

Sonderdruck aus:

Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

Erich Staudt

Wachsende Freiräume in der Gestaltung von
Arbeitsorganisationen

17. Jg./1984

1

Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (MittAB)

Die MittAB verstehen sich als Forum der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Es werden Arbeiten aus all den Wissenschaftsdisziplinen veröffentlicht, die sich mit den Themen Arbeit, Arbeitsmarkt, Beruf und Qualifikation befassen. Die Veröffentlichungen in dieser Zeitschrift sollen methodisch, theoretisch und insbesondere auch empirisch zum Erkenntnisgewinn sowie zur Beratung von Öffentlichkeit und Politik beitragen. Etwa einmal jährlich erscheint ein „Schwerpunktheft“, bei dem Herausgeber und Redaktion zu einem ausgewählten Themenbereich gezielt Beiträge akquirieren.

Hinweise für Autorinnen und Autoren

Das Manuskript ist in dreifacher Ausfertigung an die federführende Herausgeberin Frau Prof. Jutta Allmendinger, Ph. D. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 90478 Nürnberg, Regensburger Straße 104 zu senden.

Die Manuskripte können in deutscher oder englischer Sprache eingereicht werden, sie werden durch mindestens zwei Referees begutachtet und dürfen nicht bereits an anderer Stelle veröffentlicht oder zur Veröffentlichung vorgesehen sein.

Autorenhinweise und Angaben zur formalen Gestaltung der Manuskripte können im Internet abgerufen werden unter http://doku.iab.de/mittab/hinweise_mittab.pdf. Im IAB kann ein entsprechendes Merkblatt angefordert werden (Tel.: 09 11/1 79 30 23, Fax: 09 11/1 79 59 99; E-Mail: ursula.wagner@iab.de).

Herausgeber

Jutta Allmendinger, Ph. D., Direktorin des IAB, Professorin für Soziologie, München (federführende Herausgeberin)
Dr. Friedrich Buttler, Professor, International Labour Office, Regionaldirektor für Europa und Zentralasien, Genf, ehem. Direktor des IAB
Dr. Wolfgang Franz, Professor für Volkswirtschaftslehre, Mannheim
Dr. Knut Gerlach, Professor für Politische Wirtschaftslehre und Arbeitsökonomie, Hannover
Florian Gerster, Vorstandsvorsitzender der Bundesanstalt für Arbeit
Dr. Christof Helberger, Professor für Volkswirtschaftslehre, TU Berlin
Dr. Reinhard Hujer, Professor für Statistik und Ökonometrie (Empirische Wirtschaftsforschung), Frankfurt/M.
Dr. Gerhard Kleinhenz, Professor für Volkswirtschaftslehre, Passau
Bernhard Jagoda, Präsident a.D. der Bundesanstalt für Arbeit
Dr. Dieter Sadowski, Professor für Betriebswirtschaftslehre, Trier

Begründer und frühere Mitherausgeber

Prof. Dr. Dieter Mertens, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Karl Martin Bolte, Dr. Hans Büttner, Prof. Dr. Dr. Theodor Ellinger, Heinrich Franke, Prof. Dr. Harald Gerfin, Prof. Dr. Hans Kettner, Prof. Dr. Karl-August Schäffer, Dr. h.c. Josef Stingl

Redaktion

Ulrike Kress, Gerd Peters, Ursula Wagner, in: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit (IAB), 90478 Nürnberg, Regensburger Str. 104, Telefon (09 11) 1 79 30 19, E-Mail: ulrike.kress@iab.de; (09 11) 1 79 30 16, E-Mail: gerd.peters@iab.de; (09 11) 1 79 30 23, E-Mail: ursula.wagner@iab.de; Telefax (09 11) 1 79 59 99.

Rechte

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und unter genauer Quellenangabe gestattet. Es ist ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages nicht gestattet, fotografische Vervielfältigungen, Mikrofilme, Mikrofotos u.ä. von den Zeitschriftenheften, von einzelnen Beiträgen oder von Teilen daraus herzustellen.

Herstellung

Satz und Druck: Tümmels Buchdruckerei und Verlag GmbH, Gundelfinger Straße 20, 90451 Nürnberg

Verlag

W. Kohlhammer GmbH, Postanschrift: 70549 Stuttgart; Lieferanschrift: Heßbrühlstraße 69, 70565 Stuttgart; Telefon 07 11/78 63-0; Telefax 07 11/78 63-84 30; E-Mail: waltraud.metzger@kohlhammer.de, Postscheckkonto Stuttgart 163 30. Girokonto Städtische Girokasse Stuttgart 2 022 309. ISSN 0340-3254

Bezugsbedingungen

Die „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ erscheinen viermal jährlich. Bezugspreis: Jahresabonnement 52,- € inklusive Versandkosten: Einzelheft 14,- € zuzüglich Versandkosten. Für Studenten, Wehr- und Ersatzdienstleistende wird der Preis um 20 % ermäßigt. Bestellungen durch den Buchhandel oder direkt beim Verlag. Abbestellungen sind nur bis 3 Monate vor Jahresende möglich.

Zitierweise:

MittAB = „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ (ab 1970)
Mitt(IAB) = „Mitteilungen“ (1968 und 1969)
In den Jahren 1968 und 1969 erschienen die „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ unter dem Titel „Mitteilungen“, herausgegeben vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit.

Internet: <http://www.iab.de>

Wachsende Freiräume in der Gestaltung von Arbeitsorganisationen

Erich Staudt

Die Vorstellung einer funktionalen räumlichen und zeitlichen Determiniertheit aufgrund technischer und ökonomischer Gegebenheiten liegt einem großen Teil der heute unter dem Begriff „Wirkungsforschung“ zusammengefaßten Bemühungen um Prognosen und Aufklärung über die Folgen der technischen und organisatorischen Entwicklungen zugrunde und verdeckt – so die zentrale These dieses Beitrages – die im Verlauf der jüngsten technischen Entwicklung in den nächsten Jahren und Jahrzehnten zunehmenden Freiräume bei der Gestaltung von Arbeitsorganisation. Mit der Entwicklung des Mikroelektronikeinsatzes, der Informations- und Kommunikationstechniken bei einer Technisierung von Fertigung und Dienstleistung kommen neue Technologien zum Einsatz, die geeignet sind, den organisatorischen Spielraum für Arbeitsstrukturierung und Arbeitszeitgestaltung zu erweitern. Die derzeitigen Entwicklungstrends neuer Technologien haben in der Summe drei Wirkungsbereiche:

- zunehmende Substitution des Menschen in Teilbereichen niedriger organischer Intelligenz und aus der Kombination konventioneller technischer Ausführungsfunktionen mit diesen technischen Intelligenzleistungen zunehmende Substitution im Handhabungsbereich;
- zunehmende Entkoppelung des Menschen vom Papier- und Materialfluß verbunden mit zunehmender Abhängigkeit vom Informationsfluß auf der Steuerungs- und Regelungsebene und kommunikative Vernetzung zwischen Personen und zwischen Personen und technischen Aggregaten;
- zunehmende Technisierung der informatorischen und kommunikativen Tätigkeiten.

Diese drei Wirkungen verschieben die traditionellen Rationalisierungsgrenzen, führen zu Änderungen der Arbeitsteilung und haben vor allem auf Grund der höheren Wirtschaftlichkeit erhebliche Folgen für die Organisationsgestaltung:

- Die neuen technischen Lösungsmöglichkeiten eignen sich zur Entkopplung von Mensch-Mensch- und Mensch-Maschine-Systemen. Ein großer Teil der klassischen Sachzwangargumentation gegen eine Flexibilisierung und Individualisierung in den Arbeitsverhältnissen wird damit hinfällig.
- Die technischen, organisatorischen und ökonomischen Voraussetzungen für eine weitgehende Entkopplung von industriegeschichtlich einmal für notwendig erachteten Zwängen liegen damit vor. Es bestehen beachtliche Optionen für eine Flexibilisierung von Arbeitsverhältnissen und eine Individualisierung von Arbeitszeitstrukturen, aber auch Produktionsprogrammen und damit zugleich für einen Wandel der Wirtschaftsstruktur.
- Ob diese Optionen genutzt werden können, hängt wesentlich davon ab, inwieweit es gelingt, die als Reaktion auf frühere technische und ökonomische Bedingungen entstandenen institutionellen Ordnungsmuster bei Gesetzgebern, Gewerkschaftern und Arbeitgebern zu ändern.

Gliederung

1. Wissenschaftlich begründete Fehleinschätzungen
 - 1.1 Defizite in aggregierten Erklärungsansätzen des Wandels
 - 1.2 Technischer und ökonomischer Imperativ in personenorientierten Erklärungsansätzen des Wandels
 - 1.3 Flexibilisierungspotential
2. Potentialanalyse neuer Techniken
 - 2.1 Ausgangssituation
 - 2.2 Das organisatorische Potential des Einsatzes der Mikroelektronik
 - 2.3 Das organisatorische Potential des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechniken
3. Flexibilisierung der Arbeitsorganisation und qualitatives Potential
 - 3.1 Aufhebung von Kopplungszwängen in Organisationen
 - 3.2 Weiterungen des organisatorischen Gestaltungsspielraums
 - 3.3 Optionen der technischen Entwicklung
4. Vom Sachzwang zur Potentialorientierung

1. Wissenschaftlich begründete Fehleinschätzungen

Die aktuelle Diskussion über flexible Fertigungs- und Arbeitssysteme erfolgt in Wirtschaftswissenschaft und Technik vorwiegend mit dem Ziel, das Leistungsspektrum von Betrieben elastischer zu gestalten. D. h., organisatori-

sche und technische Entwicklung werden darauf ausgerichtet, die Anpassungsfähigkeit von Arbeitsorganisationen an wechselnde Absatzmarktverhältnisse zu erhöhen. Der Zusammenhang Wirtschaftswachstum, Wohlfahrtsentwicklung und technischer Fortschritt wird dabei einseitig über den betrieblichen Output hergestellt. Eine Wohlfahrtsentwicklung durch Flexibilisierung von Arbeitsverhältnissen mit dem Ziel, die Anpassungsfähigkeit an wechselnde individuelle Erfordernisse in Arbeitsprozessen zu erhöhen, spielt in dieser Diskussion nur eine nachgeordnete Rolle.

