von Frey/Osborne (2017)

47% der Jobs in den USA sind automatisierungsgefährdet



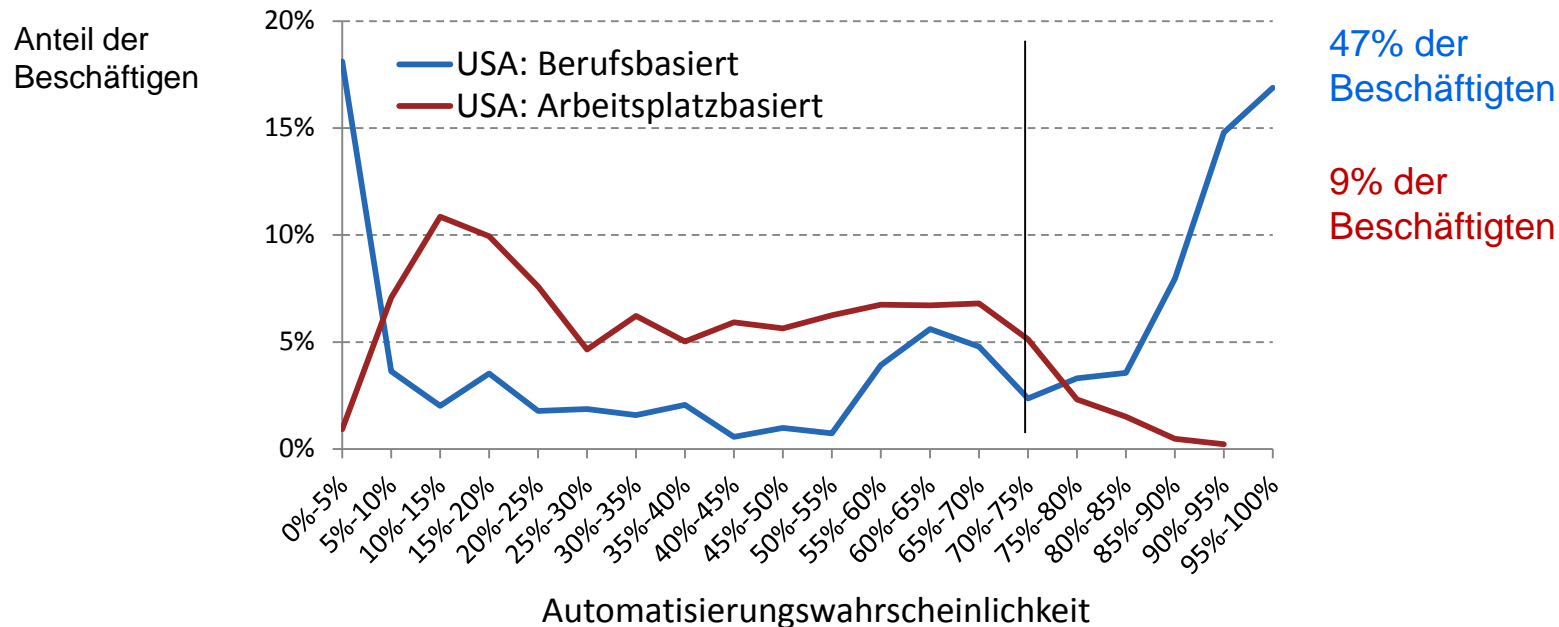
Quelle: Frey und Osborne (2017)

Es kommt auf die konkreten Arbeitsplätze an

- Berufsbasierter Ansatz (Frey/Osborne)
 - Neue Technologien ersetzen ganze Berufe
 - Alle Beschäftigte der selben Berufsgruppe haben gleiches Risiko
 - Arbeitsplatzbezogener Ansatz (Arntz/Gregory/Zierahn)
 - Bündel von Tätigkeiten variieren nicht nur zwischen, sondern auch innerhalb von Berufen
 - Selbst Beschäftigte in „gefährdeten“ Berufen üben oft schwer automatisierbare Tätigkeiten aus
- Automatisierungsrisiko auf der Ebene von Arbeitsplätzen analysieren

