
Digitalisierung als arbeitspolitische Herausforderung. Ergebnisse aus Fallstudien zum Wandel von Tätigkeitsanforderungen in der Industrie

Dr. Martin Kuhlmann

Soziologisches Forschungsinstitut (SOFI)
an der Georg-August-Universität Göttingen

IAB Fachtagung: Berufe in der digitalisierten Arbeitswelt
21./22. Juni 2017 in Amberg

Gliederung

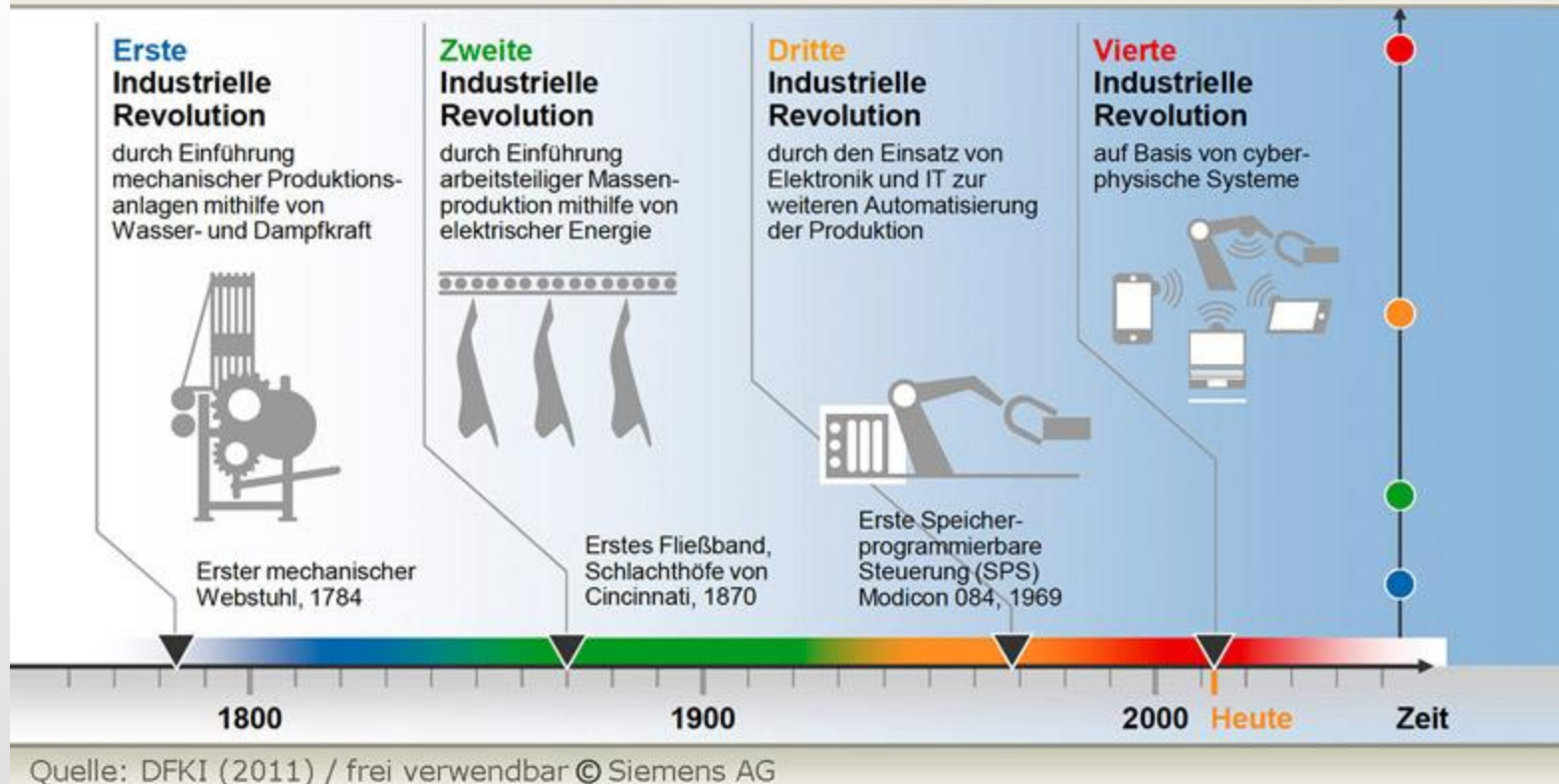
1. Digitalisierung / Industrie 4.0: Worum geht es?
2. Was bedeutet Digitalisierung für die Arbeitswelt?
3. Digitalisierung als arbeitspolitische Herausforderung
4. Fazit