Hier bei der individuellen Arbeitsgestaltung dominieren Sachzwangüberlegungen, gilt ein technischer und ökonomischer Imperativ, der die Gestaltungsfreiheit und die Gestaltungsmöglichkeit in Arbeitsorganisationen eingeengt erscheinen läßt. Dieser Sachzwang ist nicht nur seit Beginn der Industrialisierung Gegenstand heftiger Kritik gewesen, sondern auch implizit und explizit als deterministisches Verbindungsglied in zahlreichen Überlegungen zum Wandel von Industriegesellschaften akzeptiert worden. Die Vorstellung einer funktionalen, räumlichen und zeitlichen Determiniertheit aufgrund technischer und ökonomischer Gegebenheiten liegt auch einem großen Teil der heute unter dem Begriff »Wirkungsforschung« zusammengefaßten Bemühungen um Prognosen und Aufklärung über die Folgen der technischen und organisatorischen Entwicklung zugrunde und verdeckt – so die zentrale These dieses Beitrages – die im Verlauf der jüngsten technischen Entwicklung zunehmenden Freiräume bei der Gestaltung von Arbeitsorganisationen.

Die Vernachlässigung dieser Freiräume bei der mikroökonomischen Umsetzung von technischen Entwicklungen führt in Erklärungen des Wandels und je nach Ausrichtung der Wirkungsforschung zu spezifischen Defiziten und Fehleinschätzungen. Dabei erscheinen entsprechend den wichtigsten Richtungen der sogenannten Wirkungsforschung zwei Problemkreise charakteristisch:

- das Defizit an mikroökonomischer Analyse in der hochaggregierten makroökonomisch- und gesamtgesellschaftlich orientierten Wirkungsforschung,
- der technische bzw. ökonomische Imperativ in der personenorientierten Wirkungsforschung.

1.1 Defizite in aggregierten Erklärungsansätzen des Wandels

Viele der hochaggregierten Erklärungsansätze des technischen Wandels in Industriegesellschaften basieren auf einer Art Kurzschlußwirkungsprognosen, in denen von technischen Entwicklungen direkt auf politisch-kulturellen, ökonomischen und sozialen Wandel geschlossen wird. Die gesamte mikroökonomische Vermittlungsebene wird dabei häufig übersprungen. Der Komplex Arbeitsteilung, Spezialisierung, Organisation, Austausch etc. wird entproblematisiert, obwohl er doch tragende Säule der Vergesellschaftung ist.¹⁾ Das heißt, die Zusammenhänge zwischen Technikeinsatz und wirtschaftlichen Organisationszielen sowie Formen der Arbeitsteilung und Rationalisierungsstrategien werden vernachlässigt.

Hält man dagegen, daß in marktwirtschaftlichen Ordnungen technische Entwicklungen sowohl der überwiegende Teil naturwissenschaftlich-technische Erkenntnisgewinnung als auch die Umsetzung naturwissenschaftlich-technischen Wissens in Produktion, Produkte und Dienstleistung durch Unternehmen betrieben werden, dann wird deutlich, daß sich Innovationen in marktwirtschaftlichen Ordnungen nicht durchsetzen, wenn sie technisch machbar oder sozial erwünscht sind, sondern erst dann, wenn sie ökonomisch sinnvoll erscheinen. Das heißt, die zum Strukturwandel führenden Entscheidungen vollziehen sich im Mikrobereich auf Unternehmensebene. Einerseits bestimmt also die Fähigkeit, neue Techniken ökonomisch umzusetzen, den Unternehmenserfolg und andererseits erlaubt es erst die prognostische Analyse eben dieser betrieblichen Umsetzungsprozesse und damit insbesondere auch der Arbeitsgestaltungsprozesse, Aussagen über die Konsequenzen technischer Entwicklungen zu machen.

Während der Problembereich globaler Analysen technischer und ökonomischer Entwicklung mittlerweile zum politischen Alltag gehört, ist man von einer Analyse der betrieblichen Umsetzung, der dabei erforderlich werdenden flankierenden Maßnahmen und kompensierenden Strategien und der damit einhergehenden mikroökonomischen Überlegungen noch weit entfernt. Um so schwieriger ist es, angesichts dieses Defizits auf konkrete betriebliche Folgen und organisatorische Probleme des Einsatzes neuer Techniken einzugehen, ohne sich dabei in Spekulationen und vagen Vermutungen zu verlieren. Hier besteht eine Forschungslücke, die es

¹⁾ Vgl. Staudt, E., Bedürfniserfüllung – Anspruch und Wirklichkeit. Wege und Irrwege zur Technikbewertung aus einzelwirtschaftlicher Sicht. In: Rapp, F. (Hrsg.), Ideal und Wirklichkeit der Techniksteuerung. Sach-zwänge – Werte – Bedürfnisse. Reihe: Der Ingenieur in Beruf und Gesellschaft, Hrsg. v. Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf 1982, S. 147-179.

²⁾ Vgl. Staudt, E., Die Bedeutung der mikroökonomischen Analyse zur Beurteilung und Durchsetzung neuer Arbeitszeitstrukturen. In: MittAB 3/1979, S. 328-339.

zu schließen gilt, ehe man sich an aggregierte Aussagen über globale Folgen von Technologien heranwagt.

Trotz oder wegen dieses Forschungsdefizits kommen Erklärungsansätze des technischen Wandels in Industriegesellschaften nicht umhin, über eben diese mikroökonomischen Umsetzungsprozesse Annahmen zu machen. – Annahmen, die häufig auf technisch-ökonomischen Sachzwängen basieren, die aber bei näherer Betrachtung nicht frei von Widersprüchen sind. So unterstellt man z. B. einerseits, daß die organisatorischen Probleme des Einsatzes einer Technik ohne weiteres zu bewältigen sind und dies zudem in einem positiv intendierten Sinn, da die Umsetzbarkeit der jeweiligen Technologien meist gar nicht erst in Frage gestellt wird. Um aber andererseits auf dem hochaggregierten Niveau rechenbar zu werden, bleiben dynamische Reaktionen der in die Analyse einbezogenen Betriebe, also z. B. kreative Lösungsvarianten, außer Ansatz, beziehen sich die Wirkungsprognosen lediglich auf fiktive Verhältnisse einer stagnierenden Wirtschaft und wird ein statisches Unternehmer- und Arbeitnehmerverhalten unterstellt, das genausowenig Varianten zuläßt, wie Erklärungsansatz oder Prognose in der Lage sind zu verarbeiten.

Wenn man aufgrund des Forschungsdefizits derart vom realen Betriebsgeschehen und konkreten organisatorischen Lösungen abstrahiert und potentielle Freiräume bei der Gestaltung von Arbeitsorganisationen negiert, werden Fehlurteile vorprogrammiert und beschreibt die isolierende Analyse letztlich ein um jede Dynamik verkürztes Betriebsgeschehen.

Das Forschungsdefizit in der mikroökonomischen Analyse konkreter organisatorischer Lösungen des Technikeinsatzes beginnt jedoch schon eine Stufe früher. Die den Zusammenhang zwischen technologischem, ökonomischem und sozialem Wandel herstellende Einbindung von Individuen in technisierte Arbeitsprozesse wird nicht ausreichend analysiert. Die historisch vollzogene funktionale, räumliche und zeitliche Einkopplung des Menschen in den Betrieb wird als gegeben hingenommen. Entkopplungsfreiräume bleiben außer Ansatz. Oft besteht sogar ein eklatanter Mangel an definitorischer Grundlegung dessen, was man unter Arbeitsstruktur, Arbeitsteilung, Arbeitszeit etc. überhaupt verstehen will.

So kommt es, daß z. B. bei der Diskussion neuer Arbeitszeitstrukturen²⁾ die Wirkungen von Arbeitszeitverknüpfungsmaßnahmen analysiert werden, ohne daß im einzelnen geklärt ist,

- ob in der Zeit, die jeweils Arbeitszeit genannt wird, überhaupt gearbeitet wird,
- unter welchen Umständen mit welcher Intensität gearbeitet wird,
- mit welchem Ergebnis bzw. mit welcher Effektivität in der jeweiligen Arbeitsstruktur gearbeitet wird.

Das heißt aber, wie dieses Beispiel zeigt, Arbeitszeit, Arbeitszeitstrukturen und Varianten werden in einem Definitionsvakuum diskutiert. So bleiben z. B. bei der Bestimmung von angebotenen und nachgefragtem Arbeitsvolumen Interpretationsspielräume offen, was schließlich die zahlreichen Widersprüche verschiedener Wirkungsprognosen erklärt.

Was am Beispiel der aktuellen Arbeitszeitdiskussion deutlich wird, gilt auch für andere Bereiche der Technikbewertung. Die Wirkungsforschung übernimmt sich regelmäßig

dann, wenn sie versucht, durch schlichte Annahmen über die Anwendungsfelder neuer Techniken das Prognoseproblem zu überwinden. Die Statik der zugrundeliegenden Annahmen gerät damit in Widerspruch zur Dynamik des zu erklärenden und zu bewertenden Wandels. Als wichtigste Ursachen der auftretenden Widersprüche wären aus arbeitswissenschaftlicher Perspektive zu nennen:

- die stillschweigende Annahme einer festen Ankopplung im Mensch-Maschine-System sowohl in funktionaler als auch räumlicher und zeitlicher Hinsicht (am Beispiel der Arbeitszeitdiskussion bedeutet dies die stillschweigende Identifizierung der Arbeitszeit und der technisch vorgegebenen Betriebszeit),
- die Vernachlässigung der Entwicklung der Arbeitsintensität, aber auch der Arbeitsteilung zwischen Mensch und Maschine (dies führt zu einer Dominanz rein substituierender Betrachtungen bei der Bewertung des Technikeinsatzes),
- die Nichtberücksichtigung der unterschiedlichen Arbeitseffektivität bei divergierenden organisatorischen Lösungen und unterschiedlichem Technikeinsatz.

Erst durch die Berücksichtigung der im Verlauf technologischer Entwicklungen möglich werdenden Entkopplung, Umverteilung, Effektivitätssteigerung etc. wird die Erklärung des Wandels in Industriegesellschaften der Realität ein Stück näher gerückt.