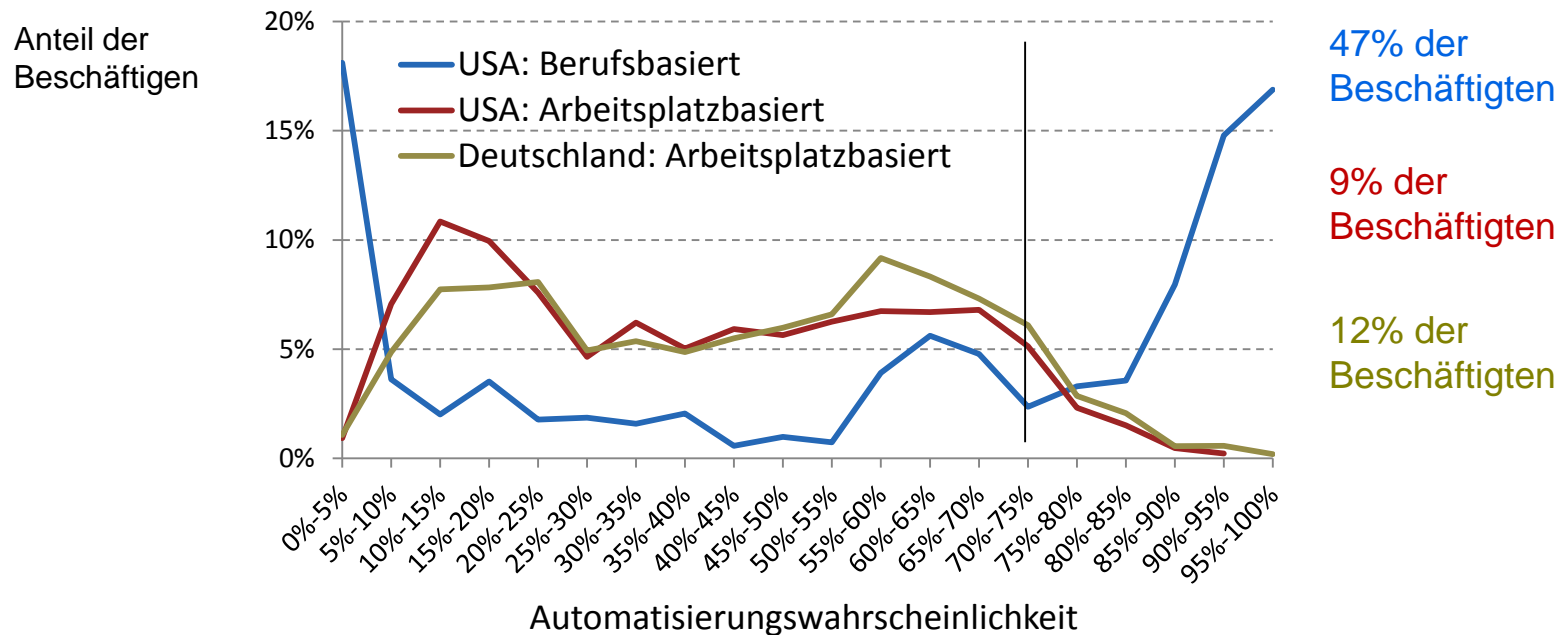
Automatisierungsrisiken auf Basis von Arbeitsplätzen

Nur 9% der US Jobs sind automatisierungsgefährdet



Automatisierungsrisiken auf Basis von Arbeitsplätzen

Nur 9% der US Jobs sind automatisierungsgefährdet



Quelle: Arntz, Gregory und Zierahn (2017)

