

---

# Digitalisierung der Arbeitswelt: Herausforderungen und Perspektiven

## 1. syndicom-Digitalisierungstagung Bern, 9. Sept. 2016

**Dr. Martin Kuhlmann**

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

---

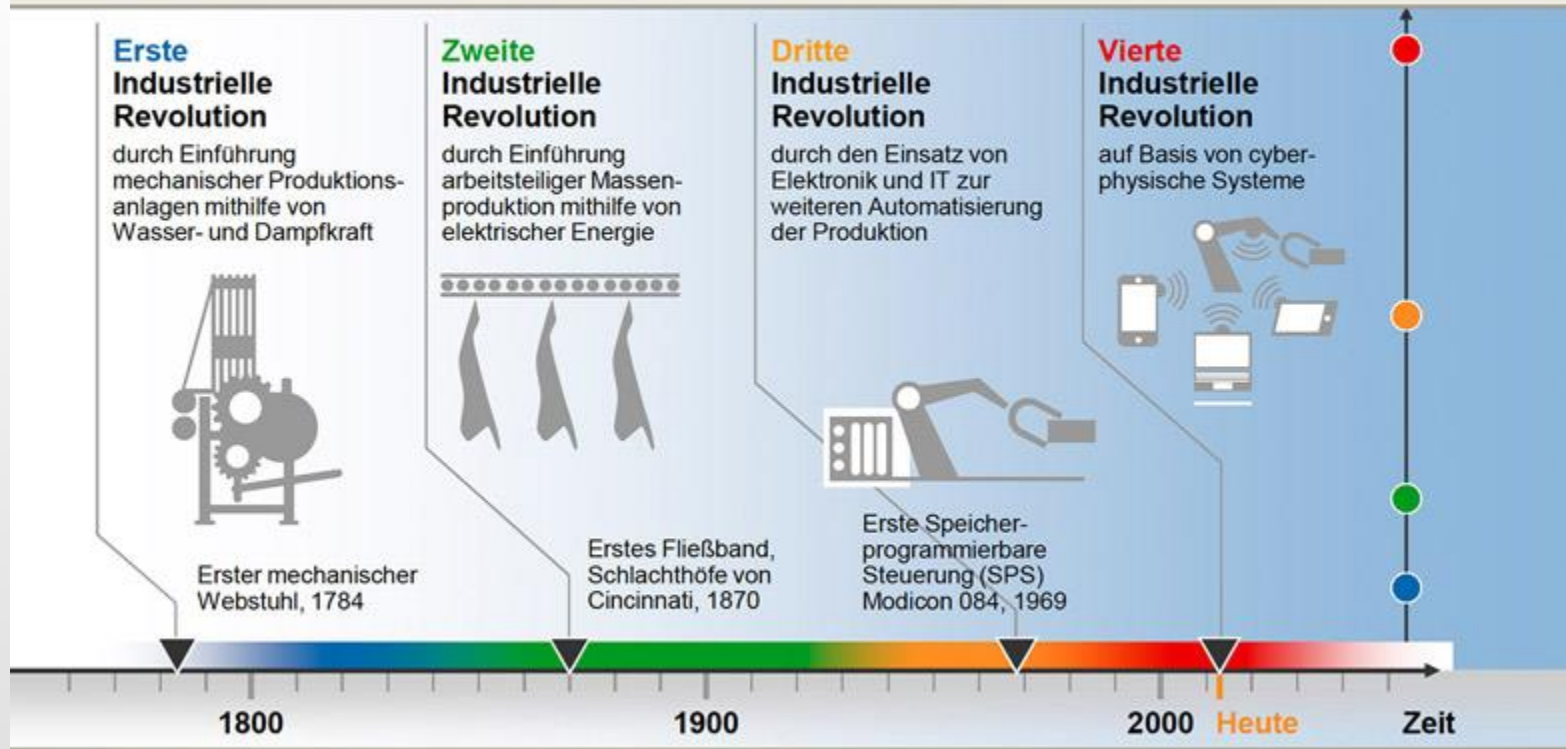
# Gliederung

1. **Digitalisierung: Worum geht es?**
2. **Digitalisierung als arbeitspolitische Herausforderung:  
Was bedeutet die Digitalisierung für die Arbeitswelt?**
3. **Herausforderungen und Perspektiven**
4. **Digitale Transformation: Schlussfolgerungen für die  
Interessenvertretung**
5. **Fazit**

# Digitalisierung / Industrie 4.0: Worum geht es?

# Industrie 4.0

## Die Evolution zu Industrie 4.0 in der Produktion



Quelle: DFKI (2011) / frei verwendbar © Siemens AG

---

# Digitalisierung: Worum geht es?

Beim Thema Digitalisierung (Industrie 4.0) lassen sich versch. Aspekte unterscheiden:

