

M I T T E I L U N G E N

- Juni 1987 -

Inhalt:

	Seite
Fred Manske, Harald Wolf: Technische Angestellte, Rationalisierung und Arbeitspolitik	1
Roland Springer: Zur Transformationsproblematik von Produktionsarbeit	31
Klaus Peter Wittemann, Volker Wittke: Rationali- sierungsstrategien im Umbruch? Zu den Aus- wirkungen von CIM und Just-In-Time auf indu- strielle Produktionsprozesse	47
Herbert Oberbeck, Rainer Oppermann, Ernst-Wilhelm Osthues: Zur Entwicklung des Technikeinsatzes im Dienstleistungssektor: EDV-Nutzung bei Versicherungsvermittlern und niedergelassenen Ärzten	87
SOFI-Neuerscheinungen	

Fred Manske/Harald Wolf

TECHNISCHE ANGESTELLTE, RATIONALISIERUNG UND ARBEITSPOLITIK*

Der Aufsatz resümiert vorläufige Thesen und Befunde aus einer Zwischenauswertung des laufenden SOFI-Projekts "Voraussetzungen und Ansätze zur menschengerechten Arbeitsgestaltung in rechnergestützten Konstruktions- und Planungsprozessen", das im Auftrag des Bundesministers für Forschung und Technologie (Projektträger Fertigungstechnik) durchgeführt wird. Untersucht wird der Einsatz von CAD/CAP-Technologien in der ausrüstenden Industrie, vor allem im Maschinenbau. Methodisch basiert das Projekt i.e.L. auf intensiven Betriebsfallstudien. Bisher wurden in sieben Betrieben Intensiverhebungen durchgeführt, weitere sind vorgesehen. Die Betriebsgrößen liegen zwischen etwa 60 bis zu mehr als 3000 Beschäftigten; untersucht wurden Anlagenhersteller (Einzelfertigung) aber auch Hersteller von relativ standardisierten Werkzeugmaschinen (Programmfertiger).

I

Annäherung an einen "sperrigen" Untersuchungsgegenstand

1. Probleme beim Umgang mit technischer Angestelltenarbeit

Wer die Auswirkungen neuer Technologien in Bereichen technischer Angestelltenarbeit untersucht, stößt schnell auf zwei Probleme: zum einen befinden sich Computereinsätze in den technischen Büros noch im Einführungsstadium, und zum anderen ist das Wissen über die Arbeit technischer Angestellter vergleichsweise dürftig. Ein doppeltes Dilemma: es fehlt ein Fundament an gesicherten Erkenntnissen über die "konventionelle" Arbeit in technischen Büros sowie an Forschungsmethoden, auf dem aufgebaut werden könnte.¹⁾ Und bei den Technologien, die in diesen Bereichen heute eingeführt werden - etwa CAD in der Konstruktion, CAP in der Arbeitsvorbereitung²⁾ - befinden sich die meisten Betriebe noch in einer frühen (und

* Eine leicht veränderte Fassung dieses Aufsatzes erscheint in der Nr. 6/1987 der WSI-Mitteilungen.

daher in mancher Hinsicht: Übergangs-)Phase der Anwendung und des "Experimentierens", während gleichzeitig technisch noch vieles im Fluß ist.

Nicht zuletzt aufgrund dieses doppelten Dilemmas verfiel man in der bisherigen Diskussion oft zweierlei Gefahren. Weil wenig über Arbeits- und Organisationsformen im technischen Büro bekannt war, half man sich mit der Übertragung von Annahmen aus dem Bereich der unmittelbaren Produktion. Entwicklungsmuster von Produktionsarbeit dienten dann als Interpretationsfolie bei der Analyse technischer Angestelltenarbeit. Dafür stehen Formeln wie Mechanisierung oder Taylorisierung "geistiger" Arbeit.³⁾ Und weil manche Technikanwendung erst am Anfang steht, man aber auf Tendaussagen über zu erwartende Rationalisierungsrisiken nicht verzichten will, wurde versucht, aus antizipierten Technikpotentialen umstandslos Arbeits- und Organisationsfolgen abzuleiten. Der Vision der Technik-Entwickler von der "Fabrik der Zukunft" korrespondiert dann eine auf die technischen Möglichkeiten fixierte Form der Technikkritik, "die die Realität der tatsächlich ablaufenden Rationalisierungsprozesse auch verfehlt. Sie verlängert ebenfalls, jetzt nur in negativer Bewertung, die technischen Möglichkeiten zu realen betrieblichen Sozialverhältnissen in die Zukunft."⁴⁾ Das oft im selben Atemzug vorgebrachte globale Attest einer "Gestaltbarkeit" von Technik und Arbeit muß folgenlos bleiben, weil auf Grundlage solcher Spekulationen die wirklichen politischen Handlungsbedingungen aus dem Blick geraten.

Nicht der Versuch, in die Zukunft zu schauen, sondern die beschriebene Methode scheint uns problematisch. Um eine Prognosefähigkeit zu erlangen, muß man sich erst einmal auf die Besonderheiten der Bereiche, deren Entwicklung zur Debatte steht, einlassen. Im folgenden Abschnitt soll deshalb das spezifische "Milieu", von dem die Arbeit und die Sozialbeziehungen in den technischen Büros von Maschinenbaubetrieben

einen Ausschnitt darstellen und von dem sie geprägt sind, skizziert werden. In einem weiteren Schritt versuchen wir, den sich abzeichnenden Wandel der Arbeitsbedingungen technischer Angestellter zu umreißen. Im letzten Abschnitt soll der Frage nachgegangen werden, wie sich die Bedingungen und Problemfelder der Interessenvertretung vor diesem Hintergrund zu verändern beginnen.

2. Formen "konventioneller" technischer Angestelltenarbeit in Maschinenbaubetrieben

Die Produkte des Maschinenbaus sind bekanntlich eher auf Kunden abgestimmte, "materialisierte" Problemlösungen als standardisierte Massenerzeugnisse. Einzel- und Kleinserienfertigung in klein- oder mittelbetrieblichen Strukturen dominieren. Dies hat erhebliche Konsequenzen für den Charakter der Arbeit und der Sozialbeziehungen in Maschinenbaubetrieben⁵⁾: Der Produktionsprozeß wird auf allen Stufen - d.h. in der Konstruktion, Arbeitsvorbereitung, Teilefertigung und Montage - wesentlich von qualifizierten Fachkräften getragen, die über große Handlungsspielräume bei der nur grob vordefinierten Arbeitsausführung verfügen. Kennzeichnend sind weiterhin kooperative Arbeitsbeziehungen, die auch über Abteilungsgrenzen hinausgehen (etwa als Zusammenarbeit zwischen NC-Programmierer und Maschinenbediener). Die Beziehungen zwischen Management und Beschäftigten bewegen sich auf hohem Kompromißniveau. Zwar verfügen die verschiedenen Belegschaftsgruppen aufgrund ihrer partiellen Kontrolle der komplexen Arbeitsprozesse über "primäre" Machtpotentiale, die zur Interessendurchsetzung genutzt werden können.⁶⁾ Charakteristisch ist jedoch, daß die Interessendurchsetzung häufig im betrieblichen Alltag und "vor Ort" von den Beschäftigten selbst in Auseinandersetzung mit unmittelbaren Vorgesetzten "erledigt" wird, - also oft jenseits formalisierter Interessenvertretungsstrukturen.

Die Tätigkeitsgruppen in den Konstruktionsbüros (in denen etwa 10 bis 20 % der Beschäftigten eines Maschinenbaubetriebs tätig sind) sind - bezogen auf die Qualifikationsanforderungen - weit gefächert: Sie reichen vom Konstrukteur über verschiedene Zwischenstufen bis zum technischen Zeichner bzw. zur technischen Zeichnerin. Wie unsere Erhebungen zeigen, gibt es in den Konstruktionsbüros nur sehr wenige Hochschulingenieure; es ist eher typisch, daß selbst Konstrukteure ihre Position über einen langjährigen Aufstieg erreichen, der nicht selten auf einer Facharbeiterqualifikation aufbaut. Zweierlei ist hieran bemerkenswert: zum einen die Durchlässigkeit für Karrieren. In den meisten Betrieben wird erwartet, daß Techniker, aber auch technische Zeichner/-innen sich "on the job" höher qualifizieren.⁷⁾ Zum anderen die große Bedeutung des betrieblichen know hows als Basis des Konstruktionsprozesses: Dies bedeutet, daß sich Konstruieren im Maschinenbaubetrieb im wesentlichen in der Variation bekannter (betrieblich bestimmter) technischer Lösungen erschöpft. Die anspruchsvollste Konstruktionsaufgabe ist deshalb im Maschinenbaubetrieb in der Regel der Entwurf.⁸⁾

Die Organisation der Konstruktionsarbeiten kann sehr unterschiedlich sein: In großen Maschinenbaubetrieben findet man häufiger eine funktions- oder produktgruppenbezogene Organisation. Überwiegend wird aber - neben der Zuordnung zu bestimmten Konstruktionsabteilungen - eine projektförmige Organisation "auf Zeit" bevorzugt, bei der verschiedene Funktionsträger gemeinsam bestimmte Kundenaufträge bearbeiten: Es handelt sich um eine Kooperation von Spezialisten, die durch diese Zusammenarbeit die Chance zur Beschäftigung mit dem ganzen Produkt bekommen.

Die Funktion der Arbeitsvorbereitung besteht in der Vorplanung und Kontrolle der Fertigungsprozesse und der Fertigungskosten. Die Arbeitsvorbereitung nimmt damit eine Zwischenposition zwischen Konstruktion und Fertigung (sowie Montage)

als den "eigentlich produktiven" Tätigkeitsbereichen ein; sie ist qua Funktion ein zunächst einmal "ungeliebtes" Rationalisierungs- und Kontrollorgan. In der Praxis ist die Arbeitsvorbereitung der Maschinenbaubetriebe aber im allgemeinen weit davon entfernt, die "Agentur Taylors" zu sein: Ihre Aufgabe beschränkt sich im wesentlichen auf eine noch recht genaue Bestimmung der Arbeitsabfolgen (Arbeitsgangermittlung) und auf die schon ungenauere Kalkulation von Vorgabezeiten für die einzelnen Arbeitsgänge (Arbeitszeitermittlung), beides für die Teilefertigung; die Montageprozesse werden noch entschieden ungenauer vorgeplant.

Arbeitsplanung und Zeitkalkulation liegt dabei in der Regel in einer Hand (eventuell gibt es zusätzlich Zeitstudienspezialisten) - und zwar in derjenigen aufgestiegener Facharbeiter, die sich über Lehrgänge für die neue Tätigkeit qualifiziert haben. Arbeitsplaner sind "Universalisten", d.h. sie müssen wissen, wie Teile kostengünstig gefertigt werden können (teilweise prüfen sie unter diesem Gesichtspunkt auch die "Produkte" der Konstruktion), ohne daß sie im einzelnen wissen können, wie jeder Arbeitsgang an der Maschine optimal abgearbeitet wird. Die Fertigung im Maschinenbau ist im allgemeinen zu komplex, als daß dies ohne einen immensen Aufwand an Arbeitsvorbereitungspersonal möglich wäre, einen Aufwand, den sich Maschinenbaubetriebe nicht leisten können. Demzufolge sind die Arbeitsvorbereitungsabteilungen recht klein (sie umfassen etwa 1 bis 5 % der Beschäftigten) - und ihre Position ist fast immer nicht unumstritten.

Das Fazit der Charakterisierung der "konventionellen" Tätigkeiten in Konstruktion und Arbeitsvorbereitung lautet: Die Beschäftigten leisten überwiegend qualifizierte, relativ "selbstbestimmte" Arbeit oder sie haben zumindest gute Aussichten, qualifizierte Arbeitsplätze zu erreichen; dies liegt nicht zuletzt daran, daß die meisten Tätigkeiten in

den produktionsvorbereitenden Bereichen keine großen theoretisch-wissenschaftlichen Kenntnisse voraussetzen, die einem Aufstieg klare Grenzen setzen würden. Die hohe Bedeutung des einzelnen für die Funktionsfähigkeit der Unternehmen begründet ihre starke betriebliche Position und insgesamt den konsensualen Charakter der Sozialbeziehungen im Maschinenbaubetrieb.

II

Computereinsätze und Rationalisierung in Konstruktion und Arbeitsvorbereitung

Vielfach wird in der technischen und technik-kritischen Literatur heute der Anschein erweckt, als stünde allenthalben schon der Übergang zur "rechnerintegrierten Fabrik" in's Haus. "CIM"⁹⁾ steht als Kürzel für eine tiefgreifende Neukonzeption und -gestaltung des gesamten Produktionsprozesses auf der Basis "vernetzter" Computersysteme. Der Umbruch bei den Technik- und Arbeitsstrukturen - gerade auch in Konstruktion und Arbeitsvorbereitung - scheint bereits in vollem Gang und die Richtung klar vorgegeben zu sein. Die Zielperspektive beschreiben Technikentwickler z.B. so:

"So könnte ein Produkt durch iterative, natürlich-sprachliche Kommunikation zwischen Menschen und Rechner konstruiert werden. Der Mensch gibt den Anforderungskatalog vor und leistet die kreativen Arbeiten. Der Rechner führt mit dem in ihm gespeicherten Wissen alle technischen Berechnungen aus. Er optimiert fertigungsgerecht und ermittelt für jede mögliche Variante die Fertigungskosten. Diese Basisdaten werden nach Freigabe gleichzeitig vom integrierten Fertigungssystem benutzt, um einen optimalen Fertigungstermin für das Produkt zu bestimmen. Unter Nutzung der Expertensysteme und Wissensdaten sind Bearbeitungsverfahren und -maschinen, Arbeitsabläufe, Materialfluß, Montagehinweise usw. bereits bei der Konstruktion festgelegt worden. So können die entsprechenden Maschinen automatisch programmiert werden." (10)

Den in der CIM-Fabrik Arbeitenden winken "ganzheitliche" Arbeitsaufgaben:

"Die Funktionsintegration führt die im Wege der Arbeitsteilung getrennten Vorgangsfolgen an den Sachbearbeiterplätzen (wieder) zusammen (...). Das bedeutet, daß Teilaufgaben wie Dateneingabe, Sachbearbeitung, Grafikerstellung und Textverarbeitung reintegriert werden können. (11)

Im ersten Zitat wird vor allem ausgedrückt, daß die Konstruktion der Ausgangspunkt der computer-integrierten Fertigung sein soll: Arbeitsvorbereitung und Fertigung werden "automatisch" abgewickelt, wenn die Konstruktion erst einmal festliegt. Im zweiten Zitat wird aus der Integration der Informationsverarbeitung auf die Re-Integration vormals - durch Taylorismus - zersplitterter Einzel Tätigkeiten geschlossen.

Beide Zitate stehen für die Visionen von Technik-Entwicklern; sie beschreiben "finale Zustände", die zwar zur Kenntnis zu nehmen sind, die aber keinen Anhaltspunkt für eine realistische Auseinandersetzung mit den Folgen von CAD/CAP oder von CIM bilden können.

Die CAD-Einführung ist als Prozeß ohne Ende bezeichnet worden.¹²⁾ Diese Charakterisierung ist u.E. hilfreich, da sie nahelegt, diesen Prozeß in Etappen zu gliedern, die die Untersuchung von CAD und CAP erst "handhabbar" machen. Dadurch wird es möglich, dem zweiten - oben skizzierten - Dilemma, gewissermaßen der Gefahr einer "Hochglanzbroschüren-Empirie", zu entkommen, ohne auf den Blick in die Zukunft zu verzichten.

Wir können heute eine Etappe der Entwicklung von CIM bzw. CAD/CAP beobachten, in der Strukturen vorbereitet werden, die die Arbeit in Konstruktion und Arbeitsvorbereitung für einen - auch für die Arbeitspolitik - relevanten Zeitraum bestimmen werden. Diese Etappe ist durch ein "Integrationsniveau" geprägt, das die gewachsenen Strukturen noch keineswegs so grundsätzlich in Frage stellt, wie die Zitate suggerieren. So wird etwa das im ersten Zitat enthaltene Todesurteil für die Arbeitsvorbereitung(stätigkeiten) keineswegs

in naher Zukunft vollstreckt werden - vielleicht nie. Wir können deshalb in diesem Beitrag die Themen CAD und CAP (bzw. NC-Programmieren) getrennt verhandeln.

1. Zwischen wachsender Arbeitsteilung und möglicher Aufgabenintegration - widersprüchliche Trends bei den Tätigkeitsprofilen

a) Neue Aufgaben, neue Experten: Was wird aus der Arbeit der Konstrukteure?

CAD-Systeme werden zwar im allgemeinen als Standard-Systeme gekauft, sie "zum Laufen" zu bringen ist aber sehr aufwendig; es erfordert vor allem das Anlegen von Datenbanken (Systematisierung der Erzeugnisstrukturen); die Systematisierung des Konstruktionsablaufs (Reorganisation in Konstruktion und von "Schnittstellen" zu vor-, nach- und nebengelagerten Funktionsbereichen wie: Offertkonstruktion, Arbeitsvorbereitung, Einkauf usw.); die Auswahl, Pflege und Anpassung von hard- und software; die Schulung an CAD-Systemen.

Viele dieser Funktionen werden zur Aufgabe von Personen in bereits bestehenden Betriebsabteilungen, es bleibt aber immer ein Kernbereich von Tätigkeiten, die neue, fachspezifische Kenntnisse voraussetzen: Mit CAD-Experten wird von den meisten Maschinenbaubetrieben deshalb eine Beschäftigengruppe geschaffen, die CAD nicht selber anwendet, sondern zu seiner effizienten Nutzung beitragen soll. Die CAD-Experten werden zum Teil extern und häufig direkt aus Anlaß der CAD-Einführung rekrutiert. Meistens sind es junge Fachhochschul- oder Universitätsabsolventen, in der Regel ausgebildet in der Fachrichtung Maschinenbau; sie besitzen außerdem Zusatzqualifikationen im Bereich Informatik und verfügen über Kenntnisse angebotener CAD- wie auch anderer Computersysteme,

die zur "großen CIM-Familie" zu zählen sind. Dagegen verfügen sie nur in Ausnahmefällen über eigene Erfahrungen mit der Arbeit im Konstruktionsbüro (oder in der Arbeitsvorbereitung).

Es spricht viel dafür, daß der "Prozeß ohne Ende" auch die Existenz der CAD-Expertengruppe auf Dauer sichern wird. Damit stellt sich die Frage, ob es in der Konstruktion zu einer neuen Form von Arbeitsteilung kommen kann: der Trennung zwischen CAD-Entwicklern und CAD-Anwendern. Wird eine CAD-Expertengruppe zur Rationalisierungsagentur der Konstruktion mit allenfalls beschränktem Zugang für einige wenige ausgewählte Konstrukteure oder vielleicht auch technische Zeichner(innen), die aufsteigen können, während die Masse der übrigen Beschäftigten zu CAD-Anwendern "herabsinkt"? Diese Frage entscheidet sich nicht so sehr an der CAD-Technologie, sondern an der Organisation ihres Einsatzes bzw. ihrer Weiterentwicklung. Als Stichwort gelte hier die Anwenderprogrammierung, d.h. die betriebsspezifische Anpassung - und Weiterentwicklung - der Anwendersoftware.

Bisher gibt es auf diesem Gebiet in den untersuchten Betrieben noch wenig Aktivitäten. Offenbar erlaubt es die installierte Standardsoftware zunächst, zumindest auf der Ebene der Darstellung von Problemlösungen (des Konstrukteurs) und von geometrischen Informationen für die nachfolgenden Betriebsbereiche (erstellt vom technischen Zeichner) mit dieser sinnvoll umzugehen und vor allem Fertigungsunterlagen zu erstellen. Die verschiedenen, je nach Produkt besonderen Etappen der Problemlösung selbst als dem eigentlichen Kern des Konstruktionsprozesses werden dabei weitgehend ohne Unterstützung durch entsprechende Programme abgewickelt. Dies wird erst möglich, wenn darauf zugeschnittene zusätzliche Anwenderprogramme zur Verfügung stehen werden. Die Erstellung dieser Programme ist eng verzahnt mit Anstrengungen zur Systematisierung von Erzeugnisstrukturen und des gesamten Konstruktionsablaufs. Die Programme sind ja nichts anderes, als Abbildungen von beidem - die damit freilich auch zu mehr oder minder strikten Anleitungen werden können.

Im Grunde läge es nahe, Anwendung und Weiterentwicklung der CAD-Systeme eng miteinander zu verzahnen: Der Anwender weiß am besten über die von ihm zu bewältigenden Konstruktions-

probleme Bescheid und kann am ehesten abschätzen, wann es nützlich wäre, über zusätzliche CAD-Routinen und -Programme verfügen zu können und wie diese zu gestalten wären. Sogenannte Makro- und Variantentechniken erlauben es bei vielen CAD-Systemen dem Anwender schon jetzt, z.B. Befehlsketten miteinander zu verknüpfen oder die Erzeugung geometrischer Varianten durch Parametrisierung eines Grundmodells zu vereinfachen - beides, ohne eine höhere Programmiersprache beherrschen zu müssen. Eine in diese Richtung weitergetriebene direkte Verbindung von CAD-Anwendung und -Entwicklung, die mit einer Verlagerung von Programmierkompetenzen zu den CAD-Anwendern verknüpft wäre, könnte Handlungsspielräume der technischen Angestellten in der Konstruktion erhalten helfen und sicherstellen, daß das Konstruktionspersonal diese Spielräume in erster Linie dazu nutzt, sachgerechte und effektive Lösungen für Konstruktionsprobleme zu finden. Dies müßte auch im betrieblichen Interesse liegen.

Eingefahrene Rationalisierungstraditionen weisen allerdings einen anderen Weg, der von verstärkter Arbeitsteilung geprägt wird. Überwiegend ist zu beobachten, daß sich eine neue Arbeitsteilung herausbildet, bei der in den Expertengruppen nicht nur die extern rekrutierten Spezialisten und die von innen kommenden Systematisierer sitzen, sondern auch eine Reihe von CAD-Zeichner/-innen, die mithelfen, die Datenbanken zu füllen (indem Einzelteil- oder Baugruppenzeichnungen für Standardelemente ins CAD-System eingegeben werden). Damit winken auf der einen Seite neue Aufstiegschancen - auch für technische Zeichner(innen), obwohl man noch nicht sagen kann, ob es für diese Gruppe eher Sackgassen sein werden - was zur Erklärung des Sachverhalts beiträgt, daß Angehörige der Konstruktion bei der Rationalisierung ihrer Arbeiten mithelfen. Auf der anderen Seite droht eine Schematisierung auch "höherwertiger" Konstruktionsarbeiten, wenn die von CAD-Experten entwickelte Anwendungssoftware den Konstrukteuren vorschreibe, in welcher Weise sie zukünftig zu arbeiten hätten.

Bei den im Maschinenbau vorherrschenden Typen der Einzel- und Anpaßfertigung zeichnet sich überdies die Verschärfung einer dort auch bisher schon praktizierten Form der Arbeitsteilung ab. Bei diesen Fertigungstypen ist der "eigentlichen" Konstruktion eine Offert- oder Angebotskonstruktion vorgeschaltet, deren Aufgabe darin besteht, die Aufträge im Kontakt mit den Kunden (und der eigenen Konstruktion) möglichst präzise zu definieren. Bisher konnten die Offertabteilungen ihre Aufgaben im allgemeinen nur unvollkommen durchführen. Dies könnte sich durch die vielfältigen zu beobachtenden Systematisierungs- und Reorganisationsanstrengungen entscheidend ändern.¹³⁾ Als weiteres Etappenziel des komplexen Prozesses der Rationalisierung der Konstruktion wird in einigen Betrieben daran gedacht, die Offertkonstruktion qualitativ derart zu stärken, daß dort die Aufträge im Kontakt zu den Kunden in einer Weise präzisiert werden, daß die "eigentliche" Konstruktion auf die Spezifizierung des weitgehend - auf Basis "gefüllter" Datenbanken - vorab definierten Auftrags beschränkt wird. Zwar blieben diesen Konstrukteuren fachinhaltliche Qualifikationen, ihre Arbeit würde aber auf einen Ausschnitt derjenigen Tätigkeitsfunktionen eingeengt, der bisher ihre breit gefächerte Gesamtqualifikation - und damit z.B. auch ihre Karrierechancen, etwa auch durch einen Unternehmenswechsel - ausmachte.¹⁴⁾

b) Varianten der CAD-Nutzung: Was wird aus technischen Zeichner/-innen und Detailkonstrukteuren?

Es zeichnet sich ab, daß dort, wo Konstruktionsaufträge mit CAD bearbeitet werden, bereits beim heutigen Stand der Anwendungsprogrammierung die mittlere Tätigkeitsfunktion des Detailkonstruierens zur Disposition steht. Dies ist unabhängig davon, ob mit dem CAD-Einsatz "von oben" - d.h. beim Entwurf - oder "von unten" - beim technischen Detail-Zeichnen - begonnen wird; beide Einsatzstrategien werden im Maschinenbaubetrieben gefahren.¹⁵⁾

Beginnt der CAD-Einsatz beim Entwerfen, dann wird diese Tätigkeit insofern verändert, als der Entwurf mit CAD wesentlich präziser erstellt wird, als bei konventioneller Arbeitsweise. Die CAD-Aufrißzeichnung ist nicht nur geometrisch deutlich, sondern bis ins Detail maßstabsgerecht ausgeführt. Dadurch fällt die bisher notwendige detailgenaue Anpassung der Baugruppen in die Gesamtkonstruktion fort, die Arbeit des Detailkonstruierens, die durchaus konstruktives Denken erfordert. Was bleibt ist das Detailzeichnen, bei dem auf die im CAD-System gespeicherten Konturen von Teileelementen zugegriffen werden kann, für die dann je nach Bedarf bestimmte Ansichten oder Schnitte erzeugt werden können (sei es für die Fertigung bzw. Montage, sei es für die Kunden).

Beginnt der CAD-Einsatz beim Detailzeichnen, dann wird die Funktion Detailkonstruieren eher an die Funktion des Unterlagenerstellens, d.h. an das technische Zeichnen angelagert. Ansonsten ergäbe sich eine "Doppelarbeit" für Detailkonstrukteure und CAD-Zeichner, denn letzterer muß die Vorgaben für Teile- und Zusammenstellungszeichnungen auf jeden Fall in die CAD-Geometrie umwandeln, ganz gleich, wie präzise seine Vorgaben schon sind. Detaillierung und Unterlagenerstellung wachsen vor allem deshalb zusammen, weil das Entwurfsstadium beim CAD-Einsatz in diesen Fällen noch weitgehend außen vor bleibt. Möglich ist in dieser Konstellation zum einen, daß sich technische Zeichner, die an CAD arbeiten, eine Verbreiterung und qualitative Anhebung ihres Tätigkeitsspektrums sichern können, zum anderen aber auch, daß frühere Detailkonstrukteure in das neue, durch die zusammengefaßte Ausarbeitungsfunktion umschriebene Tätigkeitsprofil unterhalb des entwerfenden Konstrukteurs einrücken.

Auch auf die Gefahr hin, die Verhältnisse zu stark zu vereinfachen, kann der folgende Zusammenhang von CAD-Einsatzkonzept und den Tendenzen bei den Tätigkeitszuschnitten

konstatiert werden: Die mittlere Konstruktionsfunktion des Detaillierens unterliegt bei der Einführung der CAD-Technologie einer Sogwirkung, die je nach Einsatzkonzept der Betriebe in verschiedene Richtungen zeigt. Wird mit CAD "von oben" (Entwurf) begonnen, dann wirkt der Sog auch nach oben und sorgt für eine relative Konservierung im Tätigkeitsbereich des Zeichnens. Wird dagegen "von unten" begonnen - und dadurch ist das Vorgehen in der großen Mehrzahl der von uns untersuchten Betriebe gekennzeichnet - ist die Sogwirkung umgekehrt und womöglich erhalten die technischen Zeichner/-innen dadurch die Chance, anspruchsvollere Tätigkeitselemente zu vereinnahmen. Es bestehen also nach wie vor Karrierechancen für technische Zeichner/-innen, zu denken ist ja auch an die Möglichkeit, in die Experten- bzw. Rationalisierungsgruppe zu gelangen. Allerdings besteht auch die Gefahr einer verschärften Konkurrenz zwischen technischen Zeichner/-innen und Detailkonstruktoren um die qualifizierten Arbeiten - und außerdem scheint die Chance für technische Zeichner/-innen, zum Konstrukteur aufzusteigen, geringer zu werden: Die Grenzen zwischen der "Detailarbeit" an den "Endprodukten" der Konstruktion und der "eigentlichen" Konstruktion drohen, weniger durchlässig zu werden.

Versucht man ein Resümee, so gibt es zwar einige Ansätze zur Reintegration von Tätigkeiten, insgesamt nimmt aber der Grad der Spezialisierung im Konstruktionsbüro eher zu. Die technische Integration führt keineswegs zur Aufgabenintegration. Außerdem scheinen sich die einzelnen Arbeitsformen inhaltlich immer weiter voneinander zu entfernen, wodurch die "Durchlässigkeit" im Konstruktionsbüro geringer wird. Allerdings bleiben die einzelnen Tätigkeiten qualifizierte Arbeiten, Tendenzen zu einer Dequalifizierung sind bislang nicht auszumachen.

c) Hat die Arbeitsvorbereitung noch eine Zukunft?

Grenzen der CAD-NC-Programmierskoppelung

Die Tätigkeitsfunktionen in der Arbeitsvorbereitung und die Stellung dieser Abteilung "zwischen" Konstruktion und Produktion verändern sich entscheidend durch den Einzug der CNC-Werkzeugmaschine in den Maschinenbau. Der eigentliche Produktionsprozeß und der Arbeitsprozeß werden noch weiter entkoppelt als bei der Fertigung mit konventionellen Werkzeugmaschinen. Die Planung des Arbeiters an der konventionellen Maschine (Planung der Aufspannungen, der Werkzeuge, Vorschübe usw.) wird zum Programm umgeformt, das den Prozeß steuert und die Distanz zwischen Arbeiter und Maschine verbreitert. Die Funktion des Vorplanens des Bearbeitungsablaufs erreicht dadurch eine neue Qualität.

Paradoxerweise scheint aber für viele gerade dadurch die Existenz der Arbeitsvorbereitung zumindest auf längere Sicht zur Disposition zu stehen. Es muß zwar zum ersten Mal exakt geplant werden, es ist aber keineswegs ausgemacht, daß diese Form der Arbeitsvorbereitung in der Arbeitsvorbereitung vollzogen wird. Die neue Funktion kann sowohl der Konstruktion angelagert werden als auch der Fertigung - die Zwischeninstanz Arbeitsvorbereitung könnte zum Verlierer der Integration durch Computertechnologie werden.

