

Bisherige Veränderungen und daraus zu ziehende Lehren für die Arbeitswelt und berufliche Bildung

Prof. Dr. Sabine Pfeiffer
Input bei der Sitzung der „Enquete-Kommission Berufliche Bildung in der digitalen Arbeitswelt“ am 11. Februar 2019 in Berlin



Grundsätzliche Probleme aller aktuellen Diagnosen: Disruptionsthese

Wenn diese stimmt, hilft uns der Blick in Daten inkrementeller Entwicklung nichts.

Bisherige Digitalisierungsschübe wirkten begrenzt (Bsp. Druckbranche, Bsp. CNC in der spanenden Fertigung). Bei Digitalisierung über Branchen/Bereiche hinweg fehlen Daten zu sich verstärkenden oder kompensierenden Wechselwirkungen.

Digitalisierung ist schon rein technisch uneindeutig: Die gleiche Technologie kann unterschiedlich gestaltet/eingesetzt werden; wir haben es mit einem Bündel unterschiedlichster Technologien zu tun; wir haben zeitliche Effekte (bspw. erst Produktivitätssenkung / Arbeitsplatzaufbau / Upskilling und später Produktivitätssteigerung / Arbeitsplatzabbau / Deskilling).

Völlig neu entstehende Tätigkeiten (und damit evtl. sich zukünftig entwickelnde Berufsprofile) können nicht antizipiert werden.

Methodische Probleme aller aktuellen Diagnosen: Messbarkeit.

Auch international: Widersprüchliche Ergebnisse, keine Eindeutigkeit.

Ausgangsannahmen zu Routine (und daraus geschlussfolgelter Ersetzbarkeit) sind nicht validiert und teils widerlegbar.

Ausgangsannahmen zum Ersetzungspotenzial durch bestimmte Technologien sind nicht validiert und unterkomplex.

Von Beruflichkeit geprägter deutscher Arbeitsmarkt erlaubt keine einfache Übertragung von Studien aus „Job“-Arbeitsmärkten.

Schon „alte“ Digitalisierung der vergangenen 10 Jahre ist in den vorliegenden Daten völlig unterkomplex abgefragt.



Beschäftigungseffekte

...können nur sehr bedingt auf Basis von Daten prognostiziert werden.

Plausibel ableitbar aus bisherigen Erfahrungen ist lediglich (und bleibt trotzdem extrem kontextabhängig):

Technik ersetzt selten 1:1 Beruf/Tätigkeiten, weil sich beides durch Technik oft erheblich inhaltlich ändert und Abläufe reorganisiert werden.

Berufe/Tätigkeiten, in denen Arbeitsmittel, Arbeitsgegenstand und Arbeitshandeln jetzt schon weitgehend informatisiert sind, werden stärker von digitaler Rationalisierung betroffen sein (bislang unterschätzt: Stärke der Auswirkungen auf „Büroarbeit“).

In Berufen/Tätigkeiten, in denen Arbeitsmittel, Arbeitsgegenstand und/oder Arbeitshandeln stofflicher/leiblicher Natur sind, wird es eine (weitere) digitale Anreicherung geben (negative Auswirkungen auf Produktionsarbeit werden überschätzt; oft sich additiv wie bspw. in der Pflege).

Unterschätzt werden in der Diskussion bislang die Auswirkungen auf untere und mittlere Führungskräfte durch zunehmende Angebote von HR-Tools. Da hier in einem beruflichen Arbeitsmarkt auch Chancen sozialer Mobilität liegen, ist an der Stelle ein eigener, verstehender Forschungsaufwand erst zu initiieren.



Beschäftigungseffekte

...können nur sehr bedingt auf Basis von Daten prognostiziert werden.

Wissenschaft kann hier keine entlastende Orientierungsfunktion übernehmen.

Dystopische Zahlen und Betroffenheitszuschreibungen diskreditieren Beschäftigte aktuell und insbesondere beruflich Qualifizierte. Hier wird ohne solide Grundlage an falscher Stelle verunsichert.