- (1) **Vernetzung** von **Maschinen** – **Menschen** – **Produkten** – **Dingen**  
führt zu Cyber-Physical (Production) Systems: CPS / CPPS
- (2) Ein **Schub neuer Technologien** hält Einzug in die Arbeitswelt:  
RFID, Augmented Reality, Leichtbauroboter, Datenbrillen, ...
- (3) Weiterhin forcierte **Automatisierung**:  
erweiterte Algorithmisierung, flexible Kleinserien, künstl. Intelligenz
- (4) Digitalisierung ermöglicht **neue Geschäftsmodelle**.  
(z.B. Predictive Analytics, After Sales, IT-basierte DL, crowdworking...)

# 4.0 in der Montage

## Industrie 4.0

### Anwendungsbeispiele für die Montage



Quelle: FhG IAO 2014

# Arbeitspolitische Herausforderungen: Was bedeutet Digitalisierung für die Arbeitswelt?

---

# CIM – heutige arbeitssoziologische Sicht

- (1) Obwohl es sehr viel **länger** gedauert hat **als gedacht**, funktionieren jetzt etliche CIM-Elemente – computergesteuert sind Fabriken aber immer noch nicht.
- (2) Die größten Veränderungen und Herausforderungen der letzten 20 Jahre waren allerdings **nicht technikinduziert**, sondern getrieben durch ...  
... Wettbewerb, sozialen und politischen Wandel, Nachfragewandel.  
(Beisp.: Globalisierung, Lean Production, Arbeitsmarktpolitik, Demografie)
- (3) **Organisationskonzepte** (z.B. Lean Production) haben die Arbeit (Formen, Anforderungen, Bedingungen) stärker verändert als (CIM-)Technologien.
- (4) Nicht die CIM-Technologien als solche, sondern die **Nutzungsformen** von CIM erklären einen großen Teil sowohl der ökonomischen als auch der sozialen Wirkungen von CIM. → d.h. **Arbeitspolitik** ist eine wichtige Einflussgröße  
→ organisationale Praktiken sind wichtig (z.B. Teamarbeit, JIT/JIS, KVP)  
→ Menschen spielen nach wie vor eine wichtige Rolle:  
Qualifikation(snutzung), Engagement, neue Formen der Kooperation.



---

# arbeitssoziologische Befunde

- (1) Derzeit (noch) **keine gesicherten empirische Befunde** zu Digitalisierung.
- (2) 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
- (3) Bei Praktikern herrscht erhebliche **Skepsis gegenüber** dem **Hype** rund um den Begriff „Industrie 4.0“, ...  
... einzelne Technologien aber **bereits in Anwendung** und/oder geplant.  
(vgl. Fallstudien in oberösterr. Betrieben sowie Readiness-Studie/VDMA 2015)
- (4) arbeitspolitisch eher **evolutionäre** (statt disruptive) **Entwicklung**
- (5) Verlässliche **Prognosen** von **Arbeitswirkungen** bisher **kaum möglich**, aber ...
- (6) ... Entwicklungen wohl eher **bereichsspezifisch**: Tätigkeitsfelder, Techniklinien.  
(kollaborative Robotik, digitale Werkerführung, Predictive Maintenance, ...)
- (7) ... einige **Problemlagen** bzw. **Herausforderungen** lassen sich identifizieren.

# Herausforderungen und Perspektiven

---

# Herausforderungen und Perspektiven

- (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 **Flexibilisierungsmöglichkeiten**
- (5) **Gestaltungsbedarf** im Kontext neuer **Geschäftsmodelle**

---

# Herausforderungen und Perspektiven

- (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 **Flexibilisierungsmöglichkeiten**
- (5) **Gestaltungsbedarf** im Kontext neuer **Geschäftsmodelle**

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

- Zunahme, Abnahme und/oder Formwandel von **Qualifikationen**?
- differierende **arbeitsorganisatorische Szenarien**:  
Technisierung, Polarisierung, „Schwarmorganisation“
- **Gestaltungsfreiräume**, Flexibilitätsgewinne oder mehr Vorgaben?  
Achtung: Formalisierungs-/Standardisierungslogik von IT-Systemen
- 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

---

# Befunde einer Fallstudie

**Anforderungen** an moderner **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*: interdisziplinäres Arbeiten; Problemlösekompetenzen; strukturiertes/systematisches Arbeiten; abstraktes/analytisches Denken; Organisationsfähigkeit
- (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 ist: **Verbindung** von **Prozess-**, **Personal-** und **Organisationsentwicklung**