Um die Probleme der - technischen - Verkoppelung von CAD und dem NC-Programmieren verständlich zu machen, ist es erforderlich, das NC-Programmieren wenigstens grob zu skizzieren. Es besteht im großen und ganzen aus zwei Teilfunktionen, der Bestimmung von Geometrie- und von Technologie-Daten. Bei der Geometrie-Bestimmung wird definiert, welche Kontur das Werkstück nach der Bearbeitung aufweisen soll und wie die Ausgangskontur aussieht. Mit Technologie-Bestimmung ist gemeint, auf welche Weise die Endkontur erzeugt werden soll:

an welcher Maschine, mit welchen Werkzeugen, Vorschüben usw. "Stand" der Integration ist, daß zumindest ein großer Teil der Geometrie-Bearbeitung durch CAD-NC-Koppelungen entfallen kann; er wird bei der Erstellung der technischen Zeichnung "mit"-gemacht. Das Problem bleibt dann die Technologie-Bestimmung. Es gibt Ansätze dafür, diese Funktion letztlich durch Expertensysteme derart vorzustrukturieren, daß sie nahezu vollständig automatisiert abläuft.

In diese Richtung weisen bereits sogenannte Makros für die Bearbeitung von Teilefamilien. Für Teile mit ähnlichen Konturen werden Dateien angelegt, in denen die zur Verfügung stehenden Rohteile, Maschinen, Werkzeuge, Spannmittel, die verschiedenen Fertigungszeiten usw. aufgelistet sind. Durch die Angabe der Maße der Geometrie des zu fertigenden Teils wird dann das NC-Programm "automatisch" erzeugt.

Die zentrale NC-Programmierung gerät aber auch deshalb unter Druck, weil die erstellten Programme in der Praxis kaum jemals so exakt sind, daß sie ohne Anpassungsleistungen der Maschinenarbeiter zur Steuerung der Bearbeitung taugen: Die Begriffe Programm-Optimierung und -Korrigieren stehen für eine ganze Welt von - je nach Bearbeitungs-, CNC-Maschinen- und Maschinensteuerungsart - Programmänderungen, die vom Arbeiter vorgenommen werden. Diese bislang jedenfalls kaum ausmerzbaaren Anpassungsleistungen der Arbeiter können dazu beitragen, die Existenz der zentralen NC-Programmierung in der Arbeitsvorbereitung zu untergraben.

Der Begriff DNC (16) steht für Versuche, das "Erfahrungswissen" der CNC-Maschinenbediener zentral verfügbar zu machen. Heute erhält der Arbeiter üblicherweise noch den Lochstreifen und den Text des NC-Programms. Es steht prinzipiell in seinem Belieben, ob er Veränderungen am Programm auch dokumentiert - die Zentrale kann sich dessen nie sicher sein. Ein wesentliches Motiv der Einführung von DNC besteht darin, dies zu ändern: Bei der durch DNC hergestellten Koppelung von zentraler Programmierung und CNC-Maschine wird jeder Eingriff ins Programm automatisch dokumentiert. Die Zentrale kann dies u.a. zur Verbesserung der Programmierung und der Expertensysteme nutzen.

Im Endeffekt könnte demnach das NC-Programmieren durch die Anlagerung an CAD als eigenständiger Arbeitstypus entfallen und mithin auch der Beruf des NC-Programmierers.

Nach unseren Untersuchungen ist dies aber wenig wahrscheinlich. Auch bei sehr weit fortgeschrittenen graphisch-interaktiven Programmiersystemen, die mit CAD-Systemen und mit großen Datenbanken (Werkzeugdatenbanken usw.) gekoppelt sind, fanden wir den NC-Programmierer vor. Es handelt sich um qualifizierte Spezialisten, deren Funktion vor allem darin besteht, zu entscheiden, wie die Arbeit an einer bestimmten CNC-Maschine ablaufen soll (oder zusätzlich: an welcher CNC-Maschine, da Programmierer auch für verschiedene Maschinen zuständig sein könnten).

Eine ganz wesentliche Basis für die effiziente Verrichtung des NC-Programmierens ist die eigene Erfahrung als (Fach-)Arbeiter in der mechanischen Fertigung; hinzu kommen Schulungen im Programmieren sowie die Erfahrung, die in langjähriger Praxis als Programmierer erworben wird. Häufige Änderungen der Programmier Techniken erfordern ebenso ein "ständiges Lernen" wie Veränderungen der CNC-Maschinen(-steuerungen) der Produkte und insbesondere auch der Werkzeuge. Es ist unrealistisch anzunehmen, daß sich Konstrukteure oder technische Zeichner/-innen - zusätzlich zu den von ihnen abverlangten Qualifikationen - derart in die komplexe Tätigkeit NC-Programmieren einarbeiten, daß sie diese Arbeit übernehmen könnten. Bisläng und sicher für eine längere Zukunft existieren auch noch keine Expertensysteme, die das Programmieren so entqualifizieren würden, daß "Restfunktionen" an die Konstruktion angelagert werden könnten.

Realistisch ist dagegen eine weitere Arbeitsteilung auch in den produktionsvorbereitenden Abteilungen unterhalb der Konstruktion bzw. in einer Arbeitsvorbereitung im weitesten Sinn: Insbesondere in Großbetrieben des Maschinenbaus (die

traditionell über differenzierte Organisationsstrukturen und über komplexer strukturierte Arbeitsvorbereitungen verfügen) entsteht nicht allein der neue Arbeitstypus des NC-Programmierers, sondern zusätzlich entstehen z.B. der Typus des NC-Programmier-Entwicklers (der z.B. komplexe Makros und neue Menues entwickelt oder Postprozessoren schreibt), des Werkzeug-Spezialisten und andere mehr. Diese weitere Ausdifferenzierung von Arbeitsvorbereitungstätigkeiten spricht ebenso für die Weiterexistenz einer Arbeitsvorbereitungsabteilung wie die Tatsache, daß nach wie vor - und auf lange Sicht - neben der NC-Technologie auch konventionelle Maschinen zu beplanen sind und die Montage, deren "Automatisierung" kaum angedacht ist.

Systeme zur computerunterstützten Arbeitsplanerstellung (CAP), die aber über das NC-Programmieren, daß sich ja immer nur auf einen Arbeitsgang bezieht, hinaus eine "Automatisierung" der Erstellung des Gesamtarbeitsplans für die mechanische Bearbeitung erlauben, gibt es bislang nicht. Ein von uns untersuchter Anwendungsfall eines durchaus fortgeschrittenen CAP-Systems (mit dem bereits auch kubische Teile geplant werden können) zeigt, daß auch dort der qualifizierte Arbeitsplaner erforderlich bleibt.

d) Die Werkstattprogrammierung bleibt eine Variante des Programmierens

Die Frage, ob das NC-Programmieren zentral in der Arbeitsvorbereitung oder durch die Maschinenarbeiter - an der Maschine oder "maschinennah", eventuell in einem Gesamtkonzept "Fertigungsinsel" - durchgeführt wird oder werden soll, ist bislang überwiegend aus der Perspektive der Werkstatt diskutiert worden. Zentrales Programmieren wird aus dieser Sicht gleichgesetzt mit Dequalifizierung des Maschinenarbeiters, "Werkstattprogrammierung" gilt als Qualifikationserhalt oder -ausweitung.¹⁷⁾

Es ist zweifelhaft, ob die Frage in dieser Zuspitzung richtig gestellt ist, ob also Werkstattprogrammierung derart radikal als Alternative zur zentralen Programmierung betrachtet werden sollte. Nach unseren Untersuchungen ist auch der Zusammenhang zwischen Qualifikationsanforderungen und Ort bzw. Person des Programmierens wesentlich komplexer: Eine ganz wichtige Rolle spielen hier die Art der CNC-Maschine, ihre Steuerung und - dies nicht zuletzt - die Art des Programmierens.

So ist z.B. davon auszugehen, daß die Arbeit an Bearbeitungszentren, die zumeist zentral programmiert werden, durchaus gleichwertig wenn nicht sogar höher einzustufende Qualifikationsanforderungen stellt als die Arbeit an einer vor Ort von Arbeitern programmierten CNC-Drehmaschine, wenn deren Steuerung - wie das meistens formuliert wird - "komfortabel" oder "benutzerfreundlich" ist. Der Begriff Benutzerfreundlich meint zumeist, daß das (Werkstatt-)Programmieren auf schlichtes Dateneingeben reduziert worden ist, z.B. durch die Bildung von Makros.

In den untersuchten Betrieben koexistieren in der Regel verschiedene Formen der Programmierung: einige Maschinen werden direkt an der Maschine und vom Arbeiter programmiert. Eine weitere verbreitete Variante ist eine "maschinennahe" Programmierung, bei der die Programmierung z.B. in einem kleinen Büro neben den Maschinen erfolgt; die Arbeiter wechseln sich dabei und bei der Maschinenbedienung usw. ab. Die allerdings überwiegende Variante ist das zentrale Programmieren (u.a. wird fast immer dann zentral programmiert, wenn die Erstellung eines Programms sehr lange dauert; in manchen Fällen kann die Programmierzeit Wochen betragen).

Dies deutet daraufhin, daß in der Praxis mit der Frage, wo bzw. durch wen CNC-Maschinen programmiert werden sollen, "unideologisch-pragmatisch" umgegangen wird. Weder wird einseitig auf zentrale noch auf Werkstattprogrammierung gesetzt. Die Entwicklung der Programmierorganisation wird

zwar durch bestehende betriebliche Organisations- und Machtverhältnisse beeinflusst, Effizienzkriterien spielen aber eine ebenso wichtige Rolle, wenn auch in einer erweiterten Form, die neben reinen Kostenvergleichen Aspekte der Durchlaufzeitreduzierung, vorhandener bzw. zu entwickelnder Qualifikationen bei Arbeitern und NC-Programmierern u.ä. miteinbezieht.

Es existieren offenbar Fertigungen mit solcher Komplexität, daß weder der NC-Programmierer ohne den Arbeiter, noch der Arbeiter ohne den NC-Programmierer zurechtkommen würde. (Insofern Bearbeitungszentren unter den CNC-Maschinen ein größeres Gewicht erhalten, scheint dies zunehmende Bedeutung zu erlangen.) Arbeiter erwerben im täglichen Umgang mit der Maschine ein Erfahrungswissen, das ihren Part in der "Koope-ration qualifizierter Spezialisten" etwa beim Programmkonzi-pieren und -optimieren unverzichtbar werden läßt. Der Pro-grammierer ist im Vergleich zum Arbeiter und soweit es um die Beherrschung der Maschine geht, immer noch Universalist. Sein Arbeitsthema erheischt aber ebenfalls eine erst im langfristigen Umgang zu erwerbende Erfahrung mit den sich verändernden Programmiersystemen.

Durch komplexe CNC-Technologien entstehen also Tätigkeits-funktionen, die so auf verschiedene Personen verteilt werden können, daß sich im Ergebnis Arbeitsplatztypen mit jeweils hohen Qualifikationsanforderungen herausbilden. Die Tätig-keitsfunktionen werden sich dabei immer überlappen: Die Ar-beiter verstehen das Programmieren, können die Programme lesen und beurteilen, und die Programmierer verstehen das Bearbeitungsproblem; nur so ist in Kooperation beider Spezialisten die Arbeitsaufgabe effizient zu lösen. Eine scharfe Trennung zwischen planender (Programmieren) und ausführender (manueller) Tätigkeit, die durch die NC-Tech-nologie realisierbar schien, ist hier also keineswegs

gegeben. Auf der Basis gemeinsamen Wissens und kooperativ-arbeitsteiliger Strukturen bilden sich zwar Schwerpunkte bei den Arbeitsthemen, was aber keineswegs als Gefährdung des Facharbeiterstatus angesehen werden kann.

Die Koexistenz von NC-Programmierern und Maschinenarbeitern dürfte demnach auch auf längere Sicht ebenso ihren Platz in Maschinenbaubetrieben behalten, wie die Arbeitsvorbereitung als Abteilung zwischen Konstruktion und Fertigung.

2. Arbeitsplatzgefährdung, Arbeitszeit, Belastung und Kontrolle als neue Konfliktfelder?

Beschäftigte und Betriebsräte sehen sich gegenwärtig einerseits mit den sich abzeichnenden Rationalisierungspotentialen konfrontiert und andererseits mit noch wenige spektakulären Realitäten in den technischen Büros der Betriebe. Bis heute ruft die CAD/CAP-Einführung keineswegs so schwerwiegende Interessenverletzungen hervor, daß die Kompromißstruktur der Arbeitsbeziehungen aufgebrochen werden würde.

Eine wesentliche Gefährdung der bestehenden Situation liegt im vermuteten großen Rationalisierungspotential von CAD/CAP. Der Verlust des Arbeitsplatzes durch Technisierung, der nunmehr zumindest denkmöglich geworden ist, stellt für die technischen Angestellten eine neuartige Situation dar. Freilich sind in den technischen Büros bislang erst Arbeitsplätze abgebaut worden, die durch "randständige" Arbeitskräfte - zumeist Frauen - besetzt waren.¹⁸⁾ Die eigentlichen Fachkräfte sind bis heute verschont geblieben. Es ist auch sehr fraglich, ob es in den Konstruktions- und Arbeitsvorbereitungsbüros zu Beschäftigteneinbrüchen kommen wird. Sie sind jedenfalls für die nähere Zukunft kaum zu erwarten. Zum einen werden die Produktivitätseffekte von CAD/CAP auf der Ebene des Einzelbetriebs von anderen Faktoren noch

deutlich überlagert: Veränderungen am Produkt, z.B. durch "Elektronisierung", führen zu konstruktivem Mehraufwand; in ähnliche Richtung wirken gewachsene Anforderungen von Kundenseite (größere Variantenvielfalt und ansteigender Dokumentationsaufwand). Zum anderen kann der Abbau des zumeist höheren Niveaus von Überstunden und Außenvergaben den Betrieben zum "Abfedern" und Externalisieren negativer Beschäftigungsauswirkungen dienen. Die Bereitschaft zu Überstunden ist vor dem Hintergrund des drohenden Arbeitsplatzverlusts eine rationale - freilich individualistische bzw. betriebsbornierte - Strategie: einmal weil dadurch das Rationalisierungspolster besteht und natürlich auch, weil der einzelne durch seine Überstundenbereitschaft seine Stellung im Betrieb festigen zu können glaubt.

Betriebsrats- wie Gewerkschaftspolitik wird dadurch erschwert. Das könnte u.a. Konsequenzen für ein wichtiges Politikfeld haben: die Arbeitszeitpolitik. Es besteht die Tendenz, vorhandene Gleitzeitregelungen zur schleichenden Einführung von Schichtarbeit etwa an CAD-Arbeitsplätzen zu nutzen. Über eine extensive Nutzung dieser kapitalintensiven Einrichtungen besteht in der Regel Konsens zwischen Unternehmensleitung, Betriebsrat und CAD-Nutzern. Die Betriebe verfahren zumeist nach der Taktik, den Nutzern die Arbeitszeitregelung selbst anheimzustellen. Dies Verfahren fördert die "Akzeptanz" neuer Arbeitszeitordnungen, die vom Betrieb eventuell sogar zur effektiven Zwei-Schicht-Nutzung von CAD ausgebaut werden können, indem Modelle sich überlappender Gleitzeiten entworfen werden: Ohne die im Produktionsbereich übliche Schichtzulage könnte so Konstruktionsarbeit zur Schichtarbeit werden. Freilich zeigen unsere Untersuchungen, daß der Widerstand gegen eine Ausdehnung der Arbeitszeit in die Abendstunden nicht gering sein dürfte.

Durch CAD/CAP sowie durch Produktionsterminplanungs- und steuerungssysteme (PPS-Systeme) steigen die Möglichkeiten der Kontrolle arbeitsvorbereitender und konstruktiver Tätigkeiten.

Die Arbeit technischer Zeichner/-innen ist beispielsweise über Statistik-Module im CAD-System in hohem Maße kontrollierbar; ebenso kann relativ leicht erfaßt werden, wieviele Programme vom NC-Programmierer in welcher Zeit abgearbeitet werden. Es gibt auch Formen der "Buchführung" über erledigte Aufträge durch NC-Programmierer; dieses Buchführen ist die klassische Form der Gegenkontrolle der im Akkord tätigen Produktionsarbeiter des Maschinenbaus.

Bislang halten aber nahezu alle CAD/CAP-Nutzer eine Kontrolle ihrer Tätigkeiten für kaum möglich bzw. sinnvoll; Kontrolle ist - noch - kein akutes Thema.

Im Mittelpunkt der Wahrnehmungen von Risiken des CAD/CAP-Einsatzes steht heute eindeutig die Belastung durch eine Intensivierung der Arbeit. Insbesondere CAD erscheint vielen als "Arbeitsantreiber": CAD scheint eine "Sogwirkung" auszuüben, die eine "spontane" Arbeitsintensivierung zur Folge hat. Diese Form der Belastung ist um so drückender, je mehr die Arbeit am CAD-Platz die Form von (weitgehender) Routine-Arbeit annimmt.¹⁹⁾

Konfrontiert man die skizzierten objektiven Risiken mit ihrer Wahrnehmung durch die Betroffenen, so bewegen sich die negativen Veränderungen der Arbeitssituation noch unterhalb der "Reizschwelle der Zumutbarkeit" der technischen Angestellten. Die Risiken werden bisher offensichtlich zum größten Teil noch nicht als Gefährdung der eigenen langfristigen Beschäftigungs- und Arbeitsinteressen interpretiert. Ihnen stehen ja durchaus auch neue Möglichkeiten der individuellen "Profilierung", des "Aufstiegs", auch der Verbesserung von Arbeitsmarktchancen gegenüber. Noch ist es in gewisser Weise auch ein Privileg, an den neuen Technologien

geschult und eingesetzt zu werden. Eine solche Interessenorientierung geht mitunter sogar mit der Bereitschaft einher, aktiv an der Rationalisierung der eigenen Arbeit mitzuwirken, wie das Beispiel einer von Angestellten selbst vorgeschlagenen Schichtarbeitsregelung oder das Bestehen auf Maßnahmen, die die Kontrollierbarkeit der eigenen Tätigkeiten am Bildschirm erst ermöglichen, drastisch zeigen.

III

Bedingungen und Ansätze der Interessenvertretung technischer Angestellter im Maschinenbau

1. Betriebsratsbeteiligung zwischen unsicherer Passivität und wachsendem Handlungsbedarf

Die Betriebsräte fungieren im Maschinenbau häufig eher als "Sprachrohr" der Belegschaft, das die ansonsten relativ "autonome" Interessenregulierung nötigenfalls gegenüber dem Management argumentativ unterstützt und rechtlich flankiert.²⁰⁾

Noch stärker als andere Belegschaftsgruppen vertrauen die technischen Angestellten normalerweise auf ihre eigene "Bargaining-Power", die auch unter den veränderten Bedingungen eingesetzt werden kann, um Vorteile zu erlangen. Auch in anderer Hinsicht sind die technischen Angestellten keineswegs bloß "Betroffene", sondern auch Akteure im Rationalisierungsprozeß: Ihr Zutun bleibt eine wichtige Voraussetzung für die Erreichung der Rationalisierungsziele. Die langwierigen Implementierungs- und Weiterentwicklungsphasen von CAD und CAP machen ihre Beteiligung notwendig, und im Rahmen dieses Erfordernisses können durchaus auch eigene Interessen eingebracht werden.²¹⁾

Freilich agiert man hier in der Regel aus einer individuellen Perspektive heraus, worin sicherlich die Problematik dieser Form von Partizipation liegt, die man etwas ketzerisch auch

als "unkontrollierte Mitbestimmung" bezeichnen kann. Auch besitzen keineswegs alle Gruppen im technischen Büro die gleichen Beteiligungschancen.

Das institutionelle Pendant zu diesen Formen der Interessenverfolgung der technischen Angestellten bildet eine Betriebsratspolitik, die in den meisten Fällen durch eine unsichere und passive Haltung gegenüber der Technikeinführung gekennzeichnet ist. Die Beteiligung der Betriebsräte am Einführungsprozeß bleibt in der Regel auf die mehr oder weniger intensive Unterrichtung über die geplanten Maßnahmen und absehbare personelle Konsequenzen beschränkt. Die neue und schwierige Regelungsmaterie läßt sie vor eigenen Aktivitäten zurückschrecken; hinzu kommt, daß oft auch die nötigen Sachkenntnisse zur Beurteilung der Managementmaßnahmen fehlen, CAD ist für manche Betriebsräte noch immer ein "Buch mit sieben Siegeln".

Das Verhalten einiger aktiverer Interessenvertretungen zeichnet sich dadurch aus, daß sie versuchen, die einzelnen Rationalisierungsmaßnahmen jeweils daraufhin "abzuklopfen", wie durch sie "klassische" Interessenfelder der Beschäftigten tangiert werden können - etwa Arbeitsplatzsicherheit, Qualifikation, Belastung und Eingruppierung. In einem von uns untersuchten Fall hat dies inzwischen zum Abschluß einer Rahmen-Betriebsvereinbarung für Bildschirmarbeit und andere rechnergestützte Verfahren geführt, die durch eine gesonderte Vereinbarung über den CAD-Einsatz konkretisiert worden ist.²²⁾ Daneben versuchen einige Betriebsräte ihre Voraussetzungen für eine stärkere Beteiligung an den Planungs- und Umstellungsmaßnahmen dadurch zu bessern, daß Betriebsratsmitglieder, möglichst aus den betroffenen Bereichen, an Systemschulungen teilnehmen und sich entsprechende (auch technische) Kenntnisse und Qualifikationen systematisch aneignen.

In einer Frage hingegen werden alle betrieblichen Interessenvertretungen in die Umstellungsprozesse involviert, da sie hier zwingende Mitbestimmungsrechte besitzen und somit unter Handlungsdruck geraten: die Dauer und Lage der täglichen Arbeitszeit an den CAD-Arbeitsplätzen. Nahezu ausnahmslos sind die Betriebsräte hier Versuchen des Managements ausgesetzt, die Nutzungszeiten der teureren Geräte über den Normalarbeitstag hinaus auszudehnen (verdeckter oder offener Schichtbetrieb). Entscheidungen auf diesem Gebiet haben Folgen für die individuelle Arbeitszeit- und Freizeitgestaltung und vor allem auch die Belastungssituation. Die Regelung der Arbeitszeit an CAD/CAP-Systemen scheint damit den wichtigsten Ansatzpunkt einer Betriebsratspolitik darzustellen, die auch die arbeitsorganisatorische Gestaltung im Sinne der Beschäftigteninteressen beeinflussen will.

2. Vom punktuellen Reagieren zum Denken und Handeln in betrieblichen Zusammenhängen?

Trotz einer gewissen Konfliktabsorption durch die besonderen Strukturen der Maschinenbaubetriebe und der Latenz von Rationalisierungsfolgen wurde doch an mehreren Punkten klar, wo sich veränderte und neue Themen der Interessenvertretung im technischen Angestelltenbereich aufdrängen. Eine isolierte Betrachtung und Bearbeitung dieser Themen reicht aber immer weniger aus, ja diese kann sich gar, gemessen am Ideal der Interessenvertretung für die gesamte Belegschaft eines Betriebs, immer mehr als kontraproduktiv herausstellen. Denkt und handelt der Betriebsrat weiterhin ausschließlich einzelbereichsbezogen-punktuell, dann kann er im schlimmsten Fall sogar zum Erfüllungsgehilfen gesamtprozeßbezogener Rationalisierungsstrategien werden. Deutlich ist dies heute etwa schon bei der "Werkstattprogrammierung" bzw. der Einrichtung von "Fertigungsinseln", die auf den ersten Blick - isoliert

betrachtet - zwar ein ideales Instrument des Qualifikationserhalts in der Werkstatt, auf den zweiten aber auch ein solches zur Ausdünnung von "Gemeinkostenbereichen" darstellen können.²³⁾ Noch prekärer wird es dann im Zuge der CAD/NC-Verknüpfung: Unter dem Deckmantel eines "job-enrichment" beispielsweise für technische Zeichner/-innen könnte versucht werden, die NC-Programmierung als eigenständiges Tätigkeitsfeld in die Arbeitsvorbereitung überflüssig zu machen.

Die Konsequenz aus diesen Entwicklungen muß für die Betriebsräte heißen, den betrieblichen "Gesamtarbeiter" - mehr und mehr Bezugsgröße von Rationalisierung - auch zur Bezugsgröße von Interessenvertretung zu machen.²⁴⁾ In diesem Rahmen sind dann Gefährdungen und Stellenwert auch der Interessen der technischen Angestelltengruppen zu berücksichtigen und abzuschätzen, und es ist ihnen in einem die bereichsübergreifenden Rationalisierungseffekte einbeziehenden arbeitspolitischen Gesamtkonzept Rechnung zu tragen. Voraussetzung wäre, daß die Betriebsräte in die Lage versetzt werden, eine wachsende Anzahl unterschiedlicher Rationalisierungsmaßnahmen nicht nur auf ihre unmittelbaren, sondern gerade auch ihre möglichen Fern- und Spätfolgen hin zu untersuchen und bewerten zu können. Zusammenhänge zwischen verschiedenen Rationalisierungslinien müssen erkannt werden. Außerdem stellt sich das politische Problem einer "Vereinheitlichung" bzw. Abstimmung zunächst einmal heterogener und sich teilweise gar widersprechender Interessen in verschärfter Form.

Im Regelfall sind die Betriebsräte im Maschinenbau auf diese neue Konstellation - wie aus dem Gesagten deutlich hervorgeht - schlecht vorbereitet -, alleine können sie die Probleme kaum bewältigen. Sie dürften einerseits verstärkt auf externe gewerkschaftliche Experten angewiesen sein, wobei sich letztere sicher mehr als bisher auf die spezifischen Bedingungen des Maschinenbaus und seiner produktionsvorbereitenden Bereiche einlassen müssen. Andererseits liegt es

hier nahe, gerade die technischen Angestellten mehr in die Betriebsratsarbeit einzubeziehen: Nicht nur als neuerdings auch von Rationalisierung "Betroffene", sondern ebenso als Beteiligte am Rationalisierungsprozeß, die nicht bloß schon qua betrieblicher Position oftmals einen guten Einblick in geplante Maßnahmen und den nötigen technischen Sachverstand besitzen, sondern im Rahmen der oben beschriebenen "unkontrollierten Mitbestimmung" auch bereits begrenzten Einfluß auf die Arbeitsgestaltung nehmen können. Der Betriebsrat hätte dafür zu sorgen, daß letzteres nicht nur - wie bisher - einzelnen zugute kommt, sondern in eine solidarisch zu definierende Vertretungspolitik für die Gesamtbelegschaft eingebunden wird.

Anmerkungen

- 1) Empirisch "gesättigte" arbeitssoziologische Befunde zu "konventionellen" Tätigkeits- und Kooperationsstrukturen liegen für die Entwurfsarbeit von Bauingenieuren vor. Vgl. Ekardt, H.P., Entwurfsarbeit. Organisations- und handlungstheoretische Ansätze zur soziologischen Analyse der Arbeit von Bauingenieuren im Tragwerksentwurfsbereich, Diss., Darmstadt 1977. Die inzwischen auch schon historische Debatte über "neue Arbeiterklasse", "technische Intelligenz" usw. bewegte sich dagegen überwiegend in den Regionen von Klassentheorie und Bewußtseinsforschung.
- 2) CAD (Computer Aided Design): Computereinsatz bei Zeichnungserstellung, Berechnungen usw. in der Konstruktion; CAP (Computer Aided Planning): automatische Arbeitsplanerstellungs- und maschinelle NC-Programmiersysteme.
- 3) Vgl. z.B. Bechmann, G. u.a.: Mechanisierung geistiger Arbeit, Frankfurt/New York 1979 oder Teschner, E./Hermann, K., Zur Taylorisierung technisch-geistiger Arbeit, in: Institut für Sozialforschung, Gesellschaftliche Arbeit und Rationalisierung (Leviathan-Sonderheft 4), Opladen 1981, S. 118 - 135.
- 4) Baethge, M./Oberbeck, H., Zukunft der Angestellten. Neue Technologie und berufliche Perspektiven in Büro und Verwaltung, Frankfurt/New York 1986, S. 46.
- 5) Vgl. hierzu ausführlich Manske, F., Produktionsplanungs- und Steuerungssysteme in Klein- und Mittelbetrieben. Gestaltungshinweise für Technik, Organisation und Arbeit (KfK-PFT-Berichte, Bd. 128), Karlsruhe 1987, vor allem S. 181 ff.
- 6) Den Begriff "Primärmacht" - in Abgrenzung zur normativ (durch Gesetze, Tarifverträge, Betriebsvereinbarungen) begründeten "Sekundärmacht" - benutzt Jürgens, U., Die Entwicklung von Macht, Herrschaft und Kontrolle im Betrieb als politischer Prozeß - eine Problemskizze zur Arbeitspolitik, in: ders./ Naschold, F. (Hg.), Arbeitspolitik. Materialien zum Zusammenhang von politischer Macht, Kontrolle und betrieblicher Organisation der Arbeit (Leviathan-Sonderheft 5), Opladen 1983.
- 7) In einem von uns untersuchten Betrieb war der Leiter der mechanischen Konstruktion ein aufgestiegener Facharbeiter. Es finden sich auch Gruppen- oder Projektleiter mit Facharbeiterhintergrund.
- 8) Gewöhnlich werden die Konstruktionsetappen "Konzipieren", "Entwerfen" und "Ausarbeiten" unterschieden. Vgl. z.B. Hubka, V., Theorie der Konstruktionsprozesse. Analyse der Konstruktionstätigkeit, Berlin/Heidelberg/New York 1976, S. 10.
- 9) Computer Integrated Manufacturing: rechnerintegrierte Fertigung.

