

Felix Rauner



Grundlagen beruflicher Bildung

Mitgestalten der Arbeitswelt



Felix Rauner

Grundlagen beruflicher Bildung

Mitgestalten der Arbeitswelt



© W. Bertelsmann Verlag GmbH & Co. KG
Bielefeld 2017

Gesamtherstellung:
W. Bertelsmann Verlag, Bielefeld
wbv.de

Bestellnummer: 6004560
ISBN (Print): 978-3-7639-5776-7
ISBN (E-Book): 978-3-7639-5777-4

Printed in Germany

Das Werk einschließlich seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Insbesondere darf kein Teil dieses Werkes ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form (unter Verwendung elektronischer Systeme oder als Ausdruck, Fotokopie oder unter Nutzung eines anderen Vervielfältigungsverfahrens) über den persönlichen Gebrauch hinaus verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Für alle in diesem Werk verwendeten Warennamen sowie Firmen- und Markenbezeichnungen können Schutzrechte bestehen, auch wenn diese nicht als solche gekennzeichnet sind. Deren Verwendung in diesem Werk berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese frei verfügbar seien.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Vorwort

Ein Buch über die Grundlagen beruflicher Bildung birgt das Risiko, dass die als grundlegend hervorgehobenen Leitideen – die paradigmatischen Orientierungen – sich im Nachhinein als weniger grundlegend erweisen als zunächst erwartet. So folgte z. B. auf die *Wissenschaftsorientierung* die *Handlungsorientierung* und auf die *Fachsystematisierung* die nach *Lernfeldern* zu strukturierenden Inhalte der beruflichen Bildung. Ob der *Kompetenzorientierung* den Rang einer epochalen Leitidee zukommen wird, ist ungewiss, da der rasche Zuwachs höchst verschiedener Definitionen beruflicher Kompetenz sowie der grundlegende Unterschied zwischen der Bedeutung des englischen Konzepts „competence“ und dem deutschen Verständnis von „Kompetenz“ an die biblische Geschichte vom Turmbau zu Babel erinnern.

Dieses Buch ist daher auch der Versuch, dem raschen Wechsel der grundlegenden Leitideen zu entkommen; daher der Untertitel „Mitgestaltung der Arbeitswelt“. Immerhin hat bereits John Dewey in seinem bis heute aktuellen Werk „Democracy and Education“ von 1916 – wenn auch eher implizit – diese Leitidee verankert. Es hat dann noch einmal mehr als sieben Jahrzehnte gedauert, bis ein grundlegender Wandel in der Arbeitswelt einen Wendepunkt in der beruflichen Bildung ausgelöst hat. Die MIT-Studie über die „Zweite Revolution in der Autoindustrie“ (1991) markiert wie keine andere Publikation das Ende des Taylorismus und begründet die Überlegenheit der an den betrieblichen Geschäftsprozessen orientierten Unternehmensstrukturen. In Englisch lautet der Buchtitel: „*The Machine that Changed the World*“. Er bringt die zentrale Botschaft dieser Studie zum Ausdruck: „die Maschine“, die die Zeitenwende bewirken wird. Im Buch wird dann dargestellt, wie diese „Maschine“ funktioniert: als Beteiligung aller Beschäftigten an der Mitgestaltung der Arbeitswelt und an den Prozessen der betrieblichen Organisationsentwicklung.

Die berufliche Bildung ist von dieser Zeitenwende deshalb zutiefst betroffen, da die schlanken – an Geschäftsprozessen orientierten – Organisationsstrukturen auf eine Verlagerung von Kompetenzen und Verantwortung in die direkt wertschöpfenden Prozesse des Unternehmens angewiesen sind. Breitbandige Berufe, Zusammenhangsverständnis und die Befähigung zur Mitgestaltung der Arbeitswelt sind seither Leitbilder der Berufsbildungsplanung und der Gestaltung und

Organisation beruflicher Bildungsprozesse. Ein Buch zu den Grundlagen beruflicher Bildung muss daher dieser Zeitenwende in der Gestaltung des Zusammenspiels von Arbeit, Technik und Bildung Rechnung tragen.

Einer Anregung meines Kollegen Zhiqun Zhao, Leiter des Instituts für berufliche Aus- und Weiterbildung an der Peking Normal University, und seiner tatkräftigen Unterstützung ist es zu verdanken, dass dieses Buch entstanden ist. Bei einer Sichtung meiner Veröffentlichungen habe ich Beiträge ausgewählt, korrigiert und ergänzt, die einerseits zu den sechs Kapiteln dieses Buches passen und zugleich zeigen, wie die Leitidee der Mitgestaltung der Arbeitswelt ihr Potenzial in der Berufsbildungsplanung, der Gestaltung und Organisation beruflicher Bildungsprozesse und der Berufsbildungsforschung entfaltet. Die Beiträge repräsentieren durchgängig Fragestellungen, Methoden und Ergebnisse von Forschungs- und Entwicklungsprojekten, an denen seit Beginn der 1980er-Jahre mehr als 50 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie zahlreiche Kolleginnen und Kollegen nationaler und internationaler Forschungsprojekte und -netzwerke mitgewirkt haben. In zahlreichen Projekten waren Lehrkräfte in der Form beruflicher Expertengruppen an der Entwicklung und Erprobung neuer Lernformen sowie der Methoden der Kompetenzdiagnostik und Kompetenzentwicklung beteiligt. Ob und wie weit es uns gelungen ist, die Grundlagen der beruflichen Bildung unter dem spezifischen Blickwinkel der Mitgestaltung der Arbeitswelt zur einen oder anderen Fragestellung zu vertiefen, müssen Sie als Leser entscheiden.

In einem das Literaturverzeichnis ergänzenden Quellenverzeichnis sind die den sechs Kapiteln zugrunde liegenden Veröffentlichungen zusammengestellt. Damit soll das vertiefte Studium der Grundlagen der beruflichen Bildung erleichtert werden. Eine ausführliche Gliederung (→ 8.1), die auch die Unterpunkte zu den Buchbeiträgen enthält, soll das Auffinden spezieller Themen vereinfachen.

Bei meinen Mitarbeitern Petra Wenzl und Martin Ahrens bedanke ich mich für die Gestaltung und Herstellung des Buchmanuskriptes und beim Verlag W. Bertelsmann für die professionelle Beratung und die ansprechende Veröffentlichung des Buches.

Bremen, im Januar 2017

Felix Rauner

Einleitung

Von der Ausbildung der Fach- und Führungskräfte in der Tradition der Meisterschaft und der Meisterlehrer hängt eine innovative und wettbewerbsfähige Wirtschaft ab. Dass es in Ländern mit einer entwickelten dualen Berufsausbildung nur eine sehr geringe und in einigen Regionen dieser Länder gar keine Jugendarbeitslosigkeit gibt, hat das weltweite Interesse erhöht, Formen der Verknüpfung von betrieblichem und schulischem Lernen einzuführen. Selbst die Hochschulen haben duale berufsqualifizierende Studiengänge als eine Möglichkeit entdeckt, ihre Attraktivität für Studierende zu erhöhen. Die Kritik an der Akademisierung der Bildung richtet sich nicht gegen die Profilierung der Hochschulen im Bereich der akademisch-wissenschaftlichen Bildung, sondern gegen eine zu weitgehende Vermengung beruflicher und hochschulischer Bildung. Die Bildungslandschaft wird durch diese Entwicklung bunter, unübersichtlicher und verstärkt die Schwierigkeit der Schulabgänger, sich für eine berufliche oder hochschulische Bildung zu entscheiden, auf geradezu dramatische Weise. Viele der unzähligen neuen berufsqualifizierenden Studiengänge können nicht halten, was sie versprechen. Verfasst sind sie – formal – nach der in der Verfassung verbrieften Freiheit von Forschung und Lehre. In der Studienpraxis suchen sie nach Ausbildungsangeboten, die auf Lücken im Arbeitsmarkt zielen. Sie geraten dabei unversehens in das sprichwörtliche Niemandsland „zwischen Baum und Borke“.

Mit den *Grundlagen der beruflichen Bildung* soll in dieser Situation auch eine Orientierung angeboten werden, die grundlegenden Elemente und Dimensionen der beruflichen Bildung aus der Perspektive der *Befähigung zur Mitgestaltung der Arbeitswelt* deutlicher zu erkennen. Das Besondere berufliche Kompetenz und beruflichen Wissens: die Befähigung zur Lösung beruflicher Aufgaben und Probleme *in sozialer und ökologischer Verantwortung*, wird unter Bezugnahme auf die international etablierten grundlegenden Theorien des Lernens für und in der Arbeitswelt begründet. *Lernfelder* und *Arbeitsprozesswissen* sind Konzepte, die Eingang gefunden haben in die moderne Didaktik beruflicher Bildung.

Eine evidenzbasierte Begründung beruflicher Bildung setzt eine entwickelte Berufsbildungsforschung voraus. In welchen Felder der Berufsbildungsforschung und vor allem mit welchen Methoden neue Erkenntnisse gewonnen werden können, sind

Fragen von grundlegender Bedeutung für eine entwickelte berufliche Bildung, mit denen sich ein weiterer Schwerpunkt dieses Buches auseinandersetzt.

Die *Grundlagen der beruflichen Bildung* werden in sechs Kapiteln aus dem Blickwinkel der *Mitgestaltung der Arbeitswelt* dargestellt, reflektiert sowie immer dann, wenn es sich anbietet, mit einem Fazit versehen, das über den jeweilige Stand der Diskussion hinausweist.

