

Martin FISCHER

(KIT Karlsruher Institut für Technologie)

Gestaltungsorientierte Berufsbildung im Wandel der Arbeitswelt.

bwp@-Format: **Forschungsbeiträge**

Online unter:

https://www.bwpat.de/ausgabe45/fischer_bwpat45.pdf

in

bwp@ Ausgabe Nr. 45 | Dezember 2023

Veränderungen der Arbeitswelt: Anforderungen, Gestaltungsfelder und Zukunftsfragen für die berufliche Bildung

Hrsg. v. **Nicole Naeve-Stoß, Lars Windelband, Matthias Kohl & Anja Walter**

www.bwpat.de | ISSN 1618-8543 | *bwp@* 2001–2023

bwp@

www.bwpat.de



Herausgeber von *bwp@* : Karin Büchter, Franz Gramlinger, H.-Hugo Kremer, Nicole Naeve-Stoß, Karl Wilbers & Lars Windelband

Berufs- und Wirtschaftspädagogik - *online*

Gestaltungsorientierte Berufsbildung im Wandel der Arbeitswelt

Abstract

Die „Befähigung zur Mitgestaltung der Arbeitswelt“ wird von der Deutschen Kultusministerkonferenz (KMK) seit mehr als 30 Jahren als Bildungsziel für die berufliche Bildung proklamiert. Im Beitrag wird am Beispiel der gewerblich-technischen Berufsbildung untersucht, welche gesellschaftlichen Strömungen, welche technischen Entwicklungen und wissenschaftlichen Erkenntnisse in die pädagogische Leitidee der Mitgestaltung der Arbeitswelt Eingang gefunden hatten und welche Bedeutung diese Idee heute noch haben könnte. Dabei wird argumentiert, dass in den aktuellen Debatten um den Wandel der Arbeitswelt (Stichworte: Digitalisierung, Dekarbonisierung, demografischer Wandel) die gestaltungsorientierte Berufsbildung nach wie vor von besonderer Bedeutung ist. Allerdings in erweiterungsbedürftiger Form, denn die Gestaltung der eigenen Berufsbiografie spielt heutzutage für die Auszubildenden eine viel größere Rolle, als das früher den Anschein hatte.

Shaping-oriented vocational education and training in the changing world of work

For more than 30 years, the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the Länder in the Federal Republic of Germany (KMK) has proclaimed "the ability to help shape the world of work" as an educational goal for vocational education and training. Using industrial-technical VET as an example, the article examines which social trends, technical developments and scientific findings have found their way into the pedagogical guiding idea of helping to shape the world of work and what significance this idea might still have today. It is argued that in the current debates on the transformation of the world of work (keywords: digitalisation, decarbonisation, demographic change), shaping-oriented VET is still of prominent importance. However, it needs to be broadened, as shaping one's own professional biography plays a much greater role for trainees today than it once seemed.

Schlüsselwörter: *gestaltungsorientierte Berufsbildung, Integration beruflicher und allgemeiner Bildung, technologischer Determinismus, Industrie 4.0, Berufsbiografie*

bwp@-Format: **FORSCHUNGSBEITRÄGE**

1 Genese der gestaltungsorientierten Berufsbildung

Seit 1991 bis heute (KMK 1991-2021) wird von der Deutschen Kultusministerkonferenz die „Befähigung zur Mitgestaltung der Arbeitswelt“ als Bildungsziel für die berufliche Bildung proklamiert. Wohlgermerkt, diese Kompetenz, wie man heute sagen würde, sollen Auszubildende im dualen System der Berufsausbildung erlangen, nicht bloß Angehörige der Ingenieur- und Managementberufe, Lehrkräfte oder politisch bzw. wissenschaftlich Tätige. Ob das jemand von den Auszubildenden gemerkt hat, ist sehr die Frage. Dennoch bzw. gerade deswegen stellt sich die Frage nach der Bedeutung und Genese des Gestaltungsbegriffs in der beruflichen Bildung. Sie stellt sich umso mehr, als in den Diskursen über aktuelle Entwicklungen der Arbeitswelt (Industrie 4.0, Digitalisierung, Dekarbonisierung, demografischer Wandel etc.) der Eindruck der Unausweichlichkeit und Alternativlosigkeit dieser Entwicklungen geschaffen wird, selbst wenn sie „disruptiv“ sein sollten.

Mit dem Gestaltungsbegriff, wie er seit Mitte der 1980er-Jahre vor allem von Felix Rauner und Gerald Heidegger in die Berufsbildungsdiskussion eingeführt wurde, war stets mehr verbunden als der Anspruch, sich bzw. die Auszubildenden an die vermeintliche technische Entwicklung anzupassen. Gibt es keine Argumente mehr dafür, sich heute daran zu erinnern? In der folgenden historiografisch-rekonstruktiven Aufarbeitung der Genese einer gestaltungsorientierten Berufsbildung (vor allem bezogen auf den gewerblich-technischen Bereich) lautet die übergeordnete Forschungsfrage: Welche Bedeutung hat der Gestaltungsbegriff in der Berufsbildung – damals und heute?

Was die Vergangenheit anbelangt, sind hier u. a. als Stichpunkte zu nennen:

- alternative Entwicklungspfade bei der Modernisierung der Industrie, wie sie gegen Mitte der 1980er-Jahre in der Bundesrepublik Deutschland und anderen europäischen Ländern sichtbar wurden, verbunden mit einer Reduzierung tayloristischer Arbeitsorganisation und einer Aufwertung produktiver Facharbeit;
- ein verändertes Technikverständnis – weg vom technologischen Determinismus, hin zu der Annahme einer sozialen Gestaltbarkeit von Arbeit und Technik;
- die Integration von beruflicher und allgemeiner Bildung, wie sie schon von Herwig Blankertz und anderen thematisiert wurde (allgemeine Bildung nicht als idealistisches Konstrukt jenseits beruflicher Arbeit, sondern als Bildung im Medium des Berufs);
- Modernisierung der Berufe (Neuordnung der Metall- und Elektroberufe 1986) und – mit der Entwicklung und Einführung des Lernfeldansatzes – die arbeitsorientierte Wende in der Berufsbildung.

1.1 Alternative Entwicklungspfade in der Industrie

In der Mitte der 1980er-Jahre erregte in den deutschsprachigen Ländern (und darüber hinaus) eine Untersuchung der Göttinger Soziologen Horst Kern und Michael Schumann (1984) große Aufmerksamkeit. Vom „Ende der Arbeitsteilung“ in der deutschen Industrie war die Rede.

Neue Produktionskonzepte versprachen eine Re-Integration von Hand- und Kopfarbeit in der industriellen Fertigung. Der Buchtitel war mit einem Fragezeichen versehen und signalisierte gerade deswegen einen Wandel im wissenschaftlichen Technikverständnis: Die Auffassung, dass es einen „one best way“ der Entwicklung und Anwendung von Technik gäbe, der sich quasi zwangsläufig durchsetzt, war infrage gestellt. Kern und Schumann hielten einen neuen Produktivitätspakt aus fortschrittlichen Managementfraktionen und den Modernisierungsgewinnern für erforderlich und möglich – und formulierten dieses Anliegen explizit als „Gestaltungsaufgabe“: „Die Neointustrialisierung – ein Etikett, das wir zur Kennzeichnung der nunmehr eingeläuteten gesellschaftlichen Entwicklungsphase verwenden – wird auf diesem Hintergrund zu einer politischen Gestaltungsaufgabe, der man sich annehmen muß [sic!]“ (Kern/Schumann 1985, 28).

Etwa zeitgleich wurden auch in den Ingenieurwissenschaften Konzepte rechnerintegrierter Produktionstechnik vorgestellt und diskutiert, die Alternativen zu herkömmlichen Strategien der Vollautomatisierung (Stichwort „mensenleere Fabrik“) darstellen sollten und „kompetenzorientierte“ (Seliger 1983) oder „anthropozentrische“ Wege (Brödner 1985) in der Produktionstechnik zu begründen versuchten. Diese Konzepte zielten allesamt darauf, die Kompetenz qualifizierter Arbeitskräfte zu unterstützen und zu fördern. Daran sollte sich die Konzipierung, die Entwicklung und der Einsatz rechnergestützter Produktionstechnik orientieren – und nicht umgekehrt.

Kernthema in der damit eingeleiteten Debatte war nicht hauptsächlich Widerstand gegen die in den 1980er-Jahren einsetzende Digitalisierung in den Fabriken, die schon damals ziemlich umfassend konzipiert wurde: „CIM – Computer integrated Manufacturing“ bedeutete ja immerhin die Steuerung aller Fabrikaktivitäten („integrated“) über Computersysteme – wenn auch damals noch ohne Internet. Die Frage, an der sich die Geister schieden, war, welche Entscheidungsbefugnisse das Werkstattpersonal im Rahmen dieser Steuerung hatte. Die Protagonisten eines Entwicklungspfades, der seinerzeit „humanzentriert“ oder „arbeitsorientiert“ genannt wurde (Fischer 1995, 9f.), argumentierten, dass das Erfahrungswissen qualifizierter Facharbeiter unabdingbar für gelingende betriebliche Abläufe sei und dass es deshalb nicht ausgeschaltet und durch rechnergesteuerte Algorithmen ersetzt, sondern durch Digitalisierung gefragt und gefördert werden sollte.

Zu einem Knackpunkt der damaligen Diskussion wurde die Gestaltung der betrieblichen Arbeitsorganisation, gewissermaßen das Bindeglied zwischen der eingesetzten Produktionstechnik auf der einen Seite und dem konkreten Arbeitshandeln der Fachkräfte auf der anderen Seite – ein in der gewerblich-technischen Berufsbildung traditionell vernachlässigter Gesichtspunkt (Lehr 1992), wo häufig so getan wird, also ob sich Qualifikationsanforderungen unmittelbar aus bestimmten Produktionstechnologien ableiten ließen. Nein, es kommt darauf an, wer auf Basis der eingerichteten bzw. jeweils einzurichtenden betrieblichen Arbeitsorganisation mit welchen Arbeitsmitteln zu tun hat. Das hätte man zumindest aus einem der ersten Digitalisierungsschübe in der deutschen Industrie, dem Einsatz von Schweißrobotern im Automobilbau gegen Ende der 1970er-Jahre, lernen können: Es war eine Fehlannahme, dass die operativ Tätigen wegen der vermeintlichen Aufgabe der Roboterprogrammierung nun „systematisch-vorbedenkendes Handeln“ (Korndörfer 1985) erlernen müssten. Es waren nämlich gar nicht die

Produktionsarbeiter, die für die Roboterprogrammierung zuständig waren, sondern Ingenieure aus der Arbeitsvorbereitung. Dem Werkstattpersonal blieb die Aufgabe, Blechteile in das Robotersystem einzulegen ... (vgl. Mickler et al. 1981).

Aus Sicht der Protagonisten alternativer Produktionskonzepte stellte sich Mitte der 1980er-Jahre daher die Frage: Wie kann industrielle Facharbeit so organisiert werden, dass auch „Produktionsintelligenz“ in das Handeln der Fachkräfte integriert werden kann? Anstelle fordistscher Produktionskonzepte („Fließfertigung“) wurden sogenannte teilautonome Produktions- oder Fertigungsinseln installiert, in denen den Inselteams (unter Beachtung von übergeordneten Kriterien wie z. B. Lieferterminen) Planungs- und Entscheidungsbefugnisse zugesprochen wurden, ohne dass diese im Einzelnen vom Fabrikmanagement gesteuert oder überwacht wurden. Die dafür nötigen Kenntnisse der Fachkräfte wurden seinerzeit mit dem Begriff „Arbeitsprozesswissen“ (Fischer 2000) umschrieben: „Wissen, wie man Produktion organisiert“ (Fischer 1995, 223ff.), auch in ihren sozialen und arbeitspolitischen Dimensionen (Kruse 1986). Dazu gehörte u. a. die Selbstorganisation der Verteilung von Arbeitsaufgaben in der Insel – und damit eine mögliche Reduktion tayloristischer Arbeitsteilung, insbesondere die Zusammenführung von Hand- und Kopfarbeit. Dafür war es notwendig, die Produktion nach dem Prinzip der Gruppentechnologie so zu organisieren, dass komplexe Bauteile innerhalb einer solchen Produktionsinsel hergestellt werden konnten (Brödner 1985, 145ff.).

