

# Digitalisierung und Arbeit: Dynamiken, Herausforderungen, Perspektiven

*Volker Baethge-Kinsky, Martin Kuhlmann*

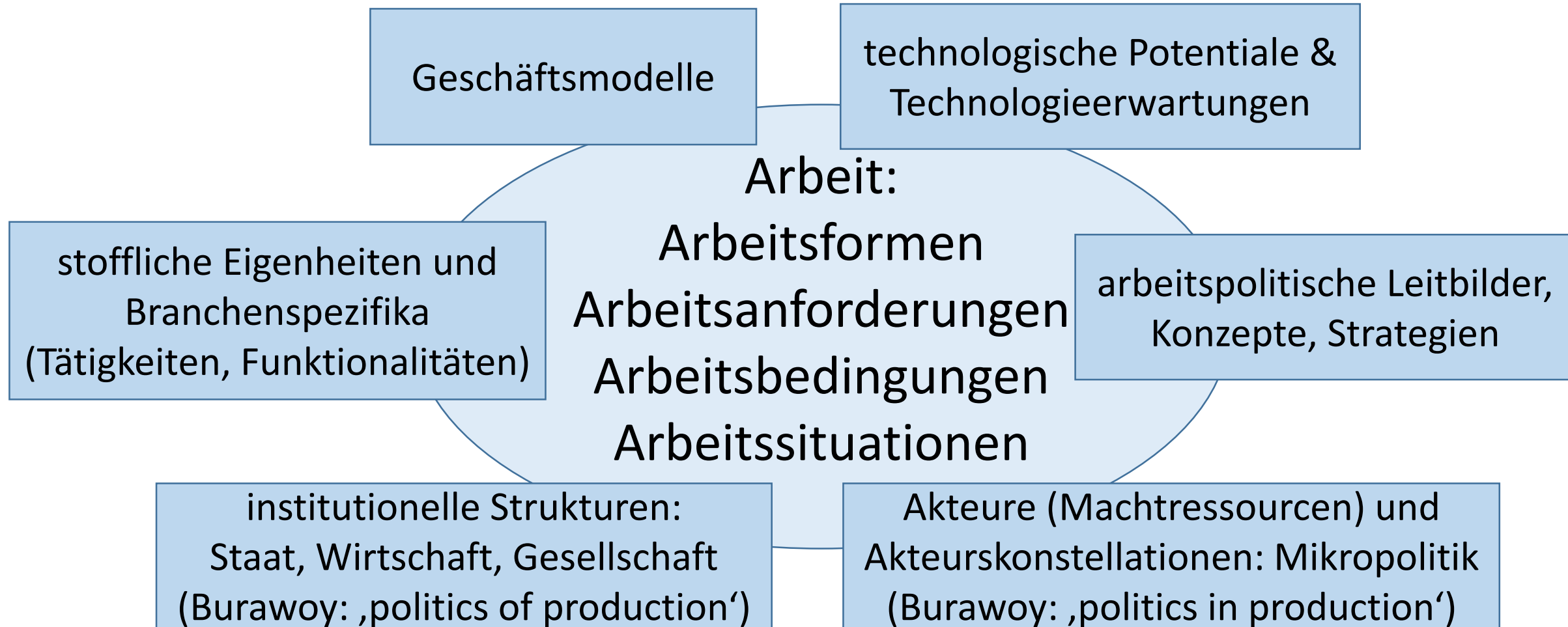
# Digitalisierung & Arbeit in vier Schritten

- (1) Ausgangssituation, empirische Basis, Analytik
- (2) Entwicklungslinien und Arbeitsfolgen
- (3) Digitalisierung & Arbeit aus Sicht der Beschäftigten
- (4) Fazit: Gestaltungsperspektiven

# Digitalisierung & Arbeit: Ausgangsüberlegungen

- Arbeit ist explizit Gegenstand von Digitalisierungsdiskursen geworden.
- ähnlich wie beim Thema Beschäftigungsfolgen weit auseinanderweisende Einschätzungen:
  - Aufwertungsdiskurs (z.B. Acatech)
  - Dequalifizierungs- und Automatisierungsdiskurs (weit verbreitet)
  - Polarisierungsthese (insb. in Teilen der Arbeitsmarktforschung)
  - digitaler Taylorismus & algorithmisches Management (z.B. Ph. Staab)
  - Überwachungs-/Kontrollthese (z.B. Sh. Zuboff, E. Anderson)
- hier: Was wissen wir über Zusammenhang von Digitalisierung & Arbeit?
  - Digitalisierung als Diskurs- und als Realphänomen