Im ersten Kapitel geht es um grundlegende Fragen beruflicher Bildung im Zusammenhang mit dem Wandel der Arbeitswelt. Die „Arbeit und Technik“-Forschung bietet sich dazu als eine Forschungstradition an, mit der die Ablösung der deterministischen Interpretation des Zusammenhanges zwischen Technik, Arbeit und Bildung durch das *Paradigma der Gestaltung* abgelöst wurde. Technische Innovationen werden danach nicht länger als die primäre Ursache des gesellschaftlichen Wandels – die Gestaltung und Organisation beruflicher Bildung inbegriffen – betrachtet. Für die berufliche Bildung bedeutet dies, sich von der Vorstellung zu verabschieden, dass es bei der beruflichen Qualifizierung der Fachkräfte darum gehe, die als *natürlich* unterstellte zeitliche Distanz zwischen den voranschreitenden technischen Innovationen und dem dahinter herhinkenden Wandel in der Arbeitswelt sowie um die dahinter zurückbleibende berufliche Bildung an die je neuen *Qualifikationsanforderungen* der Arbeitswelt anzupassen. Die „Arbeit und Technik“-Forschung führte zu der Einsicht, dass diese „Theorie“ einer *anforderungsbezogenen Berufsbildung* die letzte Antwort auf eine überholte Sichtweise beruflicher Bildung ist, die durch die Leitideen der *Mitgestaltung der Arbeitswelt* abzulösen sei (KMK 1991). Antworten auf die Fragen nach der zukünftigen Entwicklung der Arbeitswelt können daher nur sehr begrenzt mit prognostischen Methoden beantwortet werden, sondern bedürfen der sozialen Organisation von Innovation mit den Methoden komplexer beteiligungsorientierter Gestaltungsprozesse. Für die Berufsentwicklung hat die Kritik an der technikdeterministischen Interpretation des gesellschaftlichen und technischen Wandels weitreichende Konsequenzen.

Im *zweiten Kapitel* wird genauer untersucht, wie dieser Perspektivenwechsel von einer anpassungsorientierten zu einer gestaltungsorientierten Berufsbildung seinen Niederschlag in neuen Leitideen und Theorien der Entwicklung der Persönlichkeit sowie für den Wandel der Arbeitswelt gefunden hat. Die Enquetekommission des Deutschen Bundestages „Bildung 2000“ hat die Leitidee der Befähigung zur *Mitgestaltung der Arbeitswelt* in ihren Abschlussbericht aufgenommen, und bereits 1991 verankerte die KMK diese Leitidee für eine gestaltungsorientierter Berufsbildung in einer Vereinbarung über die Berufsschule. Die Didaktik der beruflichen Bildung ist seither herausgefordert, diese arbeits- und gestaltungsorientierte Wende aufzunehmen. Sie geriet damit auf den mit allerlei Hindernissen gepflasterten Weg, sich von der Tradition der *Abbilddidaktik*: der fachsystematischen Strukturierung beruflicher Bildungsprozesse und der als progressiv geltenden Leitidee der zweckfreien beruflichen Bildung zu verabschieden. Die international etablierten Theorien von Donald Schoen, Howard Gardner, Harold Garfinkel, Dreyfus und Dreyfus sowie von Lave und Wenger – zur Entwicklung von Expertise im Prozess des Hineinwachsens in die beruflichen Praxisgemeinschaften (*communities of practice*), zur Entschlüsse-

lung des in der praktischen Berufsarbeit inkorporierten Wissens sowie die Übersetzung des Novizen-Experten-Paradigmas in die Berufsbildungspraxis – finden, wenn auch zögernd, Eingang in die deutsche berufspädagogische Diskussion sowie die Berufsbildungsforschung. Dem Modellversuchsprogramm für die betriebliche Berufsausbildung zum „dezentralen Lernen“ (Lernen im Arbeitsprozess), initiiert von Peter Dehnbostel Anfang der 1990er-Jahre, kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. Forschungsprojekte und -programme zum Arbeitsprozesswissen – ausdifferenziert nach beruflichen Domänen – prägen zunehmend die berufswissenschaftliche Forschung im Bereich der gewerblich-technischen Berufsausbildung.

Im *dritten Kapitel* wird gezeigt, wie die neue Leitidee mit ihrer Verankerung in der beruflichen Bildung durch die KMK (1991) schrittweise in die Berufsbildungspraxis diffundiert. Ein weit über Deutschland hinaus beachteter Schritt in der Modernisierung der dualen Berufsausbildung ist die Verankerung einer gestaltungsorientierten Berufsbildung in den nach Lernfeldern strukturierten Rahmenlehrplänen (KMK 1996, 1999). Damit soll die Ablösung der fachsystematischen Strukturierung beruflicher Bildungsprozesse erreicht werden. Die berufliche Kompetenzentwicklung, orientiert an den „bedeutsamen Arbeitssituationen“, rückt damit in das Zentrum vielfältiger Projekte und Maßnahmen vor allem der Bildungsverwaltungen. Die KMK kann sich dabei auf Modellversuche stützen, die seit Mitte der 1980er-Jahre bereits die Umsetzbarkeit dieser Leitidee in die Berufsbildungspraxis erfolgreich erprobt hatte. Der Prozess der Umsetzung des Lernfeldkonzeptes in die Berufsbildungspraxis erweist sich jedoch als viel schwieriger, als sich dies die Akteure der Berufsbildungsplanung bei der Formulierung ihrer Vereinbarungen und der Etablierung eines Modellversuchsprogramms zur Einführung „Neuer Lernkonzepte in der dualen Berufsbildung“ (BLK 2004) vorgestellt hatten. In weiteren Beiträgen des Kapitels wird der Zusammenhang hergestellt zwischen dieser Leitidee und den neuen Formen des beruflichen Lernens. Der Versuch, die arbeitsorientierte Wende in der Didaktik beruflicher Bildung auch umzusetzen in Inhalte und Strukturen des Studiums der beruflichen Fächer (berufliche Fachrichtungen/Berufswissenschaften) und ihrer Didaktiken, stand in den Hochschulen von Anfang an vor der Schwierigkeit, diese komplexen Fächer in das hocharbeitsteilige System disziplinärer Wissenschaften einzuordnen.

Im *vierten Kapitel* geht es um die Implikationen des neuen an Lernfeldern ausgerichteten Konzeptes beruflicher Bildung für die Organisation und Steuerung der beruflichen Bildungsprozesse und -systeme. Mit dem Lernfeldkonzept erhält die duale Organisation beruflicher Bildung einen neuen Impuls, den Dualismus zwischen der nach dem Berufsbildungsgesetz organisierten betrieblichen und den nach den Bildungsgesetzen der Länder gesteuerten schulischen Bildungsprozessen zu überwinden. Der internationale Vergleich zwischen Ländern mit entwickelten dualen Berufsbildungssystemen zeigt eindrucksvoll, dass die Steuerung der dualen Berufsbildung „aus einer Hand“ auf der Grundlage eines Berufsbildungsgesetzes deutlich besser gelingt.

In diesem Zusammenhang gewinnt die Frage nach der Zukunft der dualen Berufsbildung unter den Bedingungen der zunehmenden Internationalisierung der

ökonomischen Entwicklung an Bedeutung. Der internationale Trend der *Akademisierung der Bildung* sowie der *Verberuflichung der hochschulischen Bildung* löst kontroverse Diskussionen aus. Dabei geraten die Systeme der *eindimensionalen Klassifizierung der aufeinander aufbauenden Qualifikationsniveaus und Bildungsgänge* in die Kritik. Das in diesem Kapitel vorgestellte Konzept einer *Architektur paralleler Bildungswege* mit einem durchgängigen dualen Bildungsweg unter Einbeziehung dualer hochschulischer Bildungsgänge findet Eingang in diese Diskussion.

Im fünften Kapitel werden die Felder der Berufsbildungsforschung vorgestellt. Was diese Felder der Berufsbildungsforschung verbindet, ist ihre inhaltliche Affinität zur Leitidee der Mitgestaltung der Arbeitswelt. Das inhaltlich breite Spektrum der Forschungsfelder hat seinen Ursprung in der „Arbeit und Technik“-Forschung, die einen weit über die traditionelle Berufsbildungsforschung hinausreichenden Zugschnitt aufweist. Die berufliche Bildung wird mit ihren vielfältigen Bezügen zum Arbeitsmarkt, zur technischen Entwicklung, zu den Prozessen der betrieblichen Organisationsentwicklung, zur Finanzierung der beruflichen Bildung und zur Entwicklung der Persönlichkeit zum Gegenstand der Berufsbildungsforschung. Die Berufs-, Qualifikations- und Curriculumforschung sowie die für die international vergleichende Forschung der Kompetenzdiagnostik zeigen eindrucksvoll, wie die Ausweitung der domänenspezifischen berufswissenschaftlichen Forschung die Qualität der Berufsbildungsforschung nachhaltig prägt. Zugleich wird deutlich, dass die wissenschaftliche Infrastruktur für diese Forschung beträchtliche Lücken aufweist. Die Ausgestaltung dieses komplexen Forschungsfeldes fordert die Berufsbildungsforschung daher in besonderer Weise heraus.

