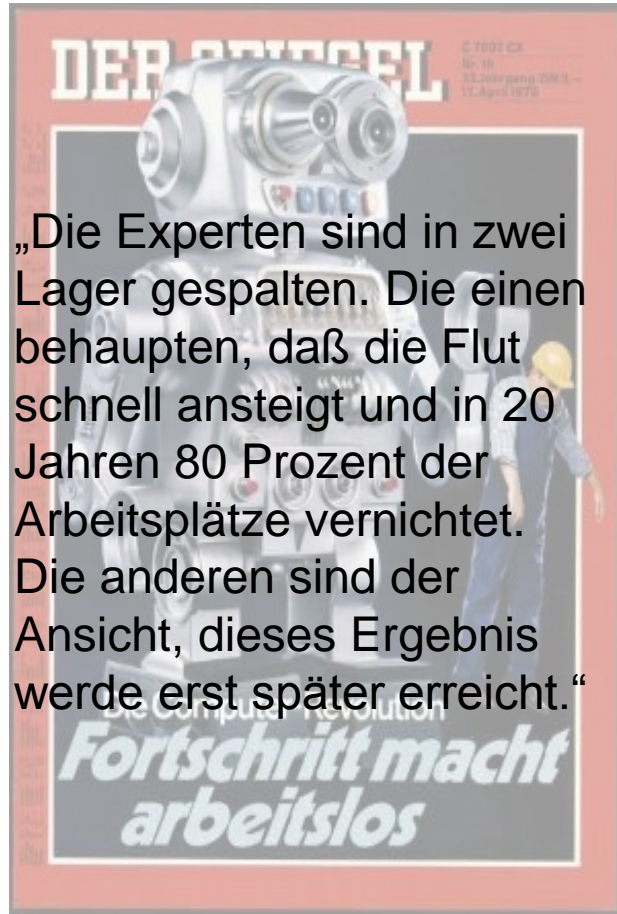


# Human Resources 4.0: Mehr oder weniger Arbeitsplätze durch Digitalisierung?

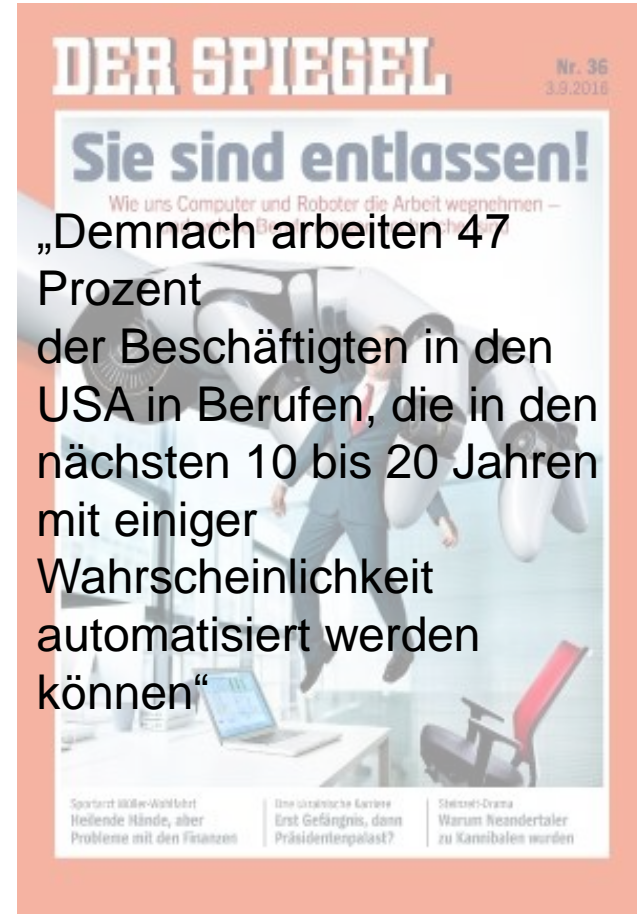
**Melanie Arntz, Terry Gregory und Ulrich Zierahn**  
**Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung**  
17.04.2018