Mitte der 1990er-Jahre erklärten bis zu 30 Prozent der deutschen Maschinenbaubetriebe, ihre betriebliche Arbeitsorganisation nach dem Produktionsinselprinzip verändert zu haben (Hauptmanns 1997, 19). Empirische Untersuchungen, die sich stärker mit der Arbeitsrealität in Produktionsinseln beschäftigten, zeigten dann allerdings eine große Variabilität bei der betrieblichen Umsetzung des Produktionsinselkonzepts (Moldaschl/Schultz-Wild 1994). Gruppentechnische Konzepte wurden zwar hin und wieder eingeführt, aber Selbstorganisation und Selbststeuerung über Teamarbeit wurde den Inselfachkräften kaum ermöglicht. Die meisten Betriebe reduzierten die tayloristische Arbeitsteilung, ohne sie völlig zu neutralisieren. Typisch für diese Art von Arbeitsorganisation in Produktionsinseln war die Zuweisung von Aufgaben der Planung und Materialführung an einen Meister (bzw. eine Meisterin), während die Facharbeiter und Facharbeiterinnen vorrangig im Bereich der Maschinenbedienung arbeiteten (Moldaschl/Schmierl 1994, 75). Protagonisten des Produktionsinselprinzips bezeichneten daher den Abbau der tayloristischen Arbeitsorganisation in deutschen Unternehmen als „halbherzig“ (Brödner 1998, 34). Im Jahr 2000 sprach Michael Schumann dann nicht mehr vom Ende der Arbeitsteilung, sondern von „neuer Unübersichtlichkeit“ und machte alte und neue Entfremdungsfaktoren bei der Industriearbeit aus (z. B. Beschäftigungsunsicherheiten wie Befristungen, Zeitarbeit, Leiharbeit oder radikalisierte Flexibilitäts- und Anpassungsanforderungen für die Fachkräfte).

Wenn auch der Wandel der gewerblich-technischen Arbeitswelt sich also bislang eher nicht in Richtung der vorgeschlagenen alternativen Produktionskonzepte vollzog, so hatte sich doch die wissenschaftliche Diskussion um Industriearbeit von einer Auswirkungs- zu einer Gestaltungsdebatte gewandelt: von der alleinigen Erörterung der Folgen des vermeintlichen technischen Fortschritts zu Fragen nach Zielen und Wegen der technischen Entwicklung in der Arbeitswelt.

1.2 Die soziale Gestaltbarkeit von Arbeit und Technik

Die Mitte der 1980er-Jahre einsetzende Debatte um die Gestaltung von Industriearbeit wurde durch die Berufsbildung, insbesondere die gewerblich-technische Bildung, aufgenommen. Die Erkenntnis, dass der sogenannte technische Fortschritt sich nicht quasi zwangsläufig vollzieht, sondern von einer Vielzahl gesellschaftlicher Akteure beeinflusst wird, wurde auch an die Betroffenen adressiert – nämlich die Auszubildenden und Arbeitenden. Die pädagogische Leitidee „Befähigung zur Mitgestaltung von Arbeit und Technik“, die von Felix Rauner (1985) sowie Gerald Heidegger u. a. (vgl. Heidegger 2001) entwickelt und vertreten wurde, drückt den Anspruch aus, Betroffene zur Mitgestaltung der Arbeitswelt zu motivieren und sie dazu instand zu setzen. Diese Idee wurde seinerzeit, mit einer entsprechenden Einführung von Peter Storz (TU Dresden), auch in der Berufsbildungsliteratur der DDR publiziert (Rauner 1990). Begründet wurde diese Leitidee durch ein Technikverständnis, mit dem Technik als „Einheit des Technisch Möglichen und sozial Wünschbaren“ begriffen worden ist.

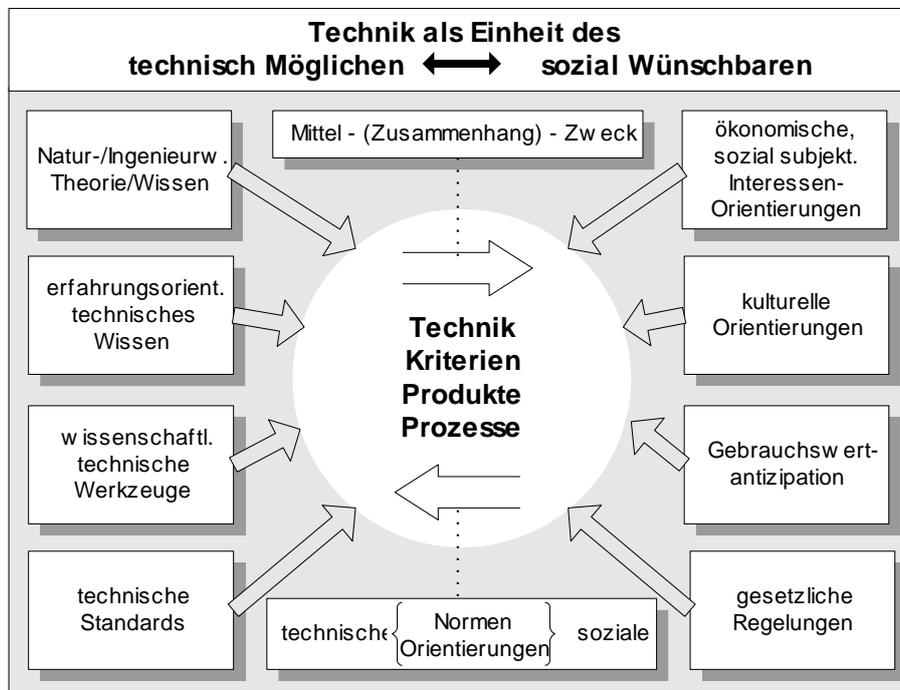


Abb. 1: Technik als Einheit des technisch Möglichen und sozial Wünschbaren (Rauner 1988)

Das von Rauner begründete Technikverständnis geht davon aus, dass in jedem technischen Artefakt oder Verfahren Gesellschaftlich-Kulturelles ebenso enthalten ist wie Naturwissenschaftlich-Technisches: Kulturelle Orientierungen, soziale Zwecke, Interessen und Bedürfnisse fließen in die Entwicklung und Gestaltung von Technik auf der einen Seite ein (und sind dann dort vergegenständlicht) wie auf der anderen Seite natur- und ingenieurwissenschaftliches Wissen, Werkzeuge und Erfahrungen (vgl. Abb. 1). Das macht technische Systeme auch über immanente technik-wissenschaftliche Kriterien hinaus bewertbar und vor allem gestaltbar, weil die mit Technik verbundenen kulturellen Orientierungen und sozialen Zwecke gesellschaftlich, zeitlich und örtlich nicht überall dieselben sind und sein müssen, selbst wenn der Grad der

Technikbeherrschung ähnlich ist. Diesen Sachverhalt hat die Industriekulturforschung, etwa im Ländervergleich zwischen Deutschland, den USA und Japan, deutlich gezeigt (Ruth 1995).

Die Geschichte technischer Entwicklungen und ihrer Einführung beweist: Es hat sich keineswegs die technisch überlegene Technik (naturwissenschaftlich begründbar) durchgesetzt, sondern die jeweils historisch überlegene Technik. So wurde etwa die Drehmaschine zur Metallbearbeitung bereits im 16. Jahrhundert in Nürnberg erfunden, hat sich aber erst 300 Jahre später im Zuge der industriellen Revolution in England durchgesetzt (Klemm 1989, 91f.) Heute befördert die Magnetschwebebahn „Transrapid“ nur in China Fahrgäste (mit immerhin weit über 400 km/h zum Flughafen Shanghai), während die Transrapid-Teststrecke in Deutschland, dem Land, in dem vermutlich am meisten in diese Technologie investiert wurde, zum Industriedenkmal geworden ist (Transrapid und Transrapid-Testanlage Emsland (TVE) o. J.), nachdem die „phantastische Idee“, die DDR zwischen Berlin und Hannover innerhalb einer Stunde auf einer fünf Meter hohen Betonschiene zu überqueren (Der Spiegel 1984, 114) 1990 obsolet geworden war. Das Faktum der historischen Überlegenheit einer bestimmten Technologie ist Resultat der „Vergegenständlichung vielfältiger und in sich widersprüchlicher ökonomischer und politischer Interessen von Wirtschaft, Staat und Wissenschaftsbetrieb, eingebunden in eine nach dem Prinzip des ökonomischen Kalküls organisierte industrielle Produktion“ (Rauner 1986, 129f.), was man auch am An- und Abschalten von Atom-, Gas- und Kohlekraftwerken leicht erkennen kann.

Diese in einer technischen Lösung enthaltenen divergierenden Gesichtspunkte manifestieren sich auch im Arbeitshandeln der (angehenden) gewerblich-technischen Fachkräfte: Jeder Handwerker, der etwa für einen Kunden die technische Ausstattung eines Einfamilienhauses realisiert, z. B. die Kücheneinrichtung (vgl. Fischer/Haasler 2015, 236ff.), muss, wie rudimentär auch immer, eine Abwägung treffen, was technisch möglich und was sozial wünschbar bzw. aktuell gesellschaftlich notwendig ist: Welche Funktionen sollen erfüllt werden und welche Bedürfnisse haben unterschiedliche Nutzer und Nutzerinnen? Was ist wenig störanfällig bzw. reparaturfreundlich? Was kostet die Ausstattung und was kann/will der Kunde oder die Kundin bezahlen? Was bringt dem eigenen Unternehmen den größten Gewinn? Wie können die Arbeiten unterschiedlicher Gewerke koordiniert werden, damit die Einrichtung nicht monatelang unbenutzbar bleibt? Wie müssen und können Sicherheitsaspekte von Arbeitenden und Nutzern berücksichtigt werden? Was ist besonders umweltverträglich und ressourcenschonend? Welche Lösung ist kreativ und auch ästhetisch ansprechend? Da dies sich partiell widersprechende Gesichtspunkte sind, gibt es nicht nur eine „richtige“ Lösung, sondern viele mehr oder weniger optimale. Berufliche Arbeitsaufgaben im gewerblich-technischen Bereich verweisen also auf Gestaltungsspielräume, in denen jeweils technische Möglichkeiten und gesellschaftliche Anforderungen an Technik subjektiv austariert werden. Selbstredend sind diese Gestaltungsspielräume, je nach betrieblichen Bedingungen, mehr oder weniger groß.

Eindeutig größer als noch in den 1980/90er-Jahren ist heute der Umfang dessen, was von technischer Vergegenständlichung überhaupt betroffen ist. Nicht nur handwerkliche Arbeitsprozesse sind in Maschinenform verobjektiviert, wie etwa die handwerkliche Metallbearbeitung sich in einer CNC-Werkzeugmaschine manifestiert. Handarbeit, Kopfarbeit, die soziale Organisation eines Betriebs bis hin zur Beziehung eines Unternehmens zu seinen Kunden finden

sich in Industrie 4.0-Technologien vergegenständlicht, wenn mithilfe dieser Technologien Kundenwünsche unverzüglich in Produkte und entsprechende Produktionsabläufe umgesetzt werden sollen (siehe Kap. 2). Insofern stellt sich die Frage nach den Möglichkeiten der Mitgestaltung von Arbeit und Technik nicht nur für betrieblich Beschäftigte, sondern auch für Konsumentinnen und Konsumenten, Bürgerinnen und Bürger.