1.2 Technischer und ökonomischer Imperativ in personenorientierten Erklärungsansätzen des Wandels

In der zweiten, stärker in den Sozialwissenschaften beheimateten Hauptrichtung der Wirkungsforschung sind immer noch Vorstellungen starrer deterministischer Beziehungen zwischen technischen Eigenschaften und Folgen der Technik für Personalqualifikation, Personaleinsatz, Arbeitsorganisation etc. weit verbreitet. Im Mittelpunkt der Betrachtung steht hier der Mensch und abgeschätzt werden die Folgen der Technik auf den humanen Bereich so, als ob es stets einen eindeutigen Kausalzusammenhang zwischen den Eigenschaften einer speziellen Technik und den menschlichen Umständen der entsprechenden Produktion oder Dienstleistung gäbe.

Derartige Betrachtungen vernachlässigen, daß Technikfolgen nicht direkt aufgrund von technischen Eigenschaften, sondern aus den jeweiligen Einsatzbedingungen in spezifischen Anwendungsfeldern entstehen. Zahlreiche Kontroversen über den Nutzen bzw. Schaden spezifischer Techniken dürften auf diesem Mißverständnis beruhen. Denn wenn Technikfolgen die Folgen spezifischer Anwendungen einer Technik sind, dann sind die auftretenden Divergenzen in der Technikfolgenabschätzung oft lediglich das Resultat des Berichtes über verschiedene Anwendungsarten der gleichen Technik.

Diese Schwachstelle der personenorientierten Wirkungsforschung wird in den letzten Jahren zunehmend erkannt und diskutiert. Die Folgerung für Interessensvertreter sind offensichtlich: Sie fordern verstärkten Einfluß auf die Einsatzbedingungen der Technik. Methodisch verblieb allerdings ein erhebliches Defizit, weil

- einerseits die monokausalen Wirkungsanalysen es nicht erlauben, Freiräume aufzuzeigen,
- andererseits beim Denken in Anwendungsspielräumen noch von einer deterministischen Technikvorstellung ausgegangen wird.

Damit verbleibt selbst bei einer Weiterung des Analysehorizontes um alternative Anwendungen und Anwendungsbedingungen und entsprechender Relativierung der Folgen die Wirkungsforschung immer noch in einer Einbahnstraße. Man geht von gegebener Technik aus und analysiert ein immer weiteres Konsequenzspektrum. Modifikation des Anwendungsfeldes steht für echte Einflußnahme auf Technik und technische Entwicklung. Die Technik selbst wird rein technisch optimiert. Die Umkehr fehlt – der technische Imperativ wird unreflektiert hingenommen.

So kann man z. B. auch in der aktuellen Diskussion um die Anwendung der Mikroelektronik beobachten, daß für alle potentielle Anwendungsbereiche Qualifikationsanforderungen der betroffenen Arbeitnehmer mit mikroelektronischen Inhalten vermutet werden. Eine genauere Analyse³⁾ belegt jedoch, daß es sich bei den aus der Technik abgeleiteten Anforderungen häufig um Überlegungen aus der veralteten Groß-DV handelt. Entsprechend beinhalten die heute angebotenen Lehrkonzepte vielfach in miniaturisierte Form gebrachte EDV-Erfahrungen früherer Zeiten. Entgegen der verbreiteten Annahme, daß beim Einsatz der Mikroelektronik z. B. der Service und Reparaturaufwand und die damit verbundenen Qualifikationsanforderungen an die betroffenen Personen zunehmen, existieren Hinweise für eine starke Tendenz, neue Technikanwendungen wartungsfrei und servicefreundlicher zu gestalten.

Während also Lehrprogramme noch von den heutigen technischen Service- und Reparaturaufgaben analog zur Groß-DV ausgehen, zeigen erste Einzelbeobachtungen, daß progressive Anwender angesichts des verfügbaren Qualifikationspotentials bemüht sind, ihre Produkte so zu entwickeln, daß kaum noch Wartung und Reparatur erforderlich sind. Auf diese Weise betreiben sie dann eine möglichst breite wartungsfreie und servicefreundliche Diffusion der Mikroelektronik, während der Ausbildungsbereich sich weitgehend noch an der Technik von gestern orientiert.

Die Fehleinschätzung, die sich in vielen Lehrplänen niederschlägt, hat das Paradoxon zur Folge, daß eine derart aufwendige Integration der Mikroelektronik analog der Groß-DV den ökonomischen Spielraum einer sinnvollen Anwendung sehr stark einengt, mit der Konsequenz, daß sich dann auch das erforderliche Volumen an Ausbildung erheblich reduzieren würde. Damit müssen entweder die optimistischen Diffusionsprognosen über die Anwendung der Mikroelektronik revidiert oder aber die Qualifikationsanforderungen erheblich geändert werden.

Die Dynamik, wer Anwender dieser Technologie wird und welche Probleme mit der Anwendung verbunden sind, gerät damit in Abhängigkeit von dem Potential der verfügbaren Qualifikation und umgekehrt wird eine technische Entwicklung vorangetrieben in Abhängigkeit von heute erkannten oder heute vermuteten zukünftigen Qualifikationen und Qualifikationsdefiziten. Daraus resultiert schließlich das Risiko, daß der mit der Mikroelektronik verbundene technologische Wandel und die entsprechenden Qualifikationsbemühungen sich aneinander vorbei entwickeln, weil sich einerseits die Qualifikationsentwicklung an der Technik von gestern und andererseits die technische Entwicklung an den Qualifikationsdefiziten von heute orientiert.

³⁾ Vgl. Staudt, E., N. Schepanski, Innovation, Qualifikation und Organisationsentwicklung: Folgen der Mikrocomputer-Technik für Ausbildung und Personalwirtschaft. In: Zeitschrift Führung + Organisation, 52. Jahrg., Heft 5-6/1983, S. 304-316 und Heft 7/1983.

Derartige einseitige Wirkungsfolgen, die zahlreichen Erklärungsansätzen zugrunde liegen, entsprechen nicht einmal der vergangenen technischen Entwicklung. Erinnert sei hier nur an die bedarfsinduzierte technische Entwicklung, aber auch an eine Reihe von älteren Theorien der technischen Entwicklungen, in denen diese als sozialer Prozeß dargestellt wird. Situative Erklärungsversuche jedoch, in denen Technik als zentrale Determinante von Organisationsstrukturen dargestellt wird, führen zu Theorien, die lediglich den Sachzwang selbst reproduzieren. Derartige Betrachtungen mögen als Näherung auf frühen Entwicklungsstufen durchaus noch Gültigkeit besitzen. Mit zunehmender Elastizität der Technik verkennt man aber die Einwirkungs- und Gestaltungsmöglichkeiten auf Technik, wenn man die Wirkung – pointiert ausgedrückt – nicht auch in umgekehrter Richtung betrachtet und von der Fiktion technischer Optima ausgeht, anstatt potentielle Freiräume nachzuweisen und nutzbar zu machen.

Die Nutzung derartiger Freiräume erscheint in marktwirtschaftlichen Ordnungen jedoch begrenzt. Denn selbst dort, wo die Einsatzbedingungen der Techniken mittlerweile als beeinflussbar gelten, kommt zum technischen Imperativ noch ein zweiter hinzu. Es ist der ökonomische Imperativ. Ausgehend von der obigen Feststellung, daß sowohl der überwiegende Teil naturwissenschaftlich-technischer Erkenntnisgewinnung als auch die Umsetzung naturwissenschaftlich-technischen Wissens in Produkte, Produktion und Dienstleistungen durch Unternehmen betrieben werden, wird insbesondere in human engagierten sozialwissenschaftlichen Untersuchungen regelmäßig unterstellt, daß das mikroökonomische Entscheidungskalkül eine abschließende und eindeutige Auswahl unter gegebenen Techniken bzw. technischen Entwicklungsniveaus erlaubt.

Diese Unterstellung wird oft noch mit dem Vorwurf verbunden, daß dabei einseitig unternehmerische oder einzelwirtschaftliche Ziele realisiert und humanitäre Ziele vernachlässigt werden. Bei dieser Interpretation wird verkannt:

- daß zahlreiche vordergründig rational erscheinende ökonomische Entscheidungen im ganzen gar nicht rational zu begründen sind,
- daß die insbesondere in der Praxis verbreiteten konventionellen Wirtschaftlichkeitsrechnungen erhebliche Spielräume belassen⁴⁾, woraus man wiederum den Schluß ziehen kann,
- daß mikroökonomisch doch erhebliche Freiräume bei der Gestaltung von Arbeits- und Fertigungsorganisationen bestehen.

1.3 Flexibilisierungspotential

Die Unfähigkeit, insbesondere arbeitsorganisatorische Lösungen, also Verbindungen des Mensch-Technik-Einsatzes, technisch zu determinieren oder abschließend konventionell ökonomisch zu beurteilen, führt letztlich zu einer Art Unschärferelation bei der Bestimmung von konkreten Personaleinsätzen im Fertigungs-, Dienstleistungs- und Verwaltungsbereich. Daraus resultiert wiederum ein erheblicher Freiraum sowohl für die Auswahl als auch für die Gestaltung der technisch-organisatorischen Lösungsalternativen. Im einzelnen bedeutet dies, daß

⁴⁾ Vgl. Staudt, E., Betriebswirtschaftliche Beurteilung neuer Arbeitsstrukturen. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 51. Jg. (1981), Heft 9, S. 871-892.

- für gleiche Technik ein sehr breites differierendes Einsatzspektrum mit verschiedenartigen organisatorischen Lösungen gegeben ist und
- für gleiche Einsatzbereiche unterschiedliche Techniken bzw. unterschiedliche Technikentwicklungsniveaus verbunden mit alternativen organisatorischen Lösungen zum Einsatz kommen können,

ohne daß differierende Folgen derartiger Varianten als Wirkungen nachgewiesen werden.

Die Existenz derartiger Unscharfen spricht gegen die jeweils unterstellten technischen und ökonomischen Imperative und die durch sie determinierten Wirkungszusammenhänge in Industriegesellschaften. Derartige Unscharfen implizieren zugleich ein erhebliches Flexibilitäts- und Elastizitätspotential für den Wandel von Industriegesellschaften.