Agenda

1. Automatisierungsrisiken für Beschäftigte
- 2. Folgen für die Beschäftigung**
3. Veränderung der Arbeit

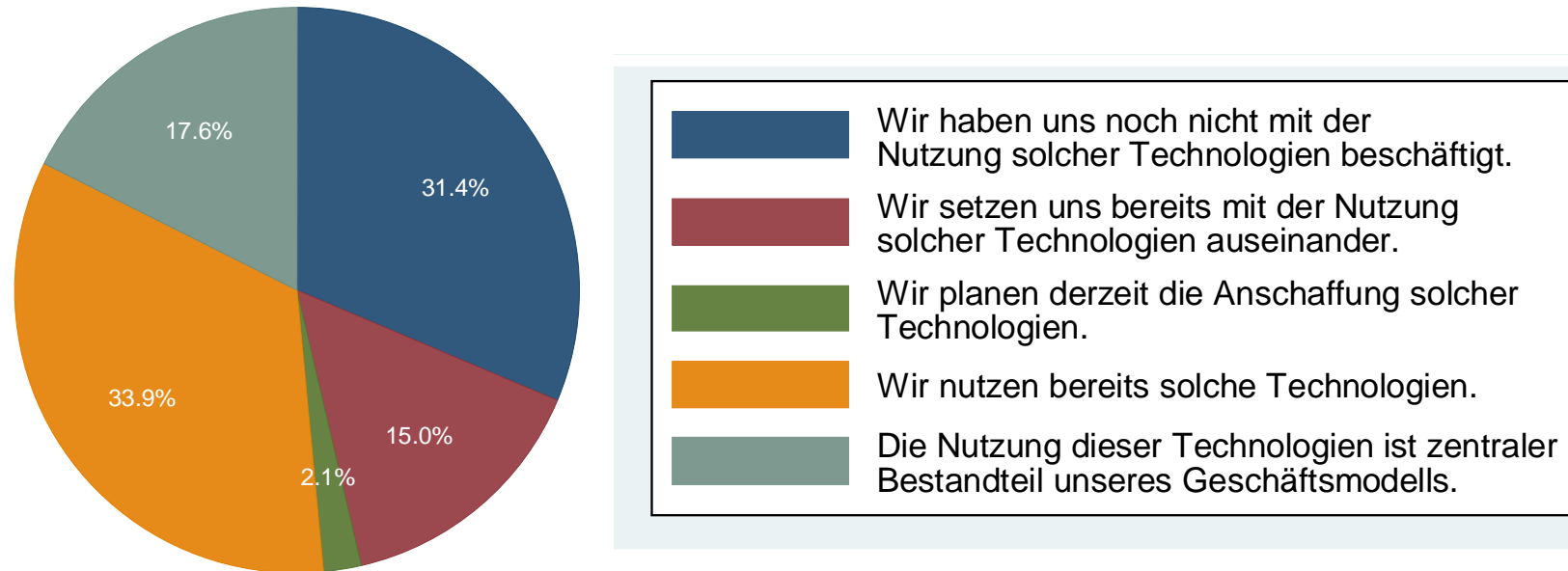
Wie gefährdet sind diese Arbeitsplätze?

Automatisierungsrisiken dürfen nicht mit Beschäftigungseffekten gleichgesetzt werden:

- Langsame Diffusion von Technologien

Verbreitung von 4.0 Technologien

Deutschland: IAB-ZEW-Arbeitswelt-4.0-Betriebsbefragung 2016



Quelle: Arntz, Gregory, Jansen und Zierahn (2016)

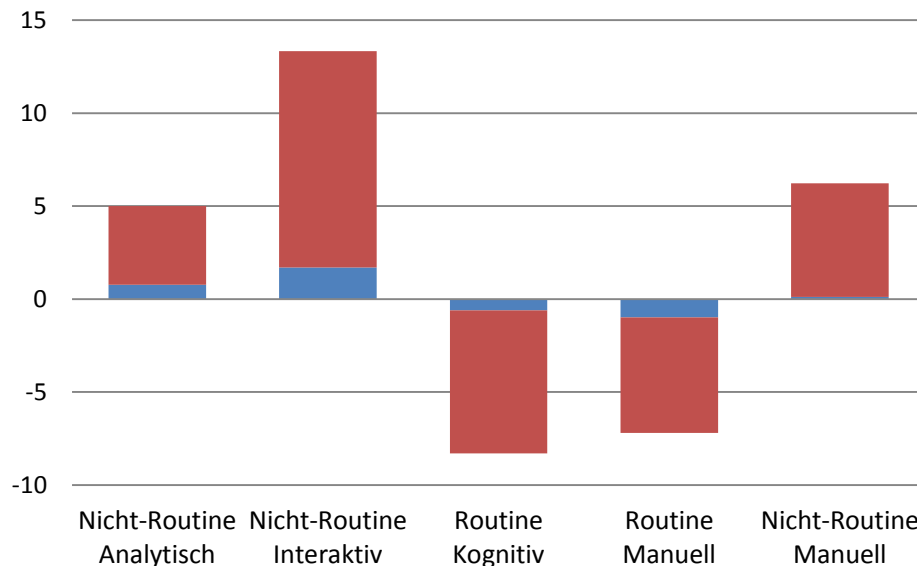
Wie gefährdet sind diese Arbeitsplätze?