# Digitalisierung & Arbeit: Analytik



# empirische Basis: vergleichende Fallstudien

- **knapp 50 Fallstudien** aus **mehreren SOFI-Projekten (2016-2019)**
- zumeist Erhebungen auch auf der Ebene Arbeitsprozess/-platz
- in der großen Mehrzahl **Expertengespräche und Beschäftigteninterviews**
- in gut der Hälfte der Fälle außerdem **Arbeitsplatzbeobachtungen**
- in knapp der Hälfte der Fälle **kombiniert mit Fragebogenerhebungen** (Vollerhebung in den jeweiligen Untersuchungseinheiten)
- sehr **breites Branchen-** und **Tätigkeitsspektrum**:
  - Industrie Automobil, Elektro, Maschinenbau, Chemie, Möbel, Ernährung
  - Produktion, Instandhaltung, Intralogistik, Konstruktion
  - Logistik; Einzelhandel; Krankenhaus: Pflege, Ärzteschaft, Labore (MTA)
  - administr., kaufm., techn. Sachbearbeitung
- **breites Betriebsspektrum**: Vorreiter, „normale“ Betriebe, Anbieter, Anwender

# Digitalisierung & Arbeit: Entwicklungslinien

- erhebliche **Unsicherheit** über ökonomische Vorteile und Leistungsfähigkeit digitaler Technologien, ...  
aber: neue **technologische Potentiale** und **hohe Bereitschaft der Nutzung**

breites Spektrum technologischer Potentiale:

- erweiterte Automatisierung manueller & kognitiver Funktionen (Robotik, Sensorik, KI)
- neuartige, soft- und hardwarebasierte Assistenzsysteme (Wearables, Workflows)
- erweiterte Vernetzung und Datenintegration
- erhöhte (Daten-)Transparenz durch erweiterte Informatisierung
- Plattformen

- **heterogene**, noch **begrenzte, aber zunehmende Verbreitung**
  - selten Disruptionen – überwiegend inkrementelle Entwicklungen
  - getrieben durch Geschäftsmodelle – Rationalisierung – Technik

# Arbeitsfolgen der Digitalisierung

- **keine einheitlichen Arbeitsfolgen** – Arbeitswelt bleibt vielgestaltig
  - differenziert entlang Branchen, Tätigkeitsfeldern, Techniklinien
  - kein dominanter Trend (digitaler Taylorismus/Amazonisierung, agil, ...)
  - aber: **typische Muster, häufig pfadabhängig**, teilw. trendverstärkend

# exemplarisch: typische Muster im Maschinenbau

- mechanische Fertigung
  - Trends: Fließfertigung, datentechnische Integration (insb. CAD/CAM)
  - **Know-how & Praxiserfahrung** von Facharbeit bleibt wichtig (**Innovationsfunktion**)
  - **Facharbeit bleibt dominant**; nur punktuelle Abkehr („Facharbeit light“)
  - aber: **engere Spielräume, erhöhte Transparenz, mehr Druck**
- komplexe, automatisierte Produktionssysteme (nach wie vor eher Ausnahme)
  - eher **teamförmige**, funktionsintegrative **Arbeitsstrukturen**, breite Aufgabenzuschnitte
  - eher **Aufwertung von Facharbeit**; polarisierte Aufgabenzuweisung aber möglich
  - hohe arbeitssituative Anforderungen (Handlungsfähigkeit, Verantwortung, Schichtarbeit)
  - wichtig: beruflich strukturiertes Erfahrungswissen, **Prozessoptimierung**, Kooperation
- Montagebereiche (nach wie vor manuell)
  - zunehmende **Strukturierung/Differenzierung der Montagen** (Lean, Takt-/Fließfertigung)
  - optimierte Logistik; teilw. Einsatz von Assistenzsystemen (Werkerführung); teilw. Robotik
  - **Facharbeit noch dominant**; Einsatz von „**Facharbeit light**“, Angelernten in Teilbereichen
  - neues Feld für **einfache Tätigkeiten in Logistik/Kommissionierung**