Zusammengefaßt bleibt also festzuhalten, daß viele der herkömmlichen Erklärungsansätze des Wandels und weite Teile der Wirkungsforschung

- passiv bezüglich der Erschließung technischer und organisatorischer Gestaltungsfreiräume sind,
- Wirkungszusammenhänge statisch und deterministisch darstellen,
- zum Teil unter Außerachtlassung mikroökonomischer Wirkungsbeziehungen zu hoch aggregiert sind und
- teilweise von einem technischen und/oder ökonomischen Imperativ ausgehen.

Daraus resultieren erhebliche Fehleinschätzungen der Wirkungszusammenhänge, bleiben dynamische Reaktionen außer Ansatz, werden Freiräume weder analytisch erschlossen noch nutzbar gemacht. Krisen und Krisengerede sind dann die notwendige Folge von auf Substitutionsüberlegungen reduzierten Behauptungen über die weitere Entwicklung. Aus dem arroganten Versuch sozialtechnokratischer Wirkungsforscher, abschließende Urteile über zukünftige Entwicklungen zu fällen, resultiert letztlich Handlungsunfähigkeit.

Es liegt schließlich in der Natur der Sache, daß es am Anfang einer qualitativen Entwicklung unmöglich ist, z. B. über die erfolgreiche Nutzung der jeweiligen Innovationspotentiale abschließend zu berichten. Der vordergründige, von den Kritikern des Wandels oft beklagte Mangel an vorweisbaren zukünftigen Erfolgen kann nur kreativ, d. h. durch echte Innovation behoben werden. Jene Wirkungsforscher übernehmen sich also regelmäßig, wenn sie versuchen, als kleine Prognosegruppe die gesamte Kreativität des Anwendungsraums für die gesamte Prognosezeit für sich selbst in Anspruch zu nehmen. Ihre Kenntnis der Anwendung ist aber Grundlage für eine Abschätzung der Folgen. Und wenn diese Folgen Grundlage von Bewertungen sind, dann steht und fällt diese Bewertung mit den zugrunde liegenden Annahmen über die Anwendungsarten. Wäre diese Innovation aber im voraus schon aufzählbar, müßte es sich in der Folge um eine recht einfalllose Zeit handeln, denn für den Wirkungszeitraum bestünde dann kein Spielraum mehr.

Wenn aber die unterstellten deterministischen Wirkungszusammenhänge und ein technisch-ökonomischer Sachzwang nicht bestehen oder zumindest nicht in dem vermuteten Ausmaß bestehen, dann resultieren aus der technischen Entwicklung, insbesondere der neueren technischen Entwicklung erhebliche Freiräume bei der organisatorischen Gestaltung von Arbeitsorganisation mit der Folge, daß Wirkungs-

erklärungen und Prognosen nur noch innerhalb gewisser Bandbreiten zulässig sind und daß dieser Entwicklungsspielraum wesentlich größer ist, als vermutet. Dieser Spielraum für einen qualitativen Wandel von Arbeitsorganisation und Industriegesellschaft ist demnach kaum im Sinne einer pseudowissenschaftlichen Voraussage zu determinieren. Er läßt sich bestenfalls im Sinne einer technologischen Voraussage⁵⁾ als Möglichkeitsraum für die weitere Entwicklung darstellen. Dies soll im folgenden Beispiel der Integration von Mikroelektronik, Informations- und Kommunikationstechniken in herkömmliche Arbeitsstrukturen verdeutlicht werden.

2. Potentialanalyse neuer Techniken

2.1 Ausgangssituation

Betrachtet man den heute verbreiteten „Produktionstyp“ in Industrie, Dienstleistung und Verwaltung, so wird deutlich, daß sich die meisten Arbeitsorganisationen um zentrale Produkt- und Verfahrenstechniken ranken. Die dem arbeitenden Menschen in derartigen Organisationen verbleibenden Funktionen finden sich in der Regelung/Steuerung und der Handhabung/Bedienung der im Verlauf der technischen Entwicklung installierten technischen Aggregate (vgl. Abb. 1). Die damit sichtbar werdenden Abhängigkeiten im Mensch-Maschine-System, die zu den wesentlichen Determinanten der Arbeitsgesellschaft wurden, resultieren aus der qualitativen Charakteristik bisher verfügbarer Automationstechnologien. Weil diese Techniken oft nur als Insellösungen in Partialbereichen von Betriebsprozessen einsetzbar sind, wirken ihre harten Begrenzungen auf die im Arbeitsprozeß abhängigen Personen restriktiv.

Soweit die Anpassung dieser Technologie an den Menschen mißlingt, wird meistens der Mensch, weil wesentlich elastischer, an die harten Schnittstellen der Technologie angepaßt. Dem Menschen obliegen die verbleibenden Regelungs-, Steuerungs- und Handhabungsfunktionen. Er wird dadurch

⁵⁾ Vgl. Staudt, E., Planung als „Stückwerktechnologie“. Demonstriert am Beispiel arbeitsorganisatorischer Experimente im Industriebetrieb. Zugleich eine Kritik entscheidungsorientierter Ansätze in der Betriebswirtschaftslehre. Göttingen 1979.

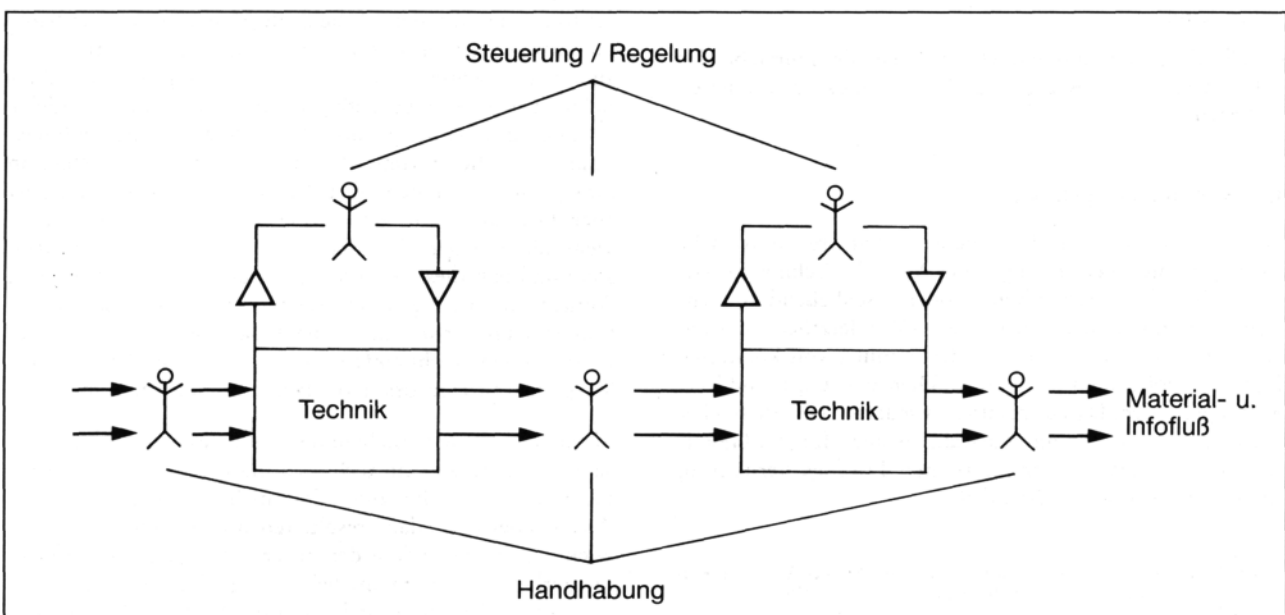
räumlich und zeitlich durch die Technologie gebunden. Seine Elastizität kompensiert die Inelastizität der Technologie und begrenzt den Einsatz weiterer Technologien. Dies ist die historische Ausgangssituation der Industriegesellschaft. Die Sachzwänge sind wesentlicher Definitionsbestandteil von Arbeit und Arbeitsorganisation. Wenn es nun aber im Verlauf der weiteren technischen Entwicklung gelingt, Techniken höherer Elastizität zur Anwendung zu bringen, dann würde sich das bisher ungünstige Elastizitätsverhältnis zugunsten der Technisierung bzw. Automation verschieben. Derartige Techniken stehen aber in der Zukunft mit der Mikroelektronik, Informations- und Kommunikationstechnologie verstärkt zur Verfügung.

2.2 Das organisatorische Potential des Einsatzes der Mikroelektronik

Betrachtet man das Eigenprofil der Mikroprozessoren, die es nicht nur erlauben, digitale Daten zu verarbeiten, sondern neben diesen konventionellen Funktionen mit Hilfe entsprechender Sensoren auch direkt physikalische Größen, wie Druck, Schwingungen (also auch Schall, in Zukunft sicher auch Sprache), Wärme, Magnetfelder, Strahlung, chemische Zustände etc., zu erfassen, umzuwandeln, auszuwerten, zu speichern und zu verarbeiten, so wird deutlich, daß diese miniaturisierten Großrechenanlagen ein fast unendliches Anwendungspotential haben, und daß man durch die Anwendung dieser neuen Technik in einen Bereich eindringt, der bisher menschlicher Arbeitskraft vorbehalten war.

Mit der Mikroelektronik öffnet sich der Weg zur Entwicklung flexibler Fertigungs- und Dienstleistungssysteme, in denen an die Stelle der bisher die betriebliche Elastizität garantierenden menschlichen Arbeitskraft zumindest in Teilbereichen adäquate technische Einrichtungen treten. Hinzu kommen ökonomische Effekte, die aus einer gewaltigen Kostensenkung der Techniken resultieren, die dazu führen, daß dieser ‚Ersatz‘ menschlicher Elastizitätspotentiale zu einem Preis angeboten wird, der ihn zu einem ernsthaften Konkurrenten für zahlreiche Arbeitnehmer macht.

Abb. 1: Konventionelle Einbindung des Menschen in Material- bzw. Infodfluß in den Restfunktionen Steuerung/Regelung und Handhabung



Ein derart gewaltiges technisches und ökonomisches Potential, verstärkt um weitere Vorteile, wie geringerer Energiebedarf, höhere Zuverlässigkeit, höhere Lebensdauer, Miniaturisierbarkeit und Integrierbarkeit, drängt zur Anwendung. Seine Diffusion fordert Veränderungen im Produktspektrum und in der Gestaltung von Fertigungs- und Dienstleistungsprozessen geradezu heraus, führt zur

- Substitution von Produkten, Produktions- und Dienstleistungsprozessen, sowie zur
- Rationalisierung durch Automation in Industrie und Dienstleistung und ist
- Grundlage für zahlreiche Innovationen.