Gliederung

- 1. Digitalisierung / Industrie 4.0: Worum geht es?**
2. Was bedeutet Digitalisierung für die Arbeitswelt?
3. Digitalisierung als arbeitspolitische Herausforderung
4. Fazit

Industrie 4.0

Die Evolution zu Industrie 4.0 in der Produktion



Digitalisierung: Worum geht es?

Beim Thema Digitalisierung (Industrie 4.0, Arbeit 4.0) ist es wichtig, versch. Aspekte unterscheiden:

- (1) **Vernetzung** von **Maschinen – Menschen – Produkten – Dingen** führt zu eingebetteten Cyber-Physical (Production) Systems
- (2) Ein **Schub neuer Technologien** hält Einzug in die Arbeitswelt: IuK, RFID, Augmented Reality, Leichtbauroboter, Datenbrillen, ...
- (3) Forcierte **Automatisierung** manueller und kognitiver Tätigkeiten: erweiterte Algorithmisierung, flexible Kleinserien, künstl. Intelligenz, ...
- (4) Digitalisierung ermöglicht **neue Geschäftsmodelle**: Predictive Analytics, After Sales, IT-basierte DL und v.a. Plattformen bzw. Crowd-Prinzip (*kollaborativ*: Wikipedia, Tripadvisor; *digitale Märkte*: Uber, Airbnb; *Online-Outsourcing* [crowdworking]: clickworker)

4.0 in der Montage

Industrie 4.0

Anwendungsbeispiele für die Montage



Quelle: FhG IAO 2014

Gliederung

1. Digitalisierung / Industrie 4.0: Worum geht es?
- 2. Was bedeutet Digitalisierung für die Arbeitswelt?**
3. Digitalisierung als arbeitspolitische Herausforderung
4. Fazit

einige arbeitssoziologische Befunde (1)

- (1) Bislang – z.B. CIM – haben **organisatorische und soziale Veränderungen** für den **Wandel von Arbeit** eine deutlich größere Rolle gespielt als technische. (z.B. Lean Production, Arbeitsmarktgesetzgebung, demografischer Wandel)
- (2) Bei Praktikern herrscht erhebliche **Skepsis gegenüber** dem **Hype** rund um den Begriff „Industrie 4.0“, ...
.... einzelne Technologien aber **bereits in Anwendung** und/oder geplant.
- (3) Arbeitspolitik (Gestaltung von Arbeit und Organisation) ist ein wichtiges Thema:
insb. → **Prozessoptimierung**
→ **betriebliche Führung**
→ **Flexibilisierung**
→ **demografischer Wandel / Fachkräfteversorgung / Qualifizierung**
- (4) gerade **KMU** sehen **mittlere Qualifikationsebene** (Facharbeiter/-innen, Techniker/-innen, Meister/-innen) als **Wettbewerbsvorteil**:
fachliches Know-how, Verantwortung, Engagement, duale Ausbildung

einige arbeitssoziologische Befunde (2)

- (5) Digitalisierung entfaltet Wirkungen im **Zusammenspiel** mit organisatorischen und arbeitsbezogenen Veränderungen (technische & soziale Innovationen).
- (6) arbeitspolitisch zumeist eher **evolutionäre** (statt disruptive) **Entwicklung**
- (7) Verlässliche **Prognosen** von **Arbeitswirkungen** bisher **kaum möglich**, aber ...
- (8) ... Entwicklungen wohl eher **bereichsspezifisch**: Tätigkeitsfelder, Techniklinien.
... de facto **oft** als **Fortschreibung** bestehender Trends
- (9) ... einige **Problemlagen** bzw. **Herausforderungen** lassen sich identifizieren.