Bis heute gibt es zahlreiche Anregungen zur Umsetzung einer gestaltungsorientierten technischen Bildung in der beruflichen Ausbildung (z. B. Vollmer 2023) und auch im allgemeinbildenden technischen Unterricht (z. B. Röben 2023) – vor allem aus der Wissenschaft. Wie es aber allgemein in der Berufsbildungspraxis damit aussieht, dazu fehlen repräsentative Untersuchungen, was häufig der Fall ist, wenn Bildungsziele zwar proklamiert werden, aber gar nicht ermittelt wird, ob diese Ziele in der Bildungspraxis überhaupt angestrebt, geschweige denn erreicht werden. Im Bereich der Kompetenzdiagnostik bei Auszubildenden existieren vereinzelte empirische Untersuchungen von Rauner u. a., in denen die Erfassung von „Gestaltungskompetenz“ eine Rolle spielt. Die Ergebnisse sind eher ernüchternd. Im Beruf des Kfz-Mechatronikers wurden Kompetenztests mit jeweils mehreren Hundert Auszubildenden des zweiten und dritten Lehrjahres in Hessen und Nordrhein-Westfalen durchgeführt; davon erreichten weniger als 15 Prozent die Stufe der „ganzheitlichen Gestaltungskompetenz“ (Zhou/Rauner/Zhao 2015, 397).

1.3 Integration beruflicher und allgemeiner Bildung im Medium des Berufs

Die Befähigung zur Mitgestaltung der Arbeitswelt geht über das simple Erledigen von gegebenen Arbeitsaufgaben hinaus. Unterstellt ist, dass die Auszubildenden berufliche Arbeit gedanklich durchdringen und in der Lage sind zu überlegen, wie man es auch anders machen kann, d. h. die der beruflichen Arbeit innewohnenden Prinzipien und deren mögliche Alternativen zu ergründen. Hierdurch ist der Bildungsaspekt beruflicher Bildung angesprochen, im Unterschied zum Qualifizierungsaspekt, bei dem es darum geht, gegebene Arbeitsaufgaben nach vorgegebenen Standards auszuführen, also z. B. Abschaltvorrichtungen für Abgasanlagen in Autos einzubauen, wenn Vorgesetzte es anordnen.

Damit gibt es Schnittmengen zwischen der gestaltungsorientierten Berufsbildung und der Integration beruflicher und allgemeiner Bildung – einer Idee, die in Deutschland, nicht zuletzt aufgrund der institutionellen Separierung von wirklichkeitsferner Allgemeinbildung und bildungsarmer Berufsbildung (das deutsche „Bildungsschisma“, wie es Martin Baethge (Baethge/Solga/Wieck 2007, 15ff.) nannte), insbesondere von Herwig Blankertz thematisiert wurde und schon lange die berufspädagogische Zunft bewegt hat bzw. bewegt (siehe Zeitschrift „berufsbildung“, Oktober 2021, insbesondere Friese 2021 und Büchter 2021). Gestaltungsorientierte Berufsbildung hat ein bildungstheoretisches Fundament, das auf der Frage beruht, inwiefern Bildung im Medium des Berufs existiert und möglich ist (siehe „Zeitschrift für Pädagogik“, H. 2/2004, insbesondere Rauner/Bremer 2004). Das entscheidende Erkennungsmerkmal einer gestaltungsorientierten Berufsbildung besteht darin, dass diese Problemstellung nicht additiv zu einer berufsqualifizierenden Ausbildung aufgeworfen wird – wie dies gewissermaßen der Inhalt einer Sonntagsrede wäre. Vielmehr geht es darum, dass pädagogisch Tätige untersuchen, welchem Sinn eine konkrete berufliche Tätigkeit folgt, diese Frage – didaktisch

angeleitet – ihren Schülern und Auszubildenden vorlegen und zum Gegenstand des (handlungsorientierten) Unterrichts machen. Der Begriff „Sinn einer beruflichen Tätigkeit“ umschließt hier vieles, den technischen, den individuellen, den betrieblichen und den gesellschaftlichen Sinn: Welcher Gebrauchswert soll auf welche Weise geschaffen werden? Wer arbeitet dafür mit wem zusammen? Welches ist für wen der ökonomische Nutzen dieser Tätigkeit? Was bedeutet das für Produzenten und Konsumenten? Inwiefern ist die gesellschaftliche und natürliche Umwelt berührt, etc.?

Der Terminus „Bildung im Medium des Berufs“ ist von Blankertz, so jedenfalls Günter Kutscha (2009, 32), nie benutzt worden. Gleichwohl ist auffällig, dass dieses Thema von einer bildungstheoretisch inspirierten Berufsbildungsforschung immer wieder aufgegriffen wird. Weshalb? Hören wir Blankertz selbst:

„Bildungstheorie muß [sic!] den politisch-gesellschaftlichen Anspruch aufnehmen, ihn im gleichen Zug aber auch brechen, indem sie ihn zurückbezieht auf die Bedingungen der ökonomisch begründeten Herrschaft von Menschen über Menschen und gerade dieses zu Bewußtsein [sic!] bringt. Darin wäre die der Bildungstheorie seit *Humboldts* Tagen immanente Unterscheidung von Bildung und Ausbildung „aufgehoben“ im doppelten hegelschen Sinn des Wortes, nämlich bewahrt als Urteilskriterium, überwunden aber als getrennt verlaufende Lernprozesse.“ (Blankertz 1969, 153).

Blankertz wollte also die gedankliche Unterscheidung von Bildung und Ausbildung beibehalten (nicht jede Ausbildung ist gleich Bildung!), aber die Segmentierung des Bildungssystems in „höhere“ Allgemeinbildung und „niedere“ Berufsbildung aufheben: „Von einem solchen Verständnis des Bildungsideals *Humboldts* aus war es nur ein zeitgemäßer Schritt, daß [sic!] Blankertz im Kollegschulkonzept das Prinzip der allgemeinen Menschenbildung im Sinne von allgemeinen Lernzielen konkretisiert. Diese allgemeinen Lernziele werden im Umkreis der Prinzipien der Wissenschaftsorientiertheit allen Lernens und der Kritik beschrieben. [...] Kriterium dieser die Wissenschaft transzendierenden Kritik ist die ‚Mündigkeit des Menschen‘. In diesem Sinne wird eine ‚Vermittlung wissenschaftlicher Erkenntnisse mit den emanzipatorischen Interessen der Individuen‘ gefordert.“ (Lüth 1988, 111).

Es ist eine berechtigte Frage, ob angesichts des „verblässenden Wert des Berufs“ (Lipsmeier 1998) der Beruf und die entsprechende berufliche Ausbildung in den deutschsprachigen Ländern überhaupt noch den Rahmen darstellt, innerhalb dessen sich Bildung i. W. vollzieht (Büchter 2021). Diese Frage richtet sich m. E. zu Recht gegen das Ideal des Lebensberufs (von dem man nicht weiß, in welchem Umfang es jemals Realität war (vgl. Gruschka 2011, 86)). Gleichzeitig kann jedoch wohl kaum geleugnet werden, dass (ca. 330) Ausbildungs- und (ca. 24.000) Erwerbsberufe die Schablonen darstellen, in denen der Zugang zum Arbeitsmarkt für die einzelnen Individuen in Deutschland hergestellt wird (bzw. verwehrt wird, wenn der Übergang in eine Berufsausbildung nicht gelingt und wenn einmal erlernte Berufe veralten oder nicht mehr gefragt sind). Bei den Ausbildungsberufen ist der Berufs- und Arbeitsmarktbezug der Ausbildung – im Vergleich zu anderen Ländern – in starkem Maß sichergestellt: In Deutschland darf nur in anerkannten Ausbildungsberufen ausgebildet werden (Berufsbezug), und private Betriebe bieten Ausbildungen i. d. R. nur dann an, wenn sie dadurch Arbeitsvermögen generieren

und attrahieren können (Arbeitsmarktbezug). Allerdings kann man über den individuellen Nutzen dieser „Garantie“ diskutieren, denn ein (kleinerer) Teil der Ausgebildeten wird anschließend nicht vom Ausbildungsbetrieb übernommen (Baethge/Solga/Wieck 2007, 58), sodass die Gewerkschaften durch entsprechende Tarifvertragsregelungen gegensteuern. Insofern ist es wichtig festzuhalten, dass „Beruflichkeit“ nach wie vor ein relevantes Untersuchungsfeld der wissenschaftlichen Berufspädagogik ist und nicht deshalb schon obsolet geworden ist, weil das Berufskonzept widersprüchlich und brüchig (geworden) ist. Ein Teil der Diskussionen zum Thema „Bildung im Medium des Berufs“ ist m. E. daher in ihrer Bedeutung zu relativieren. Dazu gehören auch Ausführungen von Blankertz selbst, wo es um (aus Sicht von Günter Kutscha (2009, 21-23) zu optimistische) Einschätzungen geht, inwiefern Bildungsgehalte in der beruflichen Arbeit seinerzeit realisiert waren bzw. künftig realisiert werden. Die Frage nach dem Bildungsgehalt beruflicher Arbeit und Ausbildung ist sehr angebracht – daran will ich keinen Zweifel lassen. Nur liefert die mögliche Antwort, wie bisweilen impliziert wird, kein Legitimationsdefizit einer bildungstheoretisch inspirierten Berufspädagogik, worauf auch Andreas Gruschka (2011) hinweist. Eher wäre es doch für die Berufspädagogik folgerichtig zu sagen: Die Frage nach dem Bildungsgehalt beruflicher Arbeit und Ausbildung zu stellen, ist dort besonders wichtig, wo dieser Gehalt für die Arbeitenden und Auszubildenden sich nicht unmittelbar erschließt.

Der Bildungsgehalt beruflicher Arbeit kann sich für die Subjekte kaum erschließen, wenn der beruflichen Tätigkeit dieser Gehalt nicht innewohnt, wofür in den Arbeitswissenschaften der Begriff „repetitive Teiltätigkeit“ geprägt wurde. Der Bildungsgehalt beruflicher Arbeit kann sich aber auch nicht erschließen, wenn Auszubildende Fachtheorie und konkrete berufliche Tätigkeit gar nicht einen gedanklichen und handlungspraktischen Zusammenhang stellen können, wenn also das Wie und Warum einer beruflichen Tätigkeit mit der (möglicherweise allein durch Imitation) erlernten Arbeitsausführung subjektiv nichts zu tun hat.