- 10) O.V., Der Weg zu CIM-Kosten und Flexibilität, in: Hard and Soft (Sonderteil der VDI-Z, Bd. 127, 1985, Nr. 20), Oktober 1985, S. 11.
- 11) Bauernfeind, U., Realisierung von CIM-Konzepten mit Standardkomponenten, in: Zwf 80 (1985) 9, S. 11.
- 12) Vgl. Riehm, U./Wingert, B., Technology induced Morphogenesis of Skills: The Case of CAD, in: Warman, E.A., Preprints Part 1, Amsterdam 1983, S. 207-223.
- 13) Systematisierungsanstrengungen, etwa mit dem Ziel einer gewissen Standardisierung von Baugruppen, sind im Maschinenbau nichts Neues. Im Zuge der CAD-Einführung erhält die Systematisierung der Produktstrukturen und die Reorganisation des Konstruktionsablaufs aber eine neue Qualität. In vielen Betrieben wird der "eigentliche" Rationalisierungs-"Ertrag" nicht so sehr in der Einführung von CAD selbst gesehen, als vielmehr in der Systematisierung und Reorganisation. Beides kann deshalb als eine eigenständige, von CAD zu trennende Form der Rationalisierung begriffen werden.
- 14) In den von uns untersuchten Betrieben wird aber auch über Formen einer Integration von Tätigkeiten nachgedacht, etwa darüber, Berechnungsprogramme an die CAD-Systeme "anzukoppeln". Der CAD-Einsatz muß also nicht nur zur Verschärfung der Arbeitsteilung in der Konstruktion führen. Es ist allerdings zu fragen, ob Konstrukteure nicht eventuell überfordert wären, wenn sie z.B. ein Berechnungssystem aufgabenangemessen einsetzen sollen. Konstrukteure oder technische Zeichner/-innen sind nach unseren Erhebungen z.B. im allgemeinen auch überfordert, wenn sie bestimmte Funktionen des NC-Programmierens übernehmen sollen (bei einer CAD-NC-Programmierkoppelung, vgl. Abschnitt II, 1c).
- 15) Dabei zeichnet sich die Tendenz ab, daß bei Einzel- und Anpaßfertigern mit hohem auftragsbezogenem Konstruktionsaufwand eher "unten", bei Routinetätigkeiten begonnen wird, um eine Verkürzung der Durchlaufzeit und damit eine Verbesserung der Lieferbereitschaft zu erreichen. Bei Programmfertigern, die im großen und ganzen Standardprodukte anbieten, steht dieses Rationalisierungsziel für die Konstruktion weniger im Vordergrund, da deren Beitrag bei der normalen Auftragsbearbeitung marginal ist.
- 16) DNC: Direct Numerical Control; ein System, bei dem die Steuerdaten von einem zentralen Rechner direkt zur CNC-Maschine überspielt werden. Freilich funktioniert die Übertragung auch in die Gegenrichtung.
- 17) Vgl. z.B. Brödner, P., Fabrik 200. Alternative Entwicklungspfade in die Zukunft der Fabrik, Berlin 1985; IG Metall (Hg.), Facharbeit an Werkzeugmaschinen. Das Konzept Werkstattprogrammierung, Frankfurt 1986.

- 18) Vor allem die Rationalisierung in der Arbeitsvorbereitung - durch CAP und maschinelle NC-Programmiersysteme - hat die Arbeitsplätze für Schreib- und Hilfskräfte - vorwiegend Frauen - reduziert. Übriggeblieben sind in diesem Bereich einige wenige weibliche Hilfskräfte, die in der Regel als Datentypistinnen am Bildschirm arbeiten.
- 19) Hinzu kommen die breit diskutierte allgemeinen Belastungsformen an Bildschirmarbeitsplätzen.
- 20) Vgl. Kern, H./Schumann, M., Das Ende der Arbeitsteilung? Rationalisierung in der industriellen Produktion: Bestandsaufnahme, Trendbestimmung, München 1984, S. 218 ff.
- 21) Zum Teil werden etwa ausgewählte Konstrukteure bereits in der Phase der CAD-Systemauswahl zur Entscheidungsfindung mit herangezogen. Auch bei der Anpassung und Weiterentwicklung der Software können sie einbezogen sein.
- 22) Die Regelungspunkte beziehen sich auf eine Konkretisierung der Mitwirkungs- und Informationsrechte des Betriebsrats, die Maßnahmen zur Aus- und Weiterbildung, die Gestaltung der Bildschirmarbeitsplätze (bezüglich Hardware), die Gestaltung der Arbeit ("Einrichtung von Mischarbeitsplätzen"; "Die Arbeitszeit am Bildschirmgerät soll arbeitstäglich 4 Stunden nicht überschreiten"), die Gesundheitsvorsorge, die Arbeitsplatzsicherung bzw. Versetzungsregelung sowie den "Schutz personenbezogener Arbeitnehmerdaten" (keine Verhaltens- oder Leistungsüberwachung mittels rechnergestützter Verfahren).
- 23) Vgl. Erb, W., Flexible Fertigungsinseln - Gewinn- oder Verlustgeschäft? Viele offene Fragen aus Sicht der Arbeitnehmer, in: Technische Rundschau 8/87, S. 16-23. Die meisten Betriebsräte sind sich dieses Dilemmas durchaus bewußt - daher ihre zum Teil deutliche Skepsis gegenüber dem "Konzept Werkstattprogrammierung" als Lösung für alle Bereiche der Teilefertigung.
- 24) Zu dieser gesamten Problematik vgl. ausführlich Altmann, N./Düll, K., New Technologies and the Work Council. The Introduction of New Technologies (ME) and the Representation of Employee Interests on the Company Level, Beitrag zum "International Workshop on New Technology and New Forms of Work Organisation, Berlin (Ost), 9. - 12. November 1986.

Roland Springer

ZUR TRANSFORMATIONSPROBLEMATIK VON PRODUKTIONSARBEIT

Die folgenden Ausführungen entstanden im Rahmen der konzeptionellen Arbeit an der Studie "Trendreport: Rationalisierung", deren Aufgabe es ist, die Diffusion unterschiedlicher Arbeitseinsatzformen im Automobilbau, im Werkzeugmaschinenbau und in der Großchemie zu verfolgen. Gefordert ist für einen solchen Trendreport ein methodisches Instrumentarium, das zweierlei zu leisten vermag: typische Formen des Arbeitseinsatzes möglichst breitflächig und repräsentativ zu erfassen, ohne dabei die komplexen Zusammenhänge einzelbetrieblicher Rationalisierung aus dem Auge zu verlieren; sowie diese Arbeitseinsatzformen auf die in ihnen zum Ausdruck kommenden allgemeinen Momente des Wandels (der Transformation) von Produktionsarbeit hin zu überprüfen. Im folgenden wird versucht, diese Momente inhaltlich so zu bestimmen, daß unterschiedliche reale Formen des Arbeitseinsatzes als alternative Ansätze (Konzepte) zur Lösung eines in der Rationalisierung von Produktionsarbeit schon immer angelegten, mit den neuen Technisierungsschüben aber wieder besonders akut (und offensichtlich) gewordenen Transformationsproblems begreifbar werden.

Probleme herkömmlicher Rationalisierung

Der sich auf Grundlage der Mikroelektronik vollziehende Technisierungs- und Rationalisierungsschub in Bereichen von Produktionsarbeit und produktionsvorbereitender Arbeit markiert - hierüber herrscht breiter Konsens (s. Malsch/Seltz 1987) - einen Bruch in der bisherigen Rationalisierungsentwicklung. Drei Momente gilt es in diesem Zusammenhang zunächst festzuhalten:

1. Durch eine verschärfte weltweite Konkurrenz um enger werdende Gütermärkte verstärkt sich in hochindustrialisierten Ländern wie der Bundesrepublik Deutschland der Druck, durch forcierte Produktinnovationen und Konsumstimulierung Absatzmärkte gleichsam intensiv und nicht mehr in erster Linie nur extensiv zu nutzen. Durch eine diversifizierte Qualitätsproduktion bei verkürzten Innovationszyklen sollen

erreichte Absatzmargen sowohl auf Investitions- wie aber auch auf Konsumgütermärkten zumindest gehalten, möglichst natürlich überschritten werden. Eine zentrale, von den Absatzmärkten gesetzte Voraussetzung bisheriger (starrer) Automatisierung - die Herstellung standardisierter Massenprodukte - entfällt, wie insbesondere von Piore und Sabel (1985) beschrieben, damit tendenziell.

2. Variantenreiche Produktpaletten stellen an die Fertigungstechnologie spezifische (neue) Flexibilitätsanforderungen, denen rein "mechanisch" nicht mehr nachgekommen werden kann. Erst eine fein abgestimmte Kombination von mechanischen und informationstechnologischen Hilfsmitteln der Produktion eröffnet neue Perspektiven einer (flexiblen) Automatisierung. "Intelligente" Maschinen und Maschinensysteme müssen in der Lage sein, wechselnde Aufgaben selbsttätig auszuführen. Dies setzt voraus, daß zentrale, die Fertigungslogik betreffende Koordinierungsleistungen von ihnen selbst wahrgenommen werden können. Die Mikroelektronik und Informationstechnologie (Computertechnik) schaffen diese Voraussetzungen. Der Ausbau einer diversifizierten Qualitätsproduktion und der Übergang zu einer darauf abgestimmten flexiblen Automatisierung bezeichnen zumindest in den klassischen Sektoren der Fertigungstechnik zweifellos Brüche in den bisherigen Rationalisierungslogiken. Im Automobilbau wurde von den Strategien der Massenproduktion und der starren Mechanisierung abgegangen, im Maschinenbau können alte Technisierungs- und Automatisierungsbarrieren unter Beibehaltung oder gar bei Verstärkung einer kundenorientierten Einzel- und Kleinserienfertigung durch die Mikroelektronik schrittweise überwunden werden (Kern/Schumann 1984, Schultz-Wild et al. 1986, Bergmann et al. 1986, Jürgens et al. 1985). In der Verfahrensindustrie (Chemie) werden hingegen bereits entwickelte Strategien der Produktionsautomatisierung fortgeführt, und die Produktionsanlagen teilweise auf ein höheres Niveau digitaler Systemtechnik gehoben.

3. Mit den diversen Computertechniken dringt schließlich ein neues Element in den Prozeß der Technisierung ein, das organisationspraktisch deswegen von fundamentaler Bedeutung ist, weil es die bisherige Automatisierungs- und Organisationslogik von Produktionsarbeit in ihren funktionellen, das Verhältnis von Produktion, Technik und Arbeit betreffenden Voraussetzungen verändert.

Als Produktionsarbeit fungieren - jedenfalls in der fertigungstechnischen Industrie - die direkten, an Objekthandhabung (Werkstück und/oder Werkzeug) gebundenen (primären) Operationen, zu denen mit der Mechanisierung bestimmte maschinen- bzw. prozeßbezogene Überwachungs- und Steuerungsfunktionen hinzutreten. Kern der Produktionsarbeit ist somit die Objekthandhabung und die unmittelbare Maschinen- bzw. Prozeßregulierung, also die Durchführung und Betreuung des direkten Herstellungsvorganges. Sekundäre, der eigentlichen Produktionsarbeit vor-, neben- und nachgelagerte Operationen wurden arbeitsorganisatorisch ausgegliedert und separat zu eigenständigen Arbeitsbereichen oder gar Abteilungen zusammengefaßt. Die Produktivität der auf diese Weise eingesetzten Produktionsarbeit wurde durch interne Arbeitsteilung und ständige Technisierung schrittweise gesteigert, wohingegen Maßnahmen technisch-organisatorischer Rationalisierung in den sekundären Bereichen kaum griffen.

Die bislang vorherrschende Rationalisierungslogik zeichnet sich durch folgende Momente aus:

- eine möglichst weitreichende Separierung von Produktionsarbeit und produktionsvorbereitender Arbeit;
- eine Konzentration betrieblicher Rationalisierungsmaßnahmen auf Produktionsarbeit;

- einen vergleichsweise damit eher pfleglichen Umgang mit der sekundären Arbeit.

Dieser Rationalisierungslogik entsprach die ökonomische Logik, in der direkten Herstellungsarbeit die "erste Produktivkraft" der Produktion zu sehen und alles daran zu setzen, ihre Produktivität zu steigern. Als "produktiv" galt die Produktionsarbeit dabei in doppelter Hinsicht: Zum einen war sie unmittelbar am Herstellungsprozeß von Produktion beteiligt; zum anderen schlug sich ihre Rationalisierung direkt in einer gewinnsteigernden Stückkostenminimierung nieder. Der Fluchtpunkt dieser Rationalisierungslogik war die fortschreitende nicht nur quantitative, sondern auch qualitative Marginalisierung der Produktionsarbeit mit der Perspektive ihrer völligen Aufhebung in Gestalt der "mannlosen Fabrik".

Je weiter die Produktionstechniken sich indes entwickeln, desto mehr ist zu erkennen, daß es zu dieser Totalsubstitution herkömmlicher Produktionsarbeit (jedenfalls in absehbarer Zeit) nicht kommen wird. Dies ist zum einen dem Umstand geschuldet, daß in den Herstellungsprozessen noch so viele Momente von Zufälligkeit mitspielen, daß weder die Voraussetzungen für ihre vollständige Algorithmisierung gegeben sind, noch daß Unregelmäßigkeiten und Störungen ausgeschlossen werden können, die den direkten Eingriff in die Produktionsabläufe notwendig machen. Eine mit der Technisierung einhergehende zunehmende Störanfälligkeit maschineller Anlagen verstärkt diese Tendenz. Selbst wenn maschinelle Prozesse selbsttätig ablaufen können, muß daher zumindest der Möglichkeit nach Raum dafür gelassen werden, daß bei eventuellen Störfällen "manuell" eingegriffen werden kann. Hinzu kommt, daß EDV-gesteuerte Maschinen und Anlagen in aller Regel zunächst getestet und eingefahren, daß Steuerungsprogramme überprüft, geändert und optimiert werden müssen. Auch hierzu bedarf es meist der "manuellen"

Fahrweise, die der "automatischen" gewissermaßen vorgeschaltet sein muß. So paradox es scheinen mag: Ohne die Option eines direkten menschlichen Eingreifens in Vorgänge unmittelbarer Produktion scheint eine "mannlose" Fertigung nicht realisierbar.

Durch den Einsatz von Computertechniken rückt die "vollautomatische" Fabrik allmählich in greifbare Nähe. Ihre tatsächlichen Konturen lassen sich präziser ausmachen. Dort wo man in stoffverformenden, stoffumwandeln und montierenden Prozessen heute sinnvollerweise von "Vollautomation" sprechen kann, ist menschliche Arbeit keineswegs schlechthin aus dem gesamten Produktionszusammenhang herausgetreten. Auf wenige Reste substituiert ist jedoch ein bestimmter Typus von Arbeit in Gestalt der direkt stoff- bzw. produktbezogenen Operationen. Computertechniken substituieren jedoch nicht nur diese Form von Arbeit, sie erzeugen, wie man am Beispiel des NC-Programmierens etwa sehen kann, auch neue Arbeitsoperationen. Hierin unterscheiden sie sich zunächst keineswegs von herkömmlichen (konventionellen) Techniken, denn schon diese haben Arbeit nicht nur ersetzt, sondern auch neu gebildet. So ist schon im Zuge konventioneller Technisierung mit der Instandhaltung etwa eine Form von Arbeit entstanden, die als solche zwar keinerlei Produktbezug mehr hat, zugleich aber Merkmale herkömmlicher manuell-handwerklicher Tätigkeiten aufweist. Technisierung führte somit schon immer nicht nur zur Substitution, sondern - vermittelt hierüber - auch zur Transformation von Arbeit.

In beiden Dimensionen vollzieht sich, namentlich in stoffverformenden und montierenden Prozessen des Automobilbaus und teilweise in der Stoffverformung des Werkzeugmaschinenbaus, mit dem Einsatz von Computertechniken indes ein Qualitätssprung. Die Arbeit tritt - unabhängig von ihrer jeweiligen Organisationsform - weitgehend aus dem direkten Herstellungs-

geschehen heraus und nimmt nicht nur in stoffumwandelnden Prozessen (der Chemie) inzwischen insgesamt einen planenden, steuernden und kontrollierenden Charakter gegenüber einer auf kontinuierliche Nutzung angewiesenen, hochproduktiven Maschinerie an. Sie gibt damit endgültig ihre herkömmliche Funktion als "erste Produktkraft" an die Maschinerie ab. Dieser Vorgang materialisiert sich in einem nicht nur qualitativen, sondern auch quantitativen Bedeutungszuwachs von (sekundären) Operationen der Prozeßvorbereitung und der Prozeßregulierung (Überwachung, Korrektur, Optimierung, Qualitätskontrolle). Hinzu tritt der dominante Stellenwert einer auf maschinelle Prozeßkontinuität abstellenden Prozeßökonomie (Springer 1987).

Für den Produkt-output heißt dies: Er ist zwar durch die Technisierung der direkten Herstellungsrichtungen zu einer Funktion der Maschinerie geworden, deren Funktionsweise ihrerseits ist aber nach wie vor von menschlicher Arbeitsleistung, d.h. jetzt von sekundärer Arbeit abhängig. Dies bedeutet aber auch: ein Festhalten an der bisherigen, vornehmlich an der primären Arbeit orientierten Rationalisierungslogik bietet aufgrund dieser Entwicklungen keineswegs mehr eine Gewähr für einen ökonomisch optimalen Einsatz der betrieblichen Ressourcen. Folgende Momente gilt es dabei zu beachten:

- Eine kontinuierliche Nutzung spezialisierter primärer Arbeit ist bei hohem Autonomieniveau der Maschinerie nicht nur zusehens schwerer zu realisieren, in Frage steht darüber hinaus der ökonomische Nutzen einer solchen Arbeitseinsatzform überhaupt;
- zum zentralen Erfordernis betrieblicher Ökonomie wird die kontinuierliche Nutzung der Maschinerie;
- die Produktivität des gesamten Prozesses wird zu einer Funktion prozeßbezogener Aufgaben. Zur ausschlaggebenden Produktivkraft wird neben der Maschinerie die sekundäre Arbeit.

Die skizzierten Verschiebungen umreißen eine Problemlage, die in der Technisierung von Produktionsarbeit schon immer angelegt gewesen ist, sich mit der Einführung der Computertechniken aber zugespitzt hat und deren Konturen sich mittlerweile genauer abzeichnen. Gleichwohl ist noch keineswegs eindeutig und ohne weiteres absehbar, wie die zukünftigen Grenzlinien zwischen unterschiedlichen Arbeits- und Aufgabenbereichen verlaufen werden, welche Gestalt der "produktive Gesamtarbeiter" letztlich annehmen wird. Präziser zu bestimmen ist in jedem Fall jedoch die organisatorische Problemlage in ihren inhaltlichen Konturen und in den sie bewegenden Momenten und damit letztlich in ihrer soziologischen Dynamik.

Produktionsarbeit als Herstellungs- oder als Gewährleistungsarbeit?

In dem Maße, wie im Zuge der Technisierung sekundäre Operationen quantitativ und qualitativ an Bedeutung gewinnen, in dem Maße also, wie der gesamte Prozeßablauf in seinem output zunehmend in Abhängigkeit von maschinenbezogenen Planungs-, Steuerungs-, Kontroll- und Instandhaltungsoperationen gerät, stellt sich die Frage der Zuordnung von verbleibenden primären und den sekundären Funktionen neu. Die Gegenüberstellung von "primären" und "sekundären" Funktionen selbst wird der Tendenz nach obsolet. Hiervon zeugen nicht zuletzt Experimente mit neuen Arbeitseinsatzkonzepten, in denen eingeschliffene Formen technischer, zum Teil auch sozialer Arbeitsteilung aufgegeben werden, und der Versuch unternommen wird, neue Aufgabenzuschnitte zu finden. Vor dem Hintergrund flexibler Automatisierung geht es arbeitsorganisatorisch offenbar um mehr, als um eine der üblichen Anpassungsmaßnahmen zwischen Technik und Arbeit; zur Disposition steht heute - in unterschiedlichen Branchen in unterschiedlichem Grade - die Produktionsarbeit in ihren bislang vorherrschenden Konturen direkter "Herstellungsarbeit". Sekundäre Arbeitsoperationen sind in der Regel nicht nur begrifflich, sondern vor allem auch organisationspraktisch den vorbereitenden Bereichen der Arbeits- oder Pro-

duktionsvorbereitung zugeschlagen und damit nicht selten dem maschinellen Prozeß vor Ort bzw. der Produktionsarbeit entzogen worden. Die Problematik einer solchen Vorgehensweise rückt inzwischen aber verstärkt ins Bewußtsein. Handelt es sich bei den sekundären Arbeitsoperationen nicht um Elemente einer neuen Form von Produktionsarbeit, deren allgemeines Merkmal nicht mehr die direkte Herstellung von Produkten, sondern die Gewährleistung maschineller Abläufe ist? Wandelt die Produktionsarbeit sich damit von einer Herstellungs- zu einer Gewährleistungsarbeit? Wie immer die Konturen von Produktionsarbeit in Zukunft aussehen mögen, soviel steht fest: Werden prozeßbezogene Arbeitsoperationen gezielt in das Ensemble von Produktionsarbeit eingebunden, ist davon auszugehen, daß diese Operationen die Inhalte und damit die zukünftige Gestalt von Produktionsarbeit entscheidend prägen werden.

In diesem Zusammenhang ist auf eine noch weitergreifende Entwicklung hinzuweisen. Die umfassende Informatisierung der Produktionsprozesse führt zu einer Ausbildung zusätzlicher - gleichsam tertiärer - Arbeitsoperationen in der Sphäre der Entwicklung und Pflege systemrelevanter software. Die eingesetzte Informationstechnik bedarf selbst der ständigen Entwicklung, Wartung und Pflege; Aufgaben, die teils von Herstellerfirmen, teils aber auch von Anwenderfirmen wahrgenommen werden. Bevor beispielweise mit Hilfe eines Kleincomputers NC-Programme erstellt werden können, müssen jene Systemprogramme entwickelt und geschrieben worden sein, mit deren Hilfe ein NC-Programmierer überhaupt erst maschinell arbeiten kann. Im Gesamtarrangement industrieller Arbeit stellen diese Operationen den tertiären Bereich, den Bereich reiner Informationsverarbeitung in Gestalt der Software-Entwicklung und -Pflege dar.

Charakteristisch für tertiäre (informationsbezogene) Arbeitsoperationen ist ihr hoher Abstraktionsgrad, d.h. ihre Distanz gegenüber den realen Verläufen der Produktion, auf die sie sich aber gleichwohl beziehen. Ihre "Produkte" sind nicht mehr die auf dem Markt veräußerten Waren, sondern Algorithmen und Computerprogramme, mit deren Hilfe Planungs-, Steuerungs- und Kontrollaufgaben informationstechnologisch abgewickelt werden können. Mit Produktionsarbeit scheinen diese Operationen so gut wie gar nichts mehr zu tun zu haben, gleichwohl wächst aber die Abhängigkeit des Produktionsprozesses von der Qualität und Zuverlässigkeit der an Bedeutung gewinnenden Systemsoftware.

Wenngleich gerade in Bereichen technischer Datenverarbeitung die Software-Entwicklung und -Pflege noch nicht zu der Bedeutung gekommen ist, wie dies in Bereichen der kommerziellen Datenverarbeitung der Fall ist, muß der Vollständigkeit halber

im Rahmen einer Diskussion um die Neukonturierung von Produktionsarbeit auf die neu sich bildenden tertiären Operationen hingewiesen werden. Sollte sich nämlich tatsächlich eine umfassende arbeitsorganisatorische Integration primärer und sekundärer Operationen und insofern eine sehr weitreichende Aufhebung bisheriger Formen der Arbeitsteilung abzeichnen, darf auf der anderen Seite nicht übersehen werden, daß sich bereits neue Varianten technischer und sozialer Arbeitsteilung in Keimform abzeichnen und die weitere Entwicklung der Industriearbeit insgesamt aller Voraussicht nach mit prägen werden. Untersucht werden soll zunächst freilich die Neukonturierung von Produktionsarbeit im Spannungsfeld zwischen produkt- und prozeßbezogenen bzw. zwischen primären und sekundären Funktionen.

Konkurrierende Konzepte von Produktionsarbeit

Da im Zuge der Technisierung primäre Operationen keineswegs völlig substituiert werden, kann es weder aktuell noch in absehbarer Zukunft darum gehen, den produktbezogenen Herstellungscharakter von Produktionsarbeit gänzlich aufzuheben. Ihr Stoff- und Produktbezug bleibt - entgegen vielen Erwartungen - in jedem Fall erhalten; in Frage steht aber, in welches Verhältnis stoff- und prozeßbezogene Operationen zueinander gesetzt, wie beide Operationsarten miteinander arrangiert werden. Zwei grundsätzliche Gestaltungsvarianten sind hier zunächst hervorzuheben:

1. Produktionsarbeit kann auch unter Bedingungen fortgeschrittener Technisierung weiterhin auf stoff- und produktbezogene Operationen begrenzt und als reine Herstellungsarbeit organisiert werden.
2. Produktionsarbeit kann aber auch durch gezielte Integration primärer und sekundärer Operationen in eine Gewährleistungsarbeit umgeformt werden. Einer solchen Umformung sind weniger technische oder ökonomische als vielmehr soziale Grenzen gesetzt.

Beide Grundvarianten können in sich wieder unterschiedlich gestaltet sein.

Zu 1.

- (a) Die verbleibenden Primärarbeiten werden bei möglichst weitgehender Auslagerung sekundärer Operationen aus dem direkten Produktionsbereich entlang einer Logik "einfach versus komplex" arbeitsteilig aufgeteilt und polarisiert.
- (b) Auf eine extreme Polarisierung primärer Operationen wird verzichtet, in die arbeitsteiligen Muster werden Kooperationsbeziehungen gezielt eingebaut, sekundäre Operationen bleiben aber auch hier der Produktionsarbeit weitgehend äußerlich.

Zu 2.

- (a) Die Trennung "primär versus sekundär" wird aufgehoben, sekundäre Operationen werden in das Aufgabenprofil qualifizierter Produktionsarbeiter hereingenommen, eng spezialisierte Arbeiter führen aber weiterhin einfache Primäraufgaben aus.
- (b) Sekundäre Aufgaben werden zu einem erheblichen Teil, wenn nicht ganz in das Aufgabenprofil von Produktionsarbeit integriert. Primäre und sekundäre Aufgaben werden soweit wie möglich (etwa in Produktionsteams) miteinander kombiniert, ohne daß erneut - zumindest innerhalb des Bereiches von Produktionsarbeit - nach der gewohnten Teilungslogik "einfach versus komplex" vorgegangen wird.

Erst bei einer gezielten und umfassenden Integration primärer und sekundärer Operationen sowie bei einer Abkehr von der Trennungslogik "einfach versus komplex" entsteht tatsächlich ein neuer, integrierter Typus von Produktionsarbeit entlang eines "neuen Produktionskonzeptes".

Grundsätzlich stehen den Betrieben heute mehrere Optionen zur Verfügung, ohne daß zunächst zu entscheiden wäre, ob es ökonomisch eindeutig überlegene Varianten gibt. Von tayloristisch-arbeitsteiligen Produktionskonzepten ist immer angenommen

worden, daß ihre Durchsetzungskraft letztlich in ihrer ökonomischen Effizienz und Überlegenheit begründet sei. Zu Recht ist in diesem Zusammenhang kritisch auf die "sozialen Kosten" strenger Arbeitsteilung und Dequalifizierung hingewiesen worden und nicht selten haben sich tayloristische Arbeitseinsatzformen aus sozialen Gründen als kontraproduktiv erwiesen. Doch selbst die Kritiker des Taylorismus gingen - von wenigen Ausnahmen abgesehen (z.B. Marglin 1977) - davon aus, daß es einen direkten Zusammenhang zwischen dem Arbeitseinsatz von Produktionsarbeitern und der Produktivität eines Betriebes gebe. Für diese Betrachtungsweise sprachen Argumente, solange der betriebliche Produkt-Output mehr oder weniger unmittelbar eine Funktion der genutzten Arbeit war; lockert sich dieser Zusammenhang jedoch im Zuge zunehmender Technisierung der Produktionsarbeit, muß die Beziehung zwischen Arbeitseinsatz und Produkt-output neu bestimmt werden. Dabei geht es um mehr als um eine bloße Neuverteilung von Positionen: Der bisherige Zusammenhang von Ökonomie und Produktionsarbeit selbst steht zur Disposition.

Der produktive Beitrag sekundärer Arbeit zum betrieblichen output bzw. zur Betriebsökonomie ist schwierig zu bestimmen. Direkte Bezüge zum Produktausstoß sind bei Instandhaltungsarbeit und Arbeitsvorbereitung jedenfalls entlang dem traditionellen Schema nicht mehr herzustellen. Der "ökonomische" Beitrag verschiedener sekundärer Operationen besteht gemäß ihrem Gewährleistungscharakter paradoxerweise ja oft gerade darin, die Aktivierung menschlicher Arbeit zu erübrigen: Technische Prozesse werden überwacht, damit Störungen antizipiert und Arbeits Eingriffe somit vermieden werden können; Anlagen werden gewartet, damit sie möglichst lange reibungslos laufen. Und in der Tat erwecken die Aufgabenzuschnitte an manchen hochtechnisierten Arbeitsplätzen heute den Eindruck, als handle es sich bei den dort eingesetzten Arbeitern um "Automationshirten" (Anders 1980).

Den Zusammenhang von Arbeitseinsatz und betrieblicher Ökonomie in Form geänderter Entlohnungsmethoden neu zu arrangieren ist, wie jüngst wieder am Beispiel der Automobilindustrie gezeigt werden konnte (Brumlop 1986), ein zentrales Moment der Neuge-

staltung von Produktionsarbeit. Der Strategie des Festhaltens am Konzept "Herstellungsbearbeitung" entspricht auch der Versuch, den Zusammenhang von Arbeitseinsatz und Produkt-output nach herkömmlichen Kriterien meßbar zu halten. Das Konzept "Gewährleistungsbearbeitung" ist demgegenüber mit der Aufgabe befrachtet, den Zusammenhang von Arbeitseinsatz im Produktionsbereich und betrieblicher Ökonomie neu zu definieren. Unterschiedlichen Konzeptionen von Produktionsarbeit korrespondieren mithin verschiedene Definitionen betrieblicher Ökonomie. Gerade dies schließt aber ein, daß jeder rein ökonomische Vergleich beider Konzepte - etwa im Stile herkömmlicher Wirtschaftlichkeitsrechnungen - nur einen sehr begrenzten Aussagegehalt haben dürfte und das eigentliche Problem - die ökonomische Definition und Bewertung von Gewährleistungsbearbeitung - aus dem Blickfeld rückt.

Die skizzierten Grundkonzepte einer Organisation von Produktionsarbeit unterscheiden sich demnach weniger im Hinblick auf die ökonomische Effizienz, ihnen liegen vielmehr unterschiedliche Konzeptionen von Produktionsökonomie bzw. Arbeitsökonomie zugrunde. Deswegen wird eine Strategie der "maximalen Offenhaltung" disponibler Arbeitseinsatzkonzepte, wie sie in die Debatte um die Bedeutung und den Stellenwert neuer Produktionskonzepte eingebracht worden ist (Lutz 1986a) kaum praktikabel sein. Da die beiden Grundkonzeptionen sich in der Definition und Bestimmung des produktiven Beitrages von Arbeit zur Betriebsökonomie voneinander unterscheiden, kann nicht erwartet werden, daß sie auf Dauer miteinander verträglich sein können.

Unterschiedliche Arbeitseinsatzkonzeptionen korrespondieren - wenn auch nicht in enger kausaler Beziehung so doch in einer lockeren Affinität - unterschiedliche Technikeinsatzkonzepte. Auch hier hat sich die Bandbreite möglicher Gestaltungsvarianten deutlich erweitert; allein das technische Angebot bietet Lösungsmöglichkeiten und Entwicklungsperspektiven vielfältigster Art. Es gibt Spielräume zwischen einer auf Durchtechnologisierung, informationstechnologische Zentralisierung und Kontrolle ausgerichteten Konzeption und einem Konzept, das als Reaktion auf die keineswegs perfekte Technik den Faktor Arbeit

in seiner Herstellungs- wie auch Gewährleistungsfunktion in seine Überlegungen bewußt mit einbezieht. Technisierung soll eher behutsam vorangetrieben werden, nicht automatisierte Bereiche werden nicht als Indiz technischer Rückständigkeit, sondern als ergänzendes Komplement der Automation begriffen. Insofern zeichnet sich auch hier ein neuer Begriff des Zusammenhangs von Technik und Arbeit ab, der in Konkurrenz tritt zur bislang vorherrschenden Sicht der Technik als Substitutionsmittel und der Arbeit als Substitutionsobjekt.