Im sechsten Kapitel werden die Methoden der Berufsbildungsforschung unter dem spezifischen Aspekt ihrer gegenstandsbezogenen Relevanz vorgestellt und diskutiert. Die methodologische Frage, ob die Berufsbildungsforschung über eigene Forschungsmethoden verfügt bzw. verfügen sollte, wird in den einführenden Beiträgen des Kapitels beantwortet. Eine Antwort auf diese Frage hat erstmalig das 2006 erschienene Handbuch Berufsbildungsforschung mit einem ausführlichen Kapitel zu den spezifischen Methoden der Berufsbildungsforschung gegeben.

Daran schließen sich Beiträge zur aktuellen Methodenentwicklung an. Die in der Governance-Forschung entwickelte Methode des *diskursiven Gruppenratings* weist ebenso über den Stand der Methodenentwicklung hinaus wie die Methoden der *Kompetenzdiagnostik* und der *Selbstevaluation der Rentabilität und Qualität der betrieblichen Berufsausbildung*. Mit den Verfahren zur *psychometrischen Evaluation komplexer Modelle* zum Messen beruflicher Kompetenz, beruflicher Identität und beruflichen Engagements sowie zur Testmotivation wird ein Beitrag zur Anwendung quantitativer Methoden in der Berufsbildungsforschung geleistet. Ergänzend wird anhand von Forschungsergebnissen die wissenschaftliche und praktische Bedeutung der in diesem Kapitel dargestellten Methoden veranschaulicht.

In einem *Ausblick* werden Fragestellungen und Entwicklungsaufgaben skizziert, die die Berufsbildungspraxis und die Berufsbildungsforschung zur Mitgestaltung von Arbeit und Bildung auch in Zukunft herausfordern werden.

Arbeit – Technik – berufliche Bildung: Entschlüsseln und Gestalten eines Zusammenhangs

KAPITEL 1

1 Arbeit – Technik – berufliche Bildung: Entschlüsseln und Gestalten eines Zusammenhangs

Das Verstehen der Grundlagen beruflicher Bildung schließt ein, sich mit dem Wandel der Arbeitswelt, der Berufsform gesellschaftlicher Arbeit und den Formen und Inhalten der beruflichen Qualifizierung der Fachkräfte zu beschäftigen (→ 1.3). Die große Vielfalt der nationalen Systeme berufliche Bildung hat mit der Industrialisierung und ihrer Ausprägung in der Form unterschiedlicher Industriekulturen sowie der Ungleichzeitigkeit des gesellschaftlichen Wandels in den verschiedenen Regionen der Welt zugenommen. Die vielfältigen Aktivitäten der europäischen Institutionen im Prozess der europäischen Integration, einen europäischen Bildungsraum zu schaffen, blendet häufig aus, dass Europa vor der Herausbildung der Nationalstaaten mit der Lehrlingsausbildung – der Meisterlehre – über eine gemeinsame europäische Berufsbildungstradition verfügte.

Die Heterogenität der internationalen Berufsbildungslandschaft verstellt den Blick für die von Harold Garfinkel formulierte grundlegende Einsicht, an der sich alle Systeme der beruflichen Bildung messen lassen müssen: dass man jeden Beruf zuletzt praktisch erlernen muss, ob Steinmetz, Arzt oder Hochschullehrer. Das bedeutet, dass das Prinzip der Dualität von Arbeiten und Lernen – ohne dass damit eine Reihenfolge unterstellt wird – ein universelles Merkmal jeder beruflichen Bildung ist. Die Ausgestaltung der Dualität zwischen Arbeitserfahrung und der Integration der beruflichen Bildung in die nationalen Bildungssysteme prägt die Inhalte und die Formen beruflicher Bildung. Diese reichen von schulischen Systemen, die versuchen, die (berufliche) Arbeitswelt theoretisch zum Gegenstand ihres Unterrichts zu machen, bis zum entgegengesetzten Pol der Einarbeitung in einen Beruf in einem Prozess des „Learning by Doing“. Die Formen schulischer Berufsbildung überlassen die Einarbeitung in einen Beruf dem Beschäftigungssystem. Damit entsteht eine Form der informellen alternierenden Dualität als die

mit Abstand schwächste Variante der beruflichen Bildung. Diese trägt zur Entkopplung zwischen Bildungs- und Beschäftigungssystem bei und gilt als eine der wesentlichen Ursachen für eine hohe Jugendarbeitslosigkeit.

Mit der Herausbildung der Berufsbildungsforschung entstand eine Forschung, die sich auch mit dem Zusammenhang von technischer Entwicklung, Arbeitsgestaltung und der Qualifizierung von Fachkräften in geordneten beruflichen Bildungsgängen und -systemen auf der Grundlage beruflicher Curricula beschäftigt. Auf die Darstellung dieses Zusammenhangs beziehen sich die Beiträge des ersten Kapitels. Die Formen und Inhalte beruflicher Bildung lassen sich immer auch als eine Antwort auf die Entwicklungen in der Arbeitswelt analysieren und interpretieren (→ 1.1–1.5). Dabei darf nicht übersehen werden, dass die Arbeitswelt selbst ein Ort des beruflichen Lernens ist. Je detaillierter die berufs- und berufsfeldspezifischen Einsichten in das Zusammenspiel zwischen der technologischen Entwicklung, der Gestaltung und Organisation der Arbeitsaufgaben und -prozesse sind, umso zielgerichteter lassen sich berufliche Bildungssysteme und Bildungsgänge gestalten. Dabei wird von der „Arbeit und Technik“-Forschung seit jeher berücksichtigt, dass die Kompetenzen der Beschäftigten und damit auch die berufliche Bildung nicht nur abhängige Variable des Wandels der Arbeitswelt sind, sondern auch unabhängige Variable, die ihr Potenzial in der Mitgestaltung der Arbeitswelt entfalten. Selbst in der Mensch-Maschine-Interaktion – bei der Gestaltung der programmgesteuerten Arbeitssysteme – zeigt sich, dass die Technikgestaltung auch von den Kompetenzen der Fachkräfte abhängt (→ 1.4). Daher hat das erste Kapitel dieses Buches die Funktion, das Potenzial einer gestaltungsorientierten Berufsbildung zu begründen. Auf dieser Grundlage lässt sich schließlich die Entwicklung von Berufen (→ 1.6, 1.7) sowie von Berufsbildungssystemen erklären.

Die arbeitsmarkt- und bildungspolitischen Initiativen der Europäischen Union zur Schaffung eines europäischen Bildungsraumes, gestützt auf das europäische Grundrecht der Freizügigkeit des Personenverkehrs, geht einher mit einem interkulturellen Dialog über die zukünftigen Strukturen europäischer Berufsbildung. Welche Bedeutung die Berufsform gesellschaftlicher Arbeit für die Entwicklung eines europäischen Berufsbildungsraumes haben soll, wird kontrovers diskutiert. Das Konzept der Kernberufe wird daher als eine Option für die berufliche Bildung in Europa aus unterschiedlichen Perspektiven analysiert (→ 1.8, 1.9). Die in den Dokumenten der Europäischen Union zur beruflichen Bildung verankerte Formel zum lebenslangen Lernen: der „Qualifizierung unabhängig von Ort und Zeit“ hat zu einer kontroversen Diskussion zwischen den Befürwortern einer auf der Berufsform gesellschaftlicher Arbeit basierenden beruflichen Bildung und den Anhängern einer Steuerung der Qualifizierung der Beschäftigten mittels eines modularisierten Zertifizierungssystems geführt.

Ein abschließender Beitrag zu den Wurzeln der Berufsentwicklung (→ 1.10) soll zu einem tieferen Verständnis der Berufs- und Berufsbildungsstrukturen in Deutschland und Europa beitragen.

1.1 Gestalten von Arbeit und Technik – ein Kooperationsprogramm zwischen Wissenschaft und Praxis entsteht¹

Seit Anfang der 1980er-Jahre wurde in den Gewerkschaften der komplexe Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Technik und dem Wandel von Inhalten und Formen vor allem industrieller Arbeit unter der knappen und einprägsamen Themenstellung „Arbeit und Technik“ diskutiert. Es ging um die krisenhafte Entwicklung des Arbeitsmarktes, die zunehmende Geschwindigkeit bei der Änderung der Arbeitsinhalte durch die Entwicklung neuer Technologien, den vermuteten Bedeutungsverlust berufsförmig organisierter Arbeit (Entberuflichungsthese) und die darauf bezogene Berufsbildung. Aus diesem Grunde forderte der DGB die Einrichtung eines *Bundesinstituts für „Arbeit und Technik“*, das die bisher nebeneinander untersuchten Fragestellungen zur Entwicklung der Technik, des Wandels der Arbeit und des Arbeitsmarktes als Dimension eines übergeordneten, komplexen Problemzusammenhanges untersuchen soll (Brödner 2016). Die in den Gewerkschaften begonnene Diskussion über „Arbeit und Technik“ fand ein zunehmendes Interesse in Politik und Wissenschaft.

Die Forderung nach einer interdisziplinären Forschung und einem an Projekten orientierten Studium, wie sie Ende der 1960er- und Anfang der 1970er-Jahre verstärkt erhoben wurde, war der Versuch, im Wissenschaftssystem Alternativen zum Nebeneinander disziplinärer Forschung und Lehre zu entwickeln, um Zusammenhängendes auch in ihren Zusammenhängen zu erforschen und zu lehren. Diese Versuche sind schon in ihren Anfängen stecken geblieben. Das Projekt der *wissenschaftlichen Begründung von Interdisziplinarität* wurde jedoch nie aufgegeben. Das immer wiederkehrende Argument – auch der Vertreter des Projektstudiums –, dass Forschung zuletzt immer nur eine disziplinäre sein und erst auf dieser Grundlage der interdisziplinäre Diskurs etabliert werden könne, verweist auf die Festigkeit historisch gewordener Strukturen, wie sie sich im Wissenschaftssystem spätestens mit Descartes Postulat: „[...] jede der zu untersuchenden Schwierigkeiten in so viele Teile zu teilen, als möglich und zur besseren Lösung wünschenswert“ (Descartes 1637), durchgesetzt haben.