1.4 Modernisierung der Berufe und die arbeitsorientierte Wende in der Berufsbildung

Die Modernisierung der deutschen Metall- und Elektroberufe in den 1980er-Jahren verdankte sich einerseits einem Technisierungsschub in diesen Berufsfeldern – der betrieblichen Umstellung von konventionellen Maschinen und Anlagen auf computergesteuerte Arbeitsmittel. Andererseits war mit Neuordnung der industriellen Metall- und Elektroberufe 1986 auch eine berufspädagogische Innovation verbunden, nämlich die Entwicklung und Umsetzung handlungsorientierter Lehr-/Lernkonzepte (vgl. Cramer et al. 2013; Zedler 1992). Das dafür aus den Arbeitswissenschaften entlehnte Modell der vollständigen Handlung (selbstständiges Planen, Durchführen und Bewerten beruflicher Arbeitsaufgaben) führte wenigstens der Intention nach dazu, dass erstens reale berufliche Arbeitsaufgaben stärker in das Zentrum der Berufsausbildung rückten und dass zweitens die Auszubildenden sowohl im Betrieb als auch in der Berufsschule sich gedanklich und handlungspraktisch mit diesen Aufgaben auseinandersetzen konnten. Freilich war damit die fachsystematische Auslegung des Berufsschulunterrichts noch nicht aufgehoben: die Orientierung an wissenschaftlichen Fächern wie – im gewerblich-technischen Bereich – den Ingenieurwissenschaften, deren Gegenstand eben nicht Facharbeitertätigkeiten waren und sind. Und das korrespondierende Fächerprinzip, das der Schulorganisation zugrunde lag, existierte ebenfalls weiter. Dies änderte sich erst (wiederum der Intention nach), als 1996

auf Beschluss der Deutschen Kultusministerkonferenz ein Großteil der Unterrichtsfächer in der Berufsschule durch sogenannte Lernfelder ersetzt und damit die „arbeitsorientierte Wende“ (Fischer 2003) in der Berufsbildung eingeläutet wurde. Lernfelder sind laut KMK (2007, 17) „durch Zielformulierung, Inhalte und Zeitrichtwerte beschriebene thematische Einheiten, die an beruflichen Aufgabenstellungen und Handlungsabläufen orientiert sind und den Arbeits- und Geschäftsprozess reflektieren.“ Ein Bund-Länder-Modellversuchsprogramm begleitete den Umstellungsprozess von 1998 bis 2003 unter Beteiligung von 14 Bundesländern, ca. 100 beruflichen Schulen und zahlreichen berufs- und wirtschaftspädagogischen Instituten (Deitmer et al. 2004).

Deutlich wurde schon bald, dass das Anliegen, berufliche Aufgabenstellungen und Handlungsabläufe zum Mittelpunkt des Berufsschulunterrichts zu machen, mit einigen Widersprüchen und Widerständen verbunden war (Fischer 2007), und dass der Umstellungsprozess von Fächern zu Lernfeldern in einigen Schulen vermutlich bis heute andauert. Grundlage von Widerständen ist sicherlich u. a. der Sachverhalt, dass viele Berufsschullehrkräfte mit beruflichen Aufgabenstellungen und Handlungsabläufen, die nun den Kern ihres Unterrichts ausmachen sollen, wenig vertraut sind, weil die Berufsarbeit der ihnen anvertrauten Schülerinnen und Schüler gar nicht Gegenstand ihres Hochschulstudiums gewesen war. Möglicherweise beruhen die Widerstände in den Berufsschulen auch auf Missverständnissen, denn die Einführung von Lernfeldern geht ja nicht notwendigerweise mit einem Verlust an Wissenschaftlichkeit einher. Ganz im Gegenteil: Im Sinn einer gestaltungsorientierten Berufsbildung sind wissenschaftliche Erkenntnisse und ein entsprechendes wissenschaftliches Studium vonnöten, damit (angehende) Berufsschullehrkräfte berufliche Arbeit mit all ihren Facetten – mit ihrer fachlichen, individuellen und gesellschaftlichen Bedeutung – zum Gegenstand ihres Unterrichts machen können.

1.5 Zwischenfazit

Gestaltungsorientierte Berufsbildung im gewerblich-technischen Bereich hat Wurzeln in der industriellen Entwicklung, in der Technikphilosophie, in der Bildungstheorie sowie in der lerntheoretischen Begründung und schulorganisatorischen Umsetzung berufsbildenden Unterrichts in Form von Lernfeldern. All diese Elemente kongruieren mit dem Bild der selbstständig arbeitenden Fachkraft, die in der Lage ist, berufsfachliche und allgemeinbildende Aspekte in ihr Handeln zu inkorporieren. Ob diese selbstständig arbeitende Fachkraft in einer historischen Situation besonders nachgefragt ist, ist ein anderes Thema.

2 Anforderungen an die Berufsbildung in Zeiten des aktuellen technologischen Wandels

Im folgenden Abschnitt wird untersucht, welche Anforderungen an die berufliche Bildung in aktuellen Analysen des technologischen Wandels genannt und welche Begründungen hierfür geliefert werden. Geblieben als Diskussionsthema ist die Modernisierung von Berufen (vgl. z. B. Becker/Spöttl 2019), bisweilen werden auch verschiedene Szenarios der technologischen Entwicklung skizziert, die mit unterschiedlichen Entscheidungsbefugnissen der gewerblich-technischen Fachkräfte einhergehen. Dezidierte arbeitsorganisatorische Reformen oder gar die

Förderung der Teilhabe von (angehenden) Arbeitskräften an solchen Reformen (Stichwort: Mitgestaltung) spielen heute jedoch kaum eine Rolle.“Architect or bee?“ hatte Mike Cooley (1987), seinerzeit einer der Protagonisten alternativer industrieller Entwicklung in Großbritannien, mit Bezug auf die künftige Relevanz industrieller Arbeitskräfte gefragt. Er hatte dabei auf ein Zitat von Karl Marx (1867/1953, 186) angespielt, in dem jener das Wirken von menschlichen Arbeitskräften mit dem von Arbeitsbienen vergleicht: „[...] eine Biene beschämt durch den Bau ihrer Wachszellen manchen menschlichen Baumeister. Was aber von vornherein den schlechtesten Baumeister vor der besten Biene auszeichnet, ist, daß [sic!] er die Zelle in seinem Kopf gebaut hat, bevor er sie in Wachs baut. Am Ende des Arbeitsprozesses kommt ein Resultat heraus, das beim Beginn desselben schon in der Vorstellung des Arbeiters, also schon ideell vorhanden war.“

Architect or bee? Welche Rollenzuschreibungen für gewerblich-technische Fachkräfte lassen sich beim aktuellen Stand der Digitalisierung in deutschen Industriebetrieben erkennen? Henning Kagermann (2014, 608), einer der Protagonisten der vierten industriellen Revolution in Deutschland, sieht eine „bessere Qualität an Arbeit“: „Der Mensch rückt wieder zurück in den Mittelpunkt der Arbeitswelt, indem jeder Einzelne über seine individuelle Verfügbarkeit bestimmt und diese in für die Arbeit in der intelligenten Fabrik angepassten sozialen Netzwerken und sozialen Medien zur Verfügung stellt. Zum anderen werden Mitarbeiter weniger als ‚Maschinenbediener‘ eingesetzt, sondern mehr in der Rolle des Erfahrungsträgers, Entscheiders und Koordinators, um die richtige Balance zwischen Effizienz und Flexibilität auszuloten. Zugleich wird das Arbeitsumfeld interdisziplinärer, die Vielzahl der Arbeitsinhalte für den einzelnen Mitarbeiter nimmt zu, Einweisungs- und Lernzeiten werden kürzer. Zur Bewältigung der steigenden Komplexität wird der Mitarbeiter jedoch durch eine neue Generation mobiler, interaktiver Assistenzsysteme für Bedienung, Installation, Optimierung und Wartung der CPS-Komponenten entlastet.“

Hiernach ginge es in Richtung „architect“. Aber ganz offensichtlich ist hier unter dem Titel „der Mensch“ von ganz unterschiedlichen Personengruppen die Rede: welche, die – wenn es ihnen passt – ihre Arbeit dem Betrieb über „Social Media“ zur Verfügung stellen; welche, die als innerbetriebliche Entscheider fungieren und welche, die durch interaktive Assistenzsysteme „entlastet“ werden. Weiterhin ist offensichtlich, dass es sich hier nicht um eine empirische Untersuchung der Arbeitsrealität handelt, sondern um Versprechungen der vierten industriellen Revolution in der Welt der technisch bedingten Möglichkeiten.

Mittlerweile sind einige Untersuchungen zur Arbeitsrealität in den Betrieben durchgeführt worden (Pfeiffer et al. 2016; Spöttl et al. 2016; Windelband/Dworschak 2015; Zinke et al. 2017; Fischer et al. 2019; Hirsch-Kreinsen 2020). Die Ergebnisse sind nicht repräsentativ für die Gesamtwirtschaft und meist in einer ersten Umsetzungsphase von Industrie 4.0 durchgeführt worden, sodass in einigen Untersuchungen Zukunftsszenarien wie das Automatisierungsszenario (Steuerungsfunktion liegt bei der Technik), das Werkzeugszenario (Steuerungsfunktion liegt bei der Produktionsfachkraft) oder das Spezialisierungs- bzw. Hybridszenario (verteilte, ggf. sogar polarisierte Steuerungsfunktion) skizziert werden (vgl. Hartmann et al. 2017; Windelband 2014; Windelband/Dworschak 2015; Hirsch-Kreinsen 2020).

Ein Grund für die Bezugnahme auf derartige Szenarien mag in Folgendem liegen: Zunächst einmal ist fast allen empirischen Untersuchungen gemein, dass im Kontext der Einführung von Industrie 4.0 von einer Umbruchsituation die Rede ist, die noch nicht abgeschlossen ist. Genauer müsste man sagen: Die technische und organisatorische Umsetzung von Industrie 4.0 ist noch nicht abgeschlossen. Denn eines der wesentlichen ökonomischen Ziele der sogenannten vierten industriellen Revolution ist schon klar: Es ist die stärkere Verknüpfung von Produktionsökonomie und Marktökonomie. Die entsprechenden Schlagworte im Diskurs über Industrie 4.0 heißen „Individualisierung“, „Losgröße 1“ und „Echtzeit“. Nur das soll produziert werden, was der Markt verlangt – und das möglichst sofort. Um dieses ehrgeizige ökonomische Ziel zu erreichen, werden virtuelle Datenebenen und reale Produktionsabläufe miteinander verknüpft (Ittermann/Niehaus/Hirsch-Kreinsen 2015, 7) und „mit dem ‚Internet der Dinge‘ Maschinen, Werkstoffe und Menschen in sogenannter Echtzeit in einem virtuellen, cyber-physischen Raum miteinander verbunden“ (Frerichs 2015, 463). Marktanforderungen bzw. -nachfragen nach individualisierten Produkten (bis zur Losgröße 1) sollen so in einer verzögerungsfreien Produktion realisiert werden. Dafür ist eine durchgängige Verknüpfung von Sensorik/Aktorik in Maschinen, Anlagen, Robotern und Logistik über betriebliche Informationstechnik und das Internet erforderlich.

Und welche Rolle spielen jetzt die gewerblich-technischen Fachkräfte dabei? In unserem eigenen Forschungs- und Entwicklungsprojekt (vgl. Fischer et al. 2019; Nierling/Schreiber/Fischer 2020) zur Umsetzung von Industrie 4.0 wurde diese Frage in acht Betrieben der baden-württembergischen Metall- und Elektroindustrie von 2017 bis 2019 empirisch untersucht. Dabei wurden zusätzlich die an- und ungelerten Mitarbeitenden in der Produktion in den Blick genommen. Es wurden Beobachtungsinterviews mit Fachkräften sowie An- und Ungelernten und problemzentrierte Interviews mit technischen Planern, Personalverantwortlichen und Betriebsräten geführt und in betrieblichen Workshops ausgewertet. Ziel war eine vorausschauende Gestaltung betrieblicher Weiterbildung, womit die Berufsbildung nicht mehr ausschließlich in der Position der Reaktion auf vorangegangene technische Entwicklungen verblieben wäre. Wir konnten die Umsetzung der entwickelten Weiterbildungsmodule während der Projektlaufzeit nicht mehr beobachten. Aber es entstand der Eindruck, dass die teilnehmenden Betriebe am Ende doch zögerten, Qualifizierungsmaßnahmen ohne vorherige Technikeinführung durchzuführen. Zunächst einmal sollten sogenannte Multiplikatoren geschult werden, bevor dann die eigentlichen Zielgruppen des Projekts, insbesondere An und Ungelernte, an die Reihe kämen ...

