

Josef Schmid, Louise Dye, Rainer Freriks, Peter Hauptmanns, Barbara Ostendorf, Rainer G. Saurwein, Beate Seitz

Grundfragen und aktuelle Themen der Industriesoziologie

Ein systematischer Querschnitt aus der aktuellen Forschung

Abstract

Ausgehend von der industriesoziologischen Grundfragestellung nach den Wechselbeziehungen von Technik und Arbeit gibt der Beitrag einen Überblick über die aktuelle wissenschaftliche Diskussion. Es werden neue Forschungsergebnisse vorgestellt, die die zunehmende Diffusion neuer Technologien in der Produktion belegen. Vor diesem Hintergrund wird ein Aufriß jüngerer Arbeiten zu den Auswirkungen der neuen Techniken und zu den Problemen ihrer Einführung gegeben. Darüber hinaus werden auch solche Beiträge berücksichtigt, die politische Rahmenbedingungen betrieblichen Handelns thematisieren, da sie eine wichtige Ergänzung der industriesoziologischen Perspektive darstellen. Es wurde bewußt der Versuch unternommen, die Breite der Diskussion zu erfassen, so daß eine Beschränkung hinsichtlich der Vollständigkeit von Einzeldarstellungen und der Komplexität der Ausführungen unerläßlich war. Abschließend werden Probleme und Entwicklungstrends der Forschung zu Technik und Arbeit thematisiert.

1. Einleitung

Technik und Arbeit in ihren Wechselbeziehungen untereinander wie auch zur Gesellschaft haben in der Industriesoziologie der vergangenen Jahre, aber auch in anderen Disziplinen, eine Fülle von Ergebnissen und Publikationen hervorgerufen ¹. Die Ergebnisse der Forschung verweisen gleichermaßen auf Unübersichtlichkeit, Wider-

1 Als Überblicke vgl. Lutz 1989, Pries u.a. 1989 und 1990, FES 1990 sowie Lehner/Schmid 1992.

sprüchlichkeit und Wahlmöglichkeit innerhalb des Feldes betrieblicher Technikgestaltung. Dabei kristallisieren sich drei alternative Zukunftsperspektiven industrieller Arbeit stärker heraus: der Weg in Richtung (a) Neo-Taylorismus oder (b) Offenheit, Kontingenz oder (c) Neue Produktionskonzepte.

“Ein Umbruch in den Strukturen der Industriearbeit und in den Konzepten betrieblicher und gesellschaftlicher Rationalisierung ist unstrittig. Gestritten wird jedoch über die Konturen zukünftiger Industriearbeit, die Bedeutung der Umverteilung von Lebenschancen (Rationalisierungsgewinner und -verlierer) und nicht zuletzt auch über den zukünftigen Stellenwert von Erwerbsarbeit in der Gesellschaft” (Hurre u.a. 1991, 7).²

Über diese grundlegenden Fragestellungen hinaus werden in Wissenschaft und Praxis weitere, anwendungsnähere Themen diskutiert, wie z.B. (mit mehr oder weniger Aktualität und Vollständigkeit): Lean Production, Stellenwert der Qualifikation im Rationalisierungsprozeß, rechnerintegrierte Fertigung (CIM), zwischenbetriebliche Vernetzung sowie Gruppenarbeit. Der in diesem Zusammenhang durchaus relevante und interessante Aspekt der Technikgenese wird in der folgenden Review ausgespart. Die dramatischen, politisierten Bedingungen bei einigen Großtechnologien, wie z.B. Kernkraft, haben in diesem Forschungsfeld lange den Blick für die Schwierigkeiten und Abweichungen bei der “normalen” Technikentwicklung verstellt (Lutz in Lutz 1989, 16).

Thematisiert werden im folgenden anhand von Neuerscheinungen der letzten zwei bis drei Jahre die Verbreitung neuer Techniken in der Produktion, die Auswirkungen und Probleme bei der Einführung neuer Technologien sowie Konfigurationen und Typen von Betrieben. Darüberhinaus werden einzelne Aspekte politischer Rahmenbedingungen aufgenommen, und abschließend wird versucht, die Trends der Forschung zu Technik und Arbeit in groben Zügen darzustellen. Daß das Unterfangen, rund vierzig Bücher zu besprechen, Stand und Entwicklung der Forschung zu erfassen sowie disziplinäre Grenzen ansatzweise aufzulösen mit dem Zwang zur Vereinfachung und zur Unvollständigkeit verbunden ist, versteht sich von selbst.

2. Diffusion technischer Linien in der Produktion

Die Ursachen für den verstärkten Einsatz von neuen Informationstechnologien liegen zum einen bei dem unternehmensstrategischen Ziel, Wirtschaftlichkeit, Flexibilität und Innovationsfähigkeit gleichzeitig zu steigern sowie die Chancen, die der Faktor Facharbeit bietet, zu ergreifen (Lehner/Schmid in dies. 1992). Damit soll die berüchtigte “Ironie der Automatisierung” (Bainbridge) ausgeschaltet werden. Zum anderen stehen zunehmend leistungsfähigere und preisgünstigere Geräte und Systeme zur Verfügung. Neueste repräsentative Daten zum Einsatz Neuer Technologien werden derzeit im

2 Dort finden sich auch weitere Hinweise zur historischen Entwicklung und zu geschlechterspezifischen Folgen.

Rahmen des NIFA-Panels³ im SFB 187 an der Ruhr-Universität Bochum erhoben und ausgewertet.⁴

2.1 Verbreitung von Einzeltechnologien

Beim Einsatz einzelner Technologien im westdeutschen Maschinenbau zeigen sich nach den Ergebnissen des NIFA-Panels folgende Verbreitungsgrade:⁵ Im Bereich der Produktion haben sich bei einer Einsatzquote von 77% NC, CNC-Maschinen etabliert; in weitaus geringerem Umfang - und hauptsächlich in Großbetrieben - finden sich dagegen Flexible Fertigungszellen bzw. Flexible Fertigungssysteme (7,8% bzw. 5,1%). In den produktionsnahen Diensten ist bei CAD ein regelrechter Boom zu verzeichnen: Gegenüber 1986 hat sich ihr Einsatz verdreifacht und einen Diffusionsgrad von fast 60% erreicht. PPS-Systeme und BDE-Einrichtungen sowie andere Planungs- und Steuerungssysteme gelten als die nächste Generation an Rationalisierungsmitteln, die in einigen Jahren in einem Großteil der Betriebe zu finden sein werden (Hauptmanns in von Bandemer u.a. 1992). Dies bestärkt diejenigen Industriesoziologen, die sich vornehmlich mit den Kontrollpotentialen dieser Technologien auseinandersetzen (differenziert und detailreich Dörr 1991; Manske 1991).

Allerdings sind bis zu 80% aller verkauften PPS-Systeme aufgrund der Inkompatibilität zwischen technischen Vorgaben und den vorhandenen Koordinations- und Kooperationsweisen als CIM-Ruinen zu betrachten. Bei neueren PPS-Techniken wird der Versuch unternommen, sie an die existierende "Sozialverfassung" (siehe unten) im Maschinenbau anzupassen (Hildebrandt in ders. 1991) durch eine Rückverlegung der Steuerungsfunktionen in die Werkstatt. Am Beispiel der Industrieroboter weist Meggeneder (in Flecker, Schienstock 1991) auf weitere Anwendungsprobleme flexibler Techniken hin.

2.2 Vernetzung und Integration von CIM-Komponenten

In der Praxis bleibt der Vernetzungsgrad der angesprochenen Systeme, also die Realisierung von CIM-Lösungen, hinter den in den Medien verbreiteten Erwartungen

3 "Panelstudie zur technischen, betrieblichen, wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung beim Einsatz flexibler Arbeitssysteme in der gewerblichen Wirtschaft", Teilprojekt Z-2.

4 Zu ersten Ergebnissen vgl. Hauptmanns in von Bandemer u.a. 1992; siehe auch Widmaier u.a. 1991 und Schmid/Widmaier 1992.

5 Vergleichsdaten beziehen sich auf eine Studie des ISF von 1986 (vgl. Schultz-Wild u.a. 1989).

von der Fabrik der Zukunft zurück. Informationstechnische Integrationsbemühungen sind vor allem zu finden im seit längerem technisierten CAM-Bereich mit Konstruktions-, Planungs- und Steuerungssystemen; dagegen bleibt die computerunterstützte Qualitätskontrolle (CAQ) weiterhin isoliert. Einige Daten aus dem NIFA-Panel (Hauptmanns in von Bandemer u.a. 1992) belegen dies. Vernetzt sind CAD-CAM in 16,8% der Betriebe, CAD-PPS in 12,4%, CAM-CAP in 15,6%, CAM-PPS in 15,4% und CAQ-PPS in 0,8% bzw. CAQ-CAM in 3,3% der Fälle im Maschinenbau.

Dieser Zustand hängt u.a. mit vielfältigen planerischen und technischen Problemen sowie defizitären Qualifizierungsstrategien zusammen. Die Frage nach den Gestaltungspotentialen für einen arbeits- und sozialorientierten Einführungsprozeß von CIM steht derzeit vor technischen Überlegungen. Dabei werden vor allem drei Einflußfaktoren für eine menschengerechte Gestaltung aufgeführt: die Arbeitsorganisation, die Einbeziehung der Betroffenen und die Qualifikations- und Personalpolitik.⁶

Diese Anforderungen sind nicht nur für umfassende CIM-Lösungen, sondern schon bei Einzeltechnologien, namentlich bei Klein- und Handwerksbetrieben, nur schwer zu realisieren (siehe unten). Eng mit diesem Aspekt der Betriebsgröße verbunden ist der Faktor Fertigungsart, wobei insbesondere kleine Betriebe in der Regel auch kleine Lose oder Einzelstücke fertigen. Beide zusammen erklären eine erhebliche Varianz der Variable Technikeinsatz (vgl. Hauptmanns in von Bandemer u.a. 1992).