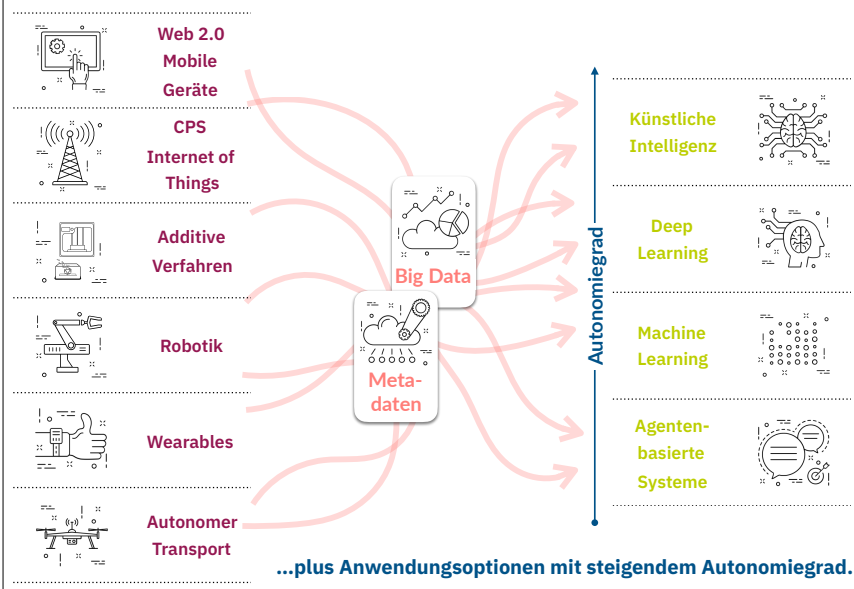
Wissenschaftlich generierte Scheinsicherheit ist irreführender als die gesellschaftliche Verständigung über die reale Unsicherheit der Gesamtsituation.

Wichtiger ist der ernsthafte politische Willen, die unsichere Zukunft so zu gestalten, dass die negativen Effekte nicht einzelne Individuen/Gruppen über die Maßen treffen.



Unternehmen und Beschäftigte

Technische Dimensionen der Digitalisierung...



Was sich in Unternehmen empirisch beobachten lässt

Management fehlt oft das Verständnis für die neuen Technologien, ihre Gestaltungsbedürftigkeit und ihr strategisches Potenzial, aber auch ihre spezifischen und systemischen Risiken.

Oft wird im 1.0-Modus entschieden und punktuell sowie Top-down gestaltet. Outcome ist dann oft weder fördernd für Produktivität noch für Innovationsfähigkeit.

Bei der Digitalstrategie verlässt man sich zu oft und blind auf die (weitgehend gleichlautenden) Empfehlungen von Unternehmensberatungen anstatt auf eigene spezifische Stärken.

Innovatives Vorgehen findet sich in ausgelagerten Start-ups/Hubs oder privilegierten Inhouse-Abteilungen, die „normale“ Belegschaft bleibt oft außen vor. Gefühlte 2-Klassen im Betrieb – meist zu Ungunsten der beruflich Qualifizierten.

Eingesetzte Technik kommt oft aus Job- statt Berufsmärkten und ist für polarisierte Arbeitsmärkte ohne beruflich Qualifizierte konzipiert. Damit ist teils faktisches (manchmal betrieblich unintendiertes und langfristig innovationsgefährdendes Downskilling) „eingebaut“.

Der Digitalisierungsdiskurs baut einen Handlungsdruck auf, der im Management teils zu ökonomisch nicht-rationalen Entscheidungen führt, das beschränkt die Position beim nächsten Standortwettbewerb.

Mitbestimmung als Potenzial und Ressource für Gestaltung innovativer Arbeitssysteme wird unterschätzt (teils auch von den Akteuren der Mitbestimmung).

Auswirkungen für und Anforderung an Beschäftigte

Beschäftigte erleben oft einen großen Gap zwischen den im Diskurs bemühten Zukunftsszenarien und der digitalen Realität an ihrem Arbeitsplatz.

Eine breit angelegte berufliche Ausbildung ermöglicht in den vergangenen Jahren, dass Beschäftigte die bisherigen Digitalisierungsschritte nicht nur „mitmachen“, sondern diese ganz wesentlich konkret umgesetzt haben.

Wirklich neue Herausforderungen (die sich an alle stellen): Querkompetenzen
Privacy und Umgang mit Big Data/ML-Analytics.

Digitalisierung erhöht nicht zwangsläufig die Qualität der Arbeit. Oft noch mehr Intensivierung. Potenzial zur Neuerfindung von Produktionsarbeit wird unterschätzt.

Beschäftigte haben keine Angst vor Technik, aber Skepsis, ob ihre Sorgen und ihre Bedarfe an die Technik und Arbeitsgestaltung Gehör finden.