Automatisierungsrisiken dürfen nicht mit Beschäftigungseffekten gleichgesetzt werden:

- Langsame Diffusion von Technologien
- Anpassungsfähigkeit der Beschäftigten

Beschäftigte passen sich an den digitalen Wandel an

Veränderung der Tätigkeiten an deutschen Arbeitsplätzen 1979-1999



Veränderung zurückzuführen auf Anpassungen:

■ zwischen Berufen

■ innerhalb von Berufen

Beispiel „Nicht-Routine Analytisch“:
85 % (15%) der aggregierten
Veränderung sind auf
Veränderungen innerhalb von
Berufen (zwischen Berufen)
zurückzuführen

Quelle: Spitz-Oener (2006)

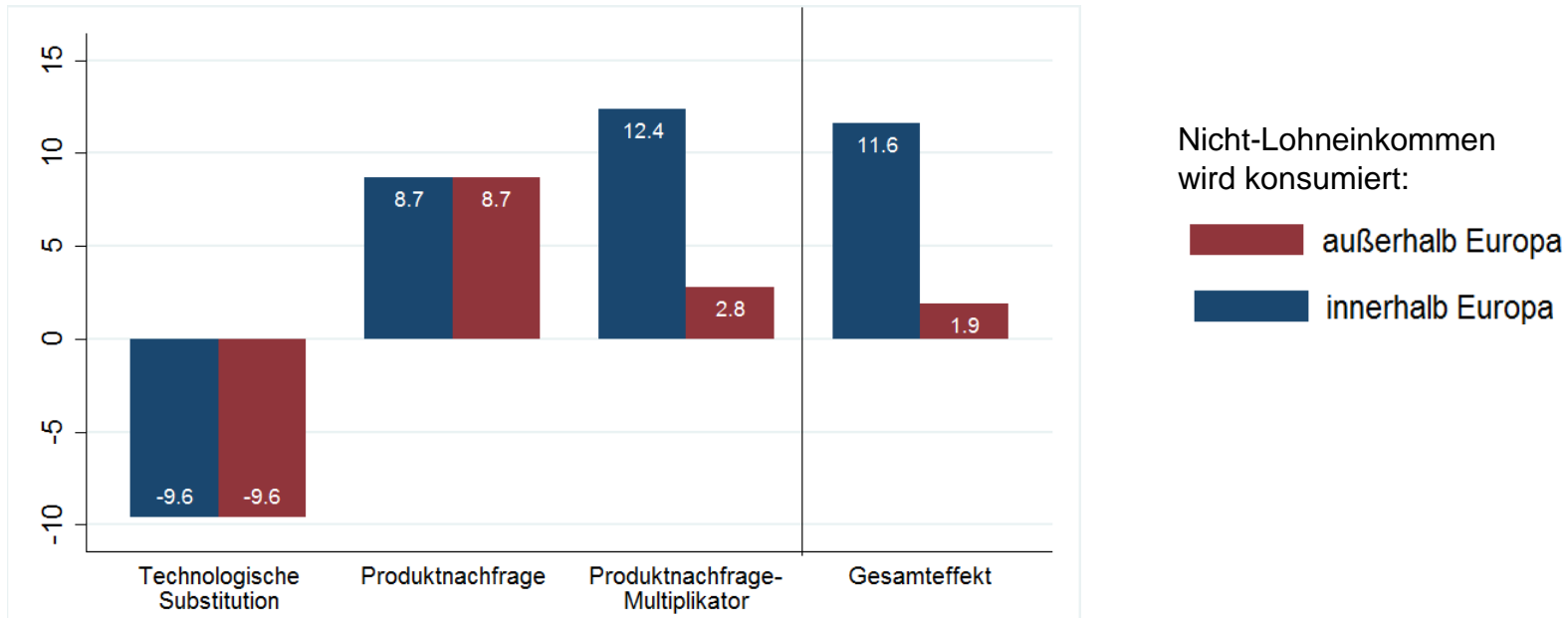
Wie gefährdet sind diese Arbeitsplätze?

