Deutscher Bundestag
Parlamentarischer Beirat für nachhaltige Entwicklung und Zukunftsfragen
Ausschussdrucksache
21(26)66

SACHVERSTÄNDIGENANHÖRUNG · PARLAMENTARISCHER BEIRAT FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG UND ZUKUNFTSFRAGEN 4.November 2026

Die sozial-ökologische Transformation und die Zukunft der Arbeit entscheiden sich heute in den Unternehmen – nicht in Prognosen des Morgens.

PROF. DR. SABINE PFEIFFER

bidt Bayerisches Forschungsinstitut für Digitale Transformation
Vorsitzende des Direktoriums

FAU
Lehrstuhl für Soziologie (Technik – Arbeit – Gesellschaft)

Die sozial-ökologische Transformation und die Zukunft der Arbeit werden in den Betrieben entschieden – drei Beobachtungen aus unserer Forschung in der Praxis

01

Transformation ist ein Organisationsproblem, kein Technologieproblem.

Die sozial-ökologische Wende scheitert heute seltener an fehlender Technik als an fehlenden Fachkräften, Qualifikationen und betrieblichen Lernprozessen.

02

Neue Technik setzt Erfahrung voraus, statt sie zu ersetzen.

KI und Robotik steigern den Wert qualifizierter und erfahrener Beschäftigter — sie brauchen Aufsicht, Integration und implizites Wissen aus der Produktion.

03

Das duale Bildungssystem ist eine zentrale Transformationsinfrastruktur — und es ist unter Druck.

Unbesetzte Ausbildungsstellen und unversorgte Bewerberinnen und Bewerber existieren gleichzeitig: komplexes Passungsproblem, keine schlichte Knappheit.

bidt Bayerisches Forschungsinstitut für Digitale Transformation
EIN INSTITUT DER BAYERISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Industriearbeitsplätze gehen in dramatischem Ausmaß verloren — und damit auch Ressourcen für die Transformation.
Ein Blick hinter die Zahlen

- 266.200

Industriearbeitsplätze seit 2019

- 124.100

Industriearbeitsplätze allein in 2025

Kein Entlassungsschock, sondern schleichender Abbau

Unternehmen stellen weniger ein und besetzen frei werdende Stellen nicht nach.

Innovation geht anders

Kosteneinsparung und der „goldene Handschlag“ sind die vorherrschend aber wenig innovative Antwort vieler Unternehmen auf den aktuellen Wettbewerbs- und Innovationsdruck

Verlagerung statt nur Abbau

Konzerne bauen Produktion und zunehmend auch Forschung im Ausland auf. Es geht längst nicht mehr um geringere Lohnkosten, sondern bessere Ecosysteme, niedrigere Energiepreise und modernere Infrastruktur.

Es trifft gut bezahlte, qualifizierte Facharbeit und damit die Basis für die Transformation.

Nicht nur jahrzehntelang aufgebautes Erfahrungswissen geht verloren – auch Binnenkaufkraft.

Wer die industrielle Facharbeit verliert, verliert die entscheidende volkswirtschafliche Ressource für die Transformation.

EY 2025 Bertelsmann 2026

Die Energiewende ist ein Handwerksprojekt. Der Engpass sind die Menschen, nicht die Technik. Drei Konsequenzen aus dem Betriebsalltag

> 240 Tage

steht eine Stelle im Sanitär-Heizung-Klima-Handwerk im Schnitt offen (alle Berufe: 155 Tage)

~100.000

Fachkräftestellen im Handwerk blieben 2025 rechnerisch unbesetzbar

59 von 115

Handwerksberufe gelten als Engpassberufe — in 35 davon seit mindestens zehn Jahren

- 200.000 Jugendliche

Verlieren wir seit Jahren jährlich nach dem Ende der Schule

Der Engpass sitzt genau in den Gewerken der Wende: Elektro, SHK und Bau — dort fehlen die Fachkräfte für Wärmepumpen, Wallboxen, Photovoltaik und Netzanschlüsse.

Wartezeiten werden zum Transformationsrisiko: Wenn eine SHK-Stelle über acht Monate vakant bleibt, verzögern sich Anschlüsse und Sanierungen — Klimapolitik wird am Fachkräftemangel gebremst.

Kleinbetriebe tragen die Hauptlast: Überlastung der Belegschaften, Betriebsaufgaben und verlorenes Meisterwissen, Strukturen, die sich nicht per Förderprogramm ersetzen lassen.

Handwerk ist transformativ und digital, es braucht ausbildungsfähige Jugendliche: Die fehlen (siehe PISA-Studie) oder haben kein Interesse am Handwerk. Gleichzeitig verlieren wie jedes rd. 200.000 Jugendlich nach der Schule.

Handwerk ist die unterschätzte Ressource für die ökologische Transformation. Und erodiert seit Jahren.

BA 2024 BA 2025 BMBFSFJ 2025

KI und Robotik ersetzen keine Erfahrung — sie setzen qualifizierte und kontext-erfahrene Beschäftigte voraus

01

„Autonom" heißt in der Praxis oft: ferngesteuert, überwacht, nachgebessert.

Hinter vermeintlich autonomen Systemen stehen Menschen — in Integration, Instandhaltung, Datenpflege und Qualitätskontrolle. Je mehr Automatisierung, desto mehr davon.

02

Was niemand dokumentiert hat, kann keine KI lernen.

Das entscheidende Produktionswissen liegt als implizites Erfahrungswissen in den Köpfen und Händen erfahrener Fachkräfte — es lässt sich weder kaufen noch herunterladen.

03

Neue Aufgaben entstehen am System, nicht statt der Menschen.