Konturen eines erweiterten Forschungszugriffs

Bei einem Trendreport über Rationalisierung in den Kernsektoren industrieller Produktion muß es heute um mehr gehen als um eine herkömmliche Folgenabschätzung der Automatisierung für die Arbeit. Zur Disposition gestellt ist - wie jüngst auch auf dem Soziologentag vermerkt worden ist (Bergmann 1986) - die gesellschaftliche Funktion und der gesellschaftliche Status der Industriearbeiter als soziale Klasse. Die in diesem Zusammenhang letztlich interessierende Frage lautet: Werden die Produktionsarbeiter auch in Zukunft von zentralen Gewährleistungsaufgaben industrieller Produktion ausgeschlossen bleiben und durch voranschreitende Technisierung als soziale Klasse schrittweise marginalisiert oder wird durch einen Neuzuschnitt des gesamten Spektrums produkt- und prozeßbezogener Aufgaben eine sozial neu und zugleich auch breiter zusammengesetzte "Klasse" von Industriearbeitern jenseits herkömmlicher Trennungslinien zwischen Arbeitern und technischen Angestellten mit veränderter gesellschaftlicher (produktiver) Funktion geschaffen?

Gerade das Aufkommen und die Verbreitung neuer Produktionskonzepte verdeutlichen, daß mit dem allgemeinen Umbruch in den inneren und äußeren Bedingungen industrieller Produktion ein Funktionswandel verbunden ist, der an die Grundlagen des bisherigen Verhältnisses von Produktion und Arbeit rührt und deswegen auch sozialstrukturell von eminenter Bedeutung ist. Dabei geht es um durchaus mehr als um das gewiß gewichtige Problem,

welche neuen Segmentierungen innerhalb der Arbeiterschaft etwa entlang unterschiedlicher Aufgabenprofile, Belastungen o.ä. sich einspielen. Zu klären ist im Zusammenhang damit auch die Frage, inwieweit der Produktionsarbeiterschaft (oder einzelnen ihrer Segmente) unter Bedingungen fortgeschrittener Technisierung eine "produktive" Funktion im Sinne der Arbeitswertlehre überhaupt noch oder eben in geänderter Form zukommt.

Die Forschungen der vergangenen Jahre haben gezeigt, daß Veränderungen der Arbeitsorganisation, wie von Lutz jüngst noch einmal betont worden ist (Lutz 1986b), aus den technischen und ökonomischen Erfordernissen industrieller Produktion nicht deduzierbar sind. Dies gilt umso mehr, wenn sich im funktionellen Zusammenhang von Produktion und Arbeit selbst ein Wandel vollzieht, herkömmliche Verbindungen sich allmählich auflösen, ohne daß neue sich schon fest etabliert hätten. In dieser Hinsicht befindet sich die Produktionsarbeit (und die "Klasse" der Produktionsarbeiter) heute in einem Übergangsstadium, das gleichermaßen durch Elemente herkömmlicher wie aber auch neuer funktioneller Beziehungen geprägt ist. In einer solchen Situation kommt den konzeptionellen Entwürfen der industriellen Akteure (verschiedenen Managementfraktionen, Beschäftigtengruppen, Betriebsräten, Gewerkschaften) wie auch den zwischen ihnen bestehenden sozialen und politischen Kräfteverhältnissen ein besonders hoher Stellenwert für Richtung und Ausmaß des Wandels zu.

Insgesamt geht es für einen Trendreport darum, die funktionellen und strukturellen Veränderungen des Arbeitseinsatzes so umfassend zu analysieren, daß ein möglichst aktuelles und genaues Bild vom realen Verlauf des Wandels in den drei Untersuchungsbranchen gewonnen werden kann. Zweierlei ist dabei gefordert:

1. In intensiven Analysen des Technik- und Arbeitseinsatzes auf Einzelbetriebs- und Branchenebene wird den funktionellen Veränderungen in den Beziehungen von Produktion und Arbeit möglichst detailliert nachgegangen. Es kommt hierbei darauf an, typische Lösungsmuster funktioneller Probleme (Produktionskonzepte) in ihren strukturellen Komponenten und in der Arbeitsfolgendimension zu beschreiben und hierauf beziehbare branchenorientierte Arbeitstypologien herauszuarbeiten.

2. In Kurzfallrecherchen wird dann die raum-zeitliche Diffusion unterschiedlicher Arbeitstypen auf Branchenebene fortlaufend mit dem Ziel untersucht, branchentypische Strukturen des Arbeitseinsatzes in ihrer Entwicklungsdynamik zu erfassen.

Stichhaltige Trendaussagen über den technisch-organisatorischen Wandel, vor allem aber auch über die qualitative Transformation von Produktionsarbeit sind - wie von einigen Autoren zurecht betont worden ist (s. Jürgens/Naschold 1983; Malsch/Seltz 1987) - nur dann zu erwarten, wenn im Rahmen der Intensivfallstudien auch Aufschlüsse über die subjektiven Veränderungspotentiale, die Interessen und konzeptionellen Entwürfe der beteiligten industriellen Akteure gewonnen werden können. Funktions-, Struktur- und Konzeptanalyse müssen so aufeinander abgestimmt sein, daß die Wechselwirkung zwischen objektiven Problemlagen und subjektiven Handlungspotentialen durchsichtig und das skizzierte Transformationsproblem auf diese Weise verstehbar und interpretierbar wird.

Literatur

- Anders, G. 1980: Die Antiquiertheit des Menschen. Zweiter Band. München.
- Bergmann, J. 1986: Technik und Arbeit; Referat auf dem 23. Deutschen Soziologentag.
- Bergmann, J./Hirsch-Kreinsen, H./Springer, R./Wolf, H. 1986: Rationalisierung, Technisierung und Kontrolle des Arbeitsprozesses. Die Einführung der CNC-Technologie in Betrieben des Maschinenbaus. Frankfurt/New York.
- Brumlop, E. 1986: Arbeitsbewertung bei flexiblem Personaleinsatz. Das Beispiel Volkswagen AG. Frankfurt/New York.
- Jürgens, U./Naschold, F. (Hrsg.) 1983: Arbeitspolitik. Materialien zum Zusammenhang von politischer Macht, Kontrolle und betrieblicher Organisation der Arbeit, in: Leviathan, Sonderheft 5. Wiesbaden.
- Jürgens, U./Dohse, K./Malsch, Th. 1985: Neue Produktionskonzepte in bundesdeutschen Automobilbaubetrieben. Veröffentlichungsreihe des Internationalen Instituts für Vergleichende Gesellschaftsforschung des Wissenschaftszentrums Berlin. Berlin.
- Kern, H./Schumann, M. 1984: Das Ende der Arbeitsteilung? Rationalisierung in der industriellen Produktion. München.
- Lutz, B. 1986a: Wie neu sind die "neuen Produktionskonzepte"?, in: Soziologische Revue, Heft 3.
- Lutz, B. 1987b: Das Ende des Technikdeterminismus und die Folgen - soziologische Technikforschung vor neuen Aufgaben und neuen Problemen; Referat auf dem 23. Deutschen Soziologentag.
- Malsch, Th./Seltz, R. 1987: Die neuen Produktionskonzepte auf dem Prüfstand. Beiträge zur Entwicklung der Industriearbeit. Berlin.
- Marglin, S. 1977: Was tun die Vorgesetzten?, in: Duve, F. (Hrsg.), Technologie und Politik, Band 8, Hamburg.
- Piore, M./Sabel, C. 1985: Das Ende der Massenproduktion. Studie über die Requalifizierung der Arbeit und die Rückkehr der Ökonomie in die Gesellschaft. Berlin.
- Schultz-Wild, R./Asendorf, I./v. Behr, M./Köhler, Ch./Lutz, B./Nuber, Ch. 1986: Flexible Fertigung und Industriearbeit. Die Einführung eines flexiblen Fertigungssystems in einem Maschinenbaubetrieb. Frankfurt/New York.
- Seltz, R./Mill, U./Hildebrandt, E. 1987: Organisation als soziales System. Kontrolle und Kommunikationstechnologie in Arbeitsorganisationen. Berlin.
- Springer, R. 1987: Die Entkoppelung von Produktions- und Arbeitsprozeß. Zur Gestaltbarkeit von Arbeitsorganisation - dargestellt am Beispiel des Maschinenbaus, in: Zeitschrift für Soziologie, Heft 1. Stuttgart.

Klaus Peter Wittemann, Volker Wittke

RATIONALISIERUNGSSTRATEGIEN IM UMBRUCH?

Zu den Auswirkungen von CIM und Just-In-Time auf industrielle Produktionsprozesse*

Lesarten des Umbruchs: Implikationen und Konsequenzen neuer Rationalisierungstendenzen

In der aktuellen Diskussion um die sozialwissenschaftliche Analyse von Rationalisierungsprozessen in der industriellen Produktion werden verschiedene neue Entwicklungen hervorgehoben, die als Umbruch in der betrieblichen Rationalisierungsstrategie interpretiert werden. Für einen solchen Umbruch stehen etwa die "Neuen Produktionskonzepte" (Kern/Schumann 1984), der "Neue Rationalisierungstyp" (Altmann u.a. 1986) oder die "Systemische Rationalisierung" (Baethge/Oberbeck 1986). Übereinstimmend betonen die genannten Autoren, daß der jeweils annoncierte Umbruch im Bereich der betrieblichen Strategie zu verorten ist, also seinen Grund nicht unmittelbar in veränderten Rationalisierungsbedingungen wie etwa der Marktsituation oder dem technologischen Handlungspotential hat, sondern im Umgang der Betriebe mit diesen Bedingungen. Dieser gemeinsame Bezugspunkt wirft die Frage auf, in welchem Verhältnis die in den genannten Beiträgen hervorgehobenen neuen Momente zueinander stehen, denn das, was jeweils den Umbruch ausmacht, ist keineswegs identisch, ja, unter dem Blickwinkel der arbeitspolitischen Konsequenzen gerät die Differenz zum Gegensatz, wenn Kern/Schumann die neue Wertschätzung lebendiger Arbeit hervorheben, während sich für Altmann u.a. der von ihnen betrachtete Umbruch in einer Unbestimmtheit der Arbeitsfolgen ausdrückt. Diese Frage erfährt dadurch noch eine Zuspitzung, daß die Autoren den jeweils konstatierten Umbruch nicht an die Spezifität der von ihnen

* Dieser Text wird auch im Jahrbuch der Hamburger Hochschule für Wirtschaft und Politik (1987) erscheinen.

untersuchten Veränderungsprozesse gebunden sehen, sondern auf einen potentiell ausbreitungsfähigen neuen Typ von Rationalisierungsstrategie der Betriebe abstellen.¹⁾

Um die Differenz und anschließend das Verhältnis von dem fassen zu können, was jeweils als Umbruch vorgestellt wird, ist zunächst zu fragen, worin jeweils das "Alte" in der Rationalisierungsstrategie besteht, demgegenüber das "Neue" hervorgehoben wird. Nach unserer Sicht ist die Folie, vor der die "Neuen Produktionskonzepte" konturiert werden, die bislang dominierende oder doch zumindest als Leitbild fungierende Rationalisierungsstrategie tayloristischen Typs. In den beiden Schritten, in denen vom Betrieb eine bestimmte Aufgabe in einen Produktionsprozeß umgesetzt wird, also beim Technikeinsatz- und beim Arbeitskräfteeinsatzkonzept, werden die "Neuen Produktionskonzepte" vom tayloristischen Zugriff abgegrenzt.²⁾ Damit markieren die "Neuen Produktionskonzepte" einen Umbruch in der Rationalisierungsstrategie, also auch, aber nicht nur - wie in der Rezeption häufig unterstellt - einen solchen beim Arbeitskräfteeinsatzkonzept.

Mit dem, was bisher in vielen Umstellungsfallanalysen als tayloristische Rationalisierung untersucht worden ist, hat die von Kern/Schumann analysierte Strategie bei aller inhaltlicher Differenz eine Gemeinsamkeit, nämlich die, daß jeweils ein durch die vorgängige betriebliche Praxis faktisch gesonderter Bereich der Produktion umgestaltet wird. Gegenstand von Veränderung ist nicht die Gesamtheit betrieblicher Aktivitäten ("das System"), sondern ein Bereich dieser Aktivitäten ("das Subsystem").³⁾ Beispielsweise geht es bei tayloristischer Rationalisierung wie bei den "Neuen Produktionskonzepten" "nur" um die Veränderung des Preßwerkes, nicht aber um die Neufassung der Gesamtaufgabe Kapitalverwertung qua Automobilproduktion, wenn auch die Umstellung im Preßwerk im Rahmen der übergreifenden Zielsetzung erfolgt. So gesehen geht es bei den "Neuen Produktionskonzepten" um das Wie von Rationalisierung eines betrieblichen Subsystems, während sich das

neue Moment, das beim "Neuen Rationalisierungstyp" und der "systemischen Rationalisierung" hervorgehoben wird, gerade am veränderten Gegenstand, also dem Was von Rationalisierung festmacht. In der "systemischen Rationalisierung" werden betriebliche Abläufe nicht mehr "von unten und vom Arbeitsmittel her" verändert; statt einzelfunktionsbezogener Umstellung, die Zusammenhänge mit angrenzenden Aufgabengebieten nur beschränkt (als Rahmenbedingung) berücksichtigt, durchdringt die systemische Rationalisierung "von oben" bestehende Abläufe, "von der Organisation des gesamten Funktionsprozesses her, d.h. mit der Perspektive der Veränderung komplexer Funktionszusammenhänge" (Baethge/Oberbeck 1986, S. 23). Auch beim "Neuen Rationalisierungstyp" wird als ein Moment der "strategische Bezug auf gesamtbetriebliche Prozesse" hervorgehoben. Das Charakteristische dieses Typs besteht darin, "daß Rationalisierung zunehmend in der Perspektive einer Reorganisation des gesamten betrieblichen Ablaufes erfolgt", während sie sich traditionellerweise "vorrangig auf Bearbeitungsvorgänge selbst" richtet (Altmann u.a., S. 190).⁴⁾ Aus der Sicht dieser Autoren liegt also das entscheidende Neue im aktuellen Rationalisierungsprozeß im Übergang von der "punktuellen" (oder "subsystemischen") Rationalisierung zur "systemischen". Danach liegt der Umbruch in der Veränderung des Gegenstandes von Rationalisierung, also im Wechsel des Ansatzpunktes vom Subsystem zum System, während die "Neuen Produktionskonzepte" einen veränderten Umgang mit den Aufgabenstellungen eines Subsystems thematisieren, der Gegenstand von Umgestaltung also konstant bleibt.

Unter diesem Blickwinkel läßt sich die Kontroverse um die inhaltliche Bestimmung von Umbruch in der betrieblichen Strategie auf die Frage zuspitzen, in welchem Verhältnis systemische und subsystemische Rationalisierung zueinander stehen. Eine Antwort auf diese Frage ist nicht zuletzt für die Diskussion wichtig, die um die Reichweite der "Neuen Produktionskonzepte" geführt wird. Sieht man nämlich im Übergang von der punktuellen zur systemischen Rationalisierung den entscheidenden Umbruch

in der betrieblichen Strategie, so würden die "Neuen Produktionskonzepte" bereits vom Zuschnitt her in ihrer Relevanz herabgesetzt, da sie wie andere (traditionelle) Rationalisierungsstrategien noch punktuell oder subsystemisch angelegt sind.

Wir haben bereits an anderer Stelle gezeigt (Wittemann/Wittke 1986), daß die neuen Momente, die bei Kern/Schumann einerseits und bei Altmann u.a. und Baethge/Oberbeck andererseits im Mittelpunkt des Interesses stehen, sich nicht ineinander auflösen lassen. Aber: Wenn auch nach unserem Verständnis die systemische Rationalisierung nicht das gesamte Rationalisierungshandeln eines Betriebes fassen kann, da dieses auch weiterhin aus systematischen Gründen, die in der Art der von den Subsystemen zu bewältigenden Aufgaben liegen, Elemente subsystemischer Veränderung enthält, so ist doch festzuhalten, daß der ganzheitliche Ansatz den eher punktuellen Umstellungsfall übergreift. Um den Zusammenhang der genannten Dimensionen von Rationalisierung zu klären, ist es erforderlich, das sozialwissenschaftliche Analyse-Instrumentarium, welches in Untersuchungen von eher punktuellen Rationalisierungsmaßnahmen entwickelt worden ist, vor dem Hintergrund der zunehmenden Bedeutung des systemischen Zugriffs zu überprüfen, eine Forderung, die von Altmann u.a. und Baethge/Oberbeck mit dem Hinweis erhoben wird, daß sich die Forschungsmethode der veränderten Struktur des Forschungsgegenstandes anpassen muß.⁵⁾ Wir wollen deshalb im folgenden versuchen, das Verhältnis von systemischen und subsystemischer Rationalisierung im Industriebetrieb⁶⁾ unter der Fragestellung zu betrachten, welche Konsequenzen sich daraus für einen Ansatz sozialwissenschaftlicher Rationalisierungsanalyse ergeben.

Unser direkter Bezugspunkt ist dabei nicht die bisher referierte Debatte innerhalb der Sozialwissenschaft, sondern die Diskussion in den Betrieben und in den der Rationalisierungspraxis eng zugeordneten Wissenschaftsdisziplinen, in der das skizzierte Problem des Verhältnisses von systemischer

und subsystemischer Rationalisierung unter den Stichworten "Computer integrated manufacturing"(CIM) und "Just-In-Time" (JIT) erörtert wird. Mit CIM und JIT werden inhaltlich wichtige Dimensionen systemischer Rationalisierung thematisiert: "Die Steigerung der Produktivität und die Reduzierung der Fertigungstückkosten, die bisher fast ausschließlich durch die Optimierung von Abläufen an einzelnen Arbeitsplätzen erreicht wurde, wird sich zukünftig mehr und mehr auf eine gesamtheitliche Betrachtungsweise der Produktionsabläufe konzentrieren" (Milberg 1986, S. 18).

Wenn wir im folgenden versuchen, die Bedeutung von CIM und JIT für die sozialwissenschaftliche Rationalisierungsanalyse zu erfassen, so können wir dies zum gegenwärtigen Stand unserer Projektarbeit (noch) nicht empirisch angehen, d.h. wir beziehen uns hier nicht auf die Untersuchung von durch CIM und JIT geprägten betrieblichen Abläufen, sondern wir halten uns zunächst an die Konzepte von CIM und JIT, um ihre Implikationen für Rationalisierungsstrategie (und damit für deren Analyse) immanent auszudeuten.⁷⁾ Dieser Zugriff begrenzt in spezifischer Weise die Aussage unserer Überlegungen: Es ist auf diesem Wege nicht möglich, die Veränderungen von Industriearbeit durch CIM- und JIT-inspirierte Maßnahmen zu erfassen, denn dies impliziert, das Verhältnis von System und Subsystem in realen Rationalisierungsverläufen materiell zu klären. Es geht vielmehr - gewissermaßen in Vorbereitung empirischer Untersuchung - darum, die durch die Aufnahme von CIM- und JIT-Konzeptionen bewirkten Veränderungen in den betrieblichen Strategien herauszuarbeiten, wobei insbesondere zu fragen ist, welche Konsequenzen sich für die eher subsystemischen Momente von Rationalisierung ergeben.

Diese Fragestellung bewegt sich gewissermaßen innerhalb der Logik von Rationalisierungsstrategie und bleibt damit im Vorfeld des sozialwissenschaftlichen Erkenntnisinteresses bei der Analyse der tatsächlichen Veränderungen. Ein wesentlicher Bezugspunkt dieser Analyse ist die Frage nach den

sozialen Folgen von Rationalisierung. Neben den gesellschaftlichen Konsequenzen richtet sich das Interesse auf die Veränderung der Situation der Arbeitskräfte im Betrieb, und aus diesem Grunde kommt der in den Rationalisierungsstrategien enthaltenen Methode des Arbeitskräfteeinsatzes besondere Bedeutung zu. Genau diese Auswirkungsebene von Rationalisierung erreichen wir in diesem Beitrag nicht. Aber: Wenn die um den Arbeitskräfteeinsatz gruppierten sozialen Folgen von Rationalisierung nicht nur beschrieben werden, sondern in ihrer Entwicklungsrichtung gefaßt werden sollen, ist es erforderlich, den Verursachungszusammenhang, also die zugrundeliegenden betrieblichen Rationalisierungsstrategien zu untersuchen. Um deren Veränderung geht es uns hier fast ausschließlich. Erst in der abschließenden Reflexion der Konsequenzen des Verhältnisses von systemischer und subsystemischer Rationalisierung für den sozialwissenschaftlichen Analyseansatz kann die Frage aufgegriffen werden, wie bei veränderter Rationalisierungsstrategie die damit hervorgebrachte Situation der Arbeitskräfte zu erfassen ist.

"Computer integrated manufacturing": Neuer Modus der Integration von Subsystemen

Die Problemkonstellation, auf die sich das CIM-Konzept bezieht, entspringt aus der grundlegenden Aufgabe von Strategie, die verschiedenen Bereiche, in die sich der Betrieb ausdifferenziert, zum System zu integrieren. Die subsystemische Existenzweise des Ganzen wird durch traditionelle punktuelle Rationalisierung zwar noch verfestigt, entsteht aber dadurch nicht, sondern ist für diesen Zugriff die praktisch-logische Voraussetzung. Deren Grundlage ist darin zu sehen, daß die vom Betrieb zu gestaltenden Aktivitäten von ihren verschiedenen Gegenständen her jeweils einer "Eigenlogik" unterliegen, die zwar durch die übergreifende ökonomische Zielsetzung überformt, aber nicht aufgehoben wird. So wird etwa der Arbeitsprozeß zum bloßen Mittel

des Verwertungsprozesses herabgesetzt, ohne sich damit aber von den naturwissenschaftlich-technologischen Voraussetzungen der Naturaneignung lösen zu können. Alle Effektivierung des Drehens bleibt an die Physik des Zerspanens gebunden und muß sich deren Imperativen beugen.

Grundlegend sind die Aktionsfelder des Betriebes danach unterschieden, ob sie sich auf die Gestaltung gesellschaftlicher Verhältnisse, etwa die Marktbeziehungen, richten, oder ob Produktion (im weiten Sinne) im Vordergrund steht. Unterhalb dieser Teilung differenzieren sich die Aktivitäten entlang der jeweils zu bewältigenden Aufgabe weiter aus. Dem trägt der Betrieb durch die Definition von Subsystemen Rechnung. Unbeschadet der je konkreten Fassung lassen sich in der industriellen Realität etwa im Gesamtfeld der Produktion die verschiedenen der unmittelbaren Stoffbearbeitung vorgelagerten Einheiten wie Forschung und Entwicklung, Konstruktion, Arbeitsvorbereitung usw., die unmittelbare Produktion selbst und die ihr nachgelagerten Bereiche (Versand, Vor-Ort-Montage, Wartung usw.) unterscheiden. Dabei ist die unmittelbare Produktion in sich vielfältig untergliedert, wobei die Trennung von Fertigung und Montage keineswegs den Endpunkt der Ausdifferenzierung darstellt. Definition, Gestaltung und Integration der jeweiligen Subsysteme sind elementare Aufgaben betrieblicher Strategie.

Die gegenüber dem komplexen Aufgabenzuschnitt eines Gesamtbetriebes erheblich reduzierte Problemstellung für die einzelne Einheit ist dann die Basis dafür, die im Subsystem zu gestaltenden Aufgabe effektiv der übergreifenden ökonomischen Zielsetzung zu unterwerfen. Auf eine solche ökonomische Überformung der technisch-stofflichen Logik der Einzelbereiche richten sich herkömmliche Rationalisierungsmaßnahmen, wie sie als Umstellungsfälle in der Dreherei, des Preßwerkes oder der Endmontage vielfach analysiert worden sind. Abstrakt gesprochen bildet die Komplexitätsreduktion bei der Zergliederung des Betriebes die Basis für eine effektive Gestaltung der Subsysteme zum Mittel des Systemzwecks, der Kapitalverwertung.

Bereits innerhalb des Einzelbereiches, etwa im Preßwerk, stellt sich das Integrationsproblem in dem Sinne, daß Kooperation die Kehrseite an Arbeitsteilung ist. Durch die vergleichsweise homogenen und überschaubaren Aufgabenstellungen innerhalb des Betriebsteils (etwa Verformen oder Belege verbuchen) läßt sich die Integration entlang der ökonomisch überformten Eigenlogik des Subsystems technisch und organisatorisch herstellen. Die Effektivierung einzelner im jeweiligen Betriebsbereich anfallender Aufgaben und ihrer Zusammenfügung zu einem vergleichsweise geschlossenen Ganzen ist Gegenstand der traditionellen, eher punktuellen Rationalisierungsstrategie (und Gegenstand sozialwissenschaftlicher Analyse des Umstellungsfalls).

Ein solcher Rationalisierungszugriff löst aber eben nicht die Aufgabe, die Subsysteme zum Ganzen zu integrieren, eine Problemstellung, die inhaltlich in den Bereich systemischer Rationalisierung fällt, mag sie auch in der Vergangenheit anders etikettiert worden sein. Dabei geht es zum einen um die inhaltliche und zeitliche Abstimmung der einzelnen Bereiche (etwa: Kapazitätsabgleich) aufeinander, zum anderen darum, die betrieblichen Ziele möglichst schnell und ohne Friktionen in die einzelnen Subsysteme umzusetzen. Dies geschieht in entscheidender Weise über Daten verschiedenster Art, in die diese Zielsetzungen übersetzt werden. Mit Hilfe dieser Informationen werden die verschiedenen Bereiche aktiviert und die materielle Integration (etwa: Materialfluß) eingeleitet.

Daß ein wesentlicher Teil der Integration der Einzelbereiche zum Ganzen über Daten geleistet wird, ist der Ansatzpunkt von CIM; hier wird versucht, das auf die Daten- bzw. Symbolverarbeitung gerichtete Lösungspotential des Computers (incl. der Vernetzung) auf diese "klassische" Problemstellung anzuwenden und einen neuen Integrationsmodus zu schaffen.⁸⁾ Entlang der Art der dabei aufzugreifenden Daten lassen sich - soweit unser bisheriger Überblick reicht - zwei Momente des CIM-Konzeptes unterscheiden.

Das eine Moment baut auf solchen Daten auf, auf deren Grundlage die einzelnen Subsysteme die ihnen gestellten Aufgaben lösen. Zu denken ist etwa an die technologischen Daten für die Maschinensteuerung, an Informationen über den Status einzelner Maschinen, die für die Produktionsplanung wichtig sind, oder an Zahlen über den aktuellen Lagerzustand, die für die Dispositionen des Einkaufs zentral sind. Daten dieser Art ist gemeinsam, daß sie für das Funktionieren der Bereiche konstitutiv sind und von daher in irgendeiner Form in den Subsystemen vorhanden sind, d.h. diese Informationen werden nicht durch oder für CIM neu generiert. Die Methode, mit der das CIMonzept eine verbesserte Integration anstrebt, ist die Rationalisierung der Verarbeitung, der Verwaltung und des Transportes dieser Daten qua EDV und Netzwerk. CIM-spezifisch ist es also nicht, daß für eine CNC-Drehbank ein Programm erstellt wird, sondern wie und wo dies geschieht und auf welchem Wege es zur Maschinensteuerung gelangt.

Die Zielsetzung des CIM-Zugriffs auf diese vorhandenen Daten liegt darin, diese zu einem Datensystem zu verknüpfen. Ein Mittel dazu ist die Durchsetzung des "Prinzips der einen Datei", womit Informationen, die einen bestimmten Ausschnitt betrieblicher Realität abbilden, nur einmal vorrätig gehalten werden, obwohl mehrere Subsysteme damit arbeiten. Es gibt dann nur noch eine Datei zum aktuellen Lagerzustand, die aber vom Lager und vom Einkauf gleichermaßen genutzt werden kann. Der Effekt der "einen Datei" liegt darin, daß die symbolische Abbildung betrieblicher Realität eindeutig und zeitnah wird. Zugleich kann damit die Mehrfacheingabe von Daten vermieden werden.

Unter dem Gesichtspunkt des Informationstransportes zielt CIM darauf ab, den Austausch zwischen den Subsystemen (innerbetriebliche Kommunikationsprozesse) als elektronische Datenverarbeitung zu organisieren, d.h. Papier als Trägermedium dieses Datenaustausches überflüssig zu machen ("papierlose Fertigung").⁹⁾

In dem in der CIM-Debatte geläufigen Bild "Inseln bilden - Brücken schlagen" klingt an, daß der durchaus systemische CIM-Zugriff an einen bestimmten Entwicklungsgrad der Daten- seite der Subsysteme gebunden ist. Eine einheitliche Datei, auf die verschiedene Abteilungen zugreifen können, ist in der Regel nur praktikabel, wenn der Bestand und die Verarbeitung der Daten in den Subsystemen auf EDV basieren. Ebenso macht die Substitution von Papier als Trägermedium nur Sinn, wenn die Bereiche, deren Kommunikation bisher durch Papier vermittelt war, die Daten intern bereits computerisiert bearbeiten. Anders gesagt: Der ökonomische Effekt, zwei "Zettelwirtschaften" mit Glasfaser zu verbinden, dürfte nur beim Hersteller dieser Glasfaser auftreten. Selbst dort, wo die Subsysteme bereits mit EDV arbeiten, ist die Vernetzung nicht nur ein Problem des Kabels; die zentrale Schwierigkeit liegt vielmehr in der mangelnden Kompatibilität der in den verschiedenen Bereichen angewandten historisch gewachsenen EDV-Einrichtungen. Welche Probleme hier noch zu überwinden sind, zeigen etwa die internationalen Bemühungen um einheitliche Kommunikationsstandards wie MAP (Manufacturing Automation Protocol) und TOP (Technical Office Protocol); dies deutet darauf hin, daß zu einer Integration gegenwärtig auch noch Probleme des Mediums zu lösen sind (die wir in diesem Beitrag wie andere EDV-immanente Schwierigkeiten sträflich vernachlässigen).

Das bisher skizzierte Moment von CIM, Integration über Nutzung vorhandener Daten voranzutreiben, läuft - pointiert ausgedrückt darauf hinaus, die in ihrer Organisation zurückgebliebenen innerbetrieblichen Kommunikationsprozesse an die gewachsenen Potentiale der Datenverarbeitung und der Datenseite der Subsysteme anzupassen. Der angestrebte Effekt tritt in einzelnen Bereichen und zwischen diesen auf.