Der massierte Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien und der Ausbau von CIM-Systemen bildet zugleich einen unentbehrlichen Bestandteil von unternehmensübergreifenden Rationalisierungskonzepten. Ziel ist dabei eine Optimierung von Produktionsprozessen entlang der gesamten Wertschöpfungskette auch über die Grenzen des Betriebes hinaus. Der intensive Ausbau zwischenbetrieblicher Vernetzung hängt jedoch auch vom Stand der Normung und Standardisierung ab und verweist damit auf die Bedeutung der entsprechenden Institutionen sowie der politischen Rahmenbedingungen.

3. Probleme und Effekte bei der Implementation neuer Technologien

Mit der Einführung von neuen Technologien in den Betrieben sind insbesondere Aspekte der Qualifikation, Arbeitsorganisation und Kontrolle verbunden. Dieses Feld ist theoretisch und empirisch seit langem breit aufgearbeitet worden. Strategien und Determinanten des Rationalisierungsprozesses haben dagegen erst in den vergangenen Jahren Konjunktur, was mit den Besonderheiten der eingesetzten (Computer-) Tech-

⁶ Vgl. Fiedler/Regenhard 1991, Hirsch-Kreinsen in Lehner/Schmid 1992; siehe auch Beisheim u.a. in Flecker/Schienstock 1991, Chancen 1991, Manz 1990.

nologien einerseits und dem Ende des Technikdeterminismus als paradigmatischem Kern der Techniksoziologie andererseits zusammenhängt. Hier fallen wichtige gesellschaftspolitische und wissenschaftliche Ergebnisse an.

3.1. Qualifikation, Arbeitsorganisation und Kontrolle

Schwierigkeiten bei der Einführung und positive bzw. negative Folgen des betrieblichen Technikeinsatzes in den Betrieben verweisen stark auf die Themen Qualifikation und Qualifizierung. Zum Teil erzeugen unterschiedliche Qualifizierungs-chancen innerbetriebliche Segmentationslinien speziell bei den Problemgruppen der An- und Ungelernten - was häufig mit Frauenarbeit zusammenfällt und sich verstärkend auf die funktionale Arbeitsteilung auswirken kann.⁷ Andererseits ist unter alternativen Bedingungen auch eine Homogenisierung der Qualifikationsentwicklung zu beobachten;⁸ eine eindeutige Tendenz zukünftiger Qualifikationsentwicklung ist derzeit empirisch noch nicht feststellbar (Pries u.a. 1990). Weitere Stichworte aus der aktuellen Qualifizierungsdebatte sind Schlüssel- und Systemqualifikation oder Lernstatt.⁹

Die technischen Innovationsprozesse führen ferner zur organisatorischen Umstrukturierung des Betriebes. Weisgerber (in Braczyk 1991) macht drei Strategien ausfindig:

- a) Es werden neue Abteilungen für die neuen Funktionen geschaffen.
- b) Neue Funktionen werden in bestehende Abteilungen auf einzelne Mitarbeiter verteilt, was zu neuen Unsicherheiten führt.
- c) Es wird versucht die neuen Funktionen zu integrieren, um ganzheitliche Aufgabebereiche in Fertigungsinseln zu schaffen.

In produktionsorganisatorischer und ökonomischer, aber auch in politischer und sozialer Hinsicht bilden solche Fertigungsinseln und Gruppenarbeit derzeit vieldiskutierte Vorstellungen. Im Mittelpunkt stehen Arbeitsformen mit geringer horizontaler und vertikaler Arbeitsteilung, wie etwa im traditionell auf Facharbeit ausgerichteten Maschinenbau oder z.B. im schwedischen Modell der Gruppenarbeit als neuem Montagekonzept bei Volvo. In der Automobilindustrie werden in Schweden seit Anfang der 70er Jahre neue Arbeitskonzepte angewendet. Jedoch hat sich bis heute noch keine einheitliche Produktionsstruktur herausgebildet, im Gegenteil, sie ist geprägt von einer "schwer interpretierbaren Vielfalt" (Berggren 1991, 323). Neben

7 Vgl. vor allem Braczyk; Töpsch; Heidenescher alle in Braczyk 1991; Pries u.a. 1990, Fiedler/Regenhard 1991.

8 Kerst in Braczyk 1991 oder auch Lichte in Flecker/Schienstock 1991; auch Pries u.a. 1990.

9 Vgl. Simoleit/Feldhoff/Jacke; Steffensen/Borchers; Hilbert/Stöbe - alle in Braczyk 1991.

traditionellen fordistischen Produktionsstrukturen ist vor allem im Bereich der Nutzfahrzeuge in den 80er Jahren mit Gruppenarbeit experimentiert worden. "Das Volvo-Werk Uddevalla war der große Test dafür, ob die Umsetzung dieses Konzepts - das ergänzt wurde durch eine teilautomatisierte Materialversorgung und ein avanciertes Informationssystem - auch in mittlerem Maßstab in der PKW-Herstellung möglich war" (Berggren 1991, 334).

Natürlich spielt in dieser Diskussion das Vorbild Japan auch eine Rolle, wenngleich sich die schwedische und die deutsche Form der Gruppenarbeit davon unterscheiden. Nullfehlerqualität wird in Japan als oberstes Ziel verfolgt. Die Produktionsstrukturen sind gekennzeichnet durch enge Zusammenarbeit von der Produktvorbereitung über die Konstruktion zur Fertigung, hohe Standardisierung der Bauteile, Minimierung der Puffer und Materiallager (Just-in-time-Zulieferbeziehungen), Minimierung der Rüstzeit und Minimierung des Platzes für Nacharbeit.

Der Begriff Teamarbeit impliziert im Rahmen dieser "Lean manufacturing" in der Regel ein verdichtetes Fabrikregime mit starker Leistungskontrolle aufgrund engmaschiger Managementstrukturen und damit verbunden einen hohen sozialen Leistungsdruck (Berggren 1991, 63f.).¹⁰

Auf eine weitere alternative Wirkung von Qualitätsmanagement weist Hill (in Flecker, Schienstock 1991, 107) hin, indem er betont: "Es arbeitet dort wirkungsvoll, wo innovatives Verhalten am notwendigsten ist, nämlich in den mittleren Schichten des Managements. Diese sind für viele Qualitätsprobleme verantwortlich, die fälschlicherweise den Arbeiterinnen und Arbeitern zugeschrieben werden".

M. Schumann u.a. (in Lutz 1989, 124, 135ff.) bewerten dagegen den Strukturwandel der Industriearbeit in der deutschen Automobilindustrie¹¹ deutlich positiver:

"In allen Prozessen kommt es mit der Durchsetzung flexibler Automation und aufgabenintegrierter Arbeitsorganisation zur Herausbildung eines neuen Arbeitstyps, den wir "Systemregulierer" nennen. Seine Hauptmerkmale sind nicht mehr, einen Prozeß zu führen, sondern durch regulative Eingriffe unterschiedlichster Art den über Programme gesteuerten Prozeßablauf bei Abweichungen oder Störungen in die vorgegebene, programmierte Bahn wieder zurückzuführen; Prozeß und Anlage also zu gewährleisten".

Vor allem F. Manske (in Hildebrandt 1991; siehe auch ders. 1991 und Dörr 1991) geht auf die in diesem Kontext wichtigen Konsequenzen eines veränderten Zentralisierungs- und Technisierungsgrades der betrieblichen Steuerung und Kontrolle ein. Er

10 Hier findet sich eine systematische Analyse der Thematik und eine Auseinandersetzung mit der MIT-Studie; zur Gruppenarbeit siehe auch Becke in Minssen 1991, Minssen 1992, Kötter/Gohde in Fiedler/Regenhard 1991.

11 Zur Lage in anderen Branchen vgl. bezüglich des Maschinenbaus Dörr 1991, Naschold/Dörr in Lehner/Schmid 1992, Schumann u.a. in Lutz 1989, Heriegel in Hildebrandt 1991, Manske 1991, mit repräsentativen Daten Schmid/Widmaier 1992, bezüglich der Druckindustrie Birke 1992 sowie mit Beiträgen über mehrere Branchen hinweg Pries u.a. 1989 und 1990, Braczyk 1991, Flecker/Schienstock 1991, Hildebrandt 1991, Kotthoff/Reindl 1990, Minssen 1991 und 1992.

konstatiert, daß die Einführung neuer Kontrolltechnologien eine Rationalisierung auch im Maschinenbau möglich gemacht habe, die gleichzeitig mit einer Abkehr vom tayloristischen Konzept der Arbeitszerlegung und -steuerung verbunden sein kann. Besonders folgenreich kann dies für die Qualifikationsdimension sein: bei technisierter betrieblicher Arbeitssteuerung können die Dispositionsspielräume der Fertigungsmitarbeiter sinken und die Kontrollmöglichkeiten durch die Leitungsebenen zunehmen. Diese Argumentation beginnt bei den Arbeitsbedingungen, die sich als Folge von Qualifikation ergeben. Bisher wurde davon ausgegangen, daß höhere Qualifikation verbunden war mit mehr Dispositionsspielraum und somit besseren, weil nicht strikt tayloristischen Arbeitsbedingungen. Manske dagegen stellt fest, daß über moderne Kontrolltechnologien der Dispositionsspielraum der Mitarbeiter beschnitten wird, ohne daß dies Auswirkungen auf ihre Qualifikation auf der "stofflichen" Dimension haben muß. Somit ergibt sich eine weitgehend qualifikationsneutrale Möglichkeit zur Kontrolle von Arbeit: "Die neuen Kontrolltechniken ermöglichen einen qualifikationschonenden Umgang mit Arbeit, gleichwohl wird die Arbeit rationalisiert, nehmen die Leistungsanforderungen zu" (Manske in Hildebrandt 1991, 164).

G. Dörr (1991, 265) kommt darüberhinaus zu dem Ergebnis, daß mit dem "Formwandel von Kontrolle" gesellschaftlich problematische Konsequenzen verbunden sein können:

- es bestehen unter Umständen Risiken für die Reproduktion der Qualifikation der Beschäftigten;
- die Unternehmen könnten über die Kontrolle des Arbeits- und Produktionsprozesses hinaus auch "Kontrolle über die Kreativitäts- und Innovationspotentiale der Produktionsarbeit" gewinnen.