Das organisatorische Potential (vgl. Abb. 2) dieser Substitutions-, Rationalisierungs- und Innovationsvorgänge resultiert aus der neugewonnenen Möglichkeit, gerade die Funktionsbereiche von Produktion, Dienstleistung und Verwaltung, in denen der Einsatz von Personal aus Gründen der betrieblichen Elastizität bisher als unvermeidlich galt, nunmehr automatisieren zu können.⁶⁾ Es ist also anzunehmen, daß überall dort, wo bisher Menschen einfache Regelungsfunktionen wahrnehmen, diese Funktionen in Zukunft billiger von Automaten erfüllt werden. Und auch in der bisher noch verbliebenen Funktion der Handhabung wird es nunmehr in Industrie, Dienstleistung und Verwaltung verstärkt möglich, den Menschen von stupider Maschinenbedienung und monotonen Montage-, Bestückungs-, Informationsbe- und -Verarbeitungsaufgaben zu entlasten.

Auf der neuen Technologiestufe werden Handhabungssysteme mit einer kostengünstigen Art niederer organischer Intelligenz entwickelt, deren produktions- und bürowirtschaftliche Bedeutung darin liegt, daß sie sich in manchen Bereichen sogar elastischer und zuverlässiger als der in diesen Eigenschaften mitunter überschätzte Mensch erweisen. Der Automat ist indifferent gegenüber ungünstigen Bedingungen der Arbeitsumgebung. Damit erspart er Erschwerisulagen oder macht die Erledigung mancher Arbeitsaufgaben ohne gesundheitliche Beeinträchtigung erst möglich. Oder man denke daran, daß sich die Hauptfehlerquelle bei der automatisierten Datenverarbeitung in der manuellen Dateneingabe befindet.

⁶⁾ Vgl. Biethahn, J. E. Staudt, (Hrsg.): Automation in Industrie und Verwaltung – Ökonomische Bedingungen und soziale Bewältigung. Berlin 1981.

Mit der fortschreitenden Automation bisher an den Informations- bzw. Materialfluß gebundener menschlicher Tätigkeit im Bereich der Handhabung nimmt auch die aus ökonomischen Überlegungen resultierende Abhängigkeit von Maschine und Mensch in der Bedienerrolle ab. Da die eingesetzten Handhabungstechnologien aber neben den selbstgeregelten Funktionsausführungen einer Regelung und Steuerung auf höherer Ebene bedürfen, kommt es auch im Handhabungsbereich zu einer vertikalen Arbeitsteilung aufgrund der Trennung von Steuerung und Regelung von der Ausführung. Aufgrund dieses, mit zunehmender Automation sichtbar werdenden Übergangs der Abhängigkeit des Personals vom Material- und Papierfluß zu einer stärkeren Abhängigkeit des Personals vom Informationsfluß auf der Steuerungsebene kommt dem organisatorischen Potential neuer Informations- und Kommunikationstechniken entscheidende Bedeutung für die weitere Organisationsentwicklung zu.

2.3 Das organisatorische Potential des Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechniken

Die Miniaturisierung und Verbilligung elektronischer Bauelemente und das Vordringen der Digitaltechnik in die Bereiche der Informations- und Kommunikationstechnik führt nun zu einer fortschreitenden Verbesserung der technischen Hilfsmittel bis hin zur Automation von: Aufnahme, Verarbeitung, Speicherung, Übertragung und Ausgabe von Informationen. Mentale Informationsprozesse, die der Mensch mit eigenen geistigen Hilfsmitteln vollzieht, werden zunehmend technisch durch den Einsatz von Rechengärten, Daten-, Text- und Bildverarbeitungssystemen unterstützt.

Auch im Bereich der Kommunikation erfolgt der Informationsaustausch nicht mehr nur in unmittelbarer persönlicher Begegnung, sondern zunehmend unter Zuhilfenahme technischer Systeme zur Informationsübertragung: der Telekommunikation durch Fernsprecher, Telex, Teletex, Telefax, BTX, Videokonferenz etc. Die Kombination nichttechnischer Information und Kommunikation mit technischen Informations- und Kommunikationssystemen führt zu einem breiten Anwendungsfeld dieser Technologien. Aufgrund der rasanten Weiterentwicklungen von Datenverarbeitungs- und Nachrichtentechnik ist heute eine weitgehende Technisierung der Erzeugung und Übertragung von Sprache, Texten, Daten, Bildern möglich.

Abb. 2: Funktionale Entkopplung des Menschen und des Material- und Infolusses durch Material- u. Informationshandhabungsautomation u. dezentrale Regelungsintelligenz

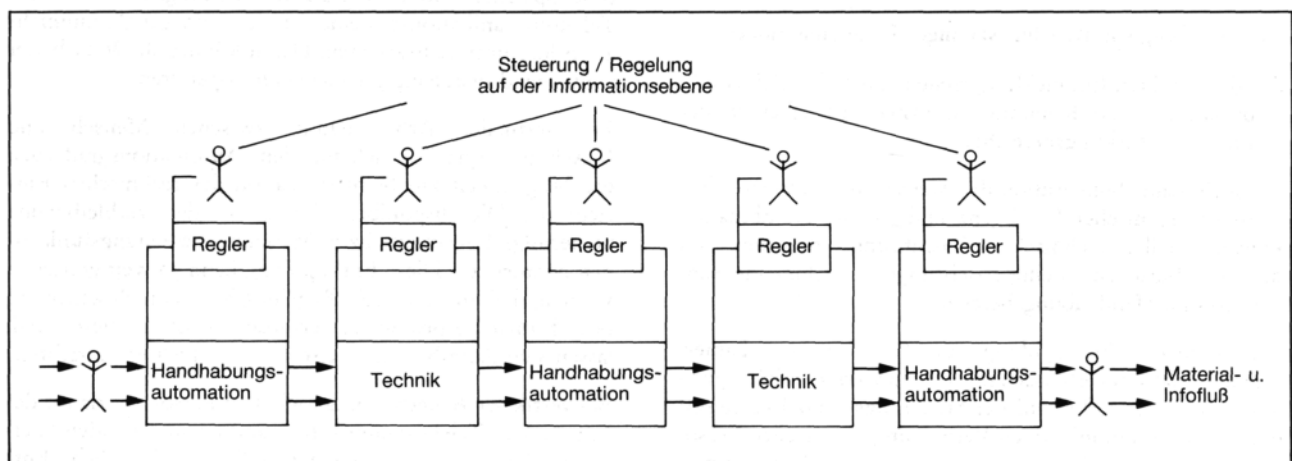
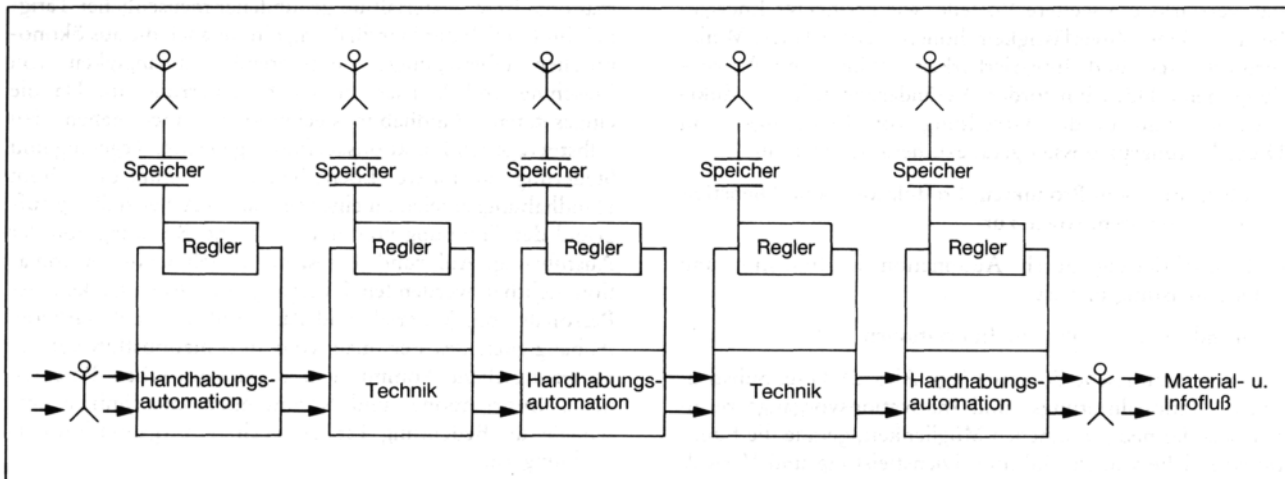


Abb. 3: Räumliche und zeitliche Entkopplung der Menschen durch Telekommunikation



Damit sind technische Potentiale (vgl. Abb. 3) genau an den Stellen verfügbar, wo bisher Rationalisierungsgrenzen bestanden. Diese Grenzen waren durch die Abhängigkeit vom Informationsstrom und die Kopplung der Steuerungs-/Regelungs- mit den Ausführungsebenen bedingt. Die Potentiale der neuen Informations- und Kommunikationstechniken drängen hier, genauso wie die Mikroelektronik, aufgrund der technischen Verfeinerung, zunehmender Verbilligung und hoher Elastizität zur Anwendung.

Für den organisatorischen Spielraum bedeutet dies, daß insbesondere Kopplungen im Mensch-Mensch- und Mensch-Maschine-Systemen, soweit auf den Austausch von Daten, Text, Sprache, Bildern reduzierbar, in einer ersten Stufe durch Telekommunikationstechnologien räumlich zu entkoppeln sind. Soweit die auszutauschenden Informationen speicherbar sind und aufgrund von Selbstregulierungseinrichtungen zumindest partielle Autonomie bzw. Automation besteht, sind sie in einer zweiten Stufe auch zeitlich entkoppelbar. Damit fallen aber zugleich die letzten Kopplungsgrenzen, die konventionelle Arbeitsstrukturen determinierten und Ursache der heute praktizierten starren Zeitreglementierung sind. Das Entkopplungspotential neuer Technologien läßt Weiterungen zu, hebt traditionelle Zwänge auf und eröffnet Optionen für flexible Arbeitsverhältnisse und die Individualisierung von Arbeitsstrukturen in einem Umfang, der bisher nicht vorstellbar war.