Aus den Interviews und Workshops ergab sich das Bild einer vorhandenen Innovationsbereitschaft der Betriebe, oftmals auch getriggert durch die öffentliche Debatte in Sachen Industrie 4.0, durch die sich die betrieblichen Planungsabteilungen unter Zugzwang gestellt sahen. Wir erlebten jedoch ein eher vorsichtiges Herantasten an das Thema, bei dem die Beschäftigten – auch die An- und Ungelernten – „mitgenommen“ werden sollten. „Disruptionen“ galt es möglichst zu vermeiden oder mindestens im Modus des Normalen zu gestalten – in dieser Hinsicht können wir Erfahrungen aus anderen Untersuchungen in der deutschen Industrie bestätigen (Hirsch-Kreinsen 2020; Pfeiffer et al. 2023, 43). Der ausgeprägte Arbeitskräftemangel – nicht nur Fachkräftemangel – mag hierfür eine Rolle spielen.

Auf der anderen Seite gab es aber auch kaum klare Vorstellungen in den Betrieben, wie Arbeitsorganisation und Arbeitsaufgaben der Beschäftigten genau gestaltet werden sollten. Wir fanden eher ein Experimentierstadium: Wie die neuen technologischen Potenziale tatsächlich genutzt werden, ist ein laufender Prozess, in welchem die gewerblich-technischen Beschäftigten in den meisten Fällen als abhängige Variable des angestrebten Digitalisierungskonzepts angesehen wurden – obwohl dies noch nicht einmal explizit so ausgesprochen wurde. Dies bedeutet für Mitarbeitende in der Produktion und für Instandhaltungsfachkräfte Unterschiedliches: Mitarbeitende in der Produktion sind als ausführendes Organ der (angestrebten und partiell schon realisierten) hochtechnisierten zentralen Prozesssteuerung in den Fabriken vorgesehen. Für Montage-Arbeit in der Automobilindustrie kann das heißen, dass die zunehmende Vielfalt und wechselnde Reihenfolge der zu montierenden Produkte informationstechnisch über Virtual Reality abgebildet werden und den Mitarbeitenden die einzelnen Arbeitsschritte bei der Montage über Datenbrillen vorgegeben und ggf. auch unmittelbar mit Korrekturhilfen versehen werden, falls die vorgegebenen Arbeitsschritte nicht genau befolgt werden. Die Kopfarbeit bei der Montage ist in der Datenbrille verobjektiviert, die Handarbeit kann idealiter weitgehend ohne Nachdenken erfolgen. Von wegen: Am Ende des Arbeitsprozesses kommt ein Resultat heraus, das beim Beginn desselben schon in der Vorstellung vorhanden war! Und ob die Datenbrille als Assistenzsystem für die Montagearbeit tatsächlich so „entlastend“ ist, wenn es sich um eine „Dauerentlastung“ für den ganzen Arbeitstag, die ganze Arbeitswoche, das ganze Arbeitsjahr handelt, kann ebenfalls bezweifelt werden.

Allerdings darf man nicht vergessen, dass es sich bei den „Verheißungen“ von Industrie 4.0 um Ideale handelt, die mit vielfältigen Widersprüchen verbunden sind. Der erste Widerspruch liegt schon in der engen Verknüpfung von Produktions- und Marktökonomie bei einer kundenindividuelleren Produktion. Ja, es soll nur unmittelbar das produziert werden, was der Markt verlangt. Aber welcher Betrieb ist schon bereit, seine Kunden deswegen in die betrieblichen Abläufe hineinregieren zu lassen? In unserer Untersuchung zur Umsetzung von Industrie 4.0 war eine Firma dabei, die Backöfen produziert, und zwar bereits heute in mehreren Hundert Varianten. Man kann sich nicht vorstellen, dass diese Firma ihre Produktionsabläufe umwirft, bloß weil Frau X einen lila Backofen verlangt, der in der Angebotspalette noch nicht vorhanden ist.

Einen zweiten Widerspruch haben die Beschäftigten der betrieblichen Instandhaltung zu bewältigen, nämlich den Widerspruch zwischen den Verheißungen der Industrie 4.0-Technologien und ihrem tatsächlichen Funktionieren bzw. Nicht-Funktionieren im Arbeitsalltag. Fehler-suche und -behebung ist der Arbeitsalltag dieser Beschäftigtengruppe – und das unter Zeitdruck und bei zunehmender Komplexität und Intransparenz technischer Phänomene und Prozesse sowie möglicherweise eingeschränkten Zugriffsbefugnissen. Der Abteilungsleiter für eine Produktionsanlage erklärte an einer Station der Anlage stolz: „Wenn hier nicht die richtigen Informationen ankommen, steht alles still!“ Als ob Stillstand einem Eingreifen der Fachkräfte vorzuziehen sei ...

Es ist sicher richtig, dass einige der Arbeitsanforderungen in der digitalisierten Industrie die Kapazität und Kompetenz eines einzelnen Individuums übersteigen (Langemeyer 2019, 31). Darauf mit Reformen der Berufsbilder zu reagieren, ist eine Möglichkeit. Eine zweite Möglich-

keit ist die Forcierung von Weiterbildung. Beides ist jedoch auf individuelles Arbeitsvermögen begrenzt. Eine ganz andere naheliegende, in den Betrieben bei weitem nicht ausgeschöpfte Möglichkeit ist die Entwicklung und Umsetzung von dezidierten Zusammenarbeitsmodellen: Zusammenarbeitsmodelle zwischen Mitarbeitenden in der Produktion und Instandhaltungsfachleuten, zwischen Programmierern und Nutzern programmgesteuerter Arbeitsmittel, zwischen Mitarbeitenden der zentralen Prozesssteuerung und denjenigen auf dezentralen Entscheidungsebenen.

Die aktuellen Digitalisierungsbestrebungen lassen also derzeit insgesamt keine klare Richtung erkennen und Antworten tendieren im Zweifelsfall eher Richtung „bee“, zumindest für Mitarbeitende in der Massenproduktion (die ja keine mehr sein soll) – jedenfalls, wenn man die tatsächlich eingeräumten Entscheidungsspielräume in der Industrie in Betracht zieht und nicht bloß die immer vorhandenen wohlfeilen Wunschvorstellungen von kreativen und leistungsstarken Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. „Geh‘ ans Fließband, aber sei kreativ, wenn es zu technischen oder organisatorischen Problemen kommt!“ So könnte man die paradoxe Aufforderung an einige gewerblich-technische Beschäftigtengruppen pointiert zusammenfassen.

Damit ist dann auch ein dritter Widerspruch angesprochen – das Automationsparadox (vgl. Kuhlmann/Schumann 2015): Monotonie für die Arbeitenden im Routinebetrieb, Überforderung in der Krisensituation. Das Automationsparadox existiert auch in den Varianten: 1) Kontrolle abgeben (nämlich an technische Systeme) und gleichzeitig Kontrolle behalten (wenn es zu unvorhergesehenen Situationen kommt); 2) Erfahrungswissen nutzen müssen (z. B. bei technischen Störungen), aber gleichzeitig kaum noch Erfahrungen sammeln können (wegen der Komplexität, Intransparenz, Abschirmung von technischen Phänomenen und Prozessen oder verweigertem Zugriff auf diese).

Ein vierter Widerspruch, jedenfalls für die Berufsbildungsplanung, besteht in der deutlich sichtbaren Unterschiedlichkeit und Ungleichzeitigkeit von Entwicklungen im Bereich gewerblich-technischer Facharbeit, selbst bei Betrieben, die sich alle unter die Fahne „Industrie 4.0“ stellen. Auch das konnten wir in unserer Untersuchung beobachten: Von „Am-Ball-Bleiben“ durch Digitalisierung eines Hochregallagers in der Zulieferindustrie bis zur Erprobung von Virtual Reality in der Automobilmontage reichte das Spektrum.

Hartmut Hirsch-Kreinsen (2020, 11-12) kommt deshalb zu dem Schluss: „Nicht allein eine singuläre technologische Logik bestimmt die Entwicklung von Arbeit, sondern vor allem auch das wechselseitige Zusammenspiel institutioneller Arrangements und das Handeln der beteiligten Akteure mit ihren divergierenden Interessen. Daraus resultieren historisch und kulturell spezifische Entwicklungstrends von Arbeit, die sich einerseits durch gemeinsame Merkmale und Muster auszeichnen, andererseits auch stets ein hohes Maß an Divergenz und Ungleichzeitigkeit aufweisen.“

Wenn man nun als Berufspädagoge oder Berufspädagogin nie nach dem Zusammenspiel institutioneller Arrangements und den divergierenden Interessen der beteiligten Akteure fragt, sondern sich immer bloß daran orientiert, was die angehenden Fachkräfte können müssen, um die aufgegebenen Arbeitsaufgaben zu beherrschen, wird als Zielperspektive für die Berufsbildung auch nichts anderes dabei herauskommen, als die Auszubildenden an die vermeintliche techno-

logische Entwicklung anzupassen. Selbstverständlich geht es in der Berufsbildung darum, die angehenden Fachkräfte für die gegebenen Arbeitsaufgaben zu qualifizieren – das stellt ja gewissermaßen die Überlebensnotwendigkeit des deutschen Facharbeitsmodells dar und soll hier gar nicht negiert oder herabgewürdigt werden. Aber es ist angesichts der o. g. Entwicklungen in Betrieb und Schule schon merkwürdig, wie sehr der technologische Determinismus im Kontext von Industrie 4.0 wieder an Boden gewonnen hat und wie wenig Berufsbildung als Gestaltungsaufgabe begriffen wird – und zwar „Gestaltung“ nicht bloß als „Planung“ beruflicher Bildung in Abhängigkeit von der Technikentwicklung, sondern als aktive und bewusste Mitgestaltung gesellschaftlicher Entwicklung durch Inhalte und mögliche Wirkungen beruflicher Bildung.

3 Notwendige Erweiterungen einer gestaltungsorientierten Berufsbildung

Paradoxerweise wird gleichzeitig heutzutage von jungen Menschen viel stärker, als das in den 1980/90er-Jahren der Fall war, die Rolle des „architect“ eingefordert, nämlich im Hinblick auf die Gestaltung der eigenen Berufsbiografie. Tatsächlich hat dieser Aspekt bei der Genese der gestaltungsorientierten Berufsbildung kaum eine Rolle gespielt. Eher unausgesprochen war wohl die Vorstellung vorherrschend, dass der erlernte Ausbildungsberuf auch gleichzeitig ein Lebensberuf ist. Wenn es um empirische Daten geht, kann man von dieser Vorstellung spätestens seit den Veröffentlichungen (etwa um die Jahrtausendwende) des DFG-Sonderforschungsbereichs 186 „Statuspassagen und Risikolagen im Erwerbsleben“ Abstand nehmen. In einer Längsschnittstudie wurde die damals schon existierende Vielfalt beruflicher Lebenswege deutlich sowie die Schwierigkeit junger Menschen, darauf Einfluss zu nehmen (Witzel/Kühn 1999). Heutige Panelstudien bestätigen diese Ergebnisse im Wesentlichen (Michaelis et al. 2022). Berufspädagogen wie Eduard Spranger (1965) oder Antonius Lipsmeier (1998) hatten schon vorher den prägenden Wert des Berufs für Erwerbsbiografien bezweifelt. Es ist daher eine Überlegung wert, ob nicht mit der (heute noch mehr) vorhandenen Vielfalt von Bildungswegen und möglichen disruptiven Veränderungen in der Arbeitswelt die Gestaltung der eigenen Berufsbiografie (nicht bloß als einmalige Berufsorientierung) im Rahmen einer gestaltungsorientierten Berufsbildung zu verankern ist. Dies gilt umso mehr, als das von der KMK (2021, 15) vorgegebene Konzept der „Selbstkompetenz“ zum Inhalt hat, „Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln.“ Doch wie sollen Schülerinnen und Schüler derartige Kompetenzen entwickeln, wenn solches gar nicht Gegenstand des Unterrichts ist?

