

**Max-Planck-Institut  
für Bildungsforschung**

**40**

# **Studien und Berichte**

**Beate Kraus**

**Qualifikation und technischer Fortschritt**

**Eine Untersuchung über Entwicklungen  
in der industriellen Produktion**

**ISBN 3-12-98244 0-5  
GW ISSN 0076-5627**

**Berlin 1979**

**Studien und Berichte**

In dieser Reihe veröffentlicht das Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Lentzeallee 94, 1000 Berlin 33, abgeschlossene Forschungsberichte, die vorwiegend eine spezielle Thematik behandeln. Sie erscheinen nicht in Buchform, um eine raschere Veröffentlichung zu gewährleisten.

**Bestellungen werden erbeten an den Verlag Klett-Cotta, Rotebühlstraße 77, 7000 Stuttgart 1.**

Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit der Zustimmung des Instituts gestattet.

## Inhaltsverzeichnis

### Summary

1.	Einleitung: Die Ermittlung des „Qualifikationsbedarfs“ und das Problem des technischen Fortschritts .....	1
1.1	Die Fragestellung der Untersuchung .....	3
1.2	Aufbau und Vorgehensweise der Untersuchung .....	12
2.	Bemerkungen zur methodischen Anlage und zum Informationsgehalt der verwendeten empirischen Studien .....	13
2.1	Zur Repräsentativität und zur Aussagekraft des empirischen Materials .....	15
2.1.1	Die Untersuchungen mit breiter Erhebungsbasis .....	15
2.1.2	Die Untersuchungen mit schmaler Erhebungsbasis .....	17
2.1.3	Zur Problematik von qualitativen Untersuchungen .....	18
2.2	Zur Bestimmung der Untersuchungseinheiten.....	22
2.2.1	Die primäre Untersuchungseinheit in Studien über Auswirkungen des technischen Fortschritts .....	22
2.2.2	Die empirische Untersuchung kollektiver sozialer Einheiten .....	24
3.	Die quantitative Erfassung des technischen Fortschritts: Erster Überblick über seine Auswirkungen auf den Arbeitseinsatz in der Industrie .....	29
3.1	Die Häufigkeit technisch-organisatorischer Änderungen und damit verbundene Personalbewegungen .....	31
3.2	Veränderungen im Arbeitsinhalt und in den Arbeitsanforderungen .....	35
3.3	Resümee .....	41
4.	Der Einfluß der Produktionstechnik auf die Arbeit in der industriellen Produktion .....	43
4.1	Die Untersuchung von Kern/Schumann und ihre Konzeption von technischem Fortschritt .....	45
4.2	Die qualifikationsrelevanten Ergebnisse der Studie von Kern/Schumann .....	49
4.2.1	Mechanisierungsstufe und Typ industrieller Arbeit .....	49
4.2.2	Differenzierung und Polarisierung industrieller Arbeit .....	51
4.2.3	Prozeßgebundene versus prozeßunabhängige und handwerkliche versus technische Qualifikationen .....	56
4.3	Der Erklärungswert der technischen Entwicklung der Produktionsmittel für die Entwicklung der Qualifikationsanforderungen.....	58
5.	Der Einfluß der Arbeitsorganisation auf die industrielle Arbeit .....	61
5.1	Arbeitsorganisation und Qualifikationsstruktur .....	63
5.1.1	Die Untersuchung von Mickler .....	63

5.1.2	Die Untersuchungen über numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen .....	66
5.1.3	Qualifikationsanforderungen bei unterschiedlichen Formen der Arbeitsteilung .....	68
5.2	Technischer Fortschritt und der Begriff industrieller Arbeit .....	72
5.2.1	Technisierung und Organisierung des Produktionsprozesses als Dimensionen des technischen Fortschritts .....	72
5.2.2	Die Veränderungen der Industriearbeit durch die Organisierung von Produktionsprozessen .....	75
6.	Technischer Fortschritt als Aktionspotential des Industriebetriebs .....	81
6.1	Der Industriebetrieb und die Untersuchung der Auswirkungen technischen Fortschritts auf den Arbeitseinsatz: Noch einmal zum Problem der angemessenen Untersuchungseinheit .....	83
	Exkurs: Ein theoretisch begründeter Begriff von Betrieb .....	83
6.2	Unterschiedliche Bedingungen der Produktion als Probleme des technischen Fortschritts .....	92
6.2.1	Die Fertigungsstruktur .....	92
6.2.2	Das Angebot an qualifizierten Arbeitskräften auf dem betriebsinternen und auf dem externen Arbeitsmarkt .....	95
6.2.3	Lohnhöhe und Lohnstruktur .....	99
6.3	Der Industriebetrieb, seine Marktbedingungen und der technische Fortschritt.....	102
7.	Zusammenfassung der empirischen Ergebnisse und abschließende Bemerkungen zum Stand der theoretischen Diskussion .....	105
7.1	Technischer Fortschritt und die Entwicklung der Qualifikationsanforderungen in der industriellen Produktion: Zusammenfassung der Ergebnisse .....	107
7.2	Einige Bemerkungen zum Stand der Theorieentwicklung in Untersuchungen über technischen Fortschritt und industrielle Arbeit.....	113
	Anhang A: Untersuchungen mit breiter Erhebungsbasis .....	117
	Anhang B: Untersuchungen mit schmaler Erhebungsbasis .....	127
8.	Literaturverzeichnis .....	133

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Die Häufigkeit technischer Änderungen und damit verbundene Personalbewegungen .....	33
Tabelle 2: Veränderungen der Arbeitsaufgaben im Gefolge des technischen Wandels in der Industrie .....	36
Tabelle 3: Veränderung der Arbeitsanforderungen im Gefolge des technischen Wandels in der Industrie .....	38
Tabelle 4: Veränderung der Arbeitsbedingungen im Gefolge des technischen Wandels in der Industrie .....	39
Tabelle 5: Der Personalbestand an den Produktionsanlagen der Mechanisierungsstufe 4 und darüber nach Arbeitstypen .....	53
Tabelle 6: Der Personalbestand an den Produktionsanlagen der Mechanisierungsstufe 4 und darüber nach Qualifikationen .....	53
Tabelle 7: Anteil der Neuerungsbetriebe nach Fertigungsstruktur .....	92
Tabelle 8: Der Facharbeiteranteil in metallverarbeitenden Betrieben mit 300 und mehr Beschäftigten nach Fertigungsstruktur .....	93
Tabelle 9: Erwerbstätige in der BRD nach Wirtschaftssektoren und Bildungsabschluß .....	98

## Summary

Any attempt to describe the relationship between education and employment systems must treat as crucial the effects of technical progress on a society's pool of qualified labor. A number of empirical studies, particularly in the field of industrial sociology, has been published on this subject in West Germany since 1970. Their results, however, have been extremely heterogeneous and contradictory. Far from providing hard and fast data that would show some clear tendency, whether towards an increase or decrease in industrial skills, they encompass the whole spectrum of thinkable results of technological change: one says it has no effect whatsoever on the character of jobs or the skills demanded by industry; the next that skilled workers are in chronic short supply; while a third discovers an „increasing polarization of qualification structures“.

The present study attempts to summarize the state of the art, by describing some of the main empirical and theoretical work done recently on the relationship between technical progress and industrial skills. Limited to the area of industrial production, its outline and treatment of the papers selected are based on the following hypothesis: The heterogeneity in the development of skill requirements, as reflected in the disparate and contradictory nature of empirical results, may be traced in large part to the complexity of technical progress itself, a phenomenon that must be analyzed before we can proceed any further. Our task, in other words, is to differentiate that complex of changes known globally as „technical progress“ and to isolate those elements or characteristics of it which alter the demand for industrial skills.

Our study is centered around twelve empirical investigations published between 1970 and 1977. In order not to fall behind the present state of information on the empirical level, we decided not to attempt to develop our own theory of technical progress. Rather, we argue more along the lines of immanent criticism: Beginning with the relatively undifferentiated, quantitative studies, we try to locate their strengths and weaknesses in the light of the authors' own claims; then, by comparing them to the studies of a more qualitative, exploratory nature, we work step by step towards a consistent yet empirically meaningful description of some of the separate dimensions of technical progress, the forces that underly it, and the functions it serves.

In the course of our investigation it became apparent that characterizing working conditions according to the technical sophistication of the means of production (i. e. using the term „technical progress“ as it is commonly used) had a grave drawback — it did not allow us to reach conclusions about either the workers' skills or the demand made on them by their jobs. Now, technical data, particularly with respect to the level of sophistication of a machine, of course gives us general clues as to the nature of the task performed (e. g. the more pure operation and supervision is involved in running a machine, the less hand work is likely to be applied to the product). What technical information of this kind tells us little about, is the distribution of tasks among the employees of a plant, and with it the complexity of the demands made on them. Much more decisive than plant sophistication for skill requirements in industrial production was the manner in which small tasks are bundled into larger task areas and assigned, as responsibilities, to individuals.

In order to describe industrial division of labor from this angle, we found it useful to have recourse to an older scheme, according to which the labor process may be divided into its individual elements of human labor, means of production, and object of production or product. The advantage of this scheme is that it allows us to look at the different points at which technical progress makes itself felt. Seen from this viewpoint, technical progress becomes all those changes that are made in the production process with the end of increasing the productivity of human labor. These changes take two forms: first, the mechanization of plant and equipment and, second, the organization of human labor. Changes in the third category, the object of production (product innovation in the narrow sense) could not be treated due to a lack of sufficient empirical data in the papers under study.

In differentiating according to the two dimensions of mechanization and organization, it soon became clear that technical change has not remained limited to the core of industrial production from which it historically emerged. The separation of work tasks has not dissolved their relation to one another; they have only been remeshed into a new pattern. This means, among other things, that we cannot adequately understand the process of industrial production if we limit it to the „clean data“ of actual, seemingly autonomous production. Any conception of industrial work that sees it, as in the past, as constituting work at the machine — which today basically means operating and supervising machines that manufacture a product — is bound to overlook a central consequence of technical progress. And that result, which is formative of the relationship between technical progress and manpower requirements, is a broadening of the productive collective labourer.

This insight cannot remain without consequences for the methodology of empirical studies of industrial work. In our own case, it has meant that the problem of deciding what represents an adequate unit of investigation (a problem we discuss particularly in Chapter 2 in the course of criticizing the twelve studies) was transformed from a problem of practical research into a systematic one.

Furthermore, it became apparent in the course of our discussion that if one wishes to classify in a systematic way the phenomena of technical progress with respect to their influence on working conditions and labor qualifications, then one must give up the common, usually tacit, assumption that technical progress is some sort of natural process that goes on according to extra-societal laws. Technical progress, we decided after a close look at the studies under discussion, is less an autonomous state of affairs than a movement of pronouncedly instrumental character. This said, we must ask what is the social force field in which it takes place — what social structures and conditions determine the shape it takes, who are the actors whose goals it is meant to realize? We discuss these questions in an appendix to our paper, together with some of the more recent theoretical approaches to industry under capitalist production conditions. Thanks to this aside we were able to bring our paper up to the present state of theory after all — the empirical studies on technical progress, industrial labor and skill developments, traditionally theory-shy, have recently been supplemented by investigations that attempt to place industrial corporations and their production methods in the larger context of the process of societal reproduction, and thus to overcome the diffuseness of purely empirical investigation.

**1. Einleitung:  
Die Ermittlung des „Qualifikationsbedarfs“  
und das Problem des technischen Fortschritts**



## 1.1 Die Fragestellung der Untersuchung

Unter dem Stichwort „das Verhältnis von Bildungssystem und Beschäftigungssystem“ oder auch: von „Produktion und Qualifikation“ wird in der wissenschaftlichen Öffentlichkeit der Bundesrepublik Deutschland seit gut zehn Jahren eine Diskussion geführt, deren Gegenstand, ganz allgemein formuliert, die Beschreibung und Erklärung der Struktur und der Entwicklung des gesellschaftlichen Qualifikationspotentials im Kontext der ökonomischen und gesellschaftlichen Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland ist. Seit dem Beginn dieser Diskussion zu einem Zeitpunkt, als wirtschaftliches Wachstum, soziale Reformen und bildungspolitischer Aufschwung die Themen waren, die die öffentliche Meinung bewegten, haben sich nicht nur die gesellschaftlichen, sondern auch die im engeren Sinne wissenschaftlichen Bedingungen dieser Debatte verändert: Die Argumente, die in der Diskussion vorgetragen werden, sind sehr viel stärker als früher durch empirische Belege fundiert; eine Vielzahl von empirischen Untersuchungen hat die Argumentation kenntnisreicher, aber auch facettenreicher gemacht. Dies hat zunächst dazu geführt, daß die ursprünglich recht globalen und in der Regel monokausalen Aussagen über die Zusammenhänge von Bildung und Beschäftigung, über Trends der Qualifikationsentwicklung usw. aufgegeben worden sind zugunsten detaillierterer, differenzierterer Hypothesen über einzelne Zusammenhänge und zugunsten einer Fülle von Informationen über verschiedene Ausschnitte aus der sozialen Wirklichkeit — ohne daß diese sich jedoch wieder zu einem wenigstens grob konturierten Gesamtbild zusammenfügten. Es erscheint daher angebracht, wenn nicht die wissenschaftliche (Re-)Konstruktion eines solchen Gesamtbildes, so doch die Entwicklung einer Argumentationslinie zu versuchen, die wenigstens größere Teile der in den vergangenen Jahren erarbeiteten Forschungsergebnisse zusammenfaßt.

Ihren Ausgang nahm die neuere, auf das Verhältnis von Produktion und Qualifikation gerichtete Forschung von der Frage nach der Bedeutung von Bildung für wirtschaftliches Wachstum, eine Frage, die im Kontext der sechziger Jahre — in denen Bildungsexpansion und Bildungsreform allgemein als notwendig und wünschenswert erachtet wurden — die Form einer Feststellung annahm: der Feststellung nämlich, in der Bundesrepublik gebe es einen Nachholbedarf an hochqualifizierten Arbeitskräften, dessen Deckung unabdingbar sei, wenn das wirtschaftliche Wachstum und die wirtschaftliche Stellung der Bundesrepublik im internationalen Rahmen langfristig gesichert werden sollten. Die Ermittlung dieses Nachholbedarfs oder überhaupt des Bedarfs an unterschiedlich qualifizierten Arbeitskräften wurde damit — als Voraussetzung für die Ermittlung des ökonomischen Bedarfs an Bildung und eine darauf abzustimmende Bildungsplanung — zum zentralen Forschungsproblem.

Aus der Erkenntnis heraus, daß in den weniger entwickelten Regionen der Welt der Mangel an qualifizierten, akademisch ausgebildeten Arbeitskräften, zum Beispiel an Ingenieuren oder Verwaltungs- und Wirtschaftsfachkräften, ein Hindernis für die wirtschaftliche Entwicklung darstellte, war 1962 für das Mittelmeer-Projekt<sup>1</sup> der OECD ein Modell entwickelt worden, mit dessen Hilfe der Bedarf an qualifizierten Arbeitskräften, bezogen auf bestimmte angestrebte Wachstumsraten, prognostiziert werden sollte, der sogenannte Manpower Requirements Approach oder Arbeitskräftebedarfs-Ansatz (vgl. dazu Parnes, 1962 und 1963). Dieser Ansatz wurde, obwohl er zunächst für Länder mit anderen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Voraussetzungen entwickelt worden war, schnell auf die Bundesrepublik übertragen und in eine Reihe von Arbeitskräfte-Prognosen umgesetzt. Die Prognosen, die ihnen zugrunde liegende theoretische Konzeption und ihr praktischer Wert für bildungspolitische Entscheidungen und staatliche Bildungsplanung waren von Anfang an stark umstritten. Ohne daß auf die Arbeitskräftebedarfs-Prognosen, die Kritik an ihnen oder auf die Weiterentwicklungen und Modifikationen des Manpower-Ansatzes an dieser Stelle detailliert eingegangen werden soll<sup>2</sup>, erscheint es doch aus heuristischen Gründen zweckmäßig, die theoretische Konzeption dieses Ansatzes und die wichtigsten Punkte der Auseinandersetzung um ihn kurz zu skizzieren: Der klare Ableitungszusammenhang und die Geschlossenheit im theoretischen Aufbau machen den Arbeitskräftebedarfs-Ansatz zu einem Ordnungsraster, das hervorragend geeignet ist, zentrale Probleme bei der Bestimmung der Beziehungen zwischen Bildung und Beschäftigung zu lokalisieren.

Arbeitskräfte-Prognosen auf der Grundlage des Manpower-Ansatzes sind Globalprognosen, deren zentrales Datum die Wachstumsrate des Bruttosozialprodukts im Prognose-Zeitraum ist. Von der Wachstumsrate ausgehend — die als Zielwert eingesetzt werden kann oder ihrerseits Ergebnis einer

1 Dieses Projekt bezog sich auf die Länder Griechenland, Italien, Jugoslawien, Portugal, Spanien und die Türkei.

2 Vgl. dazu die umfassende Darstellung bei Hopf, 1976. Eine klare Darstellung der theoretischen Konzeption des Manpower-Ansatzes und ihrer Probleme findet sich auch bei Hegelheimer, 1974, S. CXX-CXLIII.

Vorausschätzung der wahrscheinlichen wirtschaftlichen Entwicklung einer Volkswirtschaft ist — werden über die Ableitung der zu ihrer Realisierung erforderlichen Arbeitsproduktivitäten in den einzelnen Wirtschaftssektoren die jeweiligen Berufsstrukturen und schließlich die diesen entsprechenden Ausbildungsstrukturen, nach Fachrichtungen und Abschlußniveau gegliedert, ermittelt. Ergänzend zu diesen Ergebnissen und sie modifizierend sind aus den Daten der demographischen Entwicklung Angaben über den Ersatzbedarf und den Ergänzungsbedarf für die einzelnen Absolventen-Kategorien abzuleiten. Darüber hinaus muß derjenige Arbeitskräftebedarf abgeschätzt werden, der sich als sekundärer Ausbildungsbedarf ergibt, das heißt der zur Ausbildung des zunächst ermittelten Arbeitskräftebedarfs erforderlich ist. Schließlich ist, vorläufig isoliert von den bisherigen Vorausschätzungen, eine Prognose für diejenigen Berufsgruppen zu erstellen, deren Bedarf von Größen abhängig ist, die als außer-ökonomisch oder als nicht in erster Linie mit dem Wirtschaftswachstum verknüpft gelten; das sind vor allem Dienstleistungen der öffentlichen Hand. Der Manpower-Ansatz im eigentlichen Sinn beschränkt sich jedoch auf die vom Wirtschaftswachstum ausgehenden Arbeitsschritte; die anschließend genannten zusätzlichen Elemente des Prognoseverfahrens treten bei einer globalen Bedarfsprognose ergänzend, kontrollierend und modifizierend hinzu.

Den theoretischen Kern des Manpower-Ansatzes bilden seine produktionstheoretischen Sätze. Die Annahme, auf der dieser Ansatz aufbaut, ist, daß zwischen der Produktion eines bestimmten Güterstromes und den dazu verwendeten Produktionsfaktoren, einschließlich der spezifisch ausgebildeten Arbeitskräfte, ein fester, proportionaler Zusammenhang besteht. Das bedeutet, daß die Produktion nur erhöht werden kann (ausgedrückt in bestimmten globalen beziehungsweise sektoralen Wachstumsraten), wenn in den gleichen Proportionen wie bei dem gegebenen Produktionsniveau die Mengen sämtlicher eingesetzter Inputs erhöht werden<sup>3</sup>. Es wird unterstellt, daß die Produktionsfaktoren vollkommen komplementär sind: Substitution existiert weder zwischen Arbeit und Kapital noch zwischen verschiedenartig qualifizierten Arbeitskräften. Damit unterstellt der Manpower-Ansatz linear-homogene Produktionsfunktionen.

Charakteristisch ist weiterhin, daß die produktionstheoretischen Sätze des Manpower-Ansatzes nur Angaben über Mengen und Mengenstrukturen enthalten. Die Produktionskoeffizienten, das heißt die Input-Output-Relationen für jeden Produktionsfaktor, werden ausschließlich in Mengengrößen, nicht in Preisgrößen, erfaßt. Aufgrund dieser rein technischen Produktionskoeffizienten ist der Manpower-Ansatz als ein ausschließlich technologisch determiniertes Modell der Bedarfsermittlung anzusehen. Da sich die Betrachtung nicht auf Produktionsprozesse und deren Ergebnisse (Produkte und monetäre Erträge) bezieht, kann der Manpower-Ansatz keine Kausalzusammenhänge formulieren, vielmehr verknüpft er die in ihn aufgenommenen Variablen zu einem Strukturmodell.

Der technologische Charakter dieser Konzeption und die Verwendung von linear-homogenen Produktionsfunktionen vom Leontief-Typ deuten darauf hin, daß der Manpower-Ansatz aus einer Sicht konzipiert ist, die für das einzelne Unternehmen und eine kurzfristige Perspektive typisch ist<sup>4</sup>. Für ein einzelnes Unternehmen existiert in der Tat zu jedem Zeitpunkt ein technisch definiertes, exogen gegebenes Gleichgewicht zwischen Produktionsvolumen und dem dazu erforderlichen Arbeitseinsatz. In diesem Falle ist auch davon auszugehen, daß zu jedem Zeitpunkt der Arbeitskräftebestand dem jeweiligen Produktionsvolumen angepaßt ist, so daß die jeweiligen technischen Produktionskoeffizienten auch die ökonomisch angemessenen Einsatzverhältnisse der Produktionsfaktoren wiedergeben. Die Unterstellung des Manpower-Ansatzes, daß der Ausgangszustand der Prognose einen Gleichgewichtszustand beschreibt, mag daher auf dieser Ebene der Betrachtung zutreffen; ebenso ist in kurzfristiger Perspektive die Annahme limitationaler Faktor-Einsatzverhältnisse für ein einzelnes Unternehmen nicht unrealistisch. Diese Zusammenhänge werden jedoch im Manpower-Ansatz auf die Ebene der Volkswirtschaft und auf Probleme in vergleichsweise längerfristiger Perspektive<sup>5</sup> übertragen, indem unterstellt wird, der Einsatz spezifisch ausgebildeter Arbeitskräfte sei der Gesamtproduktion einer Volkswirtschaft direkt proportional, technologisch determiniert und in den gegebenen Einsatzverhältnissen auch langfristig konstant.

3 Diese Annahme ist von Blaug plastisch als „pilot analogy“ des Manpower-Ansatzes beschrieben worden: „We might call this 'the pilot analogy': it takes one more trained pilot to fly an extra plane and, by analogy, highly qualified manpower is 'required' to produce extra output.“ Blaug, 1970, S. 141.

4 Darauf hat insbesondere Hegelheimer hingewiesen, vgl. Hegelheimer, 1970, S. 21.

5 Immerhin beziehen sich Arbeitskräftebedarfs-Prognosen auf Zeiträume von fünf bis zehn Jahren, die ersten Prognosen in der Bundesrepublik Deutschland sogar auf Zeiträume bis zu 20 Jahren. Vgl. zum Beispiel Riese, 1967; Widmaier u. a., 1966; Krafft u. a., 1971.

Die Kritik am Manpower-Ansatz ist außerordentlich vielfältig und setzt auf ganz unterschiedlichen Ebenen an. In einer etwas globalen Gliederung lassen sich drei Ansatzpunkte der Kritik unterscheiden: 1. die Unterstellung naturhafter, durch bewußtes gesellschaftliches Handeln nicht beeinflubarer ökonomischer Verhältnisse; 2. die Unzulänglichkeit der statistischen Ausgangsdaten, auf denen die Prognosen aufbauen; 3. die produktionstheoretischen Voraussetzungen des Manpower-Ansatzes.

*Zu 1.* Die Annahme eines ökonomisch, bei genauerer Betrachtung gar technologisch determinierten Qualifikationsbedarfs unterstellt Gesellschaft als ein System, das nach Prinzipien funktioniert, die der Gestaltung durch den Menschen entzogen sind und denen daher der Charakter von Naturgesetzen zukommt. Gegen diese Annahme ist argumentiert worden, daß gesellschaftliche Verhältnisse, so auch die Bedingungen des Einsatzes von Arbeitskraft, Resultat gesellschaftlicher Interessenkonstellationen und Herrschaftsbeziehungen sind, dies um so mehr, als bei dem heute erreichten Niveau gesellschaftlicher Entwicklung naturgegebene Schranken der materiellen Produktion weit hinausgeschoben sind. So erscheint heute die „gesellschaftliche Grundordnung“, also etwa die mit der bürgerlichen Gesellschaft gegebenen Eigentumsverhältnisse und die darauf beruhenden Beziehungen der Menschen untereinander, ihre soziale Gliederung und die konkrete Form der individuellen Teilhabe am gesellschaftlichen Willensbildungs- und Entscheidungsprozeß, nicht als natürliche oder gottgewollte Ordnung, sondern als Resultat eines politisch-gesellschaftlichen Konsenses, das heißt prinzipiell auch anders gestaltbar. Um so mehr sind auch organisatorische und technische Bedingungen des Einsatzes von Arbeitskraft in den einzelnen Betrieben als Resultat bestimmter historischer Entwicklungen, Machtkonstellationen und sozialer Kompromisse zu sehen, sind von daher innerhalb weiter, keineswegs ausgeloteter Spielräume gesellschaftlich und politisch bedingten Veränderungen zugänglich (vgl. z. B. Armbruster u. a., 1969, sowie Lenhardt, 1976). Indem im Manpower-Ansatz wirtschaftliches Wachstum und ein bestimmter, quantitativ und in seiner qualitativen Zusammensetzung fixierter *Bedarf* an Bildung — ein Bedarf, der von der aktuellen, aus vielfältigen Interessen und politischen Entscheidungen hervorgehenden *Nachfrage* nach Bildung unterschieden ist — in einen unauflöslichen, „sachlich notwendigen“ Zusammenhang gestellt sind, werden allerdings gesellschaftliches Handeln und die Reproduktion bestehender gesellschaftlicher Verhältnisse zu unabänderlichen, von Natur aus gegebenen Verhältnissen mystifiziert.

Die Detailkritik am Manpower-Ansatz ist, wie im folgenden zu sehen sein wird, in vieler Hinsicht eine Kritik, die geeignet ist, diese Mystifikation aufzulösen: Die festen, quantitativ und qualitativ fixierten Beziehungen zwischen Güternachfrage, wirtschaftlichem Wachstum, Arbeitsproduktivität, Beruf und Bildung werden — jeweils für sich, zum Teil auch in ihrem Zusammenhang — auf ihre Variabilität und auf Eingriffsstellen für politisches Handeln untersucht.

*Zu 2.* Die Anforderungen, die Arbeitskräftebedarfs-Prognosen an die Berufs- und Bildungsstatistik stellen, haben die häufig problematische Zuverlässigkeit und die Lückenhaftigkeit der statistischen Informationen sowie die Unzulänglichkeiten der verfügbaren Berufsklassifikation bewußt gemacht. Die Zuverlässigkeit solcher Prognosen ist daher allein schon von ihren Ausgangsdaten her starken Zweifeln ausgesetzt gewesen. Dieser Aspekt der Auseinandersetzung um den Manpower-Ansatz soll an dieser Stelle jedoch nicht berücksichtigt werden (vgl. dazu Lutz, 1970, S. 309 ff., Fenger u. a., 1970, S. 61 ff.), da er zwar die Verwendbarkeit der Prognosen, nicht aber das hier vor allem interessierende theoretische Gerüst des Ansatzes berührt.

*Zu 3.* Die Einwände, die sich unter diesen Gliederungspunkt rubrizieren lassen, richten sich im wesentlichen auf die Annahme der Limitationalität im Einsatz von Arbeitskräften, die sowohl eine starre und lineare Beziehung zwischen Ausbildung und Beruf als auch das Fehlen von Substitutionsmöglichkeiten zwischen Berufen impliziert.

Ein *erster Einwand* gegen die Limitationalitäts-Annahme lautet: Diese Annahme ist unrealistisch. In der Realität gibt es zahlreiche Substitutionsvorgänge, bei denen Arbeitskräfte unterschiedlicher Ausbildung dieselben beruflichen Tätigkeiten ausüben oder Arbeitskräfte mit derselben Ausbildung die verschiedensten Berufstätigkeiten und -positionen wahrnehmen<sup>6</sup>. In einer Variante dieses Einwandes skizzierte Riese die beiden Idealtypen der „Leontief-Welt“ und der „neoklassischen Welt“ mit jeweils vollständiger Limitationalität beziehungsweise Substituierbarkeit im Zusammenhang von Produktion, Beruf und Bildung, wobei Riese die von ihm konstatierte Annäherung der bundesrepublikanischen Verhältnisse an die „Leontief-Welt“ in erster Linie auf das starre Bildungssystem der Bundesrepublik Deutschland zurückführt<sup>7</sup>.

6 Vgl. dazu exemplarisch Mertens, 1973, S. 314 ff.

7 Vgl. Riese, 1968. Riese bezieht sich seinerseits auf Blaug, 1967, S. 262 ff.

Im Gefolge dieser Kritik wurde versucht, die tatsächlich vorhandenen „Substitutions-Spielräume“, „Flexibilitäts-Korridore“ und ähnliches zu ermitteln; diese vor allem vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung durchgeführten Untersuchungen und die damit angegebene Richtung der wissenschaftlichen Arbeit führten zur Entwicklung jenes Forschungsgebietes, der heute unter dem Namen „Flexibilitätsforschung“ etabliert ist<sup>8</sup>. Ein Teil dieser Arbeiten verblieb noch relativ nah am Manpower-Ansatz. Durch „Korridorisierung“ sind Manpower-Bedarfsberechnungen erweitert und verfeinert worden: Aus der Vergangenheit bekannte Werte für Substitution zwischen Berufen beziehungsweise zwischen Ausbildung und beruflicher Tätigkeit können als Flexibilitäts-Spielräume oder -„korridore“ in die Berechnung aufgenommen werden, so daß die bislang als konstant und linear unterstellten Beziehungen der Variablen zumindest gewisse Schwankungsbereiche enthalten<sup>9</sup>. Der Unschärfe-Bereich der Prognosen kann sich dadurch allerdings erheblich vergrößern, unter Umständen — wenn man sämtliche Fehlerquellen von der Erhebung der Ausgangsdaten an berücksichtigt — bis zu einem Punkt, an dem sie jegliche Aussagekraft verlieren (vgl. dazu Mertens, 1975).

Die Flexibilität, um die es in der Flexibilitäts-Forschung geht, ist die von Individuen, nicht die von gesellschaftlichen Institutionen oder — wenn Flexibilität als Oberbegriff verstanden wird, unter den Mobilitätsvorgänge der verschiedensten Art subsumiert werden — von Kapital. Es liegt nahe, von einer so, als Personen-Merkmal verstandenen Flexibilität aus nach den Bedingungen und Prozessen zu fragen, die Flexibilität herstellen, die also zu einem sehr wesentlichen Teil im Bildungssystem lokalisiert sind. Die Fragestellungen und Ergebnisse dieses Forschungsgebietes sind daher schon sehr früh bildungspolitisch gewendet worden, indem danach gefragt wurde, wie Bildungsgänge aussehen müssen, wie ein Bildungssystem aufgebaut sein muß, damit seine Absolventen ein hohes Maß an Flexibilität aufweisen. Die Vorschläge, durch die Ausbildung von „Schlüsselqualifikationen“, durch „current education“ oder ein nach dem Baukasten-Prinzip aufgebautes Bildungssystem die Flexibilität von Arbeitskräften zu erhöhen, haben hier ihren Ursprung. In der Perspektive der Flexibilitätsforschung schließlich wird Bildungspolitik zum zentralen arbeitsmarktpolitischen Instrument, insofern nämlich durch ein „flexibilisiertes“ Bildungssystem Ungleichgewichte auf dem Arbeitsmarkt verhindert beziehungsweise ausgeglichen werden sollen. Pointierter: Durch eine geeignete Bildungspolitik soll der Arbeitsmarkt in der Realität dem Modell der vollkommenen Konkurrenz soweit wie nur irgend möglich angenähert, soll die völlige Disponibilität des „Faktors Arbeit“ hergestellt werden.

Ein *zweiter Einwand* gegen den Manpower-Ansatz, der sich unmittelbar an die Flexibilitätsdiskussion anschließt, richtet sich dagegen, daß mit der Limitationalitäts-Annahme der Arbeitsmarkt als Markt aus der theoretischen Konzeption des Manpower-Ansatzes von vornherein ausgeschlossen ist. Die in der Realität stattfindenden Substitutions- und Mobilitätsvorgänge setzen aber voraus, daß es einen Mechanismus gibt, über den die Realisierung von Flexibilitätspotentialen vermittelt ist. Die Auflösung konstanter und linearer Beziehungen zwischen den Variablen, wie sie mit der Integration von „Flexibilitäts-Korridoren“ in die Bedarfsermittlung intendiert ist, bedeutet daher eine implizite Thematisierung des Arbeitsmarkts mit der Konsequenz, daß dem — wie im Manpower-Ansatz unterstellt — technologisch determinierten *Bedarf* an spezifisch ausgebildeten Arbeitskräften ein wie auch immer determiniertes *Angebot* gegenüberzustellen ist. Dieses beeinflußt seinerseits die Nachfrage, also auch den mit Hilfe des Manpower-Ansatzes erst zu ermittelnden Bedarf, induziert Substitutionsprozesse und ähnliches.

Von diesem Einwand ausgehend, entwickelten sich zwei ganz unterschiedliche Schwerpunkte der Forschung: Der ältere, noch in direkter Auseinandersetzung und Absetzung von Manpower-Ansatz stehende Forschungsschwerpunkt thematisierte, gegen die sehr rigide Bedarfs-Konzeption der Arbeitskräfte-Prognosen, die Wirkung des Angebots an Arbeitskräften, besonders an solchen mit akademischer Ausbildung, auf das Beschäftigungssystem. Insofern knüpft diese Diskussion an den Einwänden an, die sich gegen die im Manpower-Ansatz unterstellte Naturhaftigkeit der Beziehungen zwischen Ökonomie und Bildung richten. Das Interesse konzentrierte sich dabei zunächst auf die Frage nach der Penetration und Absorption „neuer“ und innovatorischer Qualifikationen, für die ein „Bedarf“, der ja vom Status quo abgeleitet wird, eo ipso nicht ermittelt werden kann. Der empirische Nachweis der Aufnahme neuer, veränderter Qualifikationen durch das Beschäftigungssystem wurde vor allem am Beispiel der Politolo-

8 Die Diskussion in der Flexibilitätsforschung und um diese Forschung ist zusammengetragen in den beiden aus Symposien zur bedarfsprognostischen beziehungsweise Flexibilitätsforschung hervorgegangenen Publikationen der Arbeitsgruppen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung und des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung 1976 und Mertens/ Kaiser, 1978.

9 Eine Modellrechnung zur Berücksichtigung von Substitutions-Spielräumen findet sich bei Müller/ John, 1973, S. 103 ff. In die Berechnung aufgenommen wurden solche in der Realität ermittelten Spielräume beispielsweise von Hegelheimer/ Weißhuhn, 1974, und von Kaiser, 1976.

gen erbracht, womit gezeigt werden konnte, daß vom Bildungswesen Impulse zu einer Veränderung von Arbeitsplatzstrukturen ausgehen (vgl. Hartung u. a., 1970).

Der empirische Nachweis der Absorption eines spezifischen Arbeitskräfte-Angebots gewinnt seine volle Bedeutung jedoch erst in der umfassenderen Diskussion um die These einer „Entkoppelung von Bildungs- und Beschäftigungssystem“ beziehungsweise einer „relativen Autonomie des Bildungssystems“<sup>10</sup>. So beschäftigte sich die Manpower-Gruppe eingehend mit dem Problem, inwieweit, besonders bei der Ausbildung hochqualifizierter Arbeitskräfte, eine Ablösung des Bildungssystems von den Anforderungen des Beschäftigungssystems zu beobachten sei<sup>11</sup>. In dieser Ablösung wird die Chance gesehen, über eine bewußt vorangetriebene Autonomisierung des Bildungssystems gesellschaftliche Innovationspotentiale zu verwirklichen und die Handlungsspielräume der arbeitenden Individuen in der Perspektive der Identität des Subjekts zu erweitern. Autonomisierung des Bildungswesens gilt dann als Strategie, Veränderungen im Bereich gesellschaftlicher Arbeit zu induzieren (Armbruster u. a., 1971, Kapitel 4, sowie S. 42).

Eine ähnliche Argumentation in Richtung einer Ablösung des Bildungssystems von einem sich autonom entwickelnden Bedarf an Arbeitsqualifikationen trägt Offe vor. Als vorherrschende Interpretation bildungspolitischer Entwicklung charakterisiert er den Grundgedanken, „das Ziel der bedarfsgerechten Qualifikationen von Arbeitskraft ... als Schlüssel zur Erklärung bildungspolitischer Entwicklungen“ (Offe, 1975, S. 221) zu verwenden. Offe kommt in der Auseinandersetzung mit diesem Interpretationschema zu dem paradoxen Ergebnis, daß „Bildungspolitik und Bildungssystem eine bedarfsgerechte Qualifikation des gesellschaftlichen Arbeitsvermögens *nur* dann (wenngleich keineswegs *zuverlässig* dann) zustande bringen (können — B. K.), wenn sie diese Funktion *nicht* zu ihrem dominanten Motiv macht“ (Offe, 1975, S. 232. Hervorhebungen vom Autor). Und weiter: Das Bildungssystem muß „paradoxaer Weise eigene Relevanzkriterien und Wünschbarkeiten definieren, um als *eine* unter mehreren seiner Funktionen die arbeitswirtschaftlichen Erfordernisse des *Beschäftigungssystems* gleichsam mitbedienen zu können“ (Offe, 1975, S. 233. Hervorhebungen vom Autor).

Zentrales Argument bei diesem Gedankengang ist für Offe, daß Bildungsplanung im Sinne einer Bedarfsplanung es mit zwei unüberwindlichen Prognosedefiziten zu tun hat: Zum einen existiert ein *empirisches* Prognosedefizit wegen der tendenziellen Unbestimmtheit der Anforderungen an die „stoffliche Seite der Qualifikation der Arbeitskraft“ (Offe, 1975, S. 233), das heißt, diese Anforderungen werden zunehmend selbst abstrakt — „nicht ein konkretes Arbeitsvermögen, sondern die Fähigkeit zur Aneignung immer neuer stofflicher Arbeitsvermögen soll gelernt werden“ (Offe, 1975, S. 233). Zum anderen besteht ein *logisches* Prognosedefizit darin, daß die vom Bildungswesen produzierten Qualifikationen selbst eine wesentliche Determinante der Nachfrage nach Arbeitskräften sind. Eine am Bedarf orientierte Bildungsplanung hätte sich daher „an Daten zu orientieren, ... die sie selbst erst *erzeugt*, und zwar nach Regeln erzeugt, die sie selbst nicht antizipieren kann“ (Offe, 1975, S. 230. Hervorhebungen vom Autor).

Die hier wiedergegebene Kritik am Manpower-Ansatz läßt sich nicht durch Modifikationen und Weiterentwicklungen dieses Ansatzes auffangen, wie dies etwa mit der Berücksichtigung von Flexibilitäts-Potentialen versucht wird. Die Stoßrichtung dieser Argumentation weist weit über die Absicht hinaus, ein unzulängliches Prognose-Instrumentarium zu verbessern, sie zielt vielmehr in erster Linie auf die mit dem Arbeitskräftebedarfs-Ansatz gegebene Sichtweise des Verhältnisses von Bildung und Beschäftigung in seiner Gesamtheit. Die Vorstellung eines ökonomisch begründeten Bedarfs an Bildung wird auf eine sehr grundsätzliche Weise problematisiert: Zum einen ist mit dieser Vorstellung eine Verkürzung der Aufgaben des Bildungswesens impliziert, die weder die realen Verhältnisse adäquat wiedergibt noch gesellschaftspolitisch wünschenswert ist. Zum anderen kann die Beziehung zwischen Bildung und Beschäftigung nicht so unvermittelt gesehen werden, wie das im Manpower-Ansatz angenommen wird, vielmehr wird ein — wie auch immer feststellbarer — ökonomischer „Bedarf“ an Bildung durch andere Momente eines gesellschaftlichen „Bedarfs“ modifiziert und, auch dies ist wichtig, durch politische Prozesse vermittelt.

Der zweite Forschungsschwerpunkt, der an dem im Manpower-Ansatz unterstellten Nicht-Vorhandensein des Arbeitsmarkts ansetzt, ist gegenüber der soeben dargestellten Forschungsrich-

10 Vgl. dazu vor allem Armbruster u. a., 1969, S. 544 ff., und Armbruster u. a., 1971.

11 Vgl. Armbruster u. a., 1971, S. 41: „Das Bildungssystem entzieht sich langfristig diesen Anforderungen und produziert zunehmend qualitativ und quantitativ ‚überschüssige‘ Qualifikationen (‚Bildungsangebote‘), deren Aufnahme und Verwendung primär veränderte Abstimmungsprozesse zwischen dem Bildungs- und Beschäftigungssystem erfordern. Die Expansion des Bildungssystems im Bereich hochqualifizierter Bildung kann daher als eine relative Autonomisierung des Bildungssystems bezeichnet werden.“

tung neueren Datums: die Beschäftigung mit dem Arbeitsmarkt selbst, mit seinen Strukturen und den Mechanismen, über die der Ausgleich zwischen Angebot und Nachfrage an Arbeitskräften hergestellt oder verhindert wird. Der Arbeitsmarkt, bis ungefähr zum Beginn der siebziger Jahre in der Bundesrepublik praktisch kein Thema, weder für die öffentliche Meinung noch für die sozialwissenschaftliche Diskussion, ist zum Objekt sozialwissenschaftlicher Forschung weniger aus Gründen immanenter wissenschaftlicher Entwicklung geworden, sondern in erster Linie wegen der seit einigen Jahren aufgetretenen, anhaltenden Probleme auf dem Arbeitsmarkt. Für die Diskussion wichtig geworden sind vor allem die Arbeiten, die sich mit der Rezeption und Weiterentwicklung der Konzepte segmentierter Arbeitsmärkte befassen, und die gegen diese Vorstellungen gerichtete neoklassische Kritik<sup>12</sup>.

Der *dritte*, gegen die produktionstheoretischen Vorstellungen des Manpower-Ansatzes gerichtete *Einwand* schließlich bezieht sich auf die Behandlung des technischen Fortschritts. Wie erinnerlich, sind im Rahmen des Prognoseverfahrens Vorausschätzungen der Arbeitsproduktivität erforderlich, um von da Aussagen über die Berufsstruktur ableiten zu können. Veränderungen der Arbeitsproduktivität müssen angenommen werden, wenn wirtschaftliches Wachstum stattfinden soll. Das bedeutet jedoch eine — wie auch immer — veränderte Kombination der Produktionsfaktoren: Steigerung der Menge des Arbeitseinsatzes pro Einheit des Endprodukts setzt voraus, daß andere Produktionsgüter, andere Proportionen der gleichen Produktionsgüter verwendet werden, daß andere Arbeitsqualifikationen zum Tragen kommen oder daß sie anders organisiert werden. Anders ausgedrückt, eine Steigerung der Arbeitsproduktivität setzt in irgendeiner Form technischen Fortschritt voraus. Dieser wird jedoch durch die Verwendung limitationaler Produktionsfunktionen, also konstanter Produktionstechnologie, im Manpower-Ansatz ausgeschlossen.

Zwar ist versucht worden, diesen Widerspruch dadurch zu lösen, daß der Teil der Erwerbsbevölkerung ermittelt wird, der technischen Fortschritt „produziert“, um dann die Entwicklung der entsprechenden Berufsgruppen durch lineare Trendextrapolation in die Zukunft zu verlängern. Dieser Versuch einer „partiellen Endogenisierung“<sup>13</sup> des technischen Fortschritts geht jedoch am Problem vorbei: Veränderungen im quantitativen und qualitativen Einsatz von Arbeitskraft in den *nicht* mit der Produktion von technischem Fortschritt befaßten, diesem jedoch unterworfenen Beschäftigungsbereichen werden durch dieses Verfahren nicht berührt. Nichtlineare, produktivitätsabhängige Veränderungen der Arbeitsplatz- und Berufsstruktur sind, wenn überhaupt, in Arbeitskräftebedarfs-Prognosen „nur in Form qualitativer, mehr oder minder gefühlsmäßiger Korrekturen“ einzubringen (Lutz, 1970, S. 294).

Die Frage nach den Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Entwicklung der Arbeitstätigkeiten und des gesellschaftlichen Qualifikationspotentials, die in den auf dem Manpower-Ansatz fußenden Prognosen unbeantwortet bleiben mußte, ist jedoch in einer Reihe von empirischen Untersuchungen vor allem industriesoziologischer Provenienz aufgeworfen und unter den verschiedensten Aspekten diskutiert worden. Nach den ersten, im wesentlichen von den Gewerkschaften in der Bundesrepublik getragenen Versuchen, sich der Folgen der Automation für die abhängig Beschäftigten zu vergewissern<sup>14</sup>, und dem von diesen Diskussionen inspirierten Projekt „A 33“ des Rationalisierungskuratoriums der Deutschen Wirtschaft (RKW)<sup>15</sup> setzte mit der spezifischen Orientierung an Problemen des technischen Fortschritts und der Qualifikationsentwicklung eine intensive industriesoziologische Forschungstätigkeit ein. Die zunächst — entsprechend dem damals vorherrschenden Problembewußtsein in der Öffentlichkeit, auch in der wissenschaftlichen — stark auf bildungspolitische Diskussionen bezogenen Fragestellungen und Forschungsperspektiven wurden allerdings im Gefolge veränderter gesellschaftlicher und wissenschaftlicher Auseinandersetzungen schnell erweitert; bei dieser Erweiterung spielte

12 Vgl. dazu z. B. Bolle, 1976; Freiburghaus/Schmid, 1975; Lutz/Sengenberger, 1974; Sengenberger, 1978.

13 Vgl. z. B. Hegelheimer, 1974, S. CXXXIII. Generell läßt sich sagen, daß wirtschaftswissenschaftliche Untersuchungen über technischen Fortschritt in der Regel Untersuchungen über den Bereich „Forschung und Entwicklung“ sind; vgl. dazu den Überblicksartikel von Kennedy/Thirlwall, 1972.

14 Vgl. dazu die von der IG Metall veranstalteten Tagungen über Automation in den Jahren 1963, 1965 und 1968, die in den von Friedrich, 1963, 1965 und 1971 herausgegebenen Bänden dokumentiert sind.

15 Das RKW begann im Jahre 1963 ein Forschungsvorhaben zu dem Thema „Wirtschaftliche und soziale Aspekte des technischen Wandels in der Bundesrepublik Deutschland“, das 1968 abgeschlossen wurde. Anregungen hierzu kamen vom Leiter der Automationsabteilung beim Vorstand der IG Metall, G. Friedrichs; den Antrag für das umfassende Forschungsvorhaben beim RKW stellte der DGB. Aus diesem Projekt sind acht Studien mit wirtschaftswissenschaftlichen, industriesoziologischen und arbeitswissenschaftlichen Schwerpunkten hervorgegangen.

zweifelloos die Förderung empirischer sozialwissenschaftlicher Projekte durch die Bundesregierung<sup>16</sup> im Rahmen des Forschungsprogramms zur „Humanisierung der Arbeit“ eine Rolle<sup>17</sup>.

Kennzeichen dieser Untersuchungen ist, daß sie die mit den Arbeitskräftebedarfs-Prognosen gegebene Aggregationsebene verlassen<sup>18</sup> und am Verwendungsort von Arbeitskraft, im Betrieb, die Bedingungen und Formen ihrer Verwendung und die davon ausgehenden Wirkungen auf die Beschäftigten zu klären suchen. Sie sind meist stark explorativ und, bedenkt man die kaum je angegangenen Probleme, die Repräsentativität der Auswahl bei Organisationsuntersuchungen zu gewährleisten, auch bei einer größeren Zahl von Fällen eher als Fallstudien zu sehen. Verglichen mit der Konzeption des Manpower-Ansatzes sind sie in ihrem theoretischen Gerüst von weit geringerer Geschlossenheit, auch in ihren Ergebnissen bleiben sie bruchstückhafter.

In der Bundesrepublik sind seit 1970 mehrere Studien veröffentlicht worden, die sich diesem Problemfeld zuwenden: Ihren Aussagen liegen empirische Untersuchungen der Auswirkungen technischen Wandels im Arbeitsprozeß auf Arbeitstätigkeiten, Belastungen und Anforderungen am Arbeitsplatz und Qualifikationsverschiebungen bei den Beschäftigten zugrunde. Damit liegt reichhaltiges empirisches Material vor, das technischen Wandel im Arbeitsprozeß und seine Folgen für die Arbeitstätigkeiten zu erfassen erlaubt. Zwar sind neuerdings auch Bürotätigkeiten und Tätigkeiten im öffentlichen Dienst untersucht worden, die meisten Studien haben jedoch technischen Wandel im *Industriebetrieb* zum Gegenstand, dort in der Regel noch weiter eingengt auf den Bereich der unmittelbaren Produktion, so daß nur ein begrenzter Bereich des gesamten Beschäftigungssystems in der Bundesrepublik durch diese Erhebungen abgedeckt wird; für den Bereich der industriellen Produktion allerdings sind die Angaben in hinreichendem Maße differenziert und umfangreich, um die Frage nach den Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Anforderungen an die Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse der Arbeitenden beantwortbar erscheinen zu lassen. Auf diesen Bereich konzentriert sich daher auch die vorliegende Arbeit.

Die empirischen Untersuchungen, die unter dem Stichwort „Produktion und Qualifikation“ zu rubrizieren sind, sind sowohl im theoretischen Ansatz als auch in den Untersuchungsmethoden sehr verschieden voneinander. Es gibt Untersuchungen mit ausgeprägter Konzentration auf die Erfassung der technischen Merkmale der Produktionsmittel und sehr umfangreichen Arbeitsplatzbeobachtungen, es gibt Untersuchungen, die stärker das betriebliche Umfeld der im engeren Sinne technischen Entwicklung thematisieren und deren Datenbasis in erster Linie aus betrieblichen Fallstudien besteht, und es gibt schließlich Untersuchungen, die mit Hilfe repräsentativer Querschnitte eher die quantitativen Dimensionen des qualitativ differenzierten Arbeitskräftebedarfs zu ermitteln suchen, ohne eine detaillierte Bestimmung des technischen Fortschritts selbst vorzunehmen.

Die erste industriesoziologische Arbeit, die in diesen Kontext von technischem Fortschritt und Entwicklung der Qualifikationsstruktur der Beschäftigten gehört, ist die 1970 von Horst Kern und Michael Schumann veröffentlichte Untersuchung über „Industriearbeit und Arbeiterbewußtsein“ (die im übrigen Bestandteil des RKW-Projekts „A 33“ war). In dieser Studie wurde auch eine der zentralen Thesen der Diskussion zu diesem Thema formuliert: die These einer Polarisierung der Qualifikationen. Polarisierungserscheinungen waren zwar bereits früher für Büro- und Verwaltungstätigkeiten beschrieben worden<sup>19</sup>, sind jedoch durch die Veröffentlichung von Kern/Schumann für die Industriearbeit gewissermaßen neu entdeckt worden.

Die Diskussion wurde rasch durch weitere empirische Untersuchungen angereichert, die den Aussagen von Kern/Schumann zum Teil widersprachen, zum Teil sie bestätigten, ergänzten und weiterführten, die

16 Siehe dazu die Regierungserklärung des Kabinetts Schmidt/Genscher am 17. 5. 1974, Bonn 1974, und der Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung, der Bundesminister für Forschung und Technologie, 1974.

17 Vgl. dazu Brandt, 1978, S. 787, der zu den materiellen Voraussetzungen der neueren Industriesoziologie schreibt: „Die Mobilisierung von Forschungsmitteln im Rahmen halbstaatlicher und staatlicher Organisationen wäre ohne die veränderte politische Konstellation sicher nicht denkbar. Erinnert sei hier nur an das mittlerweile fast legendäre Projekt ‚A 33‘ des RKW, das in mancher Hinsicht als Wendepunkt der industriesoziologischen Forschungsentwicklung angesehen werden kann: an die Bildung des DFG-Schwerpunktprogramms Industrie-, Betriebs- und Organisationssoziologie zu Beginn der siebziger Jahre; aber auch an die im Rahmen der VW-Stiftung geförderten Beiträge zur Verwaltungsforschung und schließlich das Humanisierungsprogramm der Bundesregierung.“

18 Das gilt nicht für die Arbeiten aus dem IAB (Ulrich u. a., 1972; Lahner u. a., 1974; Lahner, 1975; Lahner, 1976 und Lahner/Grabiszewski, 1977) und die Untersuchung von Köhler u. a., 1974, aus dem Institut für angewandte Wirtschaftsforschung in Tübingen, die alle nicht zu den industriesoziologischen Studien zu zählen sind.

19 Vgl. z. B. Pirker, 1962, S. 99 ff., S. 182 ff.

aber auch, aufgrund anderer Fragestellungen und einer anderen Wahl des Untersuchungsgegenstandes, die Vielfalt und Verschiedenheit industrieller Arbeitsprozesse dokumentierten und insofern zum Teil unverbunden neben früheren Ergebnissen standen. Wichtig geworden sind zunächst die weiteren Arbeiten aus dem Soziologischen Forschungsinstitut (SOFI) Göttingen, so etwa „Produktion und Qualifikation“<sup>20</sup>, oder „Technik, Arbeitsorganisation und Arbeit“ (Mickler, 1975), vor allem aber die von einer anderen Konzeption industrieller Produktion und technischen Wandels herkommenden Arbeiten aus dem Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung (ISF) München, in denen neben die Deskription von Arbeitsformen und Qualifikationsanforderungen in der Industrie die Frage nach den betrieblichen Gründen für die Verwendung unterschiedlich qualifizierter Arbeitskräfte trat.

Betrachtet man die Ergebnisse dieser Studien nebeneinander, so bestätigen sie eher das verwirrende Bild vom technischen Fortschritt, wie es im Alltagsbewußtsein existiert, als daß sie es klären: Weit davon entfernt, eindeutige Belege für eine Tendenz zur Höherqualifizierung oder auch zur Dequalifizierung der Arbeitskräfte in der Industrie zu liefern, enthalten sie von der Aussage, daß technische Veränderungen keine Veränderungen in den Arbeitsanforderungen nach sich ziehen, über die Feststellung eines chronischen Facharbeiterbedarfs bis zu den Thesen einer zunehmenden Differenzierung der Industriearbeit und einer zunehmenden Polarisierung der Qualifikationsstrukturen eine bunte Vielfalt aller möglichen denkbaren „Arbeitsfolgen des technischen Wandels“<sup>21</sup>. Die Alltagserfahrung findet sich damit zunächst nur in wissenschaftlicher Verkleidung reformuliert, nicht aber systematisch interpretiert und erklärt.

Dieser Mangel an theoretischer Durchdringung des Gegenstandsbereichs ist kennzeichnend für einen Diskussionsstand, bei dem es in erster Linie um die Beschaffung empirischer Informationen ging und ein Bewußtsein von der Notwendigkeit, die Fülle und Disparatheit der Detailinformationen theoretisch zu bewältigen, sich erst langsam entwickelte. Zwar hatte Popitz schon Ende der fünfziger Jahre ein Theoriedefizit in der Industriesozilogie konstatiert (vgl. Popitz, 1957), auch hatte Lutz 1968 auf dem Frankfurter Soziologentag theoretisch-analytisch orientierte Überlegungen zum technischen Fortschritt und seinen Auswirkungen auf die Formen menschlicher Arbeit vorgetragen (vgl. Lutz, 1969), dennoch waren die empirischen Untersuchungen zu diesem Themenkreis zunächst durch eine ausgeprägte Theorielosigkeit gekennzeichnet. Technischer Fortschritt war ein überwiegend naiv verwendeter Begriff, der ein Phänomen meinte, das in der Regel als naturgesetzlich ablaufender, außergesellschaftlich determinierter Prozeß gedacht wurde<sup>22</sup>. Es zeigte sich jedoch, daß selbst der Versuch, die verschiedenen Erscheinungsformen technischen Fortschritts auf die vorfindlichen Formen menschlicher Arbeit zu beziehen, also der Versuch, die Realität deskriptiv-ordnend zu erfassen, eine theoretisch begründete Konzeption von technischem Fortschritt voraussetzt. Das bedeutet insbesondere, technischen Fortschritt auch begrifflich wieder zurückzuholen in den gesellschaftlichen Raum, nach den gesellschaftlichen Strukturen und Bedingungen zu fragen, die seine Gestaltung im konkreten Fall bestimmen, und nach den sozialen Akteuren zu fragen, deren Zwecke durch die unter technischen Fortschritt subsumierten Vorgänge realisiert werden.

Entscheidende Anstöße dazu, die auf Gesellschaft als Ganzes gerichtete Dimension industriesozilogischer Forschung wieder bewußt zu machen, gingen vor allem von den Arbeiten aus, die explizit in Auseinandersetzung mit der Marxschen Theorie entstanden sind. Zu nennen sind hier neben den Arbeiten aus dem ISF München, die, auf die Konzepte betrieblicher Strategien und des kapitalistisch verfaßten Betriebes sich stützend, im nachhinein oder parallel zu empirischen Projekten sich ihres Forschungsgegenstandes auch theoretisch zu versichern suchten<sup>23</sup>, vor allem die — im Kontext dieser Arbeit nicht zu diskutierenden — an Marx anknüpfenden Untersuchungen der Gruppe um Herkommer zum Bewußtsein verschiedener Schichten der Arbeiterklasse<sup>24</sup> oder auch die Untersuchungen von Hack u. a. (1972; Hack, 1977), die sich ebenfalls mit dem Thema des Arbeiterbewußtseins beschäftigten; und schließlich wäre hinzuweisen auf die thematisch breiter gestreuten Arbeiten aus dem Frankfurter Institut für Sozialforschung. Alle diese Arbeiten, mögen sie sich auf die Marxsche Theorie stützen oder sich von ihr absetzen, kennzeichnet eine Perspektive, die, indem sie wesentliche gesellschaftliche Strukturen und

20 Vgl. die unter diesem Titel erschienenen Publikationen von Baethge u. a., 1975; Gerstenberger u. a., 1974; Mickler u. a., 1977.

21 Diese Redewendung stammt von Kern/Schumann, 1970 a, Teil I, S. 27.

22 Vgl. dazu z. B. Brandt, 1978, S. 793 ff., Fricke, 1975, Lutz/Schmidt, 1977, S. 192 ff.

23 Vgl. vor allem Altmann/Bechtle, 1972; Bechtle u. a., 1974, und Bechtle, 1978.

24 Vgl. Autorenkollektiv, 1973; Beckenbach u. a., 1975; Bierbaum u. a., 1977, und Herkommer, 1978.



Konflikte thematisiert, über den Rahmen der Industriesoziologie als einer beliebigen Bindestrich-Disziplin hinausweist. Wenn, wie Brandt schreibt, der Industriesoziologie eine dominierende Rolle bei der Entwicklung der sozialwissenschaftlichen Forschung in der Bundesrepublik Deutschland zukommt (vgl. Brandt, 1978, S. 791) — und das Interesse an der Industriesoziologie, das in den letzten Jahren in der Soziologie insgesamt zu verzeichnen ist, dokumentiert diese Rolle — so wohl aus diesem Grunde: Eher als in anderen Bindestrich-Soziologien stößt man in der Industriesoziologie auf Probleme, die Beziehung des Gegenstandsbereichs zu anderen gesellschaftlichen Teilbereichen angemessen zu erfassen, eher als in anderen Bindestrich-Soziologien wächst sich allein schon die Bestimmung des Gegenstandsbereichs zum Problem aus<sup>25</sup>, eher auch drängt sich die Notwendigkeit auf, sich auf den gesellschaftlichen Reproduktionsprozeß in seiner Totalität zu beziehen und das historisch Spezifische dieses Reproduktionsprozesses herauszuarbeiten. Insofern ist in der industriesoziologischen Forschung Gesellschaft immer relativ nah — und da hier Gesellschaft vor allem in Gestalt des sie prägenden Antagonismus von Lohnarbeit und Kapital ins Bewußtsein tritt, bleibt auch die Herausforderung soziologischen Denkens und soziologischer Theoriebildung durch die Marxsche Theorie von Gesellschaft virulent.

Der Anspruch der vorliegenden Untersuchung ist jedoch eingeschränkter: Angesichts der Fülle und Disparatheit der Aussagen über technischen Fortschritt und die Entwicklung des gesellschaftlichen Qualifikationspotentials geht es zunächst darum, einen ersten Versuch der Ordnung und Systematisierung des vielfältigen und widersprüchlichen empirischen Materials zu unternehmen. Wenn die Aussagen über die Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Anforderungen an die Qualifikationen der Arbeitskräfte so heterogen und widersprüchlich sind, wie hier skizziert, muß ein solcher Systematisierungsversuch zunächst darin bestehen, den global unter der Bezeichnung „technischer Fortschritt“ geführten Komplex von Erscheinungen in sich zu differenzieren und jene Elemente zu identifizieren, die jeweils unterschiedliche Arbeitsanforderungen mit sich bringen. Die These, die in dieser Arbeit vertreten wird, geht dahin, daß Heterogenität und Widersprüchlichkeit der empirischen Befunde über die Qualifikationsentwicklung in Abhängigkeit vom technischen Fortschritt darauf zurückzuführen sind, daß unter die Bezeichnung „technischer Fortschritt“, „technisch-organisatorische Umstellung“ usw. höchst unterschiedliche Erscheinungen subsumiert werden, ohne jedoch analytisch voneinander unterschieden zu werden. Diese verschiedenartigen Elemente oder Merkmale des technischen Fortschritts aus den verfügbaren empirischen Studien herauszuarbeiten und, soweit dies möglich ist, trennscharfe Kriterien zur Differenzierung seiner qualifikationsrelevanten Folgen zu entwickeln, ist Aufgabe der vorliegenden Arbeit<sup>26</sup>.

Dabei wird zu zeigen sein, daß die Beziehung der Qualifikationsanforderungen auf die technische Entwicklung im engeren Sinne, das heißt die differentielle Klassifikation der Produktionsmittel anhand ihrer technologischen Merkmale, nicht hinreichend ist zur Erklärung der vorfindlichen Unterschiede in den Arbeitsanforderungen und Qualifikationsstrukturen im Gefolge des technischen Wandels. Vielmehr müssen die Angaben über technische Entwicklungen ergänzt werden um Angaben über organisatorische Regelungen der Arbeitszusammenhänge und über betriebliche Merkmale, die die technische Struktur der Produktionsprozesse, damit aber auch den Arbeitseinsatz, prägen. Diese Erweiterung der Untersuchungsperspektive um Merkmale des sozialen Umfeldes wird, ausgehend von der Einführung der Kategorien Technisierung und Organisierung des Produktionsprozesses als analytischen Elementen einer Konzeption von technischem Fortschritt, zu strukturieren sein durch die Verwendung des Betriebes als Untersuchungseinheit. Indem technischer Fortschritt und industrielle Arbeit über den Industriebetrieb aufeinander bezogen werden, werden sie in einen gesellschaftlichen Zusammenhang gestellt, der den ansonsten diffus, eben „Umfeld“ verbleibenden sozialen Kontext selbst thematisiert. Erst von hier aus ist es möglich, wieder zurückzukehren zur Ebene gesamtgesellschaftlicher Reproduktion, auf der die Frage nach dem Bedarf an verschiedenartig qualifizierten Arbeitskräften und einer „bedarfsgerechten“ Gestaltung des Bildungswesens angesiedelt ist.

25 Vgl. zu den Versuchen, den Forschungsgegenstand der Industriesoziologie zu bestimmen, Burisch, 1973, S. 5 ff. insbesondere S. 8 f., oder Lutz/Schmidt, 1977, S. 101 ff.

26 Es gibt in der sozialwissenschaftlichen Literatur eine Vielzahl von Versuchen, technischen Fortschritt zu definieren, vgl. zum Beispiel Ott, 1959; Mühlhäuser, 1970, S. 9 ff.; Koch/Hackenberg, 1971, S. 23 ff.; Kennedy/Thirlwall, 1972. Ohne damit die Brauchbarkeit dieser Definitionen negativ zu beurteilen, will ich auf eine explizite Auseinandersetzung mit ihnen verzichten und statt dessen die Begriffe „technischer Fortschritt“, „technischer Wandel“, „technische Innovation“, „technisch-organisatorische Änderung“ usw. ohne nähere Spezifizierung und synonym verwenden. Eine vorgängige begriffliche Klärung erübrigt sich aus einem einfachen Grund: Soweit es um die Einsatzbedingungen von Arbeitskraft geht, interessieren von vornherein alle Veränderungen der Produktionsprozesse, die möglicherweise zu veränderten Anforderungen und Arbeitstätigkeiten führen könnten. Die Klassifizierung und Systematisierung der für den Einsatz verschiedenartig qualifizierter Arbeitskräfte relevanten Aspekte, die global unter der Bezeichnung „technischer Fortschritt“ usw. gefaßt sind, ist Aufgabe der Auseinandersetzung mit den einzelnen empirischen Studien und kann daher nur ihr Resultat sein.

## 1.2 Aufbau und Vorgehensweise der Untersuchung

Der Aufbau der vorliegenden Arbeit folgt im wesentlichen einem Vorgehen, das darauf abzielt, das komplexe Phänomen „technischer Fortschritt“ schrittweise aufzulösen und einzelne Elemente zu identifizieren, die die in den verschiedenen empirischen Studien festgestellten Auswirkungen des technischen Fortschritts auf Anforderungen an Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse<sup>27</sup> der Arbeitenden zu erklären erlauben. Der Gang der Argumentation hält sich vergleichsweise eng an das empirische Material, das heißt, es wird versucht, den Untersuchungen nicht ein vorgegebenes analytisches Konzept überzustülpen. Vielmehr soll eher induktiv vorgegangen, die Ergebnisse der einzelnen Untersuchungen gegeneinander diskutiert und aus den verschiedenen Befunden und theoretischen Konzeptionen von technischem Fortschritt, in die diese eingebettet sind, ein Erklärungsmuster herausgearbeitet werden, das die beziehungslose Heterogenität der einzelnen Aussagen überwindet, ohne den erreichten Stand der Information über empirische Verhältnisse aufzugeben. Dieser Vorgehensweise liegt die Überlegung zugrunde, daß es beim gegenwärtigen Stand der Diskussion zunächst darum gehen muß, das Problemfeld zu explorieren, die vielfältigen Erscheinungsformen und Wirkungsweisen technischen Fortschritts zu systematisieren und Hypothesen über Wirkungszusammenhänge zu entwickeln, nicht aber darum, mehr oder weniger plausibel begründete Hypothesen empirisch zu überprüfen.

Im Anschluß an die Einleitung folgen einige Ausführungen zur Anlage der Erhebungen und zum Informationsgehalt des damit verfügbaren empirischen Materials, die vor allem die Aussagefähigkeit qualitativen Materials und das Problem der Wahl der angemessenen Untersuchungseinheit bei Studien über technischen Fortschritt thematisieren (Kapitel 2). Daran schließt sich ein kurzes Kapitel über die quantitativen Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die qualifikationsrelevanten Anforderungen an die Arbeitskräfte in der Industrie an, das sich auf die wenigen verfügbaren Studien mit repräsentativer Erhebungsbasis stützt und einen Einblick in die Größenordnung von Veränderungen gibt (Kapitel 3).

Im Zentrum der Argumentation stehen jedoch die Kapitel 4 bis 6, die den Beobachtungen und Aussagen über die Anforderungen an die Qualifikation der Arbeitskräfte unter technischem Fortschritt im einzelnen nachgehen. Ausgangspunkt ist die Auseinandersetzung mit dem Versuch von Kern/Schumann (1970 a+b), die „Arbeitsfolgen des technischen Wandels“ vorrangig als Folgen der technologischen Entwicklung der Produktionsmittel zu interpretieren. In diesem Zusammenhang ist auch auf die von diesen Autoren vertretene These einer Polarisierung der Qualifikationen in der industriellen Produktion einzugehen (Kapitel 4).

Die Erweiterung der Konzeption von technischem Fortschritt, wie sie von Kern/Schumann (1970 a+b) entwickelt wird, um die Dimension der Organisation von Arbeitsprozessen und die damit gegebenen Implikationen für das Verständnis des technischen Fortschritts sind Gegenstand des 5. Kapitels. Die in diesem Kapitel vorzutragenden Argumente und Überlegungen über die Veränderungen industrieller Arbeit im Zuge der technisch-organisatorischen Entwicklung werfen noch einmal die Frage nach der Untersuchungseinheit auf, die diese Veränderungen systematisch zu erfassen und zu interpretieren erlaubt. Im Mittelpunkt der Diskussion stehen hier die Arbeiten von Mickler (1975) und aus dem Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung München (ISF).

Im Kapitel 6 werden schließlich, soweit das empirische Material dies zuläßt, Einflüsse betrieblicher Produktionsgegebenheiten thematisiert, die unterschiedliche Einsatzbedingungen industrieller Arbeit beziehungsweise unterschiedliche Formen technischen Fortschritts bezeichnen. In diesem Zusammenhang ist auf Überlegungen einzugehen, die technischen Fortschritt beziehen auf die gesellschaftlichen Verhältnisse der Produktion und über einen „theoretisch begründeten Begriff von Betrieb“ die theoretischen Vermittlungsglieder zwischen den empirisch beobachtbaren Bedingungen und Formen der Verwendung und Verwertung von Arbeitskraft einerseits und den allgemeinen Bewegungsgesetzen der bürgerlichen Gesellschaft andererseits zu entwickeln trachten. Dieser vor allem von Altmann/Bechtle (1971) und von Bechtle u. a. (1974) vorgetragene Begriff von Betrieb ist Gegenstand eines Exkurses in Kapitel 6. Die abschließende Diskussion der im Laufe der Argumentation aufgeworfenen Probleme und der einzelnen Ergebnisse ist Kapitel 7 vorbehalten.

27 Die in dieser Arbeit diskutierten empirischen Untersuchungen verwenden in der Regel einen unspezifischen, auf dem alltäglichen Sprachgebrauch basierenden Begriff von Qualifikation. Das hat zur Folge, daß in einer Untersuchung eine Tätigkeit als qualifiziert bezeichnet werden kann, die in einer anderen als gering qualifiziert gilt, und daß die Zuordnungskriterien nicht explizit gemacht werden. Es ist daher auf Basis der vorliegenden Informationen nicht möglich, eine systematische, für alle Untersuchungen einheitlich zu verwendende Begrifflichkeit zur Kennzeichnung der verschiedenen Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse zu entwickeln. Die Einstufung verschiedener Qualifikationen und der Vergleich der von verschiedenen Studien angesprochenen Bedeutungsgehalte muß daher, soweit möglich, aus dem Zusammenhang der Darstellung heraus erfolgen.

## **2. Bemerkungen zur methodischen Anlage und zum Informationsgehalt der verwendeten empirischen Studien**

Die Untersuchungen, auf die sich die hier zu entwickelnde Argumentation stützt, sind in Anlage, Methode und Erhebungsverfahren sehr unterschiedlich<sup>1</sup>. Während einige Studien von vornherein mit explorativem Charakter und entsprechend geringer Anzahl von Untersuchungseinheiten konzipiert sind, sind andere Erhebungen breiter angelegt und kommen auf der Basis ihres Materials zu verallgemeinernden Aussagen.

## 2.1 Zur Repräsentativität und zur Aussagekraft des empirischen Materials

### 2.1.1 Die Untersuchungen mit breiter Erhebungsbasis

Eine relativ breite Erhebungsbasis weisen die Untersuchungen von Köhler u. a. (1974), Ulrich u. a. (1972), Lahner u. a. (1974), Lahner (1975 und 1976), Lahner/Grabiszewski (1977), Schultz-Wild/Weltz (1973) und Kammerer u. a. (1973) auf.

Die Untersuchung von Köhler u. a. (1974) definiert als Grundgesamtheit die Industriebetriebe mit zehn und mehr Beschäftigten der wichtigsten Industriebranchen in Baden-Württemberg, die zusammen 80 Prozent aller Investitionen und Beschäftigten der baden-württembergischen Industrie auf sich vereinigen<sup>2</sup>. Aus dieser Grundgesamtheit wurde eine geschichtete Zufallsstichprobe im Umfang von 25 Prozent gezogen und an die ausgewählten Industriebetriebe ein schriftlich zu beantwortender Fragebogen geschickt. Die Verteilung der erfaßten Betriebe auf die einzelnen Branchen erscheint den Autoren hinreichend, um Repräsentativität für die Grundgesamtheit zu gewährleisten. Hinsichtlich der Betriebsgröße ergab sich in der Stichprobe eine deutliche Verzerrung zugunsten der Betriebe mit 50 und mehr Beschäftigten; diese waren stärker repräsentiert, als es ihrem Anteil an der Grundgesamtheit entsprach. Da jedoch die Betriebe der Größenklasse von zehn bis 49 Beschäftigten absolut am stärksten in der Auswahl vertreten waren, konnte diese Verzerrung in Kauf genommen werden (vgl. Köhler u. a., 1974, S. 20).

Aus dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) stammen fünf Erhebungen gleichen Typs, die die Auswirkungen des technischen Fortschritts in der kunststoffverarbeitenden, holzverarbeitenden und Ernährungsindustrie sowie in der metallverarbeitenden und in der Druckerei- und Vervielfältigungsindustrie untersuchen<sup>3</sup>. Als Grundgesamtheit aller fünf Untersuchungen sollten eigentlich technische Änderungen gelten (vgl. Ulrich u. a., 1972, S. 38); da sich dies nicht als praktikabel erwies, wurden als Ersatzgrundgesamtheit die Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten in den entsprechenden Industriezweigen der Bundesrepublik gewählt. Aus der jeweiligen Grundgesamtheit wurde eine nach Betriebsgrößenklassen geschichtete Zufallsstichprobe im Umfang von jeweils zehn Prozent gezogen, die auch die regionale Struktur des Industriezweigs berücksichtigt, und in den ausgewählten Betrieben wurden Interviews mit Betriebs- und Abteilungsleitern durchgeführt.

Da die Untersuchungen immer den gleichen Interviewleitfaden verwendet haben, werden sich im Laufe der aufeinanderfolgenden Untersuchungen genügend große Zahlen für die einzelnen Erhebungsmerkmale ergeben, um eine Auswertung in Form von Kreuztabellierung der Merkmale zu erlauben, die tiefergehende Einsichten in Zusammenhänge zwischen technischen Änderungen und Arbeitsplätzen vermittelt. Eine solche Auswertung ist vorgesehen, bis jetzt jedoch noch nicht veröffentlicht.

Von ähnlicher Breite in der Erhebung sind nur noch zwei weitere der vorgestellten Studien, die Untersuchung von Schultz-Wild/Weltz (1973) über die Einführung numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen<sup>4</sup> in der Bundesrepublik und die Ingenieur-Studie von Kammerer u. a. (1973).

Schultz-Wild/Weltz (1973) führten in den Jahren 1967, 1968 und 1969 zwei Breiterhebungen, eine ergänzende Teilerhebung und eine Intensiverhebung durch, bei denen als Grundgesamtheit die Betriebe

1 Die wichtigsten methodischen Angaben zu den Erhebungen finden sich jeweils zusammengefaßt im Anhang A (Untersuchungen mit breiter Erhebungsbasis) und Anhang B (Untersuchungen mit schmaler Erhebungsbasis).

2 Einzelheiten siehe Anhang A 1.

3 Kunststoffverarbeitende Industrie: vgl. Ulrich u. a., 1972 (Einzelheiten siehe Anhang A 2); holzverarbeitende Industrie: vgl. Lahner u. a., 1974 (Einzelheiten siehe Anhang A 3); Ernährungsindustrie: vgl. Lahner 1975 (Einzelheiten siehe Anhang A 4); metallverarbeitende Industrie: vgl. Lahner, 1976 (Einzelheiten siehe Anhang A 5); und Druckerei- und Vervielfältigungsindustrie: vgl. Lahner/Grabiszewski, 1977 (Einzelheiten siehe Anhang A 6).

4 Einzelheiten siehe Anhang A 7. Numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen werden auch als NC-Maschinen bezeichnet, wobei NC für „numerical control“ steht.

jener Industriezweige in der Bundesrepublik bestimmt wurden, die als Verwenderbetriebe für die neue Technologie in Frage kamen. Die Erhebungen wurden in Form einer schriftlichen Befragung mit dem gleichen Kurzfragebogen durchgeführt beziehungsweise im Falle der Intensiverhebung als Interviews mit Hilfe eines umfangreichen Fragebogens. Dieses Material aus den verschiedenen Erhebungen wurde schließlich ergänzt durch Fallstudien in vier großen Industriebetrieben und durch Expertengespräche.

Kammerer u. a. (1973)<sup>5</sup> definierten als Grundgesamtheit die Mitgliedsfirmen im Verein Deutscher Maschinenbau-Anstalten, das waren zum Zeitpunkt der Erhebung 3.100 Firmen. Die Erhebung war als Totalerhebung konzipiert, so daß alle 3.100 Firmen einen Fragebogen zugeschickt bekamen. Dieses Material wurde ergänzt durch Expertengespräche, Fallstudien und die Auswertung früherer, ähnlicher Erhebungen des Vereins Deutscher Maschinenbau-Anstalten.

Ein Problem der vorgestellten Untersuchungen sind die hohen Ausfallquoten, die jeweils zu verzeichnen waren: Köhler u. a. (1974) hatten einen Rücklauf von 37,4 Prozent (vgl. S. 18), Schultz-Wild/Weltz (1973) hatten bei ihren Erhebungen Rücklaufquoten zwischen 22 und 34 Prozent (vgl. S. 181 ff.), bei Kammerer u. a. (1973) betrug diese Quote 55 Prozent (vgl. S. 128 f.). Nur die Studien, in denen mit Interviews gearbeitet wurde, verzeichnen fast keine Ausfälle. Bei schriftlichen Befragungen von Industriebetrieben, wie sie bei den meisten der genannten Studien vorgenommen wurden, gelten nach übereinstimmender Meinung der verschiedenen Autoren Rücklaufquoten um 35 Prozent als gutes Ergebnis; die durch die Zusammenarbeit mit dem Verein Deutscher Maschinenbau-Anstalten zustande gekommene Rücklaufquote von 55 Prozent gilt sogar als sehr gut. In der empirischen Sozialforschung ist bekannt, daß bei schriftlichen Befragungen immer mit einer sehr hohen Zahl von Ausfällen gerechnet werden muß<sup>6</sup>. Das Modell der Wahrscheinlichkeitsauswahl als einziges von der theoretischen Statistik methodisch anerkanntes Verfahren der Teilerhebung wird jedoch durch Ausfälle in solchem Umfang erheblich verletzt. Um die verzerrende Wirkung der Ausfälle einschätzen zu können, müßten im Grunde Spezialuntersuchungen der Ausfälle vorgenommen werden (vgl. hierzu Scheuch, 1974, S. 58 und S. 61).

Für eine Einschätzung der Bedeutung von Ausfällen im vorliegenden Fall, das heißt bei Erhebungen, deren Grundgesamtheit nicht aus natürlichen Personen, sondern aus Industriebetrieben besteht, finden sich in der Literatur zu Methoden der empirischen Sozialforschung keine Hinweise<sup>7</sup>. Hier wäre zunächst die Frage zu klären, inwieweit die Ausfälle überhaupt den Auswahleinheiten, also den Betrieben, zuzurechnen sind, und inwieweit den Personen, die die Fragebögen nicht beantworteten. Wäre letzteres in größerem Ausmaß der Fall, das heißt, wenn sich niemand im Betrieb zuständig fühlt oder Zuständige eine Abneigung haben gegen Umfragen und Fragebogen, „keine Zeit haben“ usw., dann könnten die dadurch verursachten Ausfälle im Hinblick auf den Erhebungsgegenstand als „zufällige“ betrachtet werden. Solche persönlichen, nichtbetrieblichen Gründe könnten auch einen Teil der häufig beobachteten Verzerrung bei Betriebserhebungen zuungunsten kleinerer Betriebe erklären: Daß sich niemand zuständig fühlt, daß das Beantworten des Fragebogens als lästiges „Zeitstehlen“ empfunden wird, daß emotionale und intellektuelle Barrieren gegenüber Fragebogen auftreten, dürfte in Kleinbetrieben deutlich häufiger zu verzeichnen sein als in den stärker strukturierten und durchorganisierten Großbetrieben.

Auf betriebliche, und das heißt in diesem Zusammenhang: systematische Gründe wäre dagegen zurückzuführen, wenn ein Betrieb an der Befragung nicht teilnimmt, weil die in der Untersuchung interessierenden Merkmale bei ihm nicht vorliegen oder weil damit problematische Punkte berührt werden. Entsprechende Kontrollen sind in einzelnen Untersuchungen durchgeführt worden, vor allem im Hinblick auf die Betriebsgröße und die Verteilung der Betriebe auf die verschiedenen Wirtschaftssektoren. Da diese Merkmale im Hinblick auf die in der Untersuchung interessierenden Fragen des Einsatzes von qualifizierten Arbeitskräften diskriminierend sein könnten, ergeben sich durch diese Kontrollen immerhin Anhaltspunkte für möglicherweise schwerwiegende Fehlerquellen der Untersuchung.

Die Autoren der genannten Untersuchungen sind jedoch im wesentlichen mit ihrer Auswahl so verfahren,

5 Einzelheiten siehe Anhang A 8.

6 Scheuch (1973 b, S. 126) gibt an, „daß 90 Prozent Ausfälle und mehr durchaus keine Seltenheit sind“.

7 Vgl. Scheuch (1974, S. 80): „In der Diskussion der Auswahlverfahren, wie in der Fachliteratur überhaupt, wird durchweg unterstellt, daß Auswahleinheiten Individuen oder Gruppen von Individuen sind. Zunehmend häufiger interessieren sich Sozialforscher für andere Objekte ... oder für die Messung von Eigenschaften bei Individuen und bei Einheiten höherer Ordnung. Die sich aus diesem zunehmenden Interesse an Mehrebenen-Analysen ergebenden Probleme für Auswahlpläne sind nicht untersucht, ja nicht einmal als Untersuchungsobjekte erkannt.“

wie es in der Praxis der empirischen Sozialforschung üblich ist: „Eine verzerrende Wirkung wird nicht angenommen, die Ausfälle bleiben mithin unberücksichtigt.“ (Vgl. Mayntz u. a., 1969, S. 77). Die Repräsentativität der Stichprobe für die Grundgesamtheit wird in den drei Untersuchungen, die auf schriftlichen Befragungen basieren, trotz hoher Ausfallquoten jeweils als hinreichend eingeschätzt für die Art der intendierten Aussagen. Bei den mit Interviews arbeitenden Untersuchungen aus dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung scheint die Repräsentativität beziehungsweise die Möglichkeit, Verzerrungen zu kontrollieren, gesichert zu sein. Auf den Zusammenhang der Güte der Aussagen mit dem Ausgangsmaterial, auf das sie sich stützen, wird noch einzugehen sein. Zuvor soll jedoch die Frage der Repräsentativität auch an die weiteren hier vorgestellten Studien gerichtet werden.

### 2.1.2 Die Untersuchungen mit schmaler Erhebungsbasis

Die Untersuchung von Weltz u. a. (1974) über den Einsatz von Facharbeitern in metallverarbeitenden Betrieben zählt noch zu den vergleichsweise breit angelegten Untersuchungen (Einzelheiten siehe Anhang B 1). Als Grundgesamtheit wurden die metallverarbeitenden Betriebe mit 300 und mehr Beschäftigten in der Bundesrepublik bestimmt, aus denen eine Auswahl in zwei Stufen vorgenommen wurde: Zunächst wurden vier Industrieregionen, dann in diesen Regionen nach dem Branchenadreßbuch 75 Betriebe ausgewählt. In den ausgewählten Betrieben wurden Angehörige des Personalmanagements von Interviewern befragt. Diese Breitenerhebung wurde durch ausgedehnte Fallstudien in fünf mittleren und großen Unternehmen ergänzt. Wegen der regionalen Beschränkung und der besonderen wirtschaftlichen und tarifpolitischen Situation zum Erhebungszeitpunkt vertreten die Autoren die Einschätzung, daß die Befunde der Untersuchung nur bedingt verallgemeinerbar sind (vgl. Weltz u. a., 1974, S. 15). Sie charakterisieren ihre Studie darüber hinaus als eine mit ausgesprochen explorativem Charakter.

Ebenfalls eher explorativ sind die Untersuchungen von Brödner/Hamke (1969 und 1970; Einzelheiten siehe Anhang B 2). Als Grundgesamtheit lassen sich die Maschinenbaubetriebe mit überwiegender Einzel- und Kleinserienfertigung in der Bundesrepublik bestimmen, aus denen zehn Betriebe ausgewählt wurden, die allerdings als ausgesprochen avantgardistisch bezeichnet werden (vgl. Brödner/Hamke, 1969, S. 189). Eine Fragestellung der Untersuchung, nämlich die Prognose der Verbreitung von numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen in der Bundesrepublik, konnte aufgrund der geringen Zahl von Betrieben (in diese Auswertung konnten nur fünf Betriebe aufgenommen werden) nur mit erheblicher Unsicherheit ansatzweise beantwortet werden.

Die beiden letzten zu diskutierenden Untersuchungen sind insofern von besonderem Interesse, als hier bei der Datenerhebung unter anderem das sehr aufwendige Verfahren der Arbeitsplatzbeobachtung verwendet wurde. Entsprechend klein ist hier auch der jeweilige Auswahlumfang.

Als Untersuchungseinheiten in der Studie von Mickler (1975) lassen sich automatisierte Produktionsanlagen bestimmen, die im Sinne von Fallbeispielen in die Untersuchung aufgenommen wurden (Einzelheiten siehe Anhang B 3). Eine Grundgesamtheit wurde nicht definiert; die Auswahl wurde auch nicht nach dem Modell der Wahrscheinlichkeitsauswahl getroffen. Die Produktionsanlagen sollten charakteristisch sein für automatisierte Großanlagen, also einen fortgeschrittenen Stand der technischen Entwicklung repräsentieren, und zu Unternehmen gehören, die für die ökonomische Gesamtentwicklung der Branche von Bedeutung waren. Die zehn ausgewählten Anlagen entsprechen diesen Kriterien: Sie gehören alle dem Bereich der stoffumwandelnden Produktion an und sind sowohl einigermaßen vergleichbar als auch hinreichend voneinander verschieden, so daß unterschiedliche betriebliche und ökonomische Bedingungen berücksichtigt werden können.

Etwas schwieriger wird die Bestimmung der Untersuchungseinheiten bei Kern/Schumann (1970 a + b; Einzelheiten siehe Anhang B 4); es ist jedoch anzunehmen, daß als sekundäre Untersuchungseinheiten Fälle technischer Neuerungen, als primäre Untersuchungseinheiten hingegen Arbeitsplätze gelten (vgl. Kern/Schumann 1970 b, S. 282). Die Auswahl der zu untersuchenden Einheiten erfolgte nicht nach dem Modell der Wahrscheinlichkeitsauswahl, sondern bewußt: Zunächst wurden Industriezweige ausgewählt, die im letzten Jahrzehnt vor der Erhebung besonders starke technische Veränderungen zu verzeichnen hatten; in diesen Industriezweigen sollten solche technischen Neuerungen erfaßt werden, die für die Entwicklung des betreffenden Produktionsbereichs als besonders charakteristisch gelten konnten. Ein zusätzliches Kriterium war, daß die wichtigsten Grundtypen industrieller Produktion hinreichend im Sample repräsentiert sein sollten. Angeschrieben wurden 40 Betriebe; neun Betriebe mit zusammen 20 Fällen von technischen Neuerungen konnten schließlich in die Auswahl aufgenommen werden.

Wegen der geringen Zahl der Untersuchungsfälle und angesichts ihrer Fragestellung und der Anlage der Untersuchung sollten auch die beiden Untersuchungen von Mickler (1975) und Kern/Schu-

mann (1970 a + b) als explorative Studien angesehen werden, wengleich die Autoren verschiedentlich auf Repräsentativitätsgesichtspunkte bei der Auswahl hinweisen. Repräsentativität im Sinne der Regeln der Stichprobenkonstruktion kann von diesen Studien nicht beansprucht werden, daher sollte der Begriff auch nicht verwendet werden. Da bei Kern/Schumann (1970 a + b) ebenso wie bei Mickler (1975) der Umfang der jeweiligen Grundgesamtheiten nicht bestimmbar und diese auch nirgendwo symbolisch repräsentiert ist, läßt sich die Frage, wofür die Ergebnisse der Untersuchungen repräsentativ beziehungsweise auf welche Gesamtheit die Befunde der Auswahl verallgemeinerbar sein könnten, nicht beantworten.

Darüber hinaus ist die Verallgemeinerbarkeit der Befunde aus einem weiteren Grund problematisch: Mickler ebenso wie Kern/Schumann wählten für ihre Untersuchungen ausdrücklich moderne, technisch fortgeschrittene Anlagen aus, die keineswegs das technische Niveau der gesamten Branche repräsentieren. Die Annahme, man könne in einigen Spitzenbetrieben Entwicklungen beobachten, die nach einiger Verzögerung für die gesamte Branche beziehungsweise die gleichen Produktionsbereiche gelten — eine Annahme, die in industriesoziologischen Untersuchungen häufig zur Auswahl technologischer Spitzenreiter-Firmen führte —, läßt sich jedoch nicht halten. Betriebe, die in ihrem technisch-organisatorischen Niveau besonders fortgeschritten sind, befinden sich in der Regel auch ökonomisch in einer hervorragenden Situation, so daß die dort hinsichtlich des Einsatzes von Arbeitskräften beobachtbaren Verhältnisse nicht als Vorwegnahme der zu einem späteren Zeitpunkt beim Durchschnitt der Branche zu beobachtenden Verhältnisse gelten können. Die Ausbreitung neuer technisch-organisatorischer Prinzipien und Verfahren bringt in der Regel auch Veränderungen in den ursprünglich vorfindlichen Regelungen der Produktionsprozesse und des Arbeitseinsatzes mit sich, die sich gerade aus der allgemeinen Anwendung der neuen Produktionstechnologien und den damit verbundenen Lerneffekten ergeben (vgl. hierzu Lutz, 1970, S. 321).

Die Einschränkung der Repräsentativität der Befunde in den genannten Untersuchungen bedeutet jedoch keineswegs, daß diese damit wertlos sind. Im Gegenteil muß aufgrund der Fragestellungen der Untersuchungen zunächst einmal gefragt werden, inwieweit die Einhaltung der Regeln quantitativer Analyse sinnvoll und notwendig ist, um den Untersuchungszweck zu erreichen. Darauf soll im folgenden eingegangen werden.

### 2.1.3 Zur Problematik von qualitativen Untersuchungen

Die in dieser Arbeit vorgestellten Untersuchungen gehen in der Regel in zwei Schritten vor: Sie versuchen zunächst, den technischen Wandel selbst genauer zu erfassen, seine verschiedenartigen Formen und Verursachungsmechanismen und die Strukturbedingungen, die ihn prägen, um dann im zweiten Schritt den Einfluß des technischen Wandels auf die industriellen Arbeitsprozesse und die darin involvierten Individuen festzustellen.

Der Grad der Formalisierung ist, wiederum mit Ausnahme der Untersuchungen von Ulrich u. a. (1972), Lahner u. a. (1974), Lahner (1975 und 1976) sowie Lahner/Grabiszewski (1977), die in diesem Zusammenhang eine Sonderrolle spielen, gering. Nur in der Ingenieur-Studie von Kammerer u. a. (1973) werden Angaben gemacht über Versuche, in der Erhebung ermittelte Verknüpfungen von Variablen einer Signifikanzprüfung zu unterwerfen — was in Ermangelung eines geeigneten Rechenschemas und Maschinenprogramms scheiterte (vgl. S. 130 f.).

In keiner der vorliegenden Untersuchungen wird eine statistische Prüfung von Hypothesen vorgenommen; allerdings ist zu erwarten, daß das von Ulrich u. a. (1972), Lahner u. a. (1974), Lahner (1975 und 1976) und Lahner/Grabiszewski (1977) erhobene Material eine solche Prüfung erlaubt und daß diese zu den noch vorgesehenen Auswertungsschritten gehören wird. Angesichts dieser Sachlage sind die vorliegenden Untersuchungen als empirische Studien zur Exploration eines durch bisherige Untersuchungen wenig strukturierten Untersuchungsfeldes zu kennzeichnen. Die meisten Autoren sind sich dieses Umstandes bewußt.

Ein großer Teil der Untersuchungen mit vergleichsweise breiter Erhebungsbasis dient der Beschreibung. So ist bei Schultz-Wild/Weltz (1973) die Häufigkeitsverteilung von numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen in der Bundesrepublik zu ermitteln, ist weiterhin festzustellen, wie Arbeitsorganisation und Qualifikationsanforderungen an die Arbeitskräfte bei Verwendung dieser Technologie aussehen. Köhler u. a. (1974) fragen, ebenso wie Ulrich u. a. (1972), Lahner u. a. (1974), Lahner (1975 und 1976) und Lahner/Grabiszewski (1977) nach der Häufigkeit technischer Neuerungen überhaupt, nach der Größenordnung der Ausgaben für diese, nach dem Technisierungsgrad der Neuerungen und nach den Gründen, die von Unternehmen für technische Neuerungen angegeben werden, und sie fragen schließlich

nach der Zahl der Umsetzungen bei technischen Neuerungen und nach den Häufigkeitsverteilungen verschiedener Arbeitskräftegruppen vor und nach technischen Umstellungen. Kammerer u. a. (1973) stellen Umfang und Struktur der Beschäftigung von technischem Personal im westdeutschen Maschinenbau fest.

Bei allen diesen Fragen ist die Einhaltung der Repräsentativität der Auswahl für die Grundgesamtheit bedeutsam: Die Erhebung mit Hilfe einer Stichprobe hat das Ziel, „möglichst gute Schätzwerte für die unbekannt Parameter (nämlich die „wahren Werte“ in der Ausgangsgesamtheit — B. K.) zu bekommen“ (Kellerer, 1972, S. 115). Es ist bereits gezeigt worden, wie die Autoren der genannten Untersuchungen die Repräsentativität ihrer Stichprobe zu gewährleisten suchen; als Hauptproblem erwies sich dabei die große Zahl der Ausfälle. Die vor allem aufgrund der hohen Ausfallquoten beeinträchtigte Repräsentativität muß jedoch solange hingenommen werden, als bessere Daten nicht vorliegen. Insofern ist es gerechtfertigt, wenn die Autoren mit ihrem Material so verfahren, als seien die Ausfälle ohne systematisch verzerrende Wirkung.

Die Durchführung von Expertengesprächen, wie sie zum Beispiel Kammerer u. a. (1973) und Schultz-Wild/Weltz (1973) angeben, erscheint in diesem Zusammenhang als sinnvolles Mittel, die Güte der gewonnenen Daten nachträglich zu überprüfen. Auch der Vergleich der Ergebnisse mit denen von Untersuchungen, deren Repräsentativität als gesichert gelten kann, erlaubt eine solche Kontrolle der Zuverlässigkeit der Daten, soweit es sich um ähnliche Fragestellungen handelt. Teilweise ist diese Kontrolle durch die angeführten Untersuchungen aus dem IAB möglich.

Bei der zweiten Art von Fragestellungen, die in den vorgestellten Untersuchungen angegangen werden, bei der Exploration des Untersuchungsfeldes zum Zwecke der Entwicklung von Hypothesen über Wirkungszusammenhänge, ist Repräsentativität nicht erforderlich (vgl. Mayntz u. a., 1969, S. 69). Hier ist sowohl die gezielte Auswahl charakteristischer Untersuchungseinheiten als auch die Auswahl spezieller Fallbeispiele sinnvoll. Das gilt zum Beispiel für die Arbeitsplatzbeschreibungen von Mickler (1975), für die sorgfältige Sammlung und Auswertung von betrieblichem sekundär-statistischem Material bei Brödner/Hamke (1969 und 1970) und den meisten anderen Autoren, das gilt auch ausdrücklich für die relativ breit angelegte Untersuchung über den Einsatz von Facharbeitern von Weltz u. a. (1974). Typischerweise werden hier die verschiedenartigsten Untersuchungsmethoden angewandt, um ein möglichst umfassendes Bild über das Bedingungsgefüge und die Auswirkungen technischer Neuerungen zu erhalten. Fallstudien, Intensivinterviews mit offenen Fragen, Arbeitsplatzbeobachtungen, Auswertung betrieblicher Unterlagen, Expertengespräche kennzeichnen den explorativen Charakter dieser Untersuchungen.

Diese Untersuchungen, die sich auf eine geringe Anzahl von Fällen beschränken und eine statistische Repräsentativität nicht gewährleisten können, dies auch nicht anstreben, lassen sich damit als qualitative Analysen charakterisieren. Während quantitative Analysen, deren Repräsentativität gesichert und deren Datenbasis umfangreich genug ist für eine Reihe von statistisch-theoretisch fundierten Auswertungsoperationen, als die eigentlich wissenschaftlichen und beweiskräftigen Untersuchungen gelten, wird qualitativem Material meist ein Stellenwert im Vorfeld der „richtigen“ quantitativen Überprüfung von Hypothesen und Theorien zugewiesen. Qualitatives Material dient hier gewissermaßen als der Fundus, aus dem der Forscher Ideen und Fragestellungen bezieht, von dem seine Phantasie angeregt wird und der auf diese Weise zur Generierung neuer Hypothesen führt<sup>8</sup>. Beweiskraft hingegen wird solchem Material nicht zugeschrieben.

Die Trennung zwischen quantitativem und qualitativen Methoden im Forschungsprozeß ist jedoch keineswegs so reinlich, wie die Verfasser von Lehrbüchern der empirischen Sozialforschung dies gerne hätten<sup>9</sup>. Das wird deutlich, wenn man den Boden der Survey-Forschung, die den meisten Ausführungen

8 Barton/Lazarsfeld (1955), die einen der wenigen Versuche einer Systematisierung qualitativer Methoden geleistet haben, schreiben diesen vor allem einen explorativen Wert zu: „So far, we have mainly discussed ways in which qualitative data can contribute to the formulation of problems, classifications and hypotheses. Qualitative materials are particularly suitable for this exploratory phase of research: their wealth of detailed descriptive elements gives the analyst the maximum opportunity to find clues and suggestions.“ (S. 356).

9 Vgl. zum Beispiel Blau (1963, S. 272): „But the idea that research methods can neatly be classified into hypothesis-testing and insight-supplying ones is grossly misleading, since these are polar types that appear in actual investigations in various admixtures. The double aim is always to develop or refine theoretical insights which explain reality... and to discriminate between the correct and the false explanatory principles... The significance of a quantitative case study, then, is that it stimulates the kind of theoretical insights that can be derived only from quantitative analysis as well as the kind that results from close observation of an empirical situation.“ Mit dem Begriff der „quantitativen Fallstudie“ bezeichnet Blau (1963) seine erste empirische Untersuchung, bei der er zwei Fallstudien über zwei verschiedene Organisationen durchführte, die gleichwohl, was die Individuen in diesen Organisationen anbelangt, eine quantitative Analyse darstellte.



über Methoden der empirischen Sozialforschung als Modell dient, verläßt und sich gesellschaftswissenschaftlichen Fragestellungen zuwendet, deren Gegenstand komplexe soziale Zusammenhänge als ganze sind, also zum Beispiel die historische Entwicklung einer bestimmten Gesellschaft, Strukturen von Organisationen und ihre Rolle im gesellschaftlichen Funktionszusammenhang und ähnliches mehr. Dieser Bereich sozialwissenschaftlicher Theoriebildung hat zu seiner empirischen Basis nach wie vor überwiegend Fallstudien, Auswertung von Dokumenten, historisches Studium, aufmerksame Beobachtung des sozialen Geschehens durch den Forscher, Expertengespräche, kurzum: qualitative Daten. Die Kritik solcher sozialwissenschaftlicher Forschung als unwissenschaftlich beziehungsweise nicht erfahrungswissenschaftlich bezieht sich denn auch gerade auf diesen Stand der methodischen Absicherung umfassenderer gesellschaftstheoretischer Fragestellungen.

Eine Auseinandersetzung mit der Bedeutung qualitativer Analysen im Forschungsprozeß findet sich vor allem in der empirischen Organisationsforschung, deren Gegenstand nicht mehr einzelne Individuen, sondern komplexe Objekte sind, die eine Vielzahl von Individuen umfassen und deren Verhalten und Interaktion strukturieren. Die empirische Organisationsforschung, unter die, zumindest formal, auch die vorliegenden Untersuchungen über Auswirkungen technischen Fortschritts auf die Struktur des Einsatzes und der Qualifikation von Arbeitskräften subsumiert werden können, arbeitet bis heute vorwiegend mit qualitativem Material. Das gilt vor allem dann, wenn sich das Forschungsinteresse auf die Organisation als Ganzes richtet, im Gegensatz zu Untersuchungen des Verhaltens von Individuen und Gruppen *in* Organisationen (vgl. dazu Heydebrand, 1967, S. 62 ff.; Mayntz/Ziegler, 1969, S. 458). Dabei kann diese wissenschaftliche Spezialität noch als vergleichsweise gut entwickelt und empirischer Untersuchung prinzipiell recht gut zugänglich gelten: Immerhin handelt es sich bei formalen Organisationen, zu denen auch Industriebetriebe zu rechnen sind, um abgegrenzte, in sich gegliederte soziale Einheiten mit verfestigten Strukturen und Regeln der Interaktion; von Ausnahmen abgesehen, sind sie in der Größe überschaubar und haben eine dokumentierte Geschichte.

Fragt man sich, welchen Beitrag qualitative Studien bei der Untersuchung solcher umfassender sozialer Einheiten leisten können, so ist es zunächst erforderlich, sich die charakteristische Vorgehensweise bei der Gewinnung qualitativen Materials zu vergegenwärtigen: Es handelt sich um ein Hin- und Hergehen zwischen Analyse und Datensammlung, um die Nutzung der verschiedenartigsten Datenquellen, um quantitative Überprüfung in einigen eng umschriebenen und im Rahmen der Organisation wie des Untersuchungsplans genau lokalisierten Fällen, kurzum: um eine beständige Konfrontation der Theorie beziehungsweise der entwickelten Theoriestücke und Argumentationsketten mit der Wirklichkeit.

Berücksichtigt man dieses charakteristische Vorgehen qualitativer Untersuchungen und stellt es in den Zusammenhang einer Sozialforschung, die über die Erfassung gesellschaftlicher Wirklichkeit als eines Konglomerats unverbundener, wenn auch empirisch überprüfbarer Einzelaussagen hinausgeht, die es vielmehr unternimmt, gesellschaftliche Wirklichkeit theoretisch zu rekonstruieren, das heißt umfassendere Erklärungszusammenhänge zu entwickeln, dann zeigt sich, daß qualitative Daten mehr sind als mangelhafter Ersatz für quantitative Daten, daß sie einen Wert für sich haben. Empirisch gehaltvolle Theoriebildung erfordert, lange bevor Hypothesenzusammenhänge so weit entwickelt sind, daß sie quantitativ-statistisch oder mit Hilfe des Experiments empirisch überprüft werden können, die Auseinandersetzung mit dem Stück sozialer Realität, auf das sie gerichtet sind. Die Überprüfung theoretischer Aussagen an der Wirklichkeit käme zu spät, fände sie erst nach Abschluß der theoretischen Entwicklung statt; und in der Tat verlaufen auch im Forschungsprozeß die theoretische Rekonstruktion von Wirklichkeit und die empirische Überprüfung keineswegs streng voneinander getrennt, keineswegs im strengen Nacheinander. In dieses Hin- und Hergehen zwischen Theorie und Realität geht die reflektierte Alltagserfahrung des Forschers ebenso ein wie die erste empirische Prüfung einzelner Hypothesen und die explorative Untersuchung eines Ausschnitts aus der Wirklichkeit.

Damit jedoch dient qualitatives Material nicht nur der Anregung und Illustration wissenschaftlicher Fragestellungen, sondern in gewisser Weise auch der empirischen Stützung und Kontrolle von Theorien — qualitative Beobachtungen sind, wie Barton/Lazarsfeld (1955, S. 360) schreiben, im Zusammenhang mit der Entwicklung von Theorien „more than simply illustration, but less than definite proof“. Qualitativen Untersuchungen kommt dann eine durch nichts anderes ersetzbare Bedeutung bei der Entwicklung von Erklärungszusammenhängen zu, die es rechtfertigt, eine bessere methodische Absicherung von qualitativem Material zu fordern (vgl. S. 360). Statt den methodologischen Stand der Dinge bei der Untersuchung umfassender gesellschaftswissenschaftlicher Fragestellungen zu beklagen und nach den „eigentlich wissenschaftlichen“ quantitativen Methoden zu schielen, damit qualitative immer nur als defizient gegenüber quantitativen Methoden zu betrachten, erscheint es angesichts deren Bedeutung eher notwendig, sich der Möglichkeiten qualitativer Verfahren zu vergewissern und sie von einer „Kunst“ zur Wissenschaft zu entwickeln, das heißt sie zu systematisieren und zu objektivieren.

Die hier vorgestellten Untersuchungen befinden sich in einem theoretisch wie empirisch weitgehend unaufgeklärten Feld. Neben der Beschreibung dessen, „was es so alles gibt“ an technischem Wandel und seinen Folgen für die Industriearbeit, liegt eine ihrer wichtigsten Funktionen in der Entwicklung von Klassifikationssystemen für Formen des technischen Wandels und der Industriearbeit. Vordringlich für die Entwicklung eines zusammenhängenden, konsistenten Theoriekomplexes in diesem Bereich erscheint es, aus den Befunden der einzelnen empirischen Studien weitere ordnende Gesichtspunkte zu gewinnen, die die Auswirkungen verschiedener Bedingungen, unter denen technischer Wandel im Produktionsprozeß Gestalt annimmt, beschreibend und systematisierend erfassen. Dazu gehört auch der systematische Vergleich einiger weniger Untersuchungsfälle, der die Formulierung von Hypothesen über Verursachungszusammenhänge und Konsequenzen des technischen Wandels für die menschliche Arbeit erlaubt, ebenso die Entwicklung von Theorieansätzen, die die Vielfalt des Materials organisieren und vorfindliche Verhältnisse in der Struktur des Einsatzes von Arbeitskräften ansatzweise erklären. Für die vorliegende Arbeit ergibt sich daraus, um dem Material gerecht zu werden, eine induktive Vorgehensweise. In einem auf erste Aufklärung eines komplexen Forschungsfeldes und Theorieentwicklung gerichteten Beitrag liegen die Stärke und die Relevanz der vorliegenden qualitativen Untersuchungen. Die Autoren haben dies in der Regel gesehen und den explorativen Charakter ihrer Studien betont. Es kann daher auch bei der Diskussion ihrer Befunde nicht darum gehen, allgemeingültige Tendenzen des technischen Wandels aufzuspüren: Diese gibt das Material nicht her. Dies gilt auch dann, wenn einzelne Autoren eine darüber hinausgehende Repräsentativität und Verallgemeinerbarkeit ihrer Ergebnisse unterstellen. Wenn zum Beispiel Kern/Schumann eine „Repräsentativität“ ihrer Untersuchung für Phänomene des technischen Wandels nahelegen, so ist dies eine Fehleinschätzung dessen, was mit qualitativen Daten geleistet werden kann; sie legen gewissermaßen die quantitative Elle an ihre Daten — und erleiden damit Schiffbruch. Von Interesse sind die vorliegenden Studien vielmehr im Hinblick auf die theoretische Verarbeitung einer sehr vielfältigen Wirklichkeit, das heißt auch im Hinblick darauf, ob sie diese Vielfalt erfassen, ihr gegenüber nicht blind sind aufgrund vorgefaßter Meinungen.

## 2.2 Zur Bestimmung der Untersuchungseinheiten

### 2.2.1 Die primäre Untersuchungseinheit in Studien über Auswirkungen des technischen Fortschritts

Bei der empirischen Untersuchung der Auswirkungen technischer Neuerungen auf die Industriearbeit stellt sich die Frage, wie die Untersuchungs- beziehungsweise Beobachtungseinheit zu wählen und abzugrenzen ist. Von dieser Abgrenzung hängt es ab, ob wichtige Zusammenhänge und Auswirkungen ins Blickfeld geraten oder von vornherein abgeschnitten werden, also auch, inwieweit die Ergebnisse ihrem Gegenstand gerecht werden oder ob sie weitgehend Forschungsartefakte darstellen. In den Abschnitten 2.1.1 und 2.1.2 dieses Kapitels wurde deutlich, daß die verschiedenen Untersuchungen auch verschiedene Untersuchungseinheiten verwenden; auf die Argumente für und gegen die jeweiligen Untersuchungseinheiten ist kurz einzugehen.

Die engste der in den genannten Studien verwandten Untersuchungseinheiten ist der Arbeitsplatz. Dieser ist ausdrücklich primäre Untersuchungseinheit bei Kern/Schumann (1970 a + b); verschiedene andere Untersuchungen verwenden den Begriff zur Beschreibung der Arbeitsanforderungen vor und nach technischen Innovationen, ohne daß er allerdings direkt zur Charakterisierung der primären Untersuchungseinheit diene. Das gilt für Köhler u. a. (1974), Ulrich u. a. (1972), Lahner u. a. (1974), Lahner (1975 und 1976), Lahner/Grabiszewski (1977) und Mickler (1975).

Mit diesem Begriff wird auf eine objektiv im Produktionsprozeß vorgegebene Position verwiesen, die ein Bündel von Tätigkeiten und Verhaltensregeln, von Aufgaben beschreibt, die in dieser Position zu erbringen sind — unabhängig von der Person, die diese aktuell ausfüllt. Als extremes Beispiel eines solchen Arbeitsplatzes kann man eine Position am Fließband ansehen, in der durch den Produktionsablauf nicht nur die einzelnen Bewegungen detailliert vorgegeben sind, die zu verrichten sind, sondern auch meist von einem Arbeitsplatz im Wortsinne gesprochen werden kann als einer räumlichen Fixierung des Arbeitenden an eine bestimmte Stelle im Produktionsablauf und an der Produktionsanlage.

Für die Verwendung dieser Untersuchungseinheit spricht, daß sie gut eingrenzbar, überschaubar und durch Beobachtung der handelnden Individuen relativ problemlos erfaßbar ist. Gerade diese relativ problemlose Erfassung des Arbeitsplatzes durch Beobachtung der Arbeitsverrichtungen kann jedoch für die Untersuchung zum Problem werden: Die Unterscheidung zwischen einer objektiv, durch die Produktionsanlage, die Arbeitsorganisation, die verwendete Technologie usw. vorgegebenen Position und ihrer konkreten Ausfüllung durch ein bestimmtes Individuum geht dann verloren, wenn die Beobachtung der individuellen Arbeitstätigkeiten die einzige Methode zur Ermittlung der Arbeitsanforderungen an einem Arbeitsplatz ist, also zum Beispiel nicht durch genaue Arbeitsplatzbeschreibungen und Organisationspläne für den Betrieb kontrolliert werden kann.

Diese Schwierigkeit, zwischen der Position und ihrer konkreten Ausfüllung zu unterscheiden, wird insbesondere problematisch, wenn, wie bei Kern/Schumann, im Zentrum der Untersuchung die Frage steht, wie groß die Variationsbreite für unterschiedliches Arbeitshandeln an einem bestimmten Arbeitsplatz ist. Kern/Schumann sind sich der Argumente gegen die Verwendung des Arbeitsplatzes als Untersuchungseinheit bewußt: „Sicherlich ist ... richtig, daß die Arbeitsplätze im Prozeß der Automation ihre räumliche Fixierung und ihre funktionale Eindeutigkeit verlieren und zu immer schwerer überschaubaren Einheiten werden.“ (1970 a, Teil I, S. 42).

Diesem Einwand halten sie entgegen: „Solange menschliche Arbeit erforderlich ist ..., solange muß sie sich auch *in personengebundenen Arbeitskomplexen und damit in Arbeitsplätzen* konkretisieren und solange bleiben Arbeitsveränderungen durch das Studium von Arbeitsplätzen empirisch greifbar.“ (1970 a, Teil I, S. 42; Hervorhebungen B. K.).

Nun können durch Beobachtung der Arbeitenden bei ihrer Arbeit Veränderungen in den Arbeitsinhalten und -tätigkeiten durchaus festgestellt werden; fragwürdig ist allerdings die von den Autoren gemachte Unterstellung, daß beobachtete Tätigkeit und Arbeitsplatz, Ausfüllung der Position und diese selbst von vornherein gleichzusetzen seien.

Die Verwendung des Arbeitsplatzes als primäre Untersuchungseinheit bringt jedoch noch ein zweites Problem mit sich, auf das bereits Lutz (1970) hingewiesen hat. Wenn es darum geht, Gründe und Auswirkungen des technischen Fortschritts im Zusammenhang mit menschlicher Arbeit zu untersuchen, ist der Arbeitsplatz eine zu enge Untersuchungseinheit. Eine Änderung, die an einer bestimmten Stelle im Produktionsprozeß, an bestimmten Produktionsanlagen und Arbeitsplätzen festgestellt wird, kann durch Änderung an ganz anderen Stellen im Produktionsablauf bedingt sein oder sich dort auswirken. So schreibt Lutz (1970, S. 323): Bei technischen Umstellungen von Produktionsverfahren „muß ... damit gerechnet werden, daß sich der Arbeitsanfall an vielen anderen Stellen des Betriebs ebenfalls erhöht und daß hierdurch neue Arbeitsplätze ganz anderer Art entstehen, als sie beispielsweise in der Fertigung

entfallen oder verändert werden. So braucht die Produktionsplanung vielleicht eine Schreibkraft mehr als früher; in der Qualitätskontrolle muß ein Meß- und Regelmechaniker oder ein technischer Angestellter zusätzlich eingestellt werden. Diese weitverästelten Folgewirkungen, die ja insgesamt auf die Berufsstruktur des Betriebs nicht unerheblichen Einfluß haben können, treten jedoch im konkreten Fall immer als Teil quasi autonomer Entwicklungen dieser einzelnen Abteilungen auf.“

Auch dieses Problem, daß mit der Wahl des Arbeitsplatzes als Untersuchungseinheit möglicherweise wichtige Bedingungen oder Auswirkungen technischer Innovationen und der Untersuchung von vornherein ausgegrenzt werden, diskutieren Kern/Schumann an: „... Bei der Analyse von Arbeitssystemen an hochentwickelten technischen Anlagen (ist es — B. K.) mehr denn je notwendig ..., den gesamten Arbeitszusammenhang ins Blickfeld zu rücken. ... Wenn ... potentiell die ganze Anlage zum Aktionsfeld des Arbeiters wird, bedarf die Analyse einzelner Arbeitsplätze der Ergänzung durch die Analyse des gesamten Arbeitsgefüges.“ (1970 a, Teil I, S. 42).

Die Frage ist jedoch, wie dies geschehen soll, ohne willkürliche Abgrenzungen vorzunehmen. Denn wenn durch Beschränkung der Untersuchung auf den Arbeitsplatz oder eine andere unmittelbar auf das Arbeitshandeln bezogene Untersuchungseinheit für das Verständnis der vorfindlichen Arbeitstätigkeiten wichtige Zusammenhänge abgeschnitten werden, muß eine Einheit der empirischen Analyse gesucht werden, die ebenfalls eine reale soziale Einheit darstellt, jedoch weniger eng ist.

Um den Zusammenhang der aufeinander bezogenen Arbeiten, das von Kern/Schumann angesprochene „Arbeitsgefüge“, in der Untersuchung zu berücksichtigen, schlägt Mickler (1975, S. 204 f.) vor, „diejenigen Funktionen des Produktionsbetriebs (zu betrachten — B. K.), die zur kurz- und langfristigen Aufrechterhaltung der Produktion an der untersuchten Anlage vom Betrieb organisatorisch in Arbeitsplätzen befestigt sind, d. h. die Arbeitsorganisation gilt hier horizontal gegenüber anderen Anlagen des Betriebs als abgegrenzt, soweit diese durch Speicher technisch deutlich voneinander getrennt sind, und sie umfaßt vertikal nur diejenigen Personen der Betriebshierarchie, die verantwortlich mit der Leitung, Koordinierung, Planung und Problemlösung an der untersuchten Produktionseinheit betraut sind.“

Zentrale Abteilungen wie Betriebsleitung, zentrale Techniker-Abteilung, in manchen Betrieben auch Instandhaltung und Reparatur werden der Einfachheit halber, obwohl sie natürlich für alle Anlagen verantwortlich sind, der untersuchten Anlage voll zugeschlagen. Finanz-, Personal- und Verkaufsabteilungen, die nur sehr indirekt mit den Produktionsprozessen an den untersuchten Anlagen in Verbindung stehen, bleiben dagegen ausgeschlossen.

Diese Abgrenzung und Bestimmung der Untersuchungseinheit erscheint, bezogen auf den Zweck der Untersuchung, plausibel. Zweck der Untersuchung von Mickler (1975) ist es, die Auswirkungen von Veränderungen in der Produktionstechnik auf Arbeitsorganisation und Arbeitsinhalte zu ermitteln. Mickler bestimmt zunächst die Produktionsanlage als Untersuchungseinheit, bezieht jedoch die zur Aufrechterhaltung der Produktion an der jeweiligen Anlage erforderlichen Funktionen und Arbeitsbereiche mit ein, auch wenn sie räumlich voneinander getrennt und ganz anders organisiert sind. Die Untersuchungseinheit bei diesem gewissermaßen induktiven Vorgehen ist dann nicht die Maschinerie als solche, sondern ein Funktionszusammenhang, in den diese eingebettet ist beziehungsweise deren Zentrum sie ist.

Die Untersuchungseinheit bei Mickler (1975), die auch als Produktionsprozeß bezeichnet werden könnte, ist umfassend genug, Veränderungen und Auswirkungen des technischen Fortschritts auch außerhalb der Fertigung an der Anlage selbst zu erfassen, läßt sich jedoch auch noch als Einheit abgrenzen und beobachten, wenngleich nicht ohne gewisse willkürliche Einschnitte und Zuordnungen<sup>10</sup>. Es kann allerdings problematisch werden, einen solchen zu einer bestimmten Zeit abgrenzbaren Funktionszusammenhang über die Zeit hinweg zu verfolgen: Bei zu enger Definition verändert er sich unter Umständen so stark, daß der Forschungsgegenstand nicht mehr mit sich selbst identisch, die Vergleichbarkeit zu verschiedenen Zeitpunkten daher nur dem Namen nach gegeben ist. Mickler (1975) hat dieses Problem gelöst, indem er als definierende Merkmale zwei hinreichend allgemeine wählte, nämlich das Merkmal „stoffumwandelnde Prozesse“ und das Merkmal „teilautomatisierte Großanlage“.

Die Untersuchungseinheit „technische Neuerung“, wie sie von Ulrich u. a. (1972) vorgeschlagen, aber aus

10 Ähnlich sind auch Pirker u. a. (1955) in einer der frühen industriesoziologischen Untersuchungen in der Bundesrepublik verfahren, die Struktur, Organisation und Verhalten der Arbeiterbelegschaften in Werken der westdeutschen Eisen- und Stahlindustrie, für die das Mitbestimmungsgesetz gilt, untersuchten. Pirker u. a., deren Auseinandersetzung mit methodischen Problemen empirischer industriesoziologischer Forschung wegen ihrer Ausführlichkeit und Grundsätzlichkeit nach wie vor von Bedeutung ist, wählten als primäre Erhebungseinheit die Betriebsabteilung, die eine technische, sozial und organisatorisch feststehende Größe darstellt, als Produktionsbereich von anderen Betriebsabteilungen abgrenzbar ist und insofern einen einheitlichen Funktionszusammenhang bildet — wenngleich auch sie keineswegs als vollständig in sich abgeschlossen und nicht als selbständig gelten kann.

forschungspraktischen Erwägungen abgelehnt wird, wirft dieselben Schwierigkeiten auf wie die Untersuchungseinheit „Arbeitsplatz“: Bedingungen und Auswirkungen technischer Umstellungen reichen möglicherweise weit über den Bereich hinaus, in dem diese vorgenommen werden und entschwinden daher aus dem Blickfeld des Untersuchers, wenn er nur die technische Umstellung selbst untersucht. Verfolgt er jedoch ihre Ursachen, Bedingungsfaktoren und Folgen über den Bereich der Untersuchungseinheit hinaus, so wird die Abgrenzung des Bereichs, innerhalb dessen jenen nachgegangen werden soll, willkürlich, solange nicht ausdrücklich eine andere Untersuchungseinheit gewählt wird.

Die umfassendste Untersuchungseinheit, die in den hier zu diskutierenden Untersuchungen verwandt wird, ist die des Betriebes. Zunächst lassen sich zur Begründung für die Bestimmung der Analyseeinheit nur verstreute Hinweise finden, die eher auf forschungspraktische denn auf grundsätzliche theoretische Erwägungen hindeuten<sup>11</sup>. Ausführlicher geht Lutz (1970, S. 232) auf dieses Problem ein, wenn er auf die „weitverästelten Folgewirkungen“ hinweist, die von Innovationen in der unmittelbaren Fertigung auf den gesamten Betrieb ausgehen können. Implizit wird hier mit einer mehrstufigen Auswahl argumentiert: Die sekundäre Untersuchungseinheit wäre der Betrieb, innerhalb dessen dann ein Betriebsteil, der Bereich der industriellen Fertigung, zur letztlich untersuchten, also primären Einheit wird. Damit stellt sich jedoch sofort die Frage, wie diese letzte Untersuchungseinheit sinnvoll abzugrenzen ist, wenn klar ist, „daß parallel zum technischen Fortschritt der Bereich der direkt oder indirekt am Zustandekommen einer bestimmten Produktion beteiligten Arbeitskräfte gleichzeitig weiter und an seinen Rändern immer diffuser wird“ (Lutz, 1970, S. 322).

Etwas später allerdings ändert sich diese Einschätzung des Problems als eines vorwiegend forschungspraktischen. In einer Veröffentlichung über eine weiter zurückliegende empirische Studie führt Lutz (1975) Schwächen dieser Studie und seiner Interpretation der empirischen Befunde — „wie rückblickend recht deutlich klar wird“ — auf einen „unzulänglichen Begriff des industriellen Betriebes und seines Handlungspotentials“ (S. 40) zurück. Die Wahl des Betriebs als Untersuchungsobjekt wird in den siebziger Jahren im Arbeitszusammenhang der ISF zunehmend Gegenstand theoretischer Überlegungen, die auf die Bestimmung des Verhältnisses von Betrieb und Gesellschaft und einen theoretisch begründeten Begriff von Betrieb abzielen. Diese Überlegungen und die empirischen Beobachtungen, die hierzu geführt haben, werden in späteren Abschnitten der vorliegenden Arbeit ausführlicher zu diskutieren sein.

Sowohl aus forschungspraktischen wie aus theoretischen Gründen scheint der Betrieb im Hinblick auf die Fragestellung der Untersuchungen die geeignetste der vorgeschlagenen Untersuchungseinheiten zu sein: Der Betrieb ist empirischer Erfassung unmittelbar zugänglich; Betriebe sind symbolisch repräsentiert in differenzierten Verzeichnissen der Industriestatistik, so daß gezielte Auswahlen vorgenommen werden können, seien sie nun repräsentativ oder nicht. Zugleich ist der Betrieb eine empirisch vorfindliche soziale Einheit, kein analytisches Konstrukt, so daß eine begründete Ausgrenzung der Untersuchungseinheit aus dem sozialen Handlungszusammenhang vorgenommen werden kann. Diese Eingrenzung des Forschungsfeldes auf ein zusammenhängendes, organisiertes Geflecht sozialer Interaktion erlaubt sowohl die umfassende und lückenlose Analyse innerer Strukturen und Wirkungszusammenhänge, die für die Fragestellung relevant sind, als auch die systematische Thematisierung von Außenbeziehungen, soweit sich dies im Verlauf der Untersuchung als notwendig erweisen sollte.

Der Betrieb ist eine kollektive soziale Einheit. Die Verwendung solcher komplexer Untersuchungseinheiten, die einen Interaktionszusammenhang mehrerer Individuen umfassen und damit die natürliche Einheit der Person als Einheit der Analyse aufgeben, wirft eine Reihe von Problemen auf. Einige der Probleme, die bei der Verwendung kollektiver sozialer Einheiten allgemein auftauchen, sollen im folgenden kurz diskutiert werden.

## 2.2.2 Die empirische Untersuchung kollektiver sozialer Einheiten

*Zum ersten* stellt sich die Frage, aus welchen Bestandteilen eine kollektive soziale Einheit zusammengesetzt ist und wodurch ihre Einheit begründet wird. In den in der Regel auf den Annahmen des methodologischen Individualismus beruhenden Ausführungen über Methoden der empirischen Sozialforschung wird meist unterstellt, daß kollektive soziale Einheiten sich aus Individuen zusammensetzen,

<sup>11</sup> So in der Ablehnung des von Kern/Schumann verwandten Arbeitsplatzkonzepts (siehe 1970 a, Teil I, S. 42, Teil II, S. 15, FN 1+2) oder in der folgenden Bemerkung: „In der konkreten Situation der beobachtbaren industriellen Gesellschaften ist es im Normalfall zulässig, Produktionsprozesse als innerbetriebliche Abläufe zu betrachten, die der Erreichung von Teilzwecken des Betriebszwecks dienen. Diese Eingrenzung entspricht keiner theoretischen Notwendigkeit, sondern dient lediglich der empirischen Erleichterung.“ (Vgl. Lutz, 1969, S. 237).

beispielsweise eine Schulklasse als Kollektiv aus Schülern, die Wähler eines Landes als Kollektiv aus Wahlberechtigten usw. Die klassische Formulierung dieser Definition einer kollektiven sozialen Einheit findet sich bei Lazarsfeld/Menzel (1964, S. 424). Die Einheiten „are collectives if each is considered to be composed of constituent parts, called members, which are regarded as comparable in their turn“.

Vergleichbarkeit heißt hier: Alle Einheiten werden mit demselben Satz von Merkmalen beschrieben. Das bedeutet, daß ein Kollektiv aus Elementen zusammengesetzt ist, die im Hinblick auf die interessierenden Merkmale des Kollektivs gleich sind. Kollektive, die aus heterogenen Elementen zusammengesetzt sind, in diesem Sinne keine Zusammenfassung von „Mitgliedern“ sind, gehen in das Konzept nicht ein.

Bei der Definition kollektiver sozialer Einheiten durch ihre Mitglieder stellt sich das Problem, wodurch eine solche Einheit als Einheit begründet wird, das heißt, wodurch sie sich von anderen Einheiten oder von einer wie immer gearteten Umwelt abgrenzt, nicht. Die Einheit ist in diesem Falle ein analytisches Konstrukt, eine vom Forscher vorgenommene Zusammenfassung verschiedener Elemente, die in einer Hinsicht vergleichbar sind: Man kann alle Wahlberechtigten zusammenfassen, alle Rothaarigen, alle Frauen usw. Dieser Definition widerspricht zunächst die Klassifikation der Merkmale sozialer Einheiten<sup>12</sup>, die üblicherweise neben Individualmerkmalen und aus Individualmerkmalen konstruierten Kollektivmerkmalen auch solche Merkmale von Kollektiven kennt, die nicht auf Informationen über Merkmale von individuellen Mitgliedern beruhen, die sogenannten globalen Merkmale. Gerade diese Kategorie der globalen Merkmale eines Kollektivs ist jedoch nicht unbezweifel: „Es ist eine offene Frage, ... ob sämtliche kollektiven Eigenschaften durch solche von individuellen Akteuren definierbar sind, ob also die Klasse der ‚globalen‘ Merkmale bei geeigneter Rekonstruktion sich als leer erweist.“<sup>13</sup>

Diese Frage zu stellen erscheint nur konsequent, wenn man kollektive soziale Einheiten ausschließlich über ihre Mitglieder definiert.

Keineswegs lassen sich jedoch die kollektiven sozialen Einheiten, die Gegenstand sozialwissenschaftlicher Forschung geworden sind, hinreichend durch ihre Mitglieder, das heißt in einer bestimmten, in der Untersuchung interessierenden Hinsicht vergleichbare Elemente, definieren<sup>14</sup>. Das gilt für die Organisationsforschung ebenso wie für die Untersuchung von Industriebetrieben als besonderem Typus formaler Organisation oder von Produktionsprozessen als komplexen, Personen und Produktionsmittel umfassenden Zusammenhängen. Die Gegenstände dieser sozialwissenschaftlichen Forschungsgebiete können durch die ihnen angehörigen Individuen nur tautologisch definiert werden: Ein Industriebetrieb zum Beispiel wäre danach ein Kollektiv, das aus Mitgliedern eines Industriebetriebs besteht.

Eine angemessene Kennzeichnung solcher sozialer Einheiten, wie sie in der Organisationsforschung und in der Industriesoziologie untersucht werden, ist vielmehr mit dem Begriff des sozialen Systems gegeben, einem strukturierten Interaktionszusammenhang von Individuen, der nach Regeln verläuft und auf Selbsterhaltung gerichtet ist. Soziale Systeme sind nicht analytische Konstrukte, sondern reale Einheiten; allerdings Einheiten, die mit einer Umwelt in Interaktion stehen, so daß sich die Frage nach der Grenze zwischen innen und außen, zwischen System und Umwelt stellt<sup>15</sup>. So wichtig es ist, im konkreten Fall

12 Vgl. Mayntz u. a., 1969, S. 11 f.; Scheuch, 1973 a, S. 213 f.; Lazarsfeld/Menzel, 1964, S. 428.

13 Hummell, 1972, S. 26. — Manche als globale Merkmale bezeichneten Eigenschaften von Kollektiven scheinen Merkmale zu sein, die keine sozialen Tatbestände bezeichnen. Das gilt beispielsweise für die von Scheuch (1973 a) angeführte „Niederschlagshäufigkeit eines Bezirks“ als globales Merkmal. Dies könnte dann als analytisches Merkmal entwickelt werden, wenn man das Kollektiv „Bezirk“ nicht stillschweigend als aus seinen Bewohnern zusammengesetzte Einheit unterstellt, sondern als aus Flächeneinheiten zusammengesetzt. Die Niederschlagshäufigkeit ergibt sich dann aus den Niederschlagshäufigkeiten für jede einzelne Flächeneinheit, also aus den Werten für dieses Material bei den einzelnen „Mitgliedern“, die zusammen das Kollektiv „Bezirk“ bilden. Daß dieses Merkmal als globales Merkmal verwendet wird, würde sich daraus erklären, daß die Bezeichnung „Bezirk“ als Bezeichnung für ein ganz anderes Kollektiv verwendet wird als das, aus dessen Elementen beziehungsweise deren Merkmalsausprägungen sich das Merkmal „Niederschlagshäufigkeit“ als analytisches bilden läßt (siehe dazu auch Lazarsfeld/Menzel, 1964, S. 429, FN 15, und Lazarsfeld, 1967, S. 115).

14 Ich will an dieser Stelle auf die wissenschaftstheoretische Auseinandersetzung um den methodologischen Individualismus nicht näher eingehen, obgleich dieser keineswegs als überwunden gelten kann, vgl. zum Beispiel neuerdings Hummel (1972) und Opp (1970). Zur Behauptung, kollektive soziale Einheiten seien empirischer Untersuchung niemals direkt zugänglich, daher müsse Ausgangspunkt aller erfahrungswissenschaftlichen Sozialforschung die Beobachtung individuellen menschlichen Verhaltens sein, woraus mit Notwendigkeit ein methodologischer Individualismus jeder wirklich wissenschaftlich verfahrenen Sozialforschung folge, siehe jedoch Nagel (1961, S. 536 ff., insbesondere S. 540): „To be sure, in claiming that some collective wholes and attributes are directly observable, we cannot rightly mean that these observations are instantaneous, or that they occur without selective attention and without interpretation in the light of various controlling ideas. ... To deny that such wholes are ever directly observed is in effect like denying that we can ever observe a forest, on the ground that when we say we do so the only things we really see are individual trees.“

15 Vgl. hierzu zum Beispiel Mayntz/Ziegler, 1969, S. 452 f., S. 459 f.; Luhmann 1964, S. 23 f., und 1968, S. 175; Heydebrand, 1967, S. 82 ff.

diese Frage auch im Hinblick auf die spezifische Fragestellung der Untersuchung zu beantworten, damit etwa auch zu bestimmen, wie autonom das System gegenüber seiner Umwelt ist, wo diese Umwelt beginnt, so wird damit auch deutlich, weshalb sich die Frage nach der Bestimmung eines angemessenen Begriffs von Betrieb zu einem theoretischen und nicht nur forschungspraktischen Problem auswachsen kann. Zu berücksichtigen sind hierbei sowohl Strukturen der Umwelt als auch solche der Organisation beziehungsweise des Industriebetriebs, der zugleich Bestandteil eines umfassenderen Systems ist, seine spezifische Leistung innerhalb des umfassenderen Systems, die wechselseitigen Beziehungen zwischen System und Umwelt, Veränderungen beider aufgrund ihrer Interaktion, gesellschaftliche Bedingungen, die bestimmte Typen von Systemen hervorbringen und verändern.

Ein *zweites* Problem, das bei der Analyse kollektiver sozialer Einheiten auftaucht, ist das der Reifizierung solcher Einheiten, gerade wenn man von einer Bestimmung kollektiver sozialer Einheiten als soziale Systeme ausgeht. Wenn ein soziales System Einheit der Analyse ist, also eine Einheit Gegenstand der Untersuchung wird, die nicht rekonstruierbar ist aus den Individuen, die ihr angehören, sondern die in gewisser Weise ein Eigenleben gegenüber diesen Individuen führt, ihnen Strukturen der Interaktion vorgibt, dann ist zu fragen, wer handelndes Subjekt dieses Systems ist. Mit der Verwendung des Systembegriffs in der Organisationsforschung ist die Tendenz verbunden, so zu verfahren, als wäre die Organisation, in dem hier interessierenden Falle der Industriebetrieb, ein organisches Wesen mit eigenem Willen, eigenen Bedürfnissen usw., ein Wesen, das handelt (vgl. Mayntz/Ziegler, 1969, S. 460). Eine Diskussion dieses Problems würde eine grundsätzliche und ausführliche Auseinandersetzung mit Gesellschaftstheorie erfordern, die an dieser Stelle zu weit führen würde. Es bleibt jedoch festzuhalten, daß mit dem Problem der Reifizierung sozialer Systeme ein gravierendes, und, soweit absehbar, nur sehr unzulänglich angegangenes Problem der Untersuchung kollektiver sozialer Einheiten benannt ist<sup>16</sup>.

Aufgrund der genannten beiden grundsätzlichen Probleme bei der Verwendung kollektiver sozialer Einheiten, dem der Bestandteile einer solchen Einheit und dem ihrer Reifikation, als Einheiten der Analyse lassen sich *zum dritten* einige besondere Probleme ihrer empirischen Untersuchung bezeichnen. Ich will auf diese kurz eingehen.

Zunächst scheinen diese Einheiten einer empirischen Untersuchung besonders gut zugänglich zu sein, jedenfalls dann, wenn es sich um formale Organisationen handelt, die eine dokumentierte oder zumindest dokumentierbare Geschichte haben, schriftliche Unterlagen und Statistiken verwenden, im Falle von Industriebetrieben gegenständliche, in Geldgrößen bewertete und damit vergleichbare Leistungen an die Umwelt abgeben beziehungsweise von ihr aufnehmen. Zu diesem Material, so wichtig es ist als Quelle für die Forschung — es sei noch einmal auf Organisationspläne und Arbeitsplatzbeschreibungen als Mittel, die Arbeitsaufgaben in bestimmten Positionen zu erfassen, hingewiesen —, tritt die Beobachtung des individuellen Handelns. Informationen von und über Individuen, die in diesen Organisationen Positionen innehaben, sind die wesentlichen Zugänge zur Untersuchung kollektiver sozialer Einheiten.

Von besonderem Interesse ist in diesem Zusammenhang das aus der Sozialanthropologie stammende Konzept der „key informants“ (vgl. dazu Heydebrand, 1967, S. 66), von Individuen also, die aufgrund ihrer Stellung in oder zur Organisation besonders geeignet sind, Informationen über diese zu liefern. Dabei ist wichtig, daß eine Unterscheidung zwischen dem Faktenwissen und den Urteilen solcher „Schlüssel-Informanten“ getroffen werden kann. Informationen über objektive Organisationsdaten können durch schriftliche Unterlagen der Organisation beziehungsweise Beobachtung der Ergebnisse individuellen Handelns kontrolliert werden; sobald es dagegen um Urteile, Einstellungen und andere Merkmale der Organisationsmitglieder im Gegensatz zu den Merkmalen der Organisation geht, stellt sich die Frage einer im Hinblick auf die Fragestellung der Untersuchung angemessenen Auswahl von Individuen. „Key informants“ sind darüber hinaus von unschätzbarem Wert als Informanten über Probleme und Wirkungszusammenhänge der Organisation, die weder schriftlich niedergelegt sind noch durch den meist kurzfristigen Einblick des Forschers in die organisatorischen Verhältnisse zutage treten.

Daran wird jedoch ein Problem des empirischen Zugangs zur Untersuchung kollektiver sozialer Einheiten ersichtlich: Eine methodische Sicherung der Vorgehensweise durch Auswahl einer repräsen-

16 In den Ansätzen, die vor allem die Interaktion der Mitglieder einer Organisation thematisieren, also Individuen *in* Organisationen untersuchen, macht sich die — meist unausgesprochene — Einsicht geltend, daß soziale Institutionen nicht getrennt und unabhängig vom Handeln und Bewußtsein der Individuen bestehen können. Dagegen geht die Untersuchung von Organisationen als sozialen Systemen davon aus, daß soziale Institutionen nicht auf individuelles Handeln und Bewußtsein rückführbar sind. Blau, der diese beiden Aspekte sozialen Handelns ausdrücklich anspricht, wenn er soziale und strukturelle Merkmale einer Organisation als „emergent properties“, das heißt als Merkmale erfassen will, die sich in der Interaktion der Individuen ausbilden, bezeichnet die Reifizierung von Organisationen auf der einen Seite und die Sichtweise des methodologischen Individualismus auf der anderen Seite als die „Scylla und Charybdis“ der Organisationsforschung, vgl. Blau, 1964, S. 3.

tativen Stichprobe aus den individuellen Mitgliedern der kollektiven sozialen Einheit wird, wo sie möglich ist, doch in vielen Fällen den Zweck der Untersuchung verfehlen. Dagegen kommt es entscheidend darauf an, durch systematische Ordnung vorgängigen Wissens, durch Hin- und Hergehen zwischen Analyse und Datensammlung und durch gegenseitige Kontrolle verschiedener Datenquellen und Informanten, wie sie die qualitative Analyse kennzeichnen, eine methodisch gesicherte Untersuchung zu gewährleisten.

Die vorliegenden Untersuchungen über Auswirkungen des technischen Fortschritts auf den Einsatz und die Qualifikation von Arbeitskräften verwenden häufig ein Konzept von „key informants“ (ohne dieses so zu bezeichnen), so zum Beispiel die IAB-Studien, wenn sie als Interviewpartner Betriebs- und Abteilungsleiter wählen. An dieser Frage erweist sich auch die Sinnfälligkeit der Wahl des Betriebs als Untersuchungseinheit: Die Verwendung einer realen sozialen Einheit erlaubt eine systematische Auswahl der Informanten und eine bewußte Kontrolle der verschiedenen Informationsquellen auf dem Hintergrund einer gegliederten Einheit von aufeinander bezogenen Prozessen und Positionen. Zugleich wird es durch die gezielte Auswahl der Informanten unter Umständen möglich, die Ausfallquote zu senken, sofern von vornherein kompetente und interessierte Adressaten einer Befragung ermittelt werden können.

Auch die Befragung von Experten kann als Heranziehen von „key informants“ gelten; Expertenbefragungen werden in allen vorliegenden Untersuchungen durchgeführt, um die Ergebnisse anderer Datenquellen zu kontrollieren. Dieses System von „checks and balances“ qualitativer Studien wird in den zu diskutierenden Studien über technischen Fortschritt und Arbeitskräfteeinsatz ergänzt durch die Befragung verschiedener Gruppen von Betroffenen mit unterschiedlichen Interessen, so zum Beispiel durch getrennte Befragung von Arbeitern und Angehörigen des Managements und durch Gruppendiskussionen mit Arbeitern und deren Interessenvertretern.

Die Spezialliteratur zur empirischen Sozialforschung bietet erst in neuerer Zeit mit der Mehrebenenanalyse Systematisierungsversuche zu den hier interessierenden Problemen der empirischen Untersuchung kollektiver sozialer Einheiten (vgl. dazu Hummell, 1972, und Welz, 1974). Mit Hilfe der Taxonomie von Merkmalen unterschiedlicher sozialer Einheiten soll sich die Interaktion verschiedener Ebenen der sozialen Realität darstellen lassen, oder in den Worten von Hummell (1972, S. 13): Charakteristisch für die Mehrebenenanalyse ist es, „daß Objekte verschiedener Ordnung gleichzeitig zum Gegenstand der Untersuchung werden“ (vgl. auch Lazarsfeld, 1959, S. 114). Man unterscheidet in der Regel zwischen Relations- und Kontextaussagen, die von Mehrebenenanalysen getroffen werden können. Bei der Relationsanalyse sind die Beziehungen zwischen individuellen Akteuren Einheiten der Untersuchung (vgl. Hummell, 1972, S. 29 und S. 32), während bei Kontextanalysen individuelle Akteure und kollektive soziale Einheiten, denen diese angehören, zueinander in Beziehung gesetzt werden (vgl. Hummell, 1972, S. 32 und S. 55). Meist handelt es sich bei Mehrebenenanalysen bislang um Zwei-Ebenen-Analysen.

Unter Verwendung der Begrifflichkeit der Mehrebenenanalyse läßt sich die Fragestellung der vorliegenden Arbeit näher charakterisieren: Die empirischen Untersuchungen über technischen Fortschritt und seine Auswirkungen auf die Arbeitskräfte liefern das Material, um Aussagen über Merkmale eines Kollektivs — eines Betriebs oder eines komplexen Produktionszusammenhangs — mit Aussagen über Merkmale von Individuen, nämlich deren Qualifikation, zu verbinden. Dabei werden zunächst die Merkmale der kollektiven sozialen Einheit als unabhängige Variablen, die individuellen Merkmale als abhängige Variablen betrachtet. Dieses Vorgehen ist in der Organisationsforschung verschiedentlich vorgeschlagen und empirisch angewandt worden<sup>17</sup>. Ein zentrales Problem bei der hier verfolgten Fragestellung besteht jedoch darin, daß ungeklärt ist, welche die Merkmale der kollektiven sozialen Einheit sind, das heißt welche Aussagen über technischen Fortschritt und seine betrieblichen Bedingungen zu formulieren sind, die die Merkmalsausprägungen der individuellen sozialen Einheiten zu erklären erlauben. Daher muß im folgenden die Analyse, Klassifikation und Systematisierung der Aussagen auf der Ebene der kollektiven Untersuchungseinheit im Zentrum der Diskussion stehen.

17 Vgl. vor allem Woodward, 1958 und 1965; Perrow, 1967; Heydebrand, 1967.



**3. Die quantitative Erfassung  
des technischen Fortschritts:  
Erster Überblick über seine Auswirkungen  
und den Arbeitseinsatz in der Industrie**

Wie bereits in Kapitel 2 dargestellt, können einige der neueren empirischen Untersuchungen über die Auswirkungen des technischen Fortschritts auf den Arbeitseinsatz als hinreichend repräsentativ gelten, um zu gesicherten quantifizierenden Aussagen über diese Auswirkungen zu gelangen. Das sind die Untersuchungen aus dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung in der kunststoffverarbeitenden, holzverarbeitenden, metallverarbeitenden Industrie, in der Ernährungsindustrie und in der Druckerei- und Vervielfältigungsindustrie sowie die von Köhler u. a. (1974) für Baden-Württemberg durchgeführten Erhebungen; deren Ergebnisse sollen im folgenden dargestellt werden.

Köhler u. a. (1974) bezeichnen ihre unabhängige Variable, den technischen Fortschritt, als „technisch-organisatorische Änderungen“ und erfassen damit alle Arten von größeren und kleineren Änderungen im Produktionsablauf (im weitesten Sinne) eines Betriebs, die, wie im Fragebogen formuliert ist, Konsequenzen für „die Zahl, die Qualifikation und/oder die Produktivität der Beschäftigten“ (S. 23) haben. Die Untersuchungen aus dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung verwenden hierfür den Begriff „technische Änderung“ und definieren ihn durch Enumeration<sup>1</sup>. Beiden Arten von Untersuchungen liegt bei dieser Bestimmung ihrer unabhängigen Variable, des Komplexes „technischer Fortschritt“, die gleiche Überlegung zugrunde: Die üblicherweise verwandten globalen Meßgrößen für technischen Fortschritt (Produktionsfunktionen, Produktivitätsmeßziffern) beziehungsweise die darauf bezogene Klassifikation des technischen Fortschritts in arbeitssparenden, kapitalsparenden und neutralen technischen Fortschritt sind für eine Untersuchung der qualitativen Probleme des Arbeitseinsatzes zu wenig aussagekräftig. Differenziertere, trennscharfe Kriterien zur Unterscheidung bestimmter Arten des technischen Fortschritts hingegen können erst Resultat empirischer Untersuchungen sein, deren Gegenstand die Beziehung von technischem Fortschritt und Arbeitseinsatz ist<sup>2</sup>. Daher sind in einer solchen Untersuchung vorab alle Änderungen in Produktionsabläufen, die in irgendeiner Form mit technischem Fortschritt zu tun haben könnten, von Interesse.

### **3.1 Die Häufigkeit technisch-organisatorischer Änderungen und damit verbundene Personalbewegungen**

Zunächst sind einige Angaben über die Häufigkeit technisch-organisatorischer Änderungen und die damit verbundenen Personalbewegungen zu machen. Im Durchschnitt sind pro Betrieb und Jahr in den einzelnen Industriezweigen eineinhalb bis drei technische Änderungen zu verzeichnen (vgl. Tabelle 1), wobei in allen Industriezweigen ein starker Zusammenhang zwischen der Größenklasse des Betriebs und der Zahl der Änderungen besteht: Die Betriebe mit 500 und mehr Beschäftigten weisen durchschnittlich pro Jahr und Betrieb drei Änderungen in der kunststoffverarbeitenden beziehungsweise jeweils knapp vier Änderungen in der holzverarbeitenden und Ernährungsindustrie auf<sup>3</sup>, liegen dort also über dem Durchschnitt der Betriebe. In der metallverarbeitenden Industrie liegen jedoch erst die Betriebe mit 1.000 und mehr Beschäftigten in der Häufigkeit der Änderungen über dem Durchschnitt der Branche: Diese Betriebsgrößenklasse verzeichnet pro Jahr und Betrieb durchschnittlich fünf technisch-organisatorische Umstellungen (vgl. Lahner, 1976, S. 322, Tabelle 1). Auch in der Druckerei- und Vervielfältigungsindustrie, die im Krisenjahr 1975 untersucht wurde, sind größere Betriebe änderungsfreudiger als kleine, insgesamt ist in diesem Industriezweig die durchschnittliche Zahl der Änderungen mit etwa 1,5 Änderungen pro Betrieb geringer als die durchschnittliche Zahl von Änderungen in den früher untersuchten

1 Insgesamt werden in den Studien aus dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 14 Arten technischer Änderungen erfaßt: 01 Aufbau und Einrichtung neuer Betriebsteile, 02 Aufbau und Einrichtung neuer Betriebsteile als Ersatz, 03 Stilllegung von Betriebsteilen, 04 Verlagerung von Betriebsteilen, 05 primär neue Anlagen, 06 Ersatz vorhandener Anlagen, 07 Einführung der elektronischen Datenverarbeitung, 08 Stilllegung von Anlagen, 09 primär Einführung anderer Erzeugungsprozesse, 10 Mechanisierung und Rationalisierung durch Zusatzgeräte, 11 organisatorische Änderungen, 12 Einsatz anderer Werkstoffe, 13 Einsatz anderer Energien, 14 zusätzliche Anlagen und Maschinen, soweit nicht 05 und 06. — Vgl. Ulrich u. a., 1972, S. 44.

2 Vgl. Köhler u. a., 1974, S. 2 f.; Ulrich u. a., 1972, S. 34 f. und S. 36 f.

3 Eigene Berechnungen nach Angaben von Ulrich u. a., 1972, S. 42, Tabelle 4; Lahner u. a., 1974, S. 122, Tabelle 1; Lahner, 1975, S. 321, Tabelle 1.

Vergleichswerte aus der Untersuchung von Köhler u. a. (1974) liegen hierzu nicht vor, da die Betriebe danach gefragt wurden, ob sie im Zeitraum der letzten fünf Jahre vor der Untersuchung eine oder mehrere Neuerungen zu verzeichnen hatten; anschließend daran sollten für eine (unter möglicherweise mehreren) Neuerungen in diesem Zeitraum genauere Angaben gemacht werden. Die Schlüsselfrage zur Erhebung lautet: „Haben Sie in den letzten fünf Jahren eine oder mehrere größere technische und/oder organisatorische Neuerungen durchgeführt, die sich auf die Zahl, die Qualifikation und/oder Produktivität der Beschäftigten auswirkten? (Abgeschlossene Projekte)“. (Vgl. Köhler u. a., 1974, S. 23).

Industriezweigen. Insbesondere weichen die Betriebe in der Größenklasse von 200 bis 1.000 Beschäftigten in der Änderungsintensität von den für diese Betriebsgröße in den anderen Branchen festgestellten Werten ab; während jene durchschnittlich knapp drei Änderungen pro Betrieb oder mehr in dieser Größenklasse verzeichnen, liegen die Werte für die Druckerei- und Vervielfältigungsindustrie bei 1,84 beziehungsweise 2,00 Änderungen (vgl. Lahner/Grabiszewski, 1977, S. 531, Tabelle 1). Lahner/Grabiszewski nehmen an, „daß der technische und organisatorische Standard dieser mittleren Betriebe bereits über dem der Kleinbetriebe, aber andererseits unter dem der Großbetriebe lag, so daß Investitionen aufgrund der damaligen wirtschaftlichen Lage nicht realisiert wurden“ (S. 525).

Direkt betroffen von technischen Änderungen in Form von Neueinstellung, Umsetzung in einen anderen Betriebsbereich beziehungsweise aus einem anderen Bereich oder Austritt aus dem Betrieb sind nach Angaben der Untersuchungen aus dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung in den untersuchten Industriezweigen jährlich zwischen 3,5 und 6 Prozent der Beschäftigten, wie aus Tabelle 1 im einzelnen zu ersehen ist. Rechnet man die Angaben aus der Erhebung auf die Beschäftigtenzahlen des gesamten Industriezweigs hoch, so zeigt sich (vgl. dazu die Werte in Tabelle 1), daß in absoluten Zahlen die Personalbewegungen ein beträchtliches Ausmaß annehmen — wenn man berücksichtigt, daß es sich dabei jeweils um Werte für den Zeitraum eines Jahres handelt.

Während in der Ernährungsindustrie ebenso wie in der graphischen Industrie im Untersuchungsjahr (1972 beziehungsweise 1975) insgesamt ein Personalarückgang zu verzeichnen war<sup>4</sup>, sind in den übrigen Industriezweigen im Untersuchungszeitraum (1970, 1971 und 1974) jeweils zusätzliche Arbeitsplätze entstanden<sup>5</sup>. Für diese Beschäftigungsveränderungen in den einzelnen Industriezweigen sind technische Änderungen allerdings in sehr unterschiedlichem Maße verantwortlich zu machen: Bezogen auf den gesamten Personalarückgang im Untersuchungsjahr sind in der Ernährungsindustrie etwa 11 Prozent, in der Druckindustrie etwa 12 Prozent des Rückgangs der Arbeitsplätze durch technische Neuerungen verursacht<sup>6</sup>; dagegen sind rund die Hälfte des Beschäftigungszuwachses in der kunststoffverarbeitenden Industrie (vgl. Ulrich u. a., 1972, S. 50), etwa 40 Prozent des Beschäftigungszuwachses in der Holzverarbeitenden Industrie (vgl. Lahner u. a., 1974, S. 125) und sogar 85 Prozent des Beschäftigungszuwachses in der metallverarbeitenden Industrie (vgl. Lahner, 1976, S. 326) durch technische Neuerungen erklärbar.

Köhler u. a. (1974) kommen zu Angaben über den Umfang von Neueinstellungen, Umsetzungen oder Austritten aufgrund technischer Neuerungen, die von den oben wiedergegebenen abweichen. Insgesamt beträgt der Anteil der Beschäftigten in der Stichprobe von Köhler u. a. (1974), die in Form von Personalbewegungen direkt von technischen oder organisatorischen Änderungen betroffen sind, 1,28 Prozent (vgl. S. 62). Dieser Wert beträgt für die kunststoffverarbeitende Industrie 3,9 Prozent, für die Holzverarbeitende Industrie 7,8 Prozent und für die Ernährungsindustrie 2,4 Prozent<sup>7</sup>.

Die Autoren vergleichen ihre Angaben mit denen von Ulrich u. a. (1972), deren Studie zum Zeitpunkt der Erstellung ihrer eigenen Untersuchung als einzige von den fünf Untersuchungen aus dem IAB bereits erschienen war. Sie nehmen an, daß der Wert von 1,28 Prozent, den sie für ihre gesamte Stichprobe ermittelten, aus Erhebungstechnischen Gründen niedriger liegt als der wahre Wert: Zum einen erfassen sie in ihrer Erhebung nur jeweils eine Neuerung pro Betrieb in den letzten fünf Jahren vor dem Erhebungszeitraum, zum anderen vermuten sie, daß etliche Unternehmen den entsprechenden Fragebogenteil nicht beantwortet haben (vgl. Köhler u. a., 1974, S. 63 f.). Köhler u. a. meinen jedoch, daß das von ihnen herangezogene Vergleichsdatum aus der kunststoffverarbeitenden Industrie nicht für alle Industriezweige verallgemeinert werden kann. In der Tat zeigt sich, daß auch bei Köhler u. a. (1974) die Personalbewegung in der kunststoffverarbeitenden Industrie besonders stark ausgeprägt ist: Der Wert für diesen Industriezweig liegt dreimal so hoch wie der Wert für den Durchschnitt aller Industriezweige. Vergleicht man darüber hinaus noch die Angaben für die beiden anderen Industriezweige, so wird deutlich, daß nach den Ergebnissen von Köhler u. a. (1974) auch in der Holzverarbeitenden und in der Ernährungsindustrie die Personalbewegungen klar über dem Durchschnitt liegen. Es erscheint daher angebracht, bei der Suche nach dem wahren Wert für die durchschnittliche Personalbewegung aufgrund technischer und/oder organisatorischer Änderungen in der gesamten Industrie in Rechnung zu stellen, daß die

4 Vgl. Lahner, 1975, S. 324; Lahner/Grabiszewski, 1977, S. 526 f.

5 Vgl. Ulrich u. a., 1972, S. 49 f.; Lahner u. a., 1974, S. 125; Lahner, 1976, S. 326.

6 Vgl. Lahner, 1975, S. 324; Lahner/Grabiszewski, 1977, S. 526.

7 Vgl. Köhler u. a., 1974, S. 65, Tabelle 17. Die Angaben für die metallverarbeitende Industrie sind nicht vergleichbar, da Köhler u. a. die Branchen dieses Industriezweigs gesondert und unvollständig ausweisen.

Tabelle 1: Die Häufigkeit technischer Änderungen und damit verbundene Personalbewegungen

	Kunststoff- verarbeitende Industrie	Holzverarbeitende Industrie	Ernährungs- industrie	Metall- verarbeitende Industrie	Druckerei- und Vervielfältigungs- industrie
Zahl der Änderungen pro Betrieb/Jahr	1,8	2,69	2,27	2,98	1,55
Personalbewegungen aufgrund technischer Änderungen:					
– In % der Beschäftigten in der Stichprobe	4,8	4,0	6,1	3,5	4,6
– Absolut, hochgerechnet auf die Beschäftigten des Industriezweigs	8.116	9.913	20.580	129.109	7.860
– Beschäftigungszuwachs beziehungsweise -rückgang in % der Beschäftigten des Industriezweigs	+ 2,8	+ 1,2	– 0,2	+ 1,6	– 0,9

Quellen: Ulrich u. a., 1972, S. 42, Tabelle 4; S. 49; S. 52, Tabelle 10; Lahner u. a., 1974, S. 122, Tabelle 1; S. 125; S. 127, Tabelle 6; Lahner, 1975, S. 321, Tabelle 1; S. 324; S. 325, Tabelle 6; Lahner, 1976, S. 322, Tabelle 1; S. 326, Tabelle 6; Lahner/Grabiszewski, 1977, S. 531, Tabelle 1; S. 536, Tabelle 5.

Ergebnisse für die drei Industriezweige nicht ohne weiteres für die gesamte Industrie verallgemeinert werden können. Während sich jedoch die Angaben für die Personalbewegung in der kunststoffverarbeitenden Industrie in den Studien von Köhler u. a. (1974) und von Ulrich u. a. (1972) immerhin annähern, differieren die Angaben von Köhler u. a. (1974) und Lahner u. a. (1974) beziehungsweise Lahner (1975) für die anderen beiden Industriezweige sehr stark. Da die in den Untersuchungen erfaßten technischen Änderungen über den Zeitraum von 1968 bis 1974 verteilt sind, dürften unterschiedliche konjunkturelle Einflüsse als Erklärung der differierenden Angaben nicht auszuschließen sein. Besonders deutlich werden konjunkturelle Einflüsse in der Untersuchung über die Druckerei- und Vervielfältigungsindustrie. Angesichts der problematischen Repräsentativität der Untersuchung von Köhler u. a. (1974), die auf der hohen Ausfallquote bei der schriftlichen Befragung beruht, sind die Differenzen wohl in erster Linie auf Auswahlfehler beziehungsweise Erhebungstechnische Gründe zurückzuführen, wobei die Ergebnisse der Arbeiten aus dem IAB als verlässlicher anzusehen sind.

Die genannten Daten geben nur die untere Grenze der quantitativen Auswirkungen des technischen Fortschritts wieder, da sie nur die *Personalbewegungen* angeben, die anlässlich von technisch-organisatorischen Umstellungen in den Betrieben zu verzeichnen sind, nicht aber, wieviele Beschäftigte insgesamt von technischem Fortschritt *betroffen* sind. Um eine Annäherung an diese Zahl zu erhalten, wurde bei den Erhebungen des IAB danach gefragt, wieviele Personen jeweils in den Abteilungen beschäftigt waren, in denen technische Innovationen vorgenommen wurden. Danach wäre die Zahl der von technischem Fortschritt betroffenen Beschäftigten erheblich größer: In der kunststoffverarbeitenden Industrie handelt es sich um 38 Prozent der in der Stichprobe erfaßten Beschäftigten (vgl. Ulrich u. a., 1972, S. 48), in der Holzverarbeitenden Industrie um 30 Prozent (vgl. Lahner u. a., 1974, S. 125) in der Ernährungsindustrie um 17 Prozent (vgl. Lahner u. a., 1975, S. 323) und in der metallverarbeitenden Industrie um 33 Prozent (vgl. Lahner, 1976, S. 325) dieses Personenkreises. (Für die Druckindustrie liegen Angaben hierzu nicht vor). Von diesen Arbeitskräften, die in Abteilungen beschäftigt sind, in denen im Erhebungszeitraum technische Umstellungen stattgefunden haben, ist jeweils bei weitem die Mehrheit in den Produktionsabteilungen tätig, nämlich zwischen 70 und 80 Prozent der überhaupt von Umstellungen betroffenen Arbeitskräfte<sup>8</sup>. Der Schwerpunkt des technischen Fortschritts würde nach diesen Ergebnissen eindeutig im Produktionsbereich liegen.

Die Angaben über die Verteilung der Beschäftigten auf Abteilungen, die von Umstellungen betroffen waren, und der Schluß auf die ausgeprägte „Neuerungsaktivität“ in den Produktionsabteilungen sind allerdings außerordentlich problematisch: Solange nicht angegeben wird, wie sich die Beschäftigten insgesamt über die Betriebsabteilungen verteilen, kann aus der Tatsache, daß „mehr als 80 Prozent der Arbeitskräfte, die in direkt von Änderungen betroffenen Abteilungen tätig waren, ... in Produktionsabteilungen ... tätig“ (Lahner, 1976, S. 325) waren, nicht geschlossen werden, daß der Produktionsbereich besonders stark von technischen Änderungen betroffen ist.

Soweit nicht einfach die Daten unvollständig veröffentlicht sind, liegt hier gewissermaßen ein doppelter ökologischer Fehlschluß vor: Von den Angaben über ein Merkmal des Kollektivs (Innovation in der Abteilung) wird auf Merkmale der Individuen in diesem Kollektiv geschlossen (von technischen Innovationen betroffene Arbeitskräfte, die in einer von technischen Innovationen betroffenen Abteilung arbeiten). Es ist zwar richtig, daß einige Arbeitskräfte in dem Kollektiv, dessen Elemente sie sind, von Innovationen „betroffen“ sein müssen, wenn das Kollektiv davon „betroffen“ ist, — wieviele davon betroffen sind, ist damit jedoch nicht bekannt. Wenn nun darüber hinaus die Stärke der „Neuerungsaktivität“ in einem Bereich dadurch festgestellt wird, daß die Zahl der betroffenen Individuen als Maßzahl genommen wird, dann ist von vornherein klar, daß große Abteilungen notgedrungen viel stärker von Innovationen betroffen sind als kleine. Die entsprechenden Angaben in den IAB-Untersuchungen sind daher nicht verwendbar, solange nicht geklärt ist, wie sie zustande gekommen sind.

8 Vgl. Ulrich u. a., 1972, S. 48; Lahner u. a., 1974, S. 125; Lahner, 1975, S. 323.

### 3.2 Veränderungen im Arbeitsinhalt und in den Arbeitsanforderungen

Betrachtet man genauer, welche Auswirkungen technischer Wandel auf die Anforderungen an die Arbeitskräfte hat, insbesondere auf die in dieser Arbeit interessierenden qualifikationsrelevanten Anforderungen, so zeigt sich zunächst, daß die qualitativen Auswirkungen technischer Änderungen gegenüber ihrem quantitativen Ausmaß weit zurücktreten. Mit anderen Worten: Eine technische Änderung scheint für die davon betroffenen Arbeitskräfte nur in den selteneren Fällen eine Änderung ihrer Arbeitstätigkeiten mit sich zu bringen.

Ein erster Überblick über die Verschiebungen in den Tätigkeitsschwerpunkten nach einer Neuerung im Betrieb anhand der Angaben von Köhler u. a. (1974) ergibt, daß vor allem die Tätigkeiten „Maschinen oder Anlagen bedienen“ per Saldo an Bedeutung zugenommen haben, während die Handarbeiten an Bedeutung abgenommen haben (vgl. S. 134 ff.). Zieht man nun die Ergebnisse der Studien aus dem IAB heran, um das Ausmaß dieser Veränderungen genauer zu erfassen, so verblüfft zunächst die Geringfügigkeit der Veränderungsrate auch bei eindeutigen Tendenzen: Der Rückgang der Handarbeiten zum Beispiel bewegt sich, wie aus Tabelle 2 ersichtlich, zwischen knapp 3 und 11 Promille der Gesamtzahl der Arbeitsplätze in den einzelnen Industriezweigen<sup>9</sup>.

An Bedeutung zugenommen hat in den untersuchten Industriezweigen die Maschinenbedienung, -überwachung und -einrichtung, jedoch nur in Größenordnungen von unter 10 Promille der Arbeitsplätze, mit Ausnahme der kunststoffverarbeitenden Industrie. In diesem Industriezweig ist an 14,3 Promille der Arbeitsplätze nach einer technischen Änderung eine Zunahme der Arbeitsaufgabe „Maschinen oder Anlagen überwachen“ festzustellen; das ist der höchste Wert überhaupt, den die Tabelle für Veränderungen der Arbeitsaufgaben enthält. Bemerkenswert erscheint in diesem Zusammenhang, daß zwar die Wartungs- und Instandhaltungstätigkeiten insgesamt geringfügig ansteigen, jedoch bei weitem nicht in dem Umfang, den man im Verlauf einer Entwicklung annehmen würde, die sich durch zunehmende Technisierung, Mechanisierung und Automatisierung des Produktionsprozesses beschreiben läßt.

Verschiebungen in den Qualifikationsanforderungen als Folge technisch-organisatorischer Neuerungen schlagen sich, wie Köhler u. a. (1974) anführen, in einer Umschichtung innerhalb der Gruppe der Arbeiter nieder, die grob als Umschichtung zwischen Gruppen unterschiedlich qualifizierter Arbeitskräfte gewertet werden kann: Untersucht man die Personalbewegungen anlässlich solcher betrieblicher Umstellungen unter dem Gesichtspunkt, welcher Nettozuwachs an Ungelernten, Angelernten und Facharbeitern sich jeweils ergibt, so zeigt sich nur bei den Facharbeitern ein positiver Nettozuwachs, während die beiden anderen Gruppen „negative Zuwächse“ aufweisen. So werden nach einer technisch-organisatorischen Änderung mit den damit verbundenen Austritten, Umsetzungen und Neueinstellungen per saldo 158 Facharbeiter *mehr* beschäftigt als vorher, dagegen 258 ungelernete und 233 angelernte Arbeiter *weniger* (vgl. Köhler u. a., 1974, S. 111).

Darüber hinaus sind nicht nur innerhalb der Gruppe der Arbeiter Umschichtungen zugunsten der besser qualifizierten Gruppe zu verzeichnen, auch zwischen der Gruppe der Angestellten und der Arbeiter ist eine Verschiebung zugunsten der in der Regel besser qualifizierten Gruppe der Angestellten festzustellen (vgl. S. 105 ff.). Innerhalb dieser Gruppe zeigt sich wiederum, sowohl bei den technischen wie bei den kaufmännischen Angestellten, eine Tendenz zur Verwendung der höher qualifizierten Arbeitskräfte (vgl. S. 118).

Nähere Aufschlüsse über Verschiebungen in den Qualifikationsanforderungen der Beschäftigten sind von den in den verschiedenen Untersuchungen ermittelten Veränderungen der Arbeitsanforderungen zu erwarten. Hier werden insbesondere die Anforderungen an den Bildungsstand und die berufliche Erfahrung erfragt; relevant sind aber auch die Angaben über Belastungen der Arbeitskräfte und die Verantwortung, die sie bei der Arbeit zu übernehmen haben. Etwa 60 Prozent der von Köhler u. a. untersuchten Betriebe gaben an, daß durch die von ihnen genannte Neuerung die Anforderungen an die schulische und berufliche Bildung und an das praktische Können der Arbeitskräfte im wesentlichen gleich geblieben seien, während bei knapp 30 Prozent der Betriebe die Ansprüche gestiegen und bei knapp 7 Prozent der Betriebe gesunken sind (vgl. Köhler u. a., 1974, S. 145). Im einzelnen stellen Köhler u. a. fest, daß die körperliche Beanspruchung der Beschäftigten generell sinkt und daß die meisten Betriebe, die überhaupt veränderte Anforderungen feststellen, steigende Anforderungen an das berufliche Können, die Konzentrationsfähigkeit und das Verantwortungsbewußtsein der Beschäftigten konstatieren (vgl. S. 146).

<sup>9</sup> Es handelt sich hier wie bei den Tabellen 2 und 3 um Hochrechnungen, das heißt, die in der Stichprobe ermittelten Werte sind bereits hochgerechnet auf die Gesamtzahl der Arbeitsplätze im jeweiligen Industriezweig. Die Stichprobenwerte liegen nicht für alle Industriezweige vor, so daß die für alle Untersuchungen verfügbaren Hochrechnungen herangezogen wurden.

Tabelle 2: Veränderung der Arbeitsaufgaben im Gefolge des technischen Wandels in der Industrie

Art der Arbeitsaufgabe	Zahl der Arbeitsplätze (in Promille der insgesamt im Industriezweig Beschäftigten) in der									
	kunststoffverarbeitenden Industrie mit		holzverarbeitenden Industrie mit		Ernährungsindustrie mit		metallverarbeitenden Industrie mit		Druckerei- und Vervielfältigungsindustrie mit	
	mehr	weniger	mehr	weniger	mehr	weniger	mehr	weniger	mehr	weniger
Handarbeit	1,2	7,0	2,1	11,1	–	7,7	0,8	4,1	0,1	2,8
Maschinen oder Anlagen bedienen	3,0	3,7	9,8	0,9	5,9	0,6	3,1	1,0	3,9	0,7
Maschinen oder Anlagen überwachen	14,3	0,4	4,5	–	7,8	0,1	3,9	0,4	3,3	0,3
Maschinen oder Anlagen einrichten	4,4	0,3	3,1	0,3	1,0	0,1	0,6	0,0	2,4	0,9
Transportarbeit	3,3	13,2	0,5	19,1	1,5	17,7	0,5	6,7	1,2	3,2
Fertigungshilfsdienste, Wartung, Instandhaltung	3,7	0,2	8,1	0,0	1,5	0,6	0,4	0,0	1,5	0,3
techn. Vorbereitungsarbeiten (z.B. Messen, Prüfen, Entwerfen)	3,1	0,3	2,1	1,1	1,7	0,4	1,7	0,3	6,0	2,1
nichttechn. Vorbereitungsarbeiten (z.B. Verhandeln, Beraten, Führen, Anleiten)	2,1	0,7	1,0	0,8	0,7	1,2	1,0	0,9	1,3	0,7

Quelle: Lahner/Grabiszewski, 1977, S. 228, Übersicht C.

Ein genaueres Bild über die Art der veränderten Anforderungen und das Ausmaß, in dem die Arbeitskräfte technische Änderungen als Änderungen ihrer Arbeitstätigkeiten bewältigen müssen, liefern die Ergebnisse der Untersuchungen aus dem IAB. In der Tabelle 3 sind die wichtigsten Angaben hierzu zusammengestellt.

Bei dieser Zusammenfassung der Veränderungen in den Arbeitsanforderungen fällt zunächst, wie auch in Tabelle 2 für Veränderungen in den Arbeitsaufgaben, auf, daß die Veränderungen offensichtlich sehr gering sind und sich sinnvoll nur in Promille ausdrücken lassen. Klammert man die Umgebungseinflüsse am Arbeitsplatz einmal aus, so bewegen sich die Veränderungen in einer Größenordnung von maximal 30,1 Promille aller Arbeitsplätze — die Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Arbeitsanforderungen sind insofern als ausgesprochen marginal zu kennzeichnen. Höhere beziehungsweise niedrigere Schulbildung als Folge technisch-organisatorischer Änderungen im Betrieb wird an keinem Arbeitsplatz verlangt, ebensowenig gibt es in nennenswertem Umfang mehr Arbeitsplätze, die höhere beziehungsweise niedrigere Anforderungen an die Berufsausbildung stellen. Im Rahmen der gegebenen Größenordnungen zeichnen sich Trends hinsichtlich veränderter Anforderungen bei den Kategorien praktisches Können, Verantwortung und geistig-psychische Belastung ab, bei denen sich höhere Anforderungen durchsetzen, sowie bei der körperlichen Belastung, die sich deutlich verringert und mit einem Wert von 30,1 Promille aller Arbeitsplätze in der Holzverarbeitenden Industrie neben den verringerten Belastungen, was Lärm, Schmutz usw. angeht, den höchsten Veränderungswert der Tabelle 3 überhaupt aufweist. Diese Ergebnisse decken sich, zumindest in der Akzentuierung, mit den Ergebnissen von Köhler u. a. (1974), allerdings stellen diese Autoren bei den Umschichtungen zwischen Arbeitern und Angestellten beziehungsweise innerhalb dieser Gruppen eine deutlichere Tendenz zum Einsatz besser ausgebildeter Arbeitskräfte fest.

Nun sind gegen die in diesen Studien verwandte Methode der Befragung betrieblicher Führungskräfte gravierende Bedenken angeführt worden, da es sich bei den auf diese Weise ermittelten Daten um die „subjektive Einschätzung und Meinung eines Personenkreises (handle — B. K.), der selbst zumeist als Initiator dieser Veränderung fungiert hat“ (Baethge u. a., 1975, S. 57).

Auch wenn man die befragten Betriebs- und Abteilungsleiter, anders als Baethge u. a., für besonders kompetente Informanten bei der Ermittlung der Auswirkungen technischen Wandels auf die Arbeitskräfte hält, kann man doch eine interessierte Wahrnehmung der Qualifikationsproblematik durch diesen Personenkreis nicht ganz ausschließen. Die Frage der Zuverlässigkeit dieser Angaben ist daher durch weitere, in dieser Arbeit noch darzustellende Untersuchungen zu kontrollieren, die zum Teil andere oder zusätzliche Datenquellen heranziehen.

Dagegen ist eine Relativierung der Angaben zu den Veränderungen der Arbeitsanforderungen unter einem anderen Gesichtspunkt angebracht. Die Kategorien von Anforderungen, die jeweils steigende Tendenz aufweisen, sind vergleichsweise diffus und unbestimmt. Das gilt insbesondere für die Kategorie „praktisches Können, berufliche Erfahrung“, aber auch für die steigenden Anforderungen an die Fähigkeit der Beschäftigten, Verantwortung bei ihrer Arbeit zu übernehmen. Welche Fähigkeiten, Fertigkeiten oder Kenntnisse müssen Arbeitskräfte haben, wenn sie mehr „praktisches Können“, mehr „berufliche Erfahrung“ oder mehr „Verantwortung für Betriebsmittel, für die Arbeit anderer“ bei ihrer Arbeit aufbringen sollen? Welche Qualifikationen müssen ihnen hierzu vermittelt werden, und welche Lernprozesse sind hierfür geeignet? Es ist, wie Lahner (1975) schreibt, durchaus „denkbar, Qualifikationselemente, die sich durch das Mehr an praktischem Können und Berufserfahrung ausdrücken, bei größerer Verbreitung von Neuerungen, die diese höheren Anforderungen stellen, zu einem späteren Zeitpunkt in Lehrinhalte für Auszubildende umzusetzen“ (S. 334).

Mit anderen Worten: Bevor aus diesen Ergebnissen Schlußfolgerungen über erforderliche Qualifikationen und die entsprechenden Bildungsprozesse gezogen werden, müssen zunächst die Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse, die sich hinter den in den Studien verwandten diffusen Kategorien zur Erfassung der Arbeitsanforderungen verbergen, identifiziert werden. Hierzu wäre es erforderlich, stärker explorative Untersuchungen heranzuziehen, die den Akzent auf eine genauere und tiefere Gliederung der vorfindlichen Qualifikationen legen.

Die Darstellung der Untersuchungsergebnisse, wie sie in den Tabellen 2 und 3 vorgenommen wurde, zeigt darüber hinaus, daß der technische Fortschritt nicht etwa ein Prozeß ist, dessen Konsequenzen für den Arbeitseinsatz in der Industrie eindeutig in eine bestimmte Richtung weisen. Wenn auch als Folge technisch-organisatorischer Änderungen beispielsweise die körperlichen Belastungen bei der Arbeit deutlich abnehmen, andere Arbeitsanforderungen wie die geistig-psychische Belastung dagegen zunehmen, so gibt es Arbeitsplätze, an denen nach solchen Änderungen noch ein Ansteigen der körperlichen Belastungen und der Handarbeiten zu verzeichnen ist. Ähnliche Beziehungen lassen sich bei fast allen Arbeitsaufgaben und Anforderungen aufzeigen, nach denen in den Erhebungen gefragt worden ist.



Tabelle 3: Veränderung der Arbeitsanforderungen im Gefolge des technischen Wandels in der Industrie

Art der Arbeitsanforderung	Zahl der Arbeitsplätze (in Promille der insgesamt im Industriezweig Beschäftigten) in der									
	kunststoffverarbeitenden Industrie mit		holzverarbeitenden Industrie mit		Ernährungsindustrie mit		metallverarbeitenden Industrie mit		Druckerei- und Vervielfälti- gungsindustrie mit	
	mehr	weniger	mehr	weniger	mehr	weniger	mehr	weniger	mehr	weniger
Ausbildung (beruflich und schulisch)	1,8	–	1,7	0,7	0,4	0,2	0,5	0,2	0,5	0,3
Praktisches Können, berufliche Erfahrung	6,3	1,9	5,6	1,5	4,6	0,6	4,3	0,6	7,4	0,2
Verantwortung (für die eigene Arbeit, für den Arbeitsablauf, die Betriebsmittel u.ä.)	7,0	0,6	7,4	0,1	4,9	0,2	8,0	0,4	7,0	0,2
Geistige Belastung	13,6	12,1	10,7	3,0	9,6	2,2	5,6	2,0	9,0	2,0
Körperliche Belastung	1,4	24,9	0,6	30,1	2,1	28,8	1,3	13,2	1,6	7,8
Umgebungseinflüsse (Lärm, Schmutz usw.)	3,9	50,1	5,5	29,9	3,7	22,7	1,0	21,8	3,4	20,0

Quelle: Lahner/Grabiszewski, 1977, S. 527, Übersicht B.

Tabelle 4: Veränderung der Arbeitsbedingungen in Gefolge des technischen Wandels in der Industrie

Art der Arbeitsbedingung	Zahl der Arbeitsplätze (in Promille der insgesamt im Industriezweig Beschäftigten) in der									
	kunststoffverarbeitenden Industrie mit		holzverarbeitenden Industrie mit		Ernährungsindustrie mit		metallverarbeitenden Industrie mit		Druckerei- und Vervielfältigungs-Industrie mit	
	mehr	weniger	mehr	weniger	mehr	weniger	mehr	weniger	mehr	weniger
Frauenarbeitsplätze	1,1	0,4	0,5	0,9	0,7	1,3	1,8	0,3	0,1	0,1
Arbeitsplätze mit taktgebundener Arbeit	3,0	–	3,5	–	1,3	0,2	0,8	0,7	0,5	0,3
Arbeitsplätze mit Akkordlohn	–	0,1	6,1	0,2	3,5	–	0,2	0,7	–	–
Arbeitsplätze mit Zeitlohn	1,4	–	0,2	3,1	0,1	4,6	0,5	0,0	0,0	0,1
Arbeitsplätze mit Prämienlohn	2,5	0,6	0,4	–	5,2	0,1	0,6	0,0	0,0	–
Arbeitsplätze, die höhergruppiert wurden	3,1	–	3,5	–	4,9	–	5,4	–	3,9	–

Quelle: Lahner/Grabiszewski, 1977, S. 528, Übersicht D.

Darüber hinaus zeigen sich auch Unterschiede zwischen einzelnen Industriezweigen: Während etwa die Arbeitsaufgabe „Maschinen oder Anlagen bedienen“ in der Holzverarbeitenden und in der Ernährungsindustrie sehr viel stärker zu- als abgenommen hat, halten sich Zu- und Abnahme dieser Aufgabe an den Arbeitsplätzen der Kunststoffverarbeitenden Industrie fast die Waage (vgl. Tabelle 2); oder die Einzelwerte einer über alle Industriezweige hinweg gleichen Tendenz weisen doch, wie aus Tabelle 3 ersichtlich wird, von Industriezweig zu Industriezweig beträchtliche Unterschiede auf, zum Beispiel bei der Abnahme körperlicher Belastung oder der Zunahme der Verantwortung für die eigene Arbeit.

Diese Differenzen erscheinen auch in den Angaben über die Entwicklung der Arbeitsbedingungen<sup>10</sup> in den untersuchten Industriezweigen wieder, die nach technischen Änderungen eine leichte Zunahme der Arbeitsplätze mit taktgebundener Arbeit aufweisen<sup>11</sup>. Uneinheitlich ist auch die Entwicklung bei den Entlohnungsformen, wie aus der Übersicht in Tabelle 4 deutlich wird. Ein eindeutiger Trend ergibt sich lediglich bei der Entwicklung der Höhergruppierungen nach Umstellungen: Über alle Industriezweige hinweg zeigt sich im Gefolge von technischen Änderungen ein Zuwachs von Arbeitsplätzen, die höhergruppiert wurden.

10 Im einzelnen werden unter der Kategorie „Arbeitsbedingungen“ folgende Merkmale von Arbeitsplätzen erfaßt: Frauenarbeit, Taktarbeit, neue Berufsinhalte, Schichtarbeit, Teilzeitarbeit, Akkordlohn, Zeitlohn, Prämienlohn, Höhergruppierung oder Herabstufung von Arbeitsplätzen, Heimarbeit, Gleitzeit.

11 Vgl. Ulrich u. a., 1972, S. 61, Tabelle 14 (eigene Berechnung); Lahner u. a., 1974, S. 146; Lahner, 1975, S. 336; Lahner, 1976, S. 338, Tabelle 19; Lahner/Grabiszewski, 1977, S. 549, Tabelle 18.

### 3.3 Resümee

Für jeden der drei Merkmalskomplexe, die die Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Arbeitskräfte erfassen sollen — Arbeitsanforderungen, Arbeitsaufgaben und Arbeitsbedingungen —, ergibt sich somit ein differenziertes und uneinheitliches Bild. Insofern fügen sich diese Ergebnisse durchaus in die bisherige Diskussion über technischen Fortschritt und seine Folgen für die industrielle Arbeit ein: Hervorstechendstes Merkmal dieser Diskussion war ja die Heterogenität und Widersprüchlichkeit der empirischen Befunde, die dazu führten, daß jedem Nachweis einer Tendenz zur Höherqualifizierung oder einer Steigerung der Arbeitsanforderungen durch eine einzelne Studie ein Nachweis genau der entgegengesetzten Tendenz gegenübergestellt werden konnte — ebenfalls gesichert durch empirische Studien. Technischer Fortschritt ließ sich auf Basis dieser Befunde nur als ein Phänomen verwirrender Vielfalt beschreiben, nicht jedoch systematisch klassifizieren und begreifen.

Wenn daher die sechs hier dargestellten Studien diesen Eindruck in gewisser Weise bestätigen, so ist es doch aufgrund des Umfangs der Erhebungen und der Tatsache, daß es sich bei diesen Untersuchungen nicht um Fallstudien, sondern um Studien mit repräsentativer Erhebungsbasis handelt, erstmals möglich, die Wirkungen des technischen Fortschritts auf den Arbeitseinsatz in der Industrie differenziert und in ihrem jeweiligen quantitativen Ausmaß zu erfassen. Die quantitative Erfassung einzelner Auswirkungen erlaubt eine Saldierung und damit Gewichtung einander entgegenwirkender Tendenzen, die zur Feststellung vorherrschender Entwicklungsrichtungen führt, das heißt aber, über die bloße Konstatierung verschiedenartiger und entgegengesetzter Entwicklungen hinausgeht. Wenn sich auch auf Basis dieser Studien nach wie vor nicht ausmachen läßt, welchen Arten und Niveaus der technischen Entwicklung bestimmte Tendenzen im Arbeitseinsatz zuzurechnen sind, so sind die angeführten Ergebnisse doch geeignet, wenigstens die Auswirkungen des nicht näher bezeichneten Komplexes „technischer Fortschritt“ in ihren Entwicklungslinien und in den Größenordnungen, in denen die Beschäftigten in der Industrie davon betroffen werden, zu erfassen.

Problematisch bei der dargestellten Art der Ermittlung der Auswirkungen des technischen Fortschritts bleibt der Bezug auf *Veränderungen* im Gefolge des technischen Fortschritts, das heißt der Bezug auf einen nicht näher bezeichneten Status quo ante, der in jedem Betrieb, in jedem Industriezweig anders aussehen mag. Wenn nicht mittels eines objektivierten, für alle Betriebe gleichen Maßstabs technischer Fortschritt und menschliche Arbeit aufeinander bezogen werden, dann läßt sich nicht die tatsächliche Verbreitung bestimmter Arbeitsanforderungen usw. unter bestimmten technisch-organisatorischen Bedingungen feststellen, sondern im Grunde nur die Anpassungs- und Innovationsleistung, die von den Beschäftigten gefordert wird. So bleibt offen, ob etwa der im Vergleich mit der Holzverarbeitenden Industrie geringe Rückgang der Handarbeit in der Druckindustrie als Ergebnis einer geringeren Mechanisierung und Automatisierung oder auch als Folge bestimmter, schwer zu überwindender Mechanisierungssperren bei kleinen und mittleren Betrieben (die die Mehrheit der erfaßten Betriebe ausmachen) zu interpretieren ist oder ob sich darin gerade ein höheres technisches Niveau ausdrückt, auf dem der Anteil der Handarbeit zum Untersuchungszeitpunkt bereits so gering ist, daß er kaum mehr verringert werden kann<sup>12</sup>.

Offen bleibt auch die Wirkung konjunktureller Einflüsse, die, wie im Falle der Druckerei- und Vervielfältigungsindustrie gezeigt wurde, die Häufigkeit und die Art der technischen Änderung durchaus modifiziert. Damit muß darauf verzichtet werden zu klären, inwieweit Differenzen zwischen den Industriezweigen auf Differenzen im Niveau der technischen Entwicklung, auf Besonderheiten der Produkte und der Produktionsverfahren zurückzuführen und inwieweit die Unterschiede in den Auswirkungen technisch-organisatorischer Änderungen auf die Beschäftigten eher unterschiedlichen konjunkturellen Umständen zu den verschiedenen Erhebungszeitpunkten zuzuschreiben sind. Es wäre interessant, die Ergebnisse der hier referierten Studien in Beziehung zu setzen zur wirtschaftlichen Situation zum Zeitpunkt der Untersuchung; immerhin erstrecken sich die Erhebungen über den ökonomisch wechsellvollen Zeitraum von 1968 bis 1975. Diese Ergänzung durch ökonomische Daten, die branchenspezifisch vorgenommen werden müßte, kann jedoch hier nicht geleistet werden.

Ein weiterer Hinweis, der Vorsicht bei der Interpretation der vorliegenden vermeintlich „harten“ Daten nahelegt, bezieht sich auf die tarifpolitischen Begleitumstände technischer Umstellungen. Die Saldierung bei Ab- und Höhergruppierungen im Gefolge technisch-organisatorischer Änderungen weist, wie aus Tabelle 4 ersichtlich, einen zwar geringen, aber eindeutigen Trend zugunsten von Höhergruppierungen aus. Wiederum im Falle der Druckindustrie ist die Erinnerung an die Auseinandersetzungen um die

12 So interpretieren Lahner/Grabiszewski, 1977, S. 528, diesen Befund: „Der hohe Stand der Mechanisierung in dieser Branche zeigte sich darin, daß nur an weniger als 3 von tausend Arbeitsplätzen der Anteil der Handarbeit zurückging.“

Rationalisierung in der Druckindustrie und eine tarifvertragliche Regelung der Folgen von Rationalisierungen noch frisch<sup>13</sup>. Diese Erinnerung läßt eine Tabellenüberschrift wie „Änderungsart und veränderte Arbeitsbedingungen“ (Lahner/Graiszewski, 1977, S. 549), die Lohnformen, Ab- und Höhergruppierungen usw. ausschließlich auf technische Änderungen wie „Einführung der EDV, Stilllegung von Anlagen, Einsatz anderer Werkstoffe“ usw. bezieht, höchst problematisch werden. Nicht immer ist der Zusammenhang von gesellschaftspolitischen Regelungen und Rahmenbedingungen und technischem Fortschritt so offenkundig wie in diesem Fall, bei dem grundsätzlich der Versuch unternommen werden könnte, die Wirkung verschiedener Einflußkomplexe gegeneinander zu diskutieren und abzuwägen. Damit würde allerdings der Boden der „harten“ Daten, der quantifizierbaren Wirkungen verlassen, quantitative Auswertungen könnten allenfalls in Form von Modellrechnungen vorgenommen werden — dieser Schritt wird in dem dargestellten Typus von Studien durchweg vermieden, aus welchen Erwägungen auch immer.

Resümiert man die Beobachtungen der zitierten Studien, so läßt sich zur Charakterisierung des technischen Fortschritts und seiner Auswirkungen auf die Arbeitskräfte zweierlei festhalten: Zum einen läßt sich technischer Fortschritt kennzeichnen als ein „Prozeß der kleinen Schritte“, ein Prozeß, dem die Arbeitenden mehrmals während ihres Arbeitslebens unterworfen werden, ohne in jedem einzelnen Fall technisch-organisatorischer Änderung dramatisch veränderten Anforderungen an ihre Fähigkeiten ausgesetzt zu sein. Gemessen an der Häufigkeit technischer Umstellungen ist jedoch ihr Veränderungsimpuls, bezogen auf die Veränderung der Arbeitsaufgaben, Arbeitsanforderungen und Arbeitsbedingungen, als gering zu veranschlagen. Dies gilt, im Durchschnitt gesehen, für die einzelne technisch-organisatorische Umstellung — wie weit es auch gilt für die gesamte Spanne an Veränderungen, die während eines Arbeitslebens zu bewältigen ist, geht aus den verfügbaren Angaben nicht hervor.

Zum anderen weisen die angeführten Ergebnisse eher auf steigende als auf sinkende Anforderungen an die Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse der Beschäftigten hin, wenn die Verschiebungen auch in den Größenordnungen minimal sind.

Im einzelnen zeichnen sich steigende Anforderungen ab bei den Kategorien „praktisches Können, berufliche Erfahrung“ und „Verantwortung“, insbesondere als „Verantwortung für Betriebsmittel und Einrichtung“ und bei den geistig-psychischen Belastungen, während die körperlichen Belastungen und die negativen Umwelteinflüsse im Gefolge technisch-organisatorischer Änderungen per Saldo deutlich abnehmen. Wenn sich auch bei den Anforderungen an die Ausbildung keinerlei Trends erkennen lassen, sind die gestiegenen Anforderungen bei Erfahrung, Verantwortung und geistig-psychischen Belastungen doch als Hinweis auf Lernprozesse zu werten, bei denen selbständiges Denken gegenüber bloß habitualisiertem Verhalten ein zunehmendes Gewicht bekommt. Angesichts der Ungenauigkeit der verwandten Kategorien (was meint „berufliche Erfahrung“? welche Leistungen verbergen sich hinter „Verantwortung für den Arbeitsablauf, für die Betriebsmittel“?) sind die geforderten Qualifikationselemente im einzelnen nicht identifizierbar, und umso unzulässiger wären Schlüsse auf Ausbildungsanforderungen.

Die Feststellung insgesamt eher steigender Arbeitsanforderungen ergibt sich gewissermaßen als rechnerischer Durchschnitt einer Vielzahl einzelner Verschiebungen in den Merkmalen industrieller Arbeit — Verschiebungen aufgrund einer Vielzahl von technischen Änderungen, die ihrerseits in ihren Merkmalen nicht näher gekennzeichnet sind. Sie ist daher nicht ohne weiteres gleichzusetzen mit der Feststellung, daß mit steigendem technischen Niveau der Produktionsprozesse, etwa mit zunehmender Mechanisierung beziehungsweise Automatisierung auch die Qualifikationsanforderungen steigen, denn eine solche Charakterisierung der technischen Änderungen nach ihrem technischen Niveau ist den dargestellten Untersuchungsergebnissen nicht zu entnehmen. Die Saldierung der hier erfaßten Veränderungen ergibt sich vielmehr auf dem Hintergrund höchst verschiedenartiger technischer Änderungen: Während es sich in dem einen Fall um Automatisierung handeln mag, mag in einem anderen Fall von Innovation nur eine weitere Maschine gleichen Typs oder eine Stufe der Mechanisierung erreicht worden sein, über die andere Betriebe oder Betriebsabteilungen längst hinaus sind. Die Ergebnisse der Studien spiegeln daher auch den höchst unterschiedlichen Charakter dessen, was mit „technischer Änderung“ im Einzelfall bezeichnet ist.

13 Auch Lahner/Grabiszewski, 1977, S. 536, weisen darauf hin, gehen allerdings auf die möglichen Auswirkungen der Rationalisierungsschutzabkommen in der Druckindustrie nicht weiter ein, sondern behandeln die von ihnen im einzelnen ermittelten Arbeitsveränderungen ausschließlich als Folgen technischen Wandels.

## **4. Der Einfluß der Produktionstechnik auf die Arbeit in der industriellen Produktion**

In der Einleitung wurde konstatiert, daß die empirischen Untersuchungen über technischen Fortschritt und den Einsatz qualifizierter Arbeitskräfte zu sehr unterschiedlichen und einander widersprechenden Aussagen kommen. Diese Heterogenität in der Entwicklung der Qualifikationsanforderungen aufgrund technischen Wandels, die in gewisser Weise durch die im vorigen Kapitel vorgetragenen Untersuchungsergebnisse noch einmal bestätigt und zugleich präziser gefaßt wurde, ist, so die These der vorliegenden Arbeit, im wesentlichen darauf zurückzuführen, daß technischer Fortschritt eine in sich höchst differenzierte Erscheinung darstellt und daher zunächst selbst Gegenstand der Analyse werden muß. Aufgabe dieser Untersuchung über den Bedarf an qualifizierten Arbeitskräften in Abhängigkeit vom technischen Fortschritt muß es daher sein, eine Differenzierung des global als „technischer Fortschritt“ bezeichneten Komplexes von Veränderungen zu leisten und die Merkmale oder Bestandteile jedes Komplexes zu identifizieren, die jeweils unterschiedlichen „Qualifikationsbedarf“ verursachen.

Eine solche Differenzierung des technischen Fortschritts nach verschiedenen Merkmalen und die Erfassung der jeweiligen Auswirkungen auf die Arbeitsbedingungen und Arbeitsanforderungen in der industriellen Produktion stehen im Vordergrund vor allem der Arbeiten aus dem Soziologischen Forschungsinstitut Göttingen (SOFI); die in diesem Zusammenhang heranzuziehenden empirischen Studien sind die von Kern/Schumann (1970 a + b) und von Mickler (1975), eine sekundäranalytische Auswertung empirischer Arbeiten unterschiedlicher Provenienz liegt mit der Studie von Baethge u. a. (1975) vor. Diesen Studien liegt als Ausgangsproblem die Feststellung der Heterogenität empirischer Befunde zu den „Arbeitsfolgen des technischen Wandels“ zugrunde, die bei den genannten Autoren insbesondere zu einer intensiven Beschäftigung mit der Beschreibung und Klassifikation der Technologie der Produktionsmittel geführt hat<sup>1</sup>. Die ausführlichste Darstellung der den genannten Studien gemeinsamen Konzeption<sup>2</sup> von technischem Fortschritt und des Verhältnisses von technischem Fortschritt und industrieller Arbeit ist bei Kern/Schumann (1970 a + b) zu finden, auf die daher zunächst einzugehen ist.

#### **4.1 Die Untersuchung von Kern/Schumann und ihre Konzeption von technischem Fortschritt**

Die Studie von Kern/Schumann zielt vorrangig auf die empirische Untersuchung des gesellschaftlichen Bewußtseins der Industriearbeiter unter Bedingungen des technischen Wandels, ist jedoch entgegen ihrer Anlage und der Intention der Autoren in erster Linie als Untersuchung über die Auswirkungen des technischen Fortschritts auf Arbeitstätigkeiten und Qualifikationsanforderungen in der industriellen Produktion rezipiert worden. Unter diesem Gesichtspunkt wird sie auch hier dargestellt und diskutiert<sup>3</sup>. Diese selektive Rezeption verdankt sich wohl vor allem dem Umstand, daß die Studie eine sehr detaillierte Beschreibung und Klassifikation von Produktionstechnologien und Formen industrieller Arbeit enthält und damit als eine der ersten der neuen industriesoziologischen Untersuchungen empirisches Material für die unter dem Stichwort „Produktion und Qualifikation“ geführte Diskussion lieferte.

Kern/Schumann (1970 a) wollen typische Strukturen industriellen Arbeitsverhaltens herauschälen und eine Typologie industrieller Arbeitsarten entwickeln (vgl. Teil I, S. 69), um damit die Frage zu beantworten, „wo die Industriearbeit heute noch Züge der repetitiven Teilarbeit aufweist und ob die Veränderungen, denen das Arbeitsverhalten im Zuge des technischen Wandels unterworfen ist, bestehende Entfremdungserscheinungen abschwächen oder verstärken“ (Teil I, S. 66).

Diese Frage ist so, wie sie Kern/Schumann formulieren, nicht identisch mit der hier im Vordergrund stehenden Frage nach der Entwicklung der Qualifikationsanforderungen; da die Autoren jedoch unter anderem näher auf Qualifikationen und Belastungen der verschiedenen Typen von Industriearbeit eingehen, verspricht ihr Material aufschlußreiche Informationen auch in dieser Hinsicht.

1 Vgl. hierzu Kern/Schumann, 1970 a, Teil I, S. 27 ff.: „Der unmittelbare Anlaß unserer Studie lag in den kontroversen Auffassungen der Literatur zum Problembereich ‚technischer Wandel, industrielle Arbeit, Arbeiterbewußtsein‘“ (S.27). „Bei diesem Stand der Forschung erscheint es zweckmäßig, das Verhältnis von technischem Wandel und industrieller Arbeit neu zur Diskussion zu stellen. ... Sinnvoll erscheint ... eine Erhebungstechnik, die differenzierte Arbeitsanalysen und Generalisierungen in einem erlaubt.“ (S. 31). Vgl. auch Kern/Schumann, 1970 b, S. 281.

2 Vgl. Baethge u. a., 1975, S. 51 ff.; Mickler, 1975, S. 5 ff. und S. 149 ff. Mickler, 1975, verwendet das von Kern/Schumann entwickelte Mechanisierungsstufenschema allerdings nur mit Einschränkungen und Modifikationen; darauf wird gesondert einzugehen sein.

3 Eine kritische Auseinandersetzung mit der Studie unter dem Gesichtspunkt ihrer Aussagen über die Entwicklung des Arbeiterbewußtseins findet sich bei Herkommer (1972, S. 78 ff.).

Technischen Fortschritt, die Schlüsselvariable der Untersuchung von Kern/Schumann, definieren die Autoren „als einen Prozeß ..., der durch zunehmende Ausweitung der Eigenfähigkeiten der technischen Apparatur mehr und mehr die Notwendigkeit menschlicher Eingriffe in den Produktionsablauf beseitigt“ (Teil I, S. 55).

Diese Definition gründet sich auf die Überlegung, daß von vornherein Technik und Arbeit aufeinander zu beziehen sind, wenn die „Arbeitsfolgen des technischen Wandels“ ermittelt werden sollen. Nur mit Hilfe eines solchen Ansatzes dürfte es nach Meinung der Autoren gelingen, eine Klassifikation zur Erfassung des technischen Wandels zu entwickeln, die von arbeitssoziologischer Relevanz ist (vgl. 1970 a, Teil I, S. 54 f.).

Die Konzentration des Interesses auf die technische Entwicklung der Produktionsmittel, wie sie in der zitierten Bestimmung des technischen Fortschritts enthalten ist, führt denn auch folgerichtig dazu, daß sich die Autoren in ihrer Studie vorrangig dem Problem zuwenden, diese mit Hilfe einer angemessenen Klassifikation differenziert zu erfassen. Dabei gehen sie von zwei Prämissen aus:

1. Die Art und Weise, in der die Produktionsmittel von technischem Wandel erfaßt werden, ist nicht für alle Produktionsbereiche gleich; vielmehr lassen sich für die verschiedenen Produktionsbereiche typische Veränderungen und Entwicklungssprünge aufzeigen. Das bedeutet aber, daß sich auch die Entwicklungen industrieller Arbeit nur vor dem Hintergrund der jeweiligen Produktionsbereiche angemessen erfassen und interpretieren lassen (vgl. 1970 a, Teil I, S. 54).

2. Die Veränderungen industrieller Arbeit, die sich nach technischen Neuerungen beobachten lassen, sind zurückzuführen auf das jeweilige technische Niveau der Produktionsmittel vor beziehungsweise nach der Neuerung (vgl. 1970 a, Teil I, S. 54). Damit wird davon ausgegangen, daß die entscheidende Bedeutung für die Arbeitstätigkeiten und entsprechend auch für die erforderlichen Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse der Arbeitenden technischen Merkmalen der Produktionsmittel zukommt. Diese Grundannahme ihrer Studie betonen die Autoren an vielen Stellen: Sie sprechen von einem „direkten Entsprechungsverhältnis zwischen der Technik und dem Arbeitssystem“ (1970 a, Teil I, S. 44) und davon, daß „die technische Apparatur die Art und das Ausmaß der menschlichen Arbeitsleistungen ... sozusagen als Korrelat zu den Funktionen (bestimmt — B. K.), die sie ohne menschliches Zutun erledigen kann“ (1970 a, Teil I, S. 43).

Wenn die technische Struktur der Produktionsprozesse auch nicht völlig ohne Modifikationen durch betriebliche Besonderheiten in den arbeitsorganisatorischen Regelungen bleibt, Modifikationen, die Kern/Schumann als „Verzerrungen“ des direkten Entsprechungsverhältnisses von Technik und Arbeit betrachten (vgl. 1970 a, Teil I, S. 44), so heben sie doch hervor, daß die Produktionstechnik den Rahmen abgibt, innerhalb dessen die Arbeitstätigkeiten zu determinieren sind. Dieser Rahmen gilt ihnen als eng genug, damit aber die Charakterisierung der Produktionsprozesse durch technische Merkmale der Arbeitsmittel als hinreichend, um in der Regel zu gültigen Aussagen über die zu leistende Arbeit und die entsprechenden Anforderungen an die Qualifikation der Arbeitenden zu kommen (vgl. 1970 a, Teil I, S. 43 f.).

Um der ersten Prämisse Rechnung zu tragen, entwickeln Kern/Schumann eine Typologie von Produktionsbereichen, die sich nicht an der herkömmlichen Branchengliederung, sondern an einer Kategorisierung von Arbeitsprozessen orientiert. Die Ziele des Produktionsprozesses werden als Arbeitsziele interpretiert und Prozesse mit einheitlichen Arbeitszielen zu Produktionsbereichen zusammengefaßt. Dieser Ansatz führt zu einer Unterscheidung in sieben industrielle Produktionsbereiche: stoffgewinnende, stoffaufbereitende, stoffumwandelnde, stoffverformende, montierende, verpackende und transportierende Prozesse (vgl. 1970 a, Teil I, S. 61). Diese Typologie wird bereits zur Auswahl der Untersuchungseinheiten verwendet; in das Sample werden Produktionsbereiche mit stoffumwandelnden, stoffverformenden, montierenden und verpackenden Prozessen aufgenommen (vgl. 1970 a, Teil I, S. 61).

Für das Klassifikationsschema zur Erfassung der technischen Merkmale der Produktionsmittel wird die Kategorie des Mechanisierungsgrades oder der Mechanisierungsstufe zentral. Dieses Klassifikationsschema greift auf die Bestimmung des technischen Fortschritts als eines Prozesses zunehmender Eigenfähigkeit der technischen Apparatur zurück und genügt damit der Anforderung der Autoren, technische Apparatur und menschliche Arbeit schon im Ansatz aufeinander zu beziehen (vgl. 1970 a, Teil I, S. 55).

Als Maß und Zuordnungskriterium für die Einordnung der vorfindlichen Produktionsmittel auf eine Mechanisierungsstufe wird die menschliche Arbeit verwandt: Im Nullpunkt des Mechanisierungsprozesses wird der Produktionsablauf vollständig von Arbeitenden geleistet. Diesen Nullpunkt, den reinen Handbetrieb, analysieren die Autoren auf seine Bestandteile hin, um auf diese Weise Dimensionen zur Bestimmung der einzelnen Mechanisierungsgrade zu entwickeln. Insgesamt enthält das Schema der



Mechanisierungsgrade fünf Dimensionen, von denen vier Ergebnis der Analyse des reinen Handbetriebs sind und vier Arbeitsfunktionen bezeichnen:

1. die Zuführung und Abnahme des Arbeitsgegenstandes,
2. die Gestaltung des Arbeitsablaufs,
3. die Kontrolle des Arbeitsablaufs,
4. die Korrektur des Arbeitsablaufs,
5. die Reichweite des Prozesses (vgl. 1970 a, Teil I, S. 58).

Während im Nullpunkt der Mechanisierung die Arbeitsfunktionen ausschließlich vom Menschen wahrgenommen werden, werden diese Funktionen im Laufe der Mechanisierung mehr und mehr auf die Produktionsapparatur verlagert. Damit wird jedoch eine fünfte Dimension interessant: die Reichweite der Produktionseinrichtungen, das heißt der Umfang der Integration der verschiedenen Arbeitsfunktionen in ein einziges technisches System<sup>4</sup>.

Ergebnis dieser Klassifizierung ist ein Schema, das die Produktionseinrichtungen nach ihrem technischen Niveau unterscheidet. Dieses Schema enthält acht verschiedene Niveaus oder Mechanisierungsgrade, die von reinen Handbetrieb (Stufe 1) und Fließbandfertigung (Stufe 2) über einfunktionale Einzelaggregate mit der Notwendigkeit permanenter manueller Arbeiten (Stufe 3), Einzelaggregate mit der Notwendigkeit permanenter Eingriffe über Bedienungsinstrumente (Stufe 4), multifunktionale Einzelaggregate ohne Notwendigkeit permanenter gestaltender Eingriffe des Menschen (Stufe 5), Aggregatsysteme (Stufe 6) bis zu teilautomatisierten Einzelaggregaten (Stufe 7) und teilautomatisierten Aggregatsystemen (Stufe 8) führen<sup>5</sup>.

Kern/Schumann beanspruchen die Gültigkeit dieses Schemas von Mechanisierungsgraden für die Klassifikation aller Arten von Produktionsanlagen in allen Produktionsbereichen in der Industrie, berücksichtigten hier also nicht ihre Annahme einer Differenzierung der technischen Entwicklung nach verschiedenen Produktionsbereichen. Die Differenzierung nach Produktionsbereichen bleibt beschränkt auf die Feststellung typischer Sprünge in der technischen Entwicklung, die jedoch anhand ein und desselben Schemas erfaßt werden.

Anders als von den Autoren beabsichtigt (vgl. 1970 a, Teil I, S. 56 f.), erweist sich ihr Schema von Mechanisierungsstufen als ein eindimensionales, lineares Klassifikationsschema zur Erfassung der technischen Entwicklung. Zwar können die Produktionsanlagen zunächst anhand von fünf Kriterien beschrieben werden, könnten daher im Prinzip bei jedem Kriterium einem anderen Entwicklungsniveau zugeordnet werden. Die verschiedenen Werte, die eine Produktionsanlage auf die Weise erhält, werden jedoch von Kern/Schumann so kombiniert, daß sich eine linear verlaufende Aggregation zu einzelnen Mechanisierungsstufen ergibt (vgl. 1970 a, Teil I, S. 58). Grundlage dieser typisierenden Aggregation ist die von den Autoren verwendete Definition des technischen Fortschritts, die die fünf sogenannten Dimensionen als Differenzierungen auf einer einzigen Entwicklungsdimension erkennen läßt: der zunehmenden Ausweitung der Eigenfähigkeiten der technischen Apparatur.

Die Verwendung eines solchen Schemas hat den Vorzug, die verschiedenartigsten Produktionsanlagen vergleichbar zu machen, damit also in isolierender Betrachtungsweise die Folgen der verschiedenen technischen Niveaus auf die industrielle Arbeit unbeschadet der Verschiedenartigkeit der Produktionsprozesse, der Betriebe, Branchen, Konjunkturlagen usw. herauszuarbeiten. Die Probleme, die sich dabei ergeben, sind jedoch so schwerwiegend, daß es unmöglich erscheint, die intendierten Vorzüge eines eindimensionalen Schemas zum Tragen zu bringen. Sie werden zum Teil von Kern/Schumann selbst benannt: Von einer gewissen Komplexität der Produktionsmittel an ergeben sich Möglichkeiten einer sehr differenzierten technologischen Gestaltung der Produktionsanlagen, die zu erheblichen Schwierigkeiten bei der Zuordnung zu einer bestimmten Mechanisierungsstufe führen. Soll ein und dasselbe Schema zur Klassifizierung der verschiedenartigsten Produktionsbereiche verwendet werden, wie dies bei Kern/Schumann der Fall ist, so muß es sehr allgemein sein. Dadurch erhält die Zuordnung in jedem einzelnen Fall jedoch ein hohes Maß an Willkür<sup>6</sup>. Ein Ausweg aus dieser Schwierigkeit wäre die Arbeit

4 Vgl. Kern/Schumann, 1970 a, Teil I, S. 57 f.: „Tendenziell werden immer mehr Arbeitsgänge in ein einziges technisches System integriert — es entstehen Aggregatsysteme, in denen der Arbeitsgegenstand eine zusammenhängende Reihe verschiedenartiger Operationen kontinuierlich durchläuft. Die Einzelvorgänge greifen dabei so exakt ineinander, daß der Mensch als Vermittler zwischen Teilaggregaten wegfällt.“

5 Vgl. Kern/Schumann, 1970 a, Teil I, S. 59 f.; Teil II, Tabelle III/2.

6 Vgl. Kern/Schumann, 1970 a, Teil I, S. 57. Siehe dazu auch Klauder u. a., 1969, S. 178: „Die Bedeutung der meisten Ansätze ist für eine praktische Analyse jedoch gering, weil die Stufendefinitionen, wenn man eine allgemeine Anwendbarkeit über die verschiedenen Produktionsbereiche erreichen will, so allgemein bleiben müssen, daß die eindeutige Zuordnung von Prozessen, Maschinen oder Arbeitsplätzen im Einzelfall fragwürdig bleibt.“

mit einem sehr differenzierten Kriterienkatalog, der es erlaubt, jede Produktionsanlage eindeutig und trennscharf zu beurteilen; die technischen Kenngrößen und die Möglichkeiten ihrer Kombination werden hierbei jedoch so zahlreich, daß sie nicht mehr handhabbar sind (vgl. dazu Ulrich, 1968, insbesondere S. 37 ff., S. 43 ff. und S. 63). Die Bildung von Typen erscheint dann wiederum als einzige Möglichkeit, ein operationales Mechanisierungsgradschema zu entwickeln.

Inwieweit es Kern/Schumann gelingt, die Schwierigkeiten, die mit der Verwendung eines eindimensionalen Stufenschemas zur Erfassung des technischen Wandels verbunden sind, zu überwinden, muß sich daran erweisen, ob sich die Annahme der Autoren bestätigen läßt, daß „die Veränderungen der menschlichen Arbeit, die mit einer konkreten technischen Neuerung verbunden sind, vom Niveau der technischen Einrichtungen vor und nach der Umstellung (abhängen — B. K.)“. (1970 a, Teil I, S. 54). Oder, schärfer formuliert: Die Brauchbarkeit des Schemas zur differentiellen Erfassung der „Arbeitsfolgen des technischen Wandels“ zeigt sich daran, ob es gelingt, mit seiner Hilfe die Verschiedenartigkeit der Formen industrieller Arbeit zu erklären.

## 4.2 Die qualifikationsrelevanten Ergebnisse der Studie von Kern/Schumann

Bei der Analyse der Arbeit unterscheiden Kern/Schumann zwischen Arbeitsinhalt und Arbeitsverhalten, um mit Hilfe dieser — in sich weiter differenzierten— Kategorien eine Typologie industrieller Arbeit zu entwickeln. Darstellung und Interpretation der im Laufe der Untersuchung durchgeführten Beobachtungen, Befragungen und Auswertungen betrieblicher Unterlagen geschehen vor allem in der Form, daß die verschiedenen Typen industrieller Arbeit auf einzelne Mechanisierungsstufen bezogen werden.

Von Interesse für die vorliegende Arbeit sind sowohl die verschiedenen Arbeitsarten, die die Autoren entwickeln, als auch die Einzelangaben über Aspekte des Arbeitsverhaltens. Das Arbeitsverhalten wird auf allen Stufen der Mechanisierung nach vier Gesichtspunkten beurteilt: nach der Autonomie beziehungsweise den Dispositionschancen des Arbeiters, nach der Höhe der Qualifikationen, nach den Belastungen am Arbeitsplatz wie zum Beispiel der körperlichen und geistig-psychischen Belastung, Belastungen durch negative Umgebungseinflüsse (Schmutz, Hitze, Kälte, Lärm, Erschütterungen usw.) und schließlich nach den Kooperationsbeziehungen (vgl. 1970 a, Teil I, S. 66 ff.).

### 4.2.1 Mechanisierungsstufe und Typ industrieller Arbeit

Im einzelnen ordnen Kern/Schumann den verschiedenen Mechanisierungsstufen die Typen industrieller Arbeit wie folgt zu:

Für *Stufe 1*, den reinen Handbetrieb, sind die handwerkliche Arbeit am Produkt und die einfache Handarbeit am Produkt typisch. Charakteristisch für diese Stufe ist eine große Variationsbreite der Arbeit, die es nahelegt, die beiden genannten Arbeitstypen eher als Pole eines weit aufgefächerten Spektrums zu begreifen denn als Typen, die alle vorfindlichen Arbeitsarten auf dieser Stufe eindeutig dem einen oder dem anderen Typ zurechenbar machen (vgl. 1970 a, Teil I, S. 70). Den Grund für diese Variationsbreite sehen die Autoren darin, daß die determinierende Wirkung der Produktionstechnik auf der Stufe I der Mechanisierung noch sehr gering sei, während sie im Verlauf der technischen Entwicklung immer mehr zunehme: Die große Variationsbreite der Arbeit bei reinem Handbetrieb hat darin ihren Grund, „daß die determinierende Wirkung, die bei höheren Stufen der Mechanisierung von der Produktionstechnik auf die Arbeit ausgeht, sich im reinen Handbetrieb noch nicht geltend machen kann. Die Gestalt der Arbeit hängt hier noch primär von Faktoren ab, die außerhalb der Produktionsinstrumente bestehen und je nach den besonderen Verhältnissen stark variieren.“ (1970 a, Teil I, S. 70).

Einfache Handarbeit ist dadurch charakterisiert, daß sich die Tätigkeit meist auf einige wenige, in fester Folge wiederkehrende Grundverrichtungen beschränkt, während handwerkliche Arbeit ein relativ komplexes Gefüge von Tätigkeiten umfaßt, dessen Elemente in unterschiedlicher Weise aktualisiert werden (vgl. 1970 a, Teil I, S. 71). Entsprechend unterschiedlich sind auch die Qualifikationsanforderungen: Die Qualifikationen der Handwerker werden als sehr groß eingeschätzt, diejenigen des einfachen Handarbeiters als sehr gering (vgl. 1970 a, Teil I S. 71 f.; Teil II, Tabelle III/5, S. 88).

Der *Mechanisierungsstufe 2*, der Fließbandfertigung, ordnen die Autoren die Typen der motorischen und der sensorischen Handarbeit zu, deren Handlungsspielräume und Qualifikationsanforderungen als sehr gering eingestuft werden (vgl. 1970 a, Teil I, S. 78 ff., Teil II, Tabelle III/5, S. 88).

Als typisch für die *Mechanisierungsstufe 3*, die durch Fertigung mit einfunktionalen Einzelaggregaten mit der Notwendigkeit permanenter manueller Arbeiten bezeichnet ist, gelten die Arbeitstypen der Maschinenbedienung und der Apparatebedienung, die nach Angaben von Kern/Schumann ebenfalls nur sehr geringe Qualifikationen erfordern (vgl. 1970 a, Teil I, S. 83 f. und S. 86 f.; Teil II, Tabelle III/5, S. 88).

Ein Ansteigen der Qualifikationsanforderungen ist hingegen bei den für die *Mechanisierungsstufe 4* (gekennzeichnet durch Einzelaggregate mit der Notwendigkeit permanenter Eingriffe über Bedienungsinstrumente) charakteristischen Arbeitstypen der Steuer- und der Schaltarbeit zu verzeichnen: Kern/Schumann beschreiben die Steuertätigkeit als eine relativ qualifizierte Arbeit, „die zwar keine theoretische Ausbildung voraussetzt, wohl aber Erfahrung und Übung mit technischen Einrichtungen im allgemeinen und mit der Produktionstechnik am Arbeitsplatz im speziellen“ (1970 a, Teil I, S. 90).

Der Steuermann benötigt sowohl umfassende Kenntnisse der Wirkungs- und Bedienungsweise seiner Maschinen als auch große Geschicklichkeit, in vielen Fällen auch Material- und Prozeßkenntnisse. Bedingt durch einen recht hohen Einfluß des Steuermanns auf die Gestaltung seiner Arbeit, gehören zu den Qualifikationselementen dieser Arbeitsart auch die Verantwortlichkeit des Steuermanns für Ausstoßmenge und Produktqualität und ein hohes Maß an technischer Sensibilität, das es ihm erlaubt, seine Arbeitshandlungen sowohl zu habitualisieren als auch den Arbeitszyklus elastisch zu halten (vgl. 1970 a, Teil I, S. 90 f.).

Im Unterschied zur Steuerarbeit erfordert die Schaltarbeit wieder geringere, das heißt nur mittlere Qualifikationen. Die Dispositionschancen sind hier geringer, technische Sensibilität und Geschicklichkeit sind ebenfalls nur in geringem Umfang erforderlich. Den Unterschied im Arbeitsinhalt charakterisieren Kern/Schumann wie folgt: „Während es bei der Steuerarbeit darauf ankommt, die Maschine über die Steuereinrichtungen laufend zu fahren, kann sich die Schaltarbeit darauf beschränken, den technischen Vorgang in gewissen Abständen auszulösen beziehungsweise abzubrechen. Der Produktionsablauf ... setzt nicht mehr permanente menschliche Anleitung voraus — solange keine Unregelmäßigkeiten auftreten, kann er weitgehend sich selbst überlassen bleiben.“ (1970 a, Teil I, S. 93).

Auch die Arbeitstypen der Maschinenführung und der Apparateführung, die der *Mechanisierungsstufe 5* mit ihren multifunktionalen Einzelaggregaten ohne die Notwendigkeit permanenter gestaltender Eingriffe des Menschen zugeordnet werden, kennzeichnen Kern/Schumann als Arbeitstypen, die mittlere und hohe Anforderungen an die Qualifikation der Arbeitskräfte stellen (vgl. 1970 a, Teil I, S. 97 ff.; Teil II, Tabelle III/5, S. 89). Typisch für diese Arbeitsformen ist, daß der Arbeiter nicht durch Bedienungsarbeiten beansprucht wird, daß sich der Produktionsprozeß, einmal in Gang gesetzt, selbständig vollzieht und daß der technische Ablauf einen hohen Grad von Komplexität erreicht. Regulierende Eingriffe in die laufende Anlage sind daher kompliziert, und Einrichtungs- und Einstellarbeiten erfordern viel Zeit und verhältnismäßig hohe Qualifikationen. Darüber hinaus fallen gerade diese Arbeiten häufig an (vgl. 1970 a, Teil I, S. 97).

Auf die Arbeiten bei laufender Produktion entfällt beim Maschinenführer wie beim Apparateführer der größte Zeitanteil. Die Stillstandssituationen haben jedoch für die beiden Arbeitstypen unterschiedliches Gewicht: Der Maschinenführer ist sowohl bei Instandhaltungs- und Umrüstungsstillständen als auch bei Störungsstillständen an den erforderlichen und zum Teil recht komplizierten Tätigkeiten umfassend beteiligt, der Apparateführer hingegen erledigt bei den (selteneren) Stillständen vorwiegend die einfacheren Tätigkeiten. Da es sich bei Tätigkeiten der Apparateführung oft um Produktionsprozesse mit flüssigen und gasförmigen Stoffen handelt, die ohne Schaden für Material und Apparat nicht abrupt unterbrochen werden können, werden hierbei jedoch die Anlauf- und Abstellsituationen wichtiger als bei der Maschinenführung. Von großer Bedeutung ist, daß bei der Apparateführung auf Unregelmäßigkeiten nur im äußersten Notfall mit Stillstand reagiert werden darf, so daß die Fehlerbeseitigung vorwiegend durch regulierende Eingriffe in den laufenden Prozeß erfolgen muß (vgl. 1970 a, Teil I, S. 105 ff.).

Bei der *Mechanisierungsstufe 6* handelt es sich um „Großanlagen, die aus einem Komplex verkoppelter Aggregate bestehen und vom Arbeitsgegenstand ohne Zwischenhalt durchlaufen werden“ (1970 a, Teil I, S. 108). Dieser Mechanisierungsstufe ordnen Kern/Schumann den Arbeitstyp der Anlagenführung zu. Die relevante Handlungssituation des Anlagenführers ist die Produktionssituation: Stillstände sind wegen der hohen Stillstandskosten zu vermeiden. Die Hauptaufgabe des Anlagenführers ist dann die Überwachung des Produktionsprozesses. Seine Dispositionschancen sind hoch, entsprechend werden auch seine Qualifikationen als hoch eingeschätzt (vgl. 1970 a, Teil I, S. 108 ff.; Teil II, Tabelle III/5, S. 89).

Auf der nächsten Mechanisierungsstufe, der *Stufe 7* (teilautomatisierte Einzelaggregate), unterscheiden Kern/Schumann wieder zwei Arbeitstypen: den der Automatenführung und den der Automatenkontrolle. Die Automatenführung stimmt nach Meinung der Autoren in vieler Hinsicht mit der Apparateführung überein, durch den Einbau automatischer Regler und Verriegelungen wird jedoch die Notwendigkeit geringer, bestimmte Prozeßvariablen und deren Veränderung ständig zu kontrollieren und auf alle Unregelmäßigkeiten sofort selbst zu reagieren. Der passive Arbeitsanteil wächst daher beim Automatenführer im Vergleich zum Apparateführer an. Dies wiederum führt nach Beobachtung von Kern/Schumann dazu, daß dem Automatenführer weitere Tätigkeiten über den Bereich des Aggregats hinaus zugewiesen werden beziehungsweise daß er mehrere Aggregate überwachen muß. Die Anforderungen an die Qualifikation des Automatenführers werden wie bei der Apparateführung als mittel eingestuft (vgl. 1970 a, Teil I, S. 115 ff.; Teil II, Tabelle III/5, S. 89).

Die Arbeit der Automatenkontrolle sei mit Hilfe eines längeren Zitats beschrieben: „Bei der Automatenkontrolle besteht die technische Einrichtung aus einer Vielzahl von Einzelaggregaten, die parallel zueinander produzieren. Jedes Aggregat ist mit Kontroll- und Korrektoreinrichtungen ausgestattet, und zwar in einem Umfang, daß es ständig selbst die wichtigsten Prozeßvariablen überwacht und auf die Mehrzahl der kritischen Situationen mit sinnvollen Korrekturhandlungen antwortet. Der Webautomat beispielsweise ... ist ... durch die Automaten weitgehend unabhängig von der permanenten Überwachung durch den Arbeiter: Die technische Einrichtung kontrolliert und korrigiert sich in starkem Umfang selbst. Die Korrekturhandlung besteht dabei an Webstühlen einfach im Ausschalten des Aggregats; sie ist primitiv, aber wirkungsvoll.“ (1970 a, Teil I, S. 118).

Die Automatenkontrolle ist daher eine Tätigkeit, bei der in erster Linie Maschinenstillstände, Qualitäts-

mängel und potentielle Fehlerquellen erkannt werden und, zur Behebung von Störungen, einfache Mängel beseitigt werden müssen. Die Arbeit des Automatenkontrolleurs wird in großem Umfang als Mehrstellenarbeit organisiert; sie verlangt nur sehr geringe Qualifikationen und bringt große Belastungen mit sich (vgl. 1970 a, Teil I, S. 119 ff.; Teil II, Tabelle III/5, S. 89).

Auf der letzten, der *achten Mechanisierungsstufe* des von Kern/Schumann entwickelten Schemas, die durch teilautomatisierte Aggregatsysteme charakterisiert ist, unterscheiden die Autoren die Arbeitstypen der Anlagenkontrolle und der Meßwartentätigkeit. Die zentrale Aufgabe des Anlagenkontrolleurs ist die Kontrolle des Gesamtverlaufs der Fertigung. In der Produktionssituation ist der passive Arbeitsanteil sehr groß, doch spielt auch die Stillstandssituation mit Arbeiten der Instandhaltung und Störungsbeseitigung für den Anlagenkontrolleur eine große Rolle. Die Anforderungen an die Qualifikationen des Anlagenkontrolleurs werden als hoch bezeichnet (vgl. 1970 a, Teil I, S. 124 ff.; Teil II, Tabelle III/5, S. 89). — Als Spezifikum der Meßwartentätigkeit führen Kern/Schumann zum einen die radikale Trennung von Arbeitsraum (Meßwarte) und arbeitsrelevanter Umwelt (Anlage) an, die die Kontrolltätigkeit des Meßwarts zur „zentralisiert-mittelbaren Fernkontrolle“ macht (vgl. 1970 a, Teil I, S. 130), zum anderen die Entlastung des Arbeiters von aktiven Arbeiten. Der Eingriff des Meßwarts in den Produktionsverlauf ist im Prinzip, analog zur Fernkontrolle, ein Ferneingriff über das Armaturensystem der Meßwarte, doch erledigt er auch Vor-Ort-Kontrollen und Instandhaltungsarbeiten beziehungsweise Arbeiten bei der Störungsbeseitigung. Auch bei diesem Arbeitstyp werden große Anforderungen an die Qualifikationen vermerkt (vgl. 1970 a, Teil I, S. 129 ff.; Teil II, Tabelle III/5, S. 89).

Die Typologie der Arbeitsformen und ihre Zuordnung zu den einzelnen Mechanisierungsstufen erscheinen auf dem Hintergrund des von Kern/Schumann dargestellten Materials zunächst plausibel und können daher, solange keine dieser Typisierung zuwiderlaufenden Informationen vorliegen, als eine der Realität angemessene Beschreibung gelten. Die Darstellung ist jedoch insofern noch unvollständig, als die für die einzelnen Mechanisierungsstufen typischen Arbeitsformen keineswegs charakteristisch sind für *alle* Arbeitsplätze, die an den einer Mechanisierungsstufe zugeordneten Produktionsanlagen jeweils vorgefunden werden. Ein Überblick über die Arbeitsplatzstrukturen an den Produktionsanlagen des Samples zeigt, daß die einzelnen Arbeitstypen, die die Autoren entwickelt haben, immer nur die auf einer Mechanisierungsstufe neu hinzukommenden Arbeiten kennzeichnen, während daneben die Arbeitstypen früherer Stufen der technischen Entwicklung erhalten bleiben — eine Beobachtung, die die Autoren in der Wendung zusammenfassen, daß die Arbeitsplatzstruktur durchweg „konservativer“ sei als der Mechanisierungsgrad<sup>7</sup>.

#### 4.4.2 Differenzierung und Polarisierung industrieller Arbeit

Kern/Schumann (1970) ziehen aus ihren Beobachtungen zwei Schlußfolgerungen: Zunächst stellen sie fest, daß die Industriearbeit durchaus unterschiedliche Arbeitsinhalte und unterschiedliches Arbeitsverhalten aufweist. Diese „Differenziertheit des Spektrums industrieller Arbeitsformen“ (1970 a, Teil I, S. 137) bestätigt aufs neue die bereits verschiedentlich erwähnte Vielfalt industrieller Arbeitstätigkeiten, eine Feststellung, die bereits der Augenschein nahelegt. Die Autoren formulieren mit der Feststellung der Differenziertheit der Industriearbeit noch einmal als Ergebnis, wovon ihre Untersuchung ausgegangen war: „Die Komplexität der Verhältnisse verlangt also eine differenziertere Betrachtung der technisch induzierten Arbeitsveränderungen. Allgemeine Entwicklungsschemata können nur geringen Informations- und Erklärungswert haben.“ (1970 a, Teil I, S. 137; vgl. hierzu auch S. 25 ff.).

Die festgestellten Differenzen in Arbeitsinhalt und Arbeitsverhalten interpretieren Kern/Schumann dahingehend, daß die technische Entwicklung eine Differenzierung der Gesamtgruppe der Industriearbeiter impliziere (vgl. 1970 a, Teil I, S. 139); damit beziehen sie sich auf ihre eingangs entwickelte These einer zunehmenden Differenzierung der Industriearbeit, die zu unterschiedlichen Arbeitserfahrungen und, vermittelt über diese, zu einem unterschiedlichen gesellschaftlichen Bewußtsein der entsprechenden Gruppen der Industriearbeiter führe (vgl. 1970 a, Teil I, S. 24 ff.). Dieser Argumentationsstrang soll hier jedoch nicht weiter verfolgt werden, unbeschadet des Problems, daß diese Aussage eine Reihe von Fragen

7 Vgl. Kern/Schumann, 1970 a, Teil I, S. 138: „Die Daten weisen darauf hin, daß die Arbeitsarten, die wir in der vorangegangenen Beschreibung den verschiedenen Mechanisierungsgraden zugeordnet haben, immer nur das spezifisch Neue, das mit einer jeweils erreichten Mechanisierungsstufe neu Hinzukommende darstellen. Sie sind der Beitrag, um den die neue Phase der Technisierung das Spektrum der industriellen Arbeitsarten erweitert. Keineswegs lassen sich aber alle Arbeitsplätze eines Aggregats denjenigen Arbeitstypen zuschreiben, die für das technische Niveau des Produktionsmittels charakteristisch erscheinen. Die Arbeitsplatzstruktur ist durchweg ‚konservativer‘ als der Mechanisierungsgrad.“

hinsichtlich der historischen Entwicklung der Industriearbeit aufwirft: Inwieweit ist ein solcher Prozeß zunehmender Differenzierung industrieller Arbeit realiter nachweisbar? Zu welchem historischen Zeitpunkt und in welchem Stadium der Entwicklung können die Arbeitstätigkeiten der Industriearbeiter insgesamt als gleichartig bezeichnet werden?

Die zweite Schlußfolgerung der Autoren aus ihren Befunden bezieht sich unmittelbar auf die Entwicklung der Qualifikationsanforderungen. Da die verschiedenen Typen industrieller Arbeit, wie sie für jede Mechanisierungsstufe charakteristisch sind, keineswegs die Gesamtheit der Arbeitsplätze an einer Produktionsanlage eines bestimmten technischen Niveaus prägen, ist es für die Erfassung von Qualifikationstrends erforderlich, auch die quantitative Verteilung der einzelnen Arbeitsarten auf jeder Mechanisierungsstufe zu ermitteln. Kern/Schumann kommen hierbei zu dem Ergebnis, daß „nur an fünf der erfaßten Aggregate alle Arbeitsplätze zur Kategorie der jeweils neuen Arbeitsformen gehören, während an 24 Aggregaten ein mehr oder weniger großer Teil (5 bis 91 Prozent) der Belegschaft aus Arbeitern konventionellen Typs besteht; fünf der Produktionsprozesse stellen Sonderfälle dar“ (1970 a, Teil I, S. 138).

Da meist die gering qualifizierten Tätigkeiten, nämlich einfache Handarbeiten und repetitive Teilarbeiten, auf höhere Mechanisierungsstufen übertragen werden, schließen die Autoren auf eine Polarisierung der Belegschaften, die sich auf deren Qualifikationsstruktur bezieht: „Meist sind es ... einfache Handarbeiten und repetitive Teilarbeiten, die trotz fortschreitender Mechanisierung bestehen bleiben — seltener die qualifizierten Varianten herkömmlicher Industriearbeit. Nach unseren Ergebnissen impliziert die technische Entwicklung demzufolge nicht nur eine Differenzierung der Gesamtgruppe der Industriearbeiter, sie führt gleichzeitig auch zu einer Polarisierung der Belegschaften an den technisch fortgeschrittenen Aggregaten.“ (1970 a, Teil I, S. 138 f.).

Die Polarisierungstendenz wird, obgleich Polarisierungserscheinungen bereits früher für die Büro- und Verwaltungstätigkeiten beschrieben wurden (vgl. Pirker, 1962, S. 99 ff. und S. 182 ff.), seit der Veröffentlichung der Kern/Schumannschen Untersuchung in der einschlägigen Literatur allgemein als wesentlicher Trend der Qualifikationsentwicklung im Zuge des technischen Fortschritts angenommen<sup>8</sup>. Sie erweist sich als griffige Vokabel, die bislang nur als verwirrend wahrgenommene Heterogenität industrieller Tätigkeiten und der mit ihnen verbundenen Qualifikationsanforderungen auf einen Nenner zu bringen: Da sowohl qualifizierte wie auch unqualifizierte Industriearbeiten empirisch nachweisbar sind und offensichtlich immer wieder von neuem entstehen, bietet es sich an, beide Beobachtungen unter der Formel der Polarisierung zusammenzubringen und auf diese Weise zunächst einander widersprechende Einzelergebnisse empirischer Forschung handhabbar zu machen. Angesichts der Bedeutung, die der Untersuchung von Kern/Schumann als wichtigstem empirischem Nachweis der Polarisierung industrieller Arbeiten zukommt, liegt es nahe, die von diesen Autoren als Polarisierung interpretierten Ergebnisse im Detail zu betrachten.

Kern/Schumann setzen den Beginn des Polarisierungsprozesses auf der Mechanisierungsstufe 4 an; dieser Prozeß erscheint ihnen am ausgeprägtesten auf der Mechanisierungsstufe 8 (vgl. 1970 a, Teil I, S. 139). Die Angaben, auf die sie sich hierbei beziehen, sind in ihrer Tabelle III/6 zusammengestellt, die den Personalbestand an den erfaßten Produktionsanlagen zum Untersuchungszeitpunkt, aufgegliedert nach Mechanisierungsgrad und Arbeitstyp, wiedergibt. Mit Hilfe dieser Tabelle läßt sich auch die quantitative Verteilung des Personals auf die einzelnen Arbeitsarten für die Mechanisierungsstufen 4 bis 8 ermitteln (vgl. hierzu und zum folgenden 1970 a, Teil II, S. 98 ff.).

Insgesamt erfaßt das Sample für die Mechanisierungsstufen 4 und darüber 710 Arbeitskräfte; hinzu kommt eine nicht bekannte Zahl von Beschäftigten, die in einem von den Autoren untersuchten Werk (dem Werk F) beschäftigt sind, das die absoluten Zahlen des Personalbestandes an den einzelnen Anlagen aus Gründen der Geheimhaltung nicht zur Veröffentlichung freigegeben hat. Die entsprechenden Produktionsanlagen sind alle der Mechanisierungsstufe 8 zugeordnet.

Obgleich an manchen Anlagen der gesamte Personalbestand sehr klein ist, in einigen Fällen nur drei oder vier Personen umfaßt, und nur in einem einzigen Fall (mit 128 Personen) über 100 liegt, sind alle Angaben über die Zuordnung der Beschäftigten zu den Arbeitsarten in Prozentzahlen ausgedrückt. Will man sich ein Bild der Qualifikationsstrukturen auf den Mechanisierungsstufen 4 und darüber machen, muß man daher, soweit dies möglich ist, die Prozentangaben in absolute Zahlen umrechnen. Da dies für das Werk F nicht möglich ist, bleiben im folgenden die entsprechenden Prozentwerte unberücksichtigt. Dann ergibt sich, unter dem Gesichtspunkt der Zuordnung zu den verschiedenen Arbeitstypen, für die Mechanisierungsstufe 4 und darüber die in Tabelle 5 dargestellte Personalstruktur.

<sup>8</sup> Vgl. zum Beispiel Baethge, 1975, S. 287; Böhle/Altmann, 1972, S. 27 und S. 43; Boehm u. a., 1974, S. 71; Lempert/Franke, 1976, S. 87.

**Tabelle 5: Der Personalbestand an den Produktionsanlagen der Mechanisierungsstufe 4 und darüber nach Arbeitstypen**

Arbeitstyp	Zahl der Arbeitskräfte an Produktionsanlagen der	
	Mechanisierungsstufen 4 bis 8	Mechanisierungsstufe 8
Handwerkliche Arbeit	0	0
Einfache Arbeit	161	44
Motorische Bandarbeit	26	26
Sensorische Bandarbeit	20	20
Maschinenbedienung	74	24
Apparatebedienung	0	0
Steuerarbeit	93	36
Schaltarbeit	20	3
Maschinenführung	112	10
Apparateführung	0	0
Anlagenführung	9	0
Automatenführung	74	0
Automatenkontrolle	24	0
Anlagenkontrolle	66	66
Meßwartentätigkeit	20	16
Nicht einstuftbar	8	0
Insgesamt <sup>a</sup>	707	245

<sup>a</sup> Wegen Auf- und Abrundung der Prozentangaben in Tabelle III/6 addieren sich diese auf der Mechanisierungsstufe 4 in einem Falle nicht zu 100 Prozent; bei der erneuten, von mir vorgenommenen Umrechnung in absolute Zahlen ergibt sich daraus ein Rest von 3 Personen, die nicht zugeordnet werden können.

Laut Tabelle III/5 (vgl. 1970 a, Teil II, S. 88 f.) ordnen Kern/Schumann die einzelnen Arbeitstypen in folgender Rangordnung von Qualifikationen an:

- Sehr große Qualifikationen: handwerkliche Arbeit;
- große Qualifikationen: Steuerarbeit, Maschinenführung, Anlagenführung, Anlagenkontrolle, Meßwartentätigkeit;
- mittlere Qualifikationen: Schaltarbeit, Apparatführung und Automatenführung;
- sehr kleine Qualifikationen: einfache Handarbeit, motorische Bandarbeit, sensorische Bandarbeit, Maschinenbedienung, Apparatbedienung, Automatenkontrolle.

Bezieht man diese Rangordnung auf die in Tabelle 5 enthaltenen Angaben zum Personalbestand, so ergibt sich die in Tabelle 6 wiedergegebene Gliederung des Personals nach den Qualifikationsanforderungen der ausgeübten Tätigkeiten.

**Tabelle 6: Der Personalbestand an den Produktionsanlagen der Mechanisierungsstufe 4 und darüber nach Qualifikationen**

Höhe der Qualifikation	Zahl der Arbeitskräfte an Produktionsanlagen der	
	Mechanisierungsstufen 4 bis 8	Mechanisierungsstufe 8
Sehr große und große	300	128
Mittel	94	3
Sehr klein	305	114
Nicht einstuftbar	8	0
Insgesamt <sup>a</sup>	707	245

<sup>a</sup> Vgl. Fußnote in Tabelle 5.

Die aus Tabelle 6 ablesbaren Zahlen lassen sich in der Tat als eine sehr ausgeprägte Polarisierung der Qualifikationen interpretieren: Gleichgültig, ob man die Mechanisierungsstufe 4 bis 8 zusammennimmt oder nur die Verhältnisse auf der Mechanisierungsstufe 8 betrachtet, in beiden Fällen ist die überwältigende Mehrheit der Beschäftigten dem oberen oder unteren Ende der Qualifikationsskala zugeordnet, und zwar halten sich die beiden Pole jeweils zahlenmäßig etwa die Waage, während im Bereich der mittleren Qualifikationen nur eine sehr geringe Zahl von Arbeitskräften vertreten ist<sup>9</sup>.

Da die von Kern/Schumann verwendete Skala eine einfache Ordinalskala ist, die das Personal an den untersuchten Produktionsanlagen entlang einer Dimension in eine Rangordnung bringt, ist es, um die Bedeutung dieses Ergebnisses beurteilen zu können, von Interesse, die empirischen Bezugspunkte der einzelnen Ränge auf der Skala zu kennen. Die geringen Qualifikationen, wie sie bei Tätigkeiten am Fließband und bei einfachen Handarbeiten verlangt werden, entsprechen wohl in der Regel Ungelerntenbeziehungswise Jedermannstätigkeiten. So verweisen Kern/Schumann bei den Arbeiten am Fließband darauf, daß die Anlernzeit meist weniger als eine Woche dauert (vgl. 1970 a, Teil I, S. 78; Teil II, S. 90 ff.). Die Arbeitstypen mit mittleren Qualifikationsanforderungen sind nach Kern/Schumann Angelerntentätigkeiten (vgl. 1970 a, Teil II, S. 92 und S. 94); die Arbeitstypen, die große Anforderungen an die Qualifikationen stellen, werden von ihnen als qualifizierte Angelerntentätigkeiten bezeichnet (vgl. Teil II, S. 27, Fußnote 69, Tabelle III/5, S. 92 ff.). Die qualifizierten Angelerntentätigkeiten repräsentieren daher das höchste Qualifikationsniveau, das in der Studie überhaupt erfaßt wird. Darüberliegende Qualifikationsniveaus, zum Beispiel die des Facharbeiters oder des Technikers, werden von den Autoren nicht erwähnt; ausdrücklich setzen sie sich ab von Vorstellungen, die die Arbeit an technisch hoch entwickelten Produktionsanlagen in die Nähe der Arbeit von Technikern und Ingenieuren stellen: „Nach den Ergebnissen dieser Studie lassen sich an teilautomatisierten Aggregatsystemen recht komplexe Angelerntentätigkeiten beobachten, nicht aber — um einen mancherorts gebrauchten Begriff zu benutzen — Arbeiten für hochqualifizierte ‚Anlerntechniker‘, die den Arbeiter in die Nähe der ingenieurmäßig vorgebildeten technischen Kader stellen.“<sup>10</sup>.

Die Polarisierung der Belegschaften an den technisch fortgeschrittenen Aggregaten, von der Kern/Schumann sprechen, erweist sich damit als eine Polarisierung zwischen Arbeitern, die Jedermannstätigkeiten verrichten, und solchen, die qualifizierte Angelerntentätigkeiten verrichten — ein etwas verblüffendes Ergebnis. Es ist zwar logisch möglich, dieses Ergebnis als Polarisierung zu interpretieren — wie gezeigt, ist die mittlere Position auf der von den Autoren verwandten dreistufigen Skala sehr schwach besetzt —, zugleich kann diese Interpretation jedoch als Musterbeispiel eines forschungstechnischen Artefakts angesehen werden. Die von Kern/Schumann verwandte Skala zur Messung der Qualifikationen ist eine einfache Ordinalskala, das heißt eine Skala, die eine Reihe voneinander unterscheidbarer Qualifikationen in eine Rangfolge bringt, ohne daß die Intervalle zwischen den einzelnen Rängen bekannt sind und ohne daß ein absoluter Nullpunkt vorhanden ist. Je nachdem, an welchen Punkten eines gedachten Kontinuums von Qualifikationen die Skala beginnt und endet, und je nachdem, wie die einzelnen Rangpositionen gewählt werden, wie sie differenziert und gruppiert sind usw., lassen sich die unterschiedlichsten Verteilungen von Qualifikationen und Varianten von Polarisierungstendenzen konstruieren. Die Vorstellung einer Polarisierung der Qualifikationen hat daher, solange mit Ordinalskalen operiert wird, den Vorzug, auf die unterschiedlichsten Qualifikationslagen anwendbar zu sein. Hierin dürfte auch einer der Gründe liegen, weshalb diese These so weite Verbreitung gefunden hat: Irgendwo in der Primärerfahrung oder in der Literatur wird sich immer ein empirischer Anknüpfungspunkt für Polarisierungstendenzen auftun — auch wenn dabei jeweils völlig verschiedene Sachverhalte erfaßt werden.

Die Rangordnung industrieller Tätigkeiten nach ihrer Qualifikationshöhe, wie sie im Alltagsverständnis und in dem diesem korrespondierenden Verständnis einer Qualifikationsrangordnung in der einschlägigen Literatur unterstellt wird, stellt sich jedoch als eine Rangordnung dar, die vom Ungelernten bis zum

9 Ob sich diese Verhältnisse ändern würden, wenn das Werk F in die Berechnung mit einbezogen werden könnte, läßt sich nicht ausmachen, da, wie erwähnt, absolute Zahlen hierfür nicht vorliegen. Der Genauigkeit halber sollen jedoch die verfügbaren Angaben für die fünf auf Mechanisierungsstufe 8 eingeordneten Produktionsanlagen hier wiedergegeben werden: 42 beziehungsweise 44 Prozent der Beschäftigten an der Anlage F 1 neu beziehungsweise F 5 neu verrichteten Tätigkeiten mit mittleren Qualifikationsanforderungen, an den anderen Anlagen gibt es überhaupt kein Personal mit mittleren Qualifikationen. Große Qualifikationen weisen an den einzelnen Anlagen jeweils 56 Prozent, 89 Prozent, 89 Prozent beziehungsweise 100 Prozent der Beschäftigten auf; kleine Qualifikationen werden jeweils 3 Prozent, 11 Prozent, 11 Prozent, und 55 Prozent der Beschäftigten zugeschrieben. Die Fragwürdigkeit dieser Prozentuierung läßt sich am Beispiel der Anlage F 4, deren Belegschaft zu 100 Prozent Meßwartentätigkeiten verrichtet, recht gut demonstrieren: Bestehen diese 100 Prozent aus einer einzigen Person, so hat dies andere Konsequenzen für eine Aussage über die quantitative Verteilung der Qualifikationen auf der Mechanisierungsstufe 8, als wenn die gesamte Belegschaft 80 Personen umfaßte. — Vgl. Kern/Schumann, 1970 a, Teil II, S. 100.

10 Vgl. Kern/Schumann, 1970 a, Teil I, S. 123; vgl. auch Baethge u. a., 1975, S. 54.



Akademiker reicht und in der Mitte etwa den Facharbeiter, Meister, Techniker, technische Angestellte, manchmal auch die dem Facharbeiter gleichzustellenden qualifizierten Angelerntentätigkeiten, lokalisiert. Als Hinweis auf den üblicherweise gemeinten, wenn auch selten explizierten Sachverhalt, den man im Auge hat, wenn man von Polarisierung der industriellen Tätigkeiten spricht, sei Lutz (1974) zitiert: „In der aktuellen wissenschaftlichen wie politischen Diskussion wird ... die These vertreten, ... auch dort, wo sie (die industriellen Berufe — B. K.) heute noch überwiegen, würde über kurz oder lang durch neue Technologien und den Zwang der ökonomischen Gesetze der gegenwärtig noch bestehende Spielraum beruflicher Autonomie zerschlagen, würde kurzfristig angelernte, hochfungible Arbeitskraft vordringen und würde im Zuge der Qualifikationspolarisierung Beruflichkeit allenfalls noch auf eine Minderheit herausgehobener Arbeitspositionen (Führung und Stäbe) konzentriert werden, deren Inhaber meist ihrerseits in der nächsten oder übernächsten Periode vom gleichen Prozeß bedroht seien.“<sup>11</sup> Diese Aussage gibt meines Erachtens die mit der Polarisierungsthese normalerweise verbundenen Vorstellungen recht gut wieder.

Die Brisanz der Polarisierungsthese ergibt sich nun daraus, daß angenommen wird, die Berufstätigkeiten im Mittelfeld — das hier nicht beliebig wählbar, sondern fest bestimmt ist — würden zugunsten der unqualifizierten und, zu einem geringeren Teil, auch zugunsten der höher qualifizierten Tätigkeiten zerschlagen, so daß sich die Abstände zwischen den Arbeitskräftegruppen vergrößerten — mit allen Konsequenzen, die sich hiermit assoziieren lassen: Existenz eines breiten, verelendeten Industrieproletariats, Spaltung der Arbeiterklasse in Privilegierte und Unterprivilegierte, ein Bildungswesen, das fast ausschließlich Akademiker oder Beinahe-Akademiker ausbildet, jedoch nichts zur Bildung der großen Zahl Unterprivilegierter beiträgt, heftige politische Spannungen in einer solchen polarisierten Gesellschaft, usw.<sup>12</sup> Im Unterschied zu der Ordinalskala von Kern/Schumann (1970) ist daher mit der Qualifikationsskala, die gemeinhin für den gesellschaftlichen Gesamtarbeiter oder auch für den engeren Bereich der industriellen Tätigkeiten unterstellt wird, unausgesprochen die Vorstellung einer Intervall- oder gar Ratioskala verbunden: Wenngleich die Abstände zwischen den Positionen auf dieser Skala nicht näher bezeichnet sind, ergibt sich doch die als problematisch angesehene Bedeutung der Polarisierungstendenz erst aus der Vergrößerung der Abstände zwischen den einzelnen Rängen der Qualifikationsskala. Wenn nun die von Kern/Schumann dargestellte Polarisierungstendenz als empirischer Nachweis einer Polarisierung auf dieser Skala verwendet wird, so wird die auf der Ordinalskala aufgezeigte Polarisierung für eine andere, der Vorstellung nach eher intervallskalierte Rangfolge von Qualifikationen einfach übernommen.

In jenem, auf einer Art Intervallskala der verschiedenen Arbeitstätigkeiten festgestellten Sinne von Polarisierung ist das Ergebnis von Kern/Schumann jedoch nicht gültig, das heißt, es bezeichnet nicht, was es bezeichnen soll: Geht man von der groben Einteilung der Qualifikationen in Jedermannstätigkeiten als dem untersten Qualifikationsniveau, qualifizierten Angelerntentätigkeiten und Facharbeitertätigkeiten als dem mittleren Niveau aus und faßt alle darüberliegenden Qualifikationsniveaus zu einem einzigen hohen Niveau zusammen, so spielt sich die von Kern/Schumann gemessene Polarisierung ausschließlich im unteren und mittleren Bereich dieser Skala ab. Das bedeutet aber: Von einer Polarisierung der Qualifikationen kann keine Rede sein. Jener „mittlere“ Bereich der Berufstätigkeiten, der oberhalb der Ungelerntentätigkeiten liegt, gerät den Autoren nur mit seinem untersten Ende ins Blickfeld. Mit den von ihnen erwähnten qualifizierten Angelerntentätigkeiten beginnen erst jene Tätigkeiten, die gegenüber dem Ungelernten eine relativ gesicherte materielle Existenz gewährleisten (vgl. zum Beispiel Mertens, 1976, S. 490 ff.), aber von Ungelernten mit ihren meist niedrigen formalen Bildungsabschlüssen aus kaum zu erreichen sind. Die Probleme, die mit einer wirklichen Polarisierung zwischen unteren und höheren Qualifikationsniveaus verbunden wären, wie zum Beispiel die Dequalifizierung breiter Bevölkerungsschichten, die Entwicklung und Verfestigung gespaltener Arbeitsmärkte, die Schwierigkeit, mit Hilfe von Bildungsprozessen den breiten Graben zwischen den Jedermannstätigkeiten und den untersten, gesellschaftlich und individuell akzeptablen Qualifiziertenpositionen zu überwinden<sup>13</sup>, sind jedenfalls auf dieser Ebene nicht akut. Die Feststellung einer Polarisierung der Arbeiten in der industriellen Produktion führt bei Kern/Schumann und nach ihnen bei weiteren Autoren zu dem Schluß,

11 Lutz, 1974, S. 34; ähnlich auch Kern/Schumann selbst, wo sie auf das quantitative Gewicht der verschiedenen Typen industrieller Arbeit eingehen, vgl. Kern/Schumann, 1970 b, S. 320 ff.

12 Auf diese gesellschaftspolitischen Implikationen der Polarisierung verweist zum Beispiel Winterhager, 1973, S. 20 f.; vgl. auch Der Bundesminister für Bildung und Wissenschaft: Bildungspolitische Zwischenbilanz, S. 53 f.

13 Vgl. zum Beispiel Lutz, 1974 und 1976; Der Bundesminister für Bildung und Wissenschaft: Bildungspolitische Zwischenbilanz, S. 53 f.

daß eine Steigerung der Qualifikationen im Bereich der industriellen Arbeit aufgrund des technischen Fortschritts nicht zu erwarten sei: „Doch selbst in jenen Sektoren, in denen im Zuge der technischen Entwicklung neue, qualifizierte Verrichtungen entstehen, erhöht sich im Bereich der Arbeitertätigkeiten nur in wenigen Fällen das Qualifikationsniveau derart, daß es auf der Basis der traditionellen Kenntnisse und Fertigkeiten des Facharbeiters beziehungsweise durch recht kurzfristige Weiterbildung nicht erfüllt werden könnte.“<sup>14</sup>

Dies wird nach ihrer Meinung erhärtet durch die Tatsache, daß bei der Rekrutierung von Personal an neuen Anlagen keinerlei Qualifikationsengpässe aufgetreten sind, daß vielmehr mit den vorhandenen oder auf dem Arbeitsmarkt rekrutierbaren Arbeitern die Umstellungen problemlos zu bewältigen waren.

Die Beschreibung der Rekrutierungsprozesse bei Kern/Schumann läßt jedoch eher einen anderen Schluß zu: Auf Befragung nennen die Interviewpartner aus dem betrieblichen Management als Auswahlkriterien für die Besetzung der qualifizierten Arbeitsplätze vor allem Flexibilität, intellektuelle Wendigkeit, Auffassungsbereitschaft usw. und hohe Arbeitsmoral der Arbeiter, nicht aber ein bestimmtes Ausbildungsniveau, eher noch werden einschlägige Arbeitserfahrungen vorausgesetzt. Tatsächlich werden Arbeiter mit abgeschlossener Berufsausbildung und jüngeren bis mittleren Alters bevorzugt rekrutiert — beide Kriterien werden jedoch kaum einmal explizit angeführt (vgl. 1970 b, S. 298 f.).

Diese Rekrutierungspraxis deutet darauf hin, daß bei der Besetzung der Arbeitsplätze an neuen Produktionsanlagen die Qualifikationen der Beschäftigten sehr wohl berücksichtigt werden und daß vor allem die leistungsfähigeren, intellektuell wendigeren Arbeiter mit soliden Kenntnissen und Fähigkeiten eingesetzt werden. Dabei werden die erforderlichen Qualifikationen selten spezifiziert, wahrscheinlich wird ohne nähere Bestimmung von der Vorstellung ausgegangen, für diese Arbeitsplätze müsse eben ein „guter Mann“ eingesetzt werden. Für die betriebliche Praxis ist es nicht weiter problematisch, die erforderlichen Qualifikationen derart im Ungewissen zu lassen, um so mehr, als die Besetzung der neuen Arbeitsplätze in der Regel durch *Selektion* aus dem vorhandenen Arbeitskräftepotential erfolgt, nicht aber durch *Weiterbildung* der Arbeiter bewältigt wird. Die Umstellungsleistung bleibt in aller Regel den Arbeitskräften überlassen, nur in den seltensten Fällen erfahren sie Unterstützung durch systematische Einweisung und theoretische Schulung von seiten des Betriebes.

Wie im folgenden zu zeigen sein wird, stellen auch andere Autoren diese Form der Bewältigung von technischen Innovationen fest. Mißt man Qualifikation nicht allein an akademischen Maßstäben, sondern betrachtet zum Beispiel die Facharbeiterqualifikation als eine, die bei gegebenem Stand der Entwicklung der Produktivkräfte die Entfaltung individueller Fähigkeiten erlaubt, dann ist aus der beschriebenen Rekrutierungspraxis eher ein Bedarf als die Obsoleszenz solcher Qualifikationen zu folgern. Aufgabe von Bildungsprozessen wäre dann, bei einem möglichst großen Personenkreis die Ausbildung der entsprechenden Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse zu gewährleisten, und hierzu ist es erforderlich, wie auch schon im vorangegangenen Kapitel bemerkt, diese genauer zu bestimmen, als das mit den bisher vorhandenen Angaben möglich war. Vernünftiger und humanere gesellschaftliche Bedingungen würden darüber hinaus voraussetzen, daß bei Umstellungen intellektuelle und praktische Hilfen gegeben würden, um das vorhandene Qualifikationspotential weiterzuentwickeln, statt allein durch Aussortieren diese Entwicklung einmal zu befördern, ein anderes Mal abzuschneiden.

#### 4.2.3 Prozeßgebundene versus prozeßunabhängige und handwerkliche versus technische Qualifikationen

Als „charakteristische Begleiterscheinung der Technisierung“<sup>15</sup> bezeichnen Kern/Schumann zwei weitere Tendenzen der Qualifikationsentwicklung, die hier der Vollständigkeit halber erwähnt werden sollen. Beide beziehen sich auf die Qualifikationsentwicklung, wie sie sich, beginnend mit der handwerklichen Arbeit auf der Mechanisierungsstufe I, entlang der Abfolge der Arbeitstypen nachzeichnen läßt. Die Tendenzaussagen gelten also nicht für die Gesamtheit der jeweils auf einer Mechanisierungsstufe vorgefundenen Arbeitsplätze.

14 Baethge u. a., 1975, S. 63 f. Vgl. auch Kern/Schumann, 1970 b, S. 300: „Daß sich die Betriebe mit diesem geringen Anlernaufwand ohne Risiko für den Einlauf der neuen Anlagen begnügen können, spricht für das Leistungs- und Anpassungspotential der Arbeiter, deutet aber auch darauf hin, daß der technische Wandel im allgemeinen nicht die Ausbildung grundlegend neuer und besonders hoher Arbeitsqualifikation verlangt.“

15 Vgl. hierzu und zum folgenden Kern/Schumann, 1970 a, Teil I, S. 68.

Zum ersten nehmen Kern/Schumann an, daß mit der technischen Entwicklung eine Verlagerung der eher prozeßspezifischen Qualifikationen auf eher prozeßunspezifische Qualifikationen stattfindet. Mit dieser Unterscheidung ist die Übertragbarkeit bestimmter Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse von einem Arbeitsprozeß auf den anderen angesprochen. Die prozeßgebundenen Qualifikationen „sind in ihrem konkreten Inhalt stark auf die technischen Erfordernisse eines bestimmten Arbeitsprozesses ausgerichtet“ (1970 a, Teil I, S. 67) und daher in anderen Arbeitsbereichen weitgehend nutzlos. Dies gilt nicht für die prozeßunabhängigen Qualifikationen, wie zum Beispiel technische Intelligenz, technische Sensibilität und Verantwortung, um nur drei der von den Autoren genannten Elemente prozeßunabhängiger Qualifikationen zu nennen. Mit zunehmender Mechanisierung, gemessen mit Hilfe des Mechanisierungsstufenschemas, gewinnen nach Beobachtung von Kern/Schumann bei den für die einzelnen Mechanisierungsstufen typischen Arbeitsarten die prozeßunabhängigen gegenüber den prozeßabhängigen Fähigkeiten ein größeres Gewicht, ohne daß allerdings für die verschiedenen Arbeitstypen die Gewichtung dieser beiden Qualifikationstypen im einzelnen jeweils dargestellt würde<sup>16</sup>.

Die zweite Verlagerung von Qualifikationen, die die Autoren feststellen, betrifft die handwerklichen und die technischen Fähigkeiten. Die handwerklichen, im traditionellen Sinne qualifizierten Arbeitsfähigkeiten charakterisieren sie im wesentlichen durch große manuelle Geschicklichkeit und jene Kenntnisse und Fertigkeiten, die aus breitem Wissen über den Werkstoff resultieren; die neuen, technischen Qualifikationskomponenten hingegen kennzeichnen sie durch „die Kenntnis abstrakter technischer Funktionszusammenhänge wie z. B. elementarer Gesetze der Physik und Elektrotechnik; der Anatomie und Geographie technischer Einrichtungen; der Bedienungs- und Wirkungsweise von Apparaten und Maschinen“ (1970 a, Teil I, S. 67).

Auch die Verlagerung von Qualifikationskomponenten industrieller Arbeit von den handwerklichen zu den technischen läßt sich anhand der Darstellung von Kern/Schumann nicht im einzelnen nachvollziehen, vielmehr wird sie eher beiläufig erwähnt.

Die von Kern/Schumann wahrgenommenen Tendenzen in der Verlagerung der verschiedenen Qualifikationstypen weisen, wenn sie auch nur summarisch angesprochen sind, in die gleiche Richtung wie die im vorigen Kapitel aufgezeichneten Entwicklungen zu größerer Verantwortung und größerer beruflicher Erfahrung beziehungsweise praktischem Können. Allerdings sind auch bei Kern/Schumann die Qualifikationen, um die es geht, nur diffus benannt, ebenso wie ihre Beziehung zu spezifischen Lernprozessen, in denen sie erworben werden, unklar bleibt. Darüber hinaus bleibt offen, auf welchen Zeitraum des gesamten Umstellungsprozesses sich die beobachteten Qualifikationsverschiebungen beziehen: auf den Zeitraum unmittelbar nach der Durchführung der technischen Änderung, der vermutlich bis zur Gewöhnung an die neuen Produktionsmittel spezifisch höhere geistige und technisch-manuelle Leistungen verlangt, oder auf den Zeitraum nach erfolgter Anpassung mit wieder niedrigerem Regulationsniveau der Arbeitshandlungen.

16 Vgl. hierzu vor allem die Angaben bei Kern/Schumann 1970 a, Teil II, Tabelle III/5 und 1970 b, S. 306 f. und S. 317.

### 4.3 Der Erklärungswert der technischen Entwicklung der Produktionsmittel für die Entwicklung der Qualifikationsanforderungen

Wie in Abschnitt 4.1 dargestellt wurde, gehen Kern/Schumann von der Annahme aus, die technische Entwicklung der Produktionsmittel bestimme, welche Tätigkeiten in der industriellen Produktion zu verrichten seien, und dementsprechend auch, welche Anforderungen und Belastungen sich daraus für die Industriearbeiter ergäben. Danach würde es hinreichen, das technische Niveau der Produktionsmittel zu kennen, um Aussagen über die Qualifikationsstruktur der Beschäftigten an den einzelnen Maschinen und Anlagen machen zu können.

Die Ergebnisse der Studie, soweit sie zur Bestimmung der Qualifikationsanforderungen herangezogen werden können, bestätigen diese Annahme nicht. Das Mechanisierungsstufenschema, das Kern/Schumann zur Erfassung des technischen Niveaus der untersuchten Produktionsmittel entwickelt haben, erlaubt zwar die Zuordnung einzelner Typen industrieller Arbeit zu bestimmten technischen Niveaus, die Mechanisierungsstufen beziehungsweise das damit gegebene technische Niveau determinieren jedoch keineswegs vollständig die von den einzelnen Arbeitern geforderten Kenntnisse und Fähigkeiten. So ist zunächst festzustellen, daß auf fast allen Mechanisierungsstufen zwei unterschiedliche Typen industrieller Arbeit beschrieben werden; Arbeitstypen, die meist auch höchst unterschiedliche Qualifikationen und Belastungen mit sich bringen, so zum Beispiel auf der Mechanisierungsstufe 4 die Steuerarbeit mit großen und die Schaltarbeit mit nur mittleren Qualifikationsanforderungen, auf der Mechanisierungsstufe 7 die Automatenführung mit mittlerer und die Automatenkontrolle mit sehr geringen Qualifikationsanforderungen.

Darüber hinaus bezeichnen die den einzelnen Mechanisierungsstufen zugeordneten Arbeitstypen nur die auf jeder Stufe neuen Arbeiten, nicht aber die Arbeiten aller oder auch nur der Mehrheit der an den Produktionsanlagen eines bestimmten technischen Niveaus beschäftigten Arbeitskräfte. Wie erinnerlich, ist auch die Verteilung der Arbeitsformen auf die Arbeitsplätze der verschiedenen Produktionsaggregate höchst unterschiedlich: An fünf der erfaßten 34 Produktionsanlagen gehören alle Arbeitsplätze zur Kategorie der jeweils neuen Arbeitstypen, fünf Produktionsanlagen werden in diesem Zusammenhang als Sonderfälle bezeichnet, während an den restlichen 24 Aggregaten zwischen 5 Prozent und 91 Prozent der Arbeitsplätze durch die unterschiedlichsten Verteilungen der jeweils konventionellen Arbeitsarten charakterisiert sind (vgl. Kern/Schumann, 1970 a, Teil I, S. 138).

Mag daher die typisierende Kennzeichnung verschiedener Arten industrieller Arbeit und ihre Zuordnung zu den einzelnen Mechanisierungsstufen insofern einen gewissen Erkenntniswert haben, als sie das Augenmerk auf die jeweils neu auftretenden Arbeiten und damit auf die Veränderungen industrieller Arbeiten bei fortschreitender Industrialisierung lenkt — zur differentiellen Erfassung der Qualifikationsanforderungen in Abhängigkeit vom technischen Fortschritt taugt sie nicht. Auf ein und derselben Mechanisierungsstufe, an ein und derselben Produktionsanlage ist die Verschiedenartigkeit der vorfindlichen Arbeiten nach ihrem Arbeitsinhalt, nach der Autonomie, der Qualifikation, der Belastung und den Interaktionsbezügen, die die verschiedenen Arbeitsarten prägen, erheblich. Sie ist zu groß, als daß der Anspruch von Kern/Schumann, die Entwicklung der Industriearbeit mit Hilfe des durch die Produktionstechnik vorgegebenen „Rahmens“ zu erklären, als eingelöst gelten könnte.

Es stellt sich die Frage, worauf dies zurückzuführen ist: Ist das Mechanisierungsstufenschema nicht differenziert genug? Oder gibt es andere Variablen, die den Einfluß der technischen Entwicklung auf die Qualifikationsanforderungen in der industriellen Fertigung überlagern, die möglicherweise die Varianz der vorgefundenen Qualifikationsstrukturen besser erklären? Im Material von Kern/Schumann (1970 a) selbst gibt es nur wenige Hinweise, die zur Erklärung der Heterogenität der Industriearbeit und der Qualifikationsstrukturen bei technischem Fortschritt herangezogen werden können. Denn mit dem Beharren auf ihrer Ausgangshypothese und der daraus resultierenden Verengung ihres Blickfeldes haben Kern/Schumann zugleich die in ihrer Untersuchung angelegten Möglichkeiten verschenkt. Vom Umfang und der Auswahl der Untersuchungsfälle her ist die Untersuchung eindeutig als qualitative Studie zu betrachten, von ihrer Repräsentativität her ist sie fragwürdig, da — einmal abgesehen von der geringen Anzahl von Untersuchungsfällen — nicht abzusehen ist, wofür diese repräsentativ sein könnten; die Varianzen innerhalb dieser schmalen Erhebungsbasis sind, wie gesagt, erheblich — aber in völliger Verkennung der Tragfähigkeit ihres Materials suchen die Autoren verallgemeinernde Tendenzen zur Entwicklung der Industriearbeit zu formulieren. Nur bei der Bildung der Typen industrieller Arbeit nutzen sie die Möglichkeiten qualitativer Untersuchung, aber bereits bei der Entwicklung des Mechanisierungsstufenschemas vergeben sie das analytische Potential, das sie mit der Einstufung der Produktionsmittel nach verschiedenen „Dimensionen“ im Prinzip angelegt hatten, indem sie die mögliche Verschiedenartigkeit in der technischen Entwicklung wieder auf einer Dimension auftragen.

Man kommt der Erklärung der merkwürdig kraftlosen, zwischen überzogenem Anspruch und verschenkten Möglichkeiten schwankenden Argumentationsstruktur von Kern/Schumann näher, wenn man sich des Umstands erinnert, daß die Mechanisierungsstufen ebenso wie die Arbeitsformen rein deskriptiv erfaßt sind, nicht rückbezogen werden auf die sich in der Kapitalverwertung manifestierende gesellschaftliche Bestimmtheit der Arbeit (vgl. dazu Bierbaum, 1977, S. 234 ff.). Gelegentliche Hinweise auf das sich im technischen Wandel geltend machende Verwertungsinteresse des Kapitals, auf ökonomische Interessen und Rentabilitäts Gesichtspunkte bleiben der von Kern/Schumann vorgenommenen Bestimmung industrieller Produktionsverhältnisse äußerlich, bleiben folgenlos für die Anlage der Studie und die Operationalisierung ihrer Thesen. Die Typologie der Arbeitsformen und das Klassifikationsschema der Erfassung der Mechanisierungsstufen sind, obgleich auf den ersten Blick plausibel, nicht aus theoretischer Überlegung hervorgegangen, die, ausgehend von der begrifflich prägnanten, gesellschaftliche Bestimmungen entwickelnden Darstellung der Struktur des Produktionsprozesses, die vielfältigen empirischen Erscheinungsformen industrieller Arbeit und technischen Wandels systematisch in sich aufnehmen könnte. Die verschiedenen Formen industrieller Arbeit und ihr Zusammenhang zu unterschiedlichen Stufen der Mechanisierung und Automatisierung können daher von Kern/Schumann nicht mehr interpretiert werden, vielmehr verlieren „sie sich in der Disparatheit und Differenziertheit des Konkreten“ (Bierbaum, 1977, S. 235).

Fehlt ihnen daher der systematische Zugang zu ihrem Untersuchungsgegenstand, so hätte es doch angesichts der von den Autoren selbst festgestellten Differenziertheit industrieller Arbeit nahegelegen, dieser im einzelnen nachzugehen und Hypothesen zu entwickeln, die die verschiedenartigen Befunde erklären könnten. Das Hin- und Hergehen zwischen sorgfältiger Beobachtung und begrifflicher Anstrengung, die Verfolgung einzelner Wirkungszusammenhänge über längere Interaktionsketten und Organisationsbezüge hinweg, die, wie in Abschnitt 2.1.3 skizziert, die Stärke der qualitativen Analyse ausmachen, finden jedoch nicht statt. Statt dessen gehen die Autoren so vor, als hätten sie ihre Hypothese der Determinierung der Industriearbeit durch die Produktionstechnik einem empirischen Test zu unterwerfen, indem sie das Untersuchungsfeld streng auf die Arbeitsplätze an den einzelnen Produktionsanlagen beschränken und rigoros die einmal gewählte Perspektive durchhalten, nur auf technische Merkmale der Produktionsmittel zu achten.

An einer Gestalt industrieller Arbeit, der Instandhaltungsarbeit, eine Gestalt, die Kern/Schumann nicht als einen Typus industrieller Arbeit beschreiben, die sie aber gleichwohl berücksichtigen, verweisen sie jedoch auf Einflüsse, die sie aus ihrem Konzept bislang ausgeklammert hatten. Die Autoren charakterisieren die Wartungs- und Reparaturarbeit als Tätigkeit mit schwachen restriktiven Momenten und hoher Qualifikation (vgl. 1970 a, Teil I, S. 174 f.). Zugleich ist dies ein Arbeitsbereich, der quantitativ und qualitativ mit fortschreitender Mechanisierung immer bedeutsamer wird, so daß daraus verschiedentlich bereits die These abgeleitet wurde, in der Industriearbeit insgesamt träten die restriktiven zugunsten der autonomen und qualifizierten Arbeitssituationen zurück.

Kern/Schumann (1970 a, Teil I, S. 175) stellen jedoch fest, daß gerade der „Bedeutungszuwachs, den die Instandhaltung im Zuge der technischen Entwicklung erfährt, ... diesen Sektor zu einem bevorzugten Objekt betrieblicher Rationalisierungsmaßnahmen“ werden lasse. Diese Rationalisierungsmaßnahmen beschreiben sie wie folgt: Zum einen werden im Gesamtkomplex der Reparatur- und Instandhaltungsarbeiten die Routinetätigkeiten ermittelt, in einfachere und komplexere Verrichtungen zerlegt, standardisiert und schließlich dem Personal in arbeitsteiliger Form zur Erledigung zugewiesen. Der entscheidende Punkt bei dieser Rationalisierung ist die Trennung der komplexeren von den einfachen, standardisierbaren Tätigkeiten und die strenge Arbeitsteilung in einem bislang wenig strukturierten Arbeitsprozeß, die dazu führt, daß die einfachen, standardisierten Tätigkeiten vergleichsweise geringer qualifizierten Arbeitern übertragen werden, während die nicht standardisierbaren Tätigkeiten beim höher qualifizierten Instandhaltungspersonal verbleiben (vgl. 1970 a, Teil I, S. 177 f.).

Durch diese Anwendung der Prinzipien des „scientific management“, von der, wie Kern/Schumann schreiben, der Instandhaltungsbereich bisher verschont war, können die Personalkosten gesenkt beziehungsweise, bei einer Erweiterung der Aufgaben des Instandhaltungs- und Reparatursektors, konstant gehalten werden. Wenigen höher qualifizierten, damit teureren Arbeitskräften steht dann, so argumentieren die Autoren, eine größere Anzahl niedrig qualifizierter, also billigerer Arbeitskräfte gegenüber, wodurch die Personalkosten dieses Funktionsbereichs gesenkt werden.

Diese arbeitsorganisatorischen Regelungen werden ergänzt durch gezielte Veränderungen der Produktionstechnik, die diese „wartungsfreundlicher“ machen. Dazu gehören die systematische Untersuchung der Produktionsanlagen auf schwache Stellen hin, die Einrichtung von Instandhaltungskarteien, in denen die durchgeführten Instandhaltungsarbeiten und deren Kosten erfaßt werden, die vorbeugende Instandhaltung und Wartung mit dem weitgehend routinierbaren Austausch von besonders verschleiß-

anfälligen Teilen. Auch die Entwicklung normierter Einzelteile, die leicht auszutauschen sind und eine Reparatur im eigentlichen Sinn überflüssig werden lassen, spielt bei diesen Bemühungen um eine Rationalisierung der Arbeit im Wartungs- und Reparatursektor eine Rolle (vgl. 1970 a, Teil I, S. 176 f.).

Die von Kern/Schumann beschriebenen Rationalisierungsmaßnahmen im Instandhaltungsbereich sind insofern von besonderem Interesse, als dabei Formen von technischem Fortschritt in den Blick geraten, die weniger an der Produktionstechnik ansetzen als vielmehr an der vorhandenen Organisation der Arbeit. Ohne daß die Produktionsanlagen auf ein höheres technisches Niveau gehoben würden, ist es in den dargestellten Fällen von Rationalisierung möglich, die Arbeitsabläufe des Instandhaltungspersonals wesentlich, und mit gravierenden Konsequenzen für die Handlungsspielräume und Qualifikationen der Betroffenen, zu verändern: Die Auflösung von Arbeitsabläufen, die noch für jeden einzelnen Arbeiter einen relativ ganzheitlichen, diversifizierten Zusammenhang von Tätigkeiten konstituierten, in einzelnen Detailfunktionen und die Zusammenfassung der routinisierten Detailfunktionen auf der einen, der komplexen Funktion auf der anderen Seite zu Arbeitsaufgaben verschiedener Kategorien von Arbeitern sind bei dem von Kern/Schumann beschriebenen Prozeß im Wartungs- und Reparaturbereich *nicht* das Ergebnis wesentlicher technischer Innovationen. Allein eine veränderte Arbeitsteilung innerhalb des Instandhaltungssektors führt hier zu einer Trennung der einfachen von den anspruchsvolleren Tätigkeiten, zu einer Scheidung der Arbeiter in unqualifizierte und qualifizierte.

Dabei wird in der Darstellung zugleich deutlich, wie bei betrieblichen Rationalisierungen verschiedenartige Maßnahmen, das heißt solche, die an der Arbeitsorganisation, und solche, die an den Produktionsmitteln ansetzen, ineinandergreifen. Veränderungen an den Produktionsmitteln, wie zum Beispiel die Konstruktion austauschbarer Verschleißteile, die bestimmte Vorrichtungen erleichtern, standardisierbar machen oder wegfällen lassen, haben zu ihrer Voraussetzung die analytische Zergliederung der Arbeitsabläufe und werden ihrerseits wieder zur Voraussetzung einer veränderten, rationelleren (weil kostengünstigeren) arbeitsteiligen Organisation der Produktionsprozesse. Wie weit solche technischen Veränderungen auf unverändertem technischem Niveau der Produktionsanlagen stattfinden beziehungsweise an welchen Stellen die Umbruchpunkte für den Übergang zu höheren Mechanisierungsstufen liegen, geht aus der Beschreibung bei Kern/Schumann nicht hervor. Da die Mechanisierungsstufen-Einteilung jedoch ein vergleichsweise grobes Raster mit deutlichen Einschnitten zwischen verschiedenen Stufen darstellt, ist anzunehmen, daß auf gegebener Mechanisierungsstufe eine größere Anzahl nachträglicher technischer Innovationen durchzuführen ist, die zwar die Instandhaltung rationalisieren, jedoch nicht zu einer höheren Stufe der Mechanisierung führen.

Die Frage liegt nahe, ob die bei den Wartungs- und Reparaturarbeiten beobachteten Prozesse der Rationalisierung mit ihren Konsequenzen für die Qualifikationsanforderungen an die Beschäftigten auch bei der unmittelbaren Produktionsarbeit zu beobachten sind. Zumindest ein Teil der unaufgelösten Varianzen in den Arbeitsaufgaben und Qualifikationsstrukturen, die sich in der Untersuchung von Kern/Schumann für gleiche Niveaus der technischen Entwicklung ergeben haben, könnte auf unterschiedliche arbeitsorganisatorische Regelungen an den einzelnen Produktionsanlagen zurückzuführen sein.

Die von Kern/Schumann angeführten Beobachtungen im Instandhaltungssektor werfen darüber hinaus noch eine weitere Frage auf, die zu dem in Kapitel 2 diskutierten Problem der Wahl des Arbeitsplatzes als primäre Untersuchungseinheit zurückführt: Welche Arbeiten sind eigentlich als Industriearbeit zu betrachten? Wie umfassend ist der Arbeitszusammenhang, innerhalb dessen Industriearbeit arbeitsteilig organisiert wird? Kern/Schumann beschränken sich zunächst ausdrücklich auf die Produktionsarbeit an der Maschine oder dem Aggregat, gehen dann jedoch auch auf die hiervon bereits organisatorisch getrennten Instandhaltungsarbeiten ein. Dies erscheint auch durchaus plausibel, wenngleich die Autoren selbst diese Erweiterung völlig unvermittelt einführen — die ursprüngliche Beschränkung auf die Arbeitsplätze an den Produktionsanlagen wird dadurch jedoch um so fragwürdiger. Es mag noch eine Reihe weiterer Arbeitsbereiche geben, die aus dem unmittelbaren Produktionsprozeß ausgegliedert wurden und dennoch zu seinem Funktionieren unabdingbar sind, durch die Eingrenzung des Blickfeldes auf die Produktionsanlagen jedoch weiße Flecke auf der Landkarte der Industriearbeit bleiben.

Diesen Fragen, die sich im Zusammenhang mit den Möglichkeiten der Arbeitsorganisation und Arbeitsteilung innerhalb eines Industriebetriebes stellen, ist im nächsten Kapitel nachzugehen.

## **5. Der Einfluß der Arbeitsorganisation auf die industrielle Arbeit**

Das Augenmerk auf Einflüsse der Arbeitsorganisation lenken vor allem die Untersuchungen aus dem Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung (ISF), die sich auch in einem eigenständigen theoretischen Konzept von technischem Fortschritt niedergeschlagen haben, und die Untersuchung von Mickler (1975). Auf diese Untersuchung, in der der Einfluß der Arbeitsorganisation unter Bedingungen ermittelt wird, die einem Experiment angenähert sind, ist zunächst einzugehen. Die Ergebnisse weiterer empirischer Studien, soweit sie technischen Fortschritt im Hinblick auf die Entwicklung der Qualifikationsstrukturen in der Industrie zu differenzieren erlauben, sind ergänzend heranzuziehen.

## 5.1 Arbeitsorganisation und Qualifikationsstruktur

### 5.1.1 Die Untersuchung von Mickler

Wie bereits im Abschnitt 2.1.2 erwähnt, untersucht Mickler (1975) den Einsatz von Arbeitskräften an zehn automatisierten Produktionsanlagen im Bereich der stoffumwandelnden Produktion. Die im Untersuchungssample erfaßten Betriebe gehören der Zementindustrie, der Mineralölverarbeitung, der Elektrizitätserzeugung und der chemischen Industrie an<sup>1</sup>.

Alle Anlagen sind dem Typ des teilautomatisierten Aggregatsystems mit einer Zentralwarte zuzuordnen. Die Einteilung der Automatisierungsgrade erfolgt in Anlehnung an das Mechanisierungsgradschema von Kern/Schumann. Die von Mickler verwandte Automatisierungsgradskala, die fünf Stufen von den teilautomatisierten Aggregatsystemen mit zentraler Anordnung der Instrumente und Prozeßrechner zur Meßwertverarbeitung sowie zur Prozeßführung umfaßt, ist „im Grunde als ein vergrößerter Ausschnitt des von Kern/Schumann konzipierten Mechanisierungsgradschemas aufzufassen“. (vgl. Mickler, 1975, S. 150).

Anders als das Mechanisierungsstufenschema ist das Automatisierungsschema speziell auf Prozesse der Stoffumwandlung gerichtet, das heißt, es läßt sich nicht ohne weiteres auf andere Produktionsbereiche übertragen (vgl. Mickler, 1975, S. 156).

Außer nach ihrem Automatisierungsniveau sind die Anlagen nach ihrer Komplexität voneinander unterschieden. Komplexität meint hier räumliche Ausdehnung, Zahl der Teilprozesse, Interdependenz der Teilprozesse, Ausmaß der Wärme- und Stoffintegration einer Apparatur (vgl. Mickler, 1975, S. 151 ff.); eine Produktionsanlage geringerer Komplexität enthält dementsprechend eine größere Anzahl von Teilprozessen, Zwischenspeichern usw., die leicht und folgenlos für den Gesamtprozeß zu stoppen sind, ist also durch geringere Interdependenz der Teilprozesse gekennzeichnet.

Charakteristisch für die untersuchten Anlagen ist nun, daß sie relativ kleine Besatzungen aufweisen, nämlich etwa 30 bis 50 Personen pro Anlage, und daß der Anteil der Personalkosten an den gesamten Betriebskosten sehr gering ist: Er beträgt nur etwa 3 bis 5 Prozent (vgl. Mickler, 1975, S. 260). Hingegen ist der Kapitalaufwand bei der Investition recht hoch. Das bedeutet, daß nicht nur von der stofflichen Seite des Prozesses her (da es sich um die meist kontinuierlich ablaufenden Prozesse der Stoffumwandlung handelt), sondern auch von der Kostenseite her die unbedingte Aufrechterhaltung der Produktion, ein störungsfreier Ablauf des Produktionsprozesses und die Eingrenzung und schnelle Behebung von Störungen erhebliches Gewicht haben, da die Kosten eines Betriebsstillstandes außerordentlich hoch sind. Speziell für das Bedienungspersonal werden die Überwachung des Prozeßgeschehens und die schnelle, umsichtige Reaktion auf Prozeßstörungen zu zentralen Aufgaben.

Trotz der anteilmäßig geringen Personalkosten legen nach Angaben von Mickler die Unternehmen großes Gewicht darauf, diese zu senken. Bevorzugte Strategie zur Senkung der Personalkosten ist die Reduktion der Besatzungsstärke; diese ist allerdings nur begrenzt durchführbar wegen der Anforderungen, die sich aus Gesichtspunkten der Produktionssicherheit ergeben. Mickler hat nun die Arbeitsorganisation an automatisierten Anlagen, wie sie sich unter diesen beiden, miteinander konfligierenden Gesichtspunkten der Personalreduktion und der Produktionssicherheit ergibt, in zwei Phasen des Betriebs untersucht: einmal in der Phase der Einführung der neuen Anlage, zum anderen zum Zeitpunkt des Vollbetriebs, also nach einigen Jahren<sup>2</sup>. Das bedeutet, das technische Niveau der untersuchten Anlage konnte konstant gehalten werden, und, da es sich zu beiden Zeitpunkten um dieselben Anlagen handelte,

1 Genauere Angaben zu Umfang und Anlage der Erhebung siehe Anhang B 3.

2 Während die Angaben über die Arbeitsorganisation zum Zeitpunkt der Einführung der neuen Anlage durch Befragung zu ermitteln waren, konnten die Anlagen in der Phase des Vollbetriebs in der Regel durch das Untersuchungsteam selbst beobachtet werden.



konnten darüber hinaus Probleme der Einstufung verschiedener Anlagen als gleiche umgangen werden. Diese Untersuchungsanordnung kann als nahezu experimentell gelten, da auf diese Weise der Einfluß der Arbeitsorganisation gegenüber rein technischen Einflüssen und betrieblichen Besonderheiten isoliert wird.

Die Arbeitsorganisation an automatisierten Anlagen der stoffumwandelnden Produktion weist zu diesen beiden Zeitpunkten charakteristische Unterschiede auf. In der *Anfahrphase* wählen die Betriebe eine Organisationsform strenger hierarchischer Arbeitsteilung, bei der Arbeitsfunktionen ähnlichen Inhalts und Qualifikationsniveaus zu Arbeitsplätzen gebündelt werden. Die Spannweite der Qualifikationen, die grob nach Dauer und Art ihres Erwerbs gegliedert sind<sup>3</sup>, reicht von den einfachen Hilfsarbeiten bis zu hochqualifizierten Technikertätigkeiten.

Im Unterschied zu Kern/Schumann beschränkt sich Mickler jedoch nicht auf die ausschließliche Erfassung der Produktionsarbeiten im engen Sinn: Da er von vornherein das Untersuchungsfeld weiter faßt, nämlich als einen Produktionszusammenhang derjenigen Funktionen des Produktionsbetriebs, „die zur kurz- und langfristigen Aufrechterhaltung der Produktion an der untersuchten Anlage vom Betrieb organisatorisch in Arbeitsplätzen befestigt sind“ (Mickler, 1975, S. 204), umfassen die notwendig aufeinander bezogenen und daher auch untersuchten Funktionen die drei Bereiche der Produktion, des Labors und der Instandhaltung. Die in der Anfahrphase beobachtete strenge Arbeitsteilung bezieht sich dann sowohl auf eine strikte Trennung der Arbeitsfunktionen nach den Bereichen Produktion, Labor und Instandhaltung als auch auf die Differenzierung nach Qualifikationen innerhalb dieser drei Bereiche<sup>4</sup>.

Diese rigide, arbeitsteilige Arbeitsplatzstruktur wird dadurch ermöglicht, daß in der Anfahrphase erfahrenes Personal entweder vom Hersteller der Anlage oder von anderen, bereits modernisierten Anlagen des Betriebes an der neuen Anlage zur Verfügung steht. Die erfahrenen, qualifizierten Arbeitskräfte sichern den Betrieb in dieser schwierigen Phase, und gleichzeitig kann das noch unerfahrene Personal in die begrenzten Funktionen, die es zu übernehmen hat, schneller eingearbeitet werden, als dies bei komplexeren Tätigkeiten der Fall wäre. Auf diese Weise ergibt sich jedoch eine relativ hohe Belegschaftsstärke (vgl. Mickler 1975, S. 269 f.).

Diese hohe Belegschaftsstärke wird in der Phase des *Vollbetriebs* in der Regel deutlich verringert: „Nach einigen Jahren der Produktion, d.h. zu einem Zeitpunkt, da zum einen die größten produktionstechnischen Schwierigkeiten als überwunden und zum andern die Produktionsarbeiter als hinreichend eingearbeitet gelten konnten, begannen nun fast alle Betriebe, den Personalbestand der Anlage sukzessive zu verringern, um durch Realisierung der produktionsnotwendig kleinsten Besatzungsstärke ein Minimum an Personalkosten zu erreichen.“ (Mickler, 1975, S. 272 f.).

Bei dieser Verringerung der Besatzungsstärke erweist sich jedoch die rigide Arbeitsteilung der Anfahrphase aus verschiedenen Gründen als Hemmnis:

— Ein zentrales Problem der Produktionsarbeit an komplexen Produktionsanlagen besteht darin, daß die Besatzungsstärke und das Qualifikationsniveau der Besetzung auf den Extremfall hin ausgerichtet sein müssen. Bei rigider Arbeitsteilung benötigt jeder Arbeitsbereich eigene Personalreserven, um Ausfälle aufgrund von Krankheit, Urlaub und ähnlichem bewältigen zu können;

— darüber hinaus verbringen dann die Produktionsarbeiter einen manchmal erheblichen Teil ihrer Arbeitszeit mit dem Warten auf Extremsituationen; für das Unternehmen entstehen damit unproduktive Kosten wegen der ungenutzten Zeitreserven;

3 Mickler graduiert die einzelnen Arbeitsfunktionen in sieben Stufen; vgl. S. 250:

7 = mehrjährige theoretische Ausbildung, Technikerqualifikation;

6 = fachspezifische Lehre, Spezialausbildung;

5 = fachspezifische Lehre;

4 = zwei- bis dreijähriges Anlernen; etwa ein halbes Jahr theoretische Ausbildung;

3 = etwa einjähriges Anlernen, theoretische Kenntnisse in geringem Umfang notwendig;

2 = ein bis sechs Monate Anlernen;

1 = kein beziehungsweise sehr kurzes Anlernen erforderlich.

4 Vgl. Mickler, 1975, S. 267 f.: „So werden in den drei Funktionsbereichen die hochqualifizierten Funktionen der Optimierung, Entwicklung, Problemlösung und Planung abgespalten und der hierarchisch höhergestellten Gruppe der Techniker übertragen, die als die obere Spitze des Betriebs zugleich mit den technologischen Funktionen auch die Positionen der Oberaufsicht und der Direktion wahrnimmt. An die Technikerebene nach unten schließen sich sodann die unteren Aufsichtsorgane bestehend aus Schichtleiter, Meistern und Vorarbeitern an, deren Funktion in der Zuweisung, Koordination und Kontrolle der Arbeiter liegt. ... Die verbleibenden primär ausführenden Funktionen werden den Arbeitern zugewiesen und erfahren je nach Funktionsbereich ihre spezifische Gliederung. Die Produktionsfunktionen werden beispielsweise derart auf Arbeitsplätze verteilt, daß eine Polarisierung der Produktionsarbeiter in wenige qualifizierte Wartenfahrer und viele niedrigqualifizierte Anlagenkontrolleure entsteht.“

— die Hilfeleistung bei Störungen im Nachbarbereich wird erschwert, da aufgrund der starken Arbeitsteilung die Arbeiter auf ihren eigenen Arbeitsbereich spezialisiert sind und Tätigkeiten im Nachbarbereich nicht mehr überblicken. Nur durch schnelles Eingreifen mehrerer Arbeiter kann jedoch unter Umständen verhindert werden, daß sich eine zunächst eingegrenzte Produktionsstörung über die ganze Anlage ausbreitet;

— in der Phase des Vollbetriebes treten Extremsituationen nur relativ selten ein. Dadurch entsteht für Teile der Belegschaft das Problem, die in Extremsituationen geforderten Qualifikationen zu erhalten und zu entwickeln;

— schließlich haben die strenge Arbeitsteilung und die daraus resultierende Vereinseitigung der Arbeitskräfte schwerwiegende Konsequenzen für die Störungssicherheit des Produktionsablaufs: „Die Wartenfahrer verlieren durch ihren ausschließlichen Aufenthalt in der Zentralwarte den Überblick über die Lage von Maschinen und Prozeßaggregaten im Anlagenbereich, so daß es bei wichtigen von der Warte aus angewiesenen Prozeßinterventionen vor Ort zu verhängnisvollen Fehlleistungen kommen kann.“ (Mickler, 1975, S. 271 f.).

Diese kostspieligen Nachteile inflexibler Arbeitsorganisation werden von den Betrieben denn auch in der Phase des Vollbetriebs zum Teil abgebaut, vor allem im Bereich der Produktionsarbeit. Mit den Mitteln des „job rotation“, das heißt dem planmäßigen Arbeitsplatzwechsel innerhalb eines bestimmten Arbeitsbereichs, und des „job enlargement“, das heißt der Erweiterung der Arbeitsaufgabe um Tätigkeiten des gleichen wie eines unterschiedlichen Qualifikationsniveaus, entwickeln die Betriebe flexiblere Qualifikationsformen und machen die strenge Arbeitsteilung rückgängig, um mit einer geringeren Belegschaft bei gleichwohl erhaltener Produktionssicherheit auszukommen. Der Vergleich der Arbeitsorganisationen in der Anfahrphase und in der Phase des Vollbetriebs zeigt, daß die meisten Betriebe „die Organisationsform strenger Arbeitsteilung in flexiblere Formen umgewandelt (haben — B. K.), die durch partielle Aufhebung der räumlich fixierten Arbeitsbereiche und teilweise Einbeziehung von Labor- und Instandhaltungsfunktionen niedrigen Qualifikationsniveaus in den Produktionsbereich gekennzeichnet sind“<sup>5</sup>.

Durch die Aufweichung der Grenzen zwischen den drei Arbeitsbereichen der Produktion, des Labors und der Instandhaltung und die partielle Auflösung der Arbeitsteilung auch innerhalb der Produktionsarbeit erhöhen sich die Handlungsspielräume der Beschäftigten auch bei der Überwachung und Regulierung der Produktionsprozesse. Daher werden in größerem Umfang als in der Anfahrphase Selbständigkeit und verantwortliches Arbeitshandeln erforderlich, auch gewisse theoretische Kenntnisse bei einer größeren Anzahl von Arbeitern. Mickler zieht daraus den Schluß, daß sich bei Vollbetrieb die Anforderungen an die durchschnittliche Qualifikation der Arbeiter an den untersuchten automatisierten Produktionsanlagen erhöhen (vgl. Mickler, 1975, S. 274 ff. und S. 296 f.).

Die Personalreduktion bei flexibler Organisation der Arbeit führt jedoch zugleich zu einer deutlichen Steigerung der Intensität der Arbeit und zu maximaler Ausnutzung der Arbeitszeit mit produktiven Tätigkeiten, was hohe Anforderungen an die Belastbarkeit des Personals stellt. Die Personalreduktion geht nach Angaben von Mickler oft bis in den Grenzbereich einer Gefährdung der Produktionssicherheit. Dadurch werden jedoch der systematische Arbeitsplatzwechsel und die Weiterentwicklung der Qualifikation während der Arbeit behindert, so daß die prinzipiell in dieser Arbeitsorganisation angelegten Möglichkeiten einer umfassenden Qualifizierung der Belegschaft und eines Abbaus der Belastungen wegen der zugleich stattfindenden Steigerung der Arbeitsintensität nicht ausgeschöpft werden können (vgl. Mickler, 1975, S. 286 ff.).

5 Mickler, 1975, S. 280 f. Vgl. hierzu die Verhältnisse in der Raffinerie E, die wie folgt beschrieben werden: „Man übertrug hier nämlich den Produktionsarbeitern eine Reihe von Instandhaltungsaufgaben einfacheren bis mittleren Schwierigkeitsgrad — aus den Bereichen der mechanischen und meß- und regeltechnischen Wartung und Instandsetzung — und setzte andererseits etwa die Hälfte der Instandhalter bei Bedarf zur Urlaubs- oder Krankheitsvertretung auf einzelnen Anlagearbeitsplätzen ein. Der betriebliche Nutzen dieser Maßnahme ergab sich zum einen aus der effektiveren Ausnutzung der bei Normalbetrieb gegebenen Reservekapazität der Anlagenkontrolleure, die letztlich in einer fühlbaren Reduktion des Instandhaltungspersonals zum Ausdruck kam, zum anderen aus dem qualifizierten Einsatz der Produktionsarbeiter bei den jährlich anfallenden recht umfangreichen Instandhaltungsarbeiten zur Zeit der Generalüberholung der Anlage. „Man versucht, die Rationalisierung zu steuern. ... Im Prozeßbereich heißt das, daß die Produktionsfacharbeiter zugleich Instandhaltungsarbeiten übernehmen und die zugeordneten Handwerker die Anlage fahren können. Die Beschäftigten werden dadurch flexibler und man braucht die Anlagenbesetzungen nicht so groß auszulegen.“ (Technischer Experte bei E).“ Mickler, 1975, S. 285 f.

### 5.1.2 Die Untersuchungen über numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen

Aussagen über den Einfluß der Arbeitsorganisation auf die Qualifikationsstruktur der Beschäftigten lassen sich auch in der Studie von Schultz-Wild/Weltz (1973) über numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen finden. Am Beispiel dieser Produktionstechnologie ist darüber hinaus auch jener Prozeß der Ausgliederung verschiedener Teilfunktionen aus einem ursprünglich ganzheitlichen Fertigungsprozeß nachzuvollziehen, der als Resultat, das heißt bereits in organisatorischer Verfestigung, bisher bei Mickler in der Trennung von Produktionsbereich, Instandhaltung und Labor berücksichtigt worden war.

Die NC-Technologie gilt allgemein als außerordentlich flexibel und vielseitig verwendbar. Dies läßt sich an einigen Ergebnissen über die Verwendung numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen von Schultz-Wild/Weltz (1973) veranschaulichen: In den meisten Betrieben werden numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen für verschiedenartige Zwecke eingesetzt, vorwiegend in der laufenden Produktion, aber auch zur Herstellung von Prototypen, für den Vorrichtungs- und Werkzeugbau, für die Ersatzteilfertigung und eine Reihe anderer Zwecke (vgl. Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 48 f.). Im Durchschnitt wird bei etwa der Hälfte der untersuchten NC-Maschinen die Maschine bis zu zwanzigmal im Monat neu eingerichtet, die andere Hälfte weist einen häufigeren Programmwechsel auf. Die Mehrheit der numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen muß nach diesen Ergebnissen ein- oder mehrmals täglich umgerüstet werden (vgl. Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 52 f.).

Mehr als die Hälfte der NC-Maschinen wird zur Herstellung von Losgrößen zwischen sechs und 50 Stück verwendet, etwa 4 Prozent der NC-Maschinen produziert vorwiegend Einzelstücke. Auf ungefähr 8 Prozent der Maschinen werden Losgrößen von mehr als 200 Stück gefertigt; darunter sind einige Fälle, bei denen bis zu 6.000 Werkstücke in einem Los bearbeitet werden, zum Beispiel bei der Herstellung von Ersatzteilen im Kraftfahrzeugbau. Darüber hinaus ist es möglich, auf einer Maschine sehr unterschiedliche Losgrößen zu produzieren; so wird dieselbe Maschine einmal zur Herstellung von fünf Werkstücken, bei anderen Gelegenheiten zur Herstellung von 100 Werkstücken verwendet (vgl. Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 54 f.). Auch die Bearbeitungszeiten für die einzelnen Werkstücke sind sehr unterschiedlich: Die Variationsbreite liegt zwischen 0,3 Minuten für die Bearbeitungszeit eines einzelnen Werkstücks und 400 bis 600 Stunden für 20 bis 40 Tonnen schwere, sechs bis acht Meter lange und zwei Meter starke Turbinenläufer. Bei 19 Prozent der NC-Maschinen liegt die Bearbeitungszeit für ein einzelnes Werkstück zwischen sechs und unter 39 Minuten (vgl. Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 56 f.).

Der entscheidende Unterschied zwischen konventionellen und numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen liegt darin, daß bei numerischer Steuerung die für den Ablauf des Produktionsprozesses notwendigen Daten gespeichert werden und Dateneingabe und Bearbeitung des Werkstücks aufgrund dieser Daten weitgehend selbständig erfolgen<sup>6</sup>. Die Maschine wird über Lochstreifen gesteuert, nicht mehr vom Maschinenbediener selbst; dieser wird dadurch von der Verantwortung für die fehlerfreie Fertigung des Produkts in der kürzestmöglichen Zeit entlastet. Die Steuerung der Maschine und die ihr entsprechende Informationsverarbeitung entstehen in Form der Programmierfunktion völlig neu. Je nach Umfang der Programmierarbeit wird diese entweder in einem besonderen Programmierbüro zusammengefaßt oder sie wird zur Nebenaufgabe einzelner Ingenieure oder Techniker. In einigen Fällen wird sie ganz aus dem Betrieb ausgelagert, sei es in eine zentrale Programmierabteilung des Gesamtunternehmens, sei es, daß die Programmieraufgaben von den Herstellern der Maschinen und/oder Steuerungen übernommen werden (vgl. Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 85 ff.).

Aber auch andere Arbeitsfunktionen bleiben von der Einführung der numerischen Steuerung nicht unberührt: Die Arbeitsvorbereitung, das Einrichten und Umrüsten der Maschinen werden umfangreicher; Wartung und Instandhaltung ebenso wie Produktkontrolle erhalten zusätzliche Aufgaben und erfordern bei dem damit betrauten Personal zusätzliche Kenntnisse. Um die Arbeitsvorbereitung zu systematisieren, müssen Maschinen-, Werkstoff- und Werkzeugkartei aufgebaut werden, in denen alle für die Fertigung erforderlichen Daten festgehalten sind. Dagegen entfallen die Terminüberwachung und ein Teil der Terminplanung im Werkstattbereich, ebenso die Verteilung der Aufträge durch den Meister, da diese Aufgaben von der zentralen Datenverarbeitung übernommen werden (vgl. Brödner/Hamke, 1970, S. 167).

6 Vgl. hierzu Brödner/Hamke, 1970, S. 168: „Während bei den handbedienten Werkzeugmaschinen die geometrischen und technologischen Informationen aus Zeichnungen und Arbeitsplänen direkt vom Maschinenbediener eingegeben werden, wobei dieser aus eigener Erfahrung oft noch Modifikationen vornimmt, erfolgt die Dateneingabe in den automatisierten Stufen selbsttätig. Dabei wird der Maschinenbediener von der Verantwortung für die richtige Entnahme von Daten aus Zeichnungen oder Arbeitsplänen und ihre fehlerfreie Eingabe in die Maschine entbunden. Nicht minder wichtig ist der Fortfall des Messens, das eine erhebliche Aufmerksamkeit verlangt. Die Verantwortung für die fehlerfreie Fertigung des Werkstücks geht also zum größten Teil auf die Arbeitsvorbereitung über.“

Schultz-Wild/Weltz (1973) berichten von einer sehr großen Diversifikation der Arbeitsplatzstrukturen in den Betrieben, die mit numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen arbeiten. Im Hinblick auf die Anforderungen an die Qualifikationen der Beschäftigten scheint es jedoch zwei „strategische Grundentscheidungen“ für die Arbeitsorganisation zu geben (vgl. Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 94 ff.): Zum einen stellt sich die Alternative harter Arbeitsteilung zwischen Programmierbüro und Werkstatt oder partieller Integration der Programmierkräfte und eventuell zusätzlicher technischer Fachkräfte in den Produktionsbereich; zum anderen gibt es für das maschinenbedienende Personal eine Alternative zwischen hoher Autonomie und Selbständigkeit, verbunden mit breitem Aufgabenbereich, oder niedriger Autonomie und Selbständigkeit, verbunden mit engem Aufgabenbereich. Relativ stabil im Zeitablauf erweisen sich die einmal eingespielten Kooperationsbeziehungen zwischen Programmierbüro und Werkstatt, relativ instabil hingegen die Formen der Kooperation und Arbeitsteilung im Produktionsbereich, aber auch innerhalb des Programmierbüros.

1. Betrachtet man zunächst den *Produktionsbereich* und dort vor allem die Funktion der Maschinenbedienung, so folgt aus der Einführung numerischer Steuerung grundsätzlich, daß die räumliche Bindung des Maschinenbedieners an „seine“ Maschine aufgehoben wird, da er nicht ständig in den Arbeitsprozeß eingreifen beziehungsweise diesen steuern muß. Die Bindung des Maschinenbedieners an „seine“ Maschine wird auch hinsichtlich der erforderlichen Qualifikationen geringer: Die Anforderungen an das Bedienungspersonal gleichen sich an den verschiedenen Maschinen an.

Bei vergleichsweise *gering ausgeprägter Trennung der einzelnen Teilprozesse* voneinander sind die Maschinenbediener einbezogen in jene sekundären Prozesse, die sich auf eine möglichst hohe Maschinenauslastung richten, das heißt vor allem in Prozesse der Arbeitsvorbereitung, des Einrichtens und Umrüstens der Maschinen, der Kooperation mit den Programmierkräften. Maschinenbediener sind dann auch häufig mit Arbeiten der Instandhaltung und Reparatur betraut, besonders dann, wenn eine zentrale Instandhaltungsabteilung existiert und damit der Maschinenbediener dem Instandhaltungspersonal spezielle Kenntnisse und Erfahrungen mit NC-Maschinen voraus hat. Bei *weitgehender Arbeitsteilung im Produktionsbereich* sind dagegen vor allem die Tätigkeiten der Arbeitsvorbereitung und Einrichtung ausgegliedert und besonders qualifizierten Facharbeitern und technischen Angestellten übertragen, während die Maschinenbediener, die nur noch die Werkstücke ein- und ausspannen und den Lochstreifen einlegen, nur eine Angelerntenqualifikation aufzuweisen brauchen.

Innerhalb des Produktionsbereichs sind, wie gesagt, die jeweils gewählten Formen der Arbeitsorganisation instabil. Gründe für eine weitgehende Arbeitsteilung zwischen den anspruchsvolleren Tätigkeiten des Einrichtens und denen der Maschinenbedienung liegen vor allem in dem stark personengebundenen Qualifikationspotential, das sich bei geringer Arbeitsteilung ausbildet und daher zu einer gewissen Inflexibilität des Produktionsprozesses führt — ein reibungsloser Produktionsablauf kann unter diesen Bedingungen nur gesichert werden, wenn die entsprechenden Spezialqualifikationen immer verfügbar sind. Die Trennung der Einrichtungsfunktionen von den Bedienungstätigkeiten, die zur Konzentration der anspruchsvollen Tätigkeiten bei einem Einrichter führen, ermöglicht daher eine höhere Flexibilität des Produktionsprozesses. Die Tätigkeiten der reinen Maschinenbedienung sind einerseits an verschiedenen Maschinen ähnlich, andererseits aber auch kurzfristig erlernbar. Diese Form der Arbeitsteilung wird besonders dann angewandt, wenn mehrere NC-Maschinen aufgestellt sind (vgl. Schultz-Wildt/Weltz, 1973, S. 88).

Gegen eine strenge Arbeitsteilung im Fertigungsbereich sprechen die Komplexität und die damit verbundenen Anschaffungs- und Betriebskosten der NC-Maschine: Je komplexer die aufgestellte numerisch gesteuerte Werkzeugmaschine ist, desto höher werden die Anforderungen an die Verantwortung und die dispositiven Fähigkeiten des Maschinenbedieners. Viel mehr als an konventionellen Werkzeugmaschinen ist der Maschinenbediener verantwortlich für die Verhinderung von Ausfallzeiten und Störungen des Produktionsablaufs und für die Auslastung seines teuren Produktionsmittels<sup>7</sup>. Häufig werden die Maschinenbediener auch in die Aufgaben der Störungssuche, Wartung und Reparatur einbezogen, was zum Teil auf dem Erfahrungsvorsprung des Bedienungspersonals im Umgang mit der Maschine beruht, zum Teil aber auch darauf, daß der Maschinenbediener durch seine hauptsächliche Tätigkeit nicht immer ausgelastet ist, vor allem dann nicht, wenn nur wenige Maschinen in einer Werkstatt aufgestellt sind, so daß der Maschinenbediener nicht durch Mehrmaschinenbedienung intensiv beansprucht wird.

2. Schultz-Wild/Weltz charakterisieren die Arbeitssituation des *Programmierpersonals* durch einen hohen Grad der Flexibilität der Kooperationsysteme und einen geringen Grad formaler Fixierung der arbeitsteiligen Strukturen (vgl. Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 135). Sie weisen jedoch darauf hin, daß mit

7 Vgl. Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 120 ff.; Brödner/Hamke, 1970, S. 168.

zunehmendem Programmieraufwand und einer entsprechenden Vergrößerung der Programmierabteilungen Rationalisierungsmöglichkeiten entstehen, die eine stärkere und rigidere Arbeitsteilung mit sich bringen. Eine Rolle spielen hierbei sowohl arbeitsorganisatorische wie technische Rationalisierungen durch Programmierhilfen im Rahmen maschinenunterstützten Programmierens oder die Lieferung von Programmen etwa vom Hersteller der Steuerungen und/oder Maschinen. Empirische Belege für solche Rationalisierungsprozesse sind allerdings nicht verfügbar, da der Programmieraufwand zum Zeitpunkt der Untersuchungen von Schultz-Wild/Weltz (1973) beziehungsweise von Brödner/Hamke (1969 und 1970) noch so gering war, daß arbeitsorganisatorische wie technische Rationalisierungsmöglichkeiten nicht einmal ansatzweise verwirklicht waren<sup>8</sup>.

3. Für die Anforderungen an die Qualifikation der Beschäftigten sind jedoch nicht nur die arbeitsorganisatorischen Regelungen innerhalb der Arbeitsbereiche, sondern auch zwischen diesen, das heißt im Falle der NC-Technologie vor allem *zwischen Produktions- und Programmierbereich*, von Bedeutung. Die am weitesten verbreitete organisatorische Regelung ist die Angliederung des Programmierbüros an die betriebliche Arbeitsvorbereitung; auch unter diesen Umständen ist jedoch die Koordination von Programmier- und Bedienungsaufgaben in sehr unterschiedlicher Weise gelöst. Schultz-Wild/Weltz (1973) arbeiten zwei Grundtypen dieser Koordination heraus:

Bei *Typ I* ist der Produktionsbereich gegenüber dem Programmierbüro relativ autonom, der Produktionsbereich selbst weist jedoch eine weitgehende Abtrennung der anspruchsvollen Tätigkeiten des Einrichtens usw. von der Maschinenbedienung aus, so daß wenige qualifizierte Vorarbeiter beziehungsweise Meister im Produktionsbereich mit den meist kurzfristig angelehrten Bedienungsleuten kooperieren. Das qualifizierte Personal übernimmt bei dieser Form der Koordination teilweise Programmieraufgaben, zum Beispiel bei der Korrektur von Programmierfehlern (vgl. Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 95 ff.).

Der Gegentyp zu dieser Form der Koordination zwischen Programmierbüro und Produktionsbereich, *Typ II*, ist gekennzeichnet durch eine relativ weitgehende Integration des Programmierpersonals, teilweise auch anderer technischer Fachkräfte, in den Produktionsbereich. Dies bringt meist eine höhere Selbständigkeit und einen breiteren Aufgabenbereich des Bedienungspersonals mit sich. Ein Fallbeispiel veranschaulicht diese Form der Kooperation:

Die Maschinen werden von „angelernten, jedoch relativ gut qualifizierten Maschinenbedienern gefahren. Die Einrichtungsarbeiten werden in diesem Fall vom jeweiligen Programmierer selbst beziehungsweise unter dessen technischer Anleitung und Kontrolle durchgeführt. Während der ganzen Zeit, in der die Maschine auf die Bearbeitung eines neuen Werkstücks umgerüstet wird und während der Bearbeitung des oder der ersten Werkstücke ist der jeweilige Programmierer, der das Programm ausgearbeitet hat, an der Maschine anwesend. Auftretende Programmfehler werden entweder an Ort und Stelle — wie im oben beschriebenen Fall — behoben oder der Programmierer geht — u. U. zusammen mit dem jeweiligen Maschinenbediener (Anlernung!) — in das nahegelegene Programmierbüro, um dort das Programm zu korrigieren. (Kopieren der richtigen Teile des Lochstreifens und Einfügen bzw. Ausbessern falscher Teile des Programms).

Da in diesem Fall relativ häufig größere Lose auf den Maschinen gefertigt werden, ist es in den meisten Fällen günstig, auch einen komplizierteren Fehler gleich in der Programmierabteilung auszubessern, damit der einmal getätigte Einrichtungsvorgang nicht wiederholt werden muß.

Wenn die ersten Werkstücke eines Loses zufriedenstellend produziert worden sind, wird der Maschinenbediener sich selbst überlassen und fertigt dann — u. U. über mehrere Tage hinweg — die restlichen Werkstücke dieses Loses. Kleinere Unregelmäßigkeiten (wie z. B. Werkzeugabnutzung) gleicht er dabei selbsttätig aus, bei größeren Schwierigkeiten wird der Programmierer oder gegebenenfalls einer der Stabsingenieure zur technischen Beratung hinzugezogen.“ (Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 101 f.).

### 5.1.3 Qualifikationsanforderungen bei unterschiedlichen Formen der Arbeitsteilung

Aus den Beobachtungen an Produktionsmitteln hohen technischen Niveaus, die Mickler (1975) und Schultz-Wild/Weltz (1973) beziehungsweise Brödner/Hamke (1969 und 1970) gemacht haben, geht hervor, daß an technologisch gleichartigen Produktionsanlagen die Arbeitsorganisation höchst unterschiedlich gestaltet werden kann. Einer Arbeitsorganisation, die durch strenge Arbeitsteilung und Festlegung der arbeitenden Individuen auf einige wenige einfache, standardisierte Detailfunktionen gekennzeichnet ist, einer Arbeitsorganisation also, bei der dispositive und intellektuelle Kompetenzen

<sup>8</sup> Vgl. Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 126 ff.; Brödner/Hamke, 1970, S. 170 f.

weitgehend aus dem Arbeitsablauf eliminiert sind, stehen Formen der Arbeitsorganisation gegenüber, die verschiedenartige, wenig standardisierte Arbeitsaufgaben zu komplexeren Tätigkeiten bündeln und das Wissen, den technischen Sachverstand und die dispositiven Fähigkeiten der Arbeitskräfte als integralen Bestandteil des Produktionsprozesses nutzen.

Diese beiden, einander entgegengesetzten Formen der Arbeitsorganisation sind sicher als Pole auf einer differenzierten Skala zu begreifen, die mehr oder weniger Handlungsspielräume im Arbeitsablauf beläßt, mehr oder weniger stark die intellektuellen und dispositiven Funktionen der Arbeit von den körperlichen und rein ausführenden trennt. Wenn sich auch dieses „Mehr oder Weniger“ nicht quantifizieren und sich die einzelnen Positionen auf einer solchen Skala nicht exakt kennzeichnen lassen<sup>9</sup>, so zeigt sich doch, daß mit unterschiedlichen Formen der Arbeitsteilung auch unterschiedliche Qualifikationen verbunden sind. Am ausführlichsten geht Mickler (1975) auf Qualifikationsanforderungen an den von ihm untersuchten Anlagen ein. In Anlehnung an Hacker (1973) unterscheidet er drei Qualifikationskomponenten: die sensumotorischen Fertigkeiten, „die als verfestigte und automatisierte Tätigkeitselemente zum Einsatz gelangen und deren Ausführung ohne ständige Steuerung und Kontrolle durch das Bewußtsein geschieht“ (Mickler, 1975, S. 354), die kognitiven Qualifikationen, vor allem technische Intelligenz, die sich auf Problemlösungen unter derartigen Bedingungen des Arbeitsvollzuges richten, wie zum Beispiel bei veränderten Aufgabenstellungen, unbekanntem Störungen und Fehlern im Produktionsprozeß<sup>10</sup>, und schließlich die arbeitsmotivationalen Qualifikationselemente (vgl. 1975, S. 354 f.). Die kognitive Komponente der Qualifikation in Form technischer Intelligenz ist insofern von besonderem Interesse, als ihr ein strategischer Stellenwert für die Beurteilung des mit einer Tätigkeit verbundenen Qualifikationsniveaus zuzukommen scheint: „Das Niveau und Ausmaß der Denkanforderungen am Arbeitsplatz bestimmt zusammen mit dem dazu notwendigen Inventar an Wissen und Fähigkeiten entscheidend die Möglichkeiten für selbständiges, qualifiziertes Arbeiten und das Herausbilden eines ‚Expertenstatus‘ im Betrieb“ (Mickler, 1975, S. 357).

Die Kategorie der Denkanforderungen oder der technischen Intelligenz ist weiterhin in drei qualitativ abgrenzbare, hierarchisch gestufte Ebenen untergliedert, deren unterste die empirisch-adaptive Ebene ist, auf welche die systematisch-optimierende und die strategisch-innovative folgen (vgl. Mickler, 1975, S. 360).

Einige typische Arbeitsplätze werden in der Untersuchung einer sorgfältigen Qualifikationsanalyse unterzogen: der Arbeitsplatz des Wartenfahrers, des Anlagenkontrolleure, des Instandsetzers und des Laboranten (vgl. Mickler, 1975, S. 377 f.). Die in manchen Betrieben anzutreffenden, jedoch quantitativ unbedeutenden Hilfstätigkeiten des Anlagenreinigers, Probenziehers und Wartungsarbeiters werden dagegen, ebenso wie die Meistertätigkeiten, nicht berücksichtigt. Mickler (1975) unterscheidet bei dieser Analyse nicht nach Anfahrphase und Vollbetrieb, vielmehr untersucht er die verschiedenen Anlagen alle bei Vollbetrieb. Dabei kovariieren allerdings bestimmte Merkmalsausprägungen der Produktionstechnik und der Arbeitsorganisation, so daß sich die Einflüsse dieser beiden Variablen nicht isolieren lassen.

Die untersuchten Erdölraffinerien und Elektrizitätskraftwerke, deren Anlagen durch große Komplexität gekennzeichnet sind, weisen zugleich eine flexible Arbeitsorganisation auf: In diesen Fällen werden einerseits Instandhaltungs- und Labortätigkeiten von den Anlagenkontrolleuren mit übernommen, andererseits findet ein vergleichsweise systematisches „job rotation“ zwischen allen Produktionsarbeitern statt, das heißt „job rotation“ sowohl zwischen den vor Ort arbeitenden Anlagenkontrolleuren als auch zwischen ihnen und den Wartenfahrern in der Zentralwarte (vgl. Mickler, 1975, S. 423 ff. und S. 445 ff.). Die durchschnittlichen Anforderungen an die technische Intelligenz der Wartenfahrer und Anlagenkontrolleure sind denn auch recht hoch: Die Wartenfahrer erbringen in den Raffinerien und Kraftwerken systematisch-optimierende Denkleistungen, die Anforderungen an die Anlagenkontrolleure bewegen sich entweder auf dem gleichen Niveau oder auf dem der empirisch-adaptiven kognitiven Leistungen (vgl. Mickler, 1975, Tabelle D I/6; S. 445).

9 Die Produktionsanlagen, die Mickler (1975) untersuchte, weisen in der Phase des Vollbetriebs Arbeitsorganisationen auf, in denen jeweils in unterschiedlichem Ausmaß Flexibilität der Arbeitsteilung realisiert wurde, streuen also über eine weite Bandbreite einer solchen Flexibilitätsskala der Arbeitsorganisation.

10 Vgl. Mickler, 1975, S. 356 f.: „Denkanforderungen lassen sich freilich nur in sehr begrenztem Maße mit Hilfe verfestigter, durch Lernen und Erfahrung erworbener Strukturen im Sinne von ‚Fähigkeiten‘ bewältigen, da für sie die Reaktion auf neuartige Situationen ja geradezu kennzeichnend ist. Möglich ist allerdings die Herausbildung und Verfestigung eines Bestands an allgemeinen Regeln des empirischen bzw. systematischen Beurteilens, Entwerfens, Planens, der zusammen mit der Aktualisierung von produktionsrelevantem Wissen sowie dem ‚Abrufen‘ von routinisierten Fähigkeiten und von Aktionsprogrammen der untergeordneten Ebenen den erfahrungs- und lernbedingten Hintergrund für die Analyse und Lösung der Problemlage bildet.“

Hingegen sind die Anlagen des im Sample enthaltenen Chemiewerks und der Zementwerke von geringerer Komplexität und geringerer Flexibilität der Arbeitsorganisation. Entsprechend niedriger sind hier die Anforderungen an das kognitive Potential der Beschäftigten: Im Chemiewerk werden im Arbeitsvollzug nur empirisch-adaptive kognitive Leistungen von den Wartenschaffern realisiert, von den Anlagenkontrolleuren keine besonderen Denkleistungen im hier definierten Sinne, in den Zementwerken werden von den Anlagenkontrolleuren ebenfalls keine besonderen kognitiven Leistungen, von den Wartenschaffern wieder systematisch-optimierende Leistungen erbracht (vgl. Mickler, 1975, S. 442, Tabelle D I/6; S. 445 f.). Die Instandhaltungsarbeiter erreichen an allen Anlagen des Samples die höchste Ebene der Anforderungen an technische Intelligenz, die strategisch-innovative (vgl. Mickler, 1975, S. 442, Tabelle D I/6; S. 445).

Während die Anforderungen an die technische Intelligenz in Abhängigkeit von der Komplexität der Anlage und, damit verbunden, der Flexibilität der Arbeitsorganisation, variieren, scheinen Anforderungen an die sensumotorischen Fertigkeiten der Produktionsarbeiter und an die arbeitsmotivationalen Qualifikationen fast aller Arbeiter an den untersuchten Anlagen etwa in gleichem Ausmaß zu konstatieren zu sein. Außer für die Instandsetzer sind die sensumotorischen Fertigkeiten für die Arbeiter an automatisierten Anlagen durchweg von geringerer Bedeutung (vgl. Mickler, 1975, S. 442, Tabelle D I/6; S. 443 f.). Vergleichsweise hohe Anforderungen an das Verantwortungsbewußtsein, die Zuverlässigkeit und Umsichtigkeit im Umgang mit den Produktionsmitteln stellen sich dagegen für fast alle Arbeiter an den von Mickler untersuchten Produktionsanlagen (vgl. Mickler, 1975, S. 442, Tabelle D I/6; S. 444).

In die gleiche Richtung weisen die Aussagen über Qualifikationsanforderungen an numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen. Bei einer ausgeprägten Arbeitsteilung zwischen Maschinenbedienung, Arbeitsvorbereitung/ Einrichtung und Instandhaltung, wie sie vor allem bei Mehrmaschinenbedienung beobachtet wird, werden für die Maschinenbedienung meist kurzfristig angelernte Arbeitskräfte eingesetzt, die lediglich über Kooperationsfähigkeit und einige technische Grunderfahrungen verfügen müssen (vgl. Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 122 f.). Die spezialisierten Einrichter weisen demgegenüber größere manuelle Geschicklichkeit, Selbständigkeit und technische Intelligenz auf; sie rekrutieren sich meist aus erfahrenen Facharbeitern des Betriebes (vgl. Brödner/Hamke, 1970, S. 167 ff.). Diese höheren Anforderungen sind in der Regel dadurch bedingt, daß spezialisierte Einrichter dann eingesetzt werden, wenn mehrere Maschinen aufgestellt sind, so daß sie genügend vielseitig sein müssen, um technische und Planungsprobleme verschiedenster Art zu bewältigen.

Wie sich zeigt, bedeutet rigide Arbeitsteilung zwischen verschiedenen Funktionen in diesem Fall für die beiden Aufgabenbereiche Unterschiedliches: Während die Tätigkeit des Maschinenbedieners dadurch routinisiert, vereinfacht und vereinseitigt wird, ist die Arbeitsorganisation des Einrichters zwar spezialisiert, jedoch komplex und vielseitig und erfordert in weit größerem Ausmaß technisches Wissen, technische Sensibilität und Planungsfähigkeiten.

Eine nur gering ausgeprägte Arbeitsteilung zwischen den verschiedenen Funktionen bei der Produktion mit numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen, insbesondere die Einbeziehung des Maschinenbedieners in jene sekundären Arbeitsprozesse, die auf eine hohe Auslastung der Maschinen gerichtet sind, führt hingegen auch bei den Maschinenbedienern zu einer erhöhten geistigen und nervlichen Beanspruchung, zu erhöhten Anforderungen an das Verantwortungsbewußtsein und die Zuverlässigkeit der Arbeitskräfte und schließlich auch zu größeren Anforderungen an technischen Sachverstand<sup>11</sup>.

Unabhängig von der Ausprägung der Arbeitsorganisation scheint die Arbeit an numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen gegenüber der an konventionellen Werkzeugmaschinen eine bessere Grundbildung zu erfordern und eine geringere manuelle Geschicklichkeit<sup>12</sup>. Die dispositiven Leistungen bei der Steuerung der konventionellen Maschinen, die an numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen entfallen, scheinen, ebenfalls unabhängig von der Art der Arbeitsorganisation, kompensiert zu werden durch dispositive Anforderungen, die sich aus den neuen Kooperationsbezügen mit Programmierung und Arbeitsvorbereitung, aber auch aus der Verantwortung für die Auslastung der Maschinen ergeben<sup>13</sup>.

11 Vgl. Brödner/Hamke, 1970, S. 168 ff.; Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 119 ff. und S. 122.

Schultz-Wild/Weltz beschreiben die Anforderungen an solchen Arbeitsplätzen mit den folgenden Worten: „Arbeitsplätze dieser Art fordern hohe Qualifikation, Verantwortungsbereitschaft, Fähigkeit zu abstraktem und vorausschauendem Denken, Kooperationsbereitschaft, die Fähigkeit, mit dem Programmierer maschinenspezifische Programmierprobleme zu besprechen usw. Eigenschaften, die in der Regel nur bei gelernten Facharbeitern — oder Angelernten mit langer Erfahrung im Umgang mit verschiedenen Werkzeugmaschinen — vorausgesetzt werden.“

12 Vgl. Brödner/Hamke, 1970, S. 169; Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 116 ff.

13 Vgl. Brödner/Hamke, 1970, S. 169; Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 120 f.

Die *Programmiertätigkeiten* werden in den untersuchten Betrieben bislang noch in einer relativ flexiblen Arbeitsteilung organisiert; das Programmierpersonal weist in der Regel ein relativ hohes Qualifikationsniveau aus.

Bei der Einführung der NC-Technologie wurden von den Betrieben für die Programmiertätigkeit fast ausschließlich Facharbeiter umgeschult, die meist schon länger im Betrieb beschäftigt waren. Auch Konstrukteure und Techniker, das heißt Arbeitskräfte, die zum größten Teil früher einmal Facharbeiter waren, werden im Programmierbüro eingesetzt<sup>14</sup>. An Kriterien für die Auswahl zum Programmierer werden vor allem genannt:

- die jeweils zu programmierenden Fertigungsverfahren müssen beherrscht werden;
- unspezifische Qualifikationen, wie zum Beispiel Genauigkeit, Zuverlässigkeit, die Fähigkeit zu abstraktem, analytischem Denken und zur Handhabung einer größeren Zahl von Unterlagen im Arbeitsprozeß (Werkstoff- und Werkzeugkartei, Programmierschriften) müssen vorhanden sein;
- bei komplexeren Maschinen müssen darüberhinaus Grundkenntnisse in Trigonometrie vorhanden sein<sup>15</sup>.

Die einzelnen Ergebnisse lassen sich dahingehend zusammenfassen, daß von entscheidender Bedeutung für das bei der Arbeit zu realisierende Qualifikationspotential die Handlungsspielräume sind, die die arbeitenden Individuen im Vollzug ihrer Arbeitsaufgaben haben. Ist der Arbeiter auf rein ausführende und durch die ihm gegenüberstehende materiale oder „Techno“-Struktur des Produktionsprozesses auf vorgegebene Aufgaben beschränkt, fungiert er also im Grunde als (unvollkommener) mechanischer Apparat, so sind die geforderten Qualifikationen gering; sie bewegen sich auf dem Niveau des kurzfristig Angelernten oder Ungelernten. Umgekehrt erweist sich eine Organisation der Arbeitsaufgaben, die den Arbeitskräften verschiedenartige, unterschiedlich routinisierte Aufgaben überträgt und auf diese Weise immer auch in einem gewissen Umfang Problemlösungsverhalten und Entscheidungsleistungen im Arbeitsablauf beläßt, als vergleichsweise anspruchsvoll im Hinblick auf die zu erbringenden Qualifikationen; sie setzt in der Regel Facharbeiter oder qualifizierte, erfahrene Angelernte voraus. Noch deutlicher wird dies bei bestimmten Spezialfunktionen, wie zum Beispiel bei Einrichtern, Programmierern, Instandhaltern: In diesen Fällen stehen am Rande des direkten Produktionsprozesses Arbeitskräfte, deren Aufgaben explizit auf der Nutzung des in ihnen verkörperten Potentials spezifischer Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse basieren, deren Aufgaben daher nicht unmittelbar als durch die Eigenfähigkeiten der Apparatur vorgegeben begriffen werden können.

Die Beobachtungen der in diesem Kapitel vorgestellten Untersuchungen zeigen darüber hinaus, daß die unterschiedlichen Handlungsspielräume bei der Arbeit und deren Folgen für die Qualifikationsanforderungen an die Beschäftigten nicht in erster Linie durch die technischen Merkmale der Produktionsmittel verursacht sind, sondern daß sie durch unterschiedliche Formen arbeitsteiliger Organisation des Produktionsprozesses zustande kommen. Bevor jedoch weiter auf die mit unterschiedlichen Formen der Arbeitsorganisation verbundenen Fragen im Hinblick auf die Entwicklung der Qualifikationsstrukturen industrieller Arbeit eingegangen werden kann, soll der Beziehung von technischen Merkmalen der Produktionsmittel und Arbeitsorganisation, wie sie für das Verständnis des technischen Fortschritts von Interesse ist, nachgegangen werden.

14 Vgl. Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 157; Brödner/Hamke, 1970, S. 168.

15 Vgl. Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 156 f.; Brödner/Hamke, 1970, S. 170.



## 5.2 Technischer Fortschritt und der Begriff industrieller Arbeit

### 5.2.1 Technisierung und Organisierung des Produktionsprozesses als Dimensionen des technischen Fortschritts

In den in diesem Kapitel vorgestellten Untersuchungen konnten Merkmale der Produktionstechnologie weitgehend konstant gehalten werden, wenn auch die Gleichartigkeit der Produktionsmittel nicht in allen Fällen gleichermaßen eindeutig sein mag: Während es sich bei der NC-Technologie, deren Auswirkungen auf Arbeitsplätze und Qualifikationsstrukturen Brödner/Hamke (1969 und 1970) sowie Schultz-Wild/Weltz (1973) untersuchten, um eine in sich weitgehend differenzierte Produktionstechnologie handelt, so daß die Kennzeichnung der Werkzeugmaschinen mit numerischer Steuerung als technologisch gesehen „gleichen“ Produktionsmitteln Probleme aufwerfen kann, entfallen solche Zurechnungsprobleme bei den Anlagen, die Mickler (1975) untersuchte. Hier handelte es sich um die identischen Produktionsanlagen, deren Arbeitsplatzstrukturen zu zwei verschiedenen Zeitpunkten erfaßt wurden. Gleichwohl ergaben sich nicht nur für die generell als ungewöhnlich flexibel und vielseitig geltende NC-Technologie, sondern auch für die automatischen Anlagen der stoffumwandelnden Produktion Unterschiede in der Arbeitsorganisation, die zugleich mit ausgeprägten Unterschieden in den Qualifikationen der Beschäftigten verbunden waren.

Über die Stärke des Einflusses arbeitsorganisatorischer Regelungen gegenüber der technischen Entwicklung der Produktionsmittel läßt sich auf der Grundlage des vorliegenden Materials nichts aussagen — dazu bedürfte es statistisch, mit Mitteln der Varianzanalyse gesicherter Zusammenhänge. Wenngleich die Vermutung nahe liegt, daß unter entwickelten technischen Bedingungen der Einfluß rein technischer Merkmale der Produktionsmittel zurücktreten wird, der Handlungsspielraum für die Gestaltung der Arbeitsorganisation sich prinzipiell vergrößert, wird doch — bei Betrachtung der Extreme — unmittelbar einsichtig, daß die Tätigkeiten der Bedienung, Einrichtung und Wartung einer numerisch gesteuerten Werkzeugmaschine sich, in welcher Arbeitsteilung auch immer, unterscheiden von den Tätigkeiten, die beispielsweise beim Gartenbau mit Schaufel und Hacke zu leisten sind. Der Versuch einer Typologie der Arbeitsformen in Abhängigkeit von der technischen Entwicklung, wie er von Kern/Schumann (1970 a + b) zwar angestrebt, aber nicht realisiert wurde, ist daher zumindest als erster deskriptiver Schritt der Analyse des technischen Fortschritts wichtig.

Insofern kann jedoch auch die von Kern/Schumann (1970 a) beziehungsweise von Baethge u. a. (1975) verwandte Metapher vom „Rahmen“, den die Produktionstechnik der Arbeitsorganisation vorgibt, indem sie bestimmt, welche Arbeitsaufgaben überhaupt innerhalb eines gegebenen Produktionszusammenhangs vom Menschen zu leisten sind<sup>16</sup>, dem beobachteten Sachverhalt als angemessen gelten. Nur ist dieser Rahmen zu weit, als daß daraus unmittelbar Rückschlüsse auf die Qualifikationen der Beschäftigten gezogen werden könnten. Wie sich zeigte, müssen zusätzliche Informationen, nämlich über die Arbeitsorganisation, herangezogen werden, um die Verteilung der einzelnen Arbeitsfunktionen und Tätigkeiten unter die Beschäftigten zu ermitteln, und erst auf Basis dieser Informationen lassen sich Aussagen über erforderliche Qualifikationen in Abhängigkeit vom technischen Fortschritt formulieren.

Die Beobachtungen über unterschiedliche arbeitsorganisatorische Regelungen in Produktionsprozessen gleichen oder sehr ähnlichen technischen Niveaus zeigen auch, daß Änderungen in den Qualifikationsstrukturen keineswegs nur mit erheblichen qualitativen Veränderungen in der Struktur der Produktionsmittel, mit Mechanisierungssprüngen oder sensationellen technologischen Entwicklungen einhergehen, wie dies zum Beispiel Baethge u. a. annehmen, wenn sie schreiben: „Bestenfalls eine wesentliche Umstrukturierung, nicht aber schon eine allmähliche Umakzentuierung der technischen Ausstattung der Arbeitsprozesse wird spürbare Veränderungen der Qualifikationsstruktur der Beschäftigten begründen.“ (Baethge u. a., 1975, S. 37). Innovationen von Produktionsprozessen, die zu einschneidenden Veränderungen in den Tätigkeiten und Qualifikationen der Arbeitskräfte führen, können jedoch, wie sich erwiesen hat, allein durch quantitative Veränderungen bei gleichbleibendem technischen Niveau gegeben sein, zum Beispiel wenn statt bisher einer NC-Maschine mehrere in einer Werkstatt aufgestellt werden.

16 Vgl. Baethge u. a., 1975, S. 67: „Die einmal etablierten Technostrukturen der Industrie ... fixieren einen eindeutig begrenzten Rahmen, und nur innerhalb dieses Rahmens können die von den Beschäftigten geforderten Funktionen und Qualifikationen durch arbeitsorganisatorische Maßnahmen verteilt und verändert werden.“ Das Argument wird in dem Kontext, in dem es bei Baethge u. a. (1975) verwendet wird, allerdings überzogen: Es wird gegen die These angeführt, die im Grunde in diesem Argument selbst formuliert ist, nämlich, daß die „Technostrukturen“ die Anforderungen an die einzelnen Arbeitskräfte *eindeutig* und *vollständig* determinieren. Wäre letzteres der Fall, verlöre die Formulierung vom „Rahmen“, den die technischen Merkmale der Produktionsmittel vorgeben, ihren Sinn.

Die quantitativen Relationen zwischen den einzelnen Arbeitsaufgaben und die Möglichkeiten unterschiedlicher Bündelung von Arbeitsaufgaben zu Tätigkeiten, die eine Person auslasten, spielen für die Bestimmung der erforderlichen Qualifikationen eine erhebliche Rolle. Solange einfache Handarbeiten nur einen geringen Anteil der gesamten, eine organisatorische Einheit ausmachenden Arbeitsprozesse einnehmen, können diese von den qualifizierteren Arbeitern mit übernommen werden: Rationalisierung im Sinne tayloristischer Arbeitsteilung lohnt sich in diesem Falle ganz einfach nicht. Beispiele hierfür sind etwa ein insgesamt geringer Umfang der Instandhaltungstätigkeiten bei niedrigem Mechanisierungsniveau oder die Aufstellung einer einzelnen, komplizierten numerisch gesteuerten Werkzeugmaschine. Dehnt sich der Umfang der einfachen Tätigkeiten insgesamt aus, kann allein dies eine Rationalisierung der Arbeitsvollzüge auslösen, ohne daß das bestehende technische Niveau verlassen würde.

Dieser Prozeß der Umwälzung der technischen und organisatorischen Struktur industrieller Produktionsprozesse, den bereits Marx einer sorgfältigen Analyse unterzogen hatte, ist von Lutz (1969) erneut in systematischer Form dargestellt worden. Entscheidend für die analytische Tragfähigkeit der dort entwickelten Konzeption ist, daß der Produktionsprozeß als ganzer zum Ausgangspunkt der Überlegungen über technischen Fortschritt genommen wird und nicht nur die Produktionsmittel, was der Begriff „technischer Fortschritt“ nahelegt.

Technischen Fortschritt bezeichnet Lutz als einen Prozeß, „der die Absicht korporiert, die Produktivität menschlicher Arbeit zu erhöhen, und der sich zu diesem Zweck verschiedener Mittel und Methoden bedient“ (1969, S. 236). Damit ist technischer Fortschritt von vornherein als gesellschaftlicher Prozeß definiert, und zugleich ist der Sachverhalt benannt, auf den sich die Bezeichnung dieses Prozesses als „Fortschritt“ bezieht — die Erhöhung der Produktivität menschlicher Arbeit. Objekt dieses Prozesses ist nicht allein die menschliche Arbeit, wie Kern/Schumann unterstellen, wenn sie technischen Fortschritt als einen Prozeß begreifen, „der durch zunehmende Ausweitung der Eigenfähigkeiten der technischen Apparatur mehr und mehr die Notwendigkeit menschlicher Eingriffe in den Produktionsablauf beseitigt“ (Kern/Schumann, 1970 a, Teil I, S. 55). Vielmehr wird man den unterschiedlichen Ansatzpunkten von Veränderungen, die sich auf den Einsatz unterschiedlich qualifizierter Arbeitskräfte auswirken, nur gerecht, wenn man als Objekt technischen Fortschritts den Produktionsprozeß als ganzen nimmt: „Als Objekt des technischen Fortschritts in der gegebenen Definition kann sinnvollerweise ... nur der Produktionsprozeß verstanden werden, in den menschliches Arbeitshandeln in verschiedenster Form einfließen kann, der jedoch nur in vor- oder allenfalls frühindustriellen Entwicklungsphasen zureichend als bloße Aggregation menschlichen Arbeitshandelns begriffen werden kann.“ (Lutz, 1969, S. 236).

Entsprechend der Unterscheidung dreier Elemente des Produktionsprozesses — Arbeitsgegenstand, Arbeitsmittel, lebendige Arbeit<sup>17</sup> — ergeben sich dann drei Ansatzpunkte für technischen Fortschritt: Veränderung der Arbeitsgegenstände, also die Verwendung neuer Rohmaterialien, Produktinnovationen im weitesten Sinn; Veränderungen der Arbeitsmittel, also technische Innovationen im engeren Sinne; und schließlich Veränderungen im Einsatz und in der Qualität von Arbeitskraft. Obgleich Produktinnovationen im Zusammenhang der hier zu untersuchenden Fragestellung keineswegs irrelevant sind, soll dieser Aspekt technischen Fortschritts im folgenden ausgeklammert werden. Das vorliegende empirische Material ist zu diesem Komplex nicht aussagekräftig. Die verbleibenden beiden Elemente des Produktionsprozesses lassen sich, in Anknüpfung an Lutz (1969), heranziehen, um Dimensionen des technischen Fortschritts zu bezeichnen:

— Technisierung, den Ansatz technischen Fortschritts am Arbeitsmittel, also „Einsatz von mehr und besseren Maschinen, technischen Apparaten und Anlagen mit dem Ziel, autonome technologische Abläufe zu schaffen“ (Lutz, 1969, S. 236) und

— Organisierung, den Ansatz an der lebendigen Arbeit, als die „systematische Analysierung und Gestaltung von Arbeits- und Produktionsabläufen mit dem Ziel, ihre Standardisiertheit, Transparenz und Prognostizierbarkeit zu erhöhen“ (Lutz, 1969, S. 236).

Mit dieser einfachen analytischen Unterscheidung wird es möglich, von der Vorstellung eines eindimensional beschreibbaren technischen Wandels endgültig abzurücken. Das Mechanisierungstufenschema von Kern/Schumann (1970 a + b) oder auch die Automatisierungsskala von Mickler (1975) sind dann zu begreifen als Klassifikationsschemata auf der Dimension „Technisierung“, die jedoch die zu untersuchenden Produktionsprozesse noch nicht hinreichend erfassen; zur vollständigen Kennzeichnung der Produktionsprozesse muß ihre Charakterisierung auf der Organisierungsdimension ergänzend hinzutreten.

Organisierung und Technisierung lassen sich in unterschiedlicher Weise und auf jeweils unterschiedlichen

17 Vgl. Marx, Das Kapital, Band I, S. 193: „Die einfachen Momente des Arbeitsprozesses sind die zweckmäßige Tätigkeit oder die Arbeit selbst, ihr Gegenstand und ihr Mittel.“

Entwicklungsniveaus miteinander kombinieren: Ein hohes Maß an Technisierung kann mit einem niedrigen Grad von Organisierung verbunden sein, umgekehrt kann aber auch, wie zum Beispiel bei der manufakturmäßigen Teilung der Arbeit beziehungsweise bei der Arbeit am Fließband, ein hohes Maß an Organisierung des Produktionsprozesses auf niedrigem technischem Entwicklungsniveau vorhanden sein.

Organisierung von Produktionsprozessen, soweit sie deren Transparenz, Regelmäßigkeit und Standardisierung impliziert, kann wiederum als Voraussetzung für Technisierung betrachtet werden: Bei hinreichender Kontrolle über den Prozeß können Arbeitsaufgaben, die bislang von Menschen wahrgenommen wurden, Maschinen übertragen werden. Komplementär zur zunehmenden Bedeutung der Sekundärprozesse läßt sich daher auch eine zunehmende Entleerung der primären Produktionsprozesse von menschlicher Arbeit beobachten (Lutz, 1969, S. 243 f.). Mit dem Anwachsen der Eigenfähigkeiten der Technik, wie es etwa an den von Mickler (1975) untersuchten Anlagen festzustellen ist, sind die von Arbeitern übernommenen Produktionsfunktionen weniger Bestandteil des Produktionsprozesses im engeren Sinn als vielmehr Aufgaben der Steuerung und Überwachung dieses Prozesses. Diese Entwicklung, bei der der Mensch nicht mehr den zum Produkt umzuformenden Rohstoff bearbeitet, sondern den Produktionsprozeß selbst zum Gegenstand seiner Arbeit hat, hat in der folgenden Passage aus den Marxschen „Grundrissen“ (S. 592 f.) ihre klassische Formulierung gefunden: „Die Arbeit erscheint nicht mehr so sehr als in den Produktionsprozeß eingeschlossen, als sich der Mensch vielmehr als Wächter und Regulator zum Produktionsprozeß selbst verhält ... Es ist nicht mehr der Arbeiter, der den modifizierten Naturgegenstand als Mittelglied zwischen das Objekt und sich einschleibt; sondern den Naturprozeß, den er in einen industriellen umwandelt, schiebt er als Mittel zwischen sich und die unorganische Natur, deren er sich bemeistert.“

Verschiedentlich sind in der vorangegangenen Darstellung Punkte berührt worden, die die Frage aufwerfen, inwieweit die zur analytischen Erfassung des technischen Fortschritts entwickelten Dimensionen der Technisierung und der Organisierung unabhängig voneinander sind, wie zunächst unterstellt wurde. Ausgangspunkt der Überlegungen von Lutz, die zu dieser Unterscheidung führten, war die These, daß die „Annahme vollständiger Determiniertheit der menschlichen Arbeitsformen durch Produkt, Produktionstechnik und allenfalls noch Produktionsweise“ (Lutz, 1969, S. 232) nur bei unentwickelten Produktionstechniken und Produktionsverfahren — genauer: bei geringer Arbeitsteilung zwischen arbeitenden Individuen und Produktionseinheiten, bei kurzen Produktionswegen und -umwegen sowie bei hochgradig produktspezifischen Produktionstechniken — realistisch ist, das heißt unter Verhältnissen vorindustrieller Produktionsmethoden.

Wie erinnerlich, formulieren Kern/Schumann (vgl. 1970 a, Teil I, S. 70) gerade die entgegengesetzte Hypothese: Auf der niedrigsten Stufe der technischen Entwicklung, beim reinen Handbetrieb, sei die determinierende Wirkung der Produktionstechnik am geringsten. Es ist nun verständlich, woher diese Einschätzung rührt: Betrachtet man nur die Produktionsmittel, so ergibt sich bei einfachen Werkzeugen in der Tat eine Fülle von Verwendungsmöglichkeiten und eine entsprechende Vielfalt möglicher Arbeitsabläufe. Diese Variationsbreite reduziert sich jedoch stark, berücksichtigt man neben den Werkzeugen den Arbeitsgegenstand beziehungsweise das zu erstellende Produkt: Abweichungen von den sehr produktspezifischen Produktionsmethoden, etwa bei handwerklicher Produktion, sind nur in geringem Umfang möglich, die einzelnen Arbeitsaufgaben und ihre Abfolge durch das herzustellende Produkt vorgegeben.

Die bisher vorgetragenen Ergebnisse empirischer Untersuchungen erhärten die Lutzsche These einer mit dem technischen Fortschritt abnehmenden Determinierung der Arbeit durch die verwendeten Produktionsmittel und das angestrebte Resultat des Produktionsprozesses. Aber auch Argumente grundsätzlicher Art, die auf die zunehmende Beherrschung der Naturprozesse durch den Menschen abstellen, wie sie mit technischem Fortschritt impliziert ist, der ja nichts anderes ist als die Anwendung von Wissenschaft auf den Produktionsprozeß, lassen die These plausibel erscheinen.

Es ist anzunehmen, daß die beiden Dimensionen des technischen Fortschritts insofern nicht unabhängig voneinander sind, als einerseits die systematische analytische Zerlegung des Produktionsprozesses in einzelne Arbeitsaufgaben Voraussetzung für deren Übernahme durch Maschinerie ist, andererseits aber eine weitgehende Mechanisierung Voraussetzung dafür ist, daß weitere Handlungsspielräume für die Gestaltung der Organisation der Arbeit entstehen. An welchen Stellen und Entwicklungsstufen der Produktionsprozesse die Verklammerungen oder Umschlagspunkte zwischen Technisierung und Organisierung liegen, dürfte allerdings schwer auszumachen und nur von Fall zu Fall empirisch zu greifen sein. Bei gegebenen technischen Entwicklungsniveaus erscheint es jedoch zweckmäßig, zunächst die beiden Dimensionen als voneinander unabhängige Variablen zu behandeln, um das damit gegebene analytische Potential auszuschöpfen. Die Frage nach den Beziehungen zwischen den Variablen wäre in einer

empirischen Untersuchung fruchtbar erst im Anschluss an die Klassifikation der Produktionsprozesse in den Dimensionen der Organisierung und der Technisierung, gestützt auf diese Ergebnisse, zu diskutieren. Während mit dem Mechanisierungsstufenschema von Kern/Schumann (1970 a) die Technisierungsdimension bereits eine gewisse Differenzierung erfahren hat und mit den den verschiedenen Stufen zugeordneten Typen industrieller Arbeit die qualitativen Veränderungen der Arbeit von den handwerklichen zu den technischen Qualifikationen beschrieben worden sind, bedarf die Organisationsdimension und ihre Bedeutung für den Charakter der Industriearbeit einer weitergehenden Darstellung.

### 5.2.2 Die Veränderungen der Industriearbeit durch die Organisierung von Produktionsprozessen

Von Bedeutung für die Frage nach den Qualifikationsverschiebungen ist die Beobachtung, daß die Organisierung die Zerlegung des Produktionsprozesses in Teilprozesse und die organisatorische Abtrennung der Teilprozesse voneinander beinhaltet, wie zum Beispiel bei der Trennung der Wartungs- und Reparaturprozesse oder bei der Trennung der Aufgaben des Einrichtens und Werkzeugvoreinstellens einer Maschine vom „eigentlichen“ Produktionsprozeß<sup>18</sup>. Diese Prozeßabsplitterung ermöglicht die Standardisierung und Rationalisierung des „Stammprozesses“, während die hiervon abgetrennten Prozesse zunächst meist weniger standardisiert, weniger geregelt verbleiben. Die abgesplitterten Teile des ursprünglich ganzheitlichen Produktionsprozesses, die „Sekundärprozesse“, werden oft nicht nur funktional, sondern, wie sich etwa mit den Programmierbüros bei den Untersuchungen über numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen zeigte, auch räumlich verselbständigt. Sie können dann, gewissermaßen im zweiten Schritt, ihrerseits Gegenstand von Technisierung und Organisierung werden.

Vereinfachung und Standardisierung der Arbeitsaufgaben bei einer Organisierung des Stammprozesses bedeuten in der Regel Routinisierung der Arbeit für die unmittelbar mit Produktionsaufgaben betrauten Arbeiter, das heißt Eliminierung von Handlungsspielräumen, von speziellen Fähigkeiten und Kenntnissen aus dem Arbeitsprozeß. Routinisierung der Arbeit ist vor allem bekanntgeworden in Gestalt der tayloristisch organisierten, das heißt extrem arbeitsteiligen, vollständig kontrollierten, meist zeitlich gebundenen und von jeglichem Sinn entleerten Arbeit, und diese Form der Arbeitsorganisation prägt bis heute die Vorstellungen über die Entwicklung industrieller Arbeit.

Diesen Formen industrieller Arbeit steht die Spezialisierung der Arbeit gegenüber, bei der Arbeitsaufgaben unterschiedlicher Standardisiertheit so kombiniert werden, daß eine Verengung des Aufgabenbereichs mit einer Erweiterung der Handlungsspielräume einhergeht, einer Erweiterung, die im wesentlichen auf den in den Arbeitern verkörperten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnissen beruht<sup>19</sup>. Eine Arbeitsteilung, die menschliche Arbeitsaufgaben nicht auf die Verrichtung einfacher, fast bewußtlos vorzunehmender Handgriffe reduziert, den Menschen also nicht als mechanisches Element des Produktionsprozesses benutzt, sondern diesem die nicht standardisierten Funktionen des Prozesses zur Aufgabe macht, muß notwendig bestimmte Fähigkeiten und Kenntnisse in den Arbeitskräften voraussetzen. Während jedoch Formen der Arbeitsteilung, die zur Vereinfachung und Vereinseitigung der menschlichen Arbeitsaufgaben führen, seit langem in der Literatur bekannt sind und diskutiert werden, sogar als Prototyp industrieller Arbeit gelten können, sind Formen der Arbeitsorganisation, die die geistigen Potenzen der Arbeit in den industriellen Produktionsprozeß reintegrieren, bislang nur selten beschrieben worden.

Spezialisierung tritt typischerweise, so ist aufgrund des vorliegenden empirischen Materials zu schließen, bei den abgesplitterten Sekundärprozessen auf, also etwa bei den am Rande des eigentlichen Produktionsprozesses stehenden Funktionen des Einrichtens, Instandhaltens, der Arbeitsvorbereitung usw., sie scheint jedoch unter bestimmten Umständen auch bei direkten Produktionstätigkeiten anzutreffen zu sein, beispielsweise bei qualifizierten Maschinenbedienern an numerisch gesteuerten Werkzeugmaschi-

18 Vgl. Lutz, 1969, S. 239 f.: „In den meisten beobachtbaren oder vorstellbaren Fällen setzt Organisierung eines Prozesses ... voraus, daß der Prozeß ‚gereinigt‘ wird, d. h. die bisher in ihm implizierten Prozesse anderer Natur, d. h. anderer Konstellation der Prozeßmerkmale, abgesondert und verselbständigt werden.“

19 Vgl. zur Unterscheidung von Spezialisierung und Routinisierung der Arbeit Blau, 1974, S. 625 f.: „The subdivision of jobs may take two forms. On the one hand, it may routinize work, because the narrower range of tasks simplifies jobs and reduces the training and skills required to perform them, as when work originally carried out by craftsmen is broken into simple routines on an assembly line. On the other hand, it may make work more specialized, as exemplified by the difference between general practitioners and medical specialists. Here the narrower range of tasks permits greater expertness to be acquired and applied to the work, increasing the training and skills needed to perform it. Note that medical specialists execute tasks that general practitioners cannot undertake.“

nen. Charakteristisch für die Spezialisierung der Arbeit ist die Erweiterung des begrenzten Tätigkeitsbereichs um neue, spezialisierte Aufgaben, die aus der Vertrautheit mit dem Aufgabenbereich und der dadurch sich ergebenden Stabilisierung und Ausweitung des Qualifikationspotentials heraus entwickelt werden. Ein Beispiel hierfür ist die von Schultz-Wild/Weltz beschriebene Erweiterung des Aufgabenbereichs qualifizierter Maschinenbediener, die mit zunehmender Sicherheit im Umgang mit der neuen Technologie zur Übernahme verschiedenartiger Tätigkeiten durch den Maschinenbediener und schließlich zu einer Veränderung der Arbeitsorganisation in der Werkstatt führen kann (vgl. Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 110 und S. 123).

Die Frage, die sich bei diesen Beobachtungen stellt, ist, ob es sich dabei um vorübergehende, eher zufällige Erscheinungen handelt oder ob sich Bedingungen entwickelter industrieller Produktionsweise ausmachen lassen, unter denen sich solche Formen der Arbeitsorganisation als zweckmäßig und damit in gewissem Umfang auch als stabil erweisen. Nach Meinung der Autoren, die explizit von einer Berücksichtigung arbeitsorganisatorischer Regelungen bei Untersuchungen über die Auswirkungen technischen Fortschritts auf die Industriearbeit absehen<sup>20</sup>, führt das Vorherrschen der Prinzipien ökonomischer Rationalität unter Bedingungen kapitalistischer Produktionsweise dazu, daß auch dann, wenn unterschiedliche arbeitsorganisatorische Regelungen möglich sind, immer nur die restriktive, routinetafelle und auf minimale Teilaufgaben reduzierte Variante der Arbeitsteilung realisiert wird. Unter dem Imperativ ökonomischer Rationalität sei eine Senkung der Lohnkosten oberstes Ziel der Gestaltung industrieller Arbeitsorganisation, und dieses Ziel sei in aller Regel durch die Aufspaltung der Tätigkeiten in eine geringe Anzahl spezialisierter, eine größere Anzahl routinierter Arbeitstätigkeiten zu erreichen, da die routinisierten und „Jedermannstätigkeiten“ von unqualifizierten und daher billigeren Arbeitskräften ausgeübt werden könnten.

Es spricht vieles dafür, daß diese Gleichsetzung ökonomischer Rationalität mit der ausschließlichen Anwendung dieser restriktiven Formen der Arbeitsteilung auch unter Bedingungen kapitalistischer Produktionsweise, vom Blickwinkel des einzelnen Unternehmens aus gesehen, nicht zwingend ist. Bei kapitalintensiver Produktion, wie sie Mickler (1975) beschrieben hat, erweisen sich vielmehr die Erweiterung der Handlungsspielräume, die Kombination verschiedenartiger Arbeitsaufgaben zu Tätigkeiten als dem Aufgabenbündel der einzelnen Arbeitskräfte und eine gewisse Flexibilität der Arbeitsorganisation als ökonomisch sinnvoll: Unter diesen Umständen wird die Kontinuität der Produktion nicht durch die extreme, für die Industriearbeit in weiten Bereichen charakteristische Trennung von körperlicher Arbeit und Verstandestätigkeit gesichert, sondern durch eine, wenn auch begrenzte, Entfaltung intellektueller Fähigkeiten und technischen Sachverstands. Die Voraussetzungen rationeller Produktion, etwa die sorgsame Behandlung der teuren Produktionsanlage, die Auslastung der Anlage und ihre Produktionssicherheit, werden in diesem Falle gewährleistet, indem Verantwortungsbewußtsein, technische Sensibilität, Intelligenz und dispositive Kompetenzen der Arbeitskräfte im Produktionsprozeß produktiv genutzt werden. Dieses Erfordernis läßt sich, soll gleichzeitig nur ein Minimum an Lohnkosten aufgewandt werden, nur innerhalb einer flexiblen Arbeitsorganisation realisieren.

Legt so bei fortgeschrittenem technischem Entwicklungsniveau bereits das Ausmaß der Eigenfähigkeiten der Maschinerie eine Arbeitsorganisation nahe, bei der monotone Routineverrichtungen technisiert sind, während für die komplexeren Aufgaben das geistige Potential menschlicher Arbeit eingesetzt wird, so wird diese technisch sinnvolle organisatorische Lösung durch den wertmäßigen Aspekt der Technisierung, die Steigerung der Kapitalintensität der Produktion, noch unterstützt: Angesichts der fortschreitenden Technisierung verlagert sich die Möglichkeit einer Steigerung der Produktivkraft der Arbeit in die Sekundärprozesse, in die Funktionen der Überwachung und Steuerung der weitgehend selbständig ablaufenden Produktionsprozesse. Diese eher dispositiven Funktionen aber sind mit geringem organisatorischem Aufwand und einem Minimum an Personalkosten effizient von qualifizierten Arbeitskräften einem gewissen Maß an Handlungsspielraum im Arbeitsablauf wahrzunehmen — eine ceteris paribus ökonomischere Lösung als die tayloristische.

Dagegen sind im umgekehrten Fall, bei arbeitsintensiver Produktion, Organisierung und Standardisierung der Arbeitsprozesse zweckmäßige Mittel zur Steigerung der Produktivkraft der Arbeit. Die bewußte Kombination gleichartiger Arbeitsaufgaben und die damit einhergehende Perfektionierung ihrer Verrichtung eliminiert unproduktive Zeiten und Handgriffe aus dem Arbeitsablauf, erlaubt die Verwendung gering qualifizierter Arbeitskräfte und darüber eine Senkung der Produktionskosten, gleichzeitig führt sie zu einer Steigerung des Produktionsumfangs. Die Prinzipien des „scientific management“, wie es von F. W. Taylor begründet wurde, als vorherrschende Prinzipien zur Steigerung der Produktivität sind daher in erster Linie arbeitsintensiven, technisch wenig entwickelten Produktionsverfahren zuzuordnen.

20 Vgl. Kern/Schumann, 1970 a, Teil I, S. 43 f.; Baethge u. a., 1975, S. 66 f.

Sie entsprechen denn auch den von Marx beschriebenen Anfängen der realen Subsumtion der Arbeit unter das Kapital, der manufakturmäßigen Teilung der Arbeit, und sie werden immer dann ihren ökonomischen Sinn haben, wenn bislang wenig gegliederte Produktionsabläufe in ihrem Arbeitsumfang anwachsen, so daß erneute Organisierung, womöglich auf einem anderen Niveau technischen Fortschritts, eine Steigerung der Produktivität bewirkt<sup>21</sup>.

Einige Überlegungen über die Vorgehensweise beim „scientific management“ und über die manufakturmäßige Teilung der Arbeit im Verhältnis zur Anwendung von Maschinerie, wie sie von Marx dargestellt wurde, mögen dies verdeutlichen.

Braverman (1977), Autor einer der neueren Untersuchungen über die Entwicklung der Arbeitsprozesse in der bürgerlichen Gesellschaft und der spezifischen Art und Weise, in der diese durch die kapitalistischen Eigentumsverhältnisse gestaltet werden, nennt drei Prinzipien, die das „scientific management“ charakterisieren: Das *erste* Prinzip beinhaltet die Loslösung des Arbeitsprozesses von den Kenntnissen und Fertigkeiten des Arbeiters, das heißt auf Seiten des Managements sind alle die Kenntnisse zusammenzutragen, die herkömmlich Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten der Arbeiter waren, sie sind zu systematisieren und zu Regeln, Gesetzen, Formeln zu abstrahieren. Das *zweite* Prinzip ist die Trennung von Hand- und Kopfarbeit, oder, wie Braverman sagt, um Mißverständnissen über geistige Arbeit als eines von der Anwendung des Taylorismus ausgenommenen Bereichs aus dem Wege zu gehen, die Trennung von Vorstellung und Ausführung. Das *dritte* Prinzip schließlich ist die Kontrolle jedes Schritts des Arbeitsprozesses und seiner Ausführungsweise, eine Kontrolle, die unter modernen Produktionsbedingungen nicht mehr ein Aufseher leistet, sondern die teils durch das Maschinensystem, teils in Gestalt spezifischer Lohnformen (Stücklohn, Akkordlohn, Prämiensysteme) durch ökonomischen Zwang ausgeübt wird<sup>22</sup>.

Entscheidend für das Verständnis des „scientific management“ und seiner Rolle bei der Subsumtion der Arbeit unter das Kapital ist der von Braverman genannte erste Schritt, die Loslösung der produktionsrelevanten Kenntnisse und Fertigkeiten von den Arbeitern. Solange diese nämlich bei den Arbeitern verbleiben, solange deren Wissen über Materialeigenschaften und Produktionsverfahren, deren Geschicklichkeit für das Gelingen der Produktion ausschlaggebend sind, so lange ist der Produktionsprozeß nicht völlig durch das Kapital und die von ihm gesetzten, wechselnden ökonomischen Erfordernisse gestalt- und kontrollierbar. Die lebendige Arbeit behält so lange eine gewisse Selbständigkeit gegenüber dem Kapital, solange „das regelnde Prinzip der gesellschaftlichen Produktion“, wie Marx sagt, „die handwerksmäßige Tätigkeit“ ist (Marx, Das Kapital, Band I, S. 390). Auch wenn durch arbeitsteilige Organisation des Produktionsprozesses bereits eine gewisse Trennung in komplizierte und einfache Arbeit, in „geschickte und ungeschickte Arbeiter“ erreicht ist, bleibt doch eine technische Basis, die auf „persönlicher Kraft und persönlichem Geschick“ beruht, also abhängt „von der Muskelentwicklung, der Schärfe des Blicks und der Virtuosität der Hand, womit der Teilarbeiter in der Manufaktur und der Handwerker außerhalb derselben ihr Zwerginstrument führen“ (Marx, Das Kapital, Band I, S. 403), eine für die Produktionsbedürfnisse des Kapitals zu enge Basis: „Da das Handwerksgeschick die Grundlage der Manufaktur bleibt und der in ihr funktionierende Gesamtmechanismus kein von den Arbeitern selbst unabhängiges objektives Skelett besitzt, ringt das Kapital beständig mit der Insubordination der Arbeiter.“ (Marx, Das Kapital, Band I, S. 389).

Erst mit der Entwicklung dieses „unabhängigen objektiven Skeletts“ durch die Ablösung und Systematisierung der Kenntnisse und Fertigkeiten von den Arbeitern und durch die Inkorporation dieses Wissens ihnen gegenüber in der vergegenständlichten Arbeit, das heißt in der Maschinerie und somit im Kapital, gelingt die reale Subsumtion der Arbeit unter das Kapital, gelingt die Unterwerfung der lebendigen Arbeit unter die „objektiven“ Erfordernisse der Produktion. Wenn dies der entscheidende Aspekt des „scientific management“ ist, — das Kapital unabhängig zu machen von den spezifischen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten individueller Arbeiter —, dann wird auch deutlich, daß Ansatzpunkte für die Reorganisation des Arbeitsprozesses in tayloristischer Manier immer dann gegeben sind, wenn individuelle Kunstfertigkeit und individuelles Geschick zu einer Schranke der Verwertung werden, wenn sich die lebendige Arbeit der Kontrolle durch das „unabhängige objektive Skelett“ des Produktionsmechanismus entzieht. Dieser Mangel an Kontroll- und Gestaltungspotential ergibt sich zum einen aus der

21 Zum Beispiel im Falle einer Ausdehnung der Instandhaltungsarbeiten, wie sie Kern/Schumann (1970 a) beschrieben haben.

22 Vgl. Braverman, 1977, S. 98: „Wenn also das erste Prinzip das Zusammentragen und Ausarbeiten von Kenntnissen über den Arbeitsprozeß ist und das zweite die Zusammenfassung dieses Wissens im ausschließlichen Handlungsbereich des Managements — einschließlich seines unerläßlichen Gegenstücks, des Fehlens derartiger Kenntnisse bei den Arbeitern — so ist das dritte die Verwendung dieses Wissensmonopols dazu, jeden Schritt des Arbeitsprozesses und seiner Ausführungsweise zu kontrollieren.“

Ungleichzeitigkeit, mit der sich das Kapital in den verschiedenen funktionalen und Arbeitsbereichen die Arbeit unterwirft — die Rationalisierungsbestrebungen erreichten die Büros, die Abteilungen überwiegend geistiger Arbeitsverausgabung später als die industrielle Fertigung —, zum andern aber, wie sich bei der Abspaltung und organisatorischen Verselbständigung der Sekundärprozesse zeigt, aus dem Prozeß der realen Subsumtion der Arbeit selbst. Die Anwendung von Maschinerie und die bewußte, planmäßige Gestaltung der Arbeitsprozesse, die zunehmend lückenlosere Überwachung und damit Dokumentation aller Produktionsvorgänge führen zur Ausbildung neuer Funktionen und organisatorischer Einheiten, deren Arbeitsorganisation und funktionale Gliederung sich unter Umständen zunächst eher naturwüchsig entwickeln und erst dann, wenn jene neuen Funktionen und funktionalen Bereiche selbst zum Objekt planmäßiger Gestaltung werden, von den gleichen Prozessen der Ablösung und Systematisierung der Kenntnisse und Fähigkeiten der dort beschäftigten Arbeitskräfte, der Arbeitszerlegung und der Übernahme bestimmter Arbeitsaufgaben durch Maschinen erfaßt und umgestaltet werden.

Durch Technisierung in Verbindung mit Organisierung der Arbeit verändert sich auch das, was unter industrieller Arbeit zu verstehen ist. Routinisierte Arbeitsaufgaben verschwinden, da sie von der Maschinerie übernommen werden, und die menschliche Arbeit insgesamt wird an den Rand des eigentlichen Produktionsprozesses gedrängt. Das zentrale, weil bewegende Element des kapitalistischen Produktionsprozesses, die menschliche Arbeit, wird so in gewisser Hinsicht „marginal“: Zum einen im Hinblick auf ihre Stellung zum Prozeß der Herstellung des Produkts — was Lutz (1969) als zunehmende Entleerung des Produktionsprozesses von menschlicher Arbeit bezeichnet hat —, zum andern aber auch quantitativ, insofern bei gleichem Produktionsumfang weniger Arbeitskräfte benötigt werden. Schließlich wird die lebendige Arbeit „marginal“, insofern der Wert der Produktionsmittel gegenüber dem der Arbeit, die erforderlich ist, den Produktionsprozeß in Bewegung zu setzen, immer mehr ansteigt. Und gleichwohl ist unter dem Gesetz der Wertproduktion die Aneignung von Mehrarbeit und damit die Steigerung der Mehrwertrate treibendes Motiv des Produktionsprozesses. Senkung der Lohnkosten, Reduktion des Werts der Arbeitskraft, Intensivierung der Arbeit sind, wie zum Beispiel Mickler deutlich gemacht hat, die entscheidenden Aspekte bei der Gestaltung der Arbeitsorganisation auch unter Bedingungen hochentwickelter industrieller Produktion.

Dabei erweist sich jedoch ein Verständnis von Industriearbeit als zu eng, das nur die Tätigkeiten der unmittelbaren Produktion berücksichtigt und von dem veränderten Kontext abstrahiert, in dem diese zu sehen ist. Die Steigerung der Produktivität menschlicher Arbeit, die das Ziel des technischen Fortschritts ist, geht im industriellen Produktionsprozeß einher mit der Auflösung der ursprünglichen produktiven Funktionen und mit der Verlagerung produktiver Tätigkeit in die dem eigentlichen Produktionsprozeß vorgelagerten Bereiche — der produktive Arbeitskörper des Industriebetriebs wird gewissermaßen in seinem Kern quantitativ verdünnt, zu den Rändern hin erweitert und wird dadurch zugleich an den Rändern unschärfer. Eine Untersuchung der Auswirkungen technischen Fortschritts auf die industrielle Arbeit verfehlt daher ihren Gegenstand, wenn sie fixiert bleibt auf eine einmal gegebene Zusammensetzung dieses produktiven Arbeitskörpers oder Gesamtarbeiters eines Betriebes, da zentrales Moment des technischen Fortschritts die Veränderung dieses Zusammenhangs aufeinander bezogener Funktionen und die Veränderung der Zusammensetzung des industriellen Gesamtarbeiters ist.

Die in Kapitel 4 vorgetragene formale Kritik an der Polarisierungsthese von Kern/Schumann (1970 a) wird hier substantiell: Angesichts der für industrielle Produktionsformen charakteristischen Prozesse der Vergegenständlichung von Arbeitsfunktionen und der Arbeitsteilung könnte sich eine Vorstellung von Polarisierung sinnvoll nur beziehen auf den produktiven Gesamtarbeiter, wobei Zurechnungsprobleme im Einzelfall zu diskutieren wären. Bezugspunkt der Polarisierungsthese bei Kern/Schumann (1970 a) ist dagegen ein Ausschnitt aus dem Gesamtarbeiter; ein Ausschnitt, der aufgrund eines historischen Mißverständnisses über den Charakter industrieller Arbeit unter Bedingungen kapitalistischer Produktionsweise als solcher nicht erkannt wird.

Wichtig für das Verständnis industrieller Arbeit ist, daß die mit Standardisierung, Prozeßabsplittierung, Routinisierung und Spezialisierung der Arbeit beschriebenen Prozesse an gegebenen Formen der Arbeitsorganisation und der Technisierung immer von neuem ansetzen. Diese Einsicht, so trivial sie auch erscheinen mag, impliziert, daß nicht etwa, wie bisher oft angenommen wurde, die spezialisierten und qualifizierten industriellen Tätigkeiten mit dem technischen Fortschritt verschwinden, aufgelöst werden durch immer weiter getriebene Arbeitsteilung, sondern daß sie im Prozeß der Arbeitsteilung und der Technisierung der Produktionsprozesse in veränderter Gestalt neu entstehen. Auf der anderen Seite entstehen auch routinisierte Tätigkeiten neu, obgleich sie durch die Möglichkeit der Übernahme routinierter Arbeitsaufgaben durch Maschinen tendenziell an Gewicht verlieren mögen.

Von Interesse für die Entwicklung der Industriearbeit wären gerade die Veränderungen in der Zusammensetzung des produktiven Gesamtarbeiters, das Fortschreiten der Arbeitsteilung auch auf höherem

Niveau der Qualifikation und der Spezialisierung, schließlich die neuen Differenzierungen und Hierarchien innerhalb dieses Arbeitskörpers und die Ermittlung des relativen Anteils der einzelnen Arbeitsarten zu verschiedenen Zeitpunkten. Dabei ist nicht anzunehmen, daß die Resultate der Arbeitsteilung und Technisierung, das heißt Routinisierung und Spezialisierung, immer die gleiche Gestalt annehmen: Dies würde vielmehr voraussetzen, daß die routinisierten „einfachen“ Tätigkeiten und Jedermannstätigkeiten absolut bestimmbar wären, zu jedem historischen Zeitpunkt und für jeden Tätigkeitsbereich identisch. Die Polarisierung der Industriearbeit mündete dann, würde einfache Arbeit so verstanden, in einen Endzustand, in dem die Parzellierung der Arbeit vollendet wäre und Bewegung nicht mehr stattfände. Gerade die beständige Bewegung der Umorganisation der Arbeit und der verwendeten Produktionsmittel muß jedoch als charakteristisch gelten für die mit der kapitalistischen Produktionsweise in Gang gesetzte Entwicklung der Produktivkräfte.



## **6. Technischer Fortschritt als Aktionspotential des Industriebetriebs**

## 6.1 Der Industriebetrieb und die Untersuchung der Auswirkungen technischen Fortschritts auf den Arbeitseinsatz: Noch einmal zum Problem der angemessenen Untersuchungseinheit

Auf dem Hintergrund der in Kapitel 5 vorgetragenen Überlegungen zur Organisierung der Produktionsprozesse im Rahmen des technischen Fortschritts wird erklärbar, weshalb das eingangs aufgeworfene Problem der angemessenen Untersuchungseinheit in Untersuchungen über die Auswirkungen technischen Fortschritts auf die industrielle Arbeit nicht nur pragmatisch zu lösen ist. Wenn technischer Fortschritt nicht als Naturphänomen, sondern als gesellschaftlicher Prozeß begriffen werden soll, dann muß er innerhalb eines sozialen Funktionszusammenhangs begriffen werden, der die einzelnen unter technischem Fortschritt rubrizierten Erscheinungen als zweckgerichtete und aufeinander bezogene Vorgänge erkennen läßt.

Bei der atomistischen Betrachtungsweise, wie sie durch den Arbeitsplatz als Untersuchungseinheit vorgegeben ist, geraten die Vorgänge der Prozeßabsplitterung, der Erweiterung und Umstrukturierung des produktiven Gesamtarbeiters, der Technisierung an anderen Stellen des Produktionsprozesses eines Betriebes und deren Rückwirkungen höchstens zufällig ins Blickfeld des Untersuchers. Der soziale Funktions- und Handlungszusammenhang, in dem Arbeitsplätze stehen, der ihre Gestalt und ihre Struktur bestimmt und die verschiedenen Elemente eines Rentabilitätskalküls enthält, das die konkrete Ausgestaltung des technischen Fortschritts prägt, wird durch einen solchen Zugang systematisch ausgeklammert. Damit ist nicht nur die Möglichkeit einer Erklärung technischen Fortschritts innerhalb eines sozialwissenschaftlichen Kontextes abgeschnitten, sondern auch die vollständige deskriptive Erfassung der mit technischem Fortschritt verbundenen Phänomene gesellschaftlicher Relevanz.

Der Handlungszusammenhang, innerhalb dessen technischer Fortschritt als zielgerichteter — auf die Erhöhung der Produktivkraft der Arbeit zielender — Prozeß begriffen werden kann, ist der des Betriebes. Die sozialen Strukturen und Handlungsorientierungen, die diesen spezifischen gesellschaftlichen Zusammenhang ausmachen, sind in der hier herangezogenen Literatur zum technischen Fortschritt und in deren Umkreis selten explizit thematisiert worden. Eine Ausnahme bilden die Arbeiten von Altmann/Bechtle (1971) und Bechtle u. a. (1974), die parallel zu empirischen Untersuchungen über die Auswirkungen des technischen Fortschritts versuchen, über eine Thematisierung der mit dem Industriebetrieb gegebenen gesellschaftlichen Strukturprinzipien eine theoretisch stärker abgesicherte Fundierung ihrer empirischen Arbeit zu erreichen. Auf diese Überlegungen zu einem „theoretisch begründeten Begriff von Betrieb“ soll im folgenden in einem Exkurs ausführlicher eingegangen werden, da mit ihnen ein wichtiger Versuch einer theorieorientierten Auseinandersetzung mit dem Industriebetrieb in der industriesoziologischen Literatur vorliegt.

### Exkurs: Ein theoretisch begründeter Begriff von Betrieb

#### a) Darstellung

Ausgangspunkt der an dieser Stelle zu diskutierenden theoretischen Überlegungen zu einem Begriff von Betrieb ist das Problem, den in den Betrieben vorfindlichen Arbeitskräfteeinsatz, der seit langem Gegenstand der empirischen Forschung des Instituts für Sozialwissenschaftliche Forschung (ISF) ist, nicht mehr ad hoc, sondern systematisch zu erklären. Bechtle u. a. formulieren als Aufgabe der gegenwärtigen Phase ihrer Arbeit: „Unsere Bemühungen in diesem Abschnitt des Projekts laufen darauf hinaus, einen theoretischen Ansatz zu skizzieren, mit dessen Hilfe betriebliches Verhalten, das auf den Einsatz, die Nutzung und die Gratifizierung von Arbeitskraft gerichtet ist, erklärt werden soll.“ (Bechtle u. a., 1974, S. 1). Dieser Theorieansatz ist aus den empirischen Arbeiten des ISF heraus als Desiderat der Forschung entstanden, und er ist konzipiert als Ansatz, der wieder in empirische Forschung einmünden und sich dort als fruchtbar erweisen soll.

Als wesentliches Ergebnis der empirischen Untersuchungen über technischen Fortschritt und seine Auswirkungen auf die industrielle Arbeit formulieren Bechtle u. a., wie vor ihnen schon Lutz (1969), die Einsicht in den instrumentellen Charakter des technischen Fortschritts. Daran anschließend stellen sie die Frage, wessen Instrument technischer Fortschritt ist, welchen Zwecken er dient, oder auch: „Wo sind die gesellschaftlichen Instanzen, die gesellschaftlichen Subjekte, in denen diese Prinzipien (der gesellschaftlichen Reproduktion, die durch technischen Fortschritt charakterisiert sind — B. K.) sich umsetzen und ausgeprägt werden“? (Bechtle, 1974, S. 40).

Mit dem Verweis auf den Betrieb als dieser gesellschaftlichen Instanz ist zunächst nur der Ort genannt, an dem technischer Fortschritt greifbar wird; um so dringlicher wird eine genauere Bestimmung des Agens

dieses Prozesses. Die Kennzeichnung dieser Instanz als eines sozialen Systems, als einer technisch-organisatorischen Produktionseinheit erweist sich nach Meinung der Autoren als zu beliebig, um die Frage nach dem Instrumentcharakter technischen Fortschritts im gesellschaftlichen Reproduktionszusammenhang angehen zu können.

Wenn jedoch der Betrieb konstituierendes Element des gesellschaftlichen Reproduktionszusammenhangs ist, dann gilt es, die Spezifika dieses Reproduktionszusammenhangs auszumachen, um von dort zu einer näheren Bestimmung des Betriebes zu kommen. In ihrer ersten ausführlichen Auseinandersetzung mit diesem Problem bemühen sich Altmann/Bechtle (1971) darum, durch Aufarbeitung der verschiedensten Konzeptionen und Theorien von Industriebetrieb, technischem Fortschritt, betrieblichen Organisationsstrukturen und gesellschaftlicher Produktion begriffliche Klarheit über ihren Gegenstand zu gewinnen. Um die gesellschaftlichen Bedingungen zu erfassen, die die Organisation der materiellen Produktion in Industriebetrieben hervorgebracht haben, rekurrieren sie auf die Marxsche Theorie von Gesellschaft. Der spezifische historische „politisch-institutionelle Rahmen“ der in Frage stehenden Phänomene Industriebetrieb und technischer Fortschritt ist nach Auffassung der Autoren derjenige kapitalistischer Produktionsweise, das heißt derjenigen gesellschaftlichen Strukturen und Prozesse, die durch „die private Aneignung des Mehrwerts“ hervorgebracht werden (vgl. Altmann/Bechtle, 1971, S. 18).

In der Folge dieser theoretischen Einbettung des Problems läßt sich dann die Fragestellung der Autoren genauer formulieren. Zu fragen ist nach dem Stellenwert des Betriebskonzepts in einer „Theorie des Kapitalverwertungsprozesses“, oder, programmatisch: „Die hier zu vertretende Position würde zunächst nach Stellung und Rolle des Einzelkapitals im Gesamtprozeß fragen, um von hier aus zu einer andersartigen theoretischen Bestimmung von ‚Betrieb‘ zu gelangen.“ (Bechtle, 1974, S. 40).

Zwei Begriffe, die schon bei Altmann/Bechtle (1971) entwickelt sind, werden von zentraler Bedeutung für die Beschreibung und Erklärung des Betriebs: Autonomie und Strategie des Einzelkapitals. Bevor das, was den Betrieb ausmacht, analytisch bestimmt werden kann, ist nach Auffassung der Autoren zu klären, was Autonomie und Strategie eines einzelnen Kapitals bedeuten, inwiefern damit „Stellung und Rolle des Einzelkapitals im Gesamtprozeß“ hinreichend erfaßt sind.

Altmann/Bechtle greifen bei der Einführung des *Autonomiekonzepts* die systemtheoretische Vorstellung der Autonomie sozialer Systeme auf, weisen jedoch darauf hin, daß dieses Konzept erst fruchtbar gemacht werden kann, wenn die gegebenen historischen Bedingungen berücksichtigt werden (vgl. Altmann/Bechtle, 1971, S. 12). Ihr Konzept der Autonomie des Industriebetriebes nimmt jene historischen Bedingungen auf, indem Autonomie näher gekennzeichnet wird als Autonomie auf Basis privater Aneignung des gesellschaftlich produzierten Mehrwerts. Betriebliches Handeln oder eben: betriebliche *Strategien* richten sich dann auf Aufrechterhaltung dieser Autonomie gegenüber der Gesellschaft, um das private Interesse an der Aneignung von Mehrwert zu gewährleisten. Nach außen, das heißt gegenüber der Gesellschaft, sichert sich dieses Privatinteresse dadurch ab, daß es die gesellschaftlich allgemein anerkannten Ziele industrieller Gesellschaften<sup>1</sup>, Wirtschaftswachstum und Steigerung der Produktivität, an die Durchsetzung der privaten Aneignung von Mehrwert koppelt. Die sozialen und ökonomischen Irrationalitäten, die der kapitalistische Wirtschaftsprozeß mit Notwendigkeit erzeugt, können nach dieser Vorstellung aufgefangen werden, wenn ein Teil des Mehrwerts vergesellschaftet und damit staatliche Intervention und Regulierung zum Zwecke der Stabilisierung des Gesamtsystems ermöglicht werden. Autonomiestrategien bedeuten dann: „Autonomiestrategien, als Streben nach Unabhängigkeit von sozio-ökonomischen und politisch-ökonomischen gesellschaftlichen Bedingungen, zielen letztlich darauf ab, diesen Teil (den zu vergesellschaftenden Teil des Mehrwerts — B. K.) so gering wie möglich zu halten, den kleinsten Betrag zur größtmöglichen Stabilität des Ganzen zu leisten.“ (Altmann/Bechtle, 1971, S. 27).

Der Industriebetrieb, in dieser Weise bestimmt durch Autonomie und darauf gerichtete Strategien, gilt Altmann/Bechtle als „Prototyp eines Systems zweckrationalen Handelns“ (1971, S. 21). Bei der zwingenden Verbindung zwischen Stabilisierung des kapitalistischen Gesamtsystems durch Befriedigung gesellschaftlicher Interessen und Verfolgung von Privatinteressen müsse der Industriebetrieb beständig technischen Fortschritt initiieren und realisieren; dabei müssen „Zweckrationalität, technische Effizienz und ökonomische Rentabilität ... den Maßstab menschlichen Handelns im Industriebetrieb“ setzen (1971, S. 21). Sollen private Aneignung des Mehrwerts und Minimierung seines gesellschaftlichen Teils zentral sein für betriebliche Autonomiestrategien, so erfordere dies, bei gleichzeitiger Befriedigung der gesellschaftlichen Bedürfnisse, Steigerung der Produktivität unter Bedingungen technischer Effizienz

<sup>1</sup> Also nicht nur die Ziele von Gesellschaften mit kapitalistischer Produktionsweise, sondern auch diejenigen von industriellen Gesellschaften mit anderer als kapitalistischer Produktionsweise.

und ökonomischer Rentabilität, damit aber technischen Fortschritt. Dieser wird „zum allgemeinen Nenner der privaten wie der allgemeinen Interessen: Dynamische Unternehmergewinne im ökonomischen Konkurrenzkampf, an den Produktivitätszuwachs gebundene Lohnsteigerungen, höherer Lebensstandard, wachsende Freizeit etc.“ (Altmann/Bechtle, 1971, S. 27 f.).

Die Beziehung zwischen Betrieb und Gesellschaft beziehungsweise zwischen der Befriedigung privater und gesellschaftlicher Bedürfnisse nach dieser Konzeption wird zusätzlich dadurch kompliziert, daß nicht nur Privatinteressen und gesellschaftliche Interessen einander gegenüberstehen, „sondern daß diese, die Privatinteressen, ihrerseits einander gegensätzlich sind“, aber zugleich komplementär aufeinander bezogen (1971, S. 24). Technischer Fortschritt ist dann nicht nur bestimmt durch die Verbindung privater mit allgemeinen Interessen, sondern darüber hinaus durch die Austragung der Gegensätze privater Interessen auf Märkten.

Die Dynamik, die mit diesen Bestimmungsmomenten des Industriebetriebs — technischer Fortschritt und Konkurrenz — gegeben ist, ist von zentraler Bedeutung für den Begriff von Betrieb bei Altmann/Bechtle (1971) wie auch bei Bechtle u. a. (1974). Nach ihrer Auffassung richten sich Autonomiestrategien des Betriebs darauf, durch Manipulation vor allem innerbetrieblicher Gegebenheiten beständige Anpassung an außerbetriebliche Veränderungen zu bewirken, und diese Veränderungen der gesellschaftlichen Umwelt des Betriebes lassen sich wiederum begreifen als Resultate jener betrieblichen, auf Sicherung der Autonomie gerichteten Anpassungsprozesse.

Während Altmann/Bechtle (1971) sich mit Theoriestücken unterschiedlichster Herkunft auseinandersetzen, richtet sich das Interesse von Bechtle u. a. (1974) vorrangig auf theoretische Stringenz und kategoriale Vereinheitlichung. Der Industriebetrieb, bei Altmann/Bechtle (1971) begriffen als historisch bestimmtes soziales System, wird später als „nur analytisch begreifbare Einheit solcher (auf Autonomie gerichteten — B. K.) Strategien“ (Bechtle, 1974, S. 41) bezeichnet, die als objektive Steuerungsprinzipien interessenorientierten Handelns anzusehen seien. An anderer Stelle heißt es, Betrieb sei zu fassen als „Prozeß ..., in dem die ... kontingenten ... Beziehungen zwischen gesellschaftlichen Voraussetzungen der Kapitalverwertung ... und je spezifischen einzelkapitalistischen Verwertungsinteressen bewältigt werden“ (Düll, 1975, S. 283).

Die Weiterentwicklung der Überlegungen von Altmann/Bechtle (1971) zu diesem Begriff von Betrieb, der auf einem sehr hohen Abstraktionsniveau angesiedelt ist, läßt sich wiederum anhand der Begriffe Autonomie und Strategie aufzeigen.

Auch Bechtle u. a. (1974) greifen diese Begriffe zunächst aus der Systemtheorie auf, ohne sich jedoch, wie Altmann/Bechtle (1971), näher mit systemtheoretischen Konzeptionen auseinanderzusetzen. Vielmehr bemühen sie sich, im Rahmen ihrer Interpretation der Marxschen Theorie diesen Begriffen eine von dort bestimmte, historisch spezifische Bedeutung beizulegen.

So setzen sie an am Prinzip der Selbstverwertung des Werts, um den Autonomiebegriff zu entwickeln. Nachdem die Autoren auf die Diskontinuität und Disproportionalität des gesellschaftlichen Produktionsprozesses unter Bedingungen kapitalistischer Produktionsweise näher eingegangen sind, ebenso auf die sich daraus ergebenden Grenzen der Verwertung, gehen sie auf die Besonderung des Kapitals in einzelne Kapitale ein: „Um einen diskontinuierlichen und disproportionalen gesellschaftlichen Produktionsprozeß ... zu bewältigen, muß das Kapital sich ‚doppelt setzen‘, sich auf ‚sich selbst als fremdes beziehen‘ können.“ (Bechtle u. a., 1974, S. 44).

In der Vielheit von Kapitalen ist erst Verwertung des Kapitals möglich, die zugleich als Bewältigung von Kontingenz zu begreifen sei und damit als beständige Veränderung der Verwertungsbedingungen. Autonomie ist dann nichts anderes als „die Fähigkeit des Kapitals, zwischen seiner Bezogenheit auf sich selbst und auf andere Kapitale zu unterscheiden, sich als besonderes Kapital zu verhalten, sowie sich durch diese Unterscheidung zu entwickeln.“ (Bechtle u. a., 1974, S. 45).

In dieser Fassung des Autonomiebegriffs gilt gesellschaftliche Reproduktion als bedingt durch die Autonomie des einzelnen Kapitals, damit durch die Existenz einer Vielzahl von Kapitalen.

Aneignung von Mehrarbeit wird auf Basis der Autonomiethese bestimmt als die „Schaffung kontingenter, nicht ex ante fixierbarer, als definitive Grenzen wirksamer gesellschaftlicher ‚Sollwerte‘ des Produktionsprozesses und ihrer Nutzung im variablen, offenen Einsatz der Arbeitskraft im einzelkapitalistischen Produktionsprozeß“ (Bechtle u. a., 1974, S. 46).

An der damit angegebenen Kontingenz des gesellschaftlichen Reproduktionsprozesses, der permanenten Veränderung der Verwertungsbedingungen für die verschiedenen Kapitale und der darauf erforderlichen permanenten Reaktion der Kapitale, die sich umsetzt in Veränderungen der Beziehungen zwischen einzelstem Kapital und Arbeit, setzt der Begriff der Strategie an: „Die autonome Gestaltung dieses Zusammenhangs zwischen einzelkapitalistischen und gesellschaftlichen Bedingungen des Einsatzes und der Nutzung von Arbeitskraft unter den Prinzip der ‚Nicht-Identität‘ der Effekte einzelkapitalistischer

Nutzung von Arbeitskraft für das Einzelkapital selbst und für die Gesellschaft bezeichnen wir als Strategie. Diese bezieht sich also auf die Fähigkeit, das Kapitalverhältnis als gesellschaftliches aufrechterhalten bei permanenter Veränderung seiner konkreten Ausgestaltung.“ (Bechtle u. a., 1974, S. 53).

Strategien sind nach dieser Vorstellung nicht mit der Verfolgung subjektiver Handlungsziele zu identifizieren, vielmehr ist der Begriff der Strategie auf objektiv bestimmt Anpassungsprozesse zwischen einzeltem Kapital und gesellschaftlichem Reproduktionsprozeß insgesamt gerichtet. Das bedeutet für die Forschung, daß es nicht genüge, „subjektiv intendiertes Handeln“ zu berücksichtigen, oder, wie Bechtle u. a. auch schreiben: „Es reicht nicht aus, die ‚Sinnadäquanz‘ von konkretem Handeln ausfindig zu machen, vielmehr muß die ‚Kausaladäquanz‘ mit zur Erklärung herangezogen werden, wobei auch Manifestationen geronnenen Handelns (Bedingungen, organisatorische Strukturen etc.) berücksichtigt werden müssen.“ (1974, S. 54).

Nach dieser Darstellung der zentralen Ausführungen zu den Begriffen Einzelkapital, Autonomie, Strategie will ich auf den Begriff des Betriebs im Rahmen dieser theoretischen Überlegungen eingehen. Der Betrieb gilt Bechtle u. a. als „die historische Form, in der sich das Einzelkapital auf sich selbst und auf Gesellschaft bezieht“ (1974, S. 61). Damit ist der Betrieb bestimmt als das jeweils Konkrete, als die bestimmten Ausprägungen, die die verschiedenartigen Verwertungsbedingungen der einzelnen Kapitale erfahren: In der „betrieblichen Bewältigung (der kontingenten Bedingungen des gesellschaftlichen Reproduktionsprozesses — B. K.) findet das abstrakte Kapitalprinzip seine konkrete Identität, seinen Bezug zur Gesellschaft“ (1974, S. 62). Diese Ausführungen sind wohl dahingehend zu interpretieren, daß die Autoren im einzelnen Kapital immer noch ein Abstraktum sehen, nicht schon die Vergegenständlichung und Organisierung des sich verwertenden Werts in bestimmten Produktionsprozessen. Der Begriff des Betriebs ist daher entwickelt noch in Absetzung vom einzelnen Kapital, gewissermaßen als dessen historische Konkretion.

Die „konkrete Identität“ Betrieb wird weiterhin bestimmt als die „Einheit der verwertungsrelevanten Bedingungen des unmittelbaren Produktionsprozesses“ (Bechtle u. a., 1974, S. 62). Der Betrieb ist also gegenüber dem Einzelkapital nicht nur konkreter, er ist nicht nur die objektivierte Manifestation eines abstrakten Prinzips, vielmehr erfährt der Begriff des Betriebs gegenüber dem des Einzelkapitals auch eine Verengung: Mit dem Betrieb wird nur der unmittelbare Produktionsprozeß erfaßt. Kapital als Einheit von Arbeits- und Verwertungsprozeß, aber auch als Einheit von Produktion und Zirkulation, ist demgegenüber umfassender. Denn im Kapital sind, wenngleich funktional gegeneinander differenziert, mit Notwendigkeit — um die Kontinuität der Verwertung herzustellen — sowohl der Bereich der unmittelbaren Produktion als auch der Zirkulationsbereich eingeschlossen.

Autonomie bezieht sich in der Konzeption von Bechtle u. a. (1974) nicht mehr wie bei Altmann/Bechtle (1971) auf den Betrieb, sondern auf die einzelnen Kapitale und dient zur Beschreibung des Verhältnisses von einzeltem Kapital und Gesellschaft; sie wird auf der Ebene des Betriebs nicht mehr aufgenommen. Anders der Begriff der Strategie: Strategie „schlägt sich auf dieser Ebene des Betriebes nieder als betriebliches Handeln“ (1974, S. 65). Dieser Begriff der Strategie beziehungsweise ihre Umsetzung in betriebliches Handeln hat, so Bechtle u. a. (1974), Gegenstand weiterer Arbeiten zu sein, vor allem im Hinblick auf die Entwicklung eines analytischen Instrumentariums.

## b) Kritik

Während die Ausführungen von Altmann/Bechtle (1971) in der Auseinandersetzung mit den verschiedensten theoretischen Ansätzen zur Klärung der sozialen Beziehungen im Industriebetrieb verschiedene Ebenen der Abstraktion berührten, zum Teil auch in der Perspektive einer fortschreitenden Verallgemeinerung der empirischen Besonderheiten argumentierten, verläuft die Entfaltung der Argumentation bei Bechtle u. a. (1974) durchweg auf einem einheitlich hohen Abstraktionsniveau. Die Autoren entwickeln einen neuen, sehr eigenständigen Gedankengang, der kaum Querbezüge zu bereits Bekanntem herstellt und, wohl notgedrungen angesichts des Gegenstandes ihrer Diskussion, zur Verwendung einer sehr unanschaulichen Sprache führt. Alles dies macht es dem Leser schwer, die Argumentation nachzuvollziehen. Unter diesem Vorbehalt der eigenen Verständnisschwierigkeiten sind die folgenden kritischen Überlegungen zu dem vorgetragenen Begriff von Betrieb zu sehen.

Fruchtbar scheint mir der *erste Schritt* in der Entfaltung des gesamten Argumentationszusammenhanges zu sein, die Formulierung der Ausgangsfragestellung. Die Frage nach der gesellschaftlichen Instanz oder dem gesellschaftlichen Subjekt des beobachteten Prozesses des technischen Fortschritts enthält in sich eine Perspektive, die den Blick zunächst einmal auf den gesamten gesellschaftlichen Reproduktionszu-

sammenhang richtet, und zwar auf den gegebenen, historisch spezifischen Reproduktionszusammenhang. Wenn Altmann/Bechtle (1971) auch insofern nicht immer eindeutig argumentieren, als sie sich verschiedentlich ganz allgemein auf industrielle Gesellschaften beziehen, nicht auf den engeren Begriff von Gesellschaften unter Bedingungen kapitalistischer Produktionsweise, so geht ihr Interesse doch darauf, im *zweiten Schritt* die besonderen Merkmale bürgerlicher Gesellschaften auszumachen. Sie ziehen vor allem die Marxsche Theorie von Gesellschaft heran, um den historisch spezifischen Reproduktionszusammenhang zu kennzeichnen, der zur Organisation der materiellen Produktion in Industriebetrieben führt.

Das Marxsche System der Kritik der politischen Ökonomie, eine Theorie mit umfassendem Systematisierungs- und Erklärungsanspruch, wird allerdings von Altmann/Bechtle (1971) eher auszugsweise herangezogen, eine systematische Auseinandersetzung, etwa in Absetzung von anderen umfassenden Gesellschaftstheorien, erfolgt nicht. So bleibt es im wesentlichen bei der Kennzeichnung der kapitalistischen Produktionsweise durch die private Aneignung von Mehrwert und der relativ unvermittelten Einführung der Konkurrenz der vielen Kapitale als des Gegensatzes der vielen privaten Interessen bei der Aneignung des Mehrwerts. Die zentralen Begriffe der Autonomie und Strategie werden nicht aus diesem theoretischen Rahmen heraus entwickelt, sondern unter Bezugnahme auf systemtheoretische Konzeptionen eingeführt, dann allerdings bezogen auf den gesellschaftstheoretischen Gehalt der Marxschen Theorie und darüber spezifiziert.

Der *dritte Schritt*, den man als Kritik dieses Vorgehens durch die Autoren selbst verstehen könnte, führt dann zu einer ausführlichen und systematischen Aneignung des Marxschen Systems. Ansatzpunkt für die Entwicklung des Betriebsbegriffs wird die Kategorie des Einzelkapitals, die Bechtle u. a. (1974) einführen, um die Bewältigung und Nutzung von Kontingenzen des gesellschaftlichen Reproduktionsprozesses darzustellen und darüber die Autonomiethese zu entwickeln. Zur Begründung der Existenz vieler einzelner Kapitale führen sie aus: Um die Disproportionalität und Diskontinuität des gesellschaftlichen Reproduktionsprozesses zu bewältigen, „muß das Kapital sich ‚doppelt‘ setzen“ (1974, S. 44), das heißt müssen viele einzelne Kapitale existieren.

Die Tatsache der Existenz vieler einzelner besonderer Kapitale hat an und für sich nichts Geheimnisvolles. Marx begründet die Existenz einer Vielzahl von Kapitalen damit, daß die Grundlage des Kapitals der Wert bildet; „Wert“ ist aber ein Relationsbegriff, das heißt, einem Wert muß ein anderer gegenüberstehen, gegen den er sich austauscht, gegen den er gemessen wird und von dem aus er nur als „Wert“ bezeichnet werden kann. Mit der Existenz vieler Werte ist dann aber auch — als Selbstverwertung der vielen Werte — eine Vielzahl von Kapitalen gegeben: „Da der Wert die Grundlage des Kapitals bildet, es also notwendig nur durch Austausch gegen Gegenwert existiert, stößt es sich notwendig von sich selbst ab. Ein Universalkapital, ohne fremde Kapitalien sich gegenüber. mit denen es austauscht ..., ist daher ein Unding.“ (Marx, Grundrisse, S. 324, FN).

Wenn bei Marx dennoch häufig im Unterschied zu einem einzelnen Kapital vom „Kapital im Allgemeinen“ die Rede ist, so bedeutet das zunächst nichts anderes, als daß betrachtet wird, was einer Klasse von Gegenständen in Abgrenzung gegen Klassen anderer Gegenstände gemeinsam zukommt — so wie man auch von „dem Löwen“ sprechen kann, der natürlich nicht neben den vielen einzelnen Löwen gesondert existiert. Soll hingegen nicht von der Klasse der Kapitale die Rede sein, im Unterschied zu anderen Klassen von Gegenständen, sondern vom Kapital in seiner wirklichen Existenz, muß von vielen besonderen, einzelnen Kapitalen, von den real existierenden Kapitalen die Rede sein. Das gilt insbesondere für den Gesamtprozeß der gesellschaftlichen Reproduktion, der nur als Aufeinanderwirken vieler Kapitale begreifbar ist.

Das bedeutet jedoch, daß Disproportionalität und Diskontinuität dieses Gesamtprozesses, die Bechtle u. a. (1974) als Kontingenz bezeichnen, logisch nicht der Tatsache der Existenz vieler einzelner Kapitale vorausgesetzt sein können. Vielmehr läßt sich diese Kontingenz nur aus der Existenz vieler Kapitale erklären, die jedes für sich, ohne vorherige Beziehung auf den Gesamtprozeß, produzieren und gerade dadurch dessen Diskontinuität und Disproportionalität bewirken. Die Argumentation müßte daher gerade umgekehrt verlaufen als bei Bechtle u. a. (1974): Statt das „Sich-Doppelt-Setzen“ des Kapitals, seine reale Existenz als Vielfalt von Kapitalen, aus der Kontingenz des Gesamtprozesses zu begründen, müßte diese aus der Vielfalt von Kapitalen und ihrem Wirken aufeinander begründet werden.

Die Unklarheit über das Verhältnis von einzelнем Kapital und Gesamtkapital hat zur Folge, daß dieses gegenüber dem Einzelkapital nur als „Umwelt“, als dem individuellen Kapital äußerlich gesehen werden kann — als „Beziehung zwischen ‚internen‘ und ‚externen‘ Bedingungen ... der Kapitalverwertung“ (Bechtle u. a., 1974, S. 49). Einzelnes Kapital und Gesamtproduktionsprozeß, einzelnes Kapital und „der Bewegungsprozeß des Kapitals, als Ganzes betrachtet“ (Marx, Das Kapital, Band III, S. 33) geraten so in einen abstrakten Gegensatz zueinander, statt in ihrem inneren Zusammenhang beschrieben werden

zu können. Dann wird aber auch die Kennzeichnung des Gesamtprozesses als „kontingent“ verständlich: Wenn der Gesamtprozeß, der den gesellschaftlichen Zusammenhang konstituiert und insofern die Verwertungsbedingungen der vielen einzelnen Kapitale angibt, nicht mehr analytisch rekonstruiert werden kann aus der Aktion der Kapitale aufeinander, dann müssen die Verhältnisse der Konkurrenz in der Tat als kontingent, als nicht mehr systematisch erklärbar, erscheinen.

Darüber hinaus bleibt bei Bechtle u. a. (1974) unklar, was die Differenz zwischen Einzelkapital und Betrieb ausmacht. Verwirrend wirkt insbesondere eine Fußnote, von der man sich, da in ihr von einer operationalen Bestimmung von „Einzelkapital“ die Rede ist, eher Aufklärung erhoffte: „Dabei darf ‚Einzelkapital‘ nicht als statisch-fixiertes aufgefaßt werden, sondern als Einheit von Verwertungsstrategien und entspricht operationell eher dem, was der gängige Jargon mit Kapitalfraktion bezeichnet.“ (Bechtle u. a., 1974, S. 45, FN 3).

Unter Kapitalfraktion versteht aber der „gängige Jargon“ den organisatorisch meist losen Zusammenhang einzelner Kapitale zum Zwecke gemeinsamer politischer Aktion auf der Basis einer speziellen Interessenidentität, zum Beispiel in der Frage des Außenhandels in Fraktionen oder Lobbies, die Freihandel oder Errichtung von Schutzzöllen jeweils als gemeinsames Interesse politisch durchzusetzen suchen. Dieser Hinweis auf die „Kapitalfraktion“ als Hilfestellung für das Verständnis dessen, was mit „Einzelkapital“ gemeint ist, verstärkt die Vermutung, daß dieses selbst noch eine Abstraktion ist, die keine reale Existenz hat. So wären denn auch die mehrfachen Formulierungen über die Beziehungen von Betrieb, einzelner Kapital und Gesellschaft zu verstehen, die den Betrieb als „historische Form“ oder als „Ausdruck“ einer Beziehung von Einzelkapital und Gesellschaft bezeichnen, oder auch Formulierungen wie: „Im Einzelbetrieb sind materiell diejenigen Strategien des Einzelkapitals objektiviert, die sich auf die Gestaltung konkreter Produktionsprozesse durch Technologie, Organisation und den Einsatz von Arbeitskraft beziehen.“ (Bechtle u. a., 1974, S. 63). Erst der Betrieb wäre nach dieser Interpretation das, was bei Marx das Kapital in seiner wirklichen Existenz als viele einzelne, besondere Kapitale ist.

Sollte diese Interpretation die Intention und den gemeinten Sinn der Argumentation bei Bechtle u. a. (1974) einigermaßen adäquat erfassen, so sind zwei im Rahmen der hier erörterten Fragestellung interessierende Probleme zu diskutieren, die sich im Zusammenhang mit den Überlegungen von Bechtle (1974) und Bechtle u. a. (1974) ergeben: Zum einen der Anspruch der Autoren, einen Begriff von Betrieb zu entwickeln, der ein empirisch-analytisches Auflösungsvermögen besitzt, zum anderen die Frage nach dem gesellschaftlichen Subjekt von Autonomiestrategien.

I. Ob der von Bechtle u. a. (1974) entwickelte theoretische Zugang zu einem Begriff von Betrieb dem Anspruch gerecht wird, analytisch eindeutige, operationalisierbare und doch theoretisch begründete Variablen zur empirischen Untersuchung von Industriebetrieben bereitzustellen, muß skeptisch beurteilt werden. Das mag dem hohen Abstraktionsniveau der Argumentation geschuldet sein, das eine Operationalisierung des Begriffs von Betrieb in einzelne handhabbare Dimensionen als höchst problematisch erscheinen läßt. Entscheidend ist jedoch, daß unscharf bleibt, was „Einzelkapital“ meint, eine Kategorie, die für die Entwicklung des Betriebsbegriffs von zentralem Stellenwert ist. Das Einzelkapital ist ja, wie ausgeführt, anscheinend als Abstraktum zu verstehen, das einem hochkomplexen Produktionszusammenhang entspricht, folgt man dem Hinweis auf die Kategorie der „Kapitalfraktion“. Dieser komplexe Produktionszusammenhang eines einzelnen Kapitals scheint nur analytisch weiter zu untergliedern in relativ selbständige Einheiten, nicht jedoch real.

Wenn nicht das einzelne Kapital, sondern erst der Betrieb als reale Produktionseinheit begriffen werden soll, ist unklar, woher sich diese Einheit begründet: Autonomie und auf diese gerichtete Strategien sind beides Begriffe, die sich auf das Einzelkapital beziehen, nicht auf den Betrieb. Wenn mit „Einzelkapital“ nicht ein realer Produktionszusammenhang gemeint ist, sondern eher ein analytisches Konstrukt, dann wird problematisch, wie sich auf der Grundlage dieses Begriffs solche realen, in Betrieben vorfindlichen Produktionszusammenhänge voneinander abgrenzen lassen sollen. Andererseits ist auch fraglich, inwiefern dem von Bechtle u. a. (1974) entwickelten Begriff von Betrieb eine reale Produktionseinheit entspricht: Wenn, wie an anderer Stelle formuliert ist, der Betrieb als „*theoretische* Vermittlungsinstanz zwischen Einzelkapital und Gesellschaft zu begreifen“<sup>2</sup> ist, wenn Betrieb als „Prozeß“ zu fassen ist, in dem kontingente Beziehungen zwischen gesellschaftlichen Voraussetzungen der Kapitalverwertung und einzelkapitalistischen Verwertungsinteressen bewältigt werden (vgl. Düll, 1975, S. 283), dann ist auch von diesem Ende her nicht auszumachen, wie man von dieser Betriebskonzeption aus Kriterien zur Bestimmung und Abgrenzung wirklicher, hier und heute vorfindlicher Produktionszusammenhänge entwickeln kann.

Hin- und hergeschoben zwischen „Einzelkapital“ und „Betrieb“, zwischen schwer vorstellbarem Ab-

2 Düll, 1975, S. 282; Hervorhebung — B. K.

straktum und nicht recht greifbarem Konkretum, fragt man sich, weshalb Bechtle u. a. in diese Diskussion um einen gesellschaftlich gefaßten Begriff von Betrieb nicht die Kategorie der Unternehmung mit einbeziehen. Bechtle u. a. sehen in Begriffen wie Unternehmen oder Konzern lediglich „unterschiedliche juristische, organisatorische, betriebswirtschaftliche Aspekte dieser Beziehung zwischen Einzelkapital und Gesellschaft“ (Bechtle u. a., 1974, S. 62), setzen sich daher mit der Kategorie der Unternehmung nicht weiter auseinander. Zumindest bei den „klassischen“ Varianten<sup>3</sup> des Unternehmungsbegriffs in der Betriebswirtschaftslehre, beispielsweise bei Gutenberg, ist offensichtlich, daß dieser auf eine historisch spezifische Form der Organisation gesellschaftlicher Art zielt. Einige zusammenfassende Zitate mögen genügen, dies zu erläutern:

Gutenberg unterscheidet bei den Formen betrieblicher Leistungserstellung und -verwertung systemindifferente Tatbestände — das sind die produktiven Faktoren, das Prinzip der Wirtschaftlichkeit und das Prinzip des finanziellen Gleichgewichts — und systembezogene Sachverhalte. Diese „in den gesellschaftlichen und geistigen Wurzeln der Wirtschaftssysteme verankerten Tatbestände“ (Gutenberg, 1971, S. 457) bestimmen den Betriebstypus: „In dem Betriebstypus, den man als privatwirtschaftlich-erwerbswirtschaftlich-kapitalistische Unternehmung bezeichnet, gehört (in seiner reinen Form) nicht nur die Autonomie nach außen und das erwerbswirtschaftliche Prinzip, sondern auch die Autonomie nach innen“ (Gutenberg, 1971, S. 505).

*Autonomie nach außen* bezieht sich auf die Art der Abstimmung zwischen Produktion und Bedarf in einer Volkswirtschaft, insbesondere auf das Abgrenzungsverhältnis zwischen Staat und Wirtschaft: „Mit dem Begriff der Autonomie ist hier jenes Verhältnis gemeint, das zwischen den Personen, die den Betrieb für eigene Rechnung und Gefahr betreiben, und staatlichen oder sonst übergeordneten wirtschaftlichen Verwaltungsstellen besteht.“ (Gutenberg, 1971, S. 460). Autonomie nach innen, oder der Grundsatz der *Alleinbestimmung*, meint den Ausschließlichkeitsanspruch in der betrieblichen Willensbildung, „der sich in dem Alleinbestimmungsrecht der durch Anteilsbesitz oder Beauftragung durch die Anteilseigner Legitimierten äußert“ (Gutenberg, 1971, S. 503), kennt daher nur durch privates Eigentum legitimierte Zentren betrieblicher Willensbildung. Der „Produktionsfaktor Arbeit (besitzt) in dem kapitalistischen Betriebstyp keinerlei repräsentative Spitze“ (Gutenberg, 1971, S. 502). Das *erwerbswirtschaftliche Prinzip* schließlich ist als Orientierung am Kapitalgewinn, als — modellhaft präzisiert — Prinzip der Gewinnmaximierung, charakteristisch für ein Wirtschaftssystem, das auf Privateigentum an den Produktionsmitteln und auf freiem Wettbewerb aufbaut. In Unternehmungen dominiert gegenüber der Leistungserstellung die Gewinnerzielung: „Gewinnerzielung stellt den Primäreffekt betrieblicher Betätigung dar, die Leistungserstellung dagegen den Sekundäreffekt, insofern Leistungserstellung Mittel zum Zwecke maximaler Gewinnerzielung ist.“ (Gutenberg, 1971, S. 465).

Kosiol (1972), der die Unternehmung — gekennzeichnet durch die Merkmale der Fremdbedarfsdeckung, der wirtschaftlichen Selbständigkeit und der besonderen Art des wirtschaftlichen Risikos — als ein „von der historischen Entwicklung und der jeweiligen Wirtschaftsordnung unabhängiges Sozialgebilde“ (Kosiol, 1972, S. 30) begreift, gelangt jedoch ebenfalls zu einem gesellschaftlich bestimmten Typ von Unternehmung, wenn er sich auf die Unterscheidung von Formalziel und Sach- oder Materialziel einer Unternehmung bezieht. Kosiol sieht im Formalziel den „eigentlichen ökonomischen Gehalt“ wirtschaftlichen Handelns: „Wirtschaftliches Handeln wird vielmehr durch das vom Inhalt unabhängige Formalziel bestimmt. Das Formalziel der Wirtschaft ist Ausdruck der Rationalität des Handelns; es stellt die Disposition über knappe Mittel zur Erreichung rangverschiedener Ziele unter das Ergiebigkeitsprinzip, das bereits besprochene Ziel der Wirtschaftlichkeit.“ (Kosiol, 1972, S. 54). Obgleich er der Auffassung ist, daß das Formalziel der Rentabilität nicht als Spezifikum bestimmter gesellschaftlicher Verhältnisse gelten kann, sieht er die Dominanz dieses Formalziels und den bloß instrumentalen Charakter des Sachziels als kennzeichnend an für Unternehmungen mit „überwiegend interner Planung“ (Kosiol, 1972, S. 224), das heißt marktwirtschaftlicher Art.

Es liegt nahe, diese Überlegungen zur Unternehmung rückzubeziehen auf die Marxschen Ausführungen zum Begriff des Kapitals. Das einzelne oder individuelle Kapital ist bei Marx nicht ein Abstraktum, ein nur analytisch aus der konkreten Vielfalt der empirischen Realität isolierbares „wirkendes Prinzip“, es ist auch nicht die nur theoretisch faßbare Einheit zwischen gesellschaftlichem Reproduktionsprozeß und

3 Die „modernen“ Varianten der betriebswirtschaftlichen Unternehmungstheorie geben ein strukturierendes Unternehmungsziel wie etwa das erwerbswirtschaftliche Prinzip mit seiner Orientierung an der Gewinnmaximierung auf. Es läßt sich jedoch nachweisen, daß gerade der Verzicht auf die Analyse der gesellschaftlichen Bestimmtheit der Unternehmung dazu führt, daß entweder die Funktionsbestimmung der Unternehmung völlig ausgeblendet wird oder aber die bestimmten gesellschaftlichen Verhältnisse stillschweigend vorausgesetzt werden. Vgl. dazu ausführlich Bierbaum, 1977, S. 28 ff. und S. 146 ff.; zur „modernen“ Kritik an der Verwendung des Prinzips der Gewinnmaximierung als strukturierendes Merkmal (kapitalistischer) Unternehmungen vgl. Gutenberg, 1971, S. 464 ff.



materiell gewordenen Strategien der Gestaltung von Produktionsprozessen, sondern konkret angebar. Das einzelne Kapital als industrielles Kapital ist realiter der Ort, an dem Arbeit produktiv verausgabt wird; und Arbeit produktiv verausgaben heißt unter Bedingungen kapitalistischer Produktionsweise, daß ein bestimmtes, angelegtes Kapital sich verwertet — Einzelkapital ist also (wertmäßig ausgedrückt) die Summe des Wertes, auf die der Profit bezogen ist, oder, kurz und bündig in einem Satz zusammengefaßt: Einzelkapital ist die „in privatem Eigentum befindliche Wertsomme, die angelegt ist zur Verwertung“ (Bierbaum, 1977, S. 252).

Das Einzelkapital als Ort produktiver Arbeitsverausgabung, als Einheit von Arbeits- und Verwertungsprozeß, und die Unternehmung in oben erläuterten Sinne bezeichnen somit dasselbe. Anders als der Industriebetrieb, der bei Bechtle u. a. verkürzt ist auf den Bereich der unmittelbaren Produktion, umfassen Unternehmung beziehungsweise einzelnes Kapital beides: Leistungserstellung und Leistungsverwertung, Produktion und Zirkulation. So gefaßt als gesellschaftlich spezifische Form der Produktionsorganisation, als funktional gegliedertes Ganzes aus unmittelbarem Produktionsprozeß und Zirkulationsbereich, erschließt sich über die Rechtsform der Unternehmung dann der Zugang zu den bestimmten Eigentumsverhältnissen, damit auch der für die empirische Untersuchung wichtige Zugang zur Ermittlung der jeweiligen Untersuchungseinheit. Wenngleich sich diese Abgrenzung unter den gegebenen Bedingungen entwickelter kapitalistischer Verhältnisse mit ihren häufig komplizierten Kapitalverflechtungen und Konzernverbindungen durchaus schwierig gestalten kann, ist über die Rechtsform der Unternehmung prinzipiell jene analytisch eindeutige, operationalisierbare und theoretisch begründbare Bestimmung der konkreten Untersuchungseinheit möglich, die Bechtle u. a. mit ihrem Begriff von Industriebetrieb intendieren. Anders als die Autoren meinen, erweist sich daher nicht der Industriebetrieb, sondern die Unternehmung als der theoretische Begriff, der die Verausgabung von Arbeit in ihrer spezifisch gesellschaftlichen Form der systematischen Analyse zugänglich macht.

2. An der Frage nach dem gesellschaftlichen Subjekt von Autonomiestrategien ist von Interesse, wie das Problem der Reifikation von Organisationen bewältigt wird. Der Begriff der Strategie war, wie erinnerlich, bestimmt als die „autonome Gestaltung des Zusammenhangs von Einzelkapital und Gesamtprozeß“; er richtet sich ausdrücklich auf den objektiven, „nicht-intendierten Handlungszusammenhang“ der Individuen in einem Betrieb. Betriebliches Handeln, als welches sich der Begriff der Strategie auf der Ebene des Betriebs niederschlägt, „umgreift sowohl das subjektiv ... intendierte, bewußte Handeln ... wie auch ... das objektiv-bestimmte Handeln, d. h. die Gesamtheit der Bedingungen, die dieses objektive Handeln beeinflussen oder sein Objekt darstellen“ (Bechtle u. a., 1974, S. 65).

Während Altmann/Bechtle (1971) den Begriff der Strategie gewissermaßen als Ersatz für „Handeln“ verwenden, als „Handeln“ und „Verhalten“ des Betriebs, und damit noch deutlich den Betrieb als handelndes Subjekt konzipieren<sup>4</sup>, ist das Verhältnis von handelnden Individuen und Strategien bei Bechtle u. a. (1974) ausdrücklich thematisiert. Sie lösen das Problem nicht, aber sie stellen sich ihm an verschiedenen Stellen: Von zentraler Bedeutung für die Weiterarbeit ist die „Umsetzung der strukturellen Ebene auf die Handlungsebene ... Daß dabei der Begriff der Strategie selbst, den wir hier noch aus heuristischen Gründen — mit viel Unbehagen — verwenden, aufgegeben werden muß, ist abzusehen.“ (1974, S. 54; vgl. auch S. 3 und S. 65).

Die Thematisierung dieses Problems ist ein wichtiges Resultat der Auseinandersetzung mit der Marxschen Theorie bei Bechtle u. a. (1974). Die Fragestellung, von der die Marxsche Analyse der bürgerlichen Gesellschaft ihren Ausgang nimmt, ist jene eigentümliche Verkehrung von Subjekt und Objekt, die bewirkt, daß die Individuen „ihre eigene Geschichte machen“, also Subjekte ihrer gesellschaftlichen Verhältnisse und ihrer Entwicklung sind, und doch zugleich diesen gesellschaftlichen Verhältnissen als deren Objekte unterworfen sind. Dieses für die bürgerliche Gesellschaft und für deren wissenschaftliche Untersuchung konstitutive Paradoxon ist in den Sozialwissenschaften meist einseitig aufgenommen worden, das heißt, die verschiedenen theoretischen Ansätze thematisieren jeweils die eine oder die andere Seite des Paradoxons. So ist grundlegende Prämisse der dem methodologischen Individualismus zuzurechnenden soziologischen und ökonomischen Theorien die Annahme, daß die Individuen ihre gesellschaftlichen Verhältnisse selbst machen, daß Gesellschaft daher letztlich aus den Individuen zu erklären sei, während etwa die Luhmannsche Systemtheorie umgekehrt die soziale Interaktion von Individuen aus diesen äußerlichen, vorgegebenen Bedingungen des sozialen Systems zu erklären sucht<sup>5</sup>.

4 Vgl. Altmann/Bechtle, 1971, S. 53: „Die Analyse des Zusammenhangs zwischen einzelnen gesellschaftlichen Strukturbedingungen, bestimmter Betriebsstruktur (-typen) ... wäre der Ausgangspunkt einer Theorie gesellschaftlich geprägten, *betrieblichen Verhaltens*.“ (Hervorhebung von den Autoren). Die Schwierigkeiten der sprachlichen Formulierung sind hier zugleich als Schwierigkeiten der theoretischen Klärung zu werten.

5 Vgl. zu diesem Problem in der Theoriegeschichte der Soziologie und der Wirtschaftswissenschaften ausführlich Tjaden (1972) sowie Ganßmann (1975).

Die mit der Umsetzung der strukturellen Ebene auf die Handlungsebene benannte Forschungsperspektive von Bechtle u. a. (1974) richtet sich dagegen genau auf das soziale Paradoxon selbst, das, wenn auch seine allgemeine Formulierung und deren Lösung im Marxschen System der Kritik der politischen Ökonomie vorliegen, im konkreten Fall, hier: im Fall der sozialen Verhältnisse im Industriebetrieb, wieder aufzuzeigen und in seinen spezifischen Ausprägungen zu analysieren ist.

Den Formulierungen von Bechtle u. a. — „Umsetzung der strukturellen Ebene auf die Handlungsebene“ (1974, S. 54) — haftet allerdings etwas Mystisches an. Mir scheint, daß auch die Vermittlung von „objektiv-bestimmtem“ und „subjektiv-intendiertem, bewußtem Handeln“ ihre Geheimnisse verliert, wenn auf die Unternehmung als spezifisch historische Form der Organisation gesellschaftlicher Arbeit rekurriert wird: Die gesellschaftliche Funktionsbestimmung der Unternehmung, ihre Ziele setzen sich um in eine spezifische innere Struktur, in eine bestimmte funktionale und hierarchische Gliederung. Mit dem Zwang zur Verwertung machen sich gesellschaftliche Zusammenhänge über die jeweilige Kostenstruktur geltend; spezifische Planung und Kontrollsysteme sind erforderlich, soll die Unternehmung als solche bestehen. So lassen sich empirisch vorfindbare Entscheidungsstrukturen und Entscheidungsmaximen, „betriebliches Handeln“ prinzipiell von der gesellschaftlichen Einbindung der Unternehmung her begründen, das Handeln der einzelnen Personen als Handeln von Produktionsagenten mit bestimmten Aufgaben begreifen.

Obgleich die im Exkurs geführte Auseinandersetzung mit dem „theoretisch begründeten Begriff von Betrieb“, wie er vor allem von Bechtle u. a. (1974) vertreten wird, gezeigt hat, daß dieses Konzept weder in theoretischer Hinsicht noch in Hinsicht auf seine Operationalisierung zum Zwecke empirischer Untersuchung hinreichend klar bestimmt ist, um über die bisher erreichte Einsicht in den Zusammenhang von technischem Fortschritt und Arbeitskräfte-Einsatz hinauszuführen, ist doch deutlich geworden, daß nur über eine solche theoretische Anstrengung eine sinnvolle Weiterarbeit und eine Erklärung dieses Zusammenhangs zu erwarten sind. Wenn die Beobachtungen der empirischen Studien den Schluß nahelegen, daß technischer Fortschritt in einem bestimmten sozialen Zusammenhang, dem des Industriebetriebes, instrumentell eingesetzt wird, dann ist es allerdings von Interesse, wie dieser soziale Zusammenhang zu beschreiben ist und unter welchen Bedingungen technischer Fortschritt zu welchem Arbeitskräfte-Einsatz führt.

Damit stellt sich zunächst die Frage, inwieweit die verschiedenen Möglichkeiten arbeitsorganisatorischer und technischer Gestaltung der Arbeitsplätze in der industriellen Produktion als Anpassungsreaktionen der Betriebe auf bestimmte Produktionsbedingungen zu verstehen sind. Diese Fragen an das vorliegende empirische Material heranzutragen, ist allerdings nicht unproblematisch: Betriebliche Gegebenheiten der Produktion, zum Beispiel bestimmte Markt- und Absatzverhältnisse, die konjunkturelle Lage, die Größe des Betriebes, sind in den Untersuchungen über Auswirkungen technischen Fortschritts fast überhaupt nicht zu bestimmten Formen der Organisation des Produktionsprozesses in Beziehung gesetzt worden.

Was sich zeigen läßt, ist der Einfluß verschiedener Gegebenheiten, unter denen Industriebetriebe produzieren, unmittelbar auf die Einsatzstrukturen qualifizierten Personals. Soweit sich diese Einflüsse auf die in dem vorangegangenen Kapiteln diskutierten Dimensionen und Ausprägungen technischen Fortschritts beziehen lassen, soll dies geschehen; die Antwort auf die in diesem Kapitel gestellte Frage muß jedoch, angesichts der Aussagefähigkeit des empirischen Materials zum Einfluß betrieblicher Merkmale auf die konkrete Gestaltung des technischen Fortschritts, unzulänglich bleiben.

Im einzelnen lassen sich aus dem vorliegenden Material die folgenden Faktoren, die die Einsatzstrukturen unterschiedlich qualifizierten Personals beeinflussen, herausarbeiten:

1. Die Fertigungsstruktur,
2. das Angebot an qualifizierten Arbeitskräften auf dem Arbeitsmarkt,
3. die Höhe und Struktur der Löhne.

## 6.2 Unterschiedliche Bedingungen der Produktion als Probleme des technischen Fortschritts

### 6.2.1 Die Fertigungsstruktur

Ein wesentliches Merkmal des Absatzmarktes, den ein Betrieb für seine Produkte vorfindet, ist in der Art der Beziehungen zu den Abnehmern zu sehen: Je nachdem, ob für einen anonymen Markt große Serien derselben Ware hergestellt werden oder ob auf Bestellung unterschiedliche Einzelstücke produziert werden, werden sich die Produktionsstrukturen innerhalb des Betriebes unterschiedlich darstellen. Diese Marktbedingungen schlagen sich in den Fertigungsstrukturen der Betriebe nieder; ihrem Einfluß auf die Gestaltung des technischen Fortschritts und speziell den Arbeitskräfte-Einsatz sind einige Untersuchungen nachgegangen.

Es ist anzunehmen, daß technischem Fortschritt in der Einzel- und Kleinserienfertigung gegenüber der Fertigung großer Serien oder kontinuierlicher Prozeßproduktion generell engere Grenzen gesetzt sind. Diese Annahme wird durch Ergebnisse von Köhler u. a. (1974) gestützt: Der Anteil der Betriebe, die technisch-organisatorische Neuerungen durchführten, ist, wie aus Tabelle 7 ersichtlich, bei den Betrieben mit Einzelfertigung deutlich geringer als bei allen anderen Fertigungsstrukturen.

Immerhin handelt es sich auch bei Betrieben mit Einzelfertigung noch um rund ein Drittel der Betriebe, in dem technische Änderungen im weitesten Sinne in dem in Frage stehenden Zeitraum von fünf Jahren durchgeführt wurden. Betrachtet man die Art der Neuerungen nach dem Kriterium der Technisierungsstufe — Köhler u. a. (1974) unterscheiden fünf Technisierungsstufen: nicht mechanisiert, wenig mechanisiert, mechanisiert, teilautomatisiert, automatisiert — so zeigt sich, daß die Neuerungen bei Einzelfertigung und Serienfertigung in der Technisierungsstufe keineswegs grundsätzlich hinter der Massenfertigung zurückbleiben. Zwar ist die Massenfertigung im allgemeinen stärker automatisiert als die Einzel- und Serienfertigung, dennoch sind auch bei der Einzelfertigung nach der Neuerung fast die Hälfte der Betriebe, die überhaupt Neuerungen durchführten, teilautomatisiert oder vollautomatisiert. In der Serienfertigung sind dagegen 66,2 Prozent der Betriebe mit Neuerungen nach Durchführung der Innovation teil- oder vollautomatisiert, in der Massenfertigung sogar 82,5 Prozent (vgl. Köhler u. a., 1974, S. 56 f. und S. 267, Tabelle 14).

Wenn damit bei Betrieben mit Einzelfertigung die technisch-organisatorischen Innovationen auch deutlich geringer sein mögen, so ergibt sich aus diesen Angaben doch, daß auch die Einzelfertigung technischem Fortschritt zugänglich ist. Besonders deutlich wird dies, wenn man berücksichtigt, daß die in ihren Auswirkungen bereits diskutierte Technologie numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen überwiegend in der Einzel- und Kleinserienfertigung des Maschinenbaus verwandt wird und damit ein hervorragendes Beispiel für technische Innovation in einem Bereich ist, von dem lange Zeit geglaubt wurde, daß er technisch-organisatorischem Wandel grundsätzlich unzugänglich sei. Zugleich verweist dieses Beispiel darauf, daß technischer Fortschritt in der Einzel- oder Kleinserienfertigung keineswegs um den Preis der Aufgabe des Fertigungsmerkmals, also nur durch Übergang zur Großserienfertigung, zu bewerkstelligen ist: Die Flexibilität dieser teilautomatisierten Produktionsmittel erlaubt es, auf hohem technischem Niveau Einzelstücke herzustellen und damit dennoch ökonomisch konkurrenzfähig zu sein.

Tabelle 7: Anteil der Neuerungsbetriebe nach Fertigungsstruktur

Fertigungsstruktur	Anteil der Neuerungsbetriebe in %
Einzelfertigung	33,5
Serienfertigung	52,0
Massenfertigung	65,6
Einzel- und Serien- fertigung	66,7
Serien- und Massenfertigung	66,7

Quelle: Köhler u.a., 1974, S. 26, Tabelle 3.

**Tabelle 8: Der Facharbeiteranteil in metallverarbeitenden Betrieben mit 300 und mehr Beschäftigten nach Fertigungsstruktur**

Betriebe mit	Anzahl der Betriebe	durchschnittlicher Facharbeiteranteil in %	Extremwerte in %
Einzelfertigung	13	36	21 und 55
Serien- und Einzelfertigung	10	38	15 und 63
Kleinserienfertigung	7	38	30 und 62
Großserienfertigung	20	26	10 und 44
Restgruppe	11	24	11 und 53

Quelle: Weltz u.a., 1974, S. 19, Tabelle 3.

Bei der Fertigung von Einzelstücken und kleinen Serien ist der Grad der Standardisierung der Produktionsabläufe gering, die Arbeitsaufgaben kaum routinisiert, die Arbeiter meist qualifizierte Spezialisten. Außer den bereits beschriebenen Arbeitsabläufen an numerischen Werkzeugmaschinen gibt es jedoch in der vorliegenden Literatur keine direkten Beobachtungen der Arbeitsorganisation bei dieser Fertigungsstruktur. Dagegen sind Hinweise über den Einsatz unterschiedlich qualifizierten Personals bei unterschiedlicher Fertigungsstruktur zu finden, besonders über den Einsatz von Facharbeitern und technischem Personal<sup>6</sup>, der nach den Erörterungen des vorigen Kapitels im wesentlichen auf eine relativ flexible Arbeitsorganisation und Spezialisierung der Arbeit zurückzuführen ist.

Weltz u. a. (1974) haben in 75 Betrieben der metallverarbeitenden Industrie mit über 300 Beschäftigten nach dem Einsatz von Facharbeitern gefragt. Dabei zeigte sich, daß der Anteil der Facharbeiter an den Beschäftigten nach den Kriterien der Großserienfertigung differiert: Der Facharbeiteranteil ist in den Betrieben mit Einzel- und Kleinserienfertigung durchschnittlich höher als in Betrieben mit Großserienfertigung. Tabelle 8 zeigt die Werte im einzelnen.

Wie aus Tabelle 8 zu ersehen ist, ist die Streubreite *innerhalb* einer Kategorie von Betrieben durchweg erheblich größer als die Differenzen im durchschnittlichen Facharbeiteranteil *zwischen* den Kategorien. Während jedoch in Betrieben mit Einzelfertigung 90 Prozent der Facharbeiter in der Fertigung eingesetzt sind, arbeiten in Betrieben mit Serienfertigung um 65 Prozent der Facharbeiter in diesem Bereich, die übrigen Facharbeiter verteilen sich auf Arbeitsvorbereitung, Qualitätskontrolle, Entwicklung und Konstruktion, Instandhaltung, Werkzeugbau, Montage (vgl. Weltz u. a., 1974, S. 25). In die gleiche Richtung weisen Angaben von Kammerer u. a. (1973) über den Einsatz von technischem Personal: In der Einzelfertigung kommen auf 100 Arbeiter in der Produktion 8 Beschäftigte der Kategorie technisches Personal, in der reinen Großserienfertigung beträgt diese Relation 100:6,14, und bei gemischten Fertigungsverfahren mit Einzelfertigung, Kleinserien- und Großserienfertigung beträgt sie 100:8,81 (vgl. Kammerer u. a., 1973, S. 73).

Diese Daten sind Hinweise darauf, daß in der Einzel- und Kleinserienfertigung gegenüber der Großserienfertigung vergleichsweise flexible arbeitsorganisatorische Regelungen vorherrschen, die bei den Beschäftigten in größerem Umfang spezielle Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten voraussetzen. Sie zeigen jedoch auch unterschiedliche Muster der Verteilung von Qualifikationen und unterschiedliche Muster der Verteilung der Arbeitsaufgaben: Die Sekundärprozesse, die im Verlaufe der Organisierung von Produktionsprozessen abgespalten werden, wie zum Beispiel Arbeitsvorbereitung, Instandhaltung usw., und die ein breites Einsatzfeld für Facharbeiterqualifikationen beziehungsweise solche Qualifikationen bieten, die auf der Facharbeiterausbildung aufbauen, sind in der Einzelfertigung noch nicht vom eigentlichen Herstellungsprozeß abgesondert, die Arbeitsteilung zwischen Sekundärprozessen und Stammprozeß ist noch nicht ausgeprägt. Darauf verweist die nahezu ausschließliche Beschäftigung der Facharbeiter in der Fertigung. Der Zustand der Arbeitsorganisation ist hier gewissermaßen der Zustand *vor* der Organisierung des Produktionsprozesses.

<sup>6</sup> Die Kategorie des technischen Personals umfaßt Naturwissenschaftler, Hoch- und Fachschulingenieure, Techniker und sonstige technische Angestellte; bei den sonstigen technischen Angestellten handelt es sich in erster Linie um technische Zeichner, Meister mit Facharbeiterlehre und langer Berufserfahrung, schließlich um Facharbeiter mit speziellen Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnissen.

Dagegen bietet die Großserienfertigung das Bild einer Arbeitsorganisation, bei der Vorgänge der Prozeßabsplittierung und der Routinisierung des Stammprozesses bereits begonnen haben. Ein größerer Teil der Facharbeiter ist außerhalb der Fertigung eingesetzt, ihre Arbeit ist vermutlich spezialisierter als die der Facharbeiter der Einzelfertigung, und ein größerer Teil der Arbeitsaufgaben in der Fertigung ist routinisiert und kann von schlechter ausgebildeten Arbeitskräften übernommen werden.

Die großen Streubreiten der Facharbeiteranteile in den Betrieben mit unterschiedlicher Fertigungsstruktur lassen allerdings Vorsicht bei der Interpretation dieser Befunde angebracht erscheinen. Sicher ist die Fertigungsstruktur ein Faktor, dessen Einfluß auf die Arbeitsorganisation nachzugehen ist; wie ausschlaggebend er ist, wie weit er mit anderen Merkmalen variiert, ob er an bestimmte technische Entwicklungsniveaus gebunden ist, kann an dieser Stelle nicht gesagt werden.

Die Beobachtungen über den Einsatz von Facharbeitern und technischem Personal in den verschiedenen betrieblichen Bereichen bei verschiedenartiger Fertigungsstruktur legen jedoch die These nahe, daß sich durch technischen Fortschritt der Bedarf an qualifiziertem Personal verschiebt: Führt Prozeßabsplittierung in der Regel zu Spezialisierung in den abgesplitterten Sekundärprozessen, so müßten die Qualifikationen der in diesen Bereichen Beschäftigten grundsätzlich gegenüber denen der Arbeiter in der Fertigung höher sein, und die Tätigkeiten müßten spezielle Kenntnisse voraussetzen.

Auf den Einsatz qualifizierten Personals, insbesondere der Facharbeiter und des technischen Personals, in den abgesplitterten Funktionsbereichen der industriellen Produktion gehen Weltz u. a. (1974) in ihrer Facharbeiterstudie und sowie Kammerer u. a. (1973) ein. Beide Analysen stützen sich auf empirische Erhebungen in der metallverarbeitenden Industrie der Bundesrepublik und dort besonders auf Maschinenbaubetriebe.

Weltz u. a. konnten zeigen, daß im Durchschnitt der von ihnen untersuchten metallverarbeitenden Betriebe 70 Prozent der Facharbeiter in der Fertigung arbeiten, 14 Prozent im Bereich Instandhaltung/Wartung/Werkzeugbau/Montage, 5 Prozent in der Qualitätskontrolle, 4 Prozent in der Arbeitsvorbereitung und 7 Prozent in der Abteilung Versuch/Entwicklung/Konstruktion (vgl. Weltz u. a., 1974, S. 25, Tabelle 6). Die Anteile verschieben sich bei Serienfertigung weg von der Fertigung und hin zu den Produktionshilfsdiensten beziehungsweise Entwicklung, bei Einzelfertigung in der umgekehrten Richtung. Darüberhinaus werden in den sekundären Funktionsbereichen in erheblichem Umfang Facharbeiter, oft mit Zusatzqualifikationen, im Angestelltenverhältnis beschäftigt. Eine spezielle Auswertung der Angaben von 18 ausgewählten Betrieben, die entsprechendes Datenmaterial zur Verfügung stellen konnten, zeigt, daß etwa die Hälfte der Angestellten mit Facharbeiterausbildung in der Arbeitsvorbereitung eingesetzt wird, während sich die andere Hälfte auf die anderen technischen Angestelltenpositionen im Betrieb verteilt (vgl. Weltz u. a., 1974, S. 21).

Ein ähnliches Bild ergibt sich bei Kammerer u. a.: In allen Gruppen des technischen Personals ist, mit einer Ausnahme, bei weitem die Mehrheit mit Aufgaben der Entwicklung und Konstruktion beschäftigt; die Ausnahme bilden die sonstigen technischen Angestellten, das heißt die Gruppe des technischen Personals mit dem formal niedrigsten Ausbildungsniveau, deren Einsatzschwerpunkt mit 50 Prozent aller technischen Angestellten in der Produktion beziehungsweise den Produktionshilfsbetrieben liegt (vgl. Kammerer u. a., 1973, S. 45, Tabelle 1/8).

Die Autoren der Facharbeiterstudie führen den extensiven Einsatz der Facharbeiterqualifikation in den der Fertigung vor- und nachgelagerten Bereichen darauf zurück, daß diese Qualifikation in hohem Maße den heute noch in diesen Bereichen vorherrschenden Formen einer flexiblen Arbeitsorganisation entspricht. Das wird deutlich in den Worten der befragten Personalleiter: „Die besondere Bedeutung des Facharbeiters liegt in der Flexibilität des Einsatzes ... Der gelernte Facharbeiter kann viel breiter eingesetzt werden, hat ein breiteres Spektrum und kann in qualifizierteren Tätigkeiten eingesetzt werden. Der Angelernte ist nur für ein ganz begrenztes Gebiet einsatzbar.“ (Weltz, u. a., 1974, S. 57). „Der Facharbeiter arbeitet halt selbständiger. Der Angelernte muß einen Meister haben. Er muß sozusagen die Lehre am Arbeitsplatz nachmachen. Der Facharbeiter ist auch kritischer, weil er mehr Erfahrung und mehr Verantwortungsbewußtsein hat, nicht nur in der Arbeit, sondern überall. Der Hilfsarbeiter ist nicht beweglich — ihm muß angeschafft werden.“ (Weltz u. a., 1974, S. 55).

In diesen Worten kommt zum Ausdruck, daß neben den Fachkenntnissen des Facharbeiters vor allem seine Selbständigkeit und die Variabilität seines Arbeitsvermögens von den Betrieben genutzt werden. Sollten bei den Sekundärprozessen die Arbeitsaufgaben in der gleichen Weise routinisiert werden, wie dies aus der Fertigung bekannt ist, so würde dies bei dem heute gegebenen Umfang der Sekundärprozesse einen unverhältnismäßig großen organisatorischen Aufwand und entsprechende Kosten verursachen — davon abgesehen, daß zweifelhaft ist, ob damit erreicht werden könnte, was durch den Einsatz der Facharbeiterqualifikation erreicht wird: die Bewältigung unvorhergesehener Situationen im Produktionsablauf, die Umstellung auf veränderte Marktbedingungen, Produktstrategien und neue Produk-

tionsverfahren. Der Handlungsspielraum der Betriebe, ihre Möglichkeiten, auf veränderte Bedingungen flexibel zu reagieren, beruht, so kann man aus den Angaben über die Verwendung der Facharbeiterqualifikation schließen, zu einem nicht unerheblichen Teil auf dem Flexibilitätspotential ihrer Beschäftigten.

Sie verlagern damit, wie bereits an früherer Stelle in dieser Arbeit angedeutet, betriebliche Umstellungs- und Anpassungsprobleme auf die Arbeitskräfte, was für diese nicht ohne Belastungen und Schwierigkeiten vor sich geht. Wenngleich die Besetzung anspruchsvoller Arbeitsplätze meist durch Selektion, nicht durch Qualifizierung der Arbeitskräfte vorgenommen wird, bleibt eine Anpassungsleistung von den Arbeitern zu erbringen, wobei sie die Anpassung in der Regel selbst, ohne Unterstützung vom Betrieb, bewältigen müssen. Das Fehlen geeigneter Qualifizierungsprozesse wird etwa von Brödner/Hamke als Hauptproblem bei der Einführung und dem verbreiteten Einsatz höher automatisierter Fertigungssysteme hervorgehoben (vgl. Brödner/Hamke, 1970, S. 167); Böhle/Altmann (1972) arbeiten in ihrer Untersuchung über die Auswirkungen des technischen Fortschritts einen Risikotyp heraus, der sich in einer latenten qualitativen Überforderung der Arbeitskräfte äußert<sup>7</sup>.

Bezogen auf die Frage nach dem Qualifikationsniveau der Beschäftigten in den von der unmittelbaren Fertigung abgesplitterten Sekundärprozessen läßt sich festhalten, daß die Arbeitskräfte dort Qualifikationen aufweisen, die in Ausbildungsgängen von der Facharbeiterlehre an aufwärts erworben wurden. Es handelt sich dabei zu einem guten Teil um spezielle berufliche Kenntnisse, nicht nur um allgemeine Fähigkeiten, Arbeitsmotivationen, Kulturfertigkeiten usw. Die Beobachtung, daß bei den Sekundärprozessen der industriellen Produktion in vielen Fällen Facharbeiter beziehungsweise technische Angestellte und Meister eingesetzt werden, die sich vom Facharbeiter zu diesen Positionen weiterqualifiziert haben, hat in der Feststellung eines „sekundär erzeugten Facharbeiterbedarfs“ ihren Niederschlag gefunden. Technische und organisatorische Innovationen, die die Verwendung qualifizierten Personals verringern sollen, führen daher, wie oben im einzelnen dargestellt, zunächst dazu, daß Positionen für Facharbeiter (und andere qualifizierte Arbeitskräfte) in den sekundären Bereichen neu entstehen beziehungsweise zunehmen<sup>8</sup>.

## 6.2.2 Das Angebot an qualifizierten Arbeitskräften auf dem betriebsinternen und auf dem externen Arbeitsmarkt

Eine der unter bildungspolitischen Aspekten wichtigsten Thesen der neueren Literatur zum Verhältnis von Produktion und Qualifikation ist die, daß der Einsatz qualifizierter Arbeitskräfte in der Industrie abhängig ist von dem Angebot an qualifizierten Arbeitskräften, das ein Betrieb auf dem innerbetrieblichen oder auf dem externen Arbeitsmarkt vorfindet. Dieser Frage, die schon Siebel/Hetzler (1972) in einer heute fast vergessenen empirischen Untersuchung aufgeworfen haben, gehen unter den neueren industriesoziologischen Studien vor allem Brödner/Hamke und Schultz-Wild/Weltz mit ihren Untersuchungen über die Einführung der NC-Technologie, die Facharbeiter-Studie von Weltz u. a. (1974) und die Studie von Kammerer u. a. (1973) nach. An dieser Stelle ist auch die Untersuchung von Lutz/Kammerer (1975) zu nennen, die allerdings — ebenso wie Kammerer u. a. (1973) — nicht auf der in dieser Arbeit vorrangig interessierenden Qualifikationsebene der Arbeiter und Facharbeiter angesiedelt ist, sondern Angebotseinflüsse vor allem beim Einsatz von in der Industrie beschäftigten graduierten und Diplomingenieuren nachzuweisen sucht.

Die Untersuchungen gehen aus von der Beobachtung einer lang anhalten Knappheit an *Facharbeitern und technischem Personal* auf dem Arbeitsmarkt der Bundesrepublik. Die Unterschiede im Einsatz dieser Arbeitskräftegruppen in den Betrieben, die beispielsweise bei den Facharbeitern in der metallverarbeitenden Industrie durch den Einfluß der Betriebsgröße und der Fertigungsstruktur nicht hinreichend erklärt werden können, und die festgestellten Substitutionsmöglichkeiten der einzelnen Gruppen des technischen Personals gegeneinander machen die Annahme plausibel, daß sich in diesen unterschiedli-

7 Vgl. Böhle/Altmann, 1972, S. 216 ff. Zur Veranschaulichung sei ein Beispiel für solche latente qualitative Überforderung zitiert: „Die Arbeitskräfte sind zwar dem normalen Tätigkeitsablauf gewachsen, finden sich jedoch bei Auftreten geringfügiger Veränderungen, in schwierigen Fällen, bei Störungen, Ausfall von Kollegen und/oder Vorgesetzten ‚nicht mehr zurecht‘.“ (S. 216).

8 Vgl. Weltz u. a., 1974, S. 79: „Von ... Bedeutung ist, daß technologische oder organisatorische Maßnahmen zur Verringerung des Bedarfs an Facharbeitern in der Fertigung (etwa Übergang zur Großserienfertigung) tendenziell Positionen schaffen, in denen der Einsatz von Facharbeiterqualifikationen häufig nicht nur sinnvoll, sondern notwendig erscheint (etwa Arbeitsvorbereitung, Qualitätskontrolle, Instandhaltung).“

chen Einsatzstrukturen unterschiedliche Angebotslagen an qualifizierten Arbeitskräften auf betriebsspezifischen Arbeitsmärkten niederschlagen. Arbeitsorganisatorische Maßnahmen und technologische Innovationen, die die Vergrößerung des Anteils der „Jedermanns“-Tätigkeiten erlauben, könnten daher, zumindest zu einem Teil, als Strategien der Betriebe begriffen werden, die, angesichts eines über einen längeren Zeitraum von technischen Fachkräften leergefegten Arbeitsmarktes, auf die Verringerung des Bedarfs an bestimmten qualifizierten Arbeitskräften zielen.

Von vielen Betrieben werden Rationalisierungen explizit als Mittel genannt, die einem deutlich verspürten Facharbeitermangel abhelfen sollen (vgl. Weltz u. a., 1974, S. 78). Dieses Argument für technologische und organisatorische Innovationen findet sich auch bei den Begründungen für die Einführung numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen. So heben Schultz-Wild/Weltz (1973, S. 73 ff.) sowie Brödner/Hamke (1969) hervor, daß bei den Investitionsentscheidungen der Betriebe die Erwartung, man könne durch den Einsatz der NC-Technologie qualifiziertes Bedienungspersonal einsparen, eine gewichtige Rolle spielte<sup>9</sup>. Das unzureichende Angebot an qualifiziertem Personal hat aber auch zur Folge gehabt, daß Betriebe von der Einführung numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen absahen<sup>10</sup>.

Darüber hinaus stellen Schultz-Wild/Weltz (1973) fest, daß für die Art der Arbeitsorganisation in der Fertigung entscheidend ist, ob und in welchem Umfang der Betrieb über Facharbeiter verfügt beziehungsweise diese über den externen Arbeitsmarkt rekrutieren kann. Wie erinnerlich, erwies sich die Arbeitsorganisation innerhalb des Produktionsbereichs als relativ instabil (vgl. Abschnitt 5.1.2); diese Instabilität läßt sich mit der Verfügbarkeit qualifizierten Personals erklären: Die Einbeziehung des Maschinenbedieners in die sekundären Arbeitsprozesse geschieht in dem Maße, in dem dieser aufgrund seiner Qualifikation, Erfahrung und von Lernprozessen an der Maschine dazu bereit und in der Lage ist (vgl. Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 110 ff., S. 119 ff.).

Wie bereits dargestellt, führt jedoch die Erweiterung der Sekundärprozesse als Folge technischen Fortschritts dazu, daß an anderen Stellen des Produktionsprozesses (im umfassenden Sinn) neuer Bedarf an qualifiziertem Personal entsteht. Die Strategie der Betriebe, durch technischen Fortschritt den Einsatz qualifizierten Personals in der Fertigung zu verringern, muß daher zumindest für die Vergangenheit als widersprüchlich gelten, denn, wie Weltz u. a. schreiben, ist „das Phänomen der Facharbeiterknappheit seinerseits wesentlich Produkt ‚expansiver‘ betrieblicher Arbeitskräftepolitik“ (1974, S. 72). An einer der Fallstudien von Weltz u. a. (1974), die im folgenden ausführlicher dargestellt werden soll, zeigt sich jedoch, daß diese den Facharbeitermangel kaum verringernenden Wirkungen technischen Fortschritts unter spezifischen ökonomischen Bedingungen zustande gekommen sind, nämlich denen der ökonomischen Expansion in der Bundesrepublik bis Anfang der siebziger Jahre.

In der Fallstudie geht es um ein Unternehmen des Fahrzeugbaus, das seit den fünfziger Jahren seine Produktion ständig ausgeweitet hat und eine Entwicklung durchlaufen hat, die von der Fertigung kleiner Serien bei großer Produktvielfalt zu Großserienfertigung bei beschränkter Produktvielfalt überging und diese Veränderungsprozesse durch eine Strategie der „kleinen Schritte“ bewältigte. Das Unternehmen kaufte 1956 das Werk A und übernahm dessen Belegschaft, vor allem den beträchtlichen Stamm an Facharbeitern, der wegen des bislang ähnlichen Produktionsprogramms dieses Werks ohne größere Umschulungsprogramme in der anlaufenden Produktion eingesetzt werden konnte. Diese Stammbeflegschaft wurde rasch durch Neueinstellungen vergrößert, zunächst durch Rekrutierung von Arbeitskräften aus landwirtschaftlichen oder handwerklichen Kleinbetrieben, dann durch Rekrutierung von Ausländern. Mit dieser Entwicklung vollzog sich in den Produktionsabteilungen des Unternehmens ein Übergang vom Facharbeiter- zum Angelerntenbetrieb: Während im Stammwerk etwa 70 Prozent der Arbeiter Facharbeiter waren, wurde bereits bei der Verlagerung der Produktion in das Werk A der Facharbeiteranteil stark reduziert und betrug 1971 in den Fertigungsbetrieben nur noch 35 Prozent (vgl. Weltz u. a., 1974, S. 114 f.). Mit einer Ausnahme wurde bei allen Personalbewegungen, sowohl bei der Expansion wie bei der Rezession von 1966/67, die deutsche Stammbeflegschaft im wesentlichen gehalten, während die Anpassung an veränderte Absatzbedingungen jeweils durch Entlassungen oder Neueinstellung der „Randbelegschaft“, also vor allem der Ausländer, gewährleistet wurde. Diese Ausnahme war

9 Vgl. Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 73 ff.; Brödner/Hamke, 1969, S. 190.

10 Vgl. Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 76: „Das anfängliche Zögern im Hinblick auf die Beschaffung einer ersten NC-Maschine, das insbesondere bei mittleren und kleineren Unternehmen beobachtet werden konnte, scheint nicht zuletzt dadurch begründet gewesen zu sein, daß man befürchtete, bei auftretenden technischen und organisatorischen Schwierigkeiten nicht über entsprechend qualifiziertes Fachpersonal zu verfügen und daher in eine starke Abhängigkeit von den Maschinen- und Steuerungsherstellern zu geraten. Dies bezog sich weniger auf die Bedienungskräfte als vielmehr auf das Personal für die Instandhaltung — insbesondere des Elektronikteils der Steuerungen — wie auch auf die Programmierer.“

eine Massenentlassung 1957 im Zusammenhang mit einer Absatzkrise, die später zu erheblichen Rekrutierungsschwierigkeiten führte. Von da an wurde sehr darauf geachtet, diesen „Fehler“ zu vermeiden und keine Entlassungen der deutschen Stammbeschaft mehr vorzunehmen. So ging zum Beispiel „die Zahl der beschäftigten Ausländer von Mitte 1966 zu Mitte 1967 auf fast die Hälfte zurück, während im gleichen Zeitraum die deutsche Belegschaft leicht wuchs“ (Weltz u. a., 1974, S. 118).

Die Personalbewegungen und die gesamte Entwicklung des Unternehmens im betrachteten Zeitraum sind also unter der Perspektive einer ausgesprochen starken Expansion zu sehen, in einer Zeit genereller Vollbeschäftigung, die durch Rezessionen zwar unterbrochen jedoch nicht grundsätzlich gefährdet werden konnte. Damit wurde insgesamt die Zahl der Beschäftigten beträchtlich erhöht; diese Personalexpansion aber ist im Auge zu behalten, wenn man den unvermindert anhaltenden Facharbeiterbedarf in Rechnung stellt. Anders ausgedrückt: Es muß offenbleiben, ob es in gleichem Maße zu dem angeführten Facharbeiterbedarf beziehungsweise -mangel gekommen wäre, hätte der gesamte Beschäftigungsumfang im untersuchten Zeitraum stagniert oder wäre er gar geschrumpft.

Angesichts der Schwierigkeit, an einzelnen Beispielen oder Fallstudien die Wirkung bestimmter, global wirksamer Einflüsse wie die Angebotslage bei qualifizierten Arbeitskräften im Unterschied zu Nachfragewirkungen zu erfassen, erscheint es sinnvoll, an dieser Stelle den im zitierten Fallbeispiel angesprochenen ökonomischen Hintergrund wenigstens durch einen Hinweis auf gesamtwirtschaftliche Daten zu erhellen. Die Ausdehnung des Produktionsvolumens nach dem Kriege und die Beschäftigungsexpansion in der Industrie, die sich auch in dem von Weltz u. a. (1974) ausführlich geschilderten Fall des Fahrzeugbau-Unternehmens zeigten, waren begleitet von einem Strukturwandel, der zu einer tiefgreifenden Umschichtung der Arbeitskräfte zwischen den Wirtschaftssektoren führte. Der Anteil der Erwerbstätigen im primären Sektor hat sich im Zeitraum von 1950 bis 1970 um etwa zwei Drittel verringert, im sekundären und tertiären Sektor hat er sich erhöht. Zwar liegen für 1950 keine repräsentativen Angaben über das Bildungsniveau der erwerbstätigen Bevölkerung vor, es ist jedoch bekannt, daß vor allem die in der Landwirtschaft beschäftigten Arbeitskräfte, verglichen mit den übrigen Bevölkerungsgruppen, einen sehr niedrigen Stand formaler Bildung aufweisen. In Tabelle 9 sind einige Daten zusammengetragen, die sowohl die Umschichtung der Erwerbstätigen zwischen den Wirtschaftssektoren von 1950 bis 1970 als auch — für 1964 beziehungsweise 1970 — den Stand der formalen Bildung bei den Erwerbstätigen dokumentieren. Wenn man, was realistisch ist, davon ausgeht, daß im langfristigen Trend eher ein steigendes als ein sinkendes Niveau der allgemeinen wie der beruflichen Bildung in der Erwerbsbevölkerung zu verzeichnen ist, dann bedeutet der skizzierte Strukturwandel, daß die Erweiterung des Beschäftigungsumfangs im sekundären (und tertiären) Sektor zu einem wesentlichen Teil über die Eingliederung von zuvor in der Landwirtschaft tätigen (später auch ausländischen) Arbeitskräften mit recht niedrigem Bildungsniveau vonstatten gegangen ist<sup>11</sup> — wie es ja auch im oben angeführten Fallbeispiel zum Ausdruck kommt.

Die Informationen über die Wirkung von Angebot und Nachfrage bei *Ingenieuren* auf deren Einsatz im Betrieb, wie sie mit den empirischen Untersuchungen von Kammerer u. a. (1973) und von Lutz/Kammerer (1975) vorliegen, sind schwierig zu interpretieren. In beiden Untersuchungen wird versucht, Angebots- und Bedarfswirkungen gegeneinander zu diskutieren und insbesondere die Bedeutung spezifischer Angebotsituationen für den tatsächlich ermittelten Einsatz der Arbeitskräfte abzuschätzen. Ergebnis dieser Bemühungen ist weniger der stichhaltige Beweis für das größere Gewicht des einen oder des anderen Bedarfs- beziehungsweise Angebotsfaktors, sondern die Entwicklung von Hypothesen über mögliche Zusammenhänge bei der Verwendung von Ingenieuren mit unterschiedlichen Ausbildungsabschlüssen (Diplom-Ingenieur, graduiertes Ingenieur und teilweise Naturwissenschaftler). Lutz/Kammerer gehen dann in drei Fallstudien einigen ausgewählten Hypothesen nach, wobei sie versuchen, durch die Auswahl der drei Betriebe eine experimentelle Anordnung zu gewährleisten, die die Wirkung einzelner Angebotslagen zu isolieren erlaubt. Das gelingt jedoch nur zum Teil, so daß wiederum schlüssige Ergebnisse nicht vorliegen.

Die Fallstudien von Lutz/Kammerer mit der Auswertung betrieblicher Unterlagen, anhand deren sich die Personalentwicklung über einen längeren Zeitraum verfolgen läßt, münden jedoch in eine Hypothese über den zeitlichen Verlauf der Nutzung des akademisch qualifizierten Arbeitskräftepotentials durch die Betriebe, die hier kurz skizziert werden soll. Lutz/Kammerer sind der Auffassung, daß die in den drei Fallstudien vorgefundenen Personalstrukturen in der langfristigen Perspektive eines Ausgleichs von Angebot und Bedarf an technischem Personal als verschiedene Stadien einer Entwicklung zu begreifen sind, die die Einsatzrelation von akademisch ausgebildetem technischem Personal und betrieblich ausgebildeten technischen Fachkräften zugunsten der ersten Kategorie verschiebt. In dieser Entwicklung

11 Vgl. dazu ausführlicher Chaberny/Gottwald, 1976, S. 79 ff.; siehe dort auch Ausführungen zur Zuverlässigkeit der Daten.



Tabelle 9: Erwerbstätige in der BRD nach Wirtschaftssektoren und Bildungsabschluß

Wirtschaftssektoren	Erwerbstätige <sup>a</sup>			Erwerbstätige mit <sup>b</sup>			keiner Ausbildung 1970 in %	Insgesamt in %
	1950 in %	1961 in %	1970 in %	betrieblicher Ausbildung 1964 in %	1970 in %	schulischer Ausbildung <sup>c</sup> 1970 in %		
Primärer Sektor	22,1	13,5	7,6	12	21	6	73	100
Sekundärer Sektor	42,3	48,3	49,1	55	52	9	39	100
Tertiärer Sektor	33,4	37,8	43,1	49	50	23	27	100
Insgesamt	100,0	100,0	100,0					

<sup>a</sup> Einschließlich ausländische Arbeitskräfte und Auszubildende.

<sup>b</sup> Ohne ausländische Arbeitskräfte und Auszubildende.

<sup>c</sup> Einschließlich Hochschulausbildung.

Quelle: Chaberny/Gottwald, 1976, S. 123 und S. 127.

unterscheiden sie ein Stadium der „Erstpenetration“ von Hochschulabsolventen und eines der „Substitutionskonkurrenz“ zwischen Hochschulabsolventen und graduierten Ingenieuren beziehungsweise sonstigen technischen Angestellten mit betrieblicher Ausbildung.

Im Stadium der Erstpenetration werden Hochschulabgänger nur in geringem Umfang und jeweils für spezifische Aufgaben eingestellt, vor allem für solche funktionalen Bereiche, über die technisch-wissenschaftliche Innovationen in den Betrieb eindringen sollen, oder wenn den Betrieben in verstärktem Ausmaß Akademiker als Repräsentanten ihrer Kunden gegenüber treten (vgl. Lutz/Kammerer, 1975, S. 169 f. und S. 171). In diesem Stadium werden also Diplom-Ingenieure oder Naturwissenschaftler in erster Linie wegen eines spezifischen, genau umschriebenen Bedarfs rekrutiert, sei dieser eher sachlich-technisch oder sozial begründet.

Im Stadium der Substitutionskonkurrenz dringen Hochschulabsolventen in Einsatzbereiche ein, in denen ihre die Erstpenetration rechtfertigenden spezifischen Kenntnisse und Fähigkeiten nicht mehr zur Geltung kommen, in denen es also beispielsweise nicht mehr um ihr Innovationspotential geht. Zugleich wird das Qualifikationspotential der graduierten Ingenieure von den Betrieben weniger ausgenutzt, ihr hohes Potential an Elastizität und variablem Einsatz wird nicht mehr beansprucht und damit langfristig verschüttet (vgl. Lutz/Kammerer, 1975, S. 165 und S. 173 ff.). In diesem Stadium setzt sich in erster Linie das Angebot an Hochschul-Ingenieuren durch.

Diese These von der Abfolge verschiedener Stadien in der Nutzung des akademischen Qualifikationsangebots ist deswegen von Interesse, weil damit eine Eigendynamik in der Durchsetzung des an Hochschulen ausgebildeten Arbeitskräftepotentials unterstellt wird. Zum besseren Verständnis dieser Eigendynamik wäre es jedoch erforderlich, deutlicher als Lutz/Kammerer dies tun, das Ineingreifen von Angebot und Nachfrage darzustellen, das heißt zu zeigen, über welche Mechanismen im Betrieb, seiner organisatorischen Struktur und Arbeitsorganisation dieses Eindringen der Arbeitskräfte mit höherem formalem Bildungsabschluß und der dann folgende Verdrängungsprozeß verarbeitet werden.

### 6.2.3 Lohnhöhe und Lohnstruktur

Im vorangegangenen Abschnitt wurde deutlich, daß bei der Untersuchung der Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Qualifikationsanforderungen an die Beschäftigten die Lage auf spezifischen Arbeitsmärkten berücksichtigt werden muß — wenn auch der Einfluß unterschiedlicher Angebots-situationen an Arbeitskräften nicht umstandslos zu ermitteln ist, sondern sich erst einer Argumentation erschließt, die die Wirkung und das Zusammenspiel von Bedarfs- und Angebotsfaktoren gegeneinander abwägt.

Diskutiert man die Bedeutung verschiedener Angebotslagen für den Einsatz verschiedenartiger Qualifikationen in der Industrie, ist jedoch nicht nur die Feststellung der Mengenverhältnisse von Interesse, sondern auch die der Preisverhältnisse, das heißt des Lohnniveaus und der Lohndifferenzen auf den relevanten Teilarbeitsmärkten.

Hinweise auf Lohnhöhe und Lohnstruktur sind in dem vorliegenden empirischen Material allerdings sehr spärlich, und, wo sie vorliegen, eher beiläufig. In keiner der vorliegenden Untersuchungen wurde systematisch ermittelt, welche Bedeutung dem Lohnniveau und der Lohnstruktur eines Betriebes bei technisch-organisatorischen Innovationen de facto zukommt, auch nicht bei Kern/Schumann (1970 a), in deren Argumentation unterschiedliche Lohnkosten auf der Basis unterschiedlicher Qualifikationen der Arbeitskräfte doch eine zentrale Rolle spielen<sup>12</sup>.

Einige Autoren verweisen jedoch am Rande auf spezifische Lohnverhältnisse. So schreiben Weltz u. a. (1974), daß die Neigung der Betriebe zu extensivem Einsatz von Facharbeitern dadurch gefördert wurde, daß in den untersuchten Betrieben die Differenzen zwischen den Löhnen von Facharbeitern und denen von Angelernten minimal waren: „Das besondere Interesse der Betriebe an der Arbeitskraft ‚Facharbeiter‘ wird schließlich von nicht wenigen Personalleitern explizit in Kostengesichtspunkten ausgedrückt. Mag im Schnitt der Lohn eines Facharbeiters immer noch höher liegen als der eines Angelernten — die Differenz ist unter dem Druck der Arbeitsmarktverhältnisse kleiner geworden. Häufig ist der Facharbeiter bei langfristiger Kalkulation wohl sogar billiger als der Angelernte (im Hinblick auf Fluktuation, Qualifizierbarkeit etc.).“ (1974, S. 57).

Warum die Anwendung teurerer, qualifizierterer Arbeitskräfte insgesamt zu niedrigen Lohnkosten führen kann, wurde bereits bei der Darstellung der Befunde von Mickler (1975) ersichtlich: Weil unter

12 Den Autoren ist allerdings zugute zu halten, daß eine Erhebung, die sich auf die Erfassung der Lohnkosten richtet, bei den Betrieben auf erhebliche Widerstände stößt.

bestimmten Umständen die Zahl der Arbeiter reduziert werden kann, wenn qualifiziertere Arbeitskräfte eingesetzt werden, aber auch deshalb, weil der Einsatz geringer qualifizierter Arbeitskräfte den Einsatz höher qualifizierten Personals in den Sekundärprozessen erfordert. Die Kalkulation eines Betriebes kann jedoch nicht nur einzelne Kostenfaktoren berücksichtigen, sondern wird die an den verschiedenen Stellen auftretenden Kosten unter verschiedenen arbeitsorganisatorischen und technologischen Regelungen gegeneinander abwägen, so daß — ein positiver Zusammenhang von Lohnhöhe und Qualifikation unterstellt — die Verwendung einer geringen Zahl teurer Arbeitskräfte immer impliziert, daß diese per Saldo günstiger ist als die Verwendung einer größeren Zahl billigerer Arbeitskräfte. Das Kostenargument muß sich daher immer auf ein Gesamtkalkül beziehen; daß die Entwicklung eines solchen Kalküls angesichts der dabei auftretenden Zurechnungsprobleme auch für den einzelnen Betrieb außerordentlich schwierig ist, beeinträchtigt nicht das grundsätzliche Argument<sup>13</sup>.

Unter der Bedingung innerbetrieblich geringer Lohndifferenzen ist auch die Aussage zu sehen, daß angesichts sehr teurer Produktionsmittel und entsprechend hoher Maschinenstundensätze die Lohnkosten oft kaum mehr ins Gewicht fallen beziehungsweise die Lohndifferenzen zwischen Angelernten und Facharbeitern für das Kostenkalkül der Betriebe uninteressant werden. Dagegen wiegt die Fähigkeit des Facharbeiters, für kontinuierliche Auslastung der Produktionsanlage zu sorgen, Ausfallzeiten zu verhindern, verantwortungsbewußt, sorgfältig und vorausschauend mit der kapitalintensiven Maschinerie umzugehen, erheblich schwerer. Angesichts dieser Anforderungen, die in gewissem Umfang auch dispositive Fähigkeiten bei den Arbeitskräften voraussetzen, werden von den Betrieben häufig eher Facharbeiter für Tätigkeiten eingesetzt, die im Prinzip oder bei veränderter Arbeitsorganisation auch von Angelernten übernommen werden könnten<sup>14</sup>.

Bei der Einführung technischer Innovationen verwenden die Betriebe offensichtlich eine Konfliktvermeidungsstrategie, die nach Möglichkeit „alles beim alten läßt“, dessen Änderung Unruhe hervorrufen könnte. So werden in der Regel innerhalb eines Betriebsteils die Löhne der Maschinenbediener an konventionellen und numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen angeglichen, ebenso die Lohnfindungssysteme, selbst wenn durch die technische Innovation einer solchen Angleichung im Grunde die Basis entzogen wird. Beispielsweise können Maschinenbediener an numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen weder die Zeiten für die Bearbeitung des Werkstücks noch dessen fehlerfreie Fertigung beeinflussen, da diese Funktionen auf die Maschine übergehen beziehungsweise die Zeiten fest vorgegeben sind. Dennoch wird in Produktionsstätten, in denen neben NC-Maschinen konventionelle Werkzeugmaschinen verwendet werden, die an diesen Werkzeugmaschinen übliche Akkordentlohnung auch an NC-Maschinen angewandt (vgl. Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 166).

Schließlich ist auf einen Aspekt der Lohnentwicklung einzugehen, der bei einer ausschließlich auf die technologischen Verhältnisse innerhalb des Betriebs beschränkten Betrachtungsweise kaum je in den Blick gerät: Die Anspannung auf dem Arbeitsmarkt, sei es auf dem gesamten Arbeitsmarkt, sei es nur auf den für den Betrieb relevanten Teilarbeitsmärkten, und steigende Löhne wirken als Auslöser umfangreicher technischer Innovationen. Hierfür findet sich ein Hinweis bei Lutz u. a. (1964), der die Situation im Dienstleistungssektor zum Gegenstand hat: Dieser Sektor galt lange Zeit als ein Bereich, der von der Natur der dort hergestellten Produkte und der entsprechenden Produktionsprozesse her technischem Fortschritt, insbesondere in Gestalt technisch hochentwickelter Produktionsmittel, fast unüberwindbare Widerstände entgegengesetzte und daher sehr arbeitsintensiv produzierte. Mit generell steigenden Löhnen in der Bundesrepublik wurde jedoch ein Punkt erreicht, an dem bis dahin unüberwindlich scheinende Mechanisierungssperren überwunden werden konnten, da Lohnkosten und Mechanisierungskosten sich soweit angenähert hatten, daß der hohe finanzielle Aufwand für eine Mechanisierung angesichts der damit möglichen Kapazitätserweiterung und Produktivitätssteigerung dennoch rentabel erschien<sup>15</sup>.

Lohnniveau und Lohndifferenziale sind, ebenso wie das Angebot an Arbeitskräften bestimmter Qualität, vom einzelnen Betrieb zunächst als vorgegebene, von außen determinierte Daten anzusehen. In diese Größen gehen demographische und Entwicklungen im Bildungswesen ein, vor allem aber die konjunkturelle Situation und die verschiedenen Anpassungsreaktionen auf dem Arbeitsmarkt, Strategien gewerk-

13 Vgl. hierzu die ausführliche Darstellung der Wirtschaftlichkeitsberechnung für NC-Maschinen bei Brödner/Hamke (1969).

14 Vgl. Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 111 f., S. 120 f. und S. 164; Weltz u. a., 1974, S. 64; Brödner/Hamke, 1970, S. 168 f.

15 Vgl. Lutz u. a., 1974, S. 44 ff., insbesondere S. 47: „Die Schere zwischen steigenden Arbeitskosten und gleichbleibenden oder nur geringfügig sich erhöhenden Anschaffungskosten von Maschinen und Geräten (die zudem in dem Maße billiger werden, in dem sie in Massen gebraucht und hergestellt werden) auf der einen Seite, neue technische Erfindungen auf der anderen Seite, werden in Zukunft die Mechanisierung einer Fülle von heute noch tertiären Tätigkeiten, Dienstleistungen oder auch Erzeugungen, sinnvoll und möglich machen.“

schaftlicher Lohnpolitik und vieles andere mehr. Damit ist jedoch in der Argumentation ein Punkt erreicht, an dem der Einsatz von qualifizierten und unqualifizierten Arbeitskräften in Abhängigkeit vom technischen Fortschritt nicht mehr allein durch Untersuchung der Verhältnisse im einzelnen Betrieb bestimmt werden kann, sondern notwendigerweise über diesen hinausgegangen werden muß zu einer Analyse übergreifender gesellschaftlicher Prozesse.

### 6.3 Der Industriebetrieb, seine Marktbedingungen und der technische Fortschritt

Die Tragfähigkeit einer Konzeption, die technischen Fortschritt und den Einsatz von Arbeitskraft nicht unmittelbar aufeinander bezieht, sondern technischen Fortschritt in den Handlungszusammenhang des Betriebes stellt, erweist sich spätestens bei der Erörterung der Bedeutung verschiedener Marktbedingungen für technisch-organisatorische Innovationen und den damit verbundenen Qualifikations„bedarf“. Wenn aber technischer Fortschritt zu verstehen ist als Instrumentvariable des Betriebes, um Anpassungsleistungen an wechselnde äußere Bedingungen zu erbringen, dann sind gegebene Realisierungen technischen Fortschritts, wie zum Beispiel Fließbandproduktion, tayloristische Formen der Arbeitsorganisation und Massenfertigung, nicht ein für alle Mal als rationale Produktionstechnologie (im umfassenden Sinne, das heißt als Kombination der verschiedenen Elemente des Produktionsprozesses) anzusehen. Vielmehr konkretisiert sich, je nach den spezifischen Bedingungen, unter denen der Betrieb produziert, die zweckrationale Technologie in unterschiedlichen Formen der Kombination von Arbeit und Kapital, wobei sowohl ökonomischer Einsatz von Arbeitskraft als auch Ökonomie der gegenständlichen Elemente des Produktionsprozesses ins Gewicht fallen.

Wie sich zeigte, läßt eine technologisch verkürzte Konzeption von technischem Fortschritt wesentliche Bestimmungsmomente dieses Prozesses außer acht. Nicht zuletzt erweist sich, unter Bedingungen kapitalistischer Produktionsweise, die Rationalität einer Produktionstechnologie auf dem Markt: Wenn mit Produkten, für deren Herstellung qualifiziertere und daher teurere Arbeitskräfte benötigt werden, ein angemessener Profit erzielt werden kann, dann ist die Anwendung dieser Arbeitskräfte rentabel und somit ökonomisch rational. Nach den Ergebnissen dieses Kapitels sind etwa Einzelfertigung und die dort vorherrschende geringe Standardisiertheit der Arbeitsabläufe per se weder unrationell noch technischem Fortschritt von vornherein unzugänglich, sondern stellen in dem untersuchten Industriezweig, dem Maschinenbau, gerade unter den entwickelten industriellen Verhältnissen der Bundesrepublik und bei gegebener internationaler Arbeitsteilung offensichtlich eine rationelle Produktionsform dar, die auch modernen Technologien nicht grundsätzlich verschlossen ist. Ob es sich hierbei um Fertigungsstrukturen handelt, die bisher *noch* existieren, über kurz oder lang jedoch zum Verschwinden verurteilt sind, ist in einem analytischen Rahmen, der auf die inneren Verhältnisse der Betriebe beschränkt bleibt, nicht auszumachen.

Noch in einer weiteren Hinsicht sind die im Betrieb ablaufenden Prozesse des technischen Fortschritts über das Marktgeschehen vermittelt: Das Angebot an qualifizierten Arbeitskräften und die jeweiligen Lohnverhältnisse spielen für die Gestaltung des technischen Fortschritts und den damit gegebenen „Bedarf“ an qualifizierten Arbeitskräften eine nicht unerhebliche Rolle, wie am Beispiel des Facharbeiter-Einsatzes deutlich wurde. Die Verschiebung des Facharbeiter„bedarfs“ von den Primärprozessen zu den Sekundärprozessen der industriellen Produktion, mit ausgelöst durch den Mangel an Facharbeitern und die darauf folgende Umstrukturierung der Produktionsprozesse, ist zu begreifen als innere Verarbeitung äußerer Gegebenheiten, die wiederum als Facharbeiterknappheit auf dem Markt erscheint. Eine Untersuchung der Wirkungen technischen Fortschritts auf den Qualifikations„bedarf“, die diese Vermittlung innerbetrieblicher Veränderungen über äußere Gegebenheiten (und umgekehrt) vernachlässigt, übersieht wichtige Bestimmungsmomente des technischen Fortschritts. Das technologische Mißverständnis, das sich darin ausdrückt, liegt jedoch, wie sich in dieser Arbeit erneut zeigte, industriesoziologischen Untersuchungen noch häufig zugrunde.

Die bislang vorgetragenen Argumente und Befunde über den Verlauf des technischen Fortschritts und seinen Instrumentcharakter für den Betrieb lassen sich zu einer These über Entwicklungstendenzen des technischen Fortschritts zusammenfassen, die sich auf die Elastizität der Anpassungsreaktionen der Betriebe bezieht. Betrachtet man die Anpassungsmöglichkeiten der Betriebe im Konjunkturzyklus, so ist variables Moment bei wachsendem Produktionsumfang vor allem die Arbeit. Besonders bei arbeitsintensiver Massenproduktion und entsprechender Routinisierung der Arbeit besteht die Möglichkeit, ohne größere Reibungsverluste auf Änderungen des Produktionsumfangs im Laufe des industriellen Zyklus mit der Rekrutierung zusätzlicher Arbeitskräfte beziehungsweise ihrer Entlassung zu reagieren. Die massenhafte Verwendung ungelerner Arbeitskräfte und die arbeitsteilige Organisation des Produktionsprozesses derart, daß in großem Umfang Jedermannstätigkeiten ausgeübt werden können, stellen unter diesen Umständen eine — auf den Zweck des Betriebes bezogen — ausgesprochen rationale produktionstechnische Lösung dar, da sie Ausdehnung und Schrumpfung des Produktionsumfangs bei gleicher Technologie gewährleistet und daher unter wechselnden Marktverhältnissen flexibel anwendbar ist.

Die Beobachtungen an weitgehend automatisierten, komplexen Produktionsanlagen unter Bedingungen der Prozeßfertigung sprechen jedoch dafür, daß mit steigender Mechanisierung und damit auch steigender Kapitalintensität der Produktion eine Anpassung an wechselnde Marktverhältnisse nicht

mehr in gleicher Weise möglich ist. In diesem Falle ist der Produktionsumfang sehr viel weniger vom Umfang der eingesetzten Arbeit abhängig als vielmehr von der Kapazität der Anlage, da die Arbeitskräfte nur in einem vermittelten Verhältnis zur eigentlichen Produktion stehen, nämlich das Funktionieren der (produzierenden) Anlage gewährleisten. Die Mindestbesetzung der technischen Apparatur, die erforderlich ist, um die Produktion abzuwickeln, ist daher bei voller wie bei eingeschränkter Auslastung der Kapazitäten kaum als variabel anzusehen. Arbeit wird zum variablen Faktor erst wieder bei Schichtbetrieb; das bedeutet in der Regel, daß Anpassungsreaktionen eher diskontinuierlich und stufenförmig verlaufen, da innerhalb großer Schwankungsbreiten der Produktionsumfang sich auf die Beschäftigung nicht auswirkt, dann aber zu einer sprunghaften Senkung beziehungsweise Erhöhung des Personalbestandes führt. Dies ist, je nach Arbeitsmarktlage, unter Umständen mit erheblichen Reibungsverlusten verbunden.

Setzt sich diese Produktionsweise in größerem Umfang durch, so hat dies zur Folge, daß Arbeit weit weniger als bisher in quantitativer Hinsicht als elastisches Element des industriellen Produktionsprozesses zu betrachten ist; besonders die Reagibilität der Beschäftigung von Ungelernten auf den Konjunkturverlauf dürfte dadurch vermindert werden. Anpassungsreaktionen der Betriebe auf Absatzschwankungen wären dann in der Form denkbar, daß die Betriebe noch stärker als bisher<sup>16</sup> qualifiziertes Stammpersonal beschäftigen, das auf der Basis einer relativ hohen Allgemeinbildung mit zusätzlichen fach- und vor allem betriebsspezifischen Qualifikationen variabel eingesetzt wird. Die Verfestigung von Teilarbeitsmärkten gegeneinander, wie sie in den Theorien des „dual labor market“ thematisiert wird<sup>17</sup>, mit den Konsequenzen eines auch bei guter Konjunkturlage unbeschäftigten Arbeitskräftepotentials und der damit verbundenen Stabilisierung umfangreicher sozialer Randgruppen bei gleichzeitiger Knappheit bestimmter qualifizierter Fachkräfte wäre als Folge dieser Entwicklung plausibel — und zugleich angesichts der gegenwärtigen und mittelfristig zu erwartenden Arbeitsmarktsituation in der Bundesrepublik durchaus keine unwahrscheinliche Perspektive.

16 Vgl. dazu Lutz/Sengenberger, 1974, Kapitel III.

17 Vgl. dazu vor allem Doeringer/Piore, 1971; Freiburghaus, 1976; Norris, 1976; Piore, 1973.

**7. Zusammenfassung der empirischen Ergebnisse  
und abschließende Bemerkungen  
zum Stand der theoretischen Diskussion**

## 7.1 Technischer Fortschritt und die Entwicklung der Qualifikationsanforderungen in der industriellen Produktion: Zusammenfassung der Ergebnisse

Als erstes Resultat der Untersuchungen über technischen Fortschritt und seine Auswirkungen auf die Arbeitenden ist festzuhalten, daß technischer Fortschritt im Arbeitsprozeß offensichtlich in Form schrittweiser, undramatischer Veränderungen verläuft — er ist, wie vor allem die Betriebsuntersuchungen aus dem IAB eindringlich zeigen, ein „Phänomen der kleinen Schritte“. Nach diesen Untersuchungen werden technisch-organisatorische Innovationen in den Betrieben relativ häufig durchgeführt; sie sind in vielen Fällen direkt mit Personalumsetzungen, Neueinstellungen und Austritten verbunden, bringen jedoch, was die Arbeitstätigkeiten und Qualifikationsanforderungen an den Arbeitsplätzen vor und nach der Innovation angeht, nur selten ausgeprägte oder gar dramatische Qualifikationsveränderungen mit sich. Die Größenordnung, in der — auf einer repräsentativen Basis — überhaupt veränderte Anforderungen am Arbeitsplatz festgestellt werden, liegt, wie sich in den IAB-Studien zeigte, im Bereich von einigen Promille.

So gab es, um ein Beispiel herauszugreifen, 1970 in der kunststoffverarbeitenden Industrie 138 Arbeitsplätze (bei einer Stichprobe von 27.973 Beschäftigten), an denen nach einer technisch-organisatorischen Umstellung erhöhte Anforderungen an das praktische Können und die praktische Erfahrung der Arbeitskräfte gestellt wurden; das entspricht einem Anteil von 4,8 Promille aller Arbeitsplätze. Diese Geringfügigkeit in den Veränderungsdaten ergibt sich allerdings nur, daran soll hier einschränkend erinnert werden, solange man eine einzelne, innerhalb eines Beobachtungszeitraums von einem Jahr erfaßte Umstellung im Betrieb im Auge hat; darüber, wie sich eine Vielzahl von Umstellungen im Laufe eines längeren Zeitraumes — wie ihn ein ganzes Arbeitsleben darstellt — für die betroffenen Arbeitskräfte summiert und welche Belastungen und Veränderungen sich daraus in einer biographischen Perspektive ergeben, ist damit nichts ausgesagt.

Der in Kapitel 3 gegebene Überblick über das Ausmaß technischen Fortschritts und die Art seiner Auswirkungen erbrachte auch, daß diese Auswirkungen, so geringfügig sie sein mögen, sehr verschiedenartig, zum Teil gegenläufig sind. In den meisten Umstellungsfällen wird beispielsweise die Belastung durch körperliche Arbeit geringer, es gibt jedoch auch Fälle, in denen sie zunimmt; dieselbe Beobachtung läßt sich auch für die meisten anderen Anforderungsarten und Arbeitsaufgaben machen. In diesem Befund spiegelt sich die Ungleichzeitigkeit des technischen Fortschritts in den einzelnen Arbeitsbereichen und Betrieben und bei verschiedenen Produktionstechnologien, die schon beim ersten Augenschein auffällt: *Den* technischen Fortschritt als eine einheitliche Erscheinung, die überall die gleichen Auswirkungen hat, gibt es nicht.

Aggregiert betrachtet, laufen die Veränderungen in den Qualifikationsanforderungen nach technisch-organisatorischen Umstellungen, die übereinstimmend in allen Untersuchungen mit repräsentativer Basis konstatiert werden, tendenziell auf eine Erhöhung der Anforderungen an intellektuelle und dispositive Fähigkeiten hinaus. Im einzelnen wird vor allem eine Erhöhung der Anforderungen an das Verantwortungsbewußtsein, die Umsicht und berufspraktische Fähigkeiten festgestellt, weniger der schulischen Ausbildung. Verschiedene Spezialisierungen der Arbeit, die bei der Umorganisation des Produktionsprozesses und der Verwendung neuer technischer Elemente der Produktionsapparatur durchgeführt werden, erfordern von den Beschäftigten die Aneignung zusätzlicher theoretischer und praktischer Kenntnisse, beispielsweise in der Arbeitsvorbereitung, Instandhaltung und Programmierung.

Verschiedentlich ist in der Literatur die Meinung vertreten worden, die bei der Arbeit geforderten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten würden mit technischem Fortschritt zunehmend allgemeiner, abstrakter, unspezifischer (vgl. etwa Offe, 1975, S. 224 f.), eine Position, die auch Kern/Schumann (1970 a + b) unterstützen. Die beachtliche Häufigkeit technisch-organisatorischer Innovationen in der Industrie, die in einigen Untersuchungen konstatiert wurde, spricht zunächst dafür, daß der Bedarf an Qualifikationen in der industriellen Produktion sich in hohem Maße auf transferierbare und in diesem Sinne allgemeine Qualifikationen richtet; in die gleiche Richtung weisen auch die explizit genannten Qualifikationselemente wie Verantwortungsbewußtsein, technische Sensibilität oder berufspraktische Erfahrung. Es wäre jedoch problematisch, daraus den Schluß zu ziehen, Bildungsprozesse müßten stärker berufsunspezifische, prozeßunabhängige Qualifikationen vermitteln, und dies aus zwei Gründen:

Zum einen sind die Begriffe, in denen die Qualifikationsanforderungen erfaßt werden, bemerkenswert diffus und ungenau, was von sich aus schon dazu führt, daß die Umsetzung dieser Aufgaben in Handlungsanweisungen für die Durchführung von Bildungsprozessen kaum möglich ist. Zwar haben einige neuere Studien, vor allem in Anlehnung an die Arbeiten von Hacker (1973 und 1976) und Volpert



(1973 und 1974), versucht, die zu untersuchenden Qualifikationsanforderungen und die entsprechenden psychischen Strukturen und Prozesse kategorial präziser zu bestimmen und einzugrenzen, insbesondere im Hinblick auf kognitive Leistungen der Arbeitenden<sup>1</sup>; die hier diskutierten Studien beschränken sich jedoch mit geringen Ausnahmen auf eine umgangssprachlich gefaßte, das heißt nicht systematisch definierte Bestimmung der Qualifikationsanforderungen. Solange nicht auch von der Seite der Psychologie her Qualifikationsanforderungen präziser erfaßt werden, und der Zusammenhang von Qualifikationen und bestimmten Lernprozessen ein Stück weiter aufgeklärt ist, kommt Schlüssen von Qualifikationsanforderungen auf Bildungsprozesse bestimmter Art schon aus methodischen Überlegungen ein ausgeprägt pragmatischer Charakter zu, der zu großer Vorsicht bei der Interpretation Anlaß gibt.

Zum anderen zeigt die Rekrutierungspraxis bei der Besetzung der anspruchsvolleren Arbeitsplätze, daß das tragende qualifikatorische Element in der industriellen Produktion der Bundesrepublik bislang ganz offensichtlich die Facharbeiter-Ausbildung war, also eine fachlich wie betrieblich spezifische Ausbildung. Die Bandbreite des Facharbeiter-Einsatzes, die durchgängig beobachtet wird, läßt daher eher vermuten, daß die Vielseitigkeit des qualifizierten Arbeiters und seine Fähigkeit zum Weiterlernen, damit auch die Transferierbarkeit einmal erworbenener Qualifikationen, auf einer spezialisierten Fach-Ausbildung und weitgehendem „on-the-job-training“ beruhen. Die Frage, welche Qualifikationselemente diese Transferierbarkeit und Vielseitigkeit im einzelnen ausmachen, wäre von daher noch einmal neu, und vor allen Dingen systematischer, aufzurollen.

Wenngleich nach den Angaben der IAB-Untersuchungen die Raten der Veränderung von Qualifikationsanforderungen nur geringfügig sind, wird die Richtung der dort festgestellten Qualifikationsentwicklung doch durch die Ergebnisse der explorativen Studien bestätigt und durch die von ihnen aufgezeigten Wirkungszusammenhänge plausibel gemacht: Erhöhte Anforderungen an das Verantwortungsbewußtsein, an die Umsicht und an die berufliche Erfahrung der Arbeitenden sind in engem Zusammenhang mit einem fortgeschrittenen Stand der Technisierung zu sehen, der bewirkt, daß in gewissem Umfang die Arbeiter Einfluß nehmen auf die Auslastung der komplexen, in der Anschaffung wie im Betrieb teuren Produktionsanlage und auf die störungsfreie Produktion. Auch die Verringerung der physischen Beanspruchung gegenüber der geistigen, die geringere Bedeutung sensumotorischer Fertigkeiten oder die Abnahme handwerklicher gegenüber technischen Fähigkeiten und Kenntnissen lassen sich technischen Entwicklungsniveaus zuordnen, auf denen ursprünglich manuelle Verrichtungen oder von menschlicher Körperkraft bewirkte Bewegungen und Veränderungen der Arbeitsgegenstände von Maschinen vorgenommen werden und sich die Überwachung selbsttätiger Produktionsabläufe in den Vordergrund schiebt.

Allerdings, und hier ist auf die bereits erwähnte Ungleichzeitigkeit in der Entwicklung des technischen Fortschritts hinzuweisen, sind dieses Niveau der Technisierung und diese Form des Arbeitskräfte-Einsatzes keineswegs durchgängig festzustellen. Die tendenzielle Erhöhung der Qualifikationsanforderungen ist ein Ergebnis, das nur per Saldo festzustellen ist; teilweise sind auch verringerte Anforderungen angegeben worden. In allen referierten Untersuchungen ist beobachtet worden, daß zwar nach technisch-organisatorischen Umstellungen häufig neue Arbeitsaufgaben zu den bestehenden hinzukommen, auch alte Arbeitsaufgaben wegfallen, daß jedoch in aller Regel ein (unterschiedlich großer) Teil bestehender Arbeitsaufgaben beibehalten wird, diese umgeschichtet, neu unter die Arbeitskräfte verteilt werden, so daß sich insgesamt eine stärkere Differenzierung und eine neue Hierarchisierung industrieller Arbeit im Gefolge technischen Fortschritts ergeben. Diese Differenzierung und Hierarchisierung sind die empirische Basis der Kontroverse über die Frage, ob mit fortschreitender technischer Entwicklung die Anforderungen an die Qualifikation und die Ausbildung der Arbeitenden eher steigen oder eher sinken oder ob, wie meist in Anlehnung an Kern/Schumann (1970 a + b) vertreten wird, diese Bewegung im Bereich der industriellen Arbeit als Polarisierung der Arbeitsanforderungen am adäquatesten zu begreifen ist. Wenn somit durch die wissenschaftliche Untersuchung zunächst lediglich die Alltagserfahrung reformuliert wird, so mußte es das zentrale Problem der vorliegenden Arbeit sein, die Phänomene, die unter technischen Fortschritt subsumiert werden, nach verschiedenen Merkmalen zu differenzieren und genauer zu beschreiben, um zu einer klareren Zuordnung der unterschiedlichen Auswirkungen auf die Beschäftigten zu kommen.

Dabei zeigte sich, daß die Unterscheidung der Arbeitsbedingungen nach technischen Merkmalen der Produktionsmittel, und damit nach dem üblichen Sprachgebrauch des Terminus „technischer Fortschritt“, nicht hinreicht, Schlüsse auf die Arbeitsanforderungen und Qualifikationen der Arbeitenden zu ziehen. Wenngleich die Information über technische Merkmale der Arbeitsmittel, vor allem über deren technisches Niveau, gewisse Anhaltspunkte für die zu verrichtenden Arbeitsaufgaben lieferte — etwa der

<sup>1</sup> So etwa Mickler, 1975, und Mickler u. a., 1977.

Art, daß mehr Maschinenbedienung und -überwachung gegenüber weniger Handarbeit am Produkt zu verzeichnen ist —, so sind darin noch nicht zugleich Informationen über die Verteilung der einzelnen Aufgaben unter die Arbeitskräfte und damit über die mehr oder weniger komplexen Anforderungen an diese mit enthalten. Als maßgeblich für die qualifikationsrelevanten Anforderungen an die Arbeitenden in der industriellen Produktion erwies sich vielmehr die Entscheidung, in welcher Weise die Arbeitsaufgaben zu Aufgabenbündeln zusammengefaßt und als Tätigkeiten einzelnen Personen zugeordnet werden.

Um diesen Aspekt der arbeitsteiligen Organisation des Produktionsprozesses zu erfassen, ist es sinnvoll, auf die Unterscheidung der einzelnen Elemente des Arbeitsprozesses — die lebendige Arbeit, das Arbeitsmittel und den Arbeitsgegenstand — zu rekurrieren und dementsprechend verschiedene Ansatzpunkte technischen Fortschritts zu berücksichtigen. Technischer Fortschritt ist dann zu begreifen als Änderungen des Produktionsprozesses mit dem Ziel der Steigerung der Produktivkraft der menschlichen Arbeit; Änderungen, die in Form von Technisierung an den Arbeitsmitteln ansetzen, in Form von Organisierung des Produktionsprozesses an der lebendigen Arbeit<sup>2</sup>.

Mit Hilfe der analytischen Unterscheidung in Technisierung und Organisierung können die Ungleichzeitigkeit im Entwicklungsstand der verschiedenen Produktionstechnologien und die oft festgestellte Heterogenität der industriellen Arbeitsformen wenigstens ein Stück weit aufgeklärt werden. Die systematische Durchdringung des Produktionsprozesses, die vor allem in der spezifischen Variante des „scientific management“ wissenschaftliches und gesellschaftspolitisches Interesse auf sich gezogen hat, erlaubt dessen Zerlegung in einzelne Bestandteile, die Absplitterung von Teilprozessen des Produktionsprozesses oder auch ihre erneute Kombination, und sie erlaubt die Gestaltung der verschiedenen, getrennten Teilprozesse nach ihrer eigenen Rationalität, nach Maßgabe ihrer spezifischen ökonomischen und technischen Möglichkeiten. Technisierung ist dann nichts anderes als die Übertragung gleichförmiger, regelmäßig wiederkehrender Arbeitsaufgaben auf Maschinerie; ein Vorgang, der seinerseits eine neue arbeitsteilige Organisation der Arbeit und neue Arbeitsaufgaben mit sich bringt.

Organisierung und Technisierung lassen sich in unterschiedlicher Weise und auf jeweils unterschiedlichen Entwicklungsniveaus miteinander kombinieren: Ein hohes Maß an Technisierung kann mit einem niedrigen Grad von Organisierung und Standardisierung der Arbeitsaufgaben verbunden sein. Umgekehrt kann aber auch ein hohes Maß an Organisierung des Produktionsprozesses in Form einer ausgeprägten Arbeitsteilung auf niedrigem technischem Entwicklungsniveau stattfinden. Technischer Fortschritt ist damit mindestens auf diesen beiden Dimensionen zu messen; berücksichtigt man beide Aspekte, so lassen sich bislang unerklärte Varianzen der Industriearbeit unter technischem Fortschritt erklären.

Zugleich wird bei der Differenzierung in zwei Dimensionen des technischen Fortschritts deutlich, daß dieser nicht beschränkt bleibt auf den Kernbereich der industriellen Produktion, von dem er historisch seinen Ausgang nahm. Die Verselbständigung einzelner Arbeitsprozesse gegeneinander löst ihren Zusammenhang nicht auf, sondern konstituiert eine neue Verflechtung der arbeitsteiligen Arbeitsabläufe, die dazu führt, daß der industrielle Produktionsprozeß nicht adäquat begriffen werden kann, wenn man ihn auf den nunmehr gesondert organisierten, „bereinigten“ Prozeß der eigentlichen Fertigung eingrenzt. Ein Verständnis von Industriearbeit, in dem diese nach wie vor als Arbeit in der unmittelbaren Fertigung, also heute im wesentlichen als Maschinenbedienung bei der Herstellung des Produkts, gesehen wird, verfehlt ein wesentliches Resultat des technischen Fortschritts. Dieses für das Verhältnis von technischem Fortschritt und Arbeitskräfteeinsatz wichtige Resultat ist die Erweiterung des produktiven Gesamtarbeiters, die Entstehung neuer, für die Aufrechterhaltung des Produktionsprozesses unabdingbarer Funktionen jenseits der Bearbeitung des Arbeitsgegenstandes selbst beziehungsweise außerhalb der unmittelbaren Maschinenarbeit.

Der Begriff des produktiven Gesamtarbeiters, der sich auf das Ganze des unter einem Kapital subsumierten, produktiven Zusammenhangs unterschiedlicher Arbeitsarten richtet und sowohl eine systematische innere Gliederung des produktiven Arbeitskörpers als auch eine Abgrenzung gegen unproduktive Arbeit erlaubt<sup>3</sup>, tauchte weder als solcher noch dem Sinn nach in den Untersuchungen, die der vorliegenden Arbeit zugrunde lagen, auf. Dennoch, so scheint mir, ist ein solcher Begriff unabdingbar, will man die Veränderungen industrieller Arbeit verstehen und nicht nur bewußtlos nachzeichnen, der gesellschaftlichen Wirklichkeit mit ihrer konkreten Fülle an Erscheinungen und ihrer inneren Dynamik hinterherlau-

2 Der Ansatz am Arbeitsgegenstand, also im engeren Sinne Produktinnovation, wurde mangels ausreichender Berücksichtigung im empirischen Material vernachlässigt.

3 Vgl. dazu ausführlicher Bierbaum u. a., 1977, S. 18 ff. und Projekt Klassenanalyse, 1973, S. 192-219.

find, ohne sie jemals einzufangen. Es gilt vielmehr, in der konkreten Vielfalt industrieller Arbeit mit ihrer unablässigen Veränderung, Umschichtung und Reorganisation das bewegende Prinzip dieses dynamischen Ganzen aufzuspüren; eine Aufgabe, die allerdings größerer theoretischer Anstrengung bedarf, als sie in die meisten der hier referierten Studien eingegangen ist.

Charakteristikum der arbeitsteiligen Organisation des Produktionsprozesses unter Bedingungen kapitalistischer Produktionsweise ist die Trennung von Hand- und Kopfarbeit, das heißt die Herauslösung aller dispositiven Tätigkeiten aus den ausführenden Arbeitsprozessen. Diese Form der Arbeitsteilung, auf der die hierarchische Gliederung des produktiven Gesamtarbeiters beruht, kann als das Organisationsprinzip angesehen werden, das historisch eine ungeheure Steigerung der Effizienz der Produktion ermöglicht hat, zugleich aber verheerende Folgen für die davon betroffenen Beschäftigten hatte. Diese Folgen — ein gesellschaftlich unerträglicher Verschleiß an Menschen aufgrund monotoner, stumpfsinniger und stark intensivierter Arbeit — bilden den Hintergrund aller Fragen, die sich auf die Entwicklung der Qualifikationsanforderungen in der industriellen Produktion richten. Zugespitzt formuliert: Die bildungspolitisch brisante Frage im Zusammenhang mit der Entwicklung der Arbeitsanforderungen ist die nach dem Bedarf an Unqualifizierten, weniger die nach der inneren Differenzierung der Gruppe der qualifizierten Arbeitskräfte.

Es zeichnet sich jedoch ab, daß nicht, wie bei der Dequalifizierungs- und der Polarisierungsthese unterstellt, mit technischem Fortschritt unter Bedingungen kapitalistischer Produktionsweise unausweichlich eine Zunahme der Ungelerntentätigkeiten verbunden ist. Im Ineinandergreifen von Technisierung und Organisierung in der industriellen Produktion scheint sich vielmehr ein Verlaufsmuster des Arbeitskräfte-Einsatzes durchzusetzen, das von der Zerlegung des Produktionsprozesses in seine Elemente und von der Absplitterung von Teilprozessen über die Routinisierung der im Stammprozeß verbliebenen Arbeitsaufgaben, verbunden mit starker Intensivierung der Arbeit, zur teilweisen oder überwiegenden Technisierung der routinisierten Arbeitsaufgaben führt.

Sowohl bei der Absplitterung von Teilprozessen als auch bei der Technisierung entstehen außerhalb des Stammprozesses neue, spezialisierte Tätigkeiten (vor allem solche der Vorbereitung, Überwachung und Aufrechterhaltung der reibungslosen Funktion der technischen Apparatur), die bei entsprechendem Umfang ihrerseits neuer Arbeitsteilung und Technisierung unterworfen werden können. Für beides, die Spezialisierung der Arbeit in den Sekundärprozessen und für Ansätze zur Arbeitsteilung in diesen Bereichen, fanden sich Hinweise im empirischen Material, so die Verschiebung des Facharbeiterbedarfs aus der unmittelbaren Fertigung in Bereiche der sogenannten „indirekten“ Produktion und die Rationalisierung im Instandhaltungssektor.

Da dieser Prozeß in den verschiedenen Produktionssektoren und Arbeitsbereichen unterschiedlich weit fortgeschritten ist, auch nicht ein Prozeß ist, der einem ihm eigenen Ruhepunkt oder Abschluß zustrebt, finden sich in der Realität jeweils die verschiedensten Formen der Technisierung und Organisierung, das heißt aber der Arbeitsbedingungen und Qualifikationsanforderungen. Dennoch läßt sich bei aller Vielfalt und Verschiedenartigkeit in der Wirklichkeit eine generelle Richtung ausmachen, die dieser Entwicklung unterliegt. Dabei sind zwei Gesichtspunkte ausschlaggebend:

Zum einen ist die Entwicklung steigender Technisierung und damit auch zunehmender Kapitalintensität der Produktion nicht umkehrbar. Wo ein bestimmter Stand der Technisierung erreicht ist, werden nicht wieder arbeitsintensive Produktionsverfahren sich durchsetzen können, auch wenn dies aus Rentabilitätsabwägungen heraus denkbar wäre, zum Beispiel bei anhaltender, hoher Arbeitslosigkeit und starken Preissenkungen für Arbeitskraft. Technisierung ist identisch mit Kapital-Akkumulation, diese aber ist in einer Gesellschaft mit privatem Eigentum an Produktionsmitteln und der Verallgemeinerung der Lohnarbeit nicht rückgängig zu machen.

Zum zweiten bedeutet Technisierung, von der konkreten Arbeit her gesehen, im Prinzip nichts anderes als die Übernahme routinisierbarer, sich wiederholender und gleichförmiger Arbeitsaufgaben durch Maschinerie, also gerade jener Elemente der Arbeit, die als körperlicher Kraftaufwand oder als monotone Detailfunktionen aus dem komplexen Arbeitsvollzug herausgelöst werden können. Die Beobachtungen an automatisierten Produktionsanlagen zeigen, daß bei dem dort gegebenen Stand der Technisierung menschliche Arbeit weniger integrierter Bestandteil des Produktionsprozesses ist als vielmehr dessen am Rande oder außerhalb stehendes, überwachendes und steuerndes Element. Arbeitskraft fungiert dann nicht mehr als unvollkommener Ersatz für einen mechanischen Apparat, sondern gewinnt gegenüber der technischen Apparatur ihre Bedeutung vor allem als problemlösendes und disponierendes Potential. Zumindest der Richtung der Entwicklung nach, wenn auch keineswegs gemessen an ihrem aktuellen Stand, läßt sich daher feststellen, daß die fortschreitende Technisierung des industriellen Produktionsprozesses zu einer Aufhebung der Trennung von Hand- und Kopfarbeit drängt — jedenfalls in ihren extremen und für die Individuen zerstörerischsten Äußerungen.

Diese Aussage muß jedoch erheblich eingeschränkt werden: Das Verhältnis von Hand- und Kopfarbeit in der industriellen Produktion wird von den dargestellten Prozessen der Technisierung lediglich insoweit verändert, als Aspekte der Qualifikation und des stofflichen Inhalts der Arbeit betrachtet werden. Das Verhältnis von Hand- und Kopfarbeit unter Bedingungen kapitalistischer Produktionsweise muß jedoch sehr viel umfassender gesehen werden als bloß auf die Inhalte der Arbeit sich richtend, als bloß die Unterscheidung von mehr körperlicher oder mehr intellektueller Arbeit betreffend.

Wie in den empirischen Untersuchungen, deren Gegenstand technologisch hochentwickelte, sehr kapitalintensive Fertigungsprozesse und die in diesem Rahmen zu leistende menschliche Arbeit sind, ebenfalls deutlich wird, ist mit einer Veränderung der industriellen Arbeit zugunsten stärker kognitiv-dispositiver, qualifizierter Arbeitsleistungen das grundlegende Verhältnis von Kapital und Arbeit, die Unterordnung der menschlichen Arbeit unter das Kapital und damit die Entgegensetzung von planender, geistiger Arbeit und bloß ausführender Tätigkeit nicht aufgehoben: Intensivierung der Arbeit, Arbeitshetze, Schichtarbeit, die Erfordernisse einer maximalen Auslastung der Anlagekapazitäten ohne Rücksicht auf die Erfordernisse der Erhaltung der Arbeitskraft kennzeichnen die Arbeit an den beschriebenen Produktionsanlagen. Die sachlichen Bedingungen der Produktion treten den Arbeitern gegenüber als Verkörperung der Kopfarbeit und bestimmen ihre Arbeitsbedingungen, sind Mittel zur Unterordnung der menschlichen Arbeit unter das Kapital und zur Abpressung von Mehrarbeit, auch wenn der konkrete Inhalt der Arbeit sich von den tayloristisch zerlegten Formen der Arbeit deutlich unterscheidet, insofern technische Kenntnisse und Fähigkeiten, intellektuell-disponierende Arbeitsleistungen wieder zu gewichtigen Elementen der ausführenden Arbeit geworden sind.

Auch ist es, anders als beispielsweise die Projektgruppe Automation und Qualifikation (1978 b) annimmt, keineswegs so, daß mit fortschreitender technischer Entwicklung nur noch „Resttätigkeiten“ verbleiben, deren Verschwinden mit der weiteren Automatisierung vorhergesehen werden kann (1978 b, S. 15). Vielmehr muß hier die bereits angesprochene Erweiterung des Gesamtarbeiters im Zuge des technischen Fortschritts aufgenommen werden. Dabei wird deutlich, daß Funktionsbereiche und Arbeitstätigkeiten, die entweder neu hinzugekommen sind oder deren Bedeutung und quantitativer Umfang sich aufgrund zunehmender Technisierung und Organisierung ausgedehnt hat, ihrerseits zu einem Zeitpunkt Gegenstand von Rationalisierungsbemühungen werden, zu dem die industrielle Fertigung im engeren Sinne bereits hochtechnisiert ist und unter Umständen kaum mehr eine rigide, vereinseitigende Arbeitsteilung aufweist. Dies gilt etwa für die Differenzierung und Hierarchisierung der Arbeit in den Konstruktionsbüros, bei der Arbeitsvorbereitung, im Instandhaltungssektor usw., ganz zu schweigen von den hier nicht thematisierten Bereichen wie Büro, Handel, Banken, Schulen, öffentliche Dienstleistungen. Mit einer gewissen Zeitverschiebung dringt die bislang vor allem aus der industriellen Fertigung bekannte Teilung der Arbeit in geschickte und ungeschickte, in monotone Routinetätigkeiten und intellektuell anspruchsvolle, innovative Arbeit nun in Bereiche ein, die bislang wenig organisiert waren und als Inseln relativ ganzheitlicher Arbeitsvollzüge galten.

Damit wird deutlich, daß eine statische Betrachtungsweise, die die Entwicklung der Qualifikationsanforderungen in der industriellen Produktion ausschließlich in bestimmten, herkömmlichen Funktionsbereichen industrieller Arbeit, anders formuliert: in einer bestimmten, einmal gegebenen Verfassung des Gesamtarbeiters, zu ermitteln sucht, ihren Gegenstand verfehlt. Die reelle Subsumtion der Arbeit unter das Kapital ist ein Prozeß, kein ein für alle Mal feststehender Zustand der Kombination von Maschinerie und Arbeitsaufgaben, ein Prozeß, der, da die kapitalistische Produktionsweise eine Produktionsweise in ständiger Bewegung ist, immer von neuem Ansatzpunkte zur Technisierung von Arbeitsverrichtungen und zur Teilung der Arbeit beziehungsweise erneuten Verschmelzung dissoziierter Arbeitsaufgaben findet. Von entscheidender Bedeutung für die Ermittlung der Qualifikationsanforderungen ist die Veränderung in der Zusammensetzung des Gesamtarbeiters selbst.

Die vorliegenden Untersuchungen sind, worauf wiederholt hingewiesen wurde, ihrer ganzen Anlage nach nicht geeignet, empirisch-statistisch gültige Aussagen darüber zu machen, wie weit die Prozesse der Organisierung und Technisierung generell in den Industriebetrieben der Bundesrepublik fortgeschritten sind, welche Hindernisse sich gegenwärtig einer Aufhebung der Trennung von Hand- und Kopfarbeit entgegenstellen und welche besonderen Bedingungen, etwa eine bestimmte Struktur des Arbeitskräfteangebots, sie befördern. Zieht man jedoch zur Ergänzung andere Arbeiten wie die angelsächsische organisationssoziologische Forschung heran, in der es eine längere und ausführliche Debatte über den Zusammenhang von Technologie und Organisationsstruktur im Industriebetrieb gibt, so bestätigt diese im wesentlichen die hier vorgetragenen Ergebnisse. In einer Studie, in der die Autoren auch die Befunde früherer Arbeiten berücksichtigen, kommen Blau u. a. (1976) zu dem Schluß, daß mit dem Übergang von der eher handwerklichen Einzel- beziehungsweise Kleinserienfertigung zur industriellen Massenproduktion die routinisierten Arbeitsaufgaben in der Fertigung stark zunehmen, das Qualifikationsniveau der

Beschäftigten sinkt. Bei weiter fortgeschrittenen Produktionstechnologien, insbesondere bei Prozeß-Produktion (die in etwa der Produktionstechnologie in den von Mickler, 1975, untersuchten Fällen technischer Neuerungen entspricht), kehrt sich dieser Trend jedoch um. Sowohl die „blue-collar“- als auch die „white-collar“-Arbeiter weisen bei Prozeß-Produktion das höchste Niveau an spezialisierten Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnissen auf, höher auch als bei Einzelfertigung (vgl. Blau u. a., 1976, S. 29 f.).

Routinisierung der Arbeit als der hauptsächlich beschrittene Weg zur Erhöhung der Produktivkraft der Arbeit, und der damit gegebene explizite „Bedarf“ an Unqualifizierten, scheint danach gebunden zu sein an das Zusammentreffen bestimmter technischer und gesellschaftlicher Bedingungen, wobei zu den letzteren insbesondere die Verfügbarkeit eines großen Potentials an ungelerten Arbeitern gehört<sup>4</sup>. Dieses bestand bislang vor allem aus den mit der Entwicklung der Industrialisierung von der Landwirtschaft freigesetzten Arbeitern, und noch die Expansion des sekundären Sektors in der Bundesrepublik nutzte, wie auch in den diskutierten industriesoziologischen Untersuchungen stellenweise zum Ausdruck kam, dieses Arbeitskräftepotential.

Damit ist das Ineinandergreifen von Angebots- und Bedarfsfaktoren bei der Realisierung spezifischer Formen des Arbeitskräfteeinsatzes unter technischem Fortschritt angesprochen, das selbst in der innerbetrieblich verengten Perspektive der diskutierten empirischen Studien deutlich hervorgetreten ist. Die Einsicht, daß der Bedarf an spezifisch ausgebildeten Arbeitskräften nicht unabhängig ist vom Angebot, ist keineswegs neu. Von Interesse ist jedoch nicht nur die Erfassung der Beschäftigungsstrukturen bei bestimmten Angebotslagen auf globaler Ebene, sondern auch die darüber hinausgehende Untersuchung der Mechanismen und Mittel, mit denen die Verwender von Arbeitskraft in die Lage versetzt werden, ein spezifisches Angebot aufzunehmen und ihren ökonomischen Zwecken entsprechend einzusetzen.

Der zentrale Ansatzpunkt hierbei ist die Organisierung des Produktionsprozesses, das heißt die offensichtlich innerhalb weiter Grenzen nahezu stufenlos variierbare Gestaltung der Arbeitsteilung. Damit wird es den Betrieben möglich, nicht nur mit Hilfe größerer Investitionen, bei der Planung und Instrumentierung neuer technischer Anlagen, sondern auch unabhängig von einer aufwendigen Veränderung der Arbeitsmittel das verfügbare Arbeitskräftepotential gewinnbringend zu nutzen. Die Variationsbreite im Einsatz von Facharbeitern und die Argumente der befragten Betriebs- und Personalleiter für den Einsatz dieser Gruppe qualifizierter Arbeitskräfte auch dort, wo vom „Bedarf“ her gesehen dies nicht unabdingbar wäre, waren wichtige Beispiele für die Wirkung bestimmter Angebotslagen auf den Einsatz von Arbeitskräften, wenn sich auch die analytische Isolierung der Einflüsse von Angebot und Bedarf an spezifisch ausgebildeten Arbeitskräften anhand des vorliegenden empirischen Materials als schwierig erwies.

4 Vgl. Blau, 1974, S. 628 ff.; Blau u. a., 1976, S. 38 f.

## 7.2 Einige Bemerkungen zum Stand der Theorieentwicklung in Untersuchungen über technischen Fortschritt und industrielle Arbeit

Schon der einfach erscheinende Versuch, die verschiedenen Vorgänge des technischen Fortschritts mit einer gewissen Trennschärfe im Hinblick auf die damit verbundenen Folgen für die Arbeitsbedingungen zu ordnen, ist, wie sich im Verlaufe der Darstellung zeigte, darauf angewiesen, die meist stillschweigend unterstellte Vorstellung von technischem Fortschritt als einem naturgesetzlich ablaufenden, außer-gesellschaftlichen Prozeß aufzugeben. Das verbindende Glied und das ordnende Prinzip in den vielfältigen Formen, unter denen technischer Fortschritt auftritt, in den meist undramatischen, in kleinen Schritten sich vollziehenden Ereignissen technisch-organisatorischer Innovation, lassen sich nur auffinden, wenn technischer Fortschritt als ein zielgerichteter Prozeß verstanden wird, gerichtet auf die Steigerung der Produktivkraft der menschlichen Arbeit. Was als technischer Fortschritt verstanden wird, ist, das ergibt sich aus den Beobachtungen der vorgestellten Studien, weniger ein eigenständiger Tatbestand als vielmehr eine Bewegung ausgesprochen instrumentellen Charakters; eine Bewegung, die den unter ständig sich ändernden Bedingungen zweckgerichteten Einsatz der Elemente des Produktionsprozesses meint. Dieser Prozeß oder diese Bewegung ist heute offensichtlich, angesichts des flexiblen, abstufbaren Einsatzes von Arbeitskraft, innerhalb weiter Grenzen manipulierbar.

Damit stellt sich die Frage nach dem sozialen Umfeld des technischen Fortschritts, nach den gesellschaftlichen Strukturen und Bedingungen, die seine konkrete Gestaltung bestimmen, und nach den Akteuren, deren Zwecke dabei realisiert werden. Dies allerdings ist eine Frage, der in den vorgestellten empirischen Untersuchungen kaum je nachgegangen wird. Auch der Verweis auf Kostengesichtspunkte, Wirtschaftlichkeitsargumente und Rentabilitätskalküle, auf den man in den meisten Studien stößt, ist als solcher zu allgemein, um die Spezifität der Formen technischen Fortschritts und die Permanenz, die beständige Wiederholung dieses Prozesses zu erklären.

Jedoch ist man, selbst wenn man pragmatisch vorgeht und mehr oder weniger aus forschungstechnischen Gründen das soziale Umfeld des technischen Fortschritts ohne nähere Bestimmung auf die reale soziale Einheit eingrenzt, die den „Ort des Geschehens“ abgibt, den Industriebetrieb, der Erklärung der vorfindlichen Veränderungen der Arbeitsbedingungen durch technischen Fortschritt einen großen Schritt nähergekommen. Mit der Identifizierung des Industriebetriebs als des sozialen Kontextes, innerhalb dessen technischer Fortschritt zur Instrumentvariable wird, ist die Unmittelbarkeit in der Beziehung von technischem Fortschritt und industrieller Arbeit analytisch überwunden, die dem üblichen Verständnis technischen Fortschritts als einer von Gesellschaft unabhängigen Entwicklung unterliegt<sup>5</sup>. Einige der Bedingungen, unter denen technischer Fortschritt diese oder jene Gestaltung erfährt, lassen sich damit aus dem empirischen Material herausarbeiten, technischer Fortschritt läßt sich als Anpassungsreaktion auf spezifische Marktlagen im Hinblick auf den Absatz von Produkten und die Beschaffung der Produktionsfaktoren interpretieren.

Die Erklärung der einzelnen Formen technischen Fortschritts und ihrer spezifischen Auswirkungen erfordert es, wie sich aus den Beobachtungen über den Einfluß äußerer Bedingungen ergibt, nicht nur den Betrieb selbst ins Blickfeld zu rücken, sondern über diesen hinauszugehen. Dies ist im Grunde bereits dann ein Problem, wenn man sich über das besondere soziale System, welches der Industriebetrieb darstellt, Klarheit verschaffen will. Schon die Bestimmung der Untersuchungseinheit, die im Kern ein theoretisches Problem formuliert, da damit zugleich eine Entscheidung über die erklärenden Variablen getroffen wird, wirft die Frage auf, wie denn diese Untersuchungseinheit aus der sozialen Umwelt, in der sie lokalisiert ist, auszugrenzen ist, wie sie durch ihre spezifischen Beziehungen zu dieser geprägt und näher bestimmt wird. Die allgemeine, unhistorische Kennzeichnung des Industriebetriebs als Produktionseinheit, als formale Organisation oder als soziales System ist, ebenso wie die Prinzipien der Wirtschaftlichkeit oder der rationalen Kombination von Produktionsfaktoren nicht hinreichend zur Erklärung oder auch nur vollständigen Beschreibung der zur Diskussion stehenden Probleme technischen Fortschritts. So berücksichtigen beispielsweise wirtschaftswissenschaftliche Überlegungen zum

5 Selbst bei der Projektgruppe Automation und Qualifikation, die sich bei ihrer Analyse des Zusammenhangs von Arbeit und Persönlichkeitsentwicklung an der „erkenntnistheoretischen Leitlinie des historischen Materialismus“ (1978 a, S. 13) orientiert, bleiben Produktivkraftentwicklung und Entwicklung der Arbeitstätigkeiten eigentümlich unvermittelt durch spezifische gesellschaftliche Verhältnisse. Ihre Leitfragen für die Analyse der Automationsarbeit gewinnt die Projektgruppe aus einer „historisch fundierten Theorie der Arbeit“ (1978 a, S. 189), deren zentrale Bestimmungen nicht der Analyse der bürgerlichen Gesellschaft und ihrer Bewegungsgesetze entstammen, sondern der Analyse der Menschwerdung in der Vorgeschichte, um auf diese Weise „die beständig wirksamen inneren Antriebskräfte aller Entwicklung“ (1978 a, S. 16) zu finden: „Die Anthropologie wird so zu einer Grundlagendisziplin der Wissenschaft von der Arbeit und die Unterscheidung von Mensch und Tier zu einer Grundfrage.“ (1978 a, S. 15).

Begriff der Unternehmung — der den in dieser Arbeit angesprochenen Typus von Betrieb kennzeichnet —, daß es sich hierbei um eine historische Form der Produktionsorganisation handelt, die als solche ohne Rekurs auf die historische Gesellschaftsformation nicht hinreichend charakterisiert ist — obgleich gerade wirtschaftswissenschaftliche Denkformen üblicherweise mit dem Anspruch überhistorischer Gültigkeit verbunden sind.

Angesichts der für Gesellschaften mit kapitalistischer Produktionsweise charakteristischen Konstituierung von Gesellschaftlichkeit über den Markt und der Selbständigkeit der ökonomischen Aktion der einzelnen Unternehmungen liegt es nahe, außerbetriebliche Bedingungen der jeweiligen technisch-organisatorischen Neuerung als unabhängig von der nach innen gerichteten Aktion der Unternehmung anzusehen. Gesellschaftliche Strukturen und besondere Marktlagen werden in der Regel, sofern sie überhaupt Beachtung finden, im Rahmen der hier diskutierten Literatur in Form der einfachen Unterscheidung von System und Umwelt aufgegriffen, wobei zwar die Wirkungen der „Umwelt“ auf das (adaptive) System von Interesse sind, die Strukturierung der „Umwelt“ durch das System jedoch vernachlässigt wird. Was als Voraussetzung, als gegebene Marktlage für den einzelnen Industriebetrieb erscheint, auf die er mit Technisierung und Veränderungen im Arbeitskräfte-Einsatz reagiert, ist jedoch Resultat vergangener Anpassungsreaktionen; ebenso setzt die neue Aktion zugleich neue Marktbedingungen. Will man sich nicht mit der immer wieder von vorne beginnenden punktuellen Untersuchung der Reaktion einzelner Unternehmungen auf gegebene Marktlagen begnügen, sondern eine konsistente Erklärung dieser Reaktionsweise entwickeln und die daraus ableitbaren Entwicklungslinien des technischen Fortschritts aufzeigen, so ist es erforderlich, auch die Entstehung der äußeren Bedingungen nachzuvollziehen. Diese Forderung nach einer genetischen Darstellungsweise bedeutet, daß der durch die autonomen Produktionsorganisationen konstituierte Zusammenhang rekonstruiert wird, indem der „Datenkranz“ als solcher aufgelöst wird, seine Elemente als Resultate der Aktion der Unternehmungen aufeinander dargestellt werden.

Nur auf eine Konsequenz einer solchen systematischen Einbeziehung der Aktion der Kapitale aufeinander und damit der systematischen Vermittlung von einzelstem Kapital und Konkurrenz soll hier noch besonders hingewiesen werden: Keine der referierten empirischen Untersuchungen hat die beobachteten Phänomene des technischen Fortschritts zur zyklischen Verlaufsform der Kapitalakkumulation in Beziehung gesetzt — ein Umstand, der zumindest insoweit bemerkenswert erscheint, als wirtschaftlicher Strukturwandel, der Niedergang einzelner Produktionszweige oder Unternehmen und die Neuanlage von Kapital in ökonomischen Krisen besonders ausgeprägt sind. Es ist daher zu erwarten, daß die Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Qualifikationsanforderungen und Arbeitsbedingungen der Arbeitskräfte im Verlaufe des industriellen Zyklus und je nachdem, wie extrem sich Boom und Krise manifestieren, sehr unterschiedlich sein werden. So muß im nachhinein auch die Aussage, technischer Fortschritt sei ein „Phänomen der kleinen Schritte“, relativiert werden: Im Tiefpunkt der Krise, bei Massenarbeitslosigkeit, können tiefgreifende Umschichtungen des Arbeitskräftepotentials mit deutlichen Veränderungen der Qualifikationsanforderungen stattfinden, die unter Bedingungen der Arbeitskräfteknappheit und des Booms die Kontinuität des Produktionsprozesses gefährdet hätten. Die gegenwärtig zu beobachtenden technisch-organisatorischen Umstellungen in Branchen wie der Druckindustrie, die Rationalisierungswellen in den Büros und bei den Angestelltentätigkeiten und die Stagnation des Beschäftigungsumfangs in der industriellen Produktion trotz teilweise erheblicher Ausweitung der Produktion sind nicht zu erklären, wenn man nicht die besondere Ausprägung dieses industriellen Zyklus berücksichtigt.

Mit einem solchen umfassenden Erklärungsanspruch ist sicherlich ein Maximalprogramm formuliert, das so nicht als Arbeitsprogramm einzelner empirischer Untersuchungen fungieren kann. Die hier nur cursorisch vorgetragenen Überlegungen zu einer gesellschaftswissenschaftlichen Erklärung der unter der Rubrik „technischer Fortschritt“ subsumierten Tatbestände sind jedoch aus einem Argumentationsgang hervorgegangen, der von der Darstellung von Einzelbeobachtungen und dem Versuch ihrer Systematisierung ausging und dabei schrittweise zur Explikation und Erweiterung des theoretischen Rahmens führte, innerhalb dessen Probleme des technischen Fortschritts systematisch erfaßbar sind. Dieser Rahmen ist mit Notwendigkeit weiter als der der einzelbetrieblichen Untersuchung, auf die die referierten empirischen Studien beschränkt bleiben.

Der hier vorgetragene Argumentationsgang entspricht im Grunde auch dem Verlauf der Diskussion in der Industriosozioologie, wie er schon in der Einleitung kurz skizziert wurde: Die Studien, deren Beobachtungen und Einsichten über den technischen Fortschritt und seine Auswirkungen auf den Qualifikationsbedarf in der industriellen Produktion herangezogen wurden, zeichnen sich zunächst durch eine ausgeprägte Theorielosigkeit aus. So ist in keinem Falle die empirische Analyse im Rückgriff auf eine explizierte, theoretisch abgesicherte Konzeption der Rolle des technischen Fortschritts in

Gesellschaften mit kapitalistischer Produktionsweise angelegt worden, ausgehend etwa von den von Marx formulierten Aussagen über die Methode zur Steigerung des relativen Mehrwerts und über die mit der Akkumulation des Kapitals verbundene Steigerung der organischen Zusammensetzung. Der Aufschwung der Industriesoziologie seit dem Ende der sechziger Jahre war in erster Linie ein Aufschwung der empirischen Forschungstätigkeit; danach erst setzte im „mainstream“ der industriesoziologischen Forschung eine stärker theoretisch orientierte Diskussion ein, die allerdings wesentlich geprägt war durch die Auseinandersetzung mit Marx. Die Arbeiten zu Fragen des technischen Fortschritts und der Entwicklung der Qualifikationsanforderungen in der Industrie machten hier keine Ausnahme, obgleich mit dem Beitrag von Lutz (1969) auf dem Soziologentag von 1968 schon früh ein Ansatz zu einer stärker gesellschaftstheoretischen Fundierung der Diskussion vorgezeichnet war. Erst mit den Arbeiten von Altmann/Bechtle (1971) und vor allem von Bechtle u. a