Zugeschriebene Defizite (nicht wandlungsfähig/-willig, nicht digital) bestätigen sich nicht:

BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung (N=20.036)

Normativer Index aus 18 Tätigkeits- und Arbeitsplatzvariablen:
Strukturelle und situative Komplexität,
situative Unwägbarkeiten,
Relevanz von Erfahrungswissen.

Neu: ökologische Validierung: Pfeiffer (2018)

Arbeitsvermögen

Umgang mit Wandel, Komplexität
und Unwägbarkeiten.

$$AV = \left(\frac{sitKOM + sitUW + sitRKOM}{3} \right) \quad Rel = [0; 1]$$

Dabei gilt:

$$\overline{sitKOM} = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 x_i = [0; 1]$$

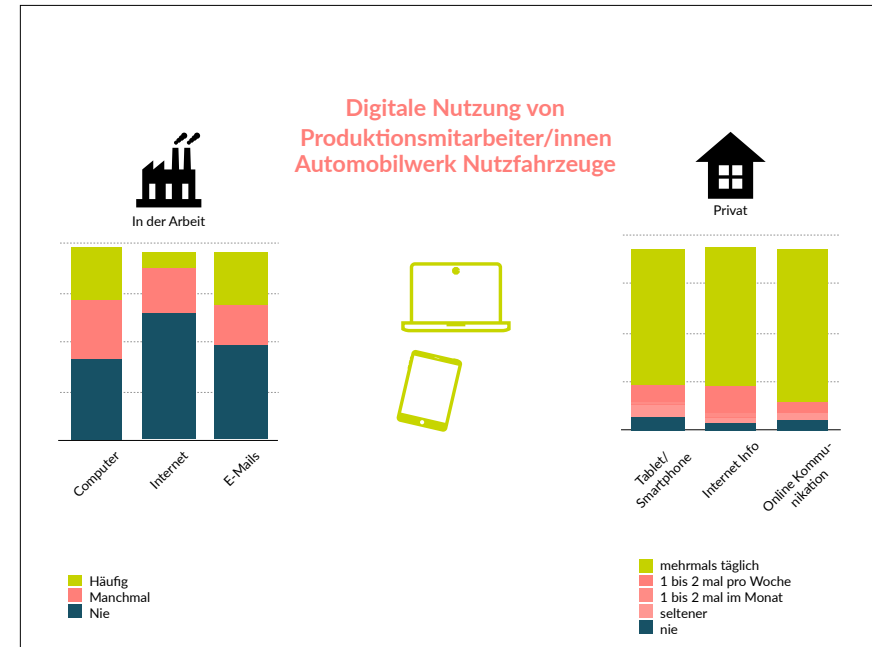
$$\overline{sitUW} = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^2 y_i = [0; 1]$$

$$\overline{sitRKOM} = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^2 z_i = [0; 1]$$