3.1 Berufswahl und Umbrüche im Erwerbsleben

Nach Beendigung der Schule steht für junge Menschen die Vorbereitung auf das Berufsleben an. Jedoch: „Eine direkte Einmündung in stabile Ausbildungsverläufe [...] und in stabile Studienverläufe [...] gelingt 43 % aller Schulentlassenen. Damit schlägt deutlich weniger als die Hälfte der Kohorte den durch institutionelle Strukturen vorgezeichneten ‚Idealweg‘ ein.“ (Michaelis et al. 2022, 90).

Nach Antritt einer Ausbildung wird dann seit Jahren ca. ein Viertel aller Berufsausbildungen (BMBF 2022, 3) und ca. ein knappes Drittel aller Hochschulausbildungen (Bachelorstudium) abgebrochen (Gülal 2022). Wenn auch diese Abbrüche nicht notwendigerweise als persönliche Tragödie zu werten sind (ein Übergang von einer abgebrochenen Berufsausbildung zu einem Hochschulstudium oder von einem abgebrochenen Hochschulstudium in eine Berufsausbildung kann ja subjektiv eine angemessene Entscheidung sein) – biografische Umbrüche markieren diese Abbrüche allemal.

Und dieser unsichere Pfad in das und im Erwerbsleben setzt sich fort: Im Anschluss an eine erfolgreich absolvierte Ausbildung arbeiteten noch 52 Prozent der 18-24-Jährigen im erlernten Ausbildungsberuf (Hall 2015, 4). Auch wenn man mit Interpretationen vorsichtig ist und die sogenannte Ausbildungsadäquanz von ausgeübten Arbeitstätigkeiten in Betracht zieht (z. B. den Sachverhalt, dass ein Industriemechaniker eine Fortbildung absolviert hat und nun als Techniker arbeitet), zeigte sich in (allerdings länger zurückliegenden) Untersuchungen, dass nur drei Jahre nach Beendigung der Erstausbildung doch insgesamt ca. 40 Prozent aller Untersuchungsteilnehmenden nicht ausbildungsadäquat tätig waren (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2012, 289).

Probleme der Berufseinmündung gibt es also in/aus allen Bildungssektoren, Dies führt dazu, dass in Deutschland 17-20 Prozent der unter 35-Jährigen ohne jeglichen Berufsabschluss bleiben (Baethge 2014, 53). Zudem lassen sich Verbleibsprobleme in den Ausbildungsberufen registrieren.

Das klassische dreistufige Modell der Erwerbsbiografie – Schule/Ausbildung, Erwerbsarbeit im erlernten Beruf, Ruhestand – ist somit weitgehend obsolet; stattdessen nehmen sogenannte „atypische“ Erwerbsbiografien zu. Diese sind geprägt von unterschiedlichen Übergangsphasen wie befristeten Arbeitsverträgen, Teilarbeitstätigkeiten, Zusatzausbildungen, (zeitlich befristetem) Ausstieg aus dem Beruf oder Wechsel der beruflichen Tätigkeitsfelder und Fachrichtungen.

Bei der Auflösung der sogenannten Normalarbeitsbiografie dürfte die Prekarisierung von Arbeitsverhältnissen einen entscheidenden Anteil haben, weil – zusätzlich zu selbstbestimmten Faktoren – durch Merkmale des Arbeitsmarkts die kontinuierliche Ausübung einmal erlernter Arbeitstätigkeiten stark beeinträchtigt wird. Nach Zahlen einer Studie von Allmendinger et al (2018, 267) sind 12 Prozent der Befragten von prekären Arbeits- und Lebensverhältnissen betroffen, das Risikopotenzial sei noch deutlich höher und die Heterogenität der Lebensverläufe beachtlich (ebd., 263).

3.2 Berufsbiografische Gestaltungskompetenz

Die skizzierten Umbrüche im Erwerbsleben zeigen, dass Berufsorientierung als Matching-Prozess bei der erstmaligen Berufswahl zu kurz greift. In der letztgenannten Sichtweise geht es vor allem um die Passung zwischen Beruf und Person, die durch die Wahl einer für die Person adäquaten Erstausbildung vermeintlich gefördert werden kann und weniger um das Zurechtkommen mit Wechseln zwischen verschiedenen Arbeitstätigkeiten, Zeiten der Arbeitslosigkeit, Bildungs- und Familienzeiten sowie schließlich unterschiedlichen Berufstätigkeiten. Es

erscheint angebracht, junge Menschen dazu anzuregen, die von ihnen geplanten oder eingeschlagenen beruflichen Wege häufiger und gründlicher zu überdenken sowie ihre Berufsweplanung selbstständiger anzugehen und umzusetzen – und das nicht nur vor, sondern auch während einer Berufsausbildung und der anschließenden beruflichen Tätigkeit (vgl. ausführlich Fischer/Reimann 2017).

Zu diesem Anliegen hat Wolfgang Hendrich (2003) den Begriff der „erwerbsbiographischen“ bzw. „berufsbiographischen Gestaltungskompetenz“ ins Spiel gebracht und seitdem hat es einige praktische und theoretische Ansätze gegeben, berufsbiografische Gestaltungskompetenz in der vorberuflichen und beruflichen Bildung aufzugreifen (vgl. Munz 2005; Kaufhold 2009; Fischer et al. 2015).

Es gilt allerdings das Missverständnis zu vermeiden, welches mit dem Kompetenzbegriff leicht nahegelegt wird, nämlich, dass das Subjekt der heimliche und vor allem alleinige Regisseur seines Berufslebens ist. Erwerbsbiografische Verläufe sind eben nicht nur das Werk eines einzelnen Individuums, sondern ebenso Resultat der gesellschaftlichen Verhältnisse, auf die das Individuum zu gegebenen Zeitpunkten trifft – sonst wäre ja gar nicht erklärlich, weshalb (arbeitslose) Hochschulabsolventinnen und -absolventen in den südeuropäischen Ländern signifikant größere Schwierigkeiten mit ihrer Erwerbsbiografie haben als dies in Deutschland in den gleichen Fachrichtungen der Fall ist.

Es ist daher auch beim Begriff der berufsbiografischen Gestaltungskompetenz ein interaktionistisches Verständnis der vorberuflichen und beruflichen Sozialisation vonnöten, wie es Wolfgang Lempert (2006) immer wieder nahegelegt und schon Manfred Hoppe (1980) für die Berufsorientierung begründet hat. Ein „interaktionistisches Verständnis“ umfasst die Wechselwirkungen zwischen äußeren Anforderungen und Erwartungen, Zumutungen und Zuwendungen einerseits sowie deren subjektive Interpretation, Umsetzung in Handlungsvollzüge und Ausbildung von Wahrnehmungs- und Handlungsmustern andererseits. Berufsbiografische Gestaltungskompetenz zeigt sich daher im Ausharieren zwischen Eigenschaften und Interessen der lernenden Person auf der einen Seite sowie den jeweils gegebenen gesellschaftlichen Gelegenheits- und Anforderungsstrukturen auf der anderen Seite. Solche Kompetenz kann von der handelnden Person entwickelt werden, aber sie ist – vor allem, was die Handlungsergebnisse anbelangt – nicht ausschließlich das Resultat rein individueller Anstrengungen. Der Maßstab für die Bewertung oder gar Messung berufsbiografischer Handlungskompetenz kann daher nicht in externen Kriterien für beruflichen Erfolg liegen, die für das Individuum äußerlich (und womöglich in einer konkreten Situation schwer beeinflussbar) sind, sondern in subjektiv gewonnenem Handlungspotential (Zimmer 2008, 2).

In diesem Spannungsfeld ist die Entwicklung berufsbiografischer Gestaltungskompetenz verortet: Es ist von Interesse, so hat es Wolfgang Hendrich (2005, 29) formuliert, „wie Individuen in die Lage versetzt werden können, unter Bedingungen einer tendenziell unsicherer werdenden Erwerbsbiographie Kompetenzen zu entwickeln, die sie nicht allein auf extern verantwortete und gleichsam schicksalhaft erfahrene Veränderungen reagieren lassen, sondern ihnen ermöglichen, ihren weiteren Werdegang gleichsam gestaltend in die Hand zu nehmen.“

Die Idee einer gestaltungsorientierten Berufsbildung betrifft daher nicht nur Inhalte der Berufsbildung im engen Sinn. Sie hat auch Auswirkungen darauf, wie Auszubildende ihren (beruflichen) Lebensweg betrachten und behandeln. Es macht einen sehr deutlichen Unterschied, ob in der Berufsbildung der Wandel der Arbeitswelt als mehr oder weniger alternativlos dargestellt wird und deshalb vermeintlich schicksalhaft erfahren werden muss oder ob er als Ausdruck eines historisch gewordenen Kräfteverhältnisses betrachtet wird, in welchem angehende Fachkräfte eben auch einen potenziell prägenden Faktor darstellen.

4 Fazit

Die Idee einer gestaltungsorientierten Berufsbildung hat zwar Wurzeln in alternativen industriellen Entwicklungspfaden, wie sie ab Mitte der 1980er-Jahre erprobt wurden. Diese Idee ist aber unabhängig von einer bestimmten industriellen Entwicklung. Sie richtet sich vor allem gegen die Vorstellung, dass industrielle Entwicklung über uns (und damit auch über die Berufsbildung) irgendwie hereinbricht, sodass man sich bestenfalls noch ausmalen kann, in welchen Szenarien dies passiert. Gestaltungsorientierte Berufsbildung fragt danach, welche Bedeutung die stattfindenden industriellen Entwicklungen für das (Arbeits-)Leben der (angehenden) Fachkräfte haben und welche Alternativen denkbar sind. Diese Fragen wären im berufsbildenden Unterricht zu thematisieren und den Auszubildenden nahezubringen (vermutlich muss man hier angesichts fehlender Evidenzen wohl den Konjunktiv verwenden). Selbstverständlich ist es dabei wichtig, gegebene Arbeitsaufgaben in der Industrie zur Kenntnis zu nehmen und Menschen dafür zu qualifizieren – das ist gewissermaßen die (allerdings nicht garantierte) Eintrittsberechtigung für Jugendliche in qualifizierte Erwerbsarbeit. Da aber der Wandel der Arbeitswelt erstens nicht vorhersehbar ist (Arnold 2020, 282f.), weil er zweitens durch jede und jeden (aktiv oder passiv) mitbeeinflusst wird, ist es noch wichtiger, jungen Menschen die Frage vorzulegen, wie der Wandel der Arbeitswelt aussehen soll und welchen Beitrag sie dazu leisten sollen und wollen.