Freilich ist ebenfalls zu konstatieren, daß: "Die rechner- und informationstechnologische Rationalisierung (...) in den untersuchten Fertigungsunternehmen im Bereich Maschinenbau bislang nicht zur Herausbildung eines einheitlichen neuen Produktionskonzeptes" geführt hat (Dörr 1991, 263; siehe auch die repräsentativen Daten und Auswertungen in Schmid/Widmaier 1992).

3.2 Management, Strategie und Rationalisierungsmuster

Aus den Diskussionen und Modellen wird deutlich, daß neue Personaleinsatz- und Qualifikationskonzepte nur dann sinnvoll eingesetzt werden können, wenn sie mit den organisatorischen Rahmenbedingungen übereinstimmen und ins betriebliche Umfeld integrierbar sind (Berggren 1991, Braczyk 1991, Minssen 1992). Dies wirft - allerdings in der Industriesoziologie erst in jüngerer Zeit - Fragen der Unternehmensplanung, des

Managements und der Führungs- und Sozialtechniken im Betrieb auf und öffnet ansatzweise die disziplinäre Grenze zur Betriebswirtschaftslehre.¹²

Die Schnittstelle zwischen betriebswirtschaftlichen und sozialwissenschaftlichen Ansätzen bildet die Annahme, daß unter veränderten nationalen und internationalen Wettbewerbsbedingungen die Unternehmensführungen aufgefordert sind, die Effektivität von Mitarbeitern zu erhöhen, um so die Qualität, die Flexibilität und die Produktivität zu verbessern:

“Es wird allgemein anerkannt, daß das Management das wichtigste Machtzentrum in einem Unternehmen ist, und daß die Vorgangsweisen des Managements die Strukturen, in denen die übrigen Beschäftigten zu arbeiten haben, zu einem großen Teil festlegt, es gibt aber sehr wenige neuere Untersuchungen darüber, wie die Managementorganisation funktioniert” (Hill in Flecker/Schienstock 1991, 91).

Wie wichtig die Berücksichtigung von Machtstrukturen auch innerhalb des Managements gerade in größeren Unternehmen beziehungsweise Konzernen ist, zeigen exemplarisch Flecker/Schienstock (in dies. 1991, 240): “Strategie-Struktur-Muster in internationalen Konzernen lassen sich angemessener als das Ergebnis von Aushandlungsprozessen zwischen den verschiedenen Konzernmitgliedern verstehen”.¹³

Die Öffnung in Richtung ökonomischer Ansätze, die die aktive gestaltende Funktion von Managern betonen, läßt zugleich einige unausgesprochene Prämissen in sozialwissenschaftlichen Beiträgen fragwürdig erscheinen. Dies betrifft insbesondere die häufig formulierte Zwangsläufigkeit mit der auf veränderte Wettbewerbsbedingungen mit “flexibler Spezialisierung” (Piore, Sabel) reagiert werden muß. Wie Smith (in Flecker/Schienstock 1991) am Beispiel der Nahrungsmittelindustrie zeigt, kann auf veränderte Marktbedingungen durchaus auch erfolgreich mit einer Standardisierung der Produkte und einer Verstärkung der Massenproduktion reagiert werden. Aus der Elektroindustrie wird ebenfalls berichtet: “Die Produktion soll möglichst von den schwankenden Absatzmarktzahlen der Endproduktmarken freigehalten werden.” (Bechtle in Flecker, Schienstock 1991, 248). Noch grundsätzlicher kritisiert Pollert (in Flecker/Schienstock 1991, 31):

“Im allgemeinen hat die Vielfalt von ‘nachindustriellen’ Visionen der Flexibilitätsdebatte die Perspektive von einem funktionalen Gleichgewicht geschaffen, in dem der Kapitalismus sich weiterhin ausbreiten kann, wobei neue Qualifikationen oder eine flexiblere Produktion die entscheidenden Heilmittel für den Wandel darstellen. Die Verherrlichung dieser Themen hat zu einer engen deterministischen Sichtweise der Umstrukturierung von Arbeit und Beschäftigung geführt. So offensichtliche Verände-

12 Zur historischen Entwicklung der Managementkonzepte vgl. Breisig 1990, siehe auch von Freyberg in Hurrele u.a. 1991.

13 Zu weiteren unternehmenspolitischen Aspekten siehe auch Freriks u.a. 1991, Hilbert u.a. 1991, Staehle in Hildebrandt 1991, Hofbauer 1991 und speziell zu Beschaffungsentscheidungen Kleinaltenkamp/Schubert 1990.

rungsprozesse wie die Internationalisierung der Produktion und die Kapitalkonzentration wurden an den Rand der Aufmerksamkeit gedrängt.”

Mit einiger Berechtigung wird deshalb gefordert: “Ein besser begründeter theoretischer Ansatz über Veränderungen der Arbeit ist daher notwendig. Dieser sollte nicht innerhalb eines mystifizierten technologischen Rahmens beginnen, sondern eher auf der historischen Interaktion zwischen Produkt- und Arbeitsmärkten, den Strategien des Managements, den technischen Veränderungen und den Arbeitsprozessen im Zusammenhang mit den vorherrschenden Trends in der kapitalistischen Umstrukturierung basieren” (Smith in Flecker/Schienstock 1991, 278; vgl. ansatzweise auch Minssen 1992).

Das Management, vor allem das mittlere, stellt jedoch nicht nur einen der wesentlichen Akteure bei der Einführung neuer Technologien dar, sondern wird gerade wegen der Doppelfunktion der Mikroelektronik als Fertigungs- und Informationstechnologie auch zum negativ oder positiv Betroffenen. Veränderung und Wegfall von dispositiven Aufgaben oder verstärkte Steuerungs- und Kontrollmöglichkeiten sind hierfür Beispiele.

Strategien und Determinanten der betrieblichen Rationalisierung - verstanden als Transformation von Arbeitskraft, Technologie und Organisation - sind insgesamt betrachtet ein klassisches Thema der Industriesoziologie. Gegenwärtig bildet “Macht” eine zentrale Kategorie in dieser Diskussion. Becke (in Minssen 1991¹⁴) untersucht etwa die miteinander verwobenen Konsens- und Konfliktstrukturen bei der Einführung von Gruppenarbeit und die damit verbundene Veränderung der Personalpolitik. Minssen (in Minssen 1991, 1992) greift diese Thematik auf und versucht die unterschiedlichen Rationalisierungsmuster zu identifizieren. Diese Muster sollen als weitere Erklärungsvariablen dienen bei der Gestaltung von Arbeit und Technik, denn “Rationalisierung verlangt eine Semantik, in der die Akteure sich über ihre Maßnahmen und Verfahren verständigen können” (Minssen 1992, 132). So befördert der Diskurs über Produktivität in der Automobilindustrie Gruppenarbeitskonzepte; im öffentlichen Nahverkehr hingegen tendiert die Modernitätssemantik zu verstärkter Informatisierung.

Das “elastische Potential” der Mikroelektronik führt zu einer verstärkten “Politisierung der Betriebsstruktur”, da sie zusätzliche Entscheidungs- und Aushandlungsprozesse hervorrufen, in denen “technische Sachzwänge” ihre legitimatorische Funktion eingebüßt haben, weil mehrere technische Gestaltungsoptionen zur Verfügung stehen (siehe unten).

“Diese Gestaltungs- und Politikoffenheit wird noch verstärkt durch die Entkopplung von Arbeits- und Produktionsprozeß. Mit der Mikroelektronik ist technisch ein Automatisierungsniveau erreicht, das zuläßt, menschliche Arbeit und technische Produktionsabläufe voneinander zu variieren und zu steuern” (Birke 1992, 21f.).

14 siehe auch Birke 1992, Schienstock u.a. in Hildebrandt 1991.

Diese neue Situation stellt die betriebliche Interessenvertretung vor enorme Herausforderungen und erfordert eine Neubestimmung gewerkschaftlicher Organisationspraxis. Für Gewerkschaften und Betriebsräte geht es vor allem um "Interessenvertretung als Diskursorganisation", "interessenpolitisches Management der Vielfalt" und "produktionstechnische und ökologische Gestaltungskompetenz".¹⁵

4. Konfigurationen und Korrelate im Rationalisierungsprozeß

Neue Produktionskonzepte, Neuer Rationalisierungstyp, Systemische Rationalisierung usw. sind Bezeichnungen, die auch einen - methodisch nicht unproblematischen - ganzheitlichen Zugriff auf Technik und Arbeit im Betrieb markieren. Neue, allerdings kaum systematisch entfaltete und theoretisch integrierte Ansätze bilden hier die Diskussionen um die betrieblichen Sozialverfassung, -ordnung, Unternehmens- bzw. Organisationskultur sowie Kleinbetriebe als eigene soziale Welt.

4.1. Betriebliche Sozialverfassung

"Betriebliche Sozialordnung" wird definiert als die "schwer bestimmbare Menge von formalisierten und nicht formalisierten, aber praktisch sehr wirksamen Regeln und eingespielten Praktiken, die den betrieblichen Kooperationszusammenhang sichern" (Bergmann in Hildebrandt 1991, 49). Wesentliche Elemente dieses Regelwerks sind betriebliche Herrschaft, Kontrolle, die Lohn-Leistungs-Relation, aber auch Vertrauen, Einverständnishandeln und die Normen zwangloser Handlungskoordination. Diese Mehrdimensionalität des Begriffs der Sozialordnung führt dazu, daß er nicht als einfache analytische Kategorie nutzbar ist, sondern immer den - empirisch schwer faßbaren - Gesamtzusammenhang des betrieblichen Handelns anvisiert.

