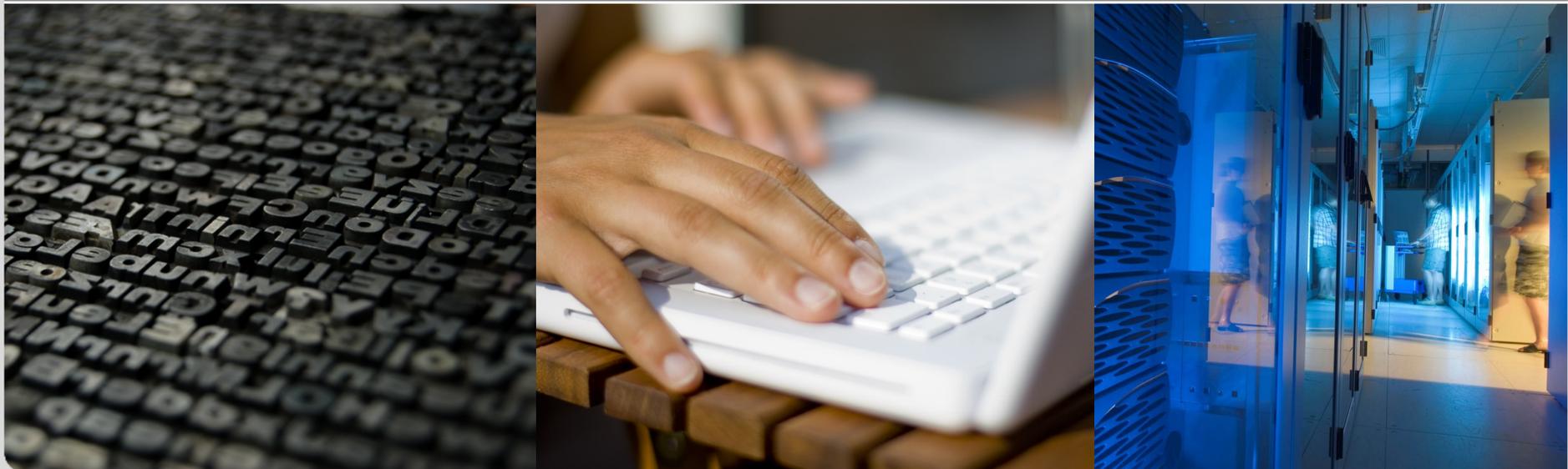


Smarte Menschen in smarterer Arbeit? Aktuelle Herausforderungen einer digitalen Arbeitswelt

Linda Nierling

*Smart New World – Was ist "smart" an smarten Technologien?
Internationale Konferenz TA16, Wien, 30. Mai 2016*

Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)



Agenda

- **Digitalisierung von Arbeit: Aktuelle Themen der Debatte**
 - Digitale Rationalisierung
 - Digitale Entgrenzung
 - Crowdwork

- **Digitale Arbeit in Deutschland: Empirische Einblicke**
 - Arbeitsmarkt
 - Produktion & Dienstleistung

- **Fazit:** Trends und Herausforderungen einer „Smart New Working World“

1. Digitalisierung der Arbeit

1. Trend: Digitale Rationalisierung

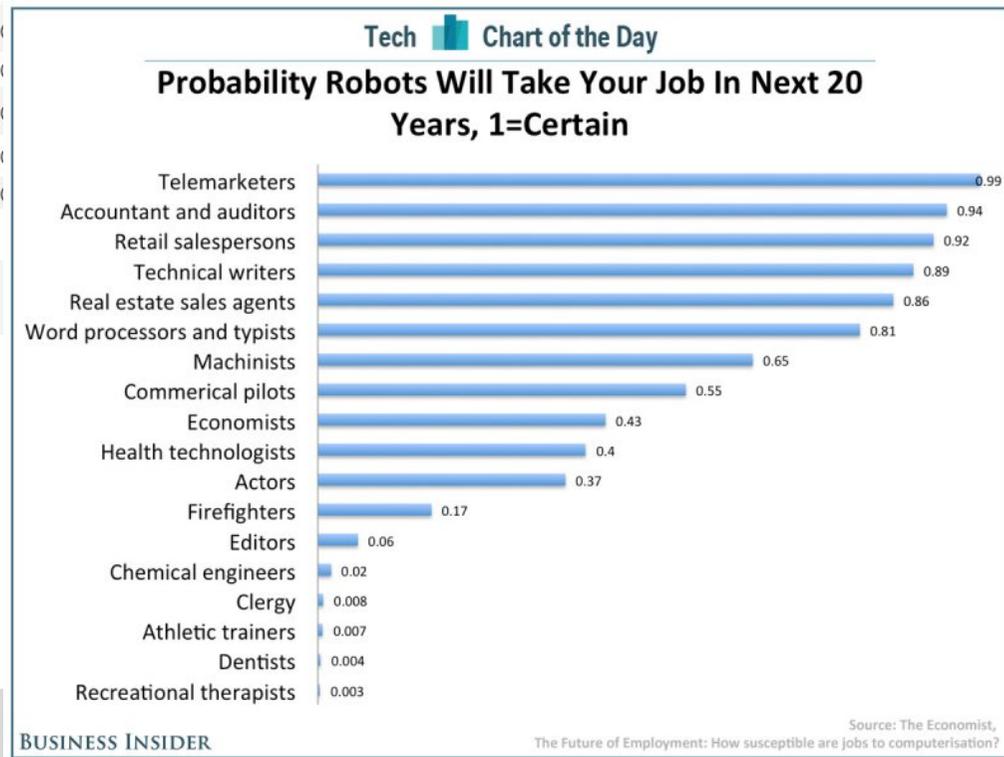
ROBOTER ERSETZEN ARBEITSKRÄFTE



DIE WELT

59 Prozent aller Berufe sind durch Roboter-Einsatz gefährdet

Foto: Infografik Die Welt



1. Digitalisierung der Arbeit

■ **Trend 1: Digitale Rationalisierung**

- „Automatisierung des Geistes“ (Kurz & Rieger 2013) & „2nd Machine Age“ (Brynjolfsson & McAfee 2014)

→ Computerisierung kognitiver Aspekte

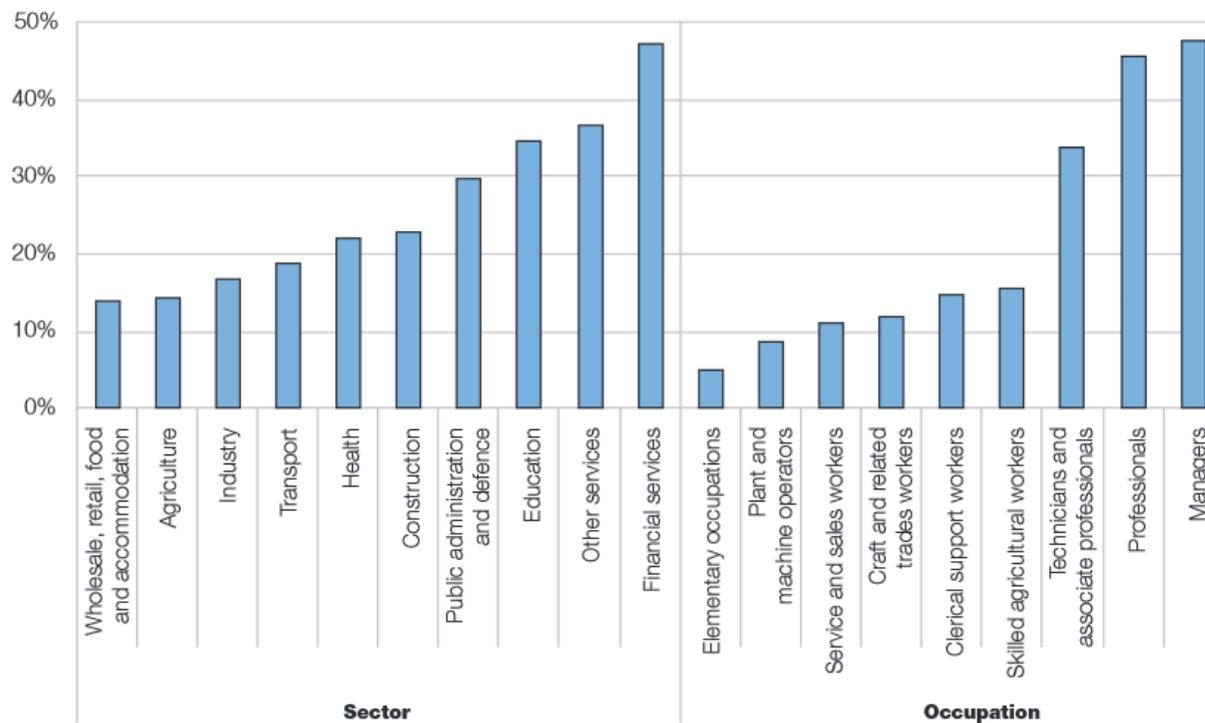
- Immer größere Teilbereiche des Denkens/ Analysierens in Arbeitsprozessen werden durch Software abgedeckt (nicht nur Routinetätigkeiten!)
 - Branchen: Dienstleistungen, z.B. Bankensektor; Verwaltung, z.B. Recht; Transport & Logistik; Produktion,...
 - Technologien: Selbstfahrende Autos, Automatische Spracherkennung, Automatisierte Textgenerierung, Übersetzungen, Robotik, 3D-printing,...
 - Arbeitsorganisation: Steuerung der Geschäftsprozesse über Software

■ **Massiver Verlust von Arbeitsplätzen?**

1. Digitalisierung der Arbeit

2. Trend: Digitale Entgrenzung

Figure 56: E-nomads, by sector and occupation, EU27 (%)



Quelle:
Eurofound (2012): Fifth European Working Conditions Survey, Luxembourg

1. Digitalisierung der Arbeit

■ *Trend 2: Flexibilisierung von Arbeitszeiten und -orten*

■ Zeitliche Dimension

- Arbeit auch außerhalb der Arbeitszeiten (Feierabend, Wochenende, Urlaub) → Entzerrung oder Mehrarbeit

■ Räumliche Dimension

- Tätigkeiten an verschiedenen Orten (Verkehrsmittel, zu Hause, beim Kunden, Hotel,...)

■ Technische Ermöglichung des entgrenzten Arbeitens

- Ständige Erreichbarkeit
- Verstärkung durch fortlaufende technische Innovationen/ „Mithalten“
- „Transnationalisierung“

■ Neue Formen der Entgrenzung durch smarte Technologien

- Ständige Erreichbarkeit auch am Feierabend
- Neue Formen der Entgrenzung
 - „Bring your own device“ (ByoD), Social Media Nutzung in Unternehmen
 - Versuche der technischen Begrenzung

■ **Verstärkte Entgrenzung?**



1. Digitalisierung der Arbeit

Mechanical Turk is a marketplace for work.
 We give businesses and developers access to an on-demand, scalable workforce.
 Workers select from thousands of tasks and work whenever it's convenient.
363,539 HITS available. [View them now.](#)

Make Money by working on HITS

HITS - Human Intelligence Tasks - are individual tasks you work on. [Find HITS now.](#)

As a Mechanical Turk Worker you:

- Can work from home
- Choose your own work hours
- Get paid for doing good work



Get Results

Show all | Design & Branding | Communication | Innovation | Architecture

 <p>Communication Concept For jovoto</p> <p>€2,500 Total reward</p> <p>Closed! Voting in progress.</p>	 <p>Innovation For jovoto & Ignore Gravity</p> <p>€8,000 Total reward</p> <p>24 days left</p>	 <p>Innovation For Radeberger Gruppe</p> <p>€11,000 Total reward</p> <p>25 days left</p>	 <p>Service Design Innovation For Deutsche Bank</p> <p>€25,000 Total reward</p> <p>30 days left</p>
--	--	--	---



Welches Design brauchen Sie?

- Logo Design
- Corporate Identity
- Logo & Website
- Verpackungsdesign
- T-Shirt Design
- Auto Design

ALLE KATEGORIEN DURCHSUCHEN

1. Digitalisierung der Arbeit

■ **Trend 3: Crowd Work**

■ **Definition Crowdwork**

- Auslagerung von Wertschöpfungsaktivitäten von Unternehmen über das Internet (Blohm et al. 2014)
- Arbeitspakete werden in kleine Einheiten zerlegt und über webbasierte Plattformen ausgeschrieben → Taylorismus

■ **Verschiedene Modelle**

■ **Extern**

- 1) Outsourcing standardisierter Tätigkeit
 - Cognitive Piecework Amazon Mechanical Turk, clickwork etc.: einfache Aufgaben, ca. 5€/h
- 2) Generierung komplexer Lösungsprozesse durch Crowd Creation
 - Kollaboration und Wettbewerb, z.B. Jovoto (Produktdesign), bis zu 100.000€

■ **Intern**

- IBM Liquid: globale Verteilung von Arbeit an IBM-Crowd und Freelancer → „strategische Option zur Neufassung der Produktionsstrukturen“ (Boes 2014: 13)

■ **Viele offene Fragen, z.B.**

- Verbreitung und künftige Entwicklung
- Vergütung & Regulierung
- Organisationsprinzipien (Auswahl der Tasks, Kontrollfunktion, Zusammenführung)
- Spezifik der Branchen & Selbstbild der Crowdworker

→ **Aushöhlung geltender Arbeitsstandards?**

2. Empirische Einblicke in Arbeitsmarktdaten

Beschäftigung: Digitale Arbeit als Privileg

Digitale Arbeit: Klassische Computer- & Internetnutzung als wichtigste Form

■ **Verteilung**

■ Sektoren

- Information & Kommunikation, Finanzen- und Versicherungen, Selbständig, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen

■ Qualifikation

- Hohe Qualifikation → hoher Anteil an digitaler Arbeit
- Geringe Qualifikation → hoher Anteil an “analoger Arbeit”

■ **Arbeitsbedingungen**

■ Hohe Arbeitsqualität von digitaler mobiler Arbeit

- Gute Position auf dem Arbeitsmarkt (Einkommen, Karriere, Entwicklungsmöglichkeiten)
- Hohe Autonomie in der Arbeit
- Innovatives Arbeitsumfeld (“lernende Organisation”)

■ Allerdings

- lange Arbeitszeiten (länger als vertraglich vereinbart, Arbeit trotz Krankheit)
- kein negativer Einfluss auf die Arbeitszufriedenheit → hohe Freiheitsgrade
- Stressige Arbeitssituationen auch in traditionellen Arbeitsformen

European Working Conditions Survey (European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions, 2010)

2. Empirische Einblicke in die Produktion

Digitale Arbeit als “business as usual”

■ Hohe Anteile von Digitalisierung

- ICT-Nutzung (Computer, E-Mail, ERP-Systeme) & “Passive ICT-Nutzung” (Anwendungen)
- Hoher Grad an technischem und organisationalen Wandel (Automatisierung)
- “Digitale Arbeit“ ist schon weitgehend integriert, allerdings lassen sich für die generellen Entwicklungen (z.B. hohe Arbeitsbelastung) keine direkten Bezüge zur „Digitalisierung“ ableitbar

■ Beschäftigungseffekte

- Wenige große Firmen und KMUs
- “Normalarbeitsverhältnis” noch immer “Normalität”, allerdings hohe Anteile an Zeitarbeit
- Wenig Angst vor Arbeitsplatzverlust (noch immer hohe Relevanz industrieller Beziehungen)

■ Arbeitszeiten, WLB, Gesundheit

- Hohe Arbeitszufriedenheit, hohe Kollegialität
- Arbeit innerhalb der üblichen Grenzen, hohe Anteile an Schichtarbeit (ca. 25%), selten Wochenendarbeit
- Steigende Intensität von Arbeit

■ Qualifikation

- Digitalisierung scheint gut von den Beschäftigten bewältigt zu werden
- Hohe Relevanz des dualen Ausbildungssystems (Integration von IT-relevanten Themen)
- Wenig Interesse an ICT-bezogener Weiterbildung, Training “on the job” wird als ausreichend empfunden

BIBB/BAuA/ DGB-Index/IGM-Beschäftigtenbefragung

2. Empirische Einblicke in Dienstleistungen

Digitale Arbeit als “Weiterführung der Flexibilisierung”

- **Hohe Anteile von „Digitalisierung“**
 - Viele Produkte/Prozesse sind schon jetzt „komplett digital“
 - Hohe Verbreitung von ICT-Anwendungen (z.B. Cloud-Anwendungen; Differenzen entlang der Firmengröße)
 - Crowdwork ist kein vorherrschendes Modell von Arbeit

- **Beschäftigungseffekte**
 - ICT-Dienstleistungen Freelancer, SMEs, wenige große Firmen
 - Anhaltender Trend einer hohen Flexibilisierung

- **Arbeitszeiten, WLB, Gesundheit**
 - Flexible Arbeitszeiten
 - Regelmäßige Arbeit am Wochenende (31%)
 - Entgrenzung von Beruf und Leben

- **Qualifizierung**
 - Schon heute: hohe Niveau an digitaler Qualifizierung
 - Aber auch hohes digitales Qualifikationsniveau erforderlich
 - Weiterbildung in IT → hohes Interesse, hohe Eigenverantwortung

BIBB/BAuA/ DGB-Index/IGM-Beschäftigtenbefragung

3. Fazit – Trends einer „Smart New Working World“

■ Digitale Rationalisierung

- Bislang keine Beschäftigungseffekte in den betrachteten Branchen
- Entwicklungen wie Industrie 4.0 und Crowdwork sind zu beobachten → relevante Auswirkungen lassen sich noch nicht abschließend bestimmen

■ Entgrenzung

- Intensivierung von Arbeit
- Lang anhaltender Trend & Debatte: Rückschlüsse auf Digitalisierung lassen sich nicht einfach ziehen → organisationale/ gesellschaftliche Verankerung

■ Crowd work

- Erwartungen auf beiden Seiten hoch (Autonomie vs. Prekarisierung)
- Wenig empirische Daten vorhanden (insb. Internes Modell), bislang keine nennenswerte Verbreitung
- Herausforderung Plattformökonomie → neue (globale) Verteilungspotentiale, Fragmentierung, Flexibilisierung

„Digitale Arbeit“ ist keine „neue“ Entwicklung, wie der derzeitige Hype impliziert. Vielmehr ist „digitale Arbeit“ auf individueller, organisatorischer und gesellschaftlicher Ebene in Entwicklungen des Arbeitsmarktes eingebettet.

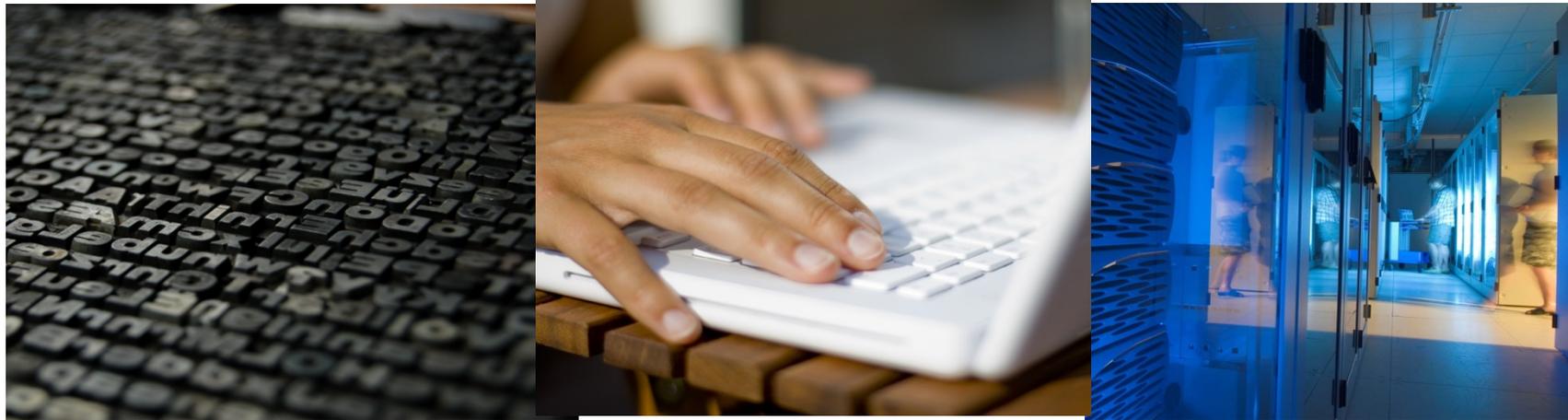
3. Fazit – Herausforderungen einer „Smart New Working World“

■ Forschungsbedarf

- Erweiterung von „Digitaler Arbeit“ über „Internet und Computernutzung am Arbeitsplatz“ hinaus
 - Analytischer Zugang: Nicht *ob*, sondern *in welcher Weise* werden *welche* digitalen Technologien benutzt
 - Quantitative Forschung: Detailliertere Integration „digitaler Technologien“ in eingeführte quantitative Erhebungen, Abbildung der IT-Branche
 - Qualitative Forschung (individuelle und betriebliche Ebene, neue digitale Arbeitsformen)
- Integration von TA-Ansätzen, Fragestellungen und Methoden in die Arbeitsforschung
 - Folgen neuer Entwicklungen, z.B. Algorithmen, Robotik, Sensorik,... auf Arbeit abschätzen
 - RRI-Ansätze, z.B. partizipative Technikgestaltung, Privacy by Design (Datenschutzfragen) auf Arbeit anwenden

■ Alte und neue Herausforderungen

- Mit ungelösten Problemfeldern der Arbeitswelt umgehen
 - z.B. Spannungsfeld Autonomie vs. Selbstausbeutung
- (Normative) Debatten um “gute (digitale) Arbeit” (wieder) führen
- IT-bezogene Qualifizierung fördern
- Regulatorische Anpassungen (Crowdwork, Datenschutz,...) vornehmen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

nierling@kit.edu