Umgang mit Wandel

Frey/Osborne (2017) Ranking Ersetzungswahrscheinlichkeit				AV-Index (Nicht-Routine)				
Rank	Probability	SOC	Berufsbezeichnung	Nic	MW	SD	ISCO 08	Berufsbezeichnung
678	98.0	51-4035	Milling & Planing Machine Setters, Operators, Tenders	207	0.63	0.242	7223	Werkzeugmaschineneinrichter und -bediener
653	97.0	51-9022	Grinding and Polishing Workers, Hand	207	0.63	0.242	7224	Metallschleifer, Metalpolierer und Werkzeugschärfer
648	97.0	51-2023	Electromechanical Equipment Assemblers	49	0.50	0.352	8212	Berufe der Montage von elektrischen und elektronischen
620	95.0	51-4072	Molding, Coremaking, Casting Machine Setters, Operators...	133	0.51	0.294	7211	Formen und Kernmacher (für Metallguss)
624	95.0	51-4033	Grinding, Lapping, Polishing, Buffing Machine Tool Setters...	207	0.63	0.242	7223	Werkzeugmaschineneinrichter und -bediener
621	95.0	51-2022	Electrical and Electronic Equipment Assemblers	49	0.50	0.352	8212	Berufe der Montage von elektrischen und elektronischen
598	94.0	51-4121	Welders, Cutters, Solderers, and Brazers	133	0.51	0.294	7212	Schweißer und Brennschneider
590	94.0	51-4032	Drilling and Boring Machine Tool Setters, Operators,...	207	0.63	0.242	7223	Werkzeugmaschineneinrichter und -bediener
581	93.0	51-4061	Model Makers, Metal and Plastic	207	0.63	0.242	7222	Werkzeugmacher und verwandte Berufe
587	93.0	51-4022	Forging Machine Setters, Operators, and Tenders,...	207	0.63	0.242	7213	Werkzeugmaschineneinrichter aller Bediener
584	93.0	51-9041	Extruding, Forming, Pressing, Compacting Machine Setters...	33	0.66	0.249	8141	Bediener v. Maschinen z. Herst. v. Gummi-/Kunststoffz
580	93.0	53-7063	Machine Feeders and Offbearers	192	0.32	0.343	9529	Hilfsarbeiter bei der Herstellung von Waren
572	92.0	51-9399	Production Workers, All Other	192	0.32	0.343	9529	Hilfsarbeiter bei der Herstellung von Waren
560	91.0	51-4021	Extruding and Drawing Machine Setters, Operators, Tenders...	207	0.63	0.242	7223	Werkzeugmaschineneinrichter und -bediener
552	91.0	51-4081	Multiple Machine Tool Setters, Operators, Tenders...	207	0.63	0.242	7223	Werkzeugmaschineneinrichter und -bediener
558	91.0	49-3021	Automotive Body and Related Repairers	342	0.62	0.264	7231	Kraftfahrzeugmechaniker und -schlosser
554	91.0	49-2093	Electrical & Electronics Installers & Repairers, Transportati...	233	0.62	0.261	7412	Elektromechaniker und verwandte Berufe
539	90.0	51-4062	Patternmakers, Metal and Plastic	207	0.63	0.242	7222	Werkzeugmacher und verwandte Berufe



3

Berufe / Berufsbildungssystem

Beruf(s)bildungssystem)

Berufe sind Voraussetzung und Garant dafür, dass DE eine der komplexesten Volkswirtschaften der Welt ist.

USA sehen bei sich einen „talent gap“ direkt unter dem Engineering.

Die Verschränkung von Forschung und Ordnungsarbeit im BIBB sowie die „3 Bänke“ sorgen für praxisnahe, schnell reagierende Veränderungsprozesse. Und gleichzeitig für Handlungssicherheit aller Beteiligten auf den Arbeitsmärkten. Akzeptanz „eingebaut“!

Bereits mehrfach reformierte M+E-Berufe statten Beschäftigte mit besonders hoher Adaptivität an technologischen Wandel aus.

Generell sind Berufe inhaltlich im Erwerbsverlauf wesentlich dynamischer als meist unterstellt.

Beruf(sbildungssystem)

Das Berufsbildungssystem reagiert schnell, zielgenau und mit struktureller Offenheit auf den Wandel: Allein im Herbst 2018 gingen 25 modernisierte/neue Ausbildungsberufe an den Start // Passender Ausbildungsberuf zu 4.0 „Produktionstechnologe/-in“ schon 2008 installiert // Neue IT-Berufe in nur wenigen Monaten auf den Weg gebracht.

Problematisch: Ausstattung Berufsschulen // Bereiche mit schlechter Ausbildungsqualität // Starke Säule Ehrenamt im Prüfungswesen bröckelt // System der Fortbildungssysteme wie bei „Prozessmanager/ in Produktionstechnologie wird wenig angenommen“ // EQR hat schlechte Durchlässigkeit mit Abwertung des beruflichen „erkauf“.

Gefahr dass IT-typische Zertifizierungs-Bildung als Geschäftsmodell faktische Fragmentierung und Segmentierung nach sich zieht.



Beruf(sbildungssystem)

Echte Durchlässigkeit auf allen Ebenen herstellen (siehe Schweizer Modell) und bisher eingebaute Missverhältnisse beseitigen (Bsp. Hochschulzugang).

Die Stärken des Berufsbildungssystems in die Dualen Studiengänge tragen (länderübergreifend einheitliche Modelle mit curricular gestalteten und langen Praxisphasen).

Die Stärken der Hochschule in die Berufsschulen tragen: Personelle und technologische Engpässe und Wissenschaftsferne der Berufsschulen sowie Praxisferne der Hochschulen durch innovative gemeinsame Lehrangebote überwinden.

Erfolgsfaktoren des Berufsbildungssystems im Dualen Studium nutzen: Systematische Ermittlung der Bedarfe (BIBB mit HIS) und gemeinsame Aushandlung zu Kerninhalten (3 Bänke) auch im Dualen Studium.