3. Flexibilisierung der Arbeitsorganisation und qualitatives Potential

3.1 Aufhebung von Kopplungszwängen in Organisationen

Die dargestellten Entwicklungstrends von Mikroelektronik, Informations- und Kommunikationstechnik haben in der Summe drei Wirkungsbereiche:

- zunehmende Substitution des Menschen in Teilbereichen niederer organischer Intelligenz und aus der Kombination konventioneller technischer Ausführungsfunktionen mit diesen technischen Intelligenzleistungen zunehmende Substitution im Handhabungsbereich;
- zunehmende Entkopplung des Menschen vom Papier- und Materialfluß verbunden mit zunehmender Abhängigkeit vom Informationsfluß auf der Steuerungs- und Regelungsebene und kommunikativen Vernetzungen zwischen Personen und zwischen Personen und technischen Aggregaten;

- zunehmende Technisierung der informatorischen und kommunikativen Tätigkeiten.

Diese drei Wirkungen verschieben die traditionellen Rationalisierungsgrenzen, führen zu Änderungen der Arbeitsteilung und haben vor allem auf Grund der Korrekturen der Wirtschaftlichkeitsvergleiche erhebliche Folgen für die Organisationsgestaltung.

In der Produktion bedeutet der Einsatz der neuen Technologie, daß die Schnittstelle zwischen dem Menschen in der Bedienerrolle und der Technik nach außen wandert. Die Lückenbüßerrolle des Menschen innerhalb teilautomatisierter Fertigungsprozesse kann streckenweise von Handhabungsautomaten ausgefüllt werden. Sie bedienen und verbinden dann Maschinen.

Eingriffe des Menschen in den Materialfluß verlagern sich auf die Peripherie solcher vollautomatisierten Produktionszonen. Dafür nimmt die informatorische Abhängigkeit, wie Überwachung, Kontrolle etc., zu. Anstatt direkter physischer Eingriffe disponiert er über Industrieroboter und Transportsysteme, programmiert ihren Einsatz und kontrolliert den Vollzug.

Bei der Bearbeitung informatorischer Aufgaben in Dienstleistungs- und Verwaltungsvorgängen kann bei horizontaler Arbeitsteilung die bisher erforderliche räumliche und zeitliche Abhängigkeit des Personals entfallen. Traditionell war das zu bearbeitende Datenmaterial in Aktenordnern gebunden, die durch Büroboten von Bearbeitungsstelle zu Bearbeitungsstelle transportiert wurden. Durch zusätzliche zentrale Speicher und dezentrale Zugriffsmöglichkeiten über Telekommunikationssysteme ist der „Vorgang“ nunmehr am Bildschirm zu bearbeiten. Damit können die Mitarbeiter weitgehend unabhängig voneinander operieren.

Bei vertikaler Arbeitsteilung zwischen Mensch und Maschine vergrößert sich mit dem Automationsgrad auch die Möglichkeit zur Selbstregulation der technischen Einrichtung. Die disponiblen Phasen in den verbleibenden Steuerungs/Regelungs- bzw. Maschinenbedienungsfunktionen nehmen zu. Diese Entkopplung kann so weit getrieben werden, daß nur noch eine Regelung bzw. eine Beschickung oder Entnahme pro Schicht erforderlich ist. In diesem Fall lassen sich dann beispielsweise Geisterschichten einrichten.

Bei vertikaler Arbeitsteilung zwischen Personen erlaubt der Einsatz von Telekommunikation und entsprechenden Speichermedien eine weitgehende räumliche und zeitliche Ent-

kopplung. So erhält z. B. die ausführende Stelle anstatt der persönlichen Arbeitsunterweisung das jeweilige Steuerungsprogramm für die NC-Maschine, oder aber man greift für das jeweilige Arbeitsproblem auf eine irgendwann von irgendwem erstellte Programmbank zurück. Auf diese Weise sind auch Dienstleistungen dezentral zu erbringen, ohne die Abhängigkeit von störanfälligen Standleitungen.

Alle neuen Entkopplungsmöglichkeiten zeigen, daß sich der materielle Prozeßablauf zunehmend unabhängig von Personen vollzieht. Mit abnehmender Einbindung in technische Arbeitsgänge lösen sich auch die die Personalplanung determinierenden ökonomischen Bemühungen um Optimierung des Material- und Informationsflusses von den personalgebundenen Arbeitszeiten. Sie werden zum rein technischen Problem. Für die involvierten Personen vermindern sich damit die Kopplungszwänge aufgrund des technischen Entwicklungsstandes und ökonomischer Erwägung.

So wird im rein humanen Organisationsprozeß der Kooperationszwang durch die Verfügbarkeit von Informationsverarbeitungsanlagen und entsprechenden Speichern für Informationen abgeschwächt. War man bisher auf beschriebenes Papier angewiesen, so sind nun neue Datenträger und Speichermedien, Datenbanksysteme etc. verfügbar, die eine zeitliche Zergliederung kooperativer Prozesse und damit eine Rückführung des Kooperationsproblems auf ein Konsekutivproblem, vermittelt durch Mensch-Maschinen-Dialoge, erlauben. Einfachstes Beispiel für einen derartigen Entkopplungsvorgang ist das klassische Kooperationsverhältnis von Sachbearbeiter und Sekretärin bei der Diktataufnahme. Durch Zwischenschaltung eines Diktiergerätes wird der Vorgang zeitlich entkoppelt und in ein Reihenfolgeproblem überführt. Eine gleichzeitige Präsenz der beiden Teilnehmer ist nicht mehr erforderlich. Oder der ‚Plausch‘ mit dem Kassierer in der Bankfiliale entfällt bei der Geldabhebung am Kassenautomaten. Dafür steht dieser Automat rund um die Uhr zur Verfügung, macht den Kunden unabhängig von Öffnungs- bzw. Präsenzzeiten des Kassierers.

Die Technik wird also zum Hilfsmittel im rein humanen Organisationsprozeß. Es erfolgt damit, und auch darauf muß man ganz klar hinweisen, eine Technisierung innerhalb bisher technikfreier reiner Human-Organisationsbereiche. Es entstehen insbesondere im Dienstleistungssektor und in der Verwaltung neue Schnittstellenprobleme zwischen Mensch und Technik, von denen die aktuelle Bildschirmdiskussion heute nur Teilaspekte tangiert.

Weitere Problemlösungen bieten sich im reinen Humanbereich durch den Einsatz neuer Telekommunikationssysteme an. Die konventionell erforderliche gleichzeitige Präsenz verschiedener Personen war ursprünglich am gemeinsamen Vollzug materieller Arbeitsprozesse orientiert. Sie wurde im folgenden aber auch übertragen auf informatorische und Kommunikationsprozesse, weil die traditionell verfügbaren Hilfsmittel, wie beschriebenes Papier, so schwerfällig, umständlich, aufwendig und zeitraubend waren. Durch den verstärkten Übergang von materiellen zu informatorischen Abhängigkeiten und die Verfügbarkeit von Telekommunikationssystemen wird zumindest die bisher erforderliche räumliche Kopplung aufgehoben.

Ein erster Fortschritt war hier schon das Telefon. Es erlaubt zumindest die räumlich unabhängige verbale Kooperation zweier Gesprächspartner. Das „intelligente“ Telefon, Ring- bzw. Konferenzschaltungen etc. bringen weitergehende Möglichkeiten und die Breitbandkommunikation wird schließlich Bildschirmkonferenzen erlauben. Damit werden

zwar auch soziale Kontakte vermindert bzw. umgestaltet, aber zugleich Transport- und Verkehrsprobleme entschärft und die dafür erforderlichen, oft verlorenen Wegezeiten eingespart.

3.2 Weiterungen des organisatorischen Gestaltungsspielraums

Die Möglichkeit zur Kooperation auch über größere Entfernungen und der Rückgriff auf Arbeitsunterlagen, die nun in zentralen Datenbanken und über Telekommunikation zugänglich sind, reduzieren das alte Präsenzproblem auf das technische Problem der Verfügbarkeit von Bildschirmterminal und Telekommunikationsanschluß am Arbeitsplatz. Damit stellt sich auch die Frage nach dem richtigen Arbeitsplatz völlig neu. Die industriellen Ordnungsmuster des neunzehnten Jahrhunderts werden zumindest in Teilbereichen aufhebbar. Ob z. B. die Arbeitsplätze im Hochhaus der Hauptverwaltung weiterhin in der Rush-hour (eine Folge der notwendigen gleichzeitigen Präsenz) besetzt bzw. verlassen werden müssen, bedarf einer Überprüfung, wenn die gleiche Arbeitsaufgabe auch familiennah am heimischen Arbeitsplatz ausgeübt werden kann. Die in der aktuellen Diskussion immer wieder aufflackernde Alternativsetzung von heimischem und zentralisiertem Arbeitsplatz ist natürlich zu schlicht. Vielmehr zeichnet sich zwischen diesen beiden Extremen ein breites Spektrum dezentraler Organisationslösungen ab.

Da darüber hinaus ein guter Teil der räumlichen Kopplung auch zeitliche Kopplungsaspekte impliziert, sind die bisherigen harten Gleichzeitigkeitserfordernisse wesentlich zu entschärfen.

Die letzte und wichtigste Weiterung des Einsatzes neuer Techniken resultiert aber aus der Möglichkeit zu einer neuen Funktionsverteilung zwischen Mensch und Maschine. Da die technischen Einrichtungen aufgrund der neuen Qualität der Mikroprozessor-Technik in der Lage sein werden, einfache Regelungs- und Steuerungsfunktionen selbst zu übernehmen, kommt es zu einer Umverteilung der Funktionen, die wegen der starken Verbilligung der Technik weder durch konventionelle Wirtschaftlichkeitsüberlegungen gebremst, noch aufgrund der zunehmenden Elastizität durch herkömmliche Substitutionsgrenzen verhindert wird.