Automatisierungsrisiken dürfen nicht mit Beschäftigungseffekten gleichgesetzt werden:

- Langsame Diffusion von Technologien
- Anpassungsfähigkeit der Beschäftigten
- Schaffung neuer Jobs

Positiver Nettoeffekt der Digitalisierung

Veränderung der Arbeitsnachfrage in Europa 1999-2010 (Mio Jobs)



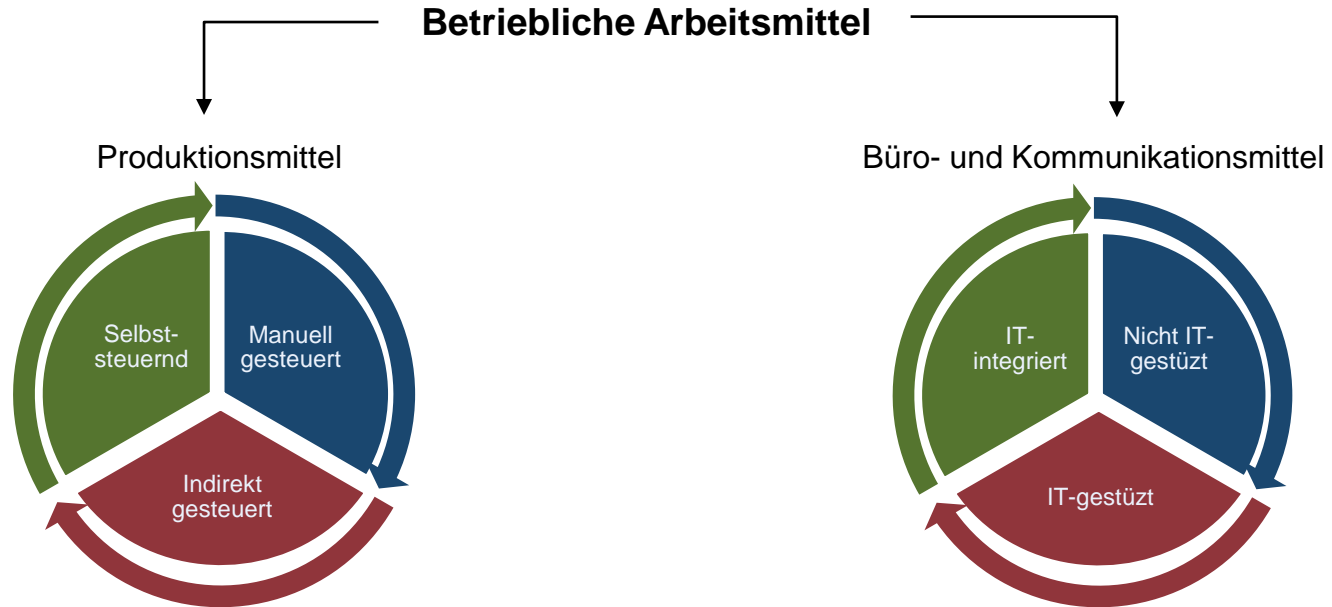
Quelle: Gregory, Salomons, Zierahn (2016)