TechFutures: Zukunftslabor Digital der bpb 2018  
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.  
Schloss Birlinghoven, Sankt Augustin

# „Ende der Arbeit“?



Der Spiegel, 17.4.1979



Der Spiegel, 3.9.2016

# Forschungsfragen

## 1. Wie viele Arbeitsplätze sind automatisierbar?

- Arntz/Gregory/Zierahn (2017): Revisiting the Risk of Automation, *Economics Letters* 159: 157-160.

## 2. Welche Folgen hat das für Beschäftigung, Arbeitslosigkeit und Löhne?

- Arntz/Gregory/Zierahn (2018): *Digitalisierung und die Zukunft der Arbeit: Makroökonomische Auswirkungen auf Beschäftigung, Arbeitslosigkeit und Löhne von morgen*, Bundesministerium für Forschung und Entwicklung (BMBF), Mannheim.

# Automatisierungspotentiale: Methodik

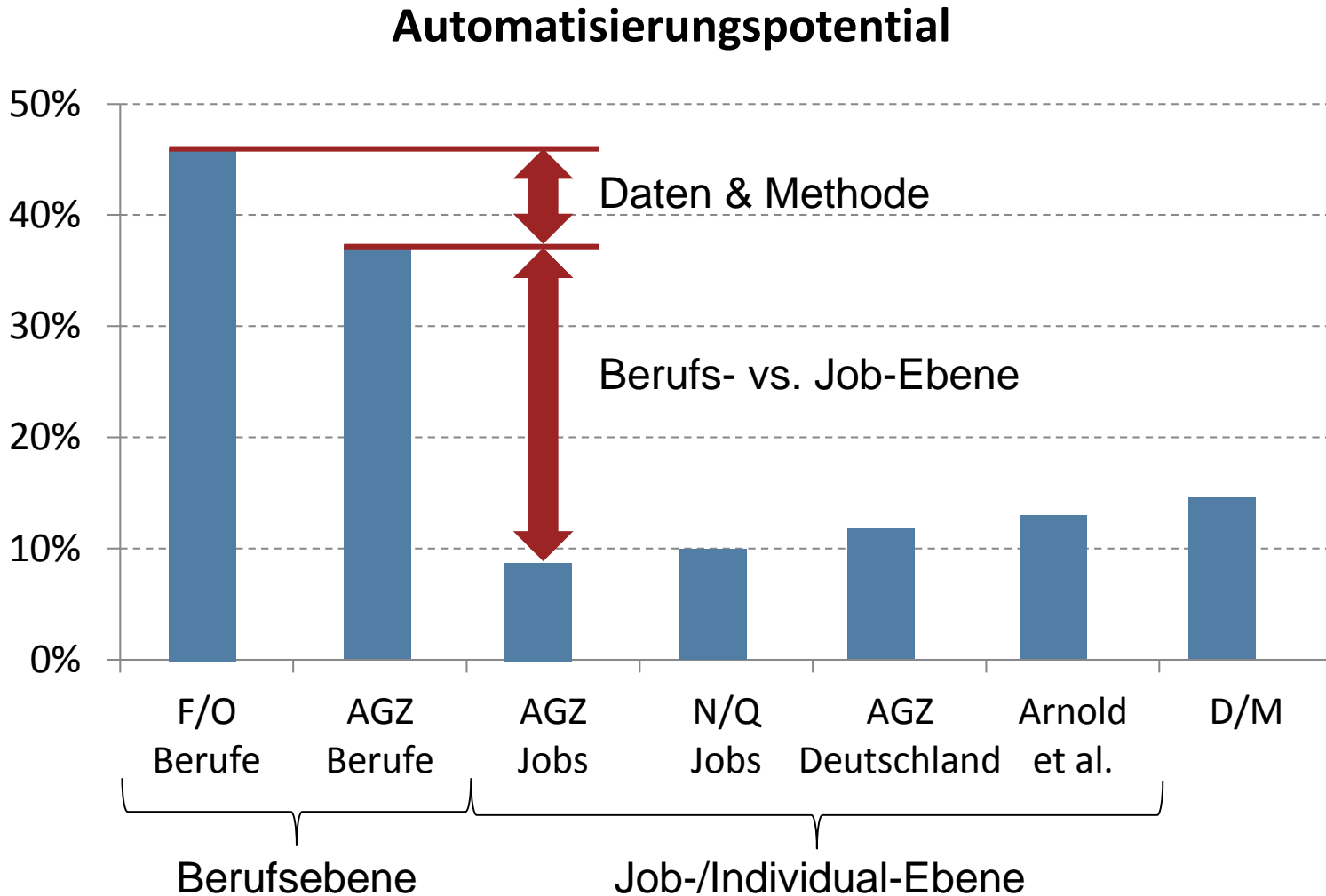
## Berufsbasierter Ansatz (e.g. Frey/Osborne, 2016)