Eine „Abstimmung mit den Füßen“ findet ohnehin statt und ist nicht nur, wie häufig unterstellt, Resultat der allgemeinen demografischen Entwicklung. Man stelle sich einmal vor: Es ist Industrie 4.0 und keiner geht hin! Diese Vorstellung scheint auf den ersten Blick abseitig, da Individuen aufgrund des Zwangs, den eigenen Lebensunterhalt zu gewährleisten, auf die existierende Arbeitswelt angewiesen sind. Auf den zweiten Blick zeigt sich jedoch – wenn man sich den Ausbildungsmarkt für Handwerksberufe ansieht und die Schwierigkeiten von Betrieben in einigen Regionen Deutschlands, überhaupt Auszubildende zu rekrutieren –, dass solch eine Vorstellung in einigen Bereichen des Handwerks bereits Realität ist. Und ob ausgebildete Fachkräfte, die in der deutschen Automobilindustrie heutzutage überwiegend arbeiten, sich auf Dauer mit Fließband und Datenbrille gut bedient fühlen, ist auch sehr die Frage. Die Diversifizierung von (beruflichen) Bildungswegen und den damit gewachsenen Bildungsmöglichkeiten in Deutschland sowie die nach wie vor vorhandenen Bildungsbarrieren (z. B. für Hauptschulabsolventen, einen Ausbildungsplatz zu ergattern) führen eben dazu, dass zum einen ein erklecklicher Teil junger Menschen überhaupt keinen Berufsabschluss erreicht (mit einem hohen Risiko der Prekarisierung) und dass zum andern ein immer größerer Teil eines Altersjahrgangs an die Hochschulen strebt (Datenreport 2021, 111). Faktisch ist der Anteil von

Jugendlichen, die in eine gewerblich-technische Berufsausbildung eintreten, immer mehr geschrumpft. Das wird auf der einen Seite zwar beklagt, aber möglichen Ursachen für diese Klagen wird gar nicht auf den Grund gegangen – jedenfalls kaum merklich und jedenfalls kaum auf die Verfasstheit gewerblich-technischer Facharbeit selbst bezogen, als da beispielsweise sind: Arbeitsinhalte, Handlungsspielräume, Zusammenarbeit mit anderen, Entlohnung, Entwicklung im erlernten Beruf, Arbeitszeiten, Work-Life-Balance etc. Womit wir wieder beim Anfang dieses Beitrags wären: Der Wandel der Arbeitswelt und insbesondere die aktuelle Phase industrieller Entwicklung von Industrie 4.0 wird zu einer Gestaltungsaufgabe – nicht nur für die Berufsbildung, aber eben auch für sie –, die sich all diejenigen vorlegen können, die es betrifft.

Literatur

Allmendinger, J./Jahn, K./Promberger, M./Schels, B./Stuth, S. (2018): Prekäre Beschäftigung und unsichere Haushaltslagen im Lebensverlauf: Gibt es in Deutschland ein verfestigtes Prekariat? In: WSI-Mitteilungen, 71. Jg., H. 04, 259-269.

Arnold, R. (2020): Berufsbildung und Persönlichkeitsentwicklung in Zeiten disruptiver Innovationen. In: Arnold, R./Lipsmeier, A./Rohs, M. (Hrsg.): Handbuch Berufsbildung. Wiesbaden, 279-291.

Autorengruppe Bildungsberichterstattung (2012): Bildungsbericht 2012. Bielefeld. Online: <http://www.bildungsbericht.de/de/bildungsberichte-seit-2006/bildungsbericht-2012/pdf-bildungsbericht-2012/bb-2012.pdf> (11.09.2023).

Baethge, M. (2014): Qualitätsprobleme des deutschen Berufsbildungssystems. In: Fischer, M. (Hrsg.): Qualität in der Berufsausbildung. Anspruch und Wirklichkeit. Bielefeld, 39-62.

Baethge, M./Solga, H./Wieck, M. (2007): Berufsbildung im Umbruch. Signale eines überfälligen Aufbruchs. Berlin.

Becker, M./Spöttl, G. (2019): Berufswissenschaftliche Deckungsanalyse zur Prüfung gewerblich-technischer Berufsbilder auf Industrie 4.0-Eignung. In: Becker, M./Frenz, M./Jenewein, K./Schenk, M. (Hrsg.): Digitalisierung und Fachkräftesicherung. Bielefeld, 137-155.

Blankertz, H. (1969): Bildung im Zeitalter der großen Industrie. Hannover.

BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung (2022): Berufsbildungsbericht 2022. Bonn.

Brödner, P. (1985): Fabrik 2000. Alternative Entwicklungspfade in die Zukunft der Fabrik. Berlin.

Brödner, P. (1998): Wettbewerbsfähige Produktion und Zukunft der Arbeit. In: Dehnbostel, P./Erbe, H./Novak, H. (Hrsg.): Berufliche Bildung im lernenden Unternehmen. Zum Zusammenhang von betrieblicher Reorganisation, neuen Lernkonzepten und Persönlichkeitsentwicklung. Berlin, 33-48.

Büchter, K. (2021): Bildung im Medium: des Berufs, der Materialität oder der digitalen Praxis? Anstoß für eine Neuformulierung der Mediatisierungsthese. In: berufsbildung, H. 191, 3-5.

Cooley, M. (1987): Architect or Bee? The human price of technology. London.

Cramer, G./Esser, F. H./Heimann, K./Schmidt, H. (2013): Berufe für die Zukunft. Interview zur Neuordnung der industriellen Metall- und Elektroberufe in den Achtzigerjahren. In: BWP, H. 3, 6-10.

Datenreport (2021): Kapitel 3: Bildung. Online: <https://www.destatis.de/DE/Service/Statistik-Campus/Datenreport/Downloads/datenreport-2021-kap-3.html> (12.02.2023).

Deitmer, L./Fischer, M./Gerds, P./Przygodda, K./Rauner, F./Ruch, H./Schwarzkopf, K./Zöller, A. (2004): Neue Lernkonzepte in der dualen Berufsausbildung. Bilanz eines Modellversuchsprogramms der Bund-Länder-Kommission (BLK). Bielefeld.

Der Spiegel (1984): Hin rast der Pfeil. H. 10, 114.

Fischer, M. (1995): Technikverständnis von Facharbeitern im Spannungsfeld von beruflicher Bildung und Arbeitserfahrung. Bremen.

Fischer, M. (2000): Von der Arbeitserfahrung zum Arbeitsprozeßwissen. Rechnergestützte Facharbeit im Kontext beruflichen Lernens. Wiesbaden.

Fischer, M. (2003): Grundprobleme didaktischen Handelns und die arbeitsorientierte Wende in der Berufsbildung. In: bwp@, Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Ausgabe 4, 1-17. Online: https://www.bwpat.de/ausgabe4/fischer_bwpat4.pdf (11.09.2023).

Fischer, M. (2007): Transfer und Nachhaltigkeit von neuen Lernkonzepten in der beruflichen Bildung. In: Kaune, P./Rützel, J./Spöttl, G. (Hrsg.): Hochschultage 2006. Berufliche Bildung, Innovation, soziale Integration. Bielefeld, 303-323.

Fischer, M./Gidion, G./Reifschneider, O./Reimann, D. (2019): Perspektiven der Weiterbildung für Produktionsmitarbeiter:innen im Kontext von Industrie 4.0. In: Becker, M./Frenz, M./Jenewein, K./Schenk, M. (Hrsg.): Digitalisierung und Fachkräftesicherung. Bielefeld, 181-196.

Fischer, M./Haasler, B. (2015): Ein Zwischenfazit: Zum „Vermessen“ beruflicher Handlungskompetenz – und was sich ihrer Modellierung und Erfassung (noch) entzieht. In: Fischer, M./Rauner, F./Zhao, Z. (Hrsg.): Kompetenzdiagnostik in der beruflichen Bildung. Berlin, 225-255.

Fischer, M./Reimann, D. (2017): Probleme der Berufseinmündung und didaktische Ansätze zur Förderung berufsbiografischer Gestaltungskompetenz. In: Becker, M./Dittmann, C./Gillen, J./Hiestand, S./Meyer, R. (Hrsg.): Einheit und Differenz in den gewerblich-technischen Wissenschaften – Berufspädagogik, Fachdidaktiken und Fachwissenschaften. Münster, 126-146.

Fischer M./Stoewe, K./Barkholz, S./Follner, M./Kampa, C. (2015): „My Way! Finde deinen Weg“ – ein didaktisches Konzept der schulischen Berufsorientierung als Beitrag zur Förderung berufsbiografischer Gestaltungskompetenz. In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Ausgabe 27, 1-29. Online: https://www.bwpat.de/ausgabe27/fischer_etal_bwpat27.pdf (11.09.2023).

Frerichs, M. (2015): Industriearbeit 4.0: Gestaltungskonzepte für Gute Arbeit. In: Hoffmann, R./Bogedan, C. (Hrsg.): Arbeit der Zukunft. Möglichkeiten nutzen – Grenzen setzen. Frankfurt a. M., 459-467.

- Friese, M. (2021): Bildung im Medium des Berufs. In: berufsbildung, H. 191, 2.
- Gruschka, A. (2011): Zur Unverzichtbarkeit der „Bildung im Medium des Berufs“ – eine Replik zu Günter Kutschka. In: Pädagogische Korrespondenz, H. 43, 84-90. Online: https://www.pedocs.de/volltexte/2014/8826/pdf/PaedKorr_2011_43_Gruschka_Zur_Unverzichtbarkeit.pdf (11.09.2023).
- Gülal, F. (2022): Die Entwicklung der Studienabbruchquoten in Deutschland. Online: <https://idw-online.de/de/news799836> (12.02.2023).
- Hall, A. (2015): Berufswechsel nach der Ausbildung: 18- bis 24-Jährige mit dualer Berufsausbildung im Erwerbsleben. In: BWP, H. 2, 4-5.
- Hartmann, E. A./Apt, W./Shajek, A./Stamm, I./Wischmann, S. (2017): Perspektiven: Industrie 4.0 – Hype oder echte Revolution? In: Spöttl, G./Windelband, L. (Hrsg.): Industrie 4.0. Risiken und Chance für die Berufsbildung. Bielefeld, 49-74.
- Hauptmanns, P. (1997): Anforderungen an die Facharbeit in Fertigungsinseln. In: Fischer, M. (Hrsg.): Rechnergestützte Facharbeit und berufliche Bildung. Bremen, 9-26.
- Heidegger, G. (2001): Gestaltungsorientierte Berufsbildung – Entstehungsbedingungen, Weiterentwicklung, gegenwärtige Aktualität. In: Fischer, M./Heidegger, G./Petersen, A. W./Spöttl, G. (Hrsg.): Gestalten statt Anpassen in Arbeit, Technik und Beruf. Festschrift zum 60. Geburtstag von Felix Rauner. Bielefeld, 142-158.
- Hendrich, W. (2003): Berufsbiographische Gestaltungskompetenz. Unveröffentlichte Habilitationsschrift. Flensburg.
- Hendrich, W. (2005): Erwerbsbiographische Gestaltungskompetenz als Perspektive für Berufspädagogik und Erwachsenenbildung. In: Niemeyer, B. (Hrsg.): Neue Lernkulturen in Europa. Prozesse, Positionen, Perspektiven. Wiesbaden, 19-40.
- Hirsch-Kreinsen, H. (2020): Digitale Transformation von Arbeit: Entwicklungstrends und Gestaltungsansätze. Stuttgart.
- Hoppe, M. (1980): Berufsorientierung: Studien zur Praxis der Arbeitslehre. Weinheim.
- Ittermann, P./Niehaus, J./Hirsch-Kreinsen, H. (2015): Arbeiten in der Industrie 4.0. Trendbestimmungen und arbeitspolitische Handlungsfelder. Düsseldorf.
- Kagermann, H. (2014): Chancen von Industrie 4.0 nutzen. In: Bauernhansl, T./ten Hompel, M./Vogel-Heuser, B. (Hrsg.): Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Anwendung, Technologien, Migration. Wiesbaden, 603-614.
- Kaufhold, M. (2009): Berufsbiographische Gestaltungskompetenz. In: Bolder, A./Dobischat, R. (Hrsg.): Eigen-Sinn und Widerstand. Kritische Beiträge zum Kompetenzentwicklungsdiskurs. Wiesbaden, 220-228.
- Kern, H./Schumann, M. (1984): Das Ende der Arbeitsteilung? Rationalisierung in der industriellen Produktion. München.
- Kern, H./Schumann, M. (1985): Das Ende der Arbeitsteilung? – Eine Herausforderung für die Gewerkschaften. In: Gewerkschaftliche Monatshefte. Vol. 36, 1, 27-39.