F. Weltz untersucht die "Doppelte Wirklichkeit" in den Unternehmen, d.h. die Parallelität des offiziellen, in Regeln festgelegten, strukturierten und des tatsächlich praktizierten, quer zu allen Regeln liegenden Ablaufsystems. Da alle Ansätze, mit Hilfe von CIM eine "systemische" Rationalisierung oder Kontrolle im Betrieb durchzuführen, diese Doppelwirklichkeit ignorierten, könnten sie auch nicht so funktionieren, wie es vom Management intendiert ist. "Für die totalitären Kontroll- und Steuerungsansätze wie für die CIM-Utopien gilt jedoch, daß ihre Verwirklichung letztlich die (weitgehende) Beseitigung der Divergenzen zwischen 'offizieller' und praktizierter Wirklichkeit

¹⁵ Birke 1992:68ff., 235ff., 251f., ders. in Lehner/Schmid 1992; siehe auch Tholen in Hildebrandt 1991, Knuth/Latniak in Hilbert u.a. 1991; Kubicek u.a. in Lutz 1989, FES 1990, Martens in Minssen 1991, Manz 1990, Traxler, Leichsenring/Hummel beide in Flekker/Schienstock sowie Hurrell u.a. 1991 und besonders Schabedoth 1991 mit wichtigen Beiträgen aus der gewerkschaftlichen Praxis.

erfordern. Sonst funktionieren sie nicht und machen auch keinen Sinn" (Weltz in Hildebrandt 1991, 92).

E. Hildebrandt (1991, 102ff.) geht von einer ähnlichen vorgefundenen Ausgangsposition in Maschinenbaubetrieben aus und benennt sieben konstituierende Elemente der Sozialverfassung, Betriebsgröße und -status, das Verhältnis von Planung und Ausführung, die Selbständigkeit der Betriebsbereiche, die Bedeutung der personalen Koordination, die Normalität paralleler Strukturen, die Stellung des Betriebsrates und die lokale Einbindung des Betriebs. Dieses wiederum beeinflusst - so das Ergebnis der Analysen des Berliner Projekts - in einem Rückwirkungsprozeß maßgeblich die Technikentwicklung, insbesondere bei PPS-Systemen, was letztlich zentral-deterministische Steuerungssysteme zumindest im Maschinenbau scheitern ließ. Im Ländervergleich zwischen der Maschinenbauindustrie in Deutschland und anderen Staaten (USA, Japan, Italien, Dänemark, Schweden, Großbritannien) läßt sich die Bedeutung der betrieblichen Sozialordnung und verwandter Ansätze noch vertiefen.¹⁶

Kotthoff/Reindl (in Hildebrandt 1991, siehe auch dies. 1990) wollen dagegen betrieblichen "Sozialordnung" weiter verstanden haben als "Sozialverfassung", da der Begriff nach ihrer Definition "den Betrieb als Sozialgebilde und als Arbeits- und Lebensraum" sowie das Phänomen der originären Sozialität - und nicht nur die institutionalisierte Interessenkonfliktregulierung - umfassen soll. Der Beitrag bildet zugleich ein exzellentes Beispiel für die Interpretation(sgrenzen) von Analysen, die mit Hilfe einiger weniger Fallstudien durchgeführt werden (siehe unten). Aus ihren Untersuchungen leiten sie sieben Typen von betrieblichen Sozialordnungen ab. Obwohl die Bezeichnung der verschiedenen Typen ("Imperien und Patriarchate", "Wilde Ehen", "Waisenhäuser" etc.) durchweg sehr originell gewählt sind, läßt sich über ihren nutzenbringenden Gehalt streiten. Die Unmöglichkeit der Generalisierung dieser Typologie zeigt sich besonders deutlich am Typ "Waisenhäuser". In diesen Typ fallen offensichtlich zwei der untersuchten 52 Betriebe - und deren "Chefs sind zum Teil Schwiegersöhne des Gründers, die der alte Chef aus Verbitterung darüber, keinen eigenen Sohn zu haben, wie rechtlose Fremdlinge behandelt hat" (Kotthoff/ Reindl in Hildebrandt 1991, 120). So interessant ja die Familiengeschichte einzelner Unternehmer sein kann - daß sie einen Erklärungsgehalt für die Frage nach dem Einsatz moderner Techniken oder moderner Arbeitsorganisationsmuster haben kann, ist zu bezweifeln.

4.2 Formen und Funktionen der Unternehmenskultur

Affinitäten zur betrieblichen Sozialverfassung weisen ebenfalls kulturalistische Konzepte auf: Unternehmenskultur, Betriebsklima und corporate identity oder Industriekultur.¹⁷ Sie bilden gewissermaßen "den Leim, der das Unternehmen (oder die Branche,

¹⁶ Siehe dazu die Beiträge in Hildebrandt 1991, Heidenreich/Schmidt 1991 und Flecker/Schienstock 1991 sowie zum Toyotimus Berggren 1991.

d.V.) zusammenhält” (Merkens/Schmidt 1988, 7; systematischer Hofbauer 1991). Vereinfacht kann zwischen vier Versionen von Unternehmenskultur unterschieden werden:

- a) als den Individuen äußerliches und sie beeinflussendes Phänomen;
- b) als von den Individuen erzeugtes und durch sie beeinflusstes Phänomen;
- c) als Variable wie Technik, Größe, etc. (Unternehmen haben Unternehmenskultur);
- d) als Gesamtkonfiguration (Unternehmen sind eine Kultur).

Kulturorientierte Unternehmen versuchen mit ausgefeilten Personalstrategien ihre Mitarbeiter zusätzlich über wertorientierte Appelle zu binden, in längerfristige Aus-, Fort- und Weiterbildungskonzepte zu integrieren und in das Unternehmen hinein zu sozialisieren (Merkens/Schmidt 1988; siehe auch Staehle in Hildebrandt 1991). Diese Überlegungen finden auch bei Arbeitsgruppen (siehe oben) oder Qualitätszirkel Anwendung. Denn: “Unternehmenskulturen enthalten Kontrollmechanismen und gestatten es darüber, das Mitarbeiterverhalten daraufhin zu überprüfen, ob es dem Unternehmenszweck korrespondiert” (Merkens/Schmidt 1988, 41). Und:

“Vielleicht trägt der Strukturwandel der Beschäftigung zum Glanz des Konzeptes Unternehmenskultur bei: wenn sich die Identifikation mit dem Produkt kaum noch herstellen läßt, weil der Eigenanteil an dessen Herstellung immer weniger im Produkt selbst wiederzuentdecken ist, und gleichzeitig die Prozesse sich in ihrer abstrakten Gestalt bei Visualisierung immer mehr ähneln, dann bedarf es offenbar einer neuen Metapher, die die Verbindung zwischen Beschäftigten und Herstellungsprozeß erhält sowie ausbaut, indem an Wertvorstellungen wie Qualität der Produkte appelliert wird. Über Ansprüche dieser Art kann versucht werden, eine besondere Identifikationsmöglichkeit für die Beschäftigten mit ‘ihrem’ Unternehmen bereitzustellen” (Merkens/Schmidt 1988, 62).

Jedoch kann ein Misfit zwischen Organisationskultur und Unternehmensstrategie “aufgrund von Pathologien Dysfunktionalität hervorrufen” und in “Organisationsneurosen” enden (Hofbauer 1991, 6, 97). Die Organisationskulturanalyse führt ferner zu weitreichenden Implikationen für das strategische Management (siehe oben). Es gilt nämlich:

- a) vom statischen zum dynamischen Strategiekonzept,
- b) vom leitungszentrierten zum dezentralen Strategiekonzept,
- c) vom materiellen zum sinnorientierten Strategiekonzept,
- d) vom rationalen zum schöpferischen Strategiekonzept,
- e) vom varietätsreduzierenden zum varietätserzeugenden Strategiekonzept zu gelangen (Hofbauer 1991, 192ff., 202ff.).

17 Staehle; Rauner/Ruth in Hildebrandt 1991, siehe auch Heidenreich/Schmidt 1991.

Organisationales Lernen wird in diesem Zusammenhang als "Integration von Kultur und Strategie" aufgefaßt und: "Die Lernfähigkeit der Organisation ist die Voraussetzung für einen strategischen Wandel, der aufgrund sich wandelnder Umwelten notwendig ist. Zudem ist die umweltbezogene Lernfähigkeit das Mittel, um pathologische Kulturentwicklungen zu vermeiden. Lernfähigkeit stellt in diesem Sinne das eigentliche Erfolgspotential der Organisation dar" (Hofbauer 1991, 213, 214).

4.3 Kleine Betriebe

Ein weiteres, neues Feld ganzheitlicher Betrachtung stellen Beschäftigung, Technik und Arbeitsbeziehungen bzw. die ganze "soziale Welt der Kleinbetriebe"¹⁸ dar. Denn die "Industriesoziologie in der Bundesrepublik hat den Klein- und Mittelbetrieben bei weitem nicht diese Aufmerksamkeit gewidmet - ja sie hat sie bis vor kurzem regelrecht aus ihrem Blickfeld verdrängt. Ihre Traditionen sind großbetrieblich fixiert, ihr Gegenstand war und ist der modernen Großbetrieb" (Manz 1990, 15).¹⁹ Gelegentlich kommt hier auch massive ordnungspolitisch motivierte Kritik an Großkonzernen (wie AEG, Siemens etc.), Kartellen und Fusionen auf; sie sind Schuld am wirtschaftlichen "Niedergang" (Mirow 1990).

Im Hinblick auf die Technikimplementation scheint "Durchwursteln" das typische Verlaufsmuster bei Kleinbetrieben zu sein. Ähnlich gering sind hier die Arbeitsbeziehungen formalisiert (Hilbert/Sperling 1990) und die Innovationsprozesse schwanken zwischen reaktiver und strategischer Modernisierung (Manz 1990, 68ff.). Als Problemlagen beim Einsatz computergestützter Fertigungstechniken werden speziell für den Handwerksbereich benannt:

- Mangel an handwerksgerechter Technologien;
- geringe Markttransparenz beim Angebot neuer Fertigungstechnik;
- unsichere Wirtschaftlichkeit;
- organisatorische Lücken in den kleinen Betrieben für erfolgsversprechende Innovationen;
- ungenügende Beteiligung der Beschäftigten bei Planung und Einführung neuer Technologien;
- Qualifizierungsdefizite bei Mitarbeitern;
- unzureichende Weiterbildungsmöglichkeiten;

18 Kotthoff/Reindl 1990; ferner Hilbert/Sperling 1990; dies. in Müller-Jentsch 1991, Herpich u.a. 1990, Domeyer/Funder 1991.