- Expertenbefragung zur Automatisierbarkeit ausgewählter Berufe
- Statistisches Modell: Automatisierungspotential =  $f(\text{Berufliche Tätigkeiten})$
- **Extrapolation der Automatisierbarkeit für alle Berufe**  
unter Verwendung des Modells und berufsbasierten Tätigkeitsdaten

## Job-basierter Ansatz (Arntz/Gregory/Zierahn, 2017)

- Verwendung bestehender berufsbasierter Automatisierbarkeits-Abschätzungen
- Statistisches Modell: Automatisierungspotential =  $f(\text{Job-basierte Tätigkeiten})$
- Multiple Imputation-Ansatz wegen Berufs- vs. Job-Ebene
- **Extrapolation der Automatisierbarkeit für alle Jobs**  
unter Verwendung des Modells und Job-basierter Tätigkeitsdaten

# Ergebnisse: Große Unterschiede



# Folgen für die Beschäftigung?

**Das Automatisierungspotential darf nicht mit (möglichen) Beschäftigungseffekten verwechselt werden!**

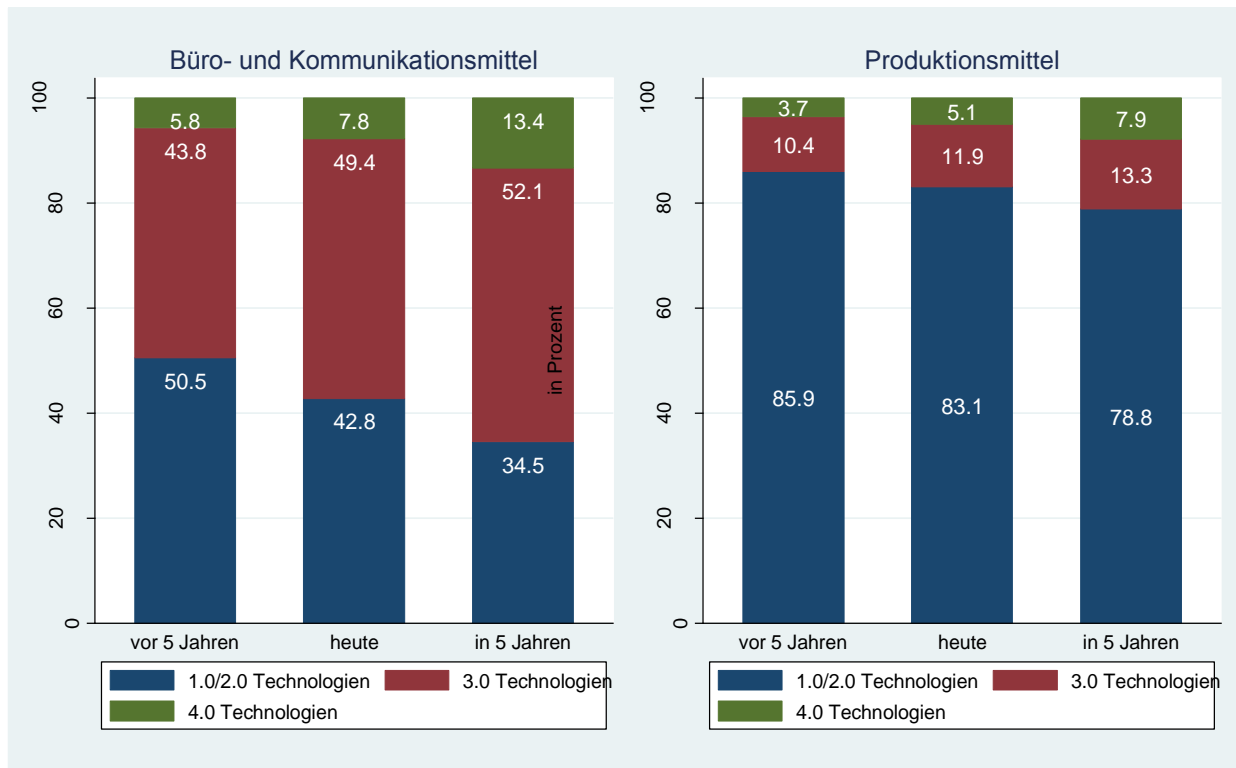
Warum?