Gliederung

1. Digitalisierung / Industrie 4.0: Worum geht es?
2. Was bedeutet Digitalisierung für die Arbeitswelt?
- 3. Digitalisierung als arbeitspolitische Herausforderung**
4. Fazit

Problemlagen und Herausforderungen

- (1) **Aufgabenzuschnitte** und **Rolle** der **Menschen** und der **Arbeit**
- (2) **Mitgestaltungsmöglichkeiten** bei der **Entwicklung** und betrieblichen **Umsetzung der Systeme**
- (3) **Umgang** mit der erhöhten **Transparenz** der Systeme
- (4) **Umgang** mit den erweiterten **Flexibilisierungsmöglichkeiten**
- (5) **Gestaltungsbedarf** im Kontext neuer **Geschäftsmodelle**

Problemlagen und Herausforderungen

- (1) **Aufgabenzuschnitte** und **Rolle** der **Menschen** und der **Arbeit**
- (2) **Mitgestaltungsmöglichkeiten** bei der **Entwicklung** und betrieblichen **Umsetzung der Systeme**
- (3) **Umgang** mit der erhöhten **Transparenz** der Systeme
- (4) **Umgang** mit den erweiterten **Flexibilisierungsmöglichkeiten**
- (5) **Gestaltungsbedarf** im Kontext neuer **Geschäftsmodelle**

(1) **Aufgabenzuschnitte/Rolle** der **Menschen** und der **Arbeit**

- Zunahme, Abnahme, Polarisierung, Formwandel von **Qualifikationen**?

Qualifikationsanforderungen (Befunde einer Fallstudie)

Anforderungen an moderner, hochautomatisierter **Anlage eines 4.0-Vorreiters**:
→ eher Erweiterung als epochaler Bruch mit bisheriger Automationsarbeit

- (1) *Fachkompetenzen*: Verbindung versch. Technologien; IT-Kompetenzen; Erfahrungswissen; Überblicks- und Prozesswissen
- (2) *Methodenkompetenzen*: Organisationsfähigkeit; Problemlösekompetenzen; strukturiertes/systematisches Arbeiten; abstraktes/analytisches Denken; interdisziplinäres Arbeiten
- (3) *Selbstkompetenzen*: Flexibilität; Selbstorganisation/Eigenverantwortung; Lernfähigkeit/-bereitschaft; Offenheit für Neues; Mut/„Ausprobier-Mentalität“; Selbstbewusstsein/Selbstreflexivität; Sorgfalt; Verantwortungsbewusstsein
- (4) *Soziale Kompetenzen*: Teamfähigkeit; Kommunikative Kompetenzen; Kooperationsbereitschaft/„Austausch-Mentalität“; fach-/bereichs-/hierarchie-übergreifende Kommunikation

Qualifikationsanforderungen (Befunde einer Fallstudie)

Anforderungen an moderner, hochautomatisierter **Anlage eines 4.0-Vorreiters**:
→ eher Erweiterung als epochaler Bruch mit bisheriger Automationsarbeit

- (1) *Fachkompetenzen*: Verbindung versch. Technologien; IT-Kompetenzen; **Erfahrungswissen; Überblicks- und Prozesswissen**
- (2) *Methodenkompetenzen*: Organisationsfähigkeit; **Problemlösekompetenzen**; strukturiertes/systematisches Arbeiten; abstraktes/analytisches Denken; **interdisziplinäres Arbeiten**
- (3) *Selbstkompetenzen*: Flexibilität; Selbstorganisation/Eigenverantwortung; Lernfähigkeit/-bereitschaft; Offenheit für Neues; Mut/„**Ausprobier-Mentalität**“; **Selbstbewusstsein/Selbstreflexivität**; Sorgfalt; Verantwortungsbewusstsein
- (4) *Soziale Kompetenzen*: Teamfähigkeit; Kommunikative Kompetenzen; Kooperationsbereitschaft/„**Austausch-Mentalität**“; fach-/bereichs-/hierarchie-übergreifende Kommunikation

zentral: **Verbindung** von **Personal-**, **Organisations-** und **Prozessentwicklung**