Die Initiatoren des ersten Symposiums „*Arbeit und Technik*“ stellten sich daher die Fragen: Ist es also richtig und Erfolg versprechend, sich mit dem komplexen Zusammenhang Arbeit und Technik in einem interdisziplinären Projekt auseinanderzusetzen? Lassen sich die Kategorien finden und formulieren, mit denen dies möglich wird? Ist der Prozess fortschreitender Teilung der Probleme und Inhalte als Gegenstände von Wissenschaft und der damit verbundenen Spezialisierung und Vervielfältigung institutionalisierter Forschung umkehrbar und wünschenswert?

Bei dem Versuch, Antworten zu finden, ist man verwiesen auf die Analyse der realen, vielfältig widersprüchlichen Entwicklung von Arbeit und Technik und die dadurch gegebenen Handlungsspielräume und -möglichkeiten für unmittelbar

1 1. Arbeit und Technik-Symposium, Universität Bremen (→ Quellenverzeichnis 1.1).

Betroffene sowie für Politik und Forschung. Die These von der Herausbildung systemischer Strukturen in der Technikentwicklung findet Eingang in die A + T-Diskussion: In der Technikentwicklung geht immer schon der *Prozess der Vervielfältigung* von Werkzeugen, Bauelementen, Baugruppen, Maschinen und Verfahren einher mit einem *gegenläufigen Prozess der Integration*. Das integrative Moment der Technikentwicklung erhält eine völlig neue Qualität mit der Informationstechnik. Mit dem Mikroprozessor hatte die Elektronik ein *komplexes und programmierbares Normbauteil* geschaffen, das nicht mehr als universelle *Schaltung*, sondern über das *Programm* – also softwareseitig – für eine nicht überschaubare Vielfalt von Zwecken genutzt werden kann. Das einzelne elektronische Bauelement ist als *Funktion* technologisch im Mikroprozessor aufgehoben, übrig geblieben ist vom Transistor im Mikroprozessor die *Transistorfunktion*. Die Informationstechnik wird zur universellen Technik, die wie keine andere Technik für die Objektivierung informationeller Prozesse und die Entwicklung *programmgesteuerter Arbeitssysteme* die technische Grundlage ist. Daraus erwächst die Herausforderung, sich mit den Implikationen dieser Technik auseinanderzusetzen.

Auf der Ebene der *Organisation* von Arbeit, Produktion und Verwaltung kommt der Informationstechnik eine ähnliche Vernetzungsfunktion zu. Die Reintegration bis dahin geteilter Arbeit und der nebeneinander und unabhängig voneinander existierender Techniksektoren durch die Informationstechnik, die technisch-organisatorische Vernetzung von Verwaltungsarbeit und Verwaltungssektoren sowie von Produktions- und Verwaltungsbereich legt eine auf diese Zusammenhänge zielende Forschung und Entwicklung nahe.

Ebenso lassen sich Technologie-, Sozial-, Umwelt-, Wirtschafts- und Arbeitspolitik – andere Politikbereiche könnte man hinzufügen – nicht mehr unabhängig voneinander gestalten und einfach in der Form des Interessenabgleichs additiv aufeinander abstimmen – und dies alles unter der „Federführung“ der Wirtschaftspolitik. Anstelle des sich naturwüchsig herausgebildeten Primats der Wirtschaftspolitik werden angesichts der Verschärfung der Widersprüche in der gesellschaftlichen Entwicklung zunehmend Forderungen nach der Entwicklung einer integrierten Politikstrategie laut, mit der versucht werden sollte, soziale, ökonomische und ökologische Aufgaben im Zusammenhang zu lösen. Dies setzt die Formulierung übergeordneter politischer *Ziele* voraus. In der Begründung für die „neue Wirtschaftspolitik“ des Landes Hessens² liest sich das z. B. so: „*Wirtschaftliche Entwicklung muss sich in Zukunft daran messen lassen, was zugunsten von Umweltschutz, Ressourcenschonung, Humanisierung der Arbeitswelt, der Schaffung zukunftssicherer Arbeitsplätze und einer ökologisch orientierten Infrastrukturpolitik erreicht wird.*“ Hier werden offenbar *inhaltliche* Maßstäbe für die Wirtschaftspolitik gesucht und nicht – wie üblich – umgekehrt vom ökonomischen Kalkül als dem übergeordneten Maßstab die Ziele für alle anderen Politikfelder abgeleitet.

2 Vgl. Frankfurter Rundschau, S. 12 vom 11.10.84.

1.1.1 „Arbeit und Technik“ – ein unhandliches Thema für ein Symposium

Die Anfrage vonseiten des Bremer Wissenschaftssenators an die Universität Bremen, nicht etwa an die Wissenschaftsdisziplin X oder den Forschungsbereich Y, ob diese denn bereit und in der Lage sei, sich im Rahmen eines Symposiums mit dem „Problemfeld Arbeit und Technik“ in seiner ganzen Komplexität auseinanderzusetzen, kennzeichnet, wissenschaftsgeschichtlich betrachtet, eine neue Qualität im Verhältnis zwischen Wissenschaft und Politik.

Was hat *die Universität* zum Thema Arbeit und Technik zu sagen? Welches sind die Fragestellungen, mit denen sich universitäre Wissenschaft und Forschung in diesem Zusammenhang beschäftigt und welche Ergebnisse liegen vor? Welche Bedeutung haben diese Ergebnisse für die Lösung gesellschaftlicher Probleme? Wie lässt sich eine Diskussion initiieren und gestalten, die über die einzelnen Praxisbereiche (Wissenschaft, Politik, betriebliche Praxis) hinausreicht? Ist die Universität als einer dieser Praxisbereiche in der Lage, eine Diskussion zu strukturieren, zu moderieren und auszuwerten, in der es zunächst darum gehen muss, in Form einer Inventur der Probleme, Fragestellungen, Forschungsergebnisse und Lösungsvorschläge das Problemfeld Arbeit und Technik so zu beschreiben, dass es bei Beachtung der je spezifischen Kompetenz von Wissenschaft, Politik und betrieblicher Praxis Gegenstand von Forschung und politischen Entscheidungsprozessen werden kann? *Ein solches Verfahren impliziert auch die Einsicht und das Eingeständnis, dass diese Praxisbereiche über eine je originäre und spezifische Problemlösungskompetenz verfügen und dass neue Formen kooperativer Problembearbeitung und -lösung entwickelt werden müssen.*

Das Symposium Arbeit und Technik war der Versuch, sich der skizzierten Aufgabe unter Einbeziehung verschiedener Wissenschaften und Forschungsbereiche in einem ersten Schritt zuzuwenden. Das Thema erwies sich als besonders unhandlich für das institutionalisierte Nebeneinander von Geistes- und Sozialwissenschaften auf der einen sowie den Ingenieur- und Naturwissenschaften auf der anderen Seite. Die Einbeziehung von Ingenieurwissenschaftlern und ingenieurwissenschaftlichen Fragestellungen in das Symposium stieß auf einige Schwierigkeiten. Die Ingenieurwissenschaftler schlugen zunächst eine Teilung der Themenstellung und damit eine Teilung der Veranstaltung vor. Verwiesen wurde auf die notwendige Spezialisierung ingenieurwissenschaftlicher Forschung und die daraus resultierende Schwierigkeit, die Ingenieurwissenschaften insgesamt und kompetent zu repräsentieren. Das Thema „Arbeit“ und der Problemzusammenhang „Arbeit und Technik“ lägen außerhalb ihres herkömmlichen Forschungsfeldes, und da es darüber hinaus keine entwickelte Praxis in der Kooperation mit Sozialwissenschaftlern gäbe, sei ein ausschließlich sozialwissenschaftlich ausgerichtetes Symposium vorzuziehen. Mit Günter Seliger konnte schließlich ein Ingenieurwissenschaftler des „Fraunhofer-Instituts Produktionsanlagen und Konstruktionsmechanik“ (Berlin) mit einschlägigen interdisziplinären Forschungs- und Entwicklungserfahrungen für die Mitwirkung in der für die Vorbereitung und Durchführung des Symposiums zuständigen Steuerungsgruppe gewonnen werden.

Es gab zeitweise auch die Neigung bei einigen Sozialwissenschaftlern, ein Bündel von wissenschaftlichen Einzelveranstaltungen auf dem sicheren Boden disziplinärer Wissenschaft und Forschung durchzuführen oder alternativ dazu nach einem speziellen *Schwerpunkt* zu suchen, der es den Wissenschaftlern erleichtere, *unter sich* zu diskutieren und sich in der eigenen Zunft zu profilieren.

Aus der Sicht einer umfassenden Behandlung des Themas war es geboten, Vertreter der betrieblichen Praxis – des Managements und der Beschäftigten – zu gewinnen, die ihre Erfahrungen, Sichtweisen und Interessen in den A + T-Dialog einbringen konnten.