Erfahrene Fachkräfte werden zu Systembetreuerinnen, Daten- und Qualitätsverantwortlichen. Die Beschäftigungsverluste der letzten Jahre waren konjunkturbedingt — nicht roboterbedingt.

bidt Bayerisches Forschungsinstitut für Digitale Transformation
EIN INSTITUT DER BAYERISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Die strategische Frage lautet nicht Mensch oder Maschine, sondern: Wer beherrscht das System? Wenn wir auf bei der Automatisierung auf Erfahrung verzichten, verlieren wir die Kontrolle über das, was automatisiert wurde.

Gute Arbeit ist Innovationsbedingung. Gelebte Mitbestimmung ist eine unterschätzte Transformationskultur und -infrastruktur.

Betriebe sind die Lernorte der Transformation. Qualifizierung und Transformationsfähigkeit entstehen und wirken am Arbeitsplatz: im Umgang mit neuer Technik, neuen Materialien, neuen Prozessen — nicht im Seminarraum.

Beteiligung erzeugt Akzeptanz — und bessere Lösungen. Beschäftigte kennen die wirklichen Schwachstellen der Prozesse. Wer sie einbindet, gewinnt Innovationswissen und Transformationsfähigkeit. Sie sind Basis für Physical AI.

Arbeitsorganisation entscheidet über den Nutzen neuer Technik: Die gleiche KI-Anwendung kann entlasten und überwachen, Kompetenz erweitern oder entwerten. Bei „lernenden Systemen“ bleibt das eine dauerhafte betriebliche Gestaltungsaufgabe.

Erfahrungswissen sichern statt abräumen: Ältere Beschäftigte sind in der doppelten Transformation eine entscheidende Ressource, nicht nur Frühverrentungskandidat/innen.

bidt Bayerisches Forschungsinstitut für Digitale Transformation
EIN INSTITUT DER BAYERISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

**Transformation gelingt, wenn Beschäftigte sie gestalten können.
Und Transformation scheitert, wenn sie ohne die Menschen nur ausgerufen wird.**

(Physical) AI nicht überschätzen – die Bedeutung des Menschen nicht unterschätzen.

KI kann nicht an implizitem Wissen, Erfahrung und lebendigem Arbeitsvermögen lernen. Aber ob KI robust, verlässlich und ökonomisch sinnvoll eingesetzt wird, entscheidet sich an dieser menschlichen Erfahrung.

KI Prognosen zu Produktivitätseffekten sind höchst widersprüchlich, haben aber schon reale Folgen. Die erwarteten Produktivitätshebel in den Unternehmen stellen sich aktuell nicht ein, eher das Gegenteil. Die Produktivitätserwartungen aber haben trotzdem Folgen (schleichender Personalabbau, weniger Personentage für Projekte → real weniger Zeit um KI-Ergebnisse kritisch zu prüfen.

Neue Phänomene bei starker KI-Nutzuung, die wir in den Unternehmen aktuell sehen:

Erodierende Sozialität – man fragt die KI statt die Kollegin, berührt den sozialen Kit für Betrieb als sozialer Ort.

Hyperindividualisierte Arbeitsplätze – alle Team nutzen KI-Tools komplett anders → Gestaltungs-Blackbox.

Koevolution von Mensch und KI – Arbeit mit KI ist ein ständiger Veränderungs- und damit Gestaltungsprozess.

Vigilanz 2.0 und AIBrainFry – neue Belastungsformen, z.B. weil Zeit fehlt die KI-Ergebnisse zu prüfen.

Ansatzpunkte für Politik

01 **Berufliche Bildung stärken und Passung verbessern.** Berufsorientierung früher und praxisnäher, Übergänge kürzen, Ausbildungsbereitschaft der Betriebe stabilisieren — auch in der Konjunkturflaute, gerade im Handwerk.

02 **Qualifizierung dorthin bringen, wo Transformation passiert: in die Betriebe.** Transformations- und Qualifizierungsberatung ausbauen, KMU-Zugang sichern, Lernen am Arbeitsplatz als Regelinstrument — weniger Kurse außerhalb.

03 **Beim Stellenabbau Übergänge gestalten statt Brüche verwalten.** Transferinstrumente mit echtem Qualifizierungsauftrag, regionale Bündnisse für Arbeit — und gezielter Wissenstransfer, bevor erfahrene Fachkräfte das Unternehmen verlassen.

04 **KI und Robotik in der Arbeitspraxis gestalten und Mitbestimmung hier stärken statt schleifen.** Beim Technikeinsatz, betriebliche Datenhoheit — damit Technik Qualifikation ergänzt statt ersetzt. Neue, KI-spezifische Phänomene adressieren!

05 **Industrie- und Handwerksbetrieben** ein innovationsförderliches Umfeld schaffen. Energiepreise senken, Anreize zum Bleiben schaffen; Bürokratieabbau (ohne Abbau sinnvoller Regulierung); Schule so reformieren für mehr ausbildungsfähige Jugendliche.

bidt Bayerisches Forschungsinstitut für Digitale Transformation
EIN INSTITUT DER BAYERISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Die Akteure der Transformation — Betriebe und Beschäftigte – befähigen und Bedingungen schaffen, sie zu erhalten statt sie zu ersetzen oder zu verlieren.

SACHVERSTÄNDIGENANHÖRUNG · PARLAMENTARISCHER BEIRAT FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG UND ZUKUNFTSFRAGEN 4.November 2026

Vielen Dank

sabine.pfeiffer@fau.de

PROF. DR. SABINE PFEIFFER

bidt Bayerisches Forschungsinstitut für Digitale Transformation

Vorsitzende des Direktoriums

FAU

Lehrstuhl für Soziologie (Technik – Arbeit – Gesellschaft)