Klemm, F. (1989): Geschichte der Technik. Der Mensch und seine Erfindungen im Bereich des Abendlandes. Reinbek.

KMK (Sekretariat der Kultusministerkonferenz) (2007): Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Bonn.

KMK (Sekretariat der Kultusministerkonferenz) (1991/2015/2019/2021): Rahmenvereinbarung über die Berufsschule. Bonn. Online:
<https://www.kmk.org/dokumentation-statistik/beschluesse-und-veroeffentlichungen/bildung-schule/berufliche-bildung.html#c1531> (06.09.2021).

Korndörfer, V. (1985): Qualifikationsanforderungen und Qualifizierung beim Einsatz von Industrierobotern. In: Sonntag, K. (Hrsg.): Neue Produktionstechniken und qualifizierte Arbeit. Köln. 117-137.

Kruse, W. (1986): Von der Notwendigkeit des Arbeitsprozeß-Wissens. In: Schweitzer, J. (Hrsg.): Bildung für eine menschliche Zukunft. Weinheim/Basel, 188-193.

Kuhlmann, M./Schumann, M. (2015): Digitalisierung fordert Demokratisierung der Arbeitswelt heraus. In: Bogedan, C./Hoffmann, R. (Hrsg.): Arbeit der Zukunft. Möglichkeiten nutzen – Grenzen setzen. Frankfurt a. M., 122-140.

Kutscha, G. (2009): Bildung im Medium des Berufs? In: Lisop, I./Schlüter, A. (Hrsg.): Bildung im Medium des Berufs. Diskurslinien der Berufs- und Wirtschaftspädagogik. Frankfurt a. M., 13-36.

Langemeyer, I. (2019): Digitalisierung als Herausforderung für Personalentwicklung und Mitbestimmung. Opladen u. a.

Lehrl, W. (1992): Arbeitsorganisation als Gegenstand beruflicher Bildung. Bremen.

Lempert, W. (2006): Berufliche Sozialisation. Persönlichkeitsentwicklung in der betrieblichen Ausbildung und Arbeit. Hohengehren.

Lipsmeier, A. (1998): Vom verblässenden Wert des Berufes für das berufliche Lernen. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 94. Band, H. 4, 481-495.

Lüth, C. (1988): Arbeit und Bildung – Zur Rekonstruktion der Bildungstheorie unter den Bedingungen der gegenwärtigen Arbeitswelt. In: Hansmann, O./Marotzki, W. (Hrsg): Diskurs Bildungstheorie. Weinheim, 91-122.

Marx, K. (1867/1953): Das Kapital. Band 1. In: MEW 23, 4. Auflage. Berlin.

Michaelis, C./Busse, R./Seeber, S./Eckelt, M. (2022): Nachschulische Bildungsverläufe in Deutschland. Schulentlassene zwischen institutionalisierten Idealwegen und schwierigen Umwegen. Bielefeld.

Mickler, O./Pelull, W./Wobbe-Ohlenburg, W./Kalmbach, F./Kasiske, R./Manske, F. (1981): Industrieroboter – Bedingungen und soziale Folgen des Einsatzes neuer Technologien in der Automobilproduktion. Frankfurt a. M./New York.

Moldaschl, M./Schmierl, K. (1994): Fertigungsinseln und Gruppenarbeit – Durchsetzung neuer Arbeitsformen bei rechnerintegrierter Produktion. In: Moldaschl, M./Schultz-Wild, R. (Hrsg.): Arbeitsorientierte Rationalisierung. Fertigungsinseln und Gruppenarbeit im Maschinenbau. Frankfurt a. M./New York, 51-104.

Moldaschl, M./Schultz-Wild, R. (1994): Arbeitsorientierte Rationalisierung. Fertigungsinseln und Gruppenarbeit im Maschinenbau. Frankfurt a. M./New York.

Munz, C. (2005): Berufsbiografie selbst gestalten. Wie sich Kompetenzen für die Berufslaufbahn entwickeln lassen. Bielefeld.

Nierling, L./Schreiber, A./Fischer, M. (2020): Prospektive Weiterbildung für Industrie 4.0: Analyse- und Gestaltungsperspektiven. In: Rützel, J./Friese, M./Wang, J. (Hrsg.): Digitale Welt – Herausforderungen für die berufliche Bildung und die Professionalität der Lehrenden. Detmold, 157-186.

Pfeiffer, S./Lee, H./Zirng, C./Suphan, A. (2016): Industrie 4.0 – Qualifizierung 2025. Frankfurt a. M. Online:

https://www.ihre-industrie.de/fileadmin/user_upload/2016-05-18_VDMA_Studie_Bildung.pdf (18.07.2018).

Pfeiffer, S./Autor*innen-Kollektiv (2023): Arbeit und Qualifizierung 2030 – Essentials. Eine Momentaufnahme aus dem Maschinenraum der dualen Transformation von Digitalisierung und Elektromobilität: Transformationserleben – Transformationsressourcen – Transformationsbereitschaft bei Volkswagen. Nürnberg. Online:

<https://www.labouratory.de/files/downloads/AQ2030-Studie-Essentials.pdf> (11.09.2023).

Rauner, F. (1985): Technik und Bildung. In: diskurs, H. 10. Arbeit und Technik. Problemfelder, Gestaltungsorte, Akteure. Bremen, 110-131.

Rauner, F. (1986): Elektrotechnik – Grundbildung. Überlegungen zur Techniklehre im Schwerpunkt Elektrotechnik der Kollegscheule. Soest.

Rauner, F. (1988): Neue Technologien, Veränderung der Arbeitsorganisation und Konsequenzen für Formen und Inhalte beruflicher Bildung – Fallbeispiel Bundesrepublik Deutschland. In: Kraayvanger, G./van Onna, B./Strauß, J. (Hrsg.): Berufliche Bildung in der Bundesrepublik Deutschland und in den Niederlanden. Nijmegen, 127-144.

Rauner, F. (1990): Technikgestaltung als Bildungsaufgabe (mit einer Hinführung zum Problem von Peter Storz). In: Forschung zur Berufsbildung, 24. Jg., H. 3, 103-109.

Rauner, F./Bremer, R. (2004): Bildung im Medium beruflicher Arbeitsprozesse. In: Zeitschrift für Pädagogik, H. 2, 149-161.

Röben, P. (2023): Die Gestaltungsorientierung in der Technikdidaktik als Leitidee für den Technikunterricht. In: tu: Fachdidaktik, 187, 1. Quartal, 5-11.

Ruth, K. (1995): Industriekultur als Determinante der Technikentwicklung. Ein Ländervergleich Japan – Deutschland – USA. Berlin.

Schumann, M. (2000): Industriearbeit zwischen Entfremdung und Entfaltung. In: SOFI-Mitteilungen Nr. 28, 103-112.

Seliger, G. (1983): Wirtschaftliche Planung automatisierter Fertigungssysteme. München/Wien.

Spöttl, G./Gorltd, C./Windelband, L./Grantz, T./Richter, T. (2016): Industrie 4.0 – Auswirkungen auf Aus- und Weiterbildung in der M+E Industrie. München. Online: https://www.baymevbm.de/Redaktion/Frei-zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Bildung/2016/Downloads/baymevbm_Studie_Industrie-4-0.pdf (18.07.2018).

Spranger, E. (1965): Umbildungen im Berufsleben und in der Berufserziehung. In: Knoll, J. H. (Hrsg.): Eduard Spranger, H. 9/10 der Reihe „Grundlagen und Grundfragen der Erziehung“, hrsg. von Th. Ballauff et al. Heidelberg, 46-57.

Transrapid und Transrapid-Testanlage Emsland (TVE) o. J.: Der Transrapid auf der Teststrecke: Ein (fast) zerbrochener Traum und ein folgenschwerer Unfall. Online: <https://www.industriedenkmal.de/transport-verkehr/transrapid-und-transrapid-versuchsanlage-emsland-tve/> (11.09.2023).

Vollmer, T. (2023): Befähigung zur nachhaltigen Mitgestaltung in der metalltechnischen Berufsbildung. In: Grimm, A./Herkner, V. (Hrsg.): Entwicklungen und Herausforderungen der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik und deren Didaktiken. Berlin u. a., 159-176.

Windelband, L. (2014): Zukunft der Facharbeiter im Zeitalter Industrie 4.0. In: Journal of Technical Education, Jg. 2, H. 2, 138-160.

Windelband, L./Dworschak, B. (2015): Arbeit und Kompetenzen in der Industrie 4.0. Anwendungsszenarien Instandhaltung und Leichtbaurobotik. In: Hirsch-Kreinsen, H./Ittermann, P./Niehaus, J. (Hrsg.): Digitalisierung industrieller Arbeit. Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen. Baden-Baden, 71-86.

Witzel, A./Kühn, T. (1999): Berufsbiografische Gestaltungsmodi. Eine Typologie der Orientierungen und Handlungen beim Übergang in das Erwerbsleben. Sonderforschungsbereich 186 der Universität Bremen. Arbeitspapier Nr. 61. Bremen. Online: www.sfb186.uni-bremen.de/download/paper61.pdf (09.01.2017).

Zedler, R. (1992): Technologieentwicklung und berufliche Qualifizierung in den industriellen Metallberufen. BWP 21, H. 6, 10-14.

Zhou, Y./Rauner, F./Zhao, Z. (2015): Messen der beruflichen Kompetenz von Auszubildenden und Studierenden des Kfz-Servicesektors im internationalen Vergleich: Deutschland – China. In: Fischer, M./Rauner, F./Zhao, Z. (Hrsg.): Kompetenzdiagnostik in der beruflichen Bildung. Berlin, 393-410.

Zimmer, G. (2008): Evaluation von Lernerfolg in E-Learning-Szenarien. In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Ausgabe 15. Online: http://www.bwpat.de/ausgabe15/zimmer_bwpat15.shtml (08.01.2017).

Zinke, G./Renger, P./Feirer, S./Padur, T. (2017): Berufsausbildung und Digitalisierung – ein Beispiel aus der Automobilindustrie. Bonn.

Zitieren des Beitrags

Fischer, M. (2023): Gestaltungsorientierte Berufsbildung im Wandel der Arbeitswelt. In: *bwp@Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, Ausgabe 45, 1-25. Online: https://www.bwpat.de/ausgabe45/fischer_bwpat45.pdf (18.12.2023).

Zitieren nach APA-Stil (7. Auflage)

Fischer, M. (2023). Gestaltungsorientierte Berufsbildung im Wandel der Arbeitswelt. *bwp@Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 45, 1–25.
https://www.bwpat.de/ausgabe45/fischer_bwpat45.pdf

Der Autor



Prof. Dr. MARTIN FISCHER

Karlsruher Institut für Technologie KIT,
Institut für Berufspädagogik und Allgemeine Pädagogik

Hertzstr. 16, 76187 Karlsruhe

m.fischer@kit.edu

<https://www.ibap.kit.edu/>