(1) **Aufgabenzuschnitte/Rolle** der **Menschen** und der **Arbeit**

- Zunahme, Abnahme und/oder Formwandel von **Qualifikationen**?
- differierende **arbeitsorganisatorische Szenarien**:
Technisierung, Polarisierung, „Schwarmorganisation“/qualifizierte Teams
- **Gestaltungsfreiräume**, Flexibilitätsgewinne oder mehr Vorgaben?
Achtung: Formalisierungs-/Standardisierungslogik von IT-Systemen
dagegen: prozessnahe Produktionsintelligenz/berufl. Erfahrungswissen
- Umgang mit räumlich, zeitlich und organisatorisch erweiterten
Kommunikations- und Interaktionsmöglichkeiten
Anreicherung oder Verarmung durch neue Technologien?
ausreichende Zeitspielräume? unterstützende Organisationsformen?
- Umgang mit **Paradoxien der Automatisierung**:
Erfahrung und **Handlungsfähigkeit** wichtiger aber zugleich schwieriger

(2) **Mitgestaltungsmöglichkeiten** bei der **Entwicklung** und betrieblichen **Umsetzung der Systeme**

- Wie werden Systeme gestaltet: prozessfern *oder* prozessnah; zentral oder dezentral; top-down/bottom-up; iterativ?
- mehr Mitsprachemöglichkeiten oder größere Hürden?
 - zunehmende Komplexität der Systeme
 - Bedeutung externer / prozessferner Akteure
 - Beteiligung der Betreiber Bestandteil der Projektplanung?
 - Rolle der betrieblichen Führung
- drei Dimensionen der Beteiligung:
 - (1) **Bedienerfreundlichkeit** (Usability, Ergonomie)
 - (2) **Akzeptanz** – Werden die Systeme genutzt?
 - (3) **Performanz** – Sind die Systeme funktional mit Blick auf Tätigkeiten?
Erhöhen sie die Leistungsfähigkeit (Performanz) in den Einsatzfelder?

-
- (3) **Umgang mit** der erhöhten **Transparenz** der Systeme
(erhöhte Prozesstransparenz und hierdurch mögliche Optimierungen
sind Kernbestandteile von Digitalisierung / Industrie 4.0)
- **Prozesstransparenz** und **Beschäftigtendatenschutz** vereinbar?
 - verbreitete Befürchtung der Beschäftigten – zugleich „Sorglosigkeit“
 - Erfahrungen mit Betriebsdatenerfassung (BDE)
 - Good-Practice-Bsp.: Transparenz / Zugriff für **Betreiber**
 - betrieblicher **Diskussions-** und **Regelungsbedarf**
 - **Wer** nutzt sie? **Wofür** wird sie genutzt?
 - **Konflikte** zwischen **Fachbereichen** / **Hierarchieebenen**
 - bereichsübergreifende Abstimmungen vorantreiben (organisatorisch)
 - betrieblicher **Diskussions-** und **Abstimmungsbedarf**

Gliederung

1. Digitalisierung / Industrie 4.0: Worum geht es?
2. Was bedeutet Digitalisierung für die Arbeitswelt?
3. Digitalisierung als arbeitspolitische Herausforderung
- 4. Fazit**

Fazit

1. Arbeit wird **sich qualitativ verändern...**
...und der **arbeitspolitische Gestaltungsbedarf** wird zunehmen.
 2. besonders **wahrscheinliche Trends** *angesichts* Digitalisierung:
 - **Arbeitsabläufe** werden (noch) stärker **automatisiert**
 - **Vernetzung** und **Komplexität** von Prozessen **steigen**
 - **Arbeitsabläufe** werden **transparenter** und **flexibler**
 - **Gestaltungsmöglichkeiten** bleiben **groß** (z.T. sogar **größer**)
 3. **sinnvoll**: sachlich, sozial und zeitlich **erweiterter Kompetenzaufbau**
 - (immer neue) neue Technologien und Wissensbestände
 - IT-Knowhow wird zunehmend (noch) wichtiger
 - beruflich strukturiertes Wissen und berufliches Erfahrungswissen
 - lernförderliche Arbeitsformen/–bedingungen werden (noch) wichtiger
 4. **Qualifizierung: kein radikaler Bruch** mit bisherigen Anforderungen, aber
 - **Rücknahme selektiver Mechanismen** wird noch wichtiger
 - Trennung **Personal-, Organisations- und Prozessentwicklung**
zunehmend weniger sinnvoll
-

**Vielen Dank
für die Aufmerksamkeit**