Konzertierte Anstrengung gemeinsam mit Wirtschaft: Innovative Wege, um große Zahl junger Menschen ohne Zugang zu Ausbildung in diese zu integrieren. Lernort Betrieb als Integrationsmotor systematisch nutzen.

Start-ups gezielt für das System ansprechen.

Konzertierte Anstrengung: Berufsschulen personell und von der technischen Ausstattung her zu attraktiven Innovationsorten machen! Werkstätten zu FabLabs machen.

1

Statt Prognosen mit Zahlen von gestern: Das hier und heute gestalten! Andere Forschung notwendig, um valide Aussagen zeitnah zu produzieren.

2

Ressourcen der Beschäftigten stärken und nutzen. Gestaltung von digitaler Arbeit, die auch morgen noch Innovationsfähigkeit der Organisation garantiert. Keinen irrationalen Handlungsdruck erzeugen.

3

Das Berufsbildungssystem ist schnell und erprobt in der Aktualisierung der Berufsbilder. Es ist eine zentrale Ressource für die Innovationskraft von DE. Um dies zu bleiben braucht es starke Unterstützung.

Studien zum Thema

Pfeiffer, Sabine (2018): Die Quantifizierung von Nicht-Routine. Zur ökologischen Validierung des Arbeitsvermögen-Index – und einem anderen Blick auf das Ersetzungspotenzial von Produktionsarbeit. In: Arbeit – Zeitschrift für Arbeitsforschung, Arbeitsgestaltung und Arbeitspolitik, 27(3), 213–237. <https://doi.org/10.1515/arbeits-2018-0018>

Pfeiffer, Sabine (2018): The 'Future of Employment' on the Shop Floor: Why Production Jobs are Less Susceptible to Computerization than Assumed. In: International Journal for Research in Vocational Education and Training (IJRVET), 5(3), 208–225. <https://doi.org/10.13152/IJRVET.5.3.4>

Pfeiffer, Sabine (2016): Berufliche Bildung 4.0? Überlegungen zur Arbeitsmarkt- und Innovationsfähigkeit. In: Industrielle Beziehungen - Zeitschrift für Arbeit, Organisation und Management, 23 (1), S. 25-44.

Pfeiffer, Sabine; Held, Maximilian; Lee, Horan Hofmann, Josephine (2018): Digitalisierung „machen“ – Ansichten im Engineering zur partizipativen Gestaltung von Industrie 4.0. In: Hofmann, Josephine (Hg.): Arbeit 4.0 – Digitalisierung, IT und Arbeit: IT als Treiber der digitalen Transformation. Wiesbaden: Springer Professional, S. 113-129. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21359-6_7

Pfeiffer, Sabine; Huchler, Norbert (2018): Industrie 4.0 konkret – vom Leitbild zur Praxis? In: WSI-Mitteilungen 71(3), Schwerpunktthema „Industrie 4.0 konkret - Ungleichezeitige Entwicklungen, arbeitspolitische Einordnungen“, hrsg. von Norbert Huchler und Sabine Pfeiffer, S. 167–173. <https://doi.org/10.5771/0342-300X-2018-3-167>

Pfeiffer, Sabine; Lee, Horan; Zirinig, Christopher; Suphan, Anne (2016): Industrie 4.0 – Qualifizierung 2025. Frankfurt/M.: VDMA. <https://www.sabine-pfeiffer.de/files/downloads/2016-Pfeiffer-Industrie40-Qualifizierung2025.pdf>

Pfeiffer, Sabine; Suphan, Anne (2015): Der AV-Index. Lebendiges Arbeitsvermögen und Erfahrung als Ressourcen auf dem Weg zu Industrie 4.0. Stuttgart: Universität Hohenheim. <https://www.sabine-pfeiffer.de/files/downloads/2015-Pfeiffer-Suphan-final.pdf>



Nuremberg
Campus of
Technology



Lehrstuhl für Soziologie
Technik - Arbeit - Gesellschaft



FRIEDRICH-ALEXANDER
UNIVERSITÄT
ERLANGEN-NÜRNBERG
PHILOSOPHISCHE FAKULTÄT
UND FACHBEREICH THEOLOGIE

Vielen Dank - ich freu mich auf die Diskussion!



sabine.pfeiffer@fau.de



@sabinepfeiffer



www.sabine-pfeiffer.de