Das zweite Moment von CIM zielt demgegenüber auf die Systemebene, es geht um eine verbesserte Grundlage für die Planung und Steuerung des betrieblichen Gesamtablaufs; hierzu ist dieser transparent zu machen. Dies meint nicht nur die Bünde-

lung von Momentaufnahmen, sondern bezieht sich auf die Interdependenz der Teilsysteme und damit auf die zeitliche Entwicklung des Produktionsgeschehens. Dazu bedarf es eines realitätstüchtigen Modells des Betriebes auf Datenbasis, was zu allererst die Aufgabe des Analytikers und nicht so sehr unmittelbar des Computers ist. Das in ihm enthaltene Lösungspotential kommt dann zum Tragen, wenn dieses Modell als Datenverarbeitungssystem darzustellen ist. Um dieses Modell zu "beleben", ist es erforderlich, die Aktivitäten der Subsysteme zeitnah symbolisch zu verdoppeln. Im Unterschied zum zuerst geschilderten Moment von CIM erfordert dieser Aspekt auch die Generierung neuer, d.h. zusätzlicher Daten. Zwar gibt es auch vor CIM ein feed-back zwischen den Bereichen, doch ist dieses nunmehr zeitnäher und feinkörniger zu entwickeln. Auf dieser erweiterten Datenbasis kann man dann im EDV-Modell potentiell - die Realisierungsprobleme unterschlagen wir hier - den Gesamtzusammenhang des Betriebes in seiner Dynamik einfangen, d.h. nach dem Subsystem auch das System symbolisch verdoppeln. Damit wird es etwa möglich, den Stillstand einer Maschine in seinen Konsequenzen auf andere Bereiche sehr viel leichter und vor allem zeitnäher abzuschätzen, als dies ohne Computerunterstützung möglich wäre.¹⁰⁾

Die damit von CIM an die Subsysteme gestellte Anforderung, ihre Aktivität vollständig und zeitnah in Daten darzustellen, ist dort vergleichsweise leicht zu erfüllen, wo die Bereiche von ihrer immanenten Auslegung her in der Lage sind, gewissermaßen synchron zum materiellen Prozeß und gratis die Daten zu produzieren, die für die Integrationsaufgabe benötigt werden. Wird etwa das Subsystem bereits durch einen eigenen Rechner gesteuert, so ist es relativ unaufwendig, die für CIM notwendigen Daten aus den vorhandenen zu selektieren und zu ergänzen.

Die systemische Dimension dieses Momentes drängt dazu, auch nicht bereits rechnergestützte Einheiten, die im betrieblichen Alltag bisher dominieren, einzubeziehen, also auch

die oben als negatives Beispiel genannte "Zettelwirtschaft". Der Preis für die Einbindung solcher Subsysteme ist allerdings die gesonderte EDV-gerechte Datenproduktion, wobei die Realisierung dieses Vorhabens dann aussichtsreich wird, wenn man den Kreis der für CIM relevanten Daten eingrenzen kann. Es ist ein Unterschied, ob der Meister quasi jeden Handgriff in seiner Werkstatt melden soll, oder ob es ausreicht, für das angestrebte Maß an Integration über Daten zu verfügen, die den Zustand der Werkstatt im Tages- oder gar Wochenrhythmus wiedergeben. Dabei kann die Übertragung des materiellen Verlaufs in Daten "manuell" erfolgen, etwa durch Eingabe in einen Terminal, es spielen aber auch Zwischenstufen hin zur "beiläufigen" Datengenerierung als Abfallprodukt rechnergestützter Teilprozesse eine Rolle, wie sie etwa mit automatisierter Betriebsdatenerfassung (BDE) zunehmend realisiert werden. Die für diese Seite des CIM-Konzeptes erforderliche Informationsdichte hängt nicht nur vom Preis der Datengenerierung, sondern auch vom Charakter der Planungs- und Steuerungsprozesse ab, die man auf dieser Grundlage durchführen will, d.h. davon, welches Transparenzniveau nötig ist, um den angestrebten planerischen Zugriff auf die betrieblichen Abläufe zu realisieren. Anders gesagt: Es muß nicht "alles" erfaßt werden, wenn nicht "alles" geplant und gesteuert werden soll. CIM setzt also keineswegs die vollständige Determination und Abbildung jeder betrieblichen Aktivität voraus!

Die zentrale Variable, von der die notwendige Informationsdichte über Subsystemaktivitäten abhängt, ist der Grad der Reagibilität, den ein Steuerungszugriff etwa in bezug auf Unplanmäßigkeiten im Ablauf (Maschinenausfall) oder veränderte Planungsparameter (Eilauftrag) anstrebt. Ein feingestricktes Abbild jedes einzelnen Produktionsablaufes kann sich die Steuerung nur in dem Maße zunutzen machen, wie aus diesem Abbild gewonnene Planungsparameter auch in Subsystemaktivitäten umgesetzt werden können. Diese Möglichkeiten finden ihre Begrenzung im materiellen Prozeß innerhalb der Subsysteme

selbst: Die Reaktionsfähigkeit eines entwickelten Produktionsplanungs- und -steuerungssystems auf einen Maschinenstillstand hängt wesentlich von der materiellen technischen Flexibilität des gesamten Maschinenparkes ab, auf den eine Ausweichplanung zurückgreifen kann. Allerdings gewinnt die Herstellung von Transparenz in Management-Informationen-Systemen einen Eigenwert, die über die Möglichkeiten unmittelbarer Umsetzung in Planungsvorgaben und Steuerungsimpulse hinausgeht.

An dieser Stelle wird deutlich, daß das Problem der Integration, für das mit CIM eine neue Lösung entwickelt wird, über das Potential von CIM hinausweist: Bestimmte Dimensionen der Integration schlagen in die Binnenstruktur dessen zurück, was zusammengefügt werden soll, reichen also über den Integrations-Modus hinaus. Die bislang erörterten Seiten von CIM setzten als Kommunikationsrationalisierung und Herstellung von Transparenz zwischen und oberhalb der Subsysteme an; die daraus entspringenden Anforderungen bezogen sich auf deren Datenseite, also auf die "Schnittstellenfunktionen". Denkt man jedoch den mit CIM formulierten - systemischen - Integrationsanspruch weiter, so zeigt sich, daß damit der Status quo der materiellen Seite der Subsysteme gesprengt wird. Wie nun die Teilbereiche rekonstruiert werden, d.h. die von ihnen zu leistenden Aufgaben durch Technik- und Arbeitskräfteeinsatzkonzepte neu gefaßt werden, ist durch die Maxime der Integration für sich genommen nicht hinreichend erklärbar. Hierzu sind Entscheidungen, die die Operationalisierung des ökonomischen Betriebszieles betreffen, einzubeziehen, also die Strategien, mit denen gegensätzliche Anforderungen vom Betrieb in eine Bewegungsform gebracht werden. So ist etwa das zu realisierende Ausmaß der Flexibilität von Subsystemen oder einzelnen Maschinen eine solch strategische Entscheidung, da Flexibilität mit anderen Entscheidungsparametern konfligiert.

Nach unserer Sicht wird CIM ebenso wie das Just-In-Time-Konzept durchaus zu recht der systemischen Rationalisierung zugeordnet. Allerdings ist CIM für sich genommen nicht so sehr als Rationa-

lisierungsstrategie, sondern vielmehr als ein bestimmtes Rationalisierungsmittel zu beschreiben.¹¹⁾ Dies erscheint uns deshalb gerechtfertigt, weil CIM aus sich heraus keine eigenständige, immanente ökonomische Zielsetzung beinhaltet. Eine solche Zielsetzung ist aber charakteristisch für eine Rationalisierungsstrategie.¹²⁾ Im Unterschied zu CIM hat das Just-In-Time-Konzept eine solche Zielsetzung, auf die wir unten eingehen werden. Die Just-In-Time-Überlegungen bauen vielfach auf den durch CIM erhöhten Zugriffsmöglichkeiten auf den betrieblichen Gesamtprozess in bestimmter Weise auf, doch hat CIM seinen Stellenwert auch in Rationalisierungsstrategien mit anderen Zielsetzungen und ist insofern mehr als ein bloßes Moment von JIT-Konzepten.

"Just-In-Time"-Konzept: Strategie der Synchronisation von Subsystemen

Als "Just-In-Time"-Konzept firmiert in der betrieblichen Praxis eine Rationalisierungsstrategie, die unterschiedliche Subsysteme eines Betriebes im Stile von CIM integriert und zugleich einem veränderten Kalkül unterwirft.¹³⁾ Hierbei wird die Einlösung der ökonomischen Zielsetzung durch eine Gestaltung der betrieblichen Abläufe anvisiert, die sicherzustellen sucht, daß die Voraussetzungen für den nächsten Schritt der Produktion "gerade rechtzeitig" (und dies heißt keineswegs: sofort) geschaffen werden. Die Stoßrichtung solcher Anstrengungen geht dahin, die offen oder versteckt im bisherigen Ablauf vorhandenen Zwischenlager abzubauen, die als materieller Ausdruck eines problematisch gewordenen Rationalisierungskonzeptes gelten.

Just-In-Time-Ansätze bauen insofern auf einem durch CIM veränderten Integrationsmodus auf, als sie gerade den Zusammenhang der Subsysteme thematisieren. Die mittels CIM gewonnene Transparenz ist eine zentrale Voraussetzung, um die Integration der Einzelbereiche unter der Zielsetzung der "Synchronisation" angehen zu können, d.h. die Aktivität der Subsysteme inhaltlich und zeitlich aufeinander abzustimmen.

Um die Problemstellung, die mit dem JIT-Konzept einer neuen Lösung in Form der "lagerlosen Fertigung" zugeführt werden soll, zu verdeutlichen, soll als Ausgangspunkt eine von ihren Rahmenbedingungen her unproblematische Konstellation skizziert werden. Zu denken ist dabei an den stilisierten Fall des Massenproduzenten, d.h. an einen Betrieb, der ein Produkt mit stabilem Absatz in großer Stückzahl herstellt. Der Produktionsablauf kann dann unter dem Gesichtspunkt der Stückkostenminimierung in einzelne Stationen zerlegt werden, die dabei für den dort immer gleichen Teilprozeß zu optimieren sind. Solange die Proportionalität in den Kapazitäten der einzelnen Stufen gewahrt bleibt, bleibt es unbenommen, diese jeweils für sich zu rationalisieren. Um die Durchlaufzeit deutlich unter die Summe der Bearbeitungszeiten zu drücken, können die unterschiedlichen Teile und Komponenten parallel gefertigt werden - die Integration der verschiedenen Teilprozesse muß erst in der Endphase - etwa in der Endmontage - sichergestellt werden. Die dazu notwendige Steuerung wird dadurch erleichtert, daß nicht ein individuelles Teil, sondern nur die Art zu steuern ist: Es ist gleichgültig, ob in das 500. Endgerät die 150. oder die 501. Feder eingebaut wird.

Lager, d.h. Material oder Teile verschiedener Bearbeitungsstufen, die nicht aktuell genutzt werden, treten in dieser Konstellation zunächst nur an den Schnittstellen zum Markt auf, wenn Lieferanten oder Abnehmer nicht dem eigenen Produktionsrhythmus angepaßt werden können. Betriebsintern entstehen lediglich Zwischenlager, wenn die Teile zwischen den verschiedenen Subsystemen transportiert werden müssen.

Eine solche (System-)Konstellation einer fast lagerlosen Fertigung kann aber nur funktionieren, wenn jedes Subsystem störungsfrei arbeitet: Steht ein Bereich, so gerät binnen kurzem die ganze Fabrik aus dem Rhythmus, sie kommt zum Stillstand. Da das Risiko einer Störung nicht grundsätzlich zu beseitigen ist, besteht die Lösung darin, die Auswirkungen eines Störfalls durch Maßnahmen einzugrenzen, die - für eine

jeweils zu definierende Zeitspanne - den Ausfall eines Betriebsbereiches kompensieren können. Ist das Vorhalten entsprechender Ersatz-Subsysteme wegen der damit verbundenen geringen Kapazitätsauslastung in der Regel unökonomisch, so bleibt häufig nur die Lösung, die unmittelbare Verknüpfung der einzelnen Stationen durch Zwischenlager, die als Puffer wirken, aufzulockern. Diese "Angstlager", die in der Praxis häufig mit dem Transport zwischen den einzelnen Fertigungs- und Montageeinheiten verschmolzen sind, stellen gewissermaßen eine Versicherung vor Störungsauswirkungen dar. Was der Betrieb in Form von Angstlagern als Versicherungsprämie zu zahlen bereit ist, hängt von den Kosten ab, die eine Störung für das Betriebsganze verursacht. Dabei ist auch mitzukalkulieren, ob das Risiko durch Maßnahmen zur Verringerung der Störanfälligkeit oder zur Verbesserung der Störungsbeseitigung gesenkt werden kann - der Effekt wäre eine geringere "Versicherungsprämie" in Form von Lagern.

Diese "Versicherungs-Lager" sind nicht primär gemeint, wenn bei JIT die lagerlose Fertigung angestrebt wird. Die von JIT-Konzepten anvisierten Lager erschließen sich dem analytischen Zugriff am ehesten, wenn wir die produktionsökonomische Idealkonstellation des Einprodukt-Massenproduzenten zunächst wieder verlassen. Das Programm vieler Betriebe umfaßt eben nicht ein Produkt in großer Stückzahl, sondern viele Produkte und Produktvarianten in kleinen Stückzahlen, die jeweils abnehmerspezifisch herzustellen sind. Das Schlagwort ist die Auftragsgröße 1. Überspitzt gesagt geht es nicht mehr um 1.000 Stück eines Produktes pro Schicht, sondern um je ein Stück von 1.000 Produkten.

Diese Konstellation erfordert vom Betrieb (System) eine Konzeption der Subsysteme, die die Bewältigung wechselnder Aufgaben ermöglicht. Die Bereiche müssen variabel bzw. flexibel sein - die hochleistungsfähige Einzweckmaschine wird hier problematisch. Die Verknüpfung der Subsysteme zu einem Produktionsablauf hat für jedes einzelne Produkt neu zu geschehen, d.h.

die Aufgabe der Proportionierung und Synchronisierung der einzelnen Einheiten stellt sich dauernd neu. Auch das Steuerungsproblem verschiebt sich: Jedes Teil muß individuell gesteuert werden, da nun zum 500. Endprodukt auch nur die 500. Feder paßt, nicht aber die 150. oder die 501.

Für die Einprodukt-Massenfertigung läßt sich zugespitzt sagen, daß die Optimierung des Gesamtablaufs die Summe der Optimierungen der Subsysteme ist. Grundlage dafür ist, daß eine homogene Produktionsaufgabe existiert. Im zuletzt betrachteten Fall gibt es hingegen zahlreiche verschiedene Produktionsaufgaben, an deren Erfüllung das Gesamtsystem gemessen wird. Auf diese Konstellation ist eine schlichte Übertragung des Optimierungsschemas der Massenproduktion nicht möglich, wonach jedes Subsystem isoliert und nur für ein bestimmtes Produkt effektiviert würde.

Die "herkömmliche" Rationalisierungsstrategie, die nunmehr durch JIT-Überlegungen in Frage gestellt wird, kann man als den Versuch charakterisieren, das sperrige Set verschiedener Produktionsaufgaben durch innerbetriebliche Maßnahmen soweit zu homogenisieren, daß es sich den Bedingungen des "Einprodukt-"Betriebes annähert. Dies läuft auf einen spezifischen Umgang mit dem Datum der kleinen Auftragsgröße hinaus, der es möglich macht, die Flexibilitätsanforderungen an die einzelnen Subsysteme zu minimieren. Wichtige Momente sind dabei die verschiedenen Formen von Baukastensystemen, mit denen die Varianz des Endproduktes in wenigen Produktionsstufen konzentriert wird, um so bei den anderen Stufen die Bedingungen der Massenfertigung zu simulieren. Ein anderer Lösungsweg besteht darin, die problematischen Marktanforderungen möglichst weit von der Produktion abzudrängen. Es wird versucht, die Fertigungslose von den einzelnen Aufträgen abzukoppeln, um auf diese Weise den Umstellungsbedarf des Gesamtablaufes und des einzelnen Subsystems zu minimieren; die Losgröße 1 ist für dieses Konzept der Alptraum.

Eine Konsequenz dieser traditionellen Strategie sind Lager, die nicht mehr die Prämie für die Störfallversicherung darstellen, sondern die Resultat des Versuches sind, den betrieblichen Ablauf von der Logik des einzelnen Auftrages zu lösen. Man kann etwa durch Zusammenfassung zweier Aufträge, die "an sich" zeitlich getrennt abgearbeitet werden können, das Umrüsten eines Subsystems verhindern, muß dann aber in Kauf nehmen, daß die Teile aus dem vorgezogenen Auftrag bis zu ihrer Weiterverarbeitung zwischengelagert werden. Der Versuch, für das einzelne Subsystem optimale Bedingungen zu schaffen, d.h. die Gestaltung des Gesamtprozesses nach der Logik einer produktionsökonomischen Ausreizung der Subsysteme, wird auf der Ebene des gesamten Betriebes mit Lagern bezahlt. Diese Lager markieren den Widerspruch, daß selbst vollausgelastete und störungsfrei funktionierende Subsysteme für sich genommen noch keinen reibungslosen und ökonomisch optimalen Gesamt- ablauf garantieren. Eine zweite Konsequenz dieser Vorgehens- weise ist, daß die Verknüpfung der einzelnen Bereiche zu einer Linie für die Erstellung eines Produktes durch die Zwischenlager als Puffer sehr gelockert wird. Lange Durchlauf- zeiten sind der Ausdruck dieses aufgelockerten Gesamtablaufes.

Wenn eine solche Rationalisierungsstrategie, die durch systemi- sche Maßnahmen den Subsystemen Optimierungsspielräume verschafft, neuerdings durch Just-In-Time-Überlegungen in Frage gestellt wird, so hängt das auch mit veränderten Rahmenbedingungen betrieblicher Ablaufgestaltung zusammen, die den inneren Widerspruch anders akzentuieren und neue Lösungen auf die Tagesordnung setzen:

- Innerbetrieblich nimmt die Bedeutung der Materialkosten gegenüber der Wertschöpfung zu, wodurch sich der Stellenwert eines raschen Materialdurchsatzes gegenüber der Verkürzung unmittelbarer Bearbeitungszeiten erhöht, die im Mittelpunkt bisher dominierender Rationalisierungsstrategien stehen. Das Kalkül der Minimierung der Stückkosten wird explizit um die Lagerkosten erweitert und bekommt damit zumindest einen anderen Akzent.¹⁴⁾

- Veränderte Marktanforderungen zwingen die Betriebe, schneller auf Kundenwünsche zu reagieren. Durch den damit verbundenen Druck auf die Durchlaufzeiten grenzen sich die innerbetrieblichen Möglichkeiten ein, die vorhandenen Aufträge nach produktionsökonomischen Gesichtspunkten zu Lösen zusammenzufassen, d.h. die überhaupt verfügbaren Spielräume für das, was wir Optimierungslager genannt haben, werden eingeschränkt.¹⁵⁾
- Marktanforderungen wirken auch im Sinne der Ausdifferenzierung und Individualisierung der Produkte. Für ein homogenes Produkt ist es vergleichsweise unproblematisch, Optimierungslager vorzuhalten. Nehmen die Produktvarianten zu, so steigen Lagervolumen und Lagerkosten, so daß von hieraus ein erhöhter Problemdruck nach neuen Lösungen entsteht.¹⁶⁾

Wo im Rahmen von JIT-Konzepten versucht wird, diese "Abkopplungs" Lager abzubauen, bedeutet dies, daß die Anforderungen des einzelnen Auftrages vergleichsweise ungefiltert in Vorgaben für die aktuelle Produktion übersetzt werden. Dies heißt keineswegs, daß jeder Auftrag unmittelbar an die Produktion weitergegeben wird, sondern meint "nur", daß der zeitliche Vorlauf zwischen Auftragseingang und Auslieferung nicht - wie beim alten Lösungsversuch charakteristisch - dazu genutzt wird, quer zu den Einzelaufträgen produktionsökonomisch optimale Fertigungslose zu bilden. So werden etwa die zum Teil erheblichen Lieferfristen in der Automobilindustrie nicht dazu verwendet, das Typenmix des Auftragseingangs zu entzerren, sondern um eine möglichst verzögerungsfreie Abarbeitung dieses Typenmix zu gewährleisten. Dem Gesamtablauf der Produktion liegt ein Steuerungskonzept zugrunde, das die einzelnen Abläufe auf Aufträge hin organisiert und nicht auf die Abarbeitung der Aufträge nach dem Prinzip der Ausreizung subsystemischer Optimierungsmöglichkeiten. Die verschiedenen, zur Abarbeitung eines Auftrages erforderlichen Teilprozesse (verschiedene Teilefertigungen und Vormontagen, Endmontage) werden so zeitlich aufeinander abgestimmt (synchronisiert), daß ein Produkt

im Idealfall alle Prozesse der Fertigungsstufe n unmittelbar (also: "just in time") vor Beginn der Stufe $n + 1$ durchlaufen hat; damit wäre ein durchgängiger Materialfluß vom Rohmaterial bis zum fertigen Endprodukt ohne innerbetriebliche Lagerhaltung gewährleistet.¹⁷⁾

Der Preis zur Vermeidung der "Abkopplungs"-Lager ist die Erhöhung der Anpassungsfähigkeit der Subsysteme und gegebenenfalls die Erhöhung der Flexibilität ihrer Verknüpfung. Die "systemische" Entscheidung zur Losgröße l als Ergebnis eines veränderten Betriebskonzeptes stellt erhebliche Anforderungen an die Variabilität und Flexibilität der Subsysteme; deren Herstellung unterliegt aber der Logik der vom Subsystem zu bewältigenden Aufgaben und ist von daher "subsystemisch".

Wenn etwa die Fertigung darauf ausgerichtet war, identische Leiterplatten mit hoher Stückzahl zu stanzen, so ist es zwar prinzipiell möglich, mit dieser Technik auch kleine Lose verschiedener Leiterplatten zu bewältigen, doch ist dies wenig ökonomisch: Das Verhältnis von Laufzeit und Umrüstzeit der Stanze wird sich dramatisch verschlechtern. Die Reduktion der Losgröße macht es erforderlich, die technologische Struktur des Subsystems zu verändern, etwa dadurch, daß die Stanze durch eine NC-gesteuerte Bohrmaschine abgelöst wird, die nun ein vergleichsweise großes Spektrum verschiedener Leiterplatten durch Auswechslung des Programms mit minimalem Umrüstaufwand erstellen kann. Die mit JIT angestrebte Integration erschöpft sich also nicht darin, vom Auftragseingang über die Konstruktion der Produktion die Daten für die Leiterplatten zur Verfügung zu stellen, sondern schließt die Aufgabe ein, das Subsystem in die Lage zu versetzen, die verschiedenen Vorgaben zu erfüllen, ohne ökonomisch völlig aus dem Ruder zu laufen. Mag die Reduktion der Losgröße "systemisch" bedingt und via CIM erleichtert sein, so hat die Einlösung "subsystemische" Bedingungen. Neue technische Möglichkeiten verbessern durch das ihnen inhärente Flexibilitätspotential die Chance

zur Schaffung dieser Voraussetzungen; sie erhöhen die Bandbreite der Produkte, die ohne einschneidende Effektivitätsverluste auf einer Linie abgearbeitet werden können. Dennoch ist das Flexibilitätspotential moderner Produktionsanlagen in seiner Reichweite begrenzt - die automatische Montage von Kofferradios und Videorecordern kann nicht auf einer Produktionslinie bewerkstelligt werden. Die Umstellung einer Anlage auf ein anderes Produkt oder eine andere Variante geht zudem nicht unbedingt in einem Wechsel des Computer-Programms auf, Umrüstung hat zumeist auch ihre Hardware-Seite (bspw. Werkzeugwechsel). Trotz Fortschritten bei der Vereinfachung oder gar Automatisierung von Umrüstvorgängen gibt es nach wie vor den Typus der hocheffektiven, aber vergleichsweise inflexiblen Maschinerie, deren Nutzung aufgrund ihrer produktionsökonomischen Konkurrenzlosigkeit auch durch JIT-Konzepte nicht zur Disposition gestellt wird. JIT beeinflusst hier lediglich die Frage, wie oft die Maschine umgerüstet wird - die Gesamtrechnung von Lager- und Umrüstkosten wird neu kalkuliert.

Die Umsetzung von Anforderungen, die sich aus der Just-In-Time-Strategie ergeben, berührt die Subsysteme nicht nur - wie im oben genannten Beispiel - in ihrem Inneren, sondern wirkt sich auch auf ihr Verhältnis aus. Dies meint nicht nur die über CIM vermittelte erhöhte Integration auf Datenbasis, sondern auch einen Rückschlag dieser Integration in das Muster der materiellen Subsystembildung, etwa wenn Anstrengungen unternommen werden, die räumliche und organisatorische Gliederung von Maschinen vom Prinzip der Werkstatt hin zur Linie zu verändern. Gerade in solchen Betrieben mit einem breiten Spektrum unterschiedlicher Produktionsaufgaben herrscht das Werkstattprinzip vor, d.h. das Subsystem ist auf die Erfüllung eines bestimmten Produktionsschrittes (etwa Drehen sämtlicher Achsen für die verschiedenen Typen von Elektromotoren des Produktionsprogramms), nicht aber auf ein Produkt ausgerichtet. Wenn mit der Werkstatt das Subsystem "quer" zu den einzelnen Produkten gebildet wird, dann geschieht dies in der Perspektive, die von Produkt zu Produkt schwankenden Kapazitätsanfor-

derungen an die einzelnen Fertigungsschritte aufzufangen. Im Rahmen der Werkstatt wird es möglich, durch die parallele Abarbeitung mehrerer Aufträge die vorhandene Kapazität auszulasten und in diesem Sinne die ökonomische Effektivität des Bereichs zu optimieren. Die Kehrseite dieser Lösung ist, daß sich der Durchlauf eines Auftrages an den jeweiligen Subsystemoptimierungen bricht, was sich in einer Verlängerung der Durchlauf- und Lagerzeiten ausdrückt. Diese Konsequenz des Werkstattprinzips steht zu den Zielsetzungen von Just-In-Time im Widerspruch. Für Just-In-Time liegt es nahe, die Abarbeitung eines Produktes in Fertigungslinien zu materialisieren, also die Maschinen nicht mehr nach den von ihnen zu verrichtenden Operationen, sondern nach dem Produkt (etwa Elektromotoren einer bestimmten Leistung und Bauhöhe) zu ordnen.

Typischerweise werden Werkstätten nicht komplett aufgelöst, sondern es werden stückzahlträchtige Produkte aus dem Gesamtset ausgegrenzt, die eine vergleichsweise konstante Proportionalität der einzelnen Bearbeitungsstufen aufweisen (bspw. alle Varianten eines bestimmten Motorentyps) - und für diese Produkte bildet man Linien. Die avanciertesten Beispiele im Bereich der mechanischen Bearbeitung stellen in dieser Hinsicht flexible Fertigungssysteme dar. Allerdings werden die Vorteile der Linienbildung (durchgängiger Materialfluß) mit den Nachteilen neuer Inflexibilitäten erkaufte. Eine Veränderung des Produktspektrums kann eventuell vom Fertigungssystem grundsätzlich technisch bewältigt werden, führt aber zu einem Wechselbad von Kapazitätsengpässen und -unterauslastungen innerhalb der Anlage, wenn die Verschiebung des Produktspektrums mit einer Veränderung der Proportionalität der einzelnen Bearbeitungsstufen (bspw. zwischen Drehen, Fräsen und Schaben bei der Zahnradsfertigung) einhergeht (vgl. Schultz-Wild u.a. 1986, S. 311 f., S. 448).

Der Trend zur Auflösung von Werkstätten in Linien deutet an, daß Maßnahmen zur Beschleunigung des Materialflusses - soweit sie sich im Fertigungs-Layout materialisieren - zum

Einzug von Strukturmerkmalen der Massenproduktion in Bereiche kleinerer Serien führen. Die Strategie der Synchronisation betrieblicher Abläufe hat in diesem Fall einen Integrationsmodus zur Konsequenz, der über CIM hinausgeht. Das CIM-Konzept sieht via Integration auf Datenbasis lediglich eine Verknüpfung der Subsysteme auf Zeit vor, die sich nicht in einer bestimmten Anordnung der Maschinerie materialisiert; die Linienbildung hingegen bedeutet eine reale Verkettung der Subsysteme in Stahl und Eisen, also eine flexible Variante der bekannten Transferstraßen-Konfiguration.

Die innere Logik des Just-In-Time-Konzeptes wurde hier analytisch an einer Konstellation entwickelt, die den Produktionsbedingungen des Maschinenbaus und strukturverwandter Bereiche entspricht. Bekanntermaßen ist aber die Automobilindustrie der Vorreiter praktischer Anwendung von Just-In-Time-Strategien. Diese Branche hat auf die zum Teil selbst produzierte Differenzierung der Nachfrage in bezug auf Ausstattungsvarianten mit einer Neugestaltung in den Endmontagen reagiert. Dort ist insofern die Losgröße 1 realisiert, als kaum zwei identische Fahrzeuge eines Typs pro Tag gefertigt werden. Nach dem JIT-Konzept werden die vorgelagerten Produktionsstufen darauf ausgerichtet, die richtigen Teile zur richtigen Zeit an die Endmontage anzuliefern; die sich aus dem Typenmix ergebenden Variationen bei Baugruppen und Einzelteilen werden nicht durch Zwischenlager aufgefangen, sondern an die entsprechenden Produktionsstufen weitergegeben.

Mit dieser strategischen Reaktion auf Marktverhältnisse verläßt auch die Automobilindustrie zunehmend die ehemals produktionsökonomische Idealkonstellation des Einprodukt-Massenherstellers und macht sich Strukturmerkmale (Flexibilität, kleine Losgrößen) der Kleinserienproduktion zu eigen. Zur gleichen Zeit steigt allerdings der Automationsgrad in der Automobilproduktion, werden erstmals in relevanten Bereichen der mit neuen Flexibilitätsanforderungen konfrontierten Endmontagen technische Lösungen eingesetzt. Montageautomation ist allerdings eine

subsystemische Rationalisierungsstrategie, die traditioneller Logik folgt. Neben der grundsätzlichen technischen Bewältigung der Montageoperationen erfordert ihre Realisierung - trotz gesunkener Mindestgrößen - nach wie vor respektable Stückzahlen, um ökonomisch zu sein. Montageautomation und JIT-Konzepte, traditionelle und neue Strategiemomente werden gleichzeitig in betriebliche Rationalisierungsprozesse umgesetzt.