19 Siehe auch Kotthoff/Reindl 1990 sowie zur Größenschule der organisationssoziologischen Kontingenztheorie, Freriks in Lehner/Schmid 1992.

- fehlende oder unzureichende Beratungsangebote (Herpich u.a. 1990).²⁰

Allerdings empfiehlt sich ein differenzierter Blick auf die Kleinbetriebe, der die gerade hier relevanten Spezialisierungs- und Sättigungseffekte berücksichtigt. Laufende Untersuchungen im Rahmen des NIFA-Panels lassen drei unterschiedliche Gruppen an kleinen Fertigungsbetrieben erkennen: (a) Kleinbetriebe ohne C-Technologien, (b) Kleinbetriebe mit NC, CNC-Schwerpunkt und (c) Kleinbetriebe mit CAD-Schwerpunkt.

Trotzdem gelten die kleinen und mittelständischen Unternehmen als "innovative Kraft von unten" (Mirow 1990, 165). Und: "Rückständig im ökonomischen und tariflichen Sinne oder gar im sozialen Abseits sind bei weitem die meisten dieser Betriebe nicht. Uns scheint, daß ihre entgegen allen Unkenrufen andauernde Lebenskraft in einem Zusammenhang mit ihrer Sozialordnung steht." (Kotthoff/ Reindl 1990, 15) Gründe für diesen Optimismus und den (Wieder-)Aufstieg der Kleinbetriebe sind:

- a) die Individualisierung und Differenzierung der Nachfrage;
- b) die neue internationale Konkurrenzsituation (Massenfertigung in Schwellenländern zu Lasten der Großbetriebe);
- c) flexiblere rechnergestützte Produktionstechniken stehen zur Verfügung;
- d) höherer Flexibilität und Kundennähe der Kleinbetriebe;
- e) Mitarbeiter sind motivierter und leisten daher mehr (Mirow 1990, 80).

Vor dem Hintergrund einer Theorie des Fordismus, Taylorismus bzw. seiner aktuellen Krise gilt es ferner zu bedenken: "In dieser Umbruchphase nun (...) könnte das Produktions- und Sozialmodell des Kleinbetriebs an Bedeutung gewinnen, und zwar deshalb, weil es nicht so tief in diese Widersprüchlichkeit und wachsende Ineffizienz tayloristischer Rationalisierung verstrickt war und Arbeits- und Sozialbeziehungen aufrechterhalten und generieren konnte, die Rigiditäten vermeiden halfen und in einem höheren Maße Flexibilität auch in sozialer Dimension gesichert haben" (Hilbert, Sperling in Müller-Jentsch 1991, 20).²¹

5. Politische Rahmenbedingungen und Probleme

Forschung, Technologie und Industrie bilden gängige staatliche Handlungsfelder, die mittlerweile wieder vererbte ordnungspolitische Debatten aufgeworfen haben, oder die den Gegenstandsbereich für Wirkungsanalysen von Programmen und Instrumenten abgeben. Mit der Förderung von technisch-(mikro)ökonomischen Innovationen und einer verstärkten Anwendungsorientierung der staatlichen Maßnahmen verdeutlichen sich nun die Folgen in den Betrieben. Die politischen Rahmenbedingungen

²⁰ Nuancierter und theoretisch anspruchsvoller hierzu Manz 1990 und Hilbert/Sperling 1990.

²¹ Skeptischer Manz 1990 und ohne expliziten Bezug zu KMU Pollert in Flecker/Schienstock 1991.

beginnen zunehmend für den Zusammenhang und die Ausprägung von Technik und Arbeit virulent zu werden. Zwischen beiden Themen und den zuständigen Disziplinen bestehen jedoch bislang kaum systematische Verbindungen. Ähnlich verhält es sich bei der Technikfolgenabschätzung und -bewertung, die erst seit jüngster Zeit für industriesoziologische Fragestellungen geöffnet worden ist. (Hier gilt dasselbe wie bei der Forschung zu Technikgenese; siehe oben).

5.1 Staatliche Innovations- und Technologieförderung

Die Unterstützung industrieller Innovationen durch den Staat gewinnt angesichts veränderter Marktbedingungen ("japanische Herausforderung"; Dieterle 1991) und wissenschaftlich-technischer Potentiale zunehmend an Bedeutung. Staatliche Innovationspolitik, verstanden als "Schnittmenge von Industriepolitik und Forschungs- und Technologiepolitik" (Meyer-Krahmer 1989, 1), wird von einem breiten Kreis von Akteuren wie Bundesländer, Kommunen, Kammern und Wissenschaft sowie, wenig beachtet, von der EG mit einem differenzierten Instrumentarium (Innovationsberatung, Förderung technologieorientierter Unternehmensgründung, etc.) durchgeführt.²²

Als Muster des Erfolges gilt "die optimale Einbindung der Betroffenen" in den politischen und verwaltungsmäßigen Ablauf, die Regionalisierung der Industriepolitik sowie die Konzentration auf in der Region vorhandene Unternehmen (Sturm 1991, 117).²³ Oder allgemeiner:

"Das Modell des korporativistischen Staates, das besonders für die Technologiepolitik der sozialliberalen Regierung charakteristisch war, scheint auch unter der gegenwärtigen Regierung, wenn auch mit unterschiedlicher Akzentuierung, erhalten zu bleiben" (Meyer-Krahmer 1989, 225).

Die Wirkungsanalyse eines Programms des Bundesministeriums für Wirtschaft zur indirekten Bezuschussung von Personal in Forschung und Entwicklung bei kleinen und mittleren Betrieben fällt positiv aus.²⁴ So hat sich durch das Programm das F+E-Niveau der beteiligten Firmen signifikant erhöht, und es ist ein Wirkungsgrad von 60% erreicht worden; bzw. umgekehrt ausgedrückt sind nur 40% der Mittel Mitnahmeeffekten zum Opfer gefallen. Die Förderung von F+E-Personal verändert zudem die innerbetrieblichen Entscheidungsprozesse, da durch die Zuschüsse die Machtposition dieser Abteilungen gestärkt wird und Kostensenkungskalküle zum Tragen kommen. Entgegen verbreiteter Annahmen bestehen bei kleinen und mittelständischen Unternehmen keine nennenswerten Finanzierungsengpässe (abweichend Manz 1990). Ferner hat das Programm ein signifikantes Beschäftigungswachstum in den Unternehmen zur Folge.

22 Vgl. hierzu den systematischen Länderüberblick bei Jürgens/Krumbein 1991 und Sturm 1991, zur EG Ramsey in Flecker/Schienstock 1991 und Sturm 1991, zum Bund siehe Brasche u.a. 1991; zur Abstimmung mit der Industrie und zur geringen Bedeutung parteipolitischer Unterschiede siehe am Beispiel der Halbleiterbauelemente Dieterle 1991, hier findet sich auch eine Einführung in die technischen Grundlagen von Chips.

Im Verhältnis zum gesamten Umfang der staatlichen Förderung sehen Kritiker jedoch die Mittelstandskomponente als bloßes "Feigenblatt" an (Mirow 1990, 148, siehe auch 174ff., 178ff.).

Eine weitere Evaluationsstudie von Förderungsmaßnahmen aus dem Programm Mikroperipherik beschäftigt sich mit dem Bereich Sensorik. Das Förderungsprogramm wird als erfolgreich bewertet, da "über die Hälfte der Unternehmen den größten Innovationssprung vollzogen, nämlich eine neue Technologie und gleichzeitig ein neues Produkt einzuführen" (Brasche u.a. 1991, 99).²³ Der Einsatz bzw. die Entwicklung neuer Technologien führte bei den beteiligten Unternehmen in der Regel auch zur Entwicklung neuer Produkte. "Wer den größten relativen technologischen Sprung gemacht hat (Hochspringer) und, oder wer 1985 bereits auf dem höchsten absoluten technologischen Niveau stand, hat zwischen 1985 und 1988 auch das Produkt am nachhaltigsten geändert" (Brasche u.a. 1991, 121).

5.2 Technikfolgenabschätzung und -bewertung

Wirkungsanalysen anderer Art fallen in den Bereich der Technikfolgenabschätzung und -bewertung. Hier stehen nicht staatliche Programme sondern Technologien und, oder gesellschaftliche Probleme, für die technische Lösungen benötigt werden, im Mittelpunkt. Eine vom Bundesminister für Forschung und Technologie (BMFT) einberufene Expertenkommission "Chancen und Risiken von CIM" hat im Herbst 1991 ihren Bericht vorgelegt. In diesen gesamten Kontext von politischer Techniksteuerung lassen sich auch die Projektergebnisse des NRW-Landesprogramms "Mensch und Technik - Sozialverträgliche Technikgestaltung" verorten (vgl. etwa das Resümee von Loss u.a. in Schabedoth 1991). Der erwähnte BMFT-Bericht ist insofern von besonderem Interesse, als bei dem Versuch, den Gegenstand zu definieren, eine technologiepolitisch wie wissenschaftlich entscheidende Weichenstellung vorgenommen worden ist. CIM bezeichnet nicht nur die innerbetriebliche Nutzung von Systemen integrierter rechnerunterstützter Produktion, sondern "das ganze Feld - inner- und zwischenbetrieblicher - rechnerunterstützter Vernetzung" (Chancen 1991, 10). Aus diesen Vorüberlegungen, die in hohem Maße auf den Arbeiten des ISF München (vgl. Altmann/Sauer 1989) basieren, leiten sich Vorgehensweise und Struktur des Berichtes ab. Als Wirkungsfelder von CIM werden untersucht: (a) Betriebliche Aspekte integrierter rechnerunterstützter Produktion; (b) überbetriebliche Folgen des verbreiteten Einsatzes von CIM-Systemen; (c) Tendenzen und Folgen zwischenbetrieblicher Vernetzung.