1. Langsame Diffusion von Technologien
2. Flexibilität von Beschäftigten
3. Schaffung neuer Jobs

# 1. Grund

## Langsame Diffusion neuer Technologien

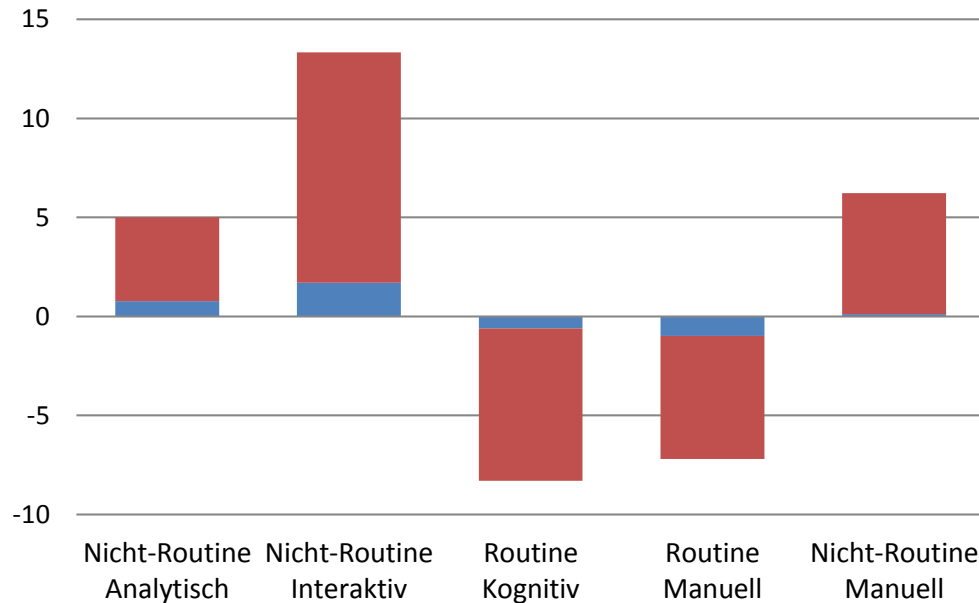
Anteil der Arbeitsmittel nach Einsatzbereich und Technologiestufe im Zeitablauf



Quelle: Arntz/Gregory/Zierahn (2018)