Dieser doppelte Prozeß geht dabei keineswegs widerspruchsfrei ineinander auf, wie es der Begriff "flexible Automation" als label für ein erweitertes technisches Handlungspotential der Betriebe nahelegt. Die Flexibilität avancierter Montageautomation darf nicht überschätzt werden: So wie jedes Kind trotz eines enorm gestiegenen Variantenreichtums immer noch einen VW Golf von einem Opel Kadett unterscheiden kann, so beziehen sich die fertigungstechnisch zu bewältigenden Differenzierungen auf die unterschiedliche Kombination eines begrenzten Sets an Baugruppen und Einzelteilen. Oberhalb von Golf-Varianten ist die Halle 54 bei VW starr wie eh und je.

Das Beispiel der Automobilindustrie macht deutlich: Zum Teil dramatisch gesunken sind auch bei traditionellen Massenproduzenten die Losgrößen, jedoch nicht unbedingt die Seriengrößen. Just-In-Time-Konzepte in Verbindung mit einem erweiterten technischen Handlungspotential führen somit nicht zu einer Auflösung der Massenproduktion im Sinne der Herstellung großer Serien. Der Prozeß, daß Strukturmerkmale der Kleinserienfertigung in den Bereich der Massenproduktion eingehen, wie umgekehrt Produktion in kleineren Serien sich Strukturmerkmale der Großserie zu eigen macht, ist daher weder im Sinne einer perspektivischen Konvergenz industrieller Produktionsprozesse zu deuten, noch in Richtung einer zunehmenden Landnahme der aus den Bereichen kleiner Serien bekannten Strukturen im bisherigen Einflußbereich der Massenproduktion, wie es Piore/Sabel mit ihrer Figur der "flexiblen Spezialisierung" (Piore, Sabel 1985, S. 231, S. 286 ff.) als schlichten Kontrapunkt zu den älteren, genau in die Gegenrichtung verweisenden Landnahmevorstellungen vor Augen haben.

Wir halten derart weitreichende Umbruchsvermutungen für eine Gesamtentwicklung industrieller Produktionsprozesse für nicht sonderlich treffsicher. Dies hängt u.E. auch damit zusammen, daß durchaus wirksame systemische Veränderungszugriffe wie die Umsetzung von Just-In-Time-Strategien mit ihren ja keineswegs widerspruchsfreien Anforderungen an die Gestaltung betrieblicher Abläufe (Flexibilität versus Effektivität) bruchlos als die neue, durchgängige Rationalisierungslogik interpretiert werden.

Gegen diese Lesart ist festzuhalten: So sehr auch das systemische JIT-Konzept Einzelbereiche umformt - die Ursache der Ausdifferenzierung des Betriebes in Subsysteme, nämlich die unterschiedlichen Logiken der zu bewältigenden Aufgaben, ist damit nicht beseitigt. Die Optimierung des Zerspanens sieht weiterhin anders aus als die der Montage oder des Belegebuchens - und die Veränderungslogik der Montage im Maschinenbau ist weiterhin eine andere als im Automobilbau. Diese Verwiesenheit systemischer Rationalisierung auf subsystemische Eigenlogik ist kein Hinderungsgrund für die Wirksamkeit von JIT-Konzepten, in diesem Spannungsverhältnis liegen vielmehr die Realisierungsbedingungen und Durchsetzungsformen dieser neuen Rationalisierungsstrategie begründet. Dieser Aspekt systemischer Gestaltung findet im bereits zitierten Slogan "Inseln bilden Brücken schlagen" einen in seiner Symbolik zunächst verwirrenden Ausdruck, ist doch die "Insel" als "Insellösung", d.h. als nur immanent oder gar auf Kosten anderer Bereiche optimiertes Subsystem, durchaus der Schrecken für jeden Integrationsansatz. Wenn im Bild das "Inseln bilden" gefordert wird, dann geht es um die "modulare Insel", also die Insel mit integrationsgünstigen Schnittstellen.

Nach unserer Interpretation werden also bei systemischer Rationalisierung nicht nur die Subsysteme keineswegs aufgelöst, man kann sogar davon sprechen, daß dieser Rationalisierungszugriff "von oben" gewissermaßen "von unten" realisiert wird; systemische Rationalisierung gestaltet trotz ihres

ganzheitlichen Herangehens nicht die Gesamtheit betrieblicher Abläufe in einem Zug um, sondern modular. Die Module sind die - sowohl die übergreifenden strategischen Orientierungen als auch die subsystemischen Bedingungen reflektierenden - Bausteine, in denen sich systemische Rationalisierung betrieblich realisiert.

Struktur des Umbruchs I: Verhältnis von systemischer und subsystemischer Rationalisierung

Mit den Konzeptionen von CIM und JIT, die als wichtige Momente systemischer Rationalisierung interpretierbar sind, zeichnet sich ein Umbruch betrieblicher Strategie ab. Wie dieser auf die verschiedenen Einzelbereiche eines Produktionsbetriebes und auf die weitere Entwicklung punktueller, also subsystemischer Rationalisierung wirkt, läßt sich als Ergebnis unserer Überlegungen wie folgt beschreiben:

1. CIM zielt auf den Modus der Integration der verschiedenen betrieblichen Subsysteme zu einem Gesamtproduktionsprozeß, in dem Ausgangsmaterialien in die durch Aufträge spezifizierten Endprodukte verwandelt werden. CIM verändert damit betriebliche Abläufe oberhalb und zwischen den Teilprozessen. Das Medium, in dem dieser Vermittlungszusammenhang zum Gegenstand von Rationalisierung wird, ist das von Daten, die generiert, verwaltet, verarbeitet und transportiert werden. Die Verknüpfung avancierter Automationsinseln bildet hierfür den Ansatzpunkt, da hier die Generierung von Daten aus den Anforderungen des Subsystems heraus erfolgt, so daß der Aufwand zur Beschaffung der Datenbasis als Voraussetzung für CIM begrenzt ist. Die Bereitstellung des Datensatzes, der für das jeweilige Integrationskonzept erforderlich ist, bildet eine Anforderung von CIM an die Subsysteme.

Dieser veränderte Integrationsmodus umschließt nicht nur eine Effektivierung eines ansonsten unveränderten Datentransfers, sondern der Kommunikationsprozeß zwischen Subsystemen wird intensiver, das wechselseitige Einwirken dichter. Dieser Aspekt systemischer Rationalisierung verkürzt gleichsam die Zügel, an denen die Subsysteme geführt werden.

2. Die datenmäßige Integration hat allerdings eine Gestaltung der verschiedenen Produktionsabschnitte zur Voraussetzung, die diese integrationsfähig macht. Dies impliziert nicht nur die Notwendigkeit, innerhalb der Subsysteme Daten zu generieren und diese ebenso wie von außen zugeführte Daten computergestützt verarbeiten zu können, sondern fordert von den Subsystemen eine erhöhte Flexibilität des jeweiligen materiellen Prozesses, da nur auf diesem Wege der angestrebte engere Gesamtzusammenhang von einem Informationsprozeß in einen Produktionsprozeß transformiert werden kann. Um im Bild zu bleiben: Die kurze Zügelführung bewirkt solange kein aktionsfähigeres Gespann, wie ein störrischer Esel die feinfühligsten Steuerimpulse in bewährter Weise ignoriert. Die Flexibilität der materiellen Prozesse in den Subsystemen wird durch den veränderten Integrationsmodus verlangt und genutzt, ist aber von den Subsystemen zu erbringen. Entweder bildet die Konstitution der Bereiche eine Schranke des integrativen Zugriffs via CIM, oder die Abläufe in den Subsystemen sind unter dem Gesichtspunkt der materiellen Integrationsfähigkeit umzugestalten.

3. Inwieweit die Subsysteme dem Integrations-Anspruch zu unterwerfen sind, hängt mit den durch Integration zu erreichenden Rationalisierungszielen zusammen. JIT-Konzepte bringen neue Kalküle ins Spiel, die nicht nur den Integrationsmodus der Subsysteme zum Gesamtprozeß, sondern auch die interne Gestaltung der einzelnen Betriebsbereiche berühren. Die strategische Aufwertung der Zielgrößen Materialfluß und Durchlaufzeiten hat zur Konsequenz, daß Flexibilität sowohl des gesamten Prozesses als auch einzelner Produktionsabschnitte in der

Rationalisierungskonzeption nicht mehr als der durch Marktverhältnisse oktroyierte Widerpart zu einer auf subsystemische Effektivität bedachten Produktionsökonomie aufgefaßt wird; die Programmatik der Losgröße I enthält das Element einer gesamtbetrieblichen ökonomischen Effektivität durch Flexibilität, an der sich auch das Subsystem orientiert.

Mit dieser strategischen Umorientierung werden die herkömmlichen avancierten Lösungen wie starrautomatisierte Transferstraßen und damit zugleich ein Integrationsmodus in Frage gestellt, der die materielle Integration einzelner Abläufe in Stahl und Beton zu verfestigen tendiert. Der Widerspruch zwischen Effektivität und Flexibilität wird auf dem durch JIT und CIM geebneten Terrain neuer Lösungsmöglichkeiten jedoch nicht zu Lasten traditioneller subsystemischer Rationalisierungslogik einplaniert, sondern in eine neue Lösungsform gebracht. Wie die Problemstellung Werkstattprinzip versus Linienbildung verdeutlicht, bilden Flexibilität und - allerdings nach veränderten Kriterien bewertete - Effektivität nach wie vor widersprüchliche Anforderungen an die Gestaltung von Teilprozessen. Diese widersprüchlichen Anforderungen sind von den subsystemischen Veränderungskonzepten zu vermitteln, deren Persistenz gegenüber einem direkten Zugriff übergreifender Rationalisierungsmuster dadurch unterstrichen wird. Das Grundthema subsystemischer Gestaltung, materielle Prozesse zum bloßen Mittel ökonomischer Zielsetzungen herabzusetzen, wird durch übergreifende Rationalisierungszugriffe neugefaßt, aber nicht aufgehoben.

Struktur des Umbruchs II: Erkenntnisinteresse und Analyseinstrument

Neue, unter den Schlagworten CIM und JIT gehandelte Ansätze markieren - nach unserer Sicht - einen Umbruch betrieblicher Rationalisierungsstrategien. Allerdings geht die damit häufig

verbundene Vorstellung fehlt, daß dieser Umbruch das gesamte Rationalisierungsgeschehen in einem Guß umwälzen und durchgängig alte Kalküle durch neue ersetzen würde.

Obwohl die neuen Ansätze ein ganzheitliches Vorgehen anzielen, werden die "alten", subsystemischen Gestaltungsmuster und die ihnen zugrundeliegenden Kalküle durch eine Strategie systemischer Rationalisierung nicht ersatzlos abgelöst, sondern darin aufgehoben und bleiben somit weiterhin wirksam. Auch ein ganzheitliches Konzept ist auf die Vermittlung von systemischer und subsystemischer Rationalisierung verwiesen. Ein solcher Zugriff enthält neben Elementen, die auf einen veränderten Integrationsmodus abzielen und sich von daher punktueller Rationalisierung entziehen, in der Regel (nämlich immer dann, wenn die Subsysteme aus sich heraus nicht integrationsfähig sind) auch Elemente subsystemischer Rationalisierung.

Fragt man nach den Konsequenzen dieses Umbruchs für die sozialwissenschaftliche Untersuchung von Rationalisierung, so zeigt sich, daß das bisher entwickelte Instrument der Analyse des Umstellungsfalls als Ausdruck betrieblicher Strategie zwar relativiert, aber nicht obsolet ist. Dies hat zwei Gründe.

Zum einen gilt es weiterhin, subsystemische Rationalisierung zu untersuchen. Bei allen systemisch inspirierten Veränderungen in den Zielsetzungen für diese Bereichsgestaltungen dürfte hier das bisher entwickelte Instrumentarium sozialwissenschaftlicher Rationalisierungsanalyse nach wie vor greifen. Defizite weist dieses Instrumentarium gegenüber den Integrationsmomenten auf. Zwar wurde auch in klassischen Umstellungsfallanalysen durchaus die Interdependenz der einzelnen Subsysteme reflektiert, etwa wenn Funktionswanderungen zwischen Bereichen betrachtet wurden, doch wurde die Zergliederung des Betriebes in Subsysteme zur Voraussetzung der eigenen Untersuchung gemacht und wenn überhaupt, dann eher beiläufig thematisiert. In dieser Sicht ist also das bisherige, am Umstellungsfall

erprobte Analyseinstrument in einer Weise zu ergänzen, daß die innere Logik der Ausdifferenzierung und Integration von Subsystemen erfaßt werden kann.¹⁸⁾

Trifft unsere Interpretation der methodischen Konsequenzen des Umbruchs in der Rationalisierungsstrategie zu, dann heißt dies für aktuelle Befunde eher punktueller Umstellungen, daß die Frage nach deren Relevanz durch das explizite Aufkommen von systemischer Rationalisierung keineswegs negativ entschieden ist. Konkreter: Just-in-time-Konzepte im Automobilwerk entscheiden nicht, ob im Rohbau weiter taylorisiert wird oder die "Neuen Produktionskonzepte" praktiziert werden; letztere widersprechen der JIT-Zielsetzung keineswegs, im Gegenteil.

Liegt der erste Grund für die fortdauernde Bedeutung des "traditionellen" Analyseinstruments in der sachlichen Struktur von Rationalisierung nach dem Umbruch, so ist der zweite mit der Einlösung des sozialwissenschaftlichen Erkenntnisinteresses bei solchen Untersuchungen verknüpft, nämlich mit der Fähigkeit dieses Instruments, Arbeitssituation als Resultat von "Rationalisierung aus der Kapitalperspektive" (vgl. Schumann u.a. 1982, S. 23 f., S. 51 ff., S. 114 ff.) zu dechiffrieren.

Dies liegt in der Sache selbst begründet. Ein traditioneller, subsystemischer Veränderungszugriff der Betriebe hat für industriesoziologische Analyse, die an den sozialen Auswirkungen von Rationalisierung interessiert ist, den Vorzug, daß diese Auswirkungen¹⁹⁾ eng an die diesem Zugriff zugrundeliegenden Kalküle gekoppelt sind. Zwar sind die sozialen Folgen in der Regel keine Zielgröße von Rationalisierungsstrategien, aber die Bedingungen der Verausgabung von Arbeitskraft sind doch deren Ergebnis.

Dieser Zusammenhang ist dadurch besonders deutlich, daß subsystemische Rationalisierung auf die Reduzierung der Stückkosten in einem abgegrenzten Bereich zielt, insofern sie

nämlich im Bearbeitungsprozeß entstehen. Die Operationalisierung des so gefaßten Stückkostenkalküls impliziert einen Technikeinsatz und einen Arbeitskräfteeinsatz, die beide Kostenminimierungen zum Ziel haben. Mechanisierung und Automatisierung verschieben die Bewältigung der Funktionen, die zur Erfüllung einer Produktionsaufgabe zu erfüllen sind, zu Lasten lebendiger Arbeit in technische Systeme. Das dadurch ohnehin verkleinerte Aktionsfeld lebendiger Arbeit ist solange Ziel eines auf die Minimierung der Lohnkosten ausgerichteten Organisationskonzeptes, wie der Bearbeitungsprozeß überhaupt noch nennenswert durch menschliche Arbeitskraft bewerkstelligt wird. Soweit dies der Fall ist, schlägt sich dieser Zugriff in der Gestaltung der Arbeitsplätze und damit in den Arbeitsbedingungen nieder.

Dieser Zusammenhang von Rationalisierungszugriff und Arbeitsfolgen verschiebt sich inhaltlich, wenn die Gleichartigkeit der Kalküle bei den Konzepten des Technikeinsatzes und der Arbeitsplatzdefinition durch eine veränderte Gestalt der Produktionsabläufe hinfällig wird. Dies kann eintreten, sobald Arbeitsaufgaben, die als "Reste" einer unvollständigen technischen Lösung der Produktionsaufgabe verbleiben, in ihrer Bedeutung mehr und mehr hinter solchen zurücktreten, die gerade durch die Technisierung neu entstehen. Diese neuen Arbeitsaufgaben umfassen Funktionen, die nicht mehr unmittelbar auf die Erstellung des Produkts, sondern auf das Produktionssystem gerichtet sind, das im "Normalfall" das Produkt herstellt. Diese "mediatisierte Produktionsarbeit" wird nach veränderten Kriterien gestaltet. Der Hebel zur Senkung der Stückkosten im Subsystem ist gegenüber der lebendigen Arbeit nicht mehr unmittelbar die Minimierung der Lohnkosten. Das entscheidende Kriterium für Effektivität ist die möglichst stillstands- und störungsfrei operierende Maschinerie, deren Funktionalität durch die mediatisierte Produktionsarbeit

gewährleistet wird (vgl. hierzu auch Springer 1987, S. 37 f.); dem hat die Strategie der Arbeitsplatzdefinition sich unterzuordnen: niedrige Lohnkosten sichern nicht als Selbstläufer das Ziel.

Mediatisierte Produktionsarbeit gewinnt gerade in den Bereichen, die bei Kern/Schumann im Mittelpunkt der Analyse stehen, an relativer Bedeutung. Der von den Autoren konstatierte "andere Umgang mit Arbeitskraft", d.h. die Umsetzung von Arbeitsaufgaben zu Arbeitsplätzen in Richtung zu einem vergleichsweise ganzheitlichen Aufgabenzuschnitt, beruht nach unserer Interpretation wesentlich darauf, daß bereits die Arbeitsaufgaben selbst andere werden. Auf eine Formel gebracht handelt es sich demnach um "anderen Umgang mit anderer Arbeit".²⁰⁾

Die Debatte um die Befunde von Kern/Schumann bezieht ihre Impulse nicht zuletzt daraus, daß es den Autoren gelingt, mit dem konstatierten Umbruch in der Rationalisierungsstrategie zugleich die erheblichen Veränderungen der Arbeitsbedingungen zu erfassen, daß also der analytische Zugriff mit dem Umbruch auch dessen soziale Folgen umgreift. Dies wird dadurch möglich, daß die "Neuen Produktionskonzepte" für eine neue Form subsystemischer Umgestaltung stehen, die wie der Taylorismus, von dem sie sich durch den Weg zur Stückkostenminimierung und das Konzept des Arbeitskräfteeinsatzes unterscheiden, mit dem "traditionellen" Instrument abgreifbar ist. Der spezifische Gegenstand "Subsystemgestaltung" macht es möglich, die Rationalisierungsanalyse bis zur Ebene der Arbeitsfolgen fortzusetzen, womit wichtige Dimensionen der sozialen Konsequenzen des Umbruchs erfaßt werden.

Solche Befunde auf der Ebene der Arbeitsbedingungen sind aber mit einem analytischen Zugriff, der sich auf die systemischen Dimensionen von Rationalisierung konzentriert, gerade nicht erreichbar.²¹⁾ Dieses Defizit ist keines der Methode, sondern der Sache! Unsere Untersuchung hatte ergeben, daß übergreifende, systemische Rationalisierungsansätze nicht unmittelbar auf die subsystemische Funktionsgestaltung und

damit auf den Gesamtset an Arbeitsaufgaben zugreifen. Für den Aufgabenzuschnitt der Arbeitsplätze bedeutet das: Abgesehen von den Personengruppen, deren Arbeitsplätze ausschließlich aus Aufgaben der Integration aggregiert sind, also im wesentlichen dem Steuerungspersonal, werden die Arbeitsplätze in der Produktion aus Arbeitsaufgaben zusammengesetzt, die nur zu einem Teil aus den Anforderungen von CIM und JIT entstehen, die aber zum anderen Teil den jeweils gewählten technischen Lösungen der Stoffbewältigung entspringen. Diese Anforderungen sind aber nur in der Analyse der in den Subsystemen angewandten Technikeinsatzkonzepte zu erfassen. Der Eigensinn subsystemischer Rationalisierung spiegelt sich hier darin wider, daß bereits der Gesamtset der von lebendiger Arbeit zu bewältigenden Funktionen, d.h. das Zustandekommen der "anderen Arbeit", nur durch eine subsystemisch vermittelte Rationalisierungsstrategie bestimmt wird. Von daher ist die Auffassung von Altmann u.a., daß der "Neue Rationalisierungstyp" in der Frage der Auswirkung auf die Arbeitskräfte unbestimmt sei (Altmann u.a. 1986, S. 201), dahingehend zu präzisieren, daß mit dem "Neuen Rationalisierungstyp" nur Ausschnitte von Arbeitsaufgaben erfaßt werden, die erst im Zusammenhang mit den Aufgaben aus der Stoffbewältigung die Basis für Arbeitsplatzdefinitionen bilden; überspitzt gesagt sind die Anforderungen an die Arbeitskräfte durch den "Neuen Rationalisierungstyp" nicht so sehr unbestimmt als vielmehr unvollständig.

In unserer Sicht bleibt auch bei Rationalisierungsprozessen, deren neues Moment in ihrer systemischen Dimension liegt, die Subsystemanalyse unverzichtbar, wenn die Frage nach den sozialen Folgen im Sinne der Veränderungen der Arbeitssituation beantwortet werden soll. Hierfür bleibt das "traditionelle" Instrumentarium weiterhin relevant - nicht trotz des systemischen Umbruchs, sondern wegen dessen spezifischer Struktur.

Anmerkungen

- 1) Auf zwei Probleme bei dieser impliziten Verallgemeinerung von Befunden kann hier nur hingewiesen werden. Inhaltlich liegt ein Problem darin, daß diese Verallgemeinerung in der Gefahr steht, unter der Hand zur These auszuwachsen, als sei die jeweils vorgestellte Rationalisierungsstrategie die spezifisch kapitalistische Form von Rationalisierung. Vgl. dagegen die These von der "Pluralität von Produktionskonzepten" (Schumann/Wittemann 1985, S. 38). - Das zweite Problem ist methodischer Art und liegt darin, daß die zugrundeliegenden empirischen Befunde mit einem Instrument gewonnen sind, für das die Kategorie "betriebliche Politik/betriebliche Strategie" zentral ist. Dieses Konzept, das in Varianten verschiedenen Studien des ISF und des SOFI zugrundeliegt, ist in empirischen Rationalisierungsstudien durchaus erfolgreich ("Analysen des Zusammenhangs von technisch-organisatorischen Umstellungen und Veränderungen menschlicher Arbeit in der Perspektive betrieblicher Politik liefern ... wesentlich befriedigendere, d.h. zugleich differenzierte, realistische und in sich logisch stimmige Ergebnisse, als dies Technikfolgenforschung traditioneller Art könnte"), doch ist - wie Lutz hervorhebt - für diesen analytischen Fortschritt ein hoher Preis zu zahlen: "Dieser Preis besteht darin, daß nunmehr weder die Verallgemeinerbarkeit noch die gesellschaftspraktische Relevanz von Untersuchungsbefunden a priori als gegeben gelten können, die notwendigerweise auf einzelbetrieblicher Ebene gewonnen wurden" (Lutz 1983, S. 174 f.).
- 2) Mit dem in der "Werft-Studie" (Schumann u.a. 1982) entwickelten Analyseinstrument, das in modifizierter Weise auch in den Ansatz von Kern/Schumann II eingegangen ist, sind beide Strategien greif- und abgrenzbar. Auf die Kategorien dieses Instruments beziehen wir uns im folgenden dann, wenn es um das geht, was unten als "subsystemische Rationalisierung" gefaßt ist.
- 3) Unsere Verwendung der Kategorien System-Subsystem erfolgt vor dem Hintergrund der Auseinandersetzung mit der These von der "systemischen Rationalisierung" und ist von daher eher darstellungstechnisch motiviert. Damit ist keineswegs beansprucht, die Kategorien im Sinne von System-Theorie zu verwenden, zumal unser theoretischer Bezugspunkt weiterhin die Kritik der politischen Ökonomie ist.
- 4) Die ISF-Autoren betonen darüber hinaus das Moment der zwischenbetrieblichen Vernetzung, wie es unter dem Stichwort "make or buy" gehandelt wird. Dieses Moment lassen wir an dieser Stelle unberücksichtigt, obwohl uns bewußt ist, daß diese Tendenz in der Praxis stark mit dem "Just-In-Time"-Konzept verschränkt ist. Unter unserer Fragestellung läuft die Antwort auf die Frage "make or buy" darauf hinaus, in welchen Betrieben die verschiedenen Abschnitte der Gesamtproduktion angesiedelt werden. -

Es ist im übrigen an dieser Stelle nur darauf hinzuweisen, daß mit diesem Moment der direkteren stofflichen Vernetzung der Betriebe über die ökonomischen Grenzen des Einzelkapitals hinaus vor den methodischen eine Reihe theoretischer Fragen aufgeworfen sind, die noch einer Klärung bedürfen.

- 5) Nach Altmann u.a. "entwickelt sich ein neuer Rationalisierungstyp, der von den vorliegenden theoretischen und methodischen Ansätzen der Industriesoziologie nicht mehr zureichend erfaßt wird"(Altmann u.a., 1986, S. 191), da die bisherigen Ansätze zu sehr auf die Erfassung technisch-organisatorischer Gestaltung betrieblicher Teilprozesse fixiert sind, während sich die praktische Rationalisierung inzwischen auf gesamtbetriebliche Prozesse und überbetriebliche Zusammenhänge richtet. Für Baethge/Oberbeck ist es ein Resultat ihrer Forschung, daß "Systemische Rationalisierung ... wegen ihres Zugriffs auf das Betriebsganze Analysemethoden (erfordert), die das Ineinandergreifen der verschiedenen betrieblichen Ebenen und ihrer jeweiligen Veränderungen im Rationalisierungsprozeß ebenso erfassen wie die Reorganisation des Verhältnisses von Betrieb und Markt" (Baethge/Oberbeck, 1986, S. 407). Bisherige Ansätze haben hier Defizite, da bei ihnen "der Betrieb und das innerbetriebliche Verhältnis von Kapital und Arbeit"(S. 408) im Zentrum stehen. Ihre Bedenken gegen eine solchermaßen "betriebszentrierte Gesellschaftstheorie zur Erklärung von Rationalisierungsprozessen und der Durchsetzung neuer Technologien"(ebenda) beziehen die Autoren selbst auf die Entwicklungen im Dienstleistungsbereich, für den sie die besondere Bedeutung der Marktbeziehungen für Rationalisierungshandeln herausgearbeitet haben. Diese Bedenken sind aber durchaus auf die Fassung von Rationalisierung in der Produktion auszuweiten, wo es nicht nur (wie bisher schon) theoretisch, sondern auch forschungspraktisch immer problematischer wird, die Marktbezüge des Betriebes als bloße Rahmenbedingung von Rationalisierung zu verhandeln.
- 6) Der implizit dominierende Bezugspunkt sind in unserer Argumentation Subsysteme der materiellen Produktion, in denen die innerbetriebliche Operationalisierung der ökonomischen Zielsetzungen gegenüber den spezifischen Anforderungen der stofflichen Seite der Produktion geleistet wird. Subsysteme dieses Typs machen keineswegs den gesamten Betrieb aus, dazu kommen produktionsvorbereitende wie Konstruktion oder AV, oder solche, die Marktbeziehungen des Betriebes gestalten. Gerade für den letztgenannten Subsystem-Typ haben Baethge/Oberbeck gezeigt, wie dieser in systemische Rationalisierung einbezogen wird. Wenn wir uns hier auf Produktions-Subsysteme beschränken, so hat dies ausschließlich pragmatische Gründe. Für die zentrale Frage nach der Entwicklung von Industriearbeit darf man sich keineswegs auf die Tätigkeitsfelder in der unmittelbaren Produktion beschränken: "Auch quantitativ sind es immer weniger die Industriearbeiter, die den Charakter der heutigen Industriearbeit bestimmen.

Zumindest lassen sich Untersuchungen der industriellen Wirklichkeit heute nicht mehr als Untersuchungen konzipieren, die sich ausschließlich auf die Arbeitsbereiche der Industriearbeiter beschränken" (Hack/Hack 1985, S. 389).