23 Ähnlich Brasche u.a. 1991:131; zum Konzept Wissenschaftsstadt siehe Schmid u.a. 1991

24 Meyer-Krahmer 1989, mit wichtigen Ausführungen zu Evaluation und Innovation.

25 Siehe auch das umfangreiche Glossar zu den relevanten Technologien.

Die CIM-spezifischen Wirkungen auf dem Arbeitsmarkt können gegenwärtig nur im Rahmen von Modellrechnungen grob abgeschätzt werden. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Quantitative Effekte: CIM-Techniken werden unbestreitbar produktivitätssteigernd und arbeitssparend eingesetzt, woraus sich Verluste an Beschäftigung ergeben. Beschäftigungsgewinne können sich jedoch aus einem steigenden Nachfragevolumen für CIM-Produkte, aus zusätzlichen Produktionsauflagen, aus sozialen bzw. politischen Vereinbarungen oder aus wachsenden Anforderungen an die Produktqualität ergeben.

Qualitative Effekte: Einführung und Nutzung von CIM wirken sich unterschiedlich auf einzelne Tätigkeiten, Berufe und Qualifikationsgruppen aus. Der Bedarf an Beschäftigten mit höheren Qualifikationen und besonderen Kompetenzen nimmt vor allem für Bereiche wie Wartung und Reparatur, Forschung und Entwicklung, Organisation und Management sowie Betreuen, Beraten und Lehren zu. In Bereichen mit geringeren Anforderungen, wie einfache Produktions- oder Bürotätigkeiten, ist dagegen mit Beschäftigungsverlusten zu rechnen.²⁶

Auch auf den Technik- und Produktmärkten stellen sich Veränderungen ein: Über den durch inner- und zwischenbetriebliche Vernetzung erhöhten systemischen Charakter von Technik erfolgt "eine über die Hersteller dieser Technik vermittelte Dominanz bestimmter Anwendergruppen gegenüber anderen Anwendern" (Döhl in Lutz 1989, 150).²⁷ "Kleinen Betrieben, die (...) die Hersteller auch nicht qua Nachfrage zur Entwicklung von für sie spezifischen Lösungen zwingen können, droht längerfristig der Untergang" (Döhl in Lutz 1989, 161 ff.).²⁸

Aus diesen Gründen sowie aus unternehmenspolitischen Überlegungen heraus "können Konkurrenten Partner werden" (Hilbert u.a. 1991) und dominiert "Kooperation als Strategie" (Domeyer, Funder 1991, siehe auch Cattero in Hildebrandt 1991). Hier gilt dann als Logik der betriebsübergreifenden Netzwerke:

"Während also die Forderung nach Funktionalität und hoher Stabilität eine enge Verflechtung der entsprechenden Ressourcen (gemeinsames Eigentum) und die Errichtung eines möglichen selbständigen Allianzenmanagements nahelegen, können Flexibilitätsüberlegungen (leichte Auflösbarkeit) auf Konzeptionen verweisen, die sich durch eine möglichst klare Trennung der von der Kooperation betroffenen Partneraktivitäten auszeichnen" (Gahl in Hilbert u.a. 1991, 56 sowie die weiteren Beiträge).

In allgemeinerer gesellschaftspolitischer Hinsicht ergeben sich schließlich aus dem verstärkten Einsatz von CIM folgende Problemperspektiven:

- regionalpolitische Folgen z.B. durch Standortverlagerungen und Globalisierung (siehe Ramsey, Flecker/Schienstock beide in Flecker/Schienstock 1991);

26 Vgl. besonders Chancen 1991:63, siehe auch Oppenländer 1991 mit wichtigen Erläuterungen zur Methodik der Modellrechnungen.

- verkehrs- und umweltpolitische Belastungen etwa bei just-in-time-Konzepten (vgl. Doleschal in Lecker/Schienstock 1991);
- Gewährleistung von Mitbestimmung, Datensicherheit und Datenschutz bei branchenübergreifender Informatisierung ("gläserner Mitarbeiter") (vgl. hierzu Kubicek u.a. in Lutz 1989, Chancen 1991 und Schabedoth 1991);
- Erosion der Regelungen zum Schutz der Arbeitskraft etwa bei Teleheimarbeit (Fischer 1991), besonderen Beschäftigungsverhältnissen sowie im Hinblick auf flexible Arbeitszeiten (Bode u.a., Jurczyk/Kudera beide in Flecker/Schienstock 1991);
- betriebliche wie gesellschaftliche Sicherheitsverluste und Risiken, was deshalb z.B. der Qualifizierung für die Ausbildung von Sicherheitskulturen bedarf (Weißbach/Möll in Braczyk 1991) und auch verstärkte technische Normierungsanstrengungen erfordert.

6. Entwicklungstrends der Forschung zu Technik und Arbeit

Die seit Jahren feststellbare Abkehr vom Technikdeterminismus in der Industrie- und Techniksoziologie wirft wichtige Fragen im Hinblick auf die Methoden, Konzeptionen, Analysebereiche und theoretische Grundlagen der Forschung auf. Die aktuellen Aufbrüche weisen in unterschiedliche Richtungen, lassen aber insgesamt aussichtreiche Ergebnisse erwarten.

6.1. Paradigmenwechsel und Folgen

Das dominante sozialwissenschaftliche Paradigma der Technikentwicklung betrachtet diese gegenwärtig nicht mehr als autonom, sondern als einen "sozialen Prozeß", der für nicht-technische Gestaltungsimpulse offen ist.²⁹ Radkau (in Hurrle u.a. 1991, 12) warnt andererseits vor einem unreflektierten Voluntarismus: "Von dem gesellschaftlichen Charakter von Technik gleich frischweg die gesellschaftliche Steuerbarkeit von Technik in gleicher pauschaler Weise abzuleiten, kommt mir zu schnell vor, zu kurzschlüssig. Wenn man in die Technikgeschichte zurückblickt, kann man feststellen, daß die Technik ein gewisses Eigengewicht besitzt...".

Diskursive Verfahren und kollektive Lernprozesse sowie die Einbindung aller relevanten gesellschaftlichen und betrieblichen Gruppen bei der sozialverträglichen Gestaltung von Technik werden als erforderlich betrachtet, um konfligierende Interessenlagen auszugleichen.³⁰ Allerdings gilt auch hier eine Einschränkung:

27 Mit Blick auf betriebliche Beschaffungsprozesse vgl. Kleinaltenkamp/Schubert 1990 sowie bezogen auf die technische Normung Eichener 1990 und Voelzkow 1989.

28 Ähnlich: Chancen 1991, Altmann/Sauer 1989; zu anderen Positionen vgl. Abschnitt 4.3.

“Nicht nur in der Industriesoziologie sondern auch in der gewerkschaftlichen Technikdiskussion ist eine ‘arbeitspolitische und handlungspolitische Lücke’ feststellbar, die sich in der weitgehenden Wirkungs- und Folgenlosigkeit der von Gestaltungsbefürwortern wie Gestaltungsgegnern entwickelten Politiken manifestiert” (Birke 1992, 12)³¹.

Die Abkehr vom Technikdeterminismus früherer Jahre, die durchaus mit spezifischen Eigenschaften der Mikroelektronik verbunden ist, stellt nun die Entwicklung und Wirkung von Technik und Arbeit in den Kontext von gesellschaftlichen Verhältnissen, von Anpassungsprozessen an Markt- und Branchensituationen, von Unternehmensstrategien oder dem Streben nach Macht und Herrschaft aller betrieblichen Akteure (vgl. Abschnitt 3.2).

Hieraus resultieren neben theoretisch-konzeptionellen gewichtige methodische Folgerungen: Nicht mehr die Fallstudie, sondern Längsschnittuntersuchungen und Verfahren, die “zumindst einen ersten wichtigen Schritt in Richtung auf stärker standardisierte, tendenziell repräsentative Untersuchungen mit Survey-Charakter darstellen” (Lutz in Lutz 1989, 15, anders z.B. Birke 1992) werden erforderlich, wenn nicht mehr pars pro toto geschlossen werden darf;³² d.h. der bislang übliche Vergleich der Wirkungen von alter und neuer Technologie auf Arbeitsorganisation, Qualifikation u.ä. oder die Untersuchung von arbeitsorganisatorischen und qualifikatorischen Strukturen vor und nach der Einführung neuer Technologien im Rahmen weniger Betriebsfallstudien sind für Verallgemeinerungen und Prognosen nicht mehr ausreichend. Neue Ansätze in diese Richtung sind z.B. im Trendreport des SOFI in Göttingen (Schumann u.a. in Lutz 1989) und im NIFA-Panel im Sonderforschungsbereich 187 in Bochum (vgl. Lehner/Schmid 1992, Schmid, Widmaier 1992) bereits sichtbar.

Bezüglich der theoretischen Implikationen bedeutet der Paradigmenwechsel in der Industriesoziologie, daß sich aus dem betrieblichen Technikeinsatz weder die Arbeitsbedingungen noch aus der betrieblichen Gesamtkonfiguration die Grundstruktur der modernen Gesellschaft in toto ableiten lassen. Ersteres ist vergleichsweise einfach und unbestritten: Aus dem Einsatz einer bestimmten Technik lassen sich nicht mehr ohne weiteres die Auswirkungen generalisierend feststellen. Zweiteres wird innerhalb der Industriesoziologie unterschiedlich beantwortet; vor allem die Autoren aus dem Münchener ISF betonen die Komplexität der Beziehungen zwischen betrieblicher Mikroebene und gesellschaftlichem Kontext, wobei ihres Erachtens der zwischenbetrieblichen Verflechtung ein besonders wichtiger Einfluß zukommt.

29 Lutz 1989; Bergstermann/Brandherm-Böhmker 1990, Minssen 1991 und 1992; ähnliches gilt im übrigen auch für namhafte Vertreter der Ingenieurwissenschaften.

30 Vgl. etwa Eichener u.a. 1991, zum “Rationalisierungsbündnis” und “Fortschrittskartell” zwischen Unternehmern und Gewerkschaften in historischer Perspektive vgl. von Freyberg in Hurrele u.a. 1991:56ff.; zur Geschichte kooperativer Führungsmodelle siehe Breisig 1990.

31 Vgl. auch Steiniger in Minssen 1991; siehe aber die Gestaltungsansätze bei Schabedoth 1991 und von Bandemer u.a. 1992.