---

# Befunde einer Fallstudie

**Anforderungen** an moderner **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*: interdisziplinäres Arbeiten; Problemlösekompetenzen; strukturiertes/systematisches Arbeiten; abstraktes/analytisches Denken; Organisationsfähigkeit
- (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 ist: **Verbindung** von **Prozess-**, **Personal-** und **Organisationsentwicklung**

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

- Wie werden Systeme gestaltet: zentral/dezentral, top-down/bottom-up?
- 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) der 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?  
(„Menschen nutzen Systeme“ **ODER** „Systeme lenken Menschen“?)
  - **Konflikte** zwischen **Fachbereichen** / **Hierarchieebenen**?
    - bereichsübergreifende Abstimmungen vorantreiben (organisatorisch)
    - betrieblicher **Diskussions-** und **Abstimmungsbedarf**

---

## (Zwischen-)Fazit

- (1) **aktive Arbeitspolitik** ist eine wichtige Herausforderung  
(neben Technikentwicklung, Datensicherheit, Geschäftsmodelle)
- (2) **wachsender arbeitspolitischer Gestaltungsbedarf** in Richtung  
**innovative Arbeitspolitik**

---

# innovative Arbeitspolitik im Kontext Digitalisierung

- (1) **qualifikationsorientiert**: praktisch (Know-how) & theoretisch (Know-why)  
→ Erfahrungswissen bleibt wichtig; lernförderliche Arbeitsgestaltung
- (2) Qualifikations- und Qualifizierungsanforderungen:  
**gleichmäßiger verteilt, prozessorientiert, integrativ**
- (3) **Gestaltungsprinzipien** innovativer Arbeitspolitik:  
→ teambasiert, breite Aufgabenzuschnitte, selbstgesteuert  
→ weniger stark hierarchisiert, kollaborativ (Kooperation/Kommunikation)  
→ Beteiligungs-/Mitgestaltungsmöglichkeiten der Prozessebene
- (4) erweiterte **Kooperationsformen**: quer-funktional, top-down/bottom-up
- (5) **Kombination aus zentraler und dezentraler Koordination**, die dezentrale Handlungsfähigkeit unterstützt und Arbeitsvermögen nutzt und entwickelt
- (6) transparente, systematische **Formen der Planung** (und Entwicklung), die zugleich **integrativ** (offen, **partizipativ**) & **kommunikationsbasiert** sind

---

## (Zwischen-)Fazit

- (1) **aktive Arbeitspolitik** ist eine wichtige Herausforderung  
(neben Technikentwicklung, Datensicherheit, Geschäftsmodelle)
- (2) **wachsender arbeitspolitischer Gestaltungsbedarf** in Richtung  
**innovative Arbeitspolitik**
- (3) **Qualifizierung** und **Kompetenzentwicklung** (noch) wichtiger:  
für Beschäftigte, Betriebe und gesellschaftlich (Arbeitsmarkt)  
→ sachlich, sozial und zeitlich **erweiterter Kompetenzaufbau**  
→ **lernförderliche Arbeitsgestaltung** (und Arbeitsbedingungen!)  
→ **lernförderliches Arbeits-/Betriebsklima** („Unternehmenskultur“):  
Führung, Koordination/Steuerung, experimentierend/fehlerfreundlich

---

## (Zwischen-)Fazit

- (1) **aktive Arbeitspolitik** ist eine wichtige Herausforderung  
(neben Technikentwicklung, Datensicherheit, Geschäftsmodelle)
- (2) **wachsender arbeitspolitischer Gestaltungsbedarf** in Richtung  
**innovative Arbeitspolitik**
- (3) **Qualifizierung** und **Kompetenzentwicklung** (noch) wichtiger:  
für Beschäftigte, Betriebe und gesellschaftlich (Arbeitsmarkt)  
→ sachlich, sozial und zeitlich **erweiterter Kompetenzaufbau**  
→ **lernförderliche Arbeitsgestaltung** (und Arbeitsbedingungen!)  
→ **lernförderliches Arbeits-/Betriebsklima** („Unternehmenskultur“):  
Führung, Koordination/Steuerung, experimentierend/fehlerfreundlich