Agenda

1. Automatisierungsrisiken für Beschäftigte
2. Folgen für die Beschäftigung
- 3. Veränderung der Arbeit**

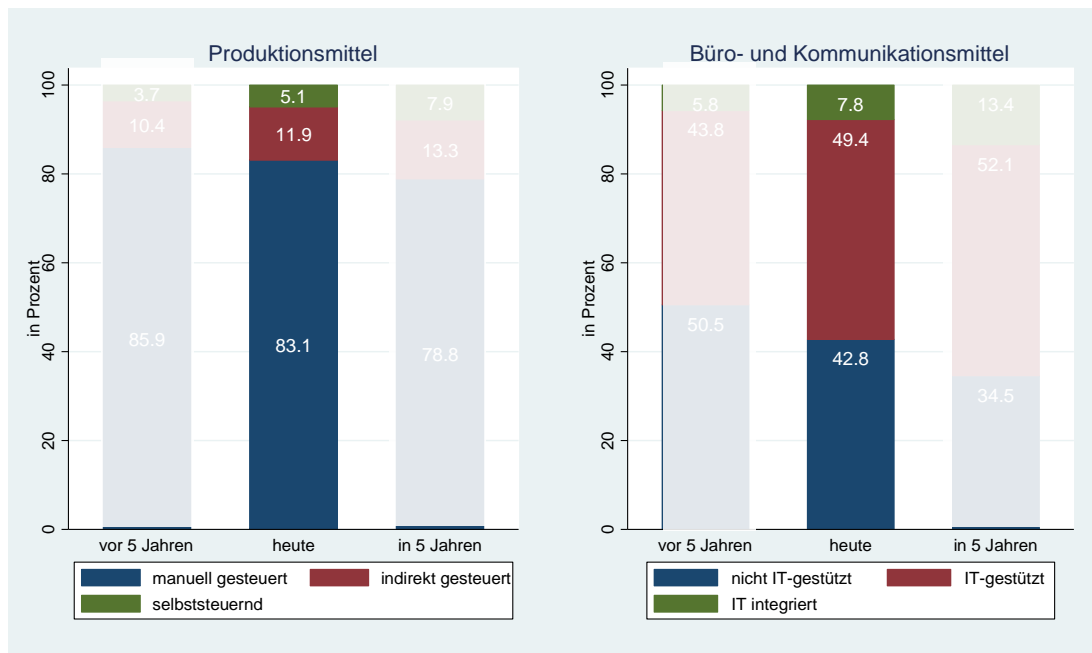
Ausblick: Wirkungen auf Betriebe und Beschäftigte

Erschließung neuer Daten: IAB-ZEW Arbeitswelt 4.0 Betriebsbefragung von 2016



Ausblick: Wirkungen auf Betriebe und Beschäftigte

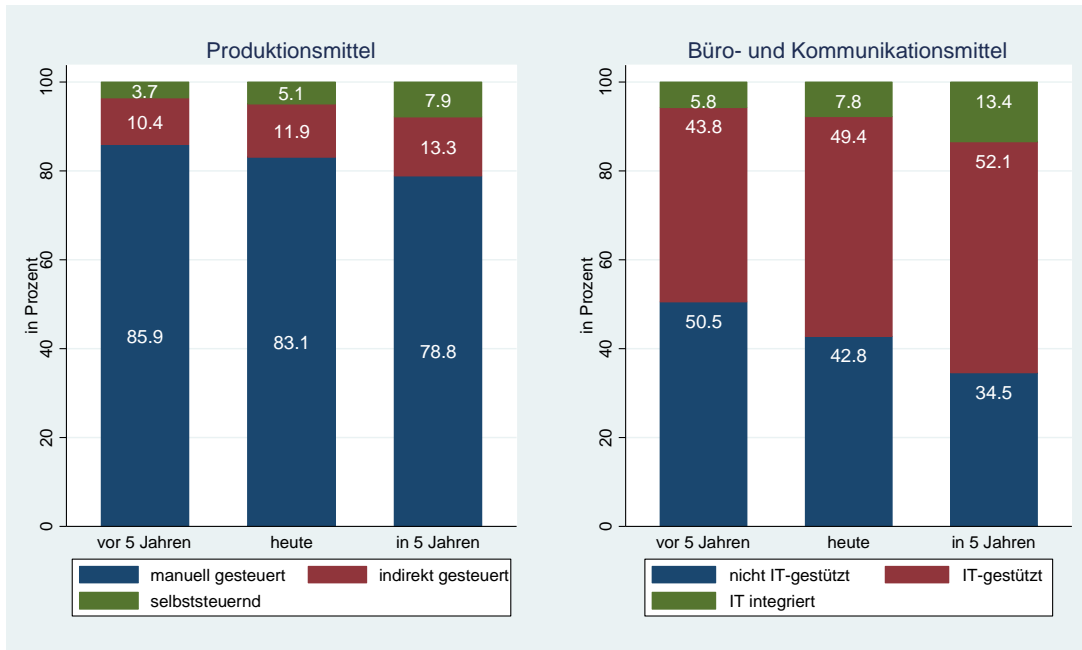
Automatisierungs- und Digitalisierungsgrad der eingesetzten Arbeitsmittel



- Technologien 4.0 sind noch wenig verbreitet: etwa 5 bzw. 8% der Produktions- bzw. BuK-mittel können dieser Kategorie zugeordnet werden