6.3 Die Bedeutung der Mesoebene

Auf dieser Mesoebene zwischen Einzelbetrieb und Politik bzw. Gesellschaft sind unter anderem - lange Zeit in der industriesoziologischen Forschung übersehen - besonders Normierungs- und teilweise auch Unternehmensverbände aktiv.

“Innerhalb der Perspektive von Technik als sozialem Prozeß verdienen die Wirtschaftsverbände und die von ihnen gegründeten Organisationen ohne Zweifel besondere Aufmerksamkeit. (...) Im hier betrachteten Kontext besteht ihre Funktion jedoch weniger in einer Bündelung von Mitgliederinteressen gegenüber einer dritten, staatlichen Instanz, sondern in einem komplexen Clearing- und Koordinationsprozeß im Binnenverhältnis” (Kubicek u.a. in Lutz 1989, 175f.).³³

Zusätzlich spielen die Verfügbarkeit einer entsprechenden Infrastruktur wie etwa öffentliche Kommunikationsnetze und Verkehrssysteme und die Beziehungsmuster zwischen Anbietern und Anwendern bzw. verschiedenen Firmen in Produzentennetzwerken eine Rolle.³⁴ Ebenfalls gefordert sind hier selbstverständlich die staatlichen Akteure, die allerdings das Monopol auf Politik in diesem Handlungsfeld verloren haben (siehe oben).

Die zunehmende zwischenbetriebliche Vernetzung weist ferner erhebliche Konsequenzen für die innerbetrieblichen Folgen und die Gestaltungsoptionen von CIM-Technologien auf. Zugleich sind die Wechselwirkungen zwischen inter- und intraorganisationalen Aspekten und Einflußfaktoren analytisch wie empirisch nur schwer in den Griff zu bekommen.³⁵ Im Hinblick auf die sachlichen Auswirkungen zwischenbetrieblicher Verflechtung stehen massive Verzerrungen und Verschiebungen der Beziehungsmuster zwischen Technik und Arbeit an, die möglicherweise bisher akzeptierte Erkenntnisse der industriesoziologischen und arbeitswissenschaftlichen Forschung relativieren. Insbesondere das ISF München (Altmann/Sauer 1989) vertritt die These einer Strukturangleichung der industriellen Arbeit in den Zulieferbetrieben durch den Einsatz von CIM, besonders von PPS-Systemen. Diese passen sich durch die informationstechnische Vernetzung und deren strukturverändernden Impulse den in Großbetrieben vorherrschenden tayloristischen Formen der Arbeitsorganisation an. Dagegen kann aber auch von einem Komplementaritätsverhältnis der arbeitsorganisatorischen Strukturen ausgegangen werden, wobei offen bleibt, wo sich die Abkehr vom Taylorismus vollziehen wird. Des weiteren lassen sich Aspekte einer zwischenbetrieblichen Vernetzung als Externalisierungsstrategie auffassen, wonach nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ die Fertigungstiefe reduziert wird.³⁶

32 Zur Kritik der industriesoziologischen Fallstudienmethodik vgl. besonders Hauptmanns/Rogalski in Lehner/Schmid 1992, siehe auch Schmidt/Heidenreich in Hildebrandt 1991.

33 Siehe auch Eichener u.a. 1991; zur Gestaltung von CIM-Systemen durch technische Regeln der Normierungsinstitutionen vgl. Voelzkow 1989 und Eichener 1990.

6.3 Politik und Organisation

Eine andere bedeutende Theorierichtung vollzieht eine Wende zur Politik. "Die Erforschung akteursbezogener, subjektiver und sozialer Aspekte der Rationalisierung und Technikprozesse entwickeln sich ebenso wie der Versuch, die Dichotomie zwischen strukturlogischem Determinismus und arbeitspolitischem Voluntarismus zu überwinden, eher quer zu den zentralen industriesoziologischen (Instituts)-Ansätzen" (Birke 1992, 5f.).

Birke (1992, 40ff.) hat die wichtigsten Ansätze diskutiert, die den Betrieb als arbeitspolitische Arena fassen. Als Stichworte aufgelistet handelt es sich um die Konzepte:

- Arbeitspolitik (siehe dazu Dörr 1991, Dörr/Naschold in Lehner/Schmid 1992);
- innerbetriebliche Handlungskonstellation;
- Einverständnishandeln;
- betriebliches Sozialmodell (Hildebrandt 1991, siehe oben);
- Mikropolitik (siehe dazu Windeler in Lehner/Schmid 1992);
- Prozeßgestaltungs- und Beteiligungsmodell (siehe dazu Manz 1990, 41ff., 195ff., FES 1990).

Ferner wird vor allem durch den Rückgriff auf die strategische Organisationsanalyse von Crozier, Friedberg eine Querverbindung zur Organisationstheorie geschaffen³⁷ vergleichbares gilt für die Rezeption politisch-ökonomischer Ansätze.³⁸

G. Schienstock u.a. (in Hildebrandt 1991) bieten z.B. einen umfassenden und informativen Überblick über die verschiedenen Diskussionen in der Industrie- und insbesondere der Organisationssoziologie. Beginnend bei Webers Bürokratiethorie stellen sie eine Reihe von Weiterentwicklungen der Theorie vor, wobei der Fokus auf die Bedeutung der Konzepte "Politik", "Macht" und "Herrschaft" gelegt wird (siehe oben). Aufbauend auf dieser Darstellung der Theorieansätze von z.B. Mintzberg, March und Olson, Gross und Etzioni, Buroway, Clegg, Giddens und Bourdieu wird die "Notwendigkeit eines radikalen Bruchs mit traditionellen Ansätzen in der Organisationssoziologie" postuliert. Gefordert wird ein alternatives Konzept, das als zentralen Aspekt beinhaltet, daß Organisationsstrukturen nicht auf technisch-funktionale Beziehungen reduziert werden dürfen, sondern als "sozial produziert und reproduziert" angesehen werden müssen.³⁹

34 Vgl. Döhl in Lutz 1989, Hilbert u.a. 1991 und Kleinaltenkamp/Schubert 1990, siehe auch Chancen 1991 16f., 64ff., Cattero in Hildebrandt 1991.

35 Vgl. etwa zum Organisations-Umwelt-Verhältnis als Transformationsproblem Minssen 1992:53ff. sowie Freriks in Lehner/Schmid 1992.

36 Zu den entscheidungstheoretischen und unternehmenspolitischen Implikationen vgl. Freriks u.a. 1991.

Dieses anspruchsvolle Ziel praktisch zu erreichen, kann sich als äußerst schwierig erweisen, wie die derzeitige Diskussion in der angelsächsischen Organisationsforschung zeigt. Trotz einer gemeinsamen Zielrichtung, thematischen Überschneidungen und einer grundsätzlichen Bereitschaft zu einem inhaltlichen Austausch zwischen den unterschiedlichen theoretischen Strömungen der Organisationsforschung (d.h. dem ökologischen, dem institutionalistischen und dem interpretativen Ansatz) kommt Aldrich (in Reed/Hughes 1992, 36) zu einem eher ernüchternden Fazit, das auch für das Forschungsfeld Technik und Arbeit gelten kann:

“Organization studies resembles many other social sciences in the way that it systematically disdains the two processes central to scientific endeavor: attempted replication of previous findings, and publication of negative findings. Instead, we are treated to ‘new concepts’ and ‘positive’ findings, as authors try to differentiate their products from their potential competitors”.

Literatur

- Altmann, Norbert, Dieter Sauer (Hg.) (1989): Systemische Rationalisierung und Zulieferindustrie. Sozialwissenschaftliche Aspekte zwischenbetrieblicher Arbeitsteilung, Campus Verlag, Frankfurt
- Bainbridge, Lisanne (1983): Ironies of Automation, in: Automatica, 2-27
- Bandemer, Stephan v., Josef Hilbert, Volker Eichener, Josef Schmid (Hg.) (1992): Anthropozentrische Produktionssysteme. Zwischen Wettbewerbsfähigkeit und Sozialverträglichkeit, Leske Verlag, Opladen
- Berggren, Christian (1991): Von FORD zu VOLVO. Automobilherstellung in Schweden, Springer-Verlag, Berlin
- Bergstermann, Jörg, Ruth Brandherm-Böhmker (Hg.) (1990): Systemische Rationalisierung als sozialer Prozeß, Reihe Arbeits- und Sozialforschung, Band 3, Verlag J.H.W. Dietz, Bonn
- Birke, Martin (1992): Betriebliche Technikgestaltung und Interessenvertretung als Mikropolitik. Fallstudien um arbeitspolitischen Umbruch. Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden
- Braczyk, Hans-Jürgen (Hg.) (1991): Qualifikation und Qualifizierung - Notwendigkeit, Chance oder Selbstzweck? Beiträge zur aktuellen Diskussion, Reihe ASIF, Band 1, edition sigma, Berlin
- Brasche, Ulrich, Rüdiger Eschenbach, Helmut Drüke, Hans-Jürgen Ewers, Karin Holm-Müller (1991): Produktinnovation in der Sensorik. Technologie, Management, staatliche Förderung, edition sigma, Berlin

37 Zu interdisziplinären Anstrengungen vgl. Schmid/Lehner in Lehner/Schmid 1992 und Heidenreich/Schmidt 1991.

38 Vgl. Pollert, Smith beide in Flecker/Schienstock 1991, Dörr 1991, Dörr/Naschold in Lehner/Schmid 1992, mit stärker betriebswirtschaftlichen Ansätzen Kleinaltenkamp/Schubert 1990 und Hofbauer 1991.

39 Schienstock u.a. in Hildebrandt 1991: 79; siehe auch Stolz/Türk, Windeler, beide in Lehner/Schmid 1992; kritisch differenzierend dazu Hauptmanns u.a. 1990 und Schmid 1991.