1.1.2 Fragestellungen und Ergebnisse des ersten Symposiums Arbeit und Technik

Gemeinsamer Ausgangspunkt für die Entfaltung der zu behandelnden Fragestellungen, die nach einer gemeinsamen Einführungsveranstaltung in sechs Arbeitsgruppen bearbeitet wurden, sollte ein Technikverständnis sein, nach dem Technik, als von Menschen in Bewegung gesetzt, der Gestaltung bedarf. Daher wurde als Zielsetzung für das Symposium „Arbeit und Technik“ die *„Analyse von Entwicklungen der Technik und Chancen in der Gestaltung von Arbeit“* – unter besonderer Berücksichtigung der Produktions- und Informationstechnik – formuliert:

- die wechselseitigen Abhängigkeiten von technischen und gesellschaftlichen Entwicklungsprozessen und -perspektiven zu analysieren, sodass insbesondere
- die wahrscheinlichen Auswirkungen auf die Beschäftigungsstrukturen und die Qualität beruflicher Arbeit sichtbar und
- die technischen, politischen und ökonomischen Voraussetzungen für die Gestaltung guter Arbeit deutlich werden.

Die zentrale Fragestellung lautete demzufolge, wie die Technikentwicklung und die vielfältige Anwendung von Technik beeinflusst, gesteuert oder gar kontrolliert werden können. Diese Fragestellung impliziert die Annahme eines Handlungs- und Gestaltungsspielraumes in der Technikentwicklung. Danach wird die Technik nicht als Resultat eines eigengesetzlichen Prozesses begriffen, der in relativer Unabhängigkeit – quasi eigenen Gesetzen folgend – verläuft, sondern als integrierter Bestandteil der gesellschaftlichen Entwicklung und damit als Gegenstand der Gestaltung. Dies unterscheidet das Konzept der *Technikgestaltung* von dem der *Technologiefolgenabschätzung*. Wie weit es gelungen ist, in den sechs Diskussionssträngen des Symposiums diese Leitideen für die Entwicklung eines neuen Technikverständnisses aufzunehmen, zeigen die Ergebnisse der Arbeitsgruppen, die hier skizziert werden sollen (Diskurs Nr. 10, 1985).

In der Arbeitsgruppe *„Produktionstechnik, Arbeit und Automatisierung“* wurde der Frage nach der Gestaltung von Produktionsarbeit und -technik bei laufender Steigerung der Produktivität und erkennbaren Sättigungsgrenzen der Märkte aus der Sicht konkreter Erfahrungen in unterschiedlichen Bereichen industrieller Fertigung nachgegangen. Der Moderator dieser Arbeitsgruppen, Günter Seliger, fordert für die Analyse produktionstechnischer Gestaltungsmöglichkeiten eine um-

fassende Perspektive: *Anstelle des Primats des ökonomischen Kalküls bedarf es der Neuorientierung der Ingenieurwissenschaften auf qualifikationserhaltende technische Systeme, auf die Nützlichkeit der hergestellten Produkte und deren ökologische Verträglichkeit.* Mit dem Hinweis darauf, dass bisher operationale Kriterien fehlten, mit denen konkrete Technik und die Technikentwicklung (nach diesen allgemeinen Grundsätzen) beurteilt werden könnten, benennt Seliger grundsätzliche Defizite der ingenieurwissenschaftlichen Forschung und Praxis, ohne zugleich Lösungen nennen zu können. Ob seine kritische Sichtweise in ingenieurwissenschaftliche Forschungs- und Entwicklungsprojekte Eingang finden wird, hängt sicher auch davon ab, inwieweit andere Forschungstraditionen und Praxisbereiche in der Lage sind, bei der Entfaltung und Präzisierung dessen, was mit Gestaltbarkeit und Gestaltung von Technik und Arbeit noch sehr allgemein benannt ist, mitzuwirken.

Neben der Produktion wurde die Verwaltung bzw. *das Büro als Ort gesellschaftlicher Arbeit* Thema einer Arbeitsgruppe. In der für diesen thematischen Schwerpunkt formulierten Fragestellung kommt bereits das empirisch-analytische Forschungsinteresse an den Veränderungen von Dienstleistungs- und Verwaltungsarbeit unter dem Einfluss technischer und organisatorischer Rationalisierung zum Ausdruck, wie es traditionell der industriesoziologischen Forschung zugrunde liegt. Die Moderatoren dieser Arbeitsgruppe, Friedrich Gerstenberger und Hartmut Häußermann, heben hervor, dass die soziale Hierarchie im Büro von entscheidender Bedeutung für die Ausgestaltung neuer technisch-organisatorischer Systeme ist. Von geringerer Bedeutung erscheinen ihnen dagegen die immanent technischen Merkmale von EDV-Systemen. Das Nebeneinanderbehandeln von Produktionsarbeit und Verwaltungsarbeit berge die Gefahr, dass die analytisch zu rechtfertigende Unterscheidung in produzierende und verwaltende Tätigkeit die Sicht dafür versperrt, dass bei konkreter Arbeit für einen größer werdenden Bereich diese Unterscheidung praktisch bedeutungslos wird.

Mit der Arbeitsgruppe *„Informationstechnologie und Arbeit“* wird daher der umwälzenden Funktion Rechnung getragen, die der Informationstechnologie für die Büro- und Produktionsarbeit gleichermaßen zukommt und sich als Annäherung der Formen und Inhalte dieser Arbeiten auswirkt. Der Moderator dieser Arbeitsgruppe, Wilhelm Steinmüller, hat die Diskussion auf den Herrschafts- und Kontrollaspekt der neuen Informationstechniken konzentriert. Von daher lag es nahe, sich insbesondere mit der Vielfalt der Entwicklung und Einsatzweise von Personalinformationssystemen zu befassen.

In der Arbeitsgruppe *„Technologischer Wandel und Beschäftigung“* sollte eine begriffliche Klärung des Phänomens der technologischen Arbeitslosigkeit versucht werden. Die Moderatoren dieser Arbeitsgruppe, Harald Hagemann und Peter Kalmbach, erhofften von dieser disziplinorientierten Klärung sowohl eine analytische Fundierung als auch eine damit zusammengehende Bewertungsgrundlage wirtschaftspolitischer Szenarien.

Dass soziale Zwecke sich auch in der Technik selbst vergegenständlichen und als Sachstruktur („Technik an sich“) erscheinen, entspricht einem Technikverständnis

wie es in der Arbeitsgruppe „*Technik und Bildung für die technische und gewerblich-technische Berufsbildung*“ identifiziert wurde. Diese Arbeitsgruppe, bewertete das Bildungsziel „Technikgestaltung“ als übergeordnetes Bildungsziel für jegliche Bildung. Hier bedürfe es eines bildungspolitischen Impulses, um die Auseinandersetzung mit dem Bildungsziel Technikgestaltung in allen Bildungsbereichen sowie in der Bildungsplanung anzustoßen.

In der Arbeitsgruppe „*Arbeit, Technik, Ingenieure*“ ging es darum, die Arbeit von Ingenieuren als maßgeblichen Akteuren im Prozess der Gestaltung von Arbeit und Technik zu beschreiben. Der Moderator dieser Arbeitsgruppe, Wilfried Müller, legt Wert darauf, die konkreten Gestaltungsperspektiven und Technikvisionen von Ingenieuren in der Forschung zum Verhältnis von Arbeit und Technik zu berücksichtigen.

1.1.3 Ausblick: Die Bremer Sachverständigenkommission Arbeit und Technik

Für eine an der Leitidee Gestaltbarkeit und Gestaltung von Arbeit und Technik orientierte Forschung kommt es zunächst darauf an, kritisch zu reflektieren, unter welchen Bedeutungsaspekten Arbeit und Technik bisher zum Gegenstand ihrer Forschung und Entwicklung war und welche Begrenztheiten und Verkürzungen ihr dabei unterlaufen sind. Konstruktiv gewendet bedeutet dies, die Gegenstände dieser Forschung aus einer die Komplexität des Gegenstandes beachtenden Problemsicht und einer an gesellschaftlicher Gestaltbarkeit von Technik und Arbeit orientierten Perspektive zu formulieren. Veränderte Gegenstände der Forschung erfordern neue Forschungsmethoden sowie neue Formen der Forschungsorganisation.

Auf die während des Bremer Symposiums „Arbeit und Technik immer wieder gestellte Frage, wie die „Arbeit und Technik“-Forschung institutionalisiert werden soll, gab es eine erste Antwort: die Berufung einer „Sachverständigenkommission Arbeit und Technik“ zur Entwicklung von programmatischen Leitsätzen zur inhaltlichen Förderung der Forschung im Bereich „Arbeit und Technik“, in Zusammenarbeit mit den an der Universität etablierten und sich konstituierenden Forschungsgruppen zu besonderen Aspekten des Problemkomplexes „Arbeit und Technik“ (A + T).

Der interdisziplinäre Dialog der Sachverständigenkommission solle sich zunächst an den folgenden drei Fragen orientieren:

- (1) Welches sind die Potenziale einer umwelt- und sozial verträglichen A + T-Forschung?
- (2) In einem zweiten Schritt der Kommissionsarbeit müsse es um die Diskussion und Klärung der Frage nach der Funktion und Kompetenz der Forschung bei der Analyse, Bewertung und Gestaltung von Arbeit und Technik in einem Dialog mit den Akteuren und Institutionen der Politik und der Arbeitswelt gehen.
- (3) Welches sind die zentralen Forschungsfragen und Entwicklungsaufgaben des Forschungsfeldes Arbeit und Technik und welche neuen Vorgehensweisen

empfehlen sich für eine stärkere Berücksichtigung der Komplexität des Problemfeldes Arbeit und Technik in Forschung und Entwicklung?