- 7) Unsere Analyse etwa des CIM-Konzeptes richtet sich auf die Probleme und inneren Widersprüche seiner Architektur; ein solcher Ansatz soll keineswegs unterstellen, als seien die gegenwärtig in den Hochglanzbroschüren annoncierten Bausteine eines solchen Konzeptes wie beispielsweise CAD oder die CAD/CAM-Koppelung bereits betriebliche Wirklichkeit. Wie wenig realistisch eine solche Annahme wäre, zeigen Manske/Wolf (vgl. Manske/Wolf 1987) am Beispiel der CAD-Einführung im Maschinenbau. Diese in ihrer Relevanz für die Realisierung von CIM-Konzepten nur zu unterstreichende Problemdimension wird von uns allerdings im folgenden vernachlässigt.
- 8) Der Umstand, daß Integration nicht losgelöst vom zu Integrierenden möglich ist, wird in der betrieblichen Debatte mit dem Bonmot angesprochen, CIM sei etwas, was man nicht kaufen könne!
- 9) Um den Stellenwert dieses Ziels zu veranschaulichen, mag die folgende Ironisierung hilfreich sein: Nachdem Archäologen in späterer Zeit ihre Ausgrabungen in Wolfsburg beendet hatten, deuteten sie ihren Fund als Stätte der Papierverarbeitung mit auffällig großem Fuhrpark. ...
- 10) So wichtig die systemische Störfall-Erfassung ist: Damit ist die subsystemische Aufgabe der Störungs-Beseitigung noch nicht gelöst.
- 11) Es ist uns wohl bewußt, daß unsere Charakterisierung von CIM als Rationalisierungsmittel durchaus im Widerspruch zu dem steht, was in der betrieblichen Praxis unter diesem Stichwort diskutiert wird. Hier wird CIM in der Regel als spezifische Rationalisierungsstrategie gefaßt, ist also mit bestimmten Zielsetzungen verbunden. Dennoch erscheint es vertretbar, den von uns herausgehobenen Aspekt der Integration betrieblicher Abläufe auf Datenbasis, gewissermaßen die interne Zielsetzung von CIM, aus den jeweiligen betrieblichen Zielsetzungen herauszulösen und gesondert zu erörtern. Zieht man CIM jeweils mit diesen spezifischen Zielsetzungen zusammen, dann gibt es nicht mehr CIM, sondern viele CIM's.
- 12) Diese Charakterisierung als Mittel und nicht als Strategie gilt auch für eine Dimension der von Baethge/Oberbeck vorgestellten "Systemischen Rationalisierung" in ihren Untersuchungsfeldern von Banken, Versicherungen, Handel und Industrieverwaltungen. Sie betonen damit, daß Rationalisierungsabläufe in einzelnen Abteilungen usw. nicht aus bereichsspezifischen Konstellationen erklärbar sind, sondern erst vor dem Hintergrund der gesamten Geschäftspolitik erfaßt werden können. Was nun die spezifischen Zielsetzungen dieser Geschäftspolitik sind, ist mit systemischer Rationalisierung selbst noch nicht gesagt; klar ist nur, daß diese Zielsetzungen nur durch die Neustrukturierung des gesamten Unternehmens und nicht durch eine

- isolierte Optimierung einzelner Bereiche realisiert werden können. Bei Baethge/Oberbeck wird das Systemische der von ihnen untersuchten Rationalisierungsstrategie sichtbar, wenn die Neustrukturierung etwa des Versicherungsinendienstes gerade nicht dessen immanenter Logik folgt, die in der Konsequenz zum datenverarbeitungsgerechten Klienten führen würde, sondern daß die Reorganisation des Innendienstes der Maxime einer verstärkten Marktorientierung der gesamten Versicherung unterworfen wird, was es verbietet, den Klienten durch den Versuch zu verschrecken, ihm datenverarbeitungsgerechtes Verhalten aufzudrücken.
- 13) JIT-Konzepte setzen zwar einen veränderten Integrationsmodus voraus, jedoch muß dieser hierfür nicht notwendigerweise rechnergestützt reorganisiert werden. Die weitere Analyse von JIT als einer CIM-gestützten Rationalisierungsstrategie stellt insofern einen - allerdings perspektivisch relevanten - Ausschnitt dar.
 - 14) Präziser formuliert lassen sich in Anlehnung an Brandt u.a. (Brandt u.a. 1978, S. 24 f.) drei Arten von Stückkosten unterscheiden: Anlagestückkosten (deren Höhe von der Produktionsgeschwindigkeit und der Auslastung der Maschinerie abhängt), Arbeitsstückkosten sowie Materialstückkosten (deren Höhe von der Zeitdauer abhängt, die das Material vom Ankauf bis zum Verkauf des fertigen Produktes im Betrieb verweilt). Traditionelle Rationalisierungsstrategien konzentrieren sich auf die Verringerung der ersten beiden Kostenarten; der innere Zusammenhang zwischen den Kostenarten fand im wesentlichen nur bei der Frage Berücksichtigung, ob der Ersatz lebendiger Arbeit (= Einsparung an Arbeitsstückkosten) durch Maschinerie (= gleichzeitige Erhöhung der Anlagestückkosten) lohnt. Die Neugewichtung von Lagerkosten und Durchlaufzeiten im betrieblichen Kalkül bedeutet letztlich die systematische Einbeziehung der Materialstückkosten in Rationalisierungsstrategien.
 - 15) Bei sehr kurzen vom Markt geforderten Lieferzeiten, die erheblich unter den auch durch eine Reorganisation erreichbaren Durchlaufzeiten liegen, sind auch Just-In-Time-Varianten vorzufinden, bei denen der Betrieb ab Lager liefert, wobei die Just-In-Time-Zielsetzung sich auf die Aufrechterhaltung eines optimalen Lagerbestandes richtet.
 - 16) Wie wichtig die Variantenvielfalt für Just-In-Time ist, zeigt sich daran, daß gerade die Automobilindustrie mit ihren vergleichsweise langen Lieferzeiten praktischer Vorreiter für diese Strategie ist.
 - 17) Das Just-In-Time-Konzept bezieht sich tendenziell auf die Gesamtheit der Bearbeitungsstufen, unabhängig von der Frage, in welchem Betrieb bzw. Unternehmen sie stattfinden; d.h. die Just-In-Time-Strategie wird auf die Beziehung zu den Zulieferern ausgedehnt, die produktions-synchrone Beschaffung erspart dem Unternehmen das Wareneingangslager. In der öffentlichen Diskussion - besonders im Zusammenhang mit dem § 116 AFG - hat gerade dieses Moment von Just-In-Time-Konzepten die größte Aufmerksamkeit

erlangt. Wenn sich allerdings die neue Qualität des Zulieferer/Abnehmer-Verhältnisses nicht darauf reduziert, daß jetzt der Zulieferer das Lager bezahlt, muß diesem geänderten Verhältnis auch eine Reorganisation der Abläufe beim Zulieferer zugrundeliegen. Auf die darüber hinausgehende Tendenz einer materiellen Vergesellschaftung als Konsequenz dieser überbetrieblichen Synchronisationsstrategie haben bereits Altmann u.a. hingewiesen (Altmann u.a. 1986, S. 192 f., S. 205 f.).

- 18) Die Notwendigkeit, die Untersuchungsinstrumente weiterzuentwickeln, wird noch durch von uns hier vernachlässigte Momente unterstrichen, insbesondere die in der "Make or buy"-Debatte enthaltene Tendenz zur überbetrieblichen Vernetzung.
- 19) Wenn wir hier den Zusammenhang von Rationalisierung und Arbeitsfolgen betonen, dann heißt dies keineswegs, daß damit auch erfaßt wäre, was diese Folgen für die Arbeitskräfte in deren Interessenperspektive implizieren. Wir halten also an Unterscheidung von Rationalisierung aus der "Kapitalperspektive" und der "Arbeiterperspektive" fest. Vgl. dazu die Werft-Studie (Schumann u.a. 1982, S. 25 ff., S. 195 ff.).
- 20) Wenn wir hier die unserer Interpretation nach wichtige Rolle des gestiegenen Anteils von mediatisierter Produktionsarbeit am Gesamtset der Aktionsfelder lebendiger Arbeit für die Herausbildung eines Arbeitskräfteeinsatzkonzeptes, wie es Bestandteil der "Neuen Produktionskonzepte" ist, hervorheben, so impliziert dies keineswegs, daß mediatisierte Arbeit nur in dieser Form arbeitsorganisatorisch umgesetzt werden kann, d.h. wie mit "anderer Arbeit" umgegangen wird, ist mit deren Aufkommen keineswegs entschieden. Gerade die Befunde von Kern/Schumann II zeigen sehr deutlich, daß die Betriebe bei einem gegebenen Set von Arbeitsaufgaben über durchaus unterschiedliche Möglichkeiten der Arbeitsplatzdefinition verfügen und diese Möglichkeiten auch nutzen.
- 21) Die Differenzen zwischen einem mehr systemisch (vgl. Altmann u.a.) und einem eher subsystemischen Zugriff (vgl. Kern/Schumann 1984) werden deutlich, wenn die jeweils betonten Veränderungsmomente mit gleichen Worten annonciert werden, aber unterschiedliche Inhalte transportieren, weil diese Momente auf verschiedenen Ebenen des betrieblichen Gesamtprozesses angesiedelt sind. So beziehen sich "Integration" und "gesamtheitliche Betrachtungsweise" auf der Ebene der CIM-Konzeptionen nicht auf die technisch-organisatorische Lösung der Stoffbearbeitung, sondern auf die Einordnung dieser einzelnen Bearbeitungsvorgänge in einen betrieblichen Gesamtprozeß. Da diese Integration sich technisch vermittelt und rechnergestützt vollzieht, wird hier das Elastizitätspotential der Technik genutzt. "Integration" und "ganzheitlicher Aufgabenschnitt" auf der Ebene von Arbeitseinsatzkonzepten beziehen sich auf die konkrete Gestaltung der Stoffbearbeitung, die Organisation des Binnenverhältnisses der "Inseln" des CIM-Konzeptes. Bei weitgehend automatisierten Produk-

tionsabläufen - den "Automationsinseln" des CIM-Konzeptes - beruhen die Spielmasse und die Reichweite der Integration verschiedener Aufgaben zu vergleichsweise ganzheitlich geschnittenen Arbeitsplätzen im wesentlichen auf der Einbeziehung der Instandhaltung. Integration dient hier der Nutzung des Elastizitätspotentials lebendiger Arbeit.

Literatur

- Altmann, Norbert; Deiß, Manfred; Döhl, Volker; Sauer, Dieter: Ein "Neuer Rationalisierungstyp" - Neue Anforderungen an die Industriesoziologie. In: Soziale Welt, Heft 2/3 1986, S. 189 ff.
- Baethge, Martin; Oberbeck, Herbert: Zukunft der Angestellten. Neue Technologien und berufliche Perspektiven in Büro und Verwaltung. Frankfurt/New York 1986.
- Brandt, Gerhardt; Kündig, Bernhard; Papadimitriou, Zissis; Thomae, Jutta: Computer und Arbeitsprozeß. Eine arbeitssoziologische Untersuchung der Auswirkungen des Computereinsatzes in ausgewählten Betriebsabteilungen der Stahlindustrie und des Bankgewerbes. Frankfurt/New York 1978.
- Hack, Lothar; Hack, Irmgard: Die Wirklichkeit, die Wissen schafft. Zum wechselseitigen Begründungsverhältnis von "Verwissenschaftlichung der Industrie" und "Industrialisierung der Wissenschaft". Frankfurt 1985.
- Kern, Horst; Schumann, Michael: Das Ende der Arbeitsteilung? Rationalisierung in der industriellen Produktion: Bestandsaufnahme, Trendbestimmung. München 1984.
- Lutz, Burkart: Technik und Arbeit. Stand, Perspektiven und Probleme industriesoziologischer Technikforschung. In: Forschung in der Bundesrepublik Deutschland. Weinheim 1983, S. 167 ff.
- Manske, Fred; Wolf, Harald: Technische Angestellte, Rationalisierung und Arbeitspolitik. In: WSI-Mitteilungen, Heft 6, 1987.
- Milberg, Joachim: CIM - eine Zauberformel? In: CIM-Praxis, April 1986, S. 18 ff.
- Piore, Michael J.; Sabel, Charles F.: Das Ende der Massenproduktion. Studie über die Requalifizierung der Arbeit und die Rückkehr der Ökonomie in die Gesellschaft. Berlin 1985.
- Schultz-Wild, Rainer; Asendorf, Inge; von Behr, Marhild; Köhler, Christoph; Lutz, Burkart; Nuber, Christoph: Flexible Fertigung und Industriearbeit. Die Einführung eines flexiblen Fertigungssystems in einem Maschinenbaubetrieb. Frankfurt/New York 1986.
- Schumann, Michael; Einemann, Edgar; Siebel-Rebell, Christa; Wittemann, Klaus Peter: Rationalisierung, Krise, Arbeiter. Eine empirische Untersuchung der Industrialisierung auf der Werft. Frankfurt 1982.

- Schumann, Michael; Wittemann, Klaus Peter: Entwicklungstendenzen der Arbeit im Produktionsbereich. In: Elmar Altvater u.a.: Arbeit 2000. Über die Zukunft der Arbeitsgesellschaft. Hamburg 1985, S. 32 ff.
- Springer, Roland: Die Entkoppelung von Produktions- und Arbeitsprozeß, in: Zeitschrift für Soziologie, Jg. 16, Heft 1, Februar 1987, S. 33-43.
- Wittemann, Klaus Peter; Wittke, Volker: Zur Abgrenzung von "Neuen Produktionskonzepten" und "Neuen Rationalisierungstyp" für die Analyse der Entwicklung in der Produktion. In: SOFI-Mitteilungen Nr. 13, Göttingen 1986, S. 74 ff.

Herbert Oberbeck, Rainer Oppermann, Ernst-Wilhelm Osthues

**ZUR ENTWICKLUNG DES TECHNIKEINSATZES IM DIENSTLEISTUNGSSEKTOR:
EDV-NUTZUNG BEI VERSICHERUNGSVERMITTLERN UND NIEDERGELASSENEN
ÄRZTEN**

Der folgende Artikel entstand im Rahmen der Arbeiten an dem Projekt "Die Veränderung von Dienstleistungsqualität durch den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik", das im Auftrag der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) als Kooperationsprojekt der Forschungsgruppe Verwaltungsautomation an der Gesamthochschule Kassel (GhK) und des SOFI durchgeführt wird. Als Untersuchungsfelder wurden die Büros und Praxen folgender Berufsgruppen gewählt:

- Steuerberatung (GhK)
- Architektur und Planung (GhK)
- Versicherungsvermittlung (SOFI)
- Ambulante Gesundheitsversorgung (SOFI)

Die im folgenden vorgestellten Zwischenergebnisse beziehen sich allein auf die vom SOFI bearbeiteten Untersuchungsfelder.

I.

Um sich zu vergegenwärtigen, daß es in der Debatte über die Perspektiven moderner "Dienstleistungsgesellschaften" von Anfang an um mehr ging als bloß um den Nachweis struktureller Veränderungen im Verhältnis der einzelnen volkswirtschaftlichen Sektoren zueinander, genügt es, einen der ältesten Beiträge zu dieser Debatte zur Hand zu nehmen, ohne das Buch auch nur aufzuschlagen: "Die große Hoffnung des 20. Jahrhunderts" hatte Jean Fourastiè seine Studie zur Expansion der tertiären Sektoren überschrieben. Für die Hoffnungen Fourastiès auf gesellschaftlichen Fortschritt, wie auch in der Debatte insgesamt, spielte die Technik zunächst nur eine negative Rolle. Einerseits in der Weise, daß sie als der maßgebliche Faktor angesehen wird, der dazu führt, daß die güterproduzierenden Sektoren ihre beschäftigungsmäßig dominierende Position an die Dienstleistungssektoren verlieren. Dies bedeutet aus der Sicht

der Protagonisten der Dienstleistungsgesellschaft, daß für das gewünschte reichhaltige und breite Angebot an Dienstleistungen die notwendige Zahl von Arbeitskräften freigesetzt wird, was im Ergebnis zu einer substanziellen Steigerung der Lebensqualität im Reproduktionsbereich führen soll.

Hoffnungen hielten die Theoretiker der Dienstleistungsgesellschaft für den Einzelnen jedoch nicht nur in seiner Rolle als Konsument bereit, auch bezogen auf die Arbeitssituation der Produzenten wurde Anlaß zum Optimismus gesehen, wobei die Technik wiederum eine negative Rolle spielte: Wegen der spezifischen Gegenstände von Dienstleistungsarbeit (in vielen Bereichen: die Person des Kunden/Klienten) und der entsprechenden Formen der Arbeit (z.B. hohe Anteile von Kommunikation) wurde angenommen, daß der tertiäre Sektor von negativen Arbeitsfolgen der Technisierung verschont bleibe.

Durch die Entwicklung neuer Informations- und Kommunikationstechnik (IuK-Technik) hat sich die Grundlage für die Beurteilung der Technikeinsatzmöglichkeiten gravierend verändert. Die These von der Technik- bzw. Rationalisierungsresistenz¹⁾ wird in der wissenschaftlichen Debatte heute kaum noch vertreten. Selbst für die personenbezogenen Dienstleistungen - also dem Teil des Dienstleistungssektors, bei dem die These von der Technikresistenz am leichtesten plausibel zu machen war - wird inzwischen von einer breiten Technisierung ausgegangen. Unmittelbare Voraussetzung dafür, daß auch für kleine Büros und Praxen der EDV-Einsatz längerfristig zum Regelfall werden soll, sind die Veränderungen im EDV-Markt selbst: Verfügbarkeit leistungsfähiger Kleinrechner, Preisverfall, Möglichkeiten zur Vernetzung/Datenfernübertragung. Die Entwicklung, die den Büros und Praxen den Einsatz von EDV ermöglichen soll, wird unter demselben Begriff diskutiert, der auch in den anderen Sektoren die Diskussion um zukünftige Konturen der EDV-Nutzung dominiert: Dezentralisierung des Technikeinsatzes. Bezogen auf unser Untersuchungsfeld personenbezogener Dienstleistungen heißt das, daß die Büros und Praxen technisch

"nachziehen" gegenüber den großen Verwaltungen, mit denen sie kooperieren, den Versicherungshauptverwaltungen, Krankenkassen und kassenärztlichen Vereinigungen. Verbunden mit dieser "Dezentralisierung" des Technikeinsatzes werden eine Reihe von weitreichenden, teilweise widersprüchlichen Entwicklungsperspektiven diskutiert, bei denen wir folgende einzelne Dimensionen unterscheiden:

- Der Technikeinsatz soll die Qualität personenbezogener Dienstleistungen unterstützen, indem beispielsweise die Dienstleister von Routinearbeiten entlastet werden, für Beratungsleistungen zusätzliche Informationen - aus zentralen Datenbanken, aus Großverwaltungen - verfügbar werden, Handlungs- und Entscheidungsalternativen für Klienten besser darstellbar und damit transparenter gemacht werden usw.;
- neue Marktpotentiale in Form von erweiterten Leistungsangeboten und neuen Klientengruppen sollen vom Dienstleister mit Hilfe der Technik erschlossen werden können, bestehende Marktpositionen sollen auch unter veränderten Rahmenbedingungen und gegen neue Formen der Konkurrenz behauptet werden können;
- der Technikeinsatz bei klientennahen Dienstleistern soll gewährleisten, daß die Technikentwicklung permanent an die Anforderungen der Praktiker "vor Ort" bzw. den Bedarf und die Akzeptanz von Klienten rückgebunden bleibt, d.h. an die Stelle zuvor eher schematischer und ungewollt vereinheitlichender Bearbeitung durch Großrechner soll eine Vielfalt individueller Techniknutzung treten, in die die Praxiserfahrung, die Fachkompetenz und die Kreativität der Dienstleister eingehen;
- der Einfluß der großen Verwaltungsinstitutionen und Dienstleistungsunternehmen, der steuernd oder kontrollierend in das Zusammenwirken von Dienstleister und Klient eingreift, soll zurückgedrängt bzw. neutralisiert werden.

Jenseits dieser Perspektiven, deren Realisierung eine Stärkung der Position von Büros und Praxen bedeuten würde, findet sich in der Diskussion schließlich die entgegengesetzte, gleichsam radikalisierte Variante dezentraler Technikautonomie: Für die Klienten soll in verschiedenen Leistungsbereichen zunehmend Selbstbedienung möglich werden, indem sie sich mit Hilfe der Technik direkt an entsprechende Dienstleistungsunternehmen wenden können. Der Laienstatus, in dem sich der Klient gegenüber dem Dienstleister befindet, wäre aufgehoben, womit das tendenziell den Bedarf manipulierende Erwerbsinteresse des Dienstleisters ausgeschaltet wäre und die entsprechenden Honorare oder Provisionen entfallen würden.

Allen diesen Perspektiven ist, wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß, gemein, daß das Angebot an Dienstleistungen, auf das in modernen Gesellschaften praktisch Jeder angewiesen ist, durch die Nutzung neuer Techniken optimiert werden würde. Damit reproduziert sich, auch wenn die Beurteilung des Technikeinsatzes sich umgekehrt hat, die Bewertung, die schon Fourastiè für die Entwicklung des Dienstleistungssektors vorgegeben hatte: Sah dieser in der Erweiterung des Dienstleistungsangebotes per se eine Verbesserung von Lebensqualität im Reproduktionsbereich, so scheint der Einsatz neuer Techniken hier ein neues Niveau in der Qualität dieser Leistungen zu versprechen.²⁾

Wir wollen in den folgenden Abschnitten versuchen, auf Basis unserer Recherchen zum Technikeinsatz bei zwei vollkommen verschiedenen Berufsgruppen aus dem Feld personenbezogener Dienstleistungen - niedergelassenen Ärzten und Versicherungsvermittlern - zu den hier stichwortartig umrissenen, sehr weitreichenden Entwicklungsperspektiven erste Einschätzungen zu präsentieren.

II.

Betrachtet man vor dem Hintergrund der angesprochenen weitreichenden Entwicklungsperspektiven für die Technisierung der Dienstleistungsbereiche den status quo der Techniknutzung in den von uns recherchierten Feldern, so bietet die Empirie ein zunächst eher ernüchterndes Bild: Lediglich in etwa jeder fünfzigsten Arztpraxis ist derzeit ein Praxiscomputer installiert, und von den Außendiensten der rund 100 bundesweit agierenden Versicherungsunternehmen arbeitet nur eine Minderheit³⁾ mit den sogenannten Agenturinformationssystemen (AIS). Der Eindruck, daß die Praxis der Theorie gegenüber noch arg im Hintertreffen ist, verstärkt sich, wenn man die qualitative Seite der Techniknutzung betrachtet. Die Techniksyste me werden bisher in den meisten Fällen für vergleichsweise einfache Funktionen der Datenarchivierung, der Kontenbuchung, der Standardberechnung und der Textverarbeitung genutzt.

Praxiscomputersysteme basieren technisch auf Personalcomputern (mit einem oder mehreren Bildschirmen), seltener auf Anlagen mittlerer Datentechnik (MDT). Die Systeme werden derzeit in erster Linie für die Praxisverwaltung genutzt. Daneben finden sich in Arztpraxen EDV-Geräte, die nur für isolierte Funktionen genutzt werden, beispielsweise Btx-Anschlüsse für den Zugang zu speziellen Medizinischen Datenbanken, Homecomputer, mit denen ausschließlich die Privatliquidation erledigt wird, Speicherschreibmaschinen u.ä. (Wenn wir im folgenden vom Technikeinsatz in Arztpraxen sprechen, werden damit ausschließlich die Praxiscomputersysteme angesprochen. Der Bereich medizintechnischer Geräte bleibt hier ausgeklammert.)

Für Agenturinformationssysteme werden meist Personalcomputer genutzt, die teilweise durch Datenfernübertragung an die Rechner der Filialdirektionen/Hauptverwaltungen angeschlossen sind. Bei den Betriebsformen der Rechner finden sich alle Varianten (reiner on-line-, off-line- und Mischbetrieb. Zumindest der reine off-line-Betrieb dürfte längerfristig kaum als wirkliche Konezptvariante anzusehen sein, sondern als Übergangslösung beim derzeitigen Stand

der Implementation). Einige Gesellschaften bieten ihren Vermittlern Btx-Anschlüsse innerhalb einer geschlossenen Benutzergruppe. Zum Einsatz kommen schließlich tragbare Kleincomputer, die auch direkt beim Kundenbesuch genutzt werden können. Als Agenturinformationssystem können die zuletzt genannten Geräte nicht bezeichnet werden.

Grundsätzlich sehen wir in dem bisher eher verhaltenen Einstieg beider Berufsgruppen in die EDV, wie ihn die genannten Zahlen andeuten, keineswegs einen Beleg für die ältere Position, daß Technik für personenbezogene Dienstleistungen letztlich nicht nutzbar ist. Unseren Recherchen zufolge spiegeln die relativ geringen Installationszahlen vor allem die Erfahrung wider, daß die für die Techniknutzung notwendigen Vorleistungen bisher teilweise stark unterschätzt worden sind und teilweise vom einzelnen Versicherungsvermittler bzw. Arzt auch aus strukturellen Gründen gar nicht erbracht werden können. Sind diese Vorleistungen - von deren Organisierung in folgendem hauptsächlich die Rede sein wird - erst einmal erbracht, was in absehbarer Zeit der Fall sein dürfte, dann ist auch mit einer Verbreiterung des Technikeinsatzes zu rechnen.

Ohne solche Vorleistungen, d.h. vor allem ohne branchenspezifische software und ohne eine EDV-gerechte Infrastruktur im Umfeld der Büros, dürfte der EDV-Einsatz auf ganz wenige periphere Arbeitsbereiche von Büros und Praxen beschränkt bleiben. Würde man die Rechner allein in den Funktionsbereichen marktgängiger Universalsoftware nutzen - z.B. für Textverarbeitung, Finanzbuchhaltung - dann bliebe die Technik auch nach dem Preisverfall bei der hardware zu teuer bzw. unrentabel. Bezogen auf die Entwicklung von Konzepten bzw. die Schaffung von Rahmenbedingungen, die eine umfassende Nutzung der technischen Potentiale erst erlauben, hat sich gezeigt, daß Büros und Praxen weder allein noch in Kooperation mit Technikanbieterfirmen die notwendigen Voraussetzungen schaffen bzw. durchsetzen können.

Als Kooperationspartner, der die fachliche Kompetenz und auch die finanzielle Potenz hat, die Technikentwicklung entscheidend voranzutreiben, der gleichzeitig in der Lage ist, die für die volle Nutzung technischer Potentiale notwendigen infrastrukturellen Voraussetzungen zu schaffen, und der drittens die Gewähr dafür bietet, auch langfristig als Kooperationspartner bereit zu stehen, (weil er gar keine Möglichkeit zum Rückzug hat), bieten sich allein die Großorganisationen der jeweiligen Felder an, d.h. die kassenärztlichen Vereinigungen (KVen) bzw. die Hauptverwaltungen der Versicherungsunternehmen. Wenn aber die Dezentralisierung der Technik nur dann funktioniert, wenn sie zentral gesteuert wird, dann ergeben sich erhebliche Konsequenzen für alle Vorstellungen von vielfältig-individueller Techniknutzung und von Positionsverbesserungen der Büros und Praxen gegenüber den für sie jeweils relevanten Bezugsinstitutionen. Wir wollen im folgenden Abschnitt zeigen, daß sowohl Versicherungsvermittler wie Ärzte, trotz aller sonstigen unterschiedlichen Ausgangsbedingungen, gleichermaßen nicht in der Lage sind, den Technikeinsatz in den Büros und Praxen autonom zu gestalten.

In dem mit Abstand größten Bereich der Versicherungsvermittlung, bei den sogenannten Ein-Firmen-Vertretern, waren die Chancen für eine "Technisierung von unten" von vornherein denkbar schlecht, und daran wird sich aus den nachfolgend geschilderten Gründen auch zukünftig kaum etwas ändern.⁴⁾ Sogenannte Individuallösungen, bei denen das Büro die Entwicklung bedarfsgerechter software selbst organisiert, sind Raritäten geblieben, und auch die Technikfirmen haben nur wenig Interesse an individueller Kooperation mit einzelnen Agenten jenseits ihrer Muttergesellschaften gezeigt. Die Anbieter versuchen vielmehr in aller Regel, über die Gesellschaften in das Geschäft mit den Agenturen einzusteigen - was ihnen, wenn es gelingt, praktisch eine Monopolstellung gegenüber dem jeweiligen Firmen-Außendienst einbringt. Die Vermittler warten

ihrerseits häufig ab, bis "ihre" Gesellschaften mit einem entsprechenden Angebot an sie herantreten. In dieser Konstellation ist für die jeweilige Unternehmenszentrale von vornherein gesichert, daß in der Technikentwicklung nichts gegen ihre eigenen Interessen läuft und daß die Techniknutzung in den Agenturen nicht zur Neutralisierung der sogenannten Außendienststeuerung führt, wie sie die Vertriebsabteilungen gegenüber den Agenturen praktizieren.

Daß Versuche der Agenturen, Techniksysteme oder Federführung durch die Hauptverwaltungen und deren EDV-Abteilung aufzubauen, weitgehend ausgeblieben sind, hängt nicht allein mit dem fehlenden Technik-know-how der Büros und mangelnder Angebote vom Herstellermarkt zusammen. Ausschlaggebend scheint vielmehr zu sein, daß bestimmte, für die Interessen der Agenturen relevante Informationsbestände ohne aktive Kooperation der Hauptverwaltungen in die Technisierungskonzepte gar nicht hätten mit einbezogen werden können: Nur die Verbundlösung Agentur-Hauptverwaltung (bzw. Filialdirektion) ermöglicht dem Vermittler den tagesaktuellen Einblick in den Stand des Inkasso oder ggf. der Schadensbearbeitung, spart ihm entsprechende Telefonkosten usw. Weiterhin ist die Verbundlösung auch erheblich billiger, da die software-Entwicklung mehrheitlich von den zentralen EDV-Abteilungen vorgenommen wird, die wiederum ihre Kosten auf eine größere Zahl von Anwenderagenturen umlegen können, als wenn das Büro selbst entwickeln läßt oder bei einer Herstellerfirma einkauft, die die passende Variante nur bei wenigen Kunden absetzen kann. Schließlich droht der Vorreiter-Agentur die Gefahr, daß sich individuelle Investitionen radikal entwerten, wenn die Gesellschaften früher oder später selbst mit einem Technikpaket an ihre Vermittlerschaft herantreten, da nur bei einer firmenweit einheitlichen Konzeption die Synergie-Effekte der verzahnten Innendienst-Außendienst-EDV anfallen, an denen die Gesellschaften ebenso interessiert sind wie am Wiedereinspielen der eigenen Entwick-

lungskosten: Ist das System einmal entwickelt, wird mehr oder weniger sanfter Druck auf die Vermittlerschaft ausgeübt, dieses auch zu kaufen und einzusetzen.

Die einzige harte Begrenzung für die Möglichkeiten der Gesellschaften, den Technikeinsatz in ihrem Sinne zu forcieren und zu steuern, dürfte in der jeweiligen Vermittlerschaft in der Kostenfrage liegen. So ist nach unseren Recherchen zu erwarten, daß nur etwa die Hälfte der heute tätigen Außendienstler den Technisierungsprozeß mit vollziehen wird. Der Hauptgrund für diese Trendeinschätzung liegt in den relativ hohen Kosten, die dem selbständigen Außendienstbüro bei Nutzung von IuK-Technik entstehen. Eine Amortisation der Kosten zeichnet sich gegenwärtig nur dann ab, wenn die Assekuranzgesellschaften große Teile der Ausstattung mit hardware und der Kosten für Programmentwicklung übernehmen. Dies ist jedoch in der Mehrzahl der von uns untersuchten Fälle keineswegs übliche Praxis. Branchenweit hat sich vielmehr als Hauptprinzip durchgesetzt, daß die Vermittler für die hardware-Ausstattung und für die laufende Wartung der Anlagen selbst aufkommen müssen. Die Unternehmen übernehmen dagegen zunächst die gesamte Aufwendungen für die Entwicklung von software-Paketen. Eine Reihe von Versicherern stellt diese Programmpakete zumindest für eine Startphase den Vermittlern kostenlos zur Verfügung, während andere Unternehmen einzelne Programmpakete nur gegen Bezahlung abgeben.

Unsere Recherchen zeigen bisher, daß ein großer Teil der Vermittler allenfalls eine ausgeglichene oder sogar eine negative Rentabilitätsrechnung aufmacht. In den Vermittlerbetrieben wird die EDV deshalb auch primär als Zukunftsinvestition gesehen, die bei schwierigeren Konditionen der Markterschließung und der Kundenbetreuung Konkurrenzvorteile gegenüber Nichtnutzern bringen soll. Die Entscheidungen für Technikinvestitionen wurden gleichsam als Wechsel auf die Zukunft ge-

zeichnet, wobei vor allem für mittlere und kleinere Büros bisher überhaupt noch nicht ausmachbar ist, ob sich das Zeichnen eines solchen Wechsels jemals auszahlen wird.