# Digitale Transformation: Schlussfolgerungen für die Interessenvertretung

# Akteure/Rollen im Transformationsprozess

---

- **Geschäftsführung / Bereichsleitungen:**
  - **Analyse** und Grundsatzentscheidungen
  - **Einbettung** in Geschäftsmodelle und Unternehmensstrategie
  - **Bereitstellung** von Ressourcen
  - „Management **attention**“ im Transformationsprozess
- **(Digitalisierungs-)Experten:**
  - Feldbeobachtung (**Link** zu externen Experten)
  - **Vernetzung** und Abstimmung betrieblicher Akteure
  - **Mitarbeit** bei **Technik**auswahl, -entwicklung und Umsetzung
  - Follow-up, **Evaluation** („lessons learned“)
- **Betriebliche Führung:**
  - Aktive Rolle in **Planungs-** und **Umsetzungsprozessen**
  - **Klären**: Bedienerfreundlichkeit – Akzeptanz – Performanz
  - **Einbindung** Arbeits-/Prozessebene **ermöglichen** (Erfahrungen, Know-how)
- **Betriebliche Interessenvertretung:**
  - Aktive Rolle im Transformationsprozess (**Boxing & Dancing**)
  - Arbeitsweise: **Projektarbeit** und **Beteiligung** gewinnen an Bedeutung
  - **Konfliktpartnerschaft** als Innovationsmotor

---

# Digitale Transformation als betrieblicher Prozess

- (1) wichtig, aber nicht neu:  
ausreichende **Analysephase** mit breiter **Abstimmung** zwischen den Akteuren
- (2) besonders wichtig für den weiteren Prozess:  
erhöhte **Transparenz** (Information und Kommunikation)
- (3) letztlich entscheidend:  
neuartige, **erweiterte Zusammenarbeit** der Akteure (auch: Betriebsparteien)  
→ selbst in mittelgroßen Betrieben ist dies nicht selbstverständlich  
→ in Kleinbetrieben: Einflussfaktor „Person“
- (4) **Mitgestaltungsansprüche/-fähigkeit** der Arbeits-/Prozessebene (Beschäftigte) und der Betriebsräte werden wichtiger:  
→ sich einlassen auf  
→ Organisieren („Kultur“ fördern, Freiräume schaffen, Prozesse gestalten)



---

# Interessenvertretung im Transformationsprozess

Aus der Perspektive „Mitgestaltung“ heraus entstehen neuartige **Anforderungen** für die **betriebliche Interessenvertretung**:

- im Bereich der **Kompetenzen** (Wissen, Können)
- bei den **Arbeitsformen** (Verknüpfung von Gremien- und Projektarbeit)
- in der Zusammenarbeit mit und dem Rollenverständnis gegenüber dem Management (**Boxing u n d Dancing**)
- in der **Zusammenarbeit** mit der **Belegschaft**: mehr direkte Beteiligung, Mitwirkungsmöglichkeiten, auch: Kommunikationsformen
- aktive, transparente **Informationspolitik**: Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Interessenvertretung und Geschäftsführung/Management aufzeigen
- wichtig hierbei:  
**strukturelle Möglichkeiten** der betrieblichen Interessenvertretung nutzen:  
Betriebsräte können/sollten **funktions- und hierarchieübergreifend** agieren

# Interessenvertretung 4.0?

Ziel: **proaktives Handeln** Gewerkschaften & betriebliche Interessenvertretung

d.h. erneut bzw. nach wie vor:

- **gewerkschaftliche Aktivitäten** auf der Ebene staatlicher **Förderinitiativen**, **Verbände** und **Plattformen** entfalten
- Klären: **Arbeitsweise** / **Rollenverständnis** der betriebl. Interessenvertretung  
→ **Boxing & Dancing** (Kooperation & Konflikt)
- **betrieblich** und **gewerkschaftlich**: Diskussion über **neue Beteiligungsformen**
- **Verknüpfung** überbetrieblicher mit betriebl. Ebenen / Aktivitäten / Initiativen
- weiterhin zu klären: **Chancen** und **Grenzen qualitativer Tarifpolitik**  
(Qualifizierung, Mitsprache, Datenschutz, Leistungsbedingungen)

---

# Fazit

1. **Gestaltungsmöglichkeiten** im Feld der **Arbeit wachsen**: Arbeit sollte ...  
... flexibler, selbstgesteuerter und kollaborativer werden,  
... weniger stark hierarchisiert sein (Kooperation und Kommunikation),  
... Beteiligungs-/Mitgestaltungsmöglichkeiten enthalten.  
→ **wachsender arbeitspolitischer Gestaltungsbedarf**
2. Der **Wandel** verläuft **eher evolutionär** und (hoffentlich!) **im Dialog** mit den betrieblichen Interessenvertretungen:  
→ **Konfliktpartnerschaft** als Basis für innovatorisches Handeln  
→ **überbetrieblicher Austausch** als **Impulsgeber**  
wichtig: auch entlang von **Tätigkeitsfeldern** und **Techniklinien**
3. **Qualifizierung**: **kein radikaler Bruch** mit bisherigen Anforderungen, aber  
→ **Rücknahme selektiver Mechanismen** wird noch wichtiger  
→ **Trennung von Personal-, Organisations- und Prozessentwicklung**  
wird **zunehmend weniger sinnvoll**

**Vielen Dank  
für die Aufmerksamkeit**