Für die Entfaltung und Initiierung einer interdisziplinären A + T-Forschung biete sich an, exemplarisch die Informationstechnik als eine hoch integrierte und eine integrierende (z. B. bezogen auf „alte“ und „neue“ Technik) Technologie auszuwählen, da hier wie bei keiner anderen Technologie das Verhältnis von Mensch und Maschine, die Kooperation und Arbeitsteilung in der computerisierten Arbeit und die Befähigung zum Umgang, Durchschauen und zur Mitgestaltung dieser Technik und der durch sie geprägten Arbeit neu untersucht werden müssen.

Im Mittelpunkt der Diskussion über Methoden und neue Organisationsformen einer an humanen, sozialen und ökologischen Gestaltungskriterien orientierten Forschung steht das Bemühen um die Weiterentwicklung der Forschungsgegenstände der einschlägigen Sozial- und Ingenieurwissenschaften. Die sozialwissenschaftliche Technikforschung muss daher auch mit der Technikentwicklung als einem sozialen Prozess auseinandersetzen und die Ingenieurwissenschaften müssen sich ihrer Verantwortung in Bezug auf die Mitgestaltung der sozialen Zukunft – mit den Potenzialen der Technik – bewusst werden, wenn sie ihrem Forschungsgegenstand gerecht werden will. Dies hat weitreichende Konsequenzen für die Fragestellungen, Aufgaben, Methoden und die Organisation von Forschung und Entwicklung.

Ähnliches gilt für die pädagogische und industriesoziologische Diskussion über die Veränderung der Qualifikationsanforderungen als einer Folge des technologischen Wandels. Bisher wurde und wird ein technologisch induzierter Prozess des gesellschaftlichen Wandels unterstellt, in dem die arbeitende Persönlichkeit vor allem als Träger von Qualifikationsanforderungen – als die *abhängige* Variable im Verhältnis zum „Qualifikationssystem“ – gedacht wird. Aus dieser Perspektive wird es nicht gelingen, so die Einschätzung der Kommission, dieser inhaltsleeren Diskussion zu entinnen. Es bedarf daher der Umkehr der Frage: *Wie muss Arbeit in ihren Inhalten und Formen gestaltet werden, damit die arbeitende Persönlichkeit in ihrer Entwicklung nicht behindert, sondern eher gefördert wird, und wie muss eine entsprechende Technik beschaffen sein?*

Die Bewertung technologischer Entwicklungen und der sich daraus ergebenden Veränderungsmöglichkeiten der Arbeit und der Arbeitsorganisation nach dem Kriterium der Arbeitsmarktrelevanz als dem in der politischen Praxis alles überragenden Maßstab für die Bewertung des „technischen Wandels“ bedeutet eine Einengung der Sichtweise und der Diskussion, die von den für die Entwicklung von Arbeit und Technik wesentlichen Fragen nach der Gestaltung der sozialen Zukunft, nach den Inhalten von Arbeit und Technik, absieht.

Erst wenn man Technik als von Menschen in Bewegung gesetzt begreift, als Prozess der Vergegenständlichung gesellschaftlicher Zwecke und als Produkte und Prozesse, in denen diese Zwecke und Interessen ihren gegenständlichen Ausdruck finden, dann kann Technik auch nach dem Kriterium der Beschäftigungsrelevanz bewertet werden.

1.1.4 Kategorialer Rahmen für die interdisziplinäre „Arbeit und Technik“-Forschung (SK „A + T“ 1986, 91)

Technik

Ein vielfältig verkürztes Technikverständnis, nach dem Technik als die letzte Ursache jeglicher gesellschaftlicher Bewegung oder einfach als verlängerte Naturwissenschaft im Sinne der Anwendung von naturwissenschaftlicher Erkenntnis betrachtet und gehandhabt wird, bestimmt nicht nur sozial- und naturwissenschaftliche Forschung bis in die jüngste Zeit, sondern weitgehend auch das politische Denken und Handeln. Technik ist danach höchstens in ihren Folgen, nicht dagegen in ihrer fortschreitenden Entwicklung selbst beeinflussbar. Die Kommission sieht es daher als eine wesentliche Aufgabe an, ihrer Arbeit ein Technikverständnis zugrunde zu legen, nach dem Technik schon in ihrer Entstehung auf gesellschaftliche Zwecke und dahinterliegende Interessen und soziale Bedürfnisse hin gestaltet werden kann.

Arbeit

Arbeit wird als eine bewusste und auf einen gesellschaftlichen Zweck gerichtete elementare Lebensäußerung des Menschen, als „intelligentes Tun“ sowie als konstitutives Moment für die Reproduktion menschlichen Lebens betrachtet. Der gesellschaftliche Charakter der Arbeit bringt es mit sich, dass Arbeit so organisiert und gestaltet wird, dass sie für den Einzelnen in ihren vielfältigen inhaltlichen Bezügen (oft) nicht mehr als zweckmäßig erlebt werden kann. Die Möglichkeit zur Teilung der Arbeit in planend-vorbereitende und ausführende ist primär die Voraussetzung für die Substituierung menschlicher Arbeit durch den Einsatz von Maschinen bis hin zur Automatisierung von Arbeitsprozessen. Ob die Informationstechnik in der Werkstatt und im Büro zu einer Reintegration bisher geteilter Arbeit führt und welcher Spielraum sich für die Gestaltung der Arbeit bei fortschreitender Automatisierung von Produktion und Verwaltung ergibt, wird von der Kommission als offene Frage angesehen. Die Informatisierung der Arbeit beinhaltet weiter die Tendenz einer Verlagerung von betrieblicher zu außerbetrieblicher Arbeit (elektronische Heimarbeit) mit bisher unübersehbaren Folgen.

Ziel ist hier, die Möglichkeiten zu untersuchen, eine größere Balance zwischen den verschiedenen Wirkgrößen von Arbeit und Technik so herzustellen, dass Arbeit nicht mehr (nur) als abhängig anzupassende Größe gilt.

Subjektivität und gesellschaftliche Entwicklung

Das Verhältnis von Individuum und Gesellschaft, von Subjektivität und Gesellschaftlichkeit bleibt häufig schon als Frage unbegriffen, in dem eine als historisch missverstandene Umwelt äußerlich dem Verhalten und Erleben abstrakter Individuen gegenübergestellt wird. Dagegen geht die Kommission davon aus, dass die Interdependenz von Individuen und Gesellschaft sowie das Kräfteverhältnis zwischen beiden erst deutlich wird, wenn man berücksichtigt und zu ergründen sucht, was jeder Pol vom anderen in sich hält, wie jeder im anderen aufgehoben

ist. So gesehen gehören Arbeit und Technik in ihrer Einbettung in gesellschaftliche Machtkonstellationen zu den Praxisbereichen, die für die Entwicklung der Persönlichkeit eine wesentliche Bedeutung haben. Technische Entwicklungen können daher in ihrer Bedeutung für Inhalte und Formen gesellschaftlicher Arbeit Entwicklungsmöglichkeiten des Menschen schaffen, fördern, hemmen oder aber auch zerstören. In der prinzipiellen Veränderbarkeit von Individuen und Gesellschaft – in ihrem Wechselverhältnis – sieht die Kommission einen wesentlichen Grund, am Konzept der Gestaltbarkeit und Gestaltung von Arbeit und Technik festzuhalten.

„Ganzheit“ und Komplexität

Der Begriff „Ganzheit“ hat durch die Verbreitung, die das systemtheoretische Denken in verschiedenen Wirtschaftsbereichen gefunden hat, erneut Aktualität erlangt. Das Mensch-Maschine-Umwelt-System lässt sich als „Ganzheit“ auffassen, in der alle Elemente nach einer allgemeinen umgreifenden „Systemlogik“ zusammengeschlossen oder „vernetzt“ sind. Das hat den Nachteil, dass man der Komplexität der einzelnen Systemelemente nicht gerecht werden kann. Komplexität wird in einer ganzheitlichen Systemlogik von vornherein reduziert.

Die Kommission fasst daher das Prinzip „Ganzheit“ als eine regulative Idee auf, an der sich die im Problem- und Forschungsfeld Arbeit und Technik interdisziplinär kooperierenden Wissenschaften orientieren sollen. „Ganzheit“ ist dann keine systemtheoretische Kategorie, sondern Leitfaden und Zielsetzung einer praktischen Heuristik. „Ganzheit“ wird erstrebt, um einer Verselbstständigung der wissenschaftlichen Teildisziplinen und der aus einer solchen Verselbstständigung folgenden Durchsetzung bloß praktikabler Perspektiven entgegenzuwirken.

Gestaltung

Gestaltung ist hier ein kritisch-konstruktiver Begriff, der an dem Unbehagen ansetzt, dass es unausgeschöpfte Spielräume zur (sozialen) Gestaltung von Arbeit und Technik gibt. Darüber hinaus zielt Gestaltung auf die Kunstfertigkeit, das Gegebene in eine neue gewünschte Form bringen zu können. Es wird die Chance gesehen, Bedürfnisse und Interessen der vielen, die herkömmlich von der Gestaltung von Arbeit und Technik ausgeschlossen sind, stärker zu berücksichtigen. Der Verweis auf Gestaltungsorte und Gestaltungskriterien soll erste Anhaltspunkte für ein von der „Arbeit und Technik“-Forschung weiterzuentwickelndes Gestaltungskonzept bieten.