Bei den niedergelassenen Ärzten verläuft die Entwicklung der Technisierung gleichsam spiegelverkehrt zu dem Muster, das wir für die Versicherungsvermittler beschrieben haben. Die meisten der 18 standeseigenen kassenärztlichen Vereinigungen (KVen), die die Clearingstelle der Kassenärzte bei der Abrechnung mit den Krankenkassen bilden und gleichzeitig die Interessenvertretung bzw. Verhandlungspartner gegenüber den Kassen sind, haben sich bisher geweigert, die Rolle des Regisseurs bei der anstehenden EDV-Nutzung der Praxisverwaltung zu übernehmen.⁵⁾ Mangels entsprechender zentraler Steuerung kamen in kürzester Zeit sowohl zahlreiche Firmen, die großes Interesse an dem scheinbar lukrativen Geschäft mit der finanziell potentesten und zahlenmäßig größten Freiberuflergruppe hatten, auf den Markt wie auch eine Vielzahl von Individuallösungen, die nunmehr kommerziell vertrieben werden sollten. Dieser unregelmäßige Freiverkehr hat inzwischen fast bizarre Formen angenommen:

Ende 1986 verteilten sich die bis dahin rund 950 Installationen auf über 90 Anbieterfirmen. Diese Situation auf dem Markt scheint für die Interessen der Ärzte auf den ersten Blick vielversprechend: Einerseits sollen die angebotenen Komplettlösungen mit geringstem Qualifizierungsaufwand installierbar sein, andererseits verspricht die große Zahl der Angebote, daß die für die individuellen Anforderungen optimal aufsitzende Lösung zu finden sein müßte. Die Resultate sind demgegenüber vielfach eher desillusionierend. Zum einen müssen Ärzte zunehmend feststellen, daß den kommerziellen Anbieterfirmen bei der Konzeptionierung ihrer Systeme oftmals das spezifische Branchenknow-how fehlt: Die Speicherkapazitäten sind oft unterdimen-

sioniert, die Rechengeschwindigkeiten zu langsam (nicht selten legen Rechnerausfälle ganze Praxen lahm), der Formulardruck nicht normgerecht, die Auswertungsstatistiken für den Praxisalltag bedeutungslos usw. (Diese Erfahrung, daß die Technikanbieter die spezifischen Anforderungen der jeweiligen Branche nicht im Griff haben, haben bekanntlich schon eine ganze Reihe von Großverwaltungen gemacht. Nur kann sich die einzelne Arztpraxis keine eigene EDV-Stabsabteilung zur Lösung der entsprechenden Probleme aufbauen.) Zum anderen bekommen die Arztpraxen die enorme Abhängigkeit vom Anbieter zu spüren, wenn die technische Qualifikation allein bei der Anbieterfirma liegt: Firmenkonkurse oder Rückzüge vom Markt führen zur Entwertung teurer Komplett-Systeme, weil die notwendige Aktualisierung der Software nicht mehr gewährleistet werden kann.

Neben den Funktionsproblemen und der Abhängigkeit zeigen sich auch auf der Kostenseite keineswegs die Entwicklungen, die man von einem Käufermarkt eigentlich erwartet: Zunächst ist hier der Preis für die "Dezentralität" und Vielfalt der Technikentwicklung zu entrichten: Die 90 Anbieter mußten ihre - vom Konzept her durchaus vergleichbaren - Systeme jeweils ab ovo entwickeln und die dabei angefallenen Kosten über geringste Absatzzahlen wieder einspielen.

Hinzu kommt vielfach die Erfahrung, daß mit sogenannten Ein-Platz-Anlagen kaum größere Rationalisierungseffekte zu erzielen sind. Bei Mehr-Platz-Anlagen mit synchronem Zugriff auf die Hauptdateien fallen die Hardware-Kosten entscheidend ins Gewicht. Investitionskosten von 50 bis 100 TDM für solche Systeme stellen auch für Ärzte eine erhebliche Schwelle auf dem Weg zur Techniknutzung dar. Bezogen auf die Rentabilität zeigen sich schließlich auch die Folgen jener Entscheidung von Pilotanwendern, die Technisierung der Abrechnung ohne Kooperation mit den kassenärztlichen Vereinigungen anzugehen: Ohne technische Schnittstelle zu der Abrechnungsinstanz ist

man gezwungen, die vom Rechner fertiggestellten Datensätze einzeln auf Haftetiketten auszudrucken, auf die Krankenscheinrückseiten zu kleben und das ganze Paket manuell den Richtlinien entsprechend zu sortieren. Diese Arbeiten kassieren einen großen Teil des Zeitgewinns bei der Quartalsabrechnung, ohne daß dadurch für irgendeinen der Beteiligten ein Informationsgewinn entsteht: In der KV-Stelle werden vielmehr die ausgedruckten Daten erneut in die EDV eingegeben.

Daß vor dem Hintergrund der hier bloß angedeuteten Probleme der von Anbieterseite erhoffte Absatzboom bislang ausblieb, dürfte kaum verwundern. Dies wiederum geht ebenfalls zu Lasten der Ärzte: Viele Anbieterfirmen sind ihrerseits mangels konkreter Absatzperspektiven an neuen Investitionen in weitere Programmoptimierung nicht mehr interessiert, so daß im Ergebnis der Mangel an zentraler Steuerung zur wechselseitigen Blockierung von Anbietern und Anwendern führt. Diese Situation wird sich allerdings möglicherweise in naher Zukunft verändern, denn die kassenärztlichen Vereinigungen sind inzwischen dabei, ihre bisherigen Positionen zu revidieren und sich zum Promotor und Regisseur des Technikeinsatzes zu entwickeln.

Im Ergebnis bleibt somit, bezogen auf die Perspektive dezentraler, autonomer Techniknutzung, trotz der sehr unterschiedlichen objektiven Voraussetzungen und der zunächst entgegengesetzten Prozeßdynamik, für beide Untersuchungsbereiche das gleiche Dilemma festzuhalten: Wenn die Technik überhaupt in breitem Umfang für die kleinen Büros und Praxen nutzbar gemacht werden soll, dann setzt dies eine zentrale, betriebsübergreifende Koordination der Technikentwicklung und die einheitliche Durchsetzung entsprechend normierter Schnittstellen bei den kooperierenden Großorganisationen voraus. Bei solchen Trends zur zentralen Steuerung des Technisierungsprozesses wird die Basis für eine individuelle Vielfalt der Anwendungen und eine ausschließlich an den Interessen der jeweiligen Büros und Praxen orientierte Techniknutzung zerstört.

Sicher widerspricht die skizzierte Szenerie landläufigen Vorstellungen über die Dynamik des Technisierungsprozesses in kleinbetrieblichen Büros und Praxen: Weder ist die Kostenfrage als ein zunehmend irrelevanter Faktor für die Prozeßdynamik einzustufen, noch ist davon auszugehen, daß der Herstellermarkt über unbegrenzte Kapazitäten zur Entwicklung bedarfsgerechter Nutzungskonzepte in den vorgestellten Dienstleistungsbereichen verfügt. Gerade die bisherige Entwicklung bei der Einführung von Praxiscomputern in den Arztpraxen zeigt deutlich, daß der Herstellermarkt in seiner Gesamtheit spezifische Nutzungsinteressen fast überhaupt nicht aufzunehmen vermag. Offenkundig ist das Leistungsspektrum der größeren Anbieterfirmen für IuK-Technik vor allem auf die Standardisierung und Schematisierung großer Massenvorfälle in Mittel- und Großbetrieben ausgerichtet, so daß sie als "Garant" für die Realisierung autonomer, dezentraler Technikkonzepte weitgehend ausfallen. Die kleinen, in dieser Hinsicht wesentlich flexibleren Software-Häuser haben weder die wirtschaftlichen noch vertriebsmäßigen Voraussetzungen, ihre Angebote im großen Stil zu vermarkten.

III.

Von einem generellen Aufbruch in ein neues, technisch unterstütztes oder auch technisch dominiertes Zeitalter der Dienstleistungsqualität kann nach der bisher zu ziehenden Bilanz der Techniknutzung in ausgewählten Dienstleistungsfeldern sicher nicht gesprochen werden. Was heute an neuen Informations- und Kommunikationstechniken in Dienstleistungsfeldern, in denen es u.a. um Kundenberatung und komplexere Leistungen geht, mehrheitlich eingesetzt wird, ist kaum dazu angetan, Hoffnungen auf eine Ausweitung individueller und kleinbetrieblicher Hand-

lungsspielräume sowie auf größere Vielfalt von Leistungsangeboten und Problemlösungsvarianten zu nähren. Deutlich wird zudem: Nicht nur für die "Dienstleister" (Versicherungs- und Finanzvermittler und -berater, Ärzte usw.) sondern auch für "Dienstleistungsnehmer" (Kunden, Klienten) gilt, daß die derzeit dominierenden Anwendungsformen neuer IuK-Technik kaum dazu beitragen, den jeweils individuellen Handlungsspielraum in dem Sinn zu erweitern, daß sie ihre diversen Interessen in den Dienstleistungserstellungsprozessen eigenständiger realisieren können. Kunden und Klienten bleiben augenscheinlich auch weiterhin auf die Experten in den Dienstleistungserstellungsprozessen sowie auf deren fachspezifisches know how angewiesen, d.h. der Einsatz neuer IuK-Techniken führt keineswegs in ein neues Zeitalter der Selbstregulation von Dienstleistungsinteressen.

Bis heute setzen einige Dienstleistungsexperten immer noch darauf, daß der Technisierungsprozeß in diesem Bereich gesellschaftlicher Arbeit und Verkehrsformen zu gesellschaftlichem Fortschritt in dem Sinne führen wird, daß mit Hilfe der neuen Technik die Kunden und Klienten aus ihrem Laienstatus entlassen werden können, auf den sie derzeit ohne Zweifel sowohl in Arztpraxen als auch in den Beratungs- und Verkaufsgesprächen mit Finanzdienstleistungsexperten festgeschrieben sind. Zwar gibt es Anwendungsfelder für neue IuK-Techniken bei sogenannten Standardprodukten, wozu beispielsweise die Vermittlung von Reisegepäckversicherungen oder von einfachen Haftpflichtversicherungen zu zählen ist, die auf eine Selbstbedienung der Kunden am Verkaufsautomaten hinauslaufen. Gleichwohl rechtfertigen diese neuen Potentiale für Technikeinsatz die Annahme eines verstärkten Trends zur Kundenselbstbedienung nicht. Unsere Recherchen zeigen vielmehr, daß die bisher zum Einsatz kommenden Technikanwendungen weder die fachspezifische Erfahrung von Kundenberatern noch die professionelle Kompetenz von Ärzten ersetzen können. Kunden und Klienten werden auch weiterhin auf den Zugang zu und auf die Unterstützung durch Fachexperten angewiesen sein, wenn es

um die Realisierung von Interessen in den durch vielfältige gesetzliche Regelungen und Ausführungsbestimmungen geprägten Feldern der Risikovorsorge, der Finanz- und Steuerberatung und der Gesundheit geht.

Vor allem dort, wo personenbezogene Dienstleistungen intensive Beratungsprozesse umfassen, kommt die Selbstbedienungsperspektive schnell an technische Grenzen (im Grunde sind es dieselben Faktoren, die schon der Substituierung persönlicher Qualifikation noch beim Dienstleister selbst entgegenstehen, und entsprechend für die Kunden allemal gelten): Die bisher entwickelten automatisierten Diagnosesysteme in der Medizin sind beispielsweise auf ganz enge Indikationsgruppen beschränkt, und auch sie werden allein mit der Perspektive der Unterstützung des Arztes entwickelt. Zudem trafen entsprechende Ansätze in diesem Feld auf enorme rechtliche Probleme (Sozialrecht, Haftungsrecht usw.). Unter dem Stichwort "Selbstbedienung" sind hier andere Entwicklungstendenzen von Bedeutung, die mit Technikeinsatz nichts zu tun haben, wie beispielsweise die Selbstmedikation im Bereich nicht abrechenbarer Bagatellarzneien, der Verzicht auf bestimmte Medikamente bei Einsatz von naturheilkundlichen Behandlungsformen usw.

Im Bereich der Finanzdienstleistungen ist die Begrenzung der Chancen zur Selbstbedienung anders zu begründen. Formalisierungsprozesse in der Akquisition können auf lange Sicht zwar Mediatisierungsprozesse in diesem Sektor anstoßen. Es bleibt aber fraglich, ob damit nicht verkaufspolitisch eine Sackgasse angesteuert würde. Offenkundig gewinnen personengebundene Service- und Beratungsinstitutionen für Unternehmensstrategien eher an Bedeutung, weil angesichts einer zunehmenden Vielfalt von Produkten der Assekuranz und der Kreditwirtschaft und einer in aller Regel pro Haushalt vorhandenen Grundausstattung an Basisversicherungen (incl. Zwangsversicherungen) der Ausbau von Kundenbeziehungen nur noch auf der Basis einer Analyse und Bewertung von Kundenbeziehungen und Bedarfslagen bei Kunden "vor Ort" möglich erscheint. Für das Aufbringen solcher Infor-

mationen, die zur Planung und Steuerung von Marktexpansion unerlässlich sind, bleibt für die meisten Versicherungsunternehmen ein personengebundener Außendienst unerlässlich. Der intensive und regelmäßige Kontakt zum Kunden gilt als ganz wesentliches Mittel, diesen von den Angeboten der Konkurrenz abzusichern, und er bietet zugleich eine gute Chance, mit anders nicht erreichbaren Informationen über die sich veränderenden Lebensumstände des Kunden kontinuierlich Folgegeschäfte zu lancieren: Pünktlich zur Taufe kommt das Angebot zur Ausbildungsversicherung, die entsprechend gewürdigte neue Wohnzimmereinrichtung gibt dringenden Anlaß, die Hausratversicherung zu erhöhen, und wenn der Gedanke an die eigenen vier Wände sich einstellt, steht der Vermittler mit dem Angebot zu einer Zweitlebensversicherung für die Hypothek bereit.

Die bisherigen empirischen Erfahrungen zeigen zudem, daß der Ausbau von personenbezogener Beratung und Kundenbetreuung im privaten Versicherungsgewerbe mit veränderten Bedarfslagen auf Kundenseite einhergeht. Kunden sehen sich im gesamten Bereich der Finanzdienstleistungen (Versicherungen und Kreditinstitute) einer ständig zunehmenden Breite an Leistungsangeboten gegenüber, die zudem mit einer Informationsflut verbunden ist, da fortwährend Veränderungen im Versicherungsrecht und den Vorgaben der Versicherungsaufsicht, zusammen mit Weiterentwicklungen im Steuerrecht und den Veränderungen in den sozialstaatlichen Rahmenbedingungen beständige Produktpassungen und Produktneugestaltung mit sich bringen. Als relativ neue Entwicklung für breite Bevölkerungskreise muß weiter gewertet werden, daß eine Reihe der Anlagemöglichkeiten mit staatlichen Förderprogrammen zur Vermögensbildung und zur privaten Vorsorge kombiniert werden können. Auch wenn diese Entwicklungen nicht alle Bevölkerungskreise in gleicher Weise betreffen, so läßt sich dennoch als Trend generell festhalten, daß sowohl die Komplexität der Regulationsbedingungen von privater Vorsorge (Risikoschutz und Ersparnisbildung) als auch die Wahlmöglichkeiten zwischen unterschiedlichen Regulationsformen (Dienstleistungsprodukten) zugenommen haben.

Da die Verfügbarkeit der neuen IuK-Techniken angesichts der Komplexität der zu regulierenden Dienstleistungsinteressen die fachlichen Kompetenzen der Dienstleister, die wir als Fähigkeit zur Analyse kundenspezifischer Interessen und Bedarfslagen sowie zur Darstellung alternativer Regelungsvarianten und Verhaltensoptionen definieren wollen, kaum zu substituieren vermag, sondern im Gegenteil ein hoher Leistungsstandard am ehesten durch die Kombination von Technik und breit angelegter professioneller Kompetenz zu erwarten ist, liegt ein zentraler Schlüssel für die Dynamik von Dienstleistungsqualität in den Handlungsoptionen der Dienstleister für die Gestaltung der Kundenberatung und der Kundenbetreuung begründet. Diese Handlungsoptionen werden sowohl durch Steuerung und Kontrollzugriffe von Großorganisationen als auch durch Interessen der eigenen wirtschaftlichen Existenzsicherung und Einkommensmaximierung bestimmt. Wieweit sich dabei alte und neue Formen der Vermarktung privater Dienstleistungsinteressen durchsetzen bzw. perpetuieren, soll in der noch anstehenden Projektarbeit empirisch weiter ausgelotet werden.

IV.

Unterschiedliche Nutzungsmöglichkeiten der verfügbaren IuK-Techniken können zur Veränderung der Wettbewerbsbedingungen gerade für die in aller Regel kleinbetrieblich organisierten Dienstleistungspraxen und -büros beitragen. Dies wird nach unseren bisherigen Erfahrungen nicht so sehr durch die derzeit dominierenden Nutzungsformen von IuK-Technik geschehen, die sich weitgehend auf ein schmales Spektrum traditioneller Büro-rationalisierung konzentrieren. In Ansätzen sind wir jedoch auch auf Nutzungsformen der Praxiscomputer und der Agentur-informationssysteme gestoßen, die durchaus geeignet sind, den jeweiligen Berufsgruppen neue Optionen für die qualitative Gestaltung der Dienstleistungserstellungsprozesse zu eröffnen.

Der Technikeinsatz im Arztbereich legte lange Zeit die Vermutung nahe, daß er mit den zentralen gesellschaftlichen Problemlagen des Gesundheitswesens allerhöchstens am Rande zu tun hat. Das Funktionsspektrum der Anlagen bzw. die Programm-entwicklung konzentriert sich weitgehend auf den Bereich der "lästigen" Praxisverwaltungsarbeiten, Zeitersparnis und Betriebskostensenkung sind immer noch die zentralen Argumente der Anbieter. Daß Computereinsatz und "Medizin" in Zusammenhang geraten könnten, gilt nicht nur als Problem mangelnder Leistungsfähigkeit der Technik, sondern zugleich als zu verhindernde Gefährdung, d.h. als drohende Computerisierung des sensiblen Arzt-Patient-Verhältnisses. Erst in jüngster Zeit öffnet sich die Diskussion dahingehend, daß auf Basis einer technisierten Praxisverwaltung die Gesundheitsversorgung selber verändert werden kann.

Ein Strang von Ansätzen dieser Richtung zielt auf eine effektivere Verzahnung zwischen wirtschaftlichen und medizinischen Anforderungen an die Arbeit von Ärzten, also darauf, auch bei zunehmend enger werdenden Finanzierungsspielräumen und härteren Konkurrenzbedingungen die Qualität medizinischer Versorgung zu sichern. Unmittelbar aus Sicht des einzelnen Arztes geht es darum, die eigenen Entscheidungsspielräume angesichts einer intensivierten Abrechnungskontrolle der Kassen zu sichern. Beispiel dafür, wie aus einer ursprünglich rationalisierungsbezogenen Initiative eine systematische Selbstkontrolle herauswächst, ist die Verordnungspraxis bei Medikamenten: Das Ausschreiben der Rezepte über individuelle Arzneimitteldatenbanken und Rezeptdrucker wurde ursprünglich als Rationalisierung von Schreiarbeit angegangen: Ist nun aber die Rezeptschreibung erst einmal in die EDV eingebunden, bieten einfache Programmmodule dem Arzt die Möglichkeit, die er bei manueller Arbeit wegen des entsprechenden Aufwandes praktisch bisher kaum hatte: Er kann seine Verschreibungspraxis systematisch unter medizinischen und Kostengesichtspunkten auswerten. Ärzte berichten sowohl von Anstößen zum Überdenken der eigenen Diagnoseerstellung, wenn die Ergebnisse der Auswertungsstatistik eine enorm hohe Ausprägung bestimmter Präparatgruppen zeigen,

wie auch von nennenswerten Einsparungen, wenn beispielsweise im Anschluß an solche Auswertungen der Arzt sich für die quantitativ bedeutsamen Präparate auf kostengünstige Alternativen umstellt. Ärztefunktionäre sehen hier wichtige Ansatzpunkte, anderen Kostendämpfungsstrategien der Kassen-Ausgrenzung von Leistungen wie schon im Bereich der "Bagatellerkrankungen", Honorarminderungen z.B. durch Pauschalisierung anstelle der Einzelleistungsabrechnung - entgegenzuwirken.

Ansätze, die auf gleichsam innermedizinische Techniknutzung als Qualitätssicherung zielen, sind zwar bisher ebenfalls noch kaum entwickelt, gleichwohl gibt es inzwischen erste Versuche auch in dieser Richtung. Es gibt im Angebot an niedergelassene Ärzte neuerdings Programme, die dies für einzelnen Indikationsgruppen, etwa Hypertoniker (Bluthochdruckpatienten) versuchen. Anhand der Differenzentwicklung zwischen Soll- und Ist-Werten kann der Arzt das Gesamtergebnis seiner Therapieanstrengungen für die betreffenden Indikationsgruppen überprüfen. Er kann sogar, in anonymisierter Form, über ein Datenpool seine Ergebnisse mit denen von Fachkollegen direkt vergleichen - eine Form der Kooperation, die vollkommen neu sein dürfte. Neu sind ebenfalls Ansätze, die die Unterstützung ärztlicher Arbeitsbedingungen durch eine Optimierung der Verfügbarkeit von Informationen versuchen. Über zentrale Datenbanken kann der Arzt durch Datenfernübertragung tagesaktuell über die Resultate der Medikamentenüberwachung des Bundesgesundheitsamtes (Auftreten unerwünschter Nebenwirkungen, Stornierungen von Präparaten usw.) informiert werden, Literaturrecherchen zu speziellen medizinischen Problemen und Exzerpte einschlägiger Fachpublikationen können zeitlich relativ unaufwendig und kurzfristig abgerufen werden.

Auch im Bereich der Finanzdienstleistungen lassen sich einige Ansätze zur Techniknutzung beobachten, die nicht allein auf interne Verwaltungsrationalisierung und Akquisitionsteuerung abzielen. So kann Beratungstechnik zu größerer Transparenz über die Angebotsberechnung, die Angebotserstellung und über Produkt-

alternativen in komplexeren Produktbereichen der Assekuranz beitragen. Im Bereich der Lebensversicherungen können mit Beratungstechnik Versorgungsanalysen erstellt werden, die das Renten- und Pensionsniveau der Kunden in verschiedenen Modellrechnungen darstellen. Auch kann Beratungstechnik zur Kalkulation und Illustration von Anlage- und Finanzierungsprogrammen eingesetzt werden, die auf Produkten der Lebensversicherung aufbauen (Formen von Vermögensanlage, Kapitalbildung oder Kreditfinanzierung).

Der heute vorfindliche "Normalfall" des Einsatzes von Beratungstechnik beschränkt sich allerdings weitgehend auf Versorgungsanalysen zur Förderung des Geschäfts mit Lebensversicherungen und auf Programme zur Angebotserstellung für Kreditfinanzierungen mit Hilfe von Lebensversicherungen. Anders verhält es sich im Mehrfachagenten- und Maklerbereich, wo schon heute breiter angelegte Beratungsprogramme für Finanzdienstleistungen im umfassenderen Sinne eingesetzt werden, und wo wir diese Ausweitungskonzeption als prägende geschäftspolitische Strategie der eigenen Marktbehauptung feststellen konnten: Technikunterstützung soll hier zum Motor der Ausweitung von Dienstleistungsspektren über den unmittelbaren Versicherungsbereich hinaus dienen, wobei vor allem Steuerprobleme leichter zugänglich gemacht und Analysen individueller Versorgungslagen im Hinblick auf Unter- und Überversicherungen sowie Leistungsalternativen transparent gemacht werden sollen. Sicherlich geht es auch den Maklern und Mehrfachagenten um die Steigerung der Verkaufserfolge auf der Basis der Kundenberatung; offenbar wird dabei die Chance gesehen, Techniknutzungsformen, die Produktvielfalt und Problemlagen für Kunden transparenter werden lassen, werbewirksam einzusetzen, was sich letztlich auch für die Kunden in Mark und Pfennig auszahlen kann.

Solchermaßen qualitativ breiter ausgelegte Techniknutzungskonzepte kosten erfahrungsgemäß sehr viel mehr Geld als relativ einfache Agenturinformationssysteme. Insofern finden

sich solche Nutzungskonzepte bisher in erster Linie bei finanziell leistungsstarken Versicherungsmaklern und Mehrfachagenten. Bekanntermaßen bieten diese Finanzdienstleistungsbüros jedoch nur einem relativ kleinen Kreis exklusiver Kunden ihre "Dienste" an. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, daß sich die leistungsstarken Büros von dem Technikeinsatz eine nachhaltige Verbesserung ihrer Marktposition versprechen, wobei sie davon ausgehen, daß ihre Kundengruppenspezialisierung dadurch ebenfalls untermauert wird.

Mehr denn je erweist es sich vor diesem Hintergrund als zentrale Aufgabe wissenschaftlicher Forschung, die tatsächliche Rolle der Dienstleistungsanbieter in dem Prozeß der Dienstleistungserstellung sowie zentrale Differenzierungslinien für Beratungskompetenz und für Kundengruppenselektion herauszuarbeiten. Solche Differenzierungslinien hat es auch vor dem Technisierungsprozeß gegeben, sie können allerdings durch unterschiedliche Prioritäten in der Techniknutzung neu gezogen werden. Die beteiligten Akteure können damit nicht mehr an der Fortexistenz der oft über Jahrzehnte ausgeprägten Bewertungsmaßstäbe der Qualität von Dienstleistungsarbeitern, die qua gesetzlicher Bestimmung keine Selbstdarstellung ihrer Angebotspolitik und ihres Leistungsvermögens betreiben dürfen (Werbeverbot resp. Diskriminierungsverbot von Mitbewerbern), festhalten.

Für Kunden heißt dies alles, daß es in den letzten Jahren sehr viel schwieriger geworden ist, Markttransparenz im Sinne eines Überblicks über unterschiedliche Formen von Beratungskompetenz sowie über die Auswahl der Dienstleister Zugang zu fachkompetenter Beratung zu erhalten. Auch Technikeinsatz erweist sich als problematischer Indikator für erwartbare Dienstleistungsqualität. Technische Ausstattung als solche läßt noch keinen Schluß zu auf das fachliche Leistungsvermögen der professionellen Akteure innerhalb des komplexen Dienstleistungserstellungsprozesses. Schließlich kann der Klient auch an der äußeren Form des Arbeitsproduktes immer weniger ablesen, mit welchem Maß an Arbeitsaufwand, Sorgfalt und fachlicher Qualifikation es erstellt wurde.

Anmerkungen

- 1) Zur Frage der Technisierbarkeit und Rationalisierbarkeit von Verwaltungsarbeit haben wir auf Basis von Untersuchungen in Banken, Versicherungen, Kleinindustrieverwaltungen, im Einzelhandel und in Kommunalverwaltungen bereits mehrfach Untersuchungsergebnisse publiziert, vgl. etwa: M. Baethge/H. Oberbeck, Die Zukunft der Angestellten. Neue Technologien und berufliche Perspektiven in Büro und Verwaltung, Frankfurt/Main 1986.
- 2) Auf die kritischen Beiträge der sozialwissenschaftlichen Diskussion um die Expansion der Dienstleistungssektoren, die im Vordringen professionalisierter Dienstleistungen vor allem eine Überformung und Vergesellschaftung privater Lebenssphären bzw. verinstitutioneller Hilfs- und Unterstützungssysteme, verbunden mit Tendenzen zur Vermarktung und Bürokratisierung, sehen, gehen wir hier nicht näher ein. Vgl. zusammenfassend: Gross 1983, S. 39 ff.
- 3) Genaue Zahlen liegen für diesen Bereich nicht vor. Der Bundesverband selbständiger Versicherungskaufleute (BVK) kommt in der Strukturhebung 1986 für seine Mitglieder auf eine Technikanwenderquote von 25,6 % (1984: 15,7 %). - Da nach unseren Erfahrungen im BVK vor allem die bestandsstarken Agenturen organisiert sind, in denen die Verwaltungsarbeit einen größeren Umfang erreicht hat und deren finanzielle Möglichkeiten über dem Durchschnitt liegen, wird man für den gesamten Bereich die Anwenderquote nach unten korrigieren müssen. Wir gehen davon aus, daß weniger als 20 % der Agenturen mit EDV-technischer Unterstützung arbeiten.
- 4) Diese per Ausschließlichkeitsvertrag an ein einzelnes Versicherungsunternehmen gebundenen Agenturen stellen ca. 90 % der Vermittlerbetriebe.
- 5) Der Grund hierfür lag bisher offensichtlich in der Befürchtung, daß die techniknutzenden Ärzte mit Hilfe des Praxiscomputers die von den KVen selbst und den Krankenkassen ebenfalls mit EDV durchgeführten Wirtschaftlichkeits- und Abrechnungsprüfungen aushebeln könnten. Angesichts der spektakulären Abrechnungsmanipulationen einzelner Ärzte und den Finanzierungsproblemen der Kassen hätte eine kleine Gruppe "unkontrolliert" liquidierender Techniknutzer einen Flurschaden für die ganze Profession bedeutet, nämlich zusätzliche Argumente für die Kassen, die Kontrolle der Ärzte weiter zu intensivieren.

S O F I - N E U E R S C H E I N U N G E N

Fred Manske: Produktionsplanungs- und Steuerungssysteme in Klein- und Mittelbetrieben. Gestaltungshinweise für Technik, Organisation und Arbeit. Forschungsbericht KfK-PFT 128. Kernforschungszentrum Karlsruhe 1987.

- Der Bericht schließt an die SOFI-Studie über den Einsatz rechnerunterstützter Systeme der Fertigungssteuerung in der Kleinserienfertigung an (vgl. KfK-PFT Bericht Bd. 90).

In Klein- und Mittelbetrieben des Maschinenbaus wird die Einführung von PPS-Systemen zum Ansatzpunkt einer systematischen Analyse der Produkt- und Produktionsstrukturen. Dies löst gravierende Veränderungen der Organisations- und Leitungsstrukturen aus. Neue bzw. gestärkte zentrale Arbeitsvorbereitungs- und EDV-Instanzen übernehmen direkt oder indirekt Funktionen der Planung und Steuerung der Fertigung. Die Position eines "klassischen" Betriebsleiters wird als Folge davon geschwächt, möglicherweise zur Disposition gestellt.

Die Untersuchung zeigt, daß es große Spielräume bei der Gestaltung von PPS-Systemen gibt. Die Gestaltung ist dabei in erster Linie eine Frage der Organisation und nicht der Hard- und Softwaretechnik. Die Studie kommt zu dem Ergebnis, daß zentralistische PPS-Konzeptionen der falsche Ansatz zur Organisation der Steuerung der Produktion im Maschinenbau sind.

Manfred Schlösser, Claus Drewes, Ernst Wilhelm Osthues, unter Mitarbeit von Martin Baethge und Michael Schumann: Institutionalisierung und Professionalisierung betrieblicher Ausbildertätigkeit. Göttingen/Bonn 1987.

- Das betriebliche Ausbildungspersonal, dem entscheidende Bedeutung für die persönliche und berufliche Entfaltung der Mehrheit der Jugendlichen und für das Gelingen qualifikatorischer Anpassungsprozesse an den technischen Wandel der Betriebe zukommt, wurde bisher sowohl in der bildungspolitischen Diskussion als auch in der wissenschaftlichen Forschung zumeist nur am Rande berücksichtigt. Diesem Mangel abzuhelpfen, soll die hier in der Kurzfassung vorgelegte Studie beitragen. Sie konzentriert sich auf die Herausarbeitung

verschiedener Formen der Institutionalisierung von
Ausbildertätigkeiten; fragt nach deren Auswirkungen
auf das Arbeitshandeln der Beschäftigten und deren
Arbeitswahrnehmung; schließlich befaßt sie sich mit
dem Stand der Professionalisierung des Ausbildungs-
personals und verfolgt unter diesem Gesichtspunkt
sowohl die Rekrutierungspolitik der Betriebe als
auch die Berufswege der Ausbilder und ihr Berufs-
bewußtsein.