- Breisig, Thomas (1990): Skizzen zur historischen Genese betrieblicher Führungs- und Sozialtechniken, Hochschulschriften zum Personalwesen, Band 13, R. Hampp Verlag, München
- Chancen (1991)= Chancen und Risiken von CIM. Bericht der Expertenkommission beim BMFT, hg. vom Projektträger Technikfolgenabschätzung, VDI-Technologiezentrum Düsseldorf, Düsseldorf
- Dieterle, Hans (1991): Die Aufholjagd im Kampf um den Chip. Technologiepolitik als Antwort auf die japanische Herausforderung, mit einem Vorwort von G. Lehbruch, Wisslit-Verlag, Konstanz
- Domeyer, Volker, Maria Funder (1991): Kooperation als Strategie. Eine empirische Studie zu Gründungsprozessen, Organisationsformen, Bestandsbedingungen von Kleinbetrieben, Reihe Sozialverträgliche Technikgestaltung "Materialien und Berichte", Band 19, Westdeutscher Verlag, Wiesbaden
- Dörr, Gerlinde (1991): Die Lücken der Arbeitsorganisation. Neue Kontroll- und Kooperationsformen durch computergestützte Reorganisation im Maschinenbau, edition sigma, Berlin
- Eichener, Volker (1990): Normungsbedarf für CIM-Benutzungsschnittstellen, Arbeitspapier des SFB 187, Bochum
- Eichener, Volker, Rolf G. Heinze, Helmut Voelzkow (1991): Von staatlicher Technikfolgenabschätzung zu gesellschaftlicher Techniksteuerung, in: Aus Politik und Zeitgeschichte B 43
- FES (Friedrich-Ebert-Stiftung) (Hg.) (1990): Forschungen zu Technik und Arbeit (verf. von W. Fricke), Bonn (2. Aufl.)
- Fiedler, Angela, Uta Regenhard (1991): Mit CIM in die Fabrik der Zukunft? Probleme und Erfahrungen, Reihe Sozialverträgliche Technikgestaltung "Materialien und Berichte", Band 17, Westdeutscher Verlag, Wiesbaden
- Fischer, Ulrich (1991): Teleheimarbeit und Schutz der Arbeitskraft. Zu einer kritischen Einschätzung einer flexiblen Beschäftigungsform, R. Hampp Verlag, München
- Flecker, Jörg, Gerd Schienstock (Hg.) (1991): Flexibilisierung, Derregulierung und Globalisierung. Interne und externe Restrukturierung betrieblicher Organisation, R. Hampp Verlag, München
- Freriks, Rainer, Josef Schmid, Peter Hauptmanns (1991): Fabrik der Zukunft. Vier Pfade nach Utopia, in: Wechselwirkung 52
- Hauptmanns, Peter, Rainer Freriks, Josef Schmid (1990): Politik als Intermezzo?, in: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie Nr. 3
- Heidenreich, Martin, Gerd Schmidt (Hg.) (1991): International vergleichende Organisationsforschung. Fragestellungen, Methoden und Ergebnisse, Westdeutscher Verlag, Opladen
- Herpich, Martin, Detlef Krüger, Alfred Nagel, H. Schlicht (1990): Neue Technologien im Handwerk, Forschungsberichtsreihe Arbeit und Technik/Wirtschaftsverlag NW, Bremerhaven, Bonn
- Hilbert, Josef, Michael Kleinaltenkamp, Jürgen Nordhause-Janzen, Brigitta Widmaier (Hg.) (1991): Neue Kooperationsformen im Mittelstand. Können Konkurrenten Partner werden?, Leske Verlag, Opladen
- Hilbert, Josef, Hans Joachim Sperling (1990): Die kleine Fabrik. Beschäftigung, Technik und Arbeitsbeziehungen, in der Reihe Industrielle Beziehungen, Band 2, R. Hampp Verlag, München

- Hildebrandt, Eckhardt (Hg.) (1991): Betriebliche Sozialverfassung unter Veränderungsdruck. Konzepte, Varianten, Entwicklungstendenzen, edition sigma, Berlin
- Hofbauer, Wolfgang (1991): Organisationskultur und Unternehmensstrategie. Strategie und Informationsmanagement, Band 3. R. Hampp Verlag, München
- Hurrle, Gerd, Franz-Josef Jelich, J. Seitz (Hg.) (1991): Technik und Arbeit im sozialen Prozeß. Geschichte und Zukunft der industriellen Arbeit, Band 1. Schüren Presseverlag, Marburg (Band 2: Technik - Kultur - Arbeit und Band 3: Technik - Beruf - Arbeit sind in Vorbereitung)
- Jürgens, Ulrich, Wolfgang Krumbein (Hg.) (1991): Industriepolitische Strategien. Bundesländer im Vergleich, edition sigma, Berlin
- Kleinaltenkamp, Michael, Klaus Schubert (Hg.) (1990): Entscheidungsverhalten bei der Beschaffung Neuer Technologien, Berlin
- Kotthoff, Herrmann, Josef Reindl (1990): Die soziale Welt der Kleinbetriebe. Wirtschaften, Arbeiten und Leben in mittelständischen Industriebetrieben. Verlag Otto Schwarz, Göttingen
- Lehner, Franz, Josef Schmid (Hg.) (1992): Technik - Arbeit - Betrieb. Beiträge aus Industriesoziologie und Organisationsforschung, Neue Informationstechnologien und flexible Arbeitssysteme, Band 1, Leske Verlag, Opladen
- Lutz, Burkart (Hg.) (1989): Technik in Alltag und Arbeit. Beiträge der Tagung des Verbunds Sozialwissenschaftlicher Technikforschung, edition sigma, Berlin
- Manske, Fred (1991): Kontrolle, Rationalisierung und Arbeit. Kontinuität durch Wandel: Die Ersetzbarkeit des Taylorismus durch moderne Kontrolltechniken, edition sigma, Berlin
- Manz, Thomas (1990): Innovationsprozesse in Klein- und Mittelbetrieben, Westdeutscher Verlag, Opladen
- Merkens, Hans, Folker Schmidt (1988): Enkulturation in Unternehmenskulturen. Hochschulschriften zum Personalwesen, Band 7, R. Hampp Verlag, München
- Meyer-Krahmer, Frieder (1989): Der Einfluß staatlicher Technologiepolitik auf industrielle Innovationen, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden
- Minssen, Heiner (Hg.) (1991): Rationalisierung in der betrieblichen Arena. Akteure zwischen inneren und äußeren Anforderungen, edition sigma, Berlin
- Minssen, Heiner (1992): Gruppenarbeit oder Informatisierung - Rationalisierung als sozialer Prozeß, Habilitationsschrift, Universität Dortmund. (Erscheint beim Enke Verlag, Stuttgart)
- Mirow, Kurt R. (1990): Konzerne am Ende? Eine Chance für die schöpferische Kraft des Mittelstandes, Verlag Knesebeck und Schuler, München
- Müller-Jentsch, Walther (Hg.) (1991): Konfliktpartnerschaft. Akteure und Institutionen der industriellen Beziehungen, Schriftenreihe Industrielle Beziehungen, Band 1, Rainer Hampp Verlag, München
- Oppenländer, Karl H. (Hg.) (1991): Beschäftigungsfolgen moderner Technologien, de Gruyter Verlag, Berlin
- Piore, Michael J., Charles F. Sabel (1989): Das Ende der Massenproduktion, Fischer, Frankfurt, M
- Pries, Ludger, Rudi Schmidt, Rainer Trinczek (Hg.) (1989): Trends betrieblicher Produktmodernisierung, Westdeutscher Verlag, Opladen
- Pries, Ludger, Rudi Schmidt, Rainer Trinczek (1990): Entwicklungspfade von Industriearbeit, Westdeutscher Verlag, Opladen
- Reed, Michael, Michael Hughes (eds.) (1992): Rethinking Organization. New Directions in Organization Theory and Analysis, Sage Publ., London

-
- Schabedoth, Hans-Joachim (Hg.) (1991): Gestalten statt Verwalten. Aktive Mitbestimmung bei Arbeit und Technik, Bund Verlag, Köln
- Schienstock, Gert (1991): Managementsoziologie - ein Desiderat der Industriesoziologie, in: Soziale Welt Nr.3
- Schmid, Josef (Hg.) (1991): Kritische Kommentare zu Manfred Huppertz 'Mikropolitik in Betrieben', Dokumentations- und Informationspapier des SFB 187, Bochum
- Schmid, Josef, Heinrich Tiemann, Harald Kohler (1991): Wissenschaftsstadt Ulm. Konzept, Kontext und politisch-ökonomische Funktion, Informationen zur Technologiepolitik zur Humanisierung der Arbeit 15, hrsg. vom DGB-Bundesvorstand, Düsseldorf
- Schmid, Josef, Ulrich Widmaier (Hg.) (1992): Flexible Arbeitssysteme im Maschinenbau - Ergebnisse aus dem Betriebspanel des Sonderforschungsbereichs 187, Neue Informationstechnologien und flexible Arbeitssysteme, Band 3, Leske Verlag, Opladen
- Schultz-Wild, Rainer, Christoph Nuber, Frank Rehberg, K. Schmierl (1989): An der Schwelle zu CIM - Strategie Verbreitung, Auswirkung, RKW-Verlag, Eschborn und Verlag TÜV-Rheinland, Köln
- Sturm, Roland (1991): Die Industriepolitik der Bundesländer und die europäische Integration. Unternehmen und Verwaltungen im erweiterten Binnenmarkt, Nomos-Verlag, Baden-Baden
- Voelzkow, Helmut (1989): Die Normung von CIM-Schnittstellen, Arbeitspapier des SFB 187, Bochum
- Widmaier, Ulrich, Carl Flimm, Rainer Freriks, Peter Hauptmanns, Iris Rogge-Kaiser, Rainer G. Saurwein (1991): Neue Informationstechnologien und flexible Arbeitssysteme. Die Panelstudie zur technischen, betrieblichen, wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung beim Einsatz flexibler Arbeitssysteme in der gewerblichen Wirtschaft des SFB 187 (NIFA-Panel), in: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung Nr. 4

Anschrift der VerfasserInnen

Dr. Josef Schmidt, Dr. Louise Dye, Dipl. Soz. Rainer Freriks, Dipl. Soz. Peter Hauptmann, Dipl. Soz. Barbara Ostendorf, Dipl. Soz. Rainer G. Saurwein, Beate Seitz M.A.

Ruhr-Universität Bochum
Sonderforschungsbereich 187
NIFA-Projekt
Universitätsstraße 150
44801 Bochum