## 2. Grund Flexibilität von Beschäftigten

Veränderung der Tätigkeiten an deutschen Arbeitsplätzen 1979-1999



Veränderung zurückzuführen auf Anpassungen:

■ zwischen Berufen

■ innerhalb von Berufen

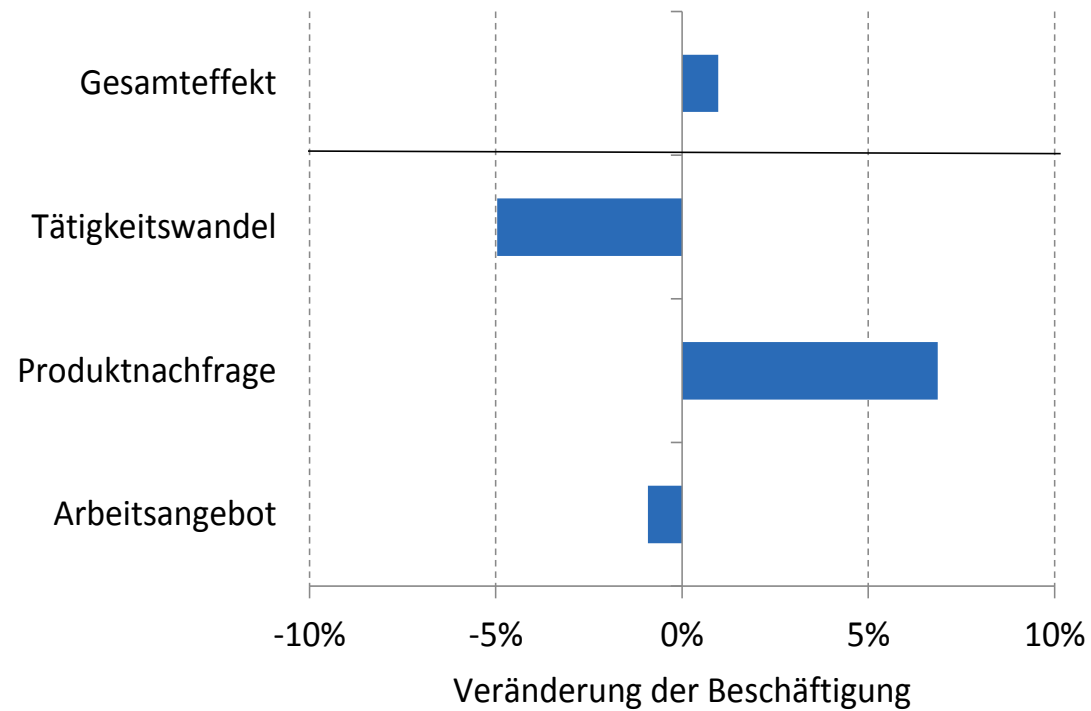
Beispiel „Nicht-Routine Analytisch“:  
85 % (15%) der aggregierten  
Veränderung sind auf Veränderungen  
innerhalb von Berufen (zwischen  
Berufen) zurückzuführen

Quelle: Spitz-Oener (2006)