Ausblick: Wirkungen auf Betriebe und Beschäftigte

Automatisierungs- und Digitalisierungsgrad der eingesetzten Arbeitsmittel

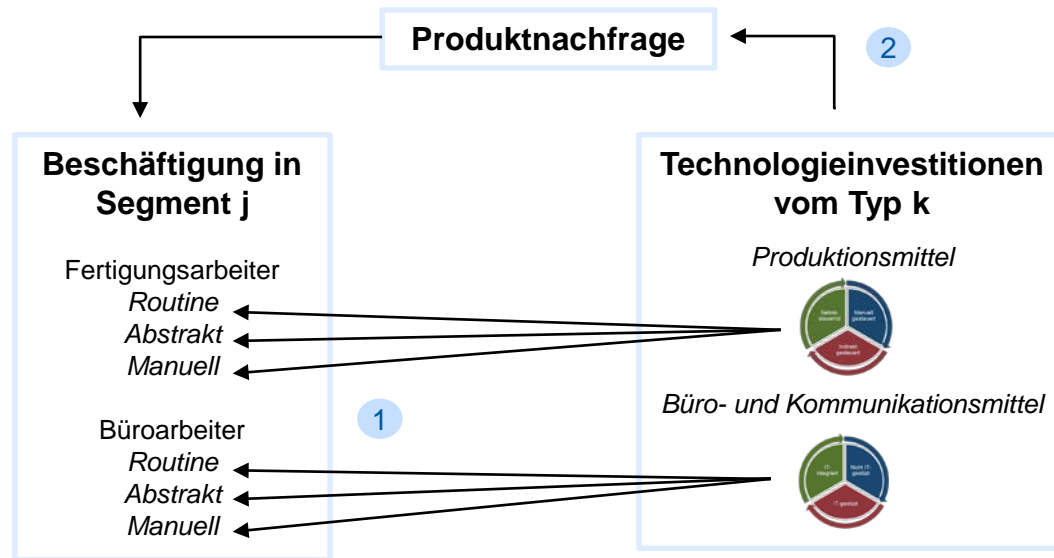


- Technologien 4.0 sind noch wenig verbreitet: etwa 5 bzw. 8% der Produktions- bzw. BuK-mittel können dieser Kategorie zugeordnet werden
- Allerdings: Steigender Anteil selbststeuernder (IT-integrierter) zu Lasten von manuell gesteuerter (nicht IT-gestützter) Arbeitsmittel

Ausblick: Wirkungen auf Betriebe und Beschäftigte

Wie ändern sich Arbeitsprozesse und –Inhalte durch 4.0 Technologien? Welche Tätigkeitsbündel werden weniger bzw. stärker nachgefragt? Neue Absatzchancen?

Betrieb i:



Kanal 1 - Investitionen in neue Technologien ersetzen bestimmte Arbeiter während sie andere produktiver machen