# Arbeitsfolgen der Digitalisierung

- **keine einheitlichen Arbeitsfolgen**– Arbeitswelt bleibt vielgestaltig
  - differenziert entlang Branchen, Tätigkeitsfeldern, Techniklinien
  - kein dominanter Trend (digitaler Taylorismus/Amazonisierung, agil, ...)
  - aber: **typische Muster, häufig pfadabhängig**, teilw. Trendverstärker
- Digitalisierung vielfach **Verstärker** und **Beschleuniger** von Trends/Dynamiken
  - Flexibilisierung, Standardisierung/Formalisierung, mehr Transparenz
  - substantiell **beteiligungsbasierte Ansätze eher selten**
- große **Bedeutung Arbeitspolitik** (Leitbilder, Konzepte/Strategien, Prozesse)
  - Konzeptkonkurrenz, Unsicherheit, fortbestehende Zielkonflikte
  - Akteure (Machtressourcen), Akteurskonstellationen
  - Technologien gestaltbar(er); hoher **arbeitspolitischer Gestaltungsbedarf**

# beispw. digitale Werkerführung/Assistenzsysteme



WORK IN PROGRESS VI

# digitale Werkerführung: zwei Aneignungstypen

**versch. Aneignungsformen**, unterschiedliche Arbeitsstile bei digitaler Werkerführung:  
2 Typen arbeitsbezogener Aneignung (auch Ergebnis von ‚politics in production‘)

- **Typ 1: strikte** und ständige **Orientierung an der digitalen Werkerführung**
  - eindeutig in der **Minderheit** (ca. 20 % im Untersuchungsfall)
  - eher zu Beginn der Tätigkeit / **Ausdruck von Unsicherheit**
  - hohes Sicherheitsbewusstsein; teilw. **von Spezialisten/Planern propagiert**
- **Typ 2: pragmatische Orientierung** an der digitalen Werkerführung
  - **dominanter Typ** – zugleich typische Form der kollektiven Aneignung
  - Basis: beruflich-fachlich geprägtes Arbeitsverständnis
  - Normaltyp bei zunehmender Erfahrung – angesichts des fachlichen Hintergrunds
  - gestützt durch Interesse an **pragmatisch-flexiblem Umgang** mit Störungen (Reaktion auf Produktionsdruck) und **fachliches Selbstverständnis**

*„Wir haben auch Kollegen, die arbeiten strikt nach der Werkerführung, strikt. Also das machen die auch wirklich. Das sind auch Kollegen, die neu dazu gekommen sind, die sagen, da mache ich mir keinen Stress.“*

# Relevanz arbeitspolitischer Leitbilder

- **Digitale Assistenzsysteme: Serienmontagen** versus **Instandhaltung**
  - **steuerungs-** versus **unterstützungsorientierte** Assistenzsysteme
  - Bedeutung bestehender Akteurs-/Arbeitskräftestrukturen (pfadabhängig); männl. Facharbeit (Maschinenbau) vs. weibl. Angelernte (Elektroindustrie)
- Tendenz **Serienmontagen**:
  - **eher steuerungsorientierte, restriktive Systeme** mit Fokus auf Fehlervermeidung (Lean-Konzepte) durch Formalisierung/Technisierung
  - arbeitsbezogene Negativeffekte für die Beschäftigten (Anreicherung?)
- Tendenz **Instandhaltung**:
  - **eher unterstützungsorientierte Systeme** (Instandhalter=Problemlöser)
  - teilweise: Leitbild geplante, vorbeugende Instandhaltung (=Wartung)
  - arbeitsbezogene Konflikte („gläserner Instandhalter“, Wissensenteignung)