1.2 Aspekte einer human-ökologischen Technikgestaltung

In diesem Beitrag wird nach neuen Wegen einer human-ökologisch orientierten Technikgestaltung gefragt, bezogen auf den gegenwärtigen Stand der A + T-Forschung. Die Forderung nach Interdisziplinarität wird verbunden mit der Forderung nach Veränderung der Perspektiven, der Methoden in der Herangehensweise in den einzelnen, insbesondere den technikfernen sozialwissenschaftlichen Dis-

ziplinen. Gemeinsam sollte allen Disziplinen das Wahrnehmen der Interessen und Bedürfnisse der zukünftigen Nutzer und Betroffenen von Technik sein. Dabei müssen die subjektiven Interessen und Bedürfnisse auf ihre jeweilige Betroffenenperspektive zurückgeführt werden, um Interessenkollisionen zu vermeiden. Erst auf dieser Basis kann mit der Umsetzung dieser Interessen und Bedürfnisse in reale Technik gelingen. Der Softwaretechnologie und Informatik kommt dabei eine besondere Bedeutung zu.

1.2.1 Die Akteure der Technikentwicklung

Die „interdisziplinäre Technikgestaltung“ – als eine Alternative zur überkommenen konstruktionswissenschaftlich angeleiteten Technikentwicklung – wirft die Frage auf: *Welche Wissenschaften können und sollen welchen Beitrag zur Gestaltung von Technik leisten?* Die politische Leitidee einer „human-ökologischen“ – oder verkürzt: einer *sozial verträglichen* – Technikgestaltung ist der Reflex auf Krisen, wie sie durch technozentrische Entwicklungen und Anwendungen von Technik ausgelöst wurden/werden. Sie hat im Wissenschaftssystem eine neue Bewegung in Richtung interdisziplinärer Forschung und Entwicklung ausgelöst. *Nicht das sozialwissenschaftliche Interesse an der interdisziplinären Lehre, sondern eher das ingenieurwissenschaftliche Interesse an der Objektivierung „geistiger“ Prozesse mit den Mitteln der Informations- und Kommunikationstechnik und die sich in Wirtschaft, Staat und Gesellschaft langsam herausbildende Einsicht in die Notwendigkeit der Schadensbegrenzung infolge einer forcierten Technisierung aller Lebensbereiche sind die unmittelbaren Beweggründe für die „neue Interdisziplinarität“ in der Forschung.*

1.2.2 Technik und ihre Anwendung bedürfen der Kritik

Geht man davon aus, dass Technik einem Transformationsprozess entspringt, in den auf der einen Seite gesellschaftliche Zwecke, kulturelle und subjektive Orientierungen, Normen und Problemlösungshorizonte und auf der anderen Seite die durch die Sachwelt gegebenen technischen Möglichkeiten in Form von Wissen und Werkzeugen eingehen, dann liegt auf der Hand, dass dieser Transformationsprozess nur dann ein bewusster gesellschaftlicher Gestaltungsprozess sein kann, wenn er aus der Enge konstruktionswissenschaftlicher Methoden herausgeführt wird (Corbett, Rasmussen, Rauner 1991). So weisen Ingenieure in der Debatte über Technikgestaltung immer wieder darauf hin, dass sie sich mit der Realisierung einer Technik schließlich vorbehaltlos auf die Operationalisierung und Objektivierung vorgegebener Zwecke und daraus abgeleitete Kriterien einlassen müssen. Sozialwissenschaftler hingegen neigen dazu, ihre kritische Position gegenüber Technik, gegeben durch ihr äußerliches Verhalten der Technik gegenüber, beizubehalten. Der hohen Verbindlichkeit, die den Festlegungen und Entscheidungen im Prozess der Realisierung von Technik der Ingenieurität zugrunde liegt, stehen eher allgemeine, reflexive und kritisch begleitende Diskussionsbeiträge der Geistes- und Sozialwissenschaften gegenüber. Die aus dieser unterschiedlichen Praxis resultierende Identifikation mit technikinduzierten Anforderungen auf der einen und eine mehr oder weniger ausgeprägte Distanz und Dis-

tanzierungsfähigkeit auf der anderen Seite erschweren eine fächerübergreifende Technikgestaltung. Die sozialwissenschaftliche Tradition der Technikkritik, Technik aus der Perspektive des Sozialen zu beurteilen, ohne sich auf die Sachwelt der Technik näher einzulassen, muss aus der Sicht der Ingenieurwissenschaften als oberflächlich, leichtfertig und besserwisserisch erscheinen. Die sozialwissenschaftliche Kritik der mit Technik verfolgten Zwecke und dem dahinterliegenden Interesse sowie der praktischen Folgen für Gegenwart und Zukunft greift für die Entwicklung einer Konzeption human-ökologischer Technikgestaltung zu kurz. In der Betonung einer konsequenten Gebrauchswertorientierung sehen vor allem kritische Ingenieurwissenschaftler den entscheidenden Schritt in Richtung einer sozial verträglichen Technik. Die Frage, wie die Zwecke definiert werden und wer bestimmt, was gebraucht wird, bleibt dabei offen. Ob eine Technik als Resultat von Gebrauchswertantizipation und -vergegenständlichung ihren Zweck erfüllt, welche (Neben-)Wirkungen sie darüber hinaus induziert, zeigt sich erst durch ihren Gebrauch und durch die höchst subjektive Bewertung durch ihre Nutzer und der von ihr Betroffenen. Technikevaluation und -kritik sind daher konstitutive Momente einer human-ökologischen Technikgestaltung. Beide Momente sind weder durch bessere Entwicklungsmethoden noch durch verstärkte Kooperationen zwischen den Disziplinen zu ersetzen. Die Vorläufigkeit des Technischen bedarf daher einer stärkeren Berücksichtigung bei jeder Technikentwicklung.

1.2.3 Die Problemfelder in der Technikgestaltung

Im Folgenden wird zunächst auf das Problem der Definitionsmacht von Wissenschaft, bezogen auf den Begriff des Humanen, verwiesen. Von dieser mehr abstrakten Ebene ausgehend, werden die Widersprüchlichkeiten auf betrieblicher und gesellschaftlicher Ebene benannt, die in der Forderung nach Partizipation bei der Technikgestaltung für die Betroffenen, aber auch für die beteiligten Wissenschaftler und Konstrukteure angelegt sind. Am Beispiel der Softwaretechnik wird auf Möglichkeiten einer sozial verträglichen Technikgestaltung hingewiesen.

Bei der Debatte über die Rolle der Wissenschaft im Gestaltungsprozess wird leicht übersehen, dass es zwar der Wissenschaften bedarf, um eine neue Qualität im Prozess der Technikgestaltung zu erreichen, dass den Wissenschaften jedoch keine Methode zur Verfügung steht, aus gesellschaftlichen Orientierungen und Interessen in einem Prozess fortschreitender Operationalisierung Pflichtenhefte zu definieren, aus denen dann schließlich nahtlos die gewünschte Technik entspringt. Humane Technik zu entwickeln setzt die Bewertung von Humanität für die jeweilige Sache und ihren Gebrauch voraus. *Die Vergegenständlichung von Humanität ist ein Anspruch, vor dem Wissenschaften alleine kapitulieren müssen.* Zuletzt können es nur die betroffenen Menschen sein, die zum Ausdruck bringen können, ob und inwieweit eine Technik als ein Beitrag für das gute Leben empfunden wird. Dass ihr Urteil nicht der einzige Maßstab für die humane Qualität einer Technik sein kann, ergibt sich schon allein aus der Existenz von Interessenkollisionen. Trotzdem bleiben die Bedürfnisse der Nutzer und Betroffenen ein zentrales Moment im Prozess der Technikgestaltung. Jenseits dieses Bedürfnis- und Inte-

ressenkanons für die Bewertung von Technik als (in-)human sind vor allem jene Kriterien für eine humane Technikgestaltung von besonderer Bedeutung, die sich im Dialog zwischen Betroffenen und Wissenschaftlern herausbilden. In einem solchen Verfahren kann eine die Kompetenz der einzelnen Wissenschaft überschreitende Technikgestaltung praktiziert werden.

Das zentrale Problem für die Realisierung einer human-ökologischen Technikgestaltung scheint mir daher weniger im Wissenschaftssystem und in der wenig eingeübten Praxis einer fächerübergreifenden Forschung und Entwicklung zu liegen, sondern in einem partizipativen Prozess zwischen Wissenschaft, Betroffenen und Politik im weitesten Sinne, der die Vielfalt der Betroffenenperspektiven aufeinander zu beziehen vermag. In diesem Dialog werden gesellschaftliche Zwecke formuliert als die Basis für den Transformationsprozess von gesellschaftlichen Zwecken in Technik. Die Formulierung der für den Technikentwicklungsprozess konstitutiven Zwecke setzt ein mehr oder weniger kompliziertes Aushandeln von Interessen voraus. So kommt zum Beispiel die Umsetzung einer Fertigung von einem Linienprinzip (Werkstattprinzip) zu einem Inselprinzip zwar den Produktionsfacharbeitern zugute, nicht aber den technischen Angestellten in den der Fertigung vor- und nachgelagerten Bereichen der Arbeitsvorbereitung und Qualitätskontrolle, da durch eine Rücknahme von Arbeitsteilung zugunsten der „direkt Produzierenden“ diese Aufgabenbereiche als eigenständige weitgehend aufgelöst werden.