Es ist also zu erwarten, daß auf der neuen Automationsstufe technische Aggregate in größerem Umfang als bisher selbstständig arbeiten. Damit wird neben dem Maschinenbediener, dessen Handhabungsfunktionen automatisiert werden können, auch der Maschinenführer, -steuerer/-regler sehr stark entkoppelt. War es in der konventionellen Fertigung noch die Präsenz des Maschinenführers, die die Laufzeit technischer Aggregate bedingte, weil Produktionsvollzug und menschliche Steuerung nur synchron denkbar waren oder weil nur der stete regelnde Eingriff des Menschen die Qualität der Produktion sicherte, so erweist sich heute der einzelne Mensch in vielen komplexen Prozessen oft als überfordert.

Im Flugverkehr ist mittlerweile die Landung mittels technischer Geräte zuverlässiger als durch Piloten, und in vielen Großanlagen helfen technische Kontroll- und Regelsysteme, menschliches Versagen zu vermeiden.

Die Steuerungs- und Regelungsfunktion kann, betrachtet man das Beispiel der numerischen Steuerung von Werkzeugmaschinen, völlig vom materiellen Produktionsbereich in den Bürobereich verlagert und damit räumlich und zeitlich abgetrennt werden. Neben der Datenverarbeitung und der numerischen Steuerung verfügt man gleichzeitig über Spei-

cherungssysteme für Regelungs- und Steuerungsinformationen, was eine totale zeitliche Entkopplung zwischen Ausführung und Erstellung der Steuerungs- und Regelungssoftware erlaubt. Es muß also nicht mehr ad hoc vom einzelnen Maschinenführer disponiert werden, und man kann ohne Streß und unter Rückgriff auf die Erfahrung anderer steuern und regeln.

Damit wird die vielkritisierete harte Konfrontation zwischen Mensch und Maschine aufhebbar, denn die neuen Techniken machen die Grenze fließend und enthalten damit Optionen zur Gestaltung einer aus der Sicht der Betroffenen ‚weicher‘ zu gestaltenden Technik. Neben den neuen technischen Möglichkeiten wird aber die Aufhebung konventioneller ökonomisch bedingter Kopplungszwänge von ausschlaggebender Bedeutung sein. Insbesondere die Entkopplung der beiden kooperativen Abhängigkeiten von Mensch und Maschine, die Entkopplung des Maschinenbedieners und die Entkopplung der Maschinensteuerung und -regelung von dem arbeitenden Aggregat heben das gewichtigste klassische ökonomische Argument zur strengen Präsenzregelung und Arbeitszeitreglementierung im Betrieb auf. Dieses Argument resultierte schließlich aus dem Bestreben nach möglichst kontinuierlichen Laufzeiten von Maschinen. Die Maschine ist aber nicht mehr der Engpaßfaktor, an dem sich die Organisation orientieren muß. Sie ist vielmehr kostengünstig verfügbare Elastizitätsreserve und funktioniert weitgehend entkoppelt vom humanen Bereich.

Die damit erreichbare Automation mittels Techniken höherer Elastizität befreit von der Bindung der Produktion an die starren Arbeitszeitregelungen von Tarifverträgen, Arbeitszeitverordnungen und Geschäftszeiten. Damit können auf dieser Automationsstufe ohne Personalengpässe Betriebsmittel im Dreischichtbetrieb genutzt, die Gleitzeit selbst im Produktionsbetrieb oder bisher zeitgebundenen Dienstleistungsbetrieb eingeführt und Dienstleistungen auch außerhalb der Geschäftszeit erbracht werden.

Der naive, aus der Präsenz am zentralisierten Arbeitsplatz abgeleitete Arbeitszeitbegriff wird unter diesen Umständen reformbedürftig. Kontroll- und Überwachungssysteme,

konventionelle Führungssysteme, aber auch die Reaktionsmuster der Gewerkschaften hierauf werden absolet, oder aber sie verhindern diesen Entwicklungssprung, weil sie den technischen Entwicklungsstand festschreiben, vor dessen Hintergrund sie entstanden sind.

3.3 Optionen der technischen Entwicklung

Faßt man die Ergebnisse zusammen, so zeigt sich:

- es existieren durchaus brauchbare technische Lösungsmöglichkeiten zur Entkopplung von Mensch-Mensch- und Mensch-Maschine-Systemen. Ein großer Teil der klassischen Sachzwangargumentation gegen eine Flexibilisierung oder Individualisierung in den Arbeitsverhältnissen wird damit hinfällig.

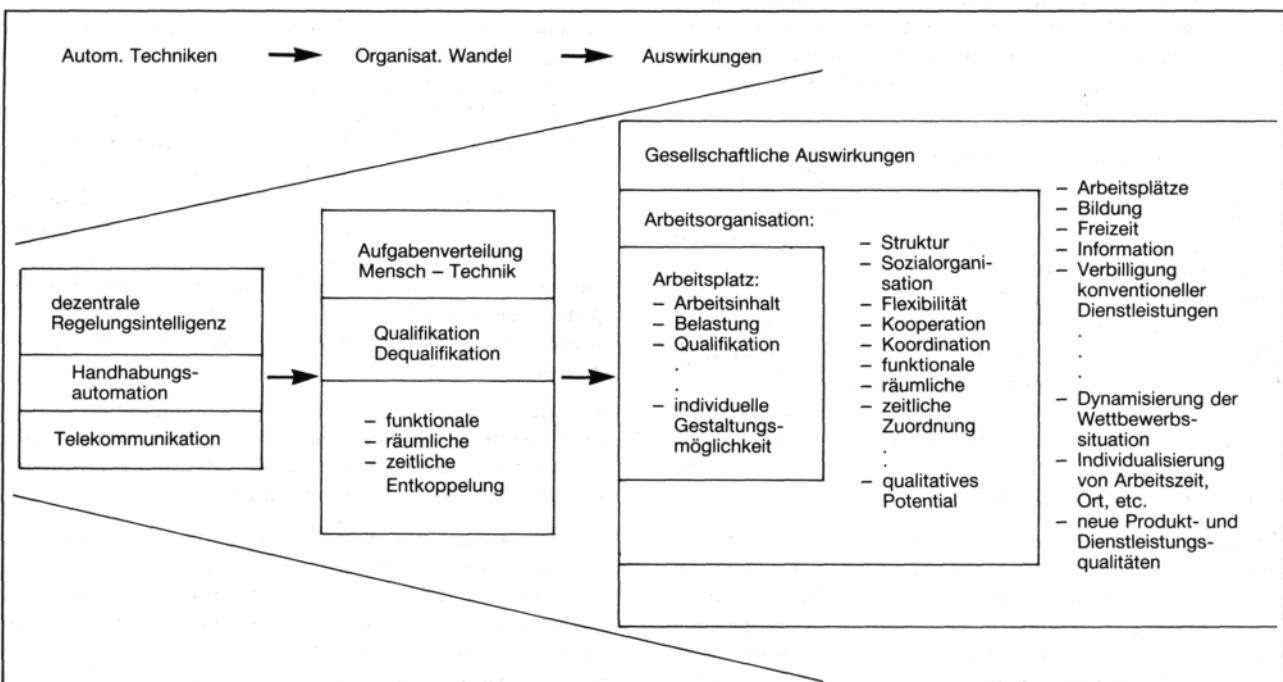
- Die technischen, organisatorischen und ökonomischen Voraussetzungen für eine weitgehende Entkopplung von industriegeschichtlich einmal für notwendig erachteten Zwängen liegen heute vor.

- Damit bestehen beachtliche Optionen für eine Flexibilisierung von Arbeitsverhältnissen, eine Individualisierung von Arbeitszeitstrukturen etc.

- Ob diese Optionen genutzt werden können, hängt wesentlich davon ab, inwieweit es gelingt, die als Reaktion auf frühere technische und ökonomische Bedingungen entstandenen institutionellen Ordnungsmuster bei Gesetzgeber, Gewerkschaften und Arbeitgebern zu ändern. Hier liegen z. Z. die stärksten noch verbliebenen Entkopplungsgrenzen.

Für die Arbeitsplätze bedeutet dies (vgl. Abb. 4), daß die Verfügbarkeit von dezentraler Regelungsintelligenz, Handhabungsautomation und Telekommunikation eine Neuteilung der Aufgaben zwischen Mensch und Technik ermöglicht. Die Integration der neuen Technologie ist verbunden mit umfangreichen Qualifikations- und Dequalifikationsprozessen. Der Spielraum für einen organisatorischen Wandel nimmt aufgrund der funktionalen, räumlichen und zeitlichen Entkopplungsmöglichkeiten zu.