# 3. Grund Schaffung neuer Jobs

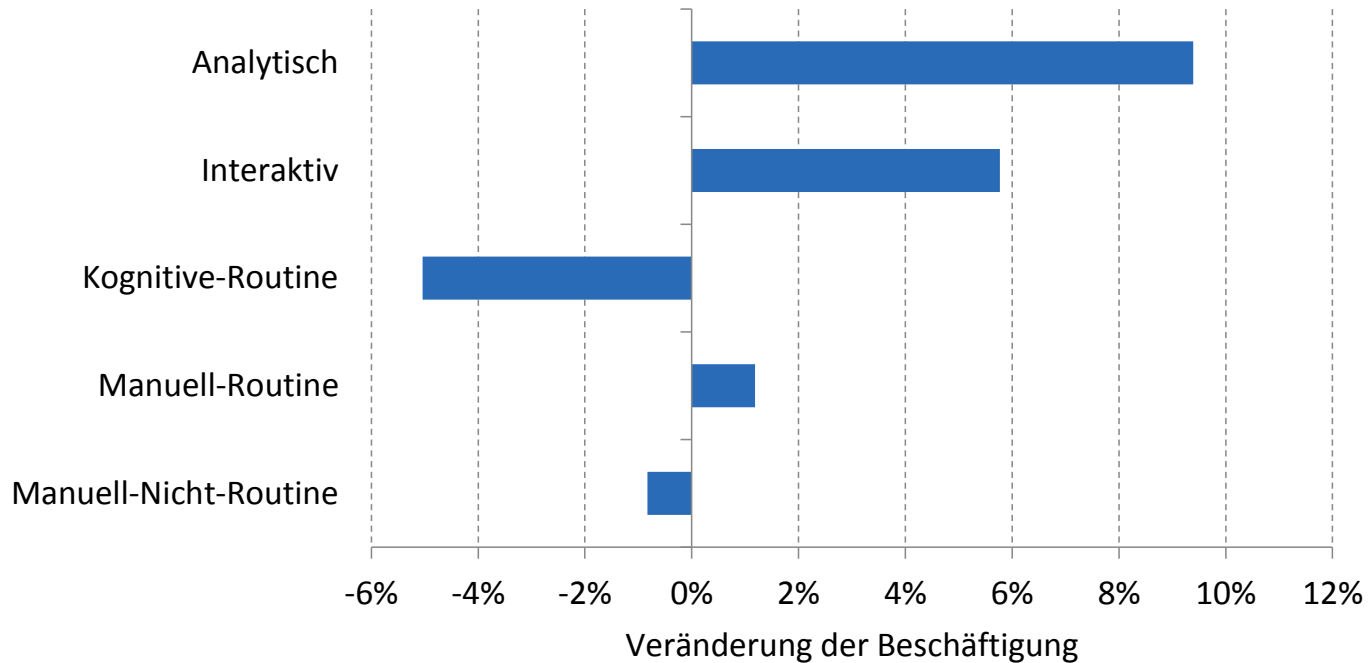
Netto-Beschäftigungseffekte, 2011-2016



Quelle: Arntz/Gregory/Zierahn (2018)

# Aber: Veränderung der Berufsstrukturen

Beschäftigungseffekten nach Berufen, 2011-2016



Quelle: Arntz/Gregory/Zierahn (2018)

# Fazit

- Automatisierungspotential wird oft überschätzt
- Automatisierungspotential  $\neq$  Beschäftigungseffekte
  - Langsame Diffusion neuer Technologien
  - Flexibilität der Arbeitskräfte
  - Entstehen neuer Jobs
- Geringe Auswirkungen auf Gesamtbeschäftigung
- Große Auswirkungen auf Beschäftigtenstruktur (Berufe, Sektoren)
- Makroökonomische Anpassungskanäle sind bedeutend!
  
- Kernfrage lautet nicht **wie viele**, sondern **welche** Jobs?
- Sind Arbeitskräfte in der Lage, diese Jobs auszufüllen?
  - Potentiell steigende Ungleichheit
  - Bedeutung von Aus- und Weiterbildung

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

## Kontakt

Dr. Ulrich Zierahn

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW)

zierahn@zew.de, [www.zew.de/MA601](http://www.zew.de/MA601)

## Literatur

- Arntz/Gregory/Zierahn (2017): Revisiting the Risk of Automation, *Economics Letters* 159: 157-160.
- Arntz/Gregory/Zierahn (2018): *Digitalisierung und die Zukunft der Arbeit: Makroökonomische Auswirkungen auf Beschäftigung, Arbeitslosigkeit und Löhne von morgen*, Bundesministerium für Forschung und Entwicklung (BMBF), Mannheim. [www.zew.de/PU79892](http://www.zew.de/PU79892)