# Qualifikationswandel und Qualifizierung

- Haupttrend **Qualifikationswandel: Ergänzung fachlicher Expertise**
  - wenig Beispiele für harte Dequalifizierung
  - Tendenz: **Verbindung traditioneller und neuer Wissensdomänen** aus dem Bereich der IT-Hard- und Software (Hybridisierung)
  - **berufliches Erfahrungswissen** bleibt wesentlicher Kernbestandteil
  - partiell: erweiterte theoretische Wissensbasis bei Beteiligung an komplexer Optimierung
- **Qualifizierung**: bekannte Defizite (**zu spät, zu selektiv**) sowie zunehmendes **Spannungsverhältnis**: Kompetenzanforderungen  $\leftrightarrow$  Kompetenzentwicklung
  - Gelegenheiten zu „beiläufigem“ Erwerb von Erfahrungswissen nehmen ab in vernetzten/automatisierten Prozessen
  - **lernförderliche Arbeitsorganisation** eher selten; auch: **Leistungssituation**
  - **Arbeiten und Lernen** sind generell **nur selten integriert**

# Digitalisierung & Arbeit aus Beschäftigtensicht

- **Technische Neuerungen** und Bedingungen **spielen** eine **erhebliche Rolle**.  
→ **doppelte Kritik** der Beschäftigten: **unzureichende Technikausstattung**
- **Arbeitsplatz gilt** durch Technik – fast durchweg – **nicht als bedroht**.  
→ mitunter Verunsicherung angesichts Automatisierung
- **Haltung** der Beschäftigten **gegenüber neuen Technologien** im beruflichen Alltag ist in allen Fallstudien **mehrheitlich positiv** (67-84%).
- **„nicht mehr mithalten können“**: fachlich – leistungsmäßig – IT/Technik:  
60-67%: **„geringe Sorgen“**; 23-27% „zum Teil Sorgen“; 9-17% „große Sorgen“
- weitere durchweg verbreitete Einschätzungen der Beschäftigten:  
→ **Erfahrungs-/Fachwissen** bleibt wichtig; komplementär zu IT-Wissen  
→ genauere **Überwachung** der Arbeit wird möglich  
→ vage Befürchtung: **Kluft in der Belegschaft** wird größer („digitale Spaltung“)

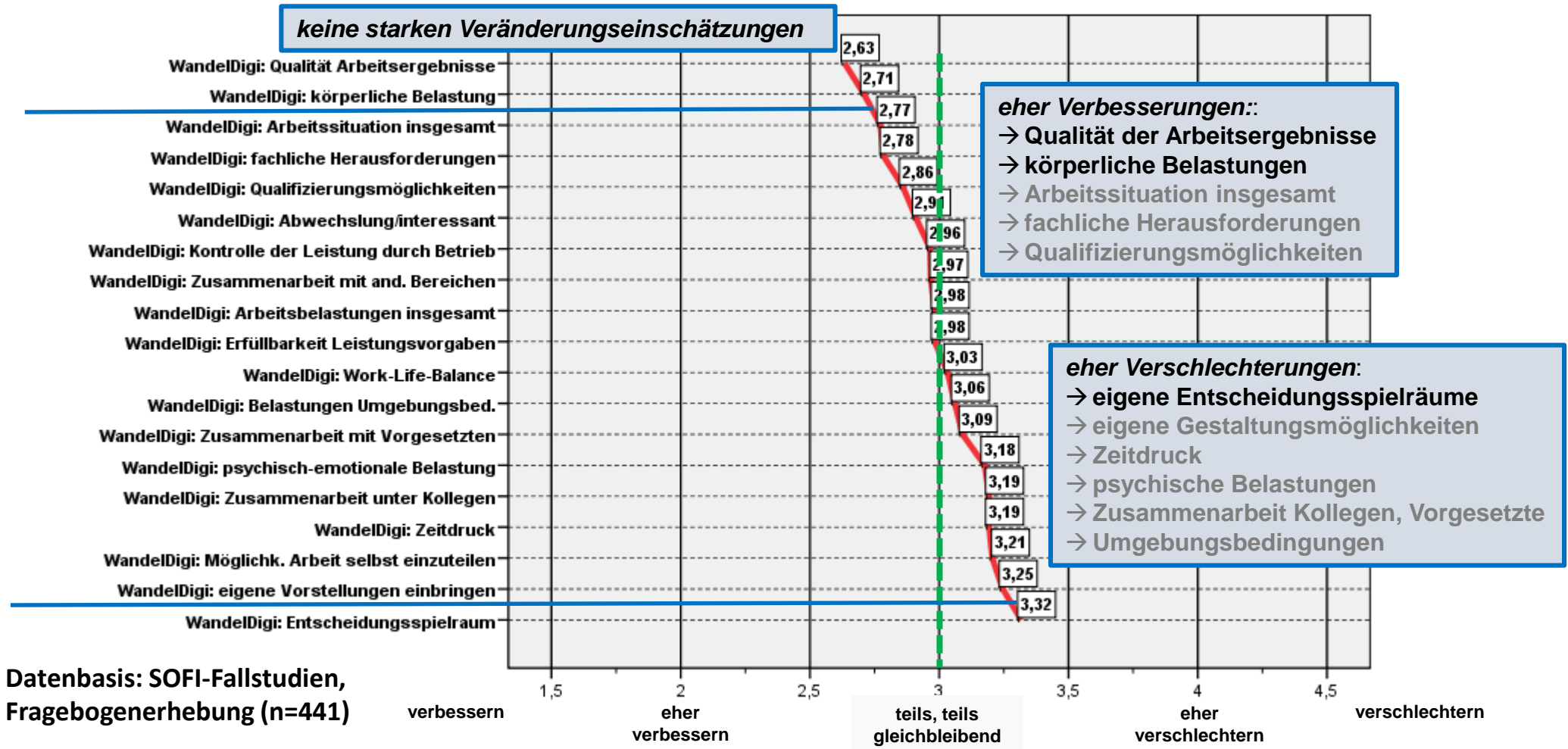
# Arbeitsfolgen – Perspektive der Beschäftigten