Abb. 4: Der Einsatz neuer Technologien

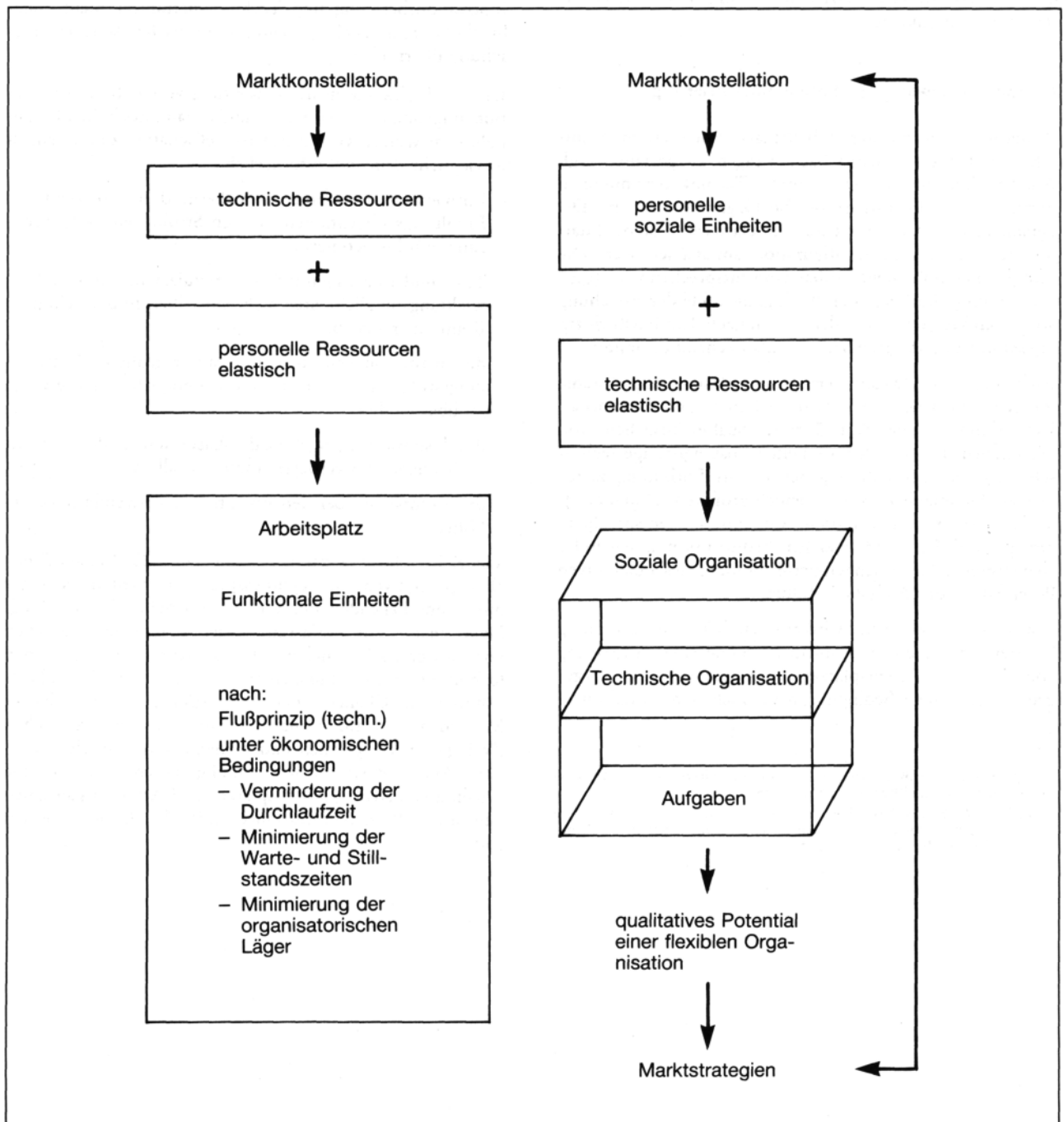


Die neuen Freiheitsgrade bei der Gestaltung von Arbeitsplätzen und Arbeitsorganisation und das erreichbare qualitative Potential für völlig neue individuell gestaltbare Produkte und Dienstleistungen machen eine Überprüfung der Wettbewerbssituation erforderlich. Sie lassen es unsinnig erscheinen, gesellschaftliche Auswirkungen neuer Technologien, wie heute vielfach üblich, nur unter rein quantitativen substituierenden Aspekten zu diskutieren. Die Nutzung der Optionen für einen Qualitätszuwachs der Arbeitsplätze, aber auch im Produkt- und Dienstleistungsspektrum ist ein schöpferischer Gestaltungsprozeß. Die Verschiebung des Elastizitätsverhältnisses zwischen Mensch und Automat zugunsten der Automation macht deutlich, daß sich damit nicht nur ein Weg zur Rationalisierung der industriellen Produktion eröffnet, sondern die Korrektur theoretischer und praktischer Konzepte auf eine Automationsstufe führt,

auf der Technisierung und Massenproduktion nicht mehr zwangsweise gekoppelt sind. Die konstruktive Nutzung der Optionen neuer Technologien führt vielmehr zu Organisationen hoher Elastizität, deren große qualitative Gesamtkapazität auf einem völlig neuen Niveau zur Anwendung drängt, was neben einem häufigen Produktwechsel vor allem auch zu einer Individualisierung und Weiterentwicklung der Güterangebote genutzt werden kann.

In letzter Konsequenz bedeutet dies, daß auch die Wirtschaftsstruktur selbst zur Disposition steht. Es handelt sich um einen analogen qualitativen Sprung wie der Übergang von der zentralen Antriebseinheit, Mühlrad oder Dampfmaschine der Gründerzeit zu dezentral einsetzbaren Elektromotoren in der industriellen Fertigung. Diese Innovation hatte nicht nur eine völlige Neuorganisation der Altbetriebe

Abb. 5: Neuorientierung der Aufgabenstellungen der Personalwirtschaft



zur Folge, sondern war zugleich Basis für Neugründungen und die extensive Entwicklung von klein- und mittelständischen Unternehmen. Vereinfachte, verbilligte und massenhaft reproduzierbare Steuerungs- und Regelungspotentiale erlauben z. B. in der Verbindung mit Fortschritten in der Biotechnologie kleinere und flexiblere Unternehmenseinheiten, die schwerfällige Großtechnologien substituieren. Im Dienstleistungsbereich, z. B. bei Versicherungen und Banken nähert man sich dann sehr schnell dem Grenzwert, an dem die Multiplikation des Zentralrechners billiger ist als störanfällige Standleitungen und das zentralistische Ordnungsmuster erstarrter Großorganisationen zur Disposition steht. Mit der Anwendung der neuen Technologien tut sich also ein gewaltiger Spielraum für innovationsfreudige und flexible Klein- und Mittelbetriebe, aber auch Neugründungen auf. Gelingt es ihnen, das qualitative Potential der Techniken mit kreativen Lösungen zu verbinden, haben sie reelle Aussichten, in neue Märkte hineinzuwachsen und die insbesondere von Großbetrieben verfestigten Wettbewerbsstrukturen aufzulockern.

4. Vom Sachzwang zur Potentialorientierung

Bisher war es notwendig, Arbeitsplätze orientiert an technischen und ökonomischen Sachzwängen zu gestalten (vgl. Abb. 5, linke Spalte). Die zentrale Technik bestimmte in Fertigung und Dienstleistung die Organisationsform. Die personellen Ressourcen stellten das elastische Potential dar, das der technischen Konfiguration anzupassen war. Die funktionalen Einheiten wurden dann entsprechend den technischen und ökonomischen Bedingungen bei der Erstellung von Produkten und Dienstleistungen nach dem Fließprinzip organisiert und die Kapazitäten entsprechend optimiert.

Aufgrund der in Zukunft verfügbaren Elastizitätsspielräume im technischen Bereich wird diese Reihenfolge umkehrbar. Es wird möglich (vgl. Abb. 5, rechte Spalte), ausgehend von personellen und sozialen Einheiten kostengünstige technische Elastizitätspotentiale gleichsam als Entlastung zuzuordnen. Sie erlauben es in erheblich größerem Umfang als bisher, soziale und technische Organisation entsprechend den persönlichen und sozialen Bedürfnissen aufeinander abzustimmen bei gleichzeitiger Erhöhung des qualitativen Potentials in der Aufgabenerfüllung.

Vor diesem Hintergrund wird aus dem heute vordergründig belastenden Akzeptanzproblem im Sinne einer Anpassung von Menschen, Arbeitsplätzen und Organisation an vorgegebene technische Bedingungen nunmehr ein Gestaltungs-

problem. Da aus dem Verkäufermarkt entsprechender Automations- und Bürotechnologien ein Käufermarkt geworden ist, wird es zunehmend möglich und notwendig, die Erfordernisse der jeweiligen Anwenderorganisation in Anforderungen an die Technik umzusetzen. Anstatt sich, wie bisher, bei Arbeitsplatzgestaltungen und Qualifikationsentwicklung dem Sachzwang zu beugen, ist die Akzeptabilität der eingesetzten Technik zu erhöhen.

Die Entwickler neuer Technologien sind hierdurch überfordert.⁷⁾ Sie sind vorwiegend an der technischen Machbarkeit orientiert. Die Anwendungsbereiche kennen sie nur ausschnittsweise. Überfordert sind aber auch viele potentielle Anwender. Sie überlassen die technische Entwicklung und damit auch ihre organisatorische Entwicklung den Geräteherstellern, kurieren an den Symptomen inkompatibler Technologien und sind daher kaum in der Lage, das qualitative Potential in neue Marktaktivitäten umzusetzen. Um die entstehenden Freiräume zu nutzen, sind technokratische Innovationsberatung und Technologietransfer nicht angebracht,⁸⁾ aber auch sozialtechnokratische Wirkungsfor-

schung überfordert. Um die Freiräume in der Gestaltung von Arbeitsorganisation aufgrund der technischen und organisatorischen Potentiale zum Wandel von Industriegesellschaften zu nutzen, ist es vielmehr dringend erforderlich,

- Entwicklungsfreiräume zu sichern, d. h., Verzicht auf Erhaltungssubventionen in alten Strukturen und Förderung von Newcomern,
- Test- und Experimentierfelder zuzulassen, um neue Entwicklungsmöglichkeiten nicht mit Killerphrasen schon im Keim zu ersticken,
- die institutionellen Regelungsmuster früherer Entwicklungsstufen zu überprüfen, um Unmöglichkeitsargumente zu überwinden,
- durch subsidiäre Angebote die Ausbildung in den Anwendungsbereichen zu verbessern und vor allem
- die Kompetenz bei den potentiellen Anwendern zu erhöhen.

Vielleicht gelingt es dann, bis zum Jahre 2010 einen ähnlichen qualitativen Entwicklungssprung einzuleiten wie in der hinter uns liegenden Phase der industriellen Entwicklung. Denn analog zur Entlastung vieler arbeitender Menschen von schwerer körperlicher Arbeit aufgrund der vergangenen technischen Entwicklung eröffnet sich in den nächsten Jahrzehnten die Chance einer Entkopplung des arbeitenden Menschen von funktionalen, räumlichen und zeitlichen Zwängen. Die Optionen sind vorhanden und entwicklungs-fähig. Man muß sie nur nutzen und gestalten, wenn die neue Qualität von Arbeit, Arbeitsplätzen und Arbeitsorganisationen in den Betrieben des Jahres 2010 Wirklichkeit werden soll.

⁷⁾ Vgl. Staudt, E., Mißverständnisse über das Innovieren. In: Die Betriebswirtschaft, 43. Jg. (1983), H. 3, S. 341-356.

⁸⁾ Vgl. Staudt, E., Die Verwalter haben die Innovation übernommen. Wie Förderungsprogramme die Unternehmer verführen. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 216, 17. 9. 83, S. 15.