Kanal 2 - Investitionen in neue Technologien schaffen Absatzchancen

Ausblick: Wirkungen auf **Betriebe und Beschäftigte**

Weitere geplante Untersuchungsdimensionen

Qualifikationsanforderungen

Kompetenzanforderungen

Tätigkeitsanforderungen

Weiterbildungsaktivitäten



Ausblick: Wirkungen auf Betriebe und Beschäftigte

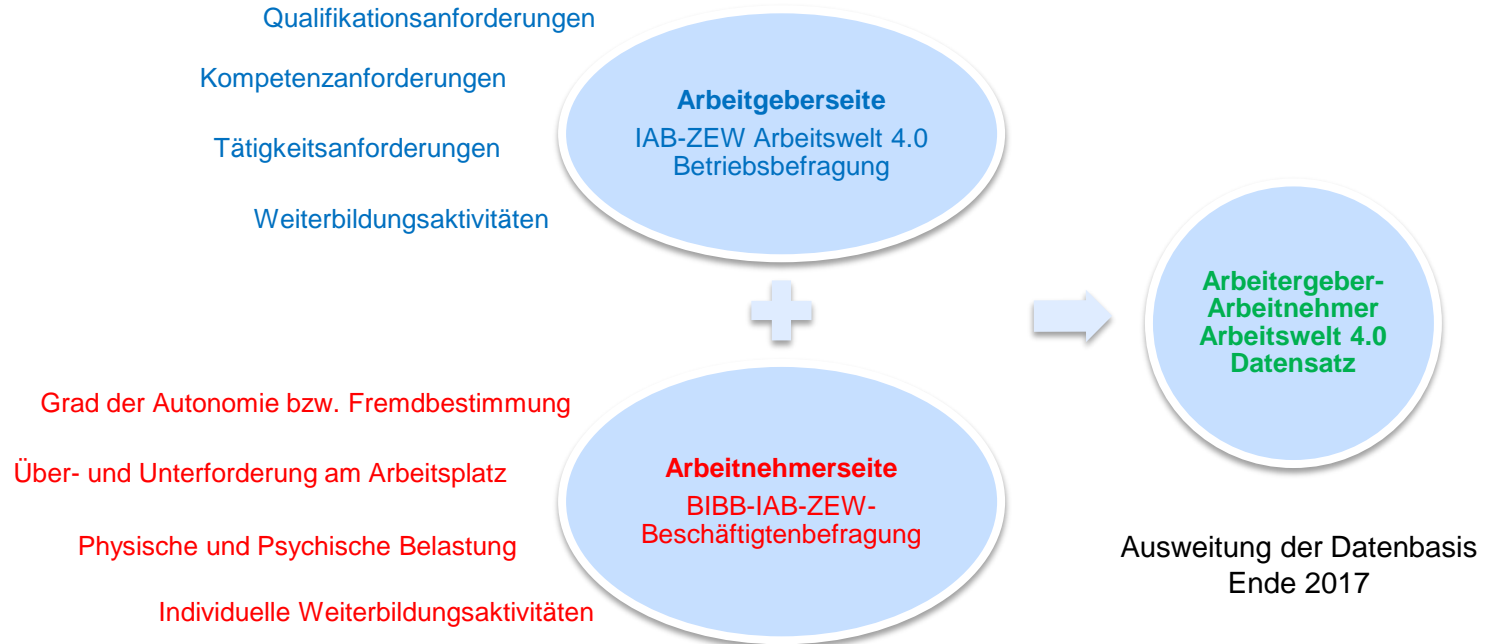
Weitere geplante Untersuchungsdimensionen



Ausweitung der Datenbasis
Ende 2017

Ausblick: Wirkungen auf Betriebe und Beschäftigte

Weitere geplante Untersuchungsdimensionen



Fazit: Kein Ende der Arbeit, aber Veränderungen!

- Automatisierungsrisiken werden überschätzt
 - jeder 10. anstatt jeder 2. Arbeitsplatz automatisierbar
- Automatisierungsrisiken nicht gleich Beschäftigungseffekte
- Positiver Nettoeffekt der Digitalisierung
 - Empirische Evidenz: jobschaffende Effekte > jobzerstörende Effekte
- Laufende Forschung am IAB/ZEW
 - Erschließung neuer Daten zur Analyse der Arbeitswelt 4.0
 - Erste Ergebnisse voraussichtlich Ende des Jahres

Kontakt

Dr. Terry Gregory

Senior Researcher

Arbeitsmärkte, Personalmanagement und Soziale Sicherung

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)

L7, 1

68161 Mannheim

Deutschland

Tel.: +49 621 1235-306

E-Mail: gregory@zew.de

Internet: <http://www.zew.de/team/tgr/>

Referenzen

- Arntz, Gregory und Zierahn (2017) , [Revisiting the Risk of Automation](#), Economics Letters, forthcoming.
- Arntz, Gregory, Jansen und Zierahn (2016), [Tätigkeitswandel und Weiterbildungsbedarf in der digitalen Transformation](#), IAB , ZEW, acatech.
- Arntz, Gregory, Lehmer, Matthes und Zierahn (2017), Technology and Jobs in the Fourth Industrial Revolution, unveröffentlicht.
- Frey und Osborne (2017). The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization? Technological Forecasting and Social Change, 114, 254-28
- Gregory, Salomons und Zierahn (2016). [Racing With or Against the Machine? Evidence from Europe](#), ZEW Discussion Paper, No. 16-053.
- Spitz-Oener, A. (2006). Technical change, job tasks, and rising educational demands: looking outside the wage structure. Journal of labor economics, 24(2), 235-270.