spezifische Profile einzelner Fälle, aber auch generelle Muster:

- rund die Hälfte der Beschäftigten registrieren in sämtlichen Fallstudien **keine deutlichen Positiv- oder Negativeffekte der Digitalisierung**
- Tendenz zu **Positiv**einschätzungen (– in fast allen Fallstudien / häufig)
  - **Qualität der Arbeitsergebnisse**, erhöhte Effizienz/Effektivität
  - **Abbau körperlicher Belastungen**
  - **wachsende fachliche Herausforderungen**
- Tendenz zu **Negativ**einschätzungen (– in fast allen Fallstudien / häufig)
  - **erhöhter Zeitdruck** (Stress)
  - **geringere Entscheidungsspielräume**
  - weniger Möglichkeiten, **eigene Vorstellungen einbringen** zu können
  - weniger Möglichkeiten, sich die **Arbeit selbst einteilen** zu können
  - **höhere psychisch-emotionale Belastungen**

# Digitalisierung: Wandel der Arbeitssituation

Frage: „Welche Einschätzung haben Sie zu den Auswirkungen von Digitalisierung und neuen Technologien auf Ihre Arbeitssituation? Was wird sich bezogen auf Ihre Tätigkeit verbessern, was wird sich verschlechtern?“





# Gestaltungsperspektiven als Fazit

- **Arbeitsbezogene Probleme** resultieren u.a. aus wenig reflektiertem Umgang mit veränderten Anforderungen und Möglichkeiten technischer Systeme.
  - **Überschätzung der Leistungsfähigkeit der Digitalisierung/Technik**
  - **technisch-prozessuale** und **organisatorische** Integration wenig verknüpft
  - **Unterschätzung des Gestaltungsbedarfes** bei Einführung und Nutzung
  - **wachsende Schwierigkeiten, sich die Arbeit anzueignen**
- **Perspektive: ‚arbeitsorientierte Demokratisierung‘**
  - **Gestaltungsspielräume** in der **Arbeit** und bei **Technik & Prozessen**
  - Unterstützung in **Teams** sowie durch **direkte Vorgesetzte**
  - **Lernförderlichkeit** der Arbeit; **Integration Arbeiten & Lernen** notwendig
  - **Mitsprache-/Mitgestaltungsmöglichkeiten; Beteiligungskonzepte**
- Problem: **betriebliche Akteure**/Akteurskonstellationen **wenig vorbereitet**  
Experten: prozessfern; Vorgesetzte und HR: schwach; IV: (ver-)unsicher(t)