Denkt man gar an die Spaltung in den Menschen selbst, die durch ihre unterschiedliche Betroffenheit von Technik als Beschäftigte, Staatsbürger, Konsumenten usw. entsteht, so wird die Komplexität des Partizipationskonzeptes deutlich. Dieses Problem wird noch dadurch kompliziert, dass der Verständigungsprozess über die wünschbare Technik einer über Gesellschaft und ihre Entwicklung ist und damit auch in sehr abstrakten Kategorien zu denken ist. Das Entwickeln von Leitbildern (zum Beispiel sozial verträgliche Technikgestaltung) als einer Form der Veranschaulichung von Zielen heißt: sich über das zukünftige Leben zu verständigen. Diese Notwendigkeit der Verständigung ist ambivalent: Einerseits bietet sich die Möglichkeit, einen Konsens über notwendige gesellschaftliche Entwicklungen zu bestimmen, andererseits besteht auch die Gefahr, dass divergierende Interessen hinter einem (scheinbaren) Konsens verborgen bleiben. Dieser Verständigungsprozess kann leicht zu einer Simulation werden, bei der gesellschaftliche Interessen als feste Größen in den Simulationsprozess eingehen und die Betroffenen zu bloßen Objekten der Simulation werden. Eine weitere Schwierigkeit bei der Formulierung von Zwecken als Grundlage jeder Technikentwicklung, bei der die Interessen der Betroffenen berücksichtigt werden sollen, ist der Zeithorizont, in dem die Betroffenen sich orientieren. Die Formulierung von Vorstellungen über die subjektiv wünschbare Technik fällt bei einfacher Befragung sehr unterschiedlich aus, je nachdem, ob nach den eigenen aktuellen Interessen und Wünschen oder nach dem allgemein Wünschbaren in einer fernerer Zukunft gefragt wird. Erst wenn es gelingt, subjektive und kollektive Interessen auf ihre

jeweiligen Betroffenenperspektiven zurückzuführen, besteht die Voraussetzung für eine fruchtbare Partizipation von Betroffenen im Technikgestaltungsprozess.

Das Konzept einer human-ökologischen Technikgestaltung trifft auf die sachlich gegebene hohe Plastizität der Informations- und Kommunikationstechnik (Softwaretechnologie), die es mit ihren abstrakten Maschinen eher erlaubt als die alte Technik mit ihren gegenständlichen Maschinen, Technik auf Weiterentwicklung, auf Umgestaltung und auf Alternativen hin zu gestalten. Die Informatik als neue Ingenieurwissenschaft trägt in einem beachtlichen Umfang dazu bei, den durch die (alte) Technik selbst verstärkten Gegensatz zwischen Technikentwicklung und Technikkritik aufzuweichen. Zwar werden „Benutzeroberflächen“ computergestützter Maschinen und anderer Softwaretools immer noch nach dem Konzept traditioneller Technikentwicklung, in Prozessen sequenziell-hierarchischer Arbeitsteilung, realisiert. Daneben aber gewinnen partizipative Entwicklungsstrategien rasch an Bedeutung. Softwaretools und Benutzeroberflächen in der Mensch-Maschine-Interaktion erfüllen dann in besonderem Maße ihren Zweck, wenn sie maßgeschneidert für den Transfer von Fähigkeiten ihrer Benutzer ausgelegt sind. So setzt sich etwa im Bereich der CNC-Technik zunehmend der Entwicklungsgrundsatz durch: Minimierung des Bedienungswissens und maximale Unterstützung bei der Entwicklung der prozessbezogenen Fähigkeiten. *Die didaktische Qualität der Software wird zunehmend zu einem entscheidenden Kriterium für den ökonomischen Erfolg computergestützter Technik.* Es liegt also auf der Hand, (potenzielle) Nutzer, Arbeitswissenschaftler, Berufs- und Arbeitspädagogen verstärkt in die Technikgestaltungsprojekte einzubeziehen. So bedarf der Transfer von Fähigkeiten und Wissen via Computer und Softwaretools, wie das Beispiel der CNC-gesteuerten Werkzeugmaschinen zeigt, der Bestimmung der Fähigkeiten der qualifizierten Zerspanungsmechaniker – vor allem jener Fähigkeiten, die sich einer Operationalisierung entziehen (tacit skills) –, um diese Fähigkeiten bei der Programmierung und Optimierung der Zerspanungsprozesse zu nutzen und zu erhalten. Die Softwaretechnologie bietet darüber hinaus neue Möglichkeiten experimenteller Realisierungen von neuen Fertigungskonzepten und so die Beteiligung von Betroffenen und potenziellen Nutzern bei der Entscheidung über mögliche Ausgestaltungen der programmgesteuerten Arbeitssysteme. Eine Entwicklungsphilosophie im Bereich des Softwareengineering verfolgt die Absicht, Software so offen anzulegen, dass sie sich anwendungsspezifisch nach den Interessen und Fähigkeiten der Benutzer ausgestalten lässt (Leung 2007). Auf der Ebene der technischen Intelligenz verfügt Software zunehmend über das Potenzial, sich bei der Gestaltung programmgesteuerter Arbeitssysteme an die (wachsenden) Fähigkeiten ihrer Nutzer anzupassen. Von der tutoriellen Qualität der programmgesteuerten Arbeitssysteme hängt es daher ab, ob und zu welchem Grad es gelingt, Arbeitsprozesse auch als Lernprozesse – als Prozesse der beruflichen Kompetenzentwicklung – zu gestalten.

In der Qualifikationsdebatte wird sich die Aufmerksamkeit bei fortschreitender Informatisierung der Arbeitsprozesse mehr und mehr jenem Bereich von Fähigkeiten zuzuwenden, der sich der Objektivierung entzieht und der auf Zusammen-

hangsverständnis basiert und Verantwortungs- und Qualitätsbewusstsein begründet. Hier gilt es auch auszuloten, was nicht objektiviert werden *soll*, um kulturell verfügbare Fähigkeiten zu erhalten. Dreyfus und Dreyfus haben die grundlegende Differenz zwischen menschlicher und maschineller Intelligenz herausgearbeitet und mit ihren Kategorien „Know-how“ versus „Know-that“ einen Weg gewiesen, das Arbeit und Technik-Verhältnis unter dem Eindruck der forcierten Einführung von wissensbasierten Arbeitssystemen (Expertensystemen) neu zu durchdenken und zu untersuchen (Dreyfus und Dreyfus 1986).

Lässt man sich dabei von der übergeordneten Frage leiten: „*Was kann und was soll maschinisiert werden?*“ und schließt man sich Howard Rosenbrocks Position an, den Weg fortschreitender Fragmentierung und Objektivierung von qualifizierter Arbeit nicht weiterzugehen, sondern einen Weg der „Human Centered“-Technikentwicklung einzuschlagen (Rosenbrock 1980), dann bedarf es einer Ablösung des mechanistischen Konstruktionsverständnisses durch ein holistisches, bei dem Technik komplementär zu den Bedürfnissen und Fähigkeiten des Menschen gedacht und gestaltet wird. Dazu aber bedarf es neuer Formen der Kooperation und des Dialoges zwischen den Wissenschaftsdisziplinen und zwischen Wissenschaft, Betroffenen und Politik, bei der es nicht zu einer Indienstnahme von Betroffenen und Sozialwissenschaftlern durch die Ingenieure und Ingenieurwissenschaften – oder umgekehrt – kommt. Nur ein die Grenzen angestammter Wissensgebiete und Praxisbereiche überschreitender Dialog hat dabei eine Chance, einem realistischen Technikgestaltungskonzept näher zu kommen. Dieser muss sich von dem Ziel leiten lassen, eine bewusste und reflexive Transformation von Zwecken, Orientierungen und Interessen in Entwicklungsaufgaben, in Pflichtenhefte und technische Prozesse und Verfahren zu implementieren. Dazu bedarf es auf der einen Seite der Ingenieurwissenschaftler, die das Problem gesellschaftlicher Vermitteltheit von Technikgestaltung ernst nehmen, und auf der anderen Seite Sozialwissenschaftler, die die o.g. gesellschaftliche Vermitteltheit der Technikgestaltung in der konkreten Technikkonfiguration aufzudecken vermögen. Nur so sind die Voraussetzungen für den notwendigen fächerübergreifenden Technik(entwicklungs)-dialog gegeben.

1.3 Industrielle Entwicklung – Zukunft der Facharbeit

Spätestens seit Daniel Bells Schrift zum Übergang von der Industrie- zur Wissensgesellschaft (Bell 1989/1973) wetteifern die Gesellschaftswissenschaften mit dem Ausmalen der post-industriellen Gesellschaft – der tertiären Zivilisation (Fourastié 1969). Ulrich Beck u.a. (1996) plädieren in diesem Zusammenhang für eine reflexive Modernisierung, mit der die Spaltung in instrumentelles ökonomisches Handeln und kommunikativ-politisches Handeln überwunden werden kann. Der englische Soziologe Giddens (1988) prognostiziert optimistisch, dass man vernünftigerweise damit rechnen könne, dass neue Formen demokratischer Beteiligung nach und nach immer zahlreicher zum Vorschein kommen, in lokalen Verbänden ebenso wie in der Arbeitswelt bis hin zu den verschiedenen transnationalen Gruppierungen. Die Arbeitsmarktpolitik und Berufsbildungsforschung haben