

# 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

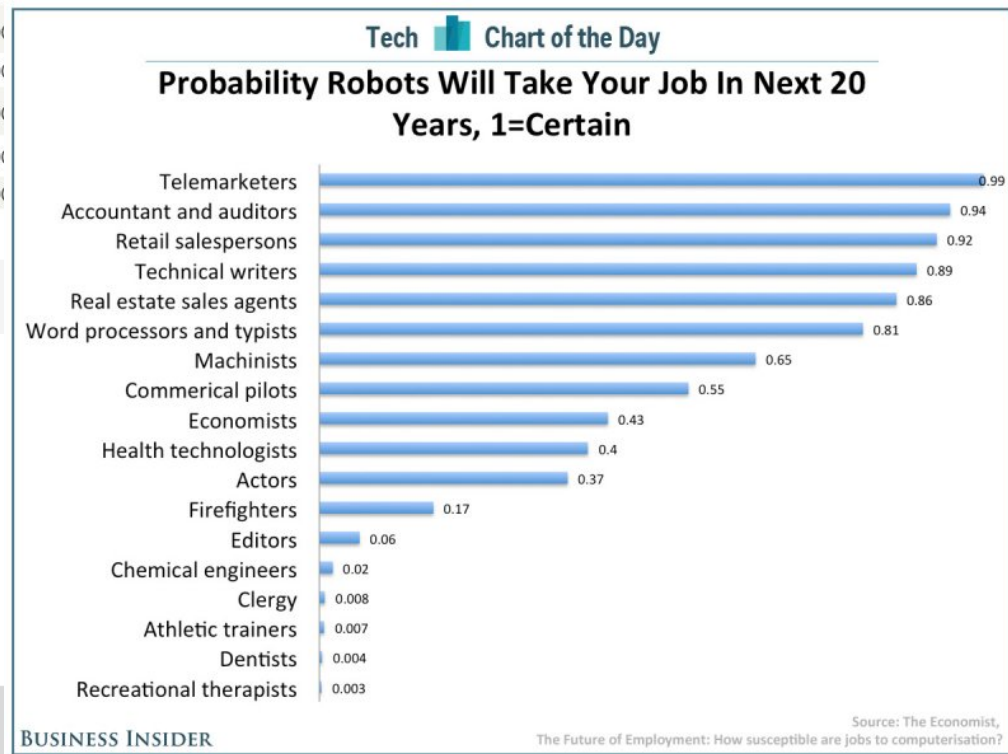
### ROBOTER ERSETZEN ARBEITSKRÄFTE



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

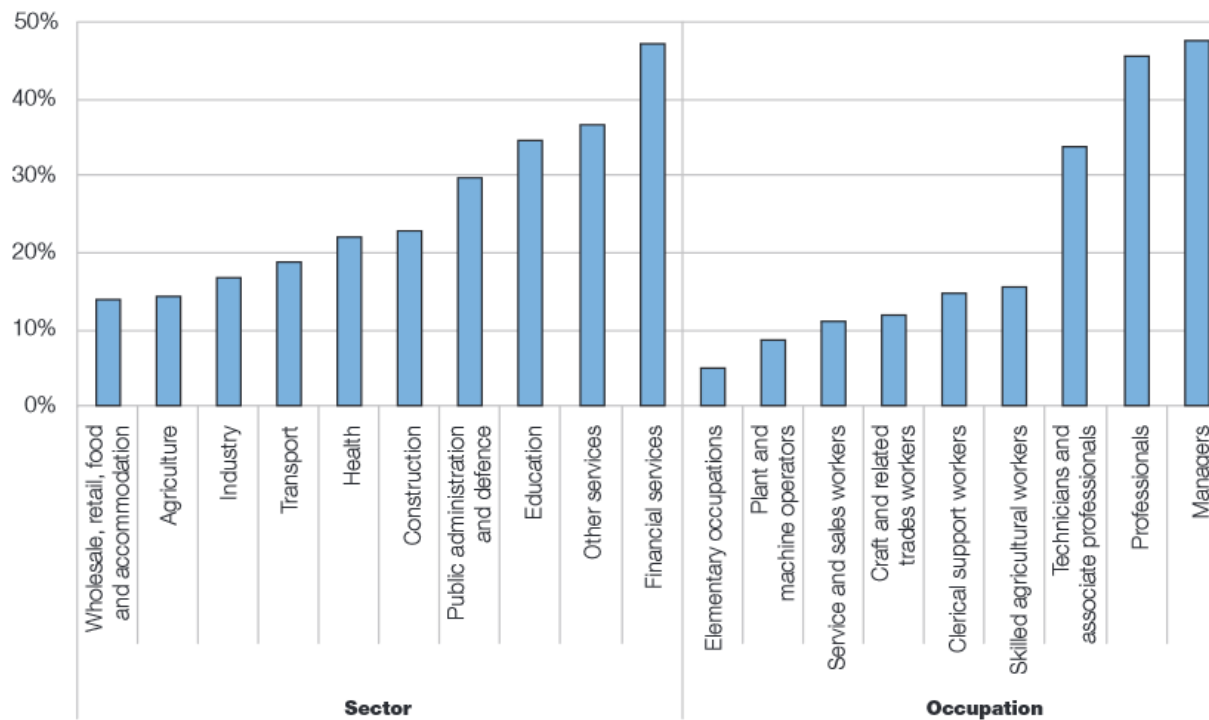
- Immer größere Teilbereiche des Denkens/ Analysierens in Arbeitsprozessen werden durch Software abgedeckt (nicht nur Routinetätigkeiten!)
  - Branchen: Dienstleistungen, z.B. Bankensektor; Verwaltung, z.B. Recht; Transport & Logistik; Produktion,...
  - Technologien: Selbstfahrende Autos, Automatische 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.

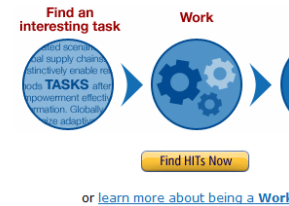
**363,539 HITS** available. [View them now.](#)

## 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:

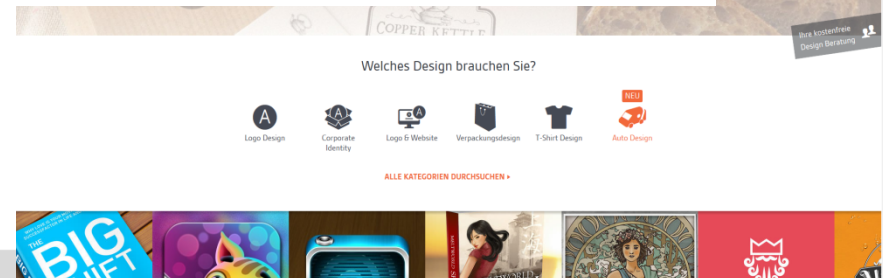
- Can work from home
- Choose your own work hours
- Get paid for doing good work



## Get Results

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

 <p>Communication Concept For <b>jovoto</b></p> <p>€2,500 Total reward</p> <p>Closed! Voting in progress.</p>	 <p>Innovation For <b>jovoto &amp; Ignore Gravity</b></p> <p>€8,000 Total reward</p> <p>24 days left</p>	 <p>Innovation For <b>Radeberger Gruppe</b></p> <p>€11,000 Total reward</p> <p>25 days left</p>	 <p>Service Design Innovation For <b>Deutsche Bank</b></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](mailto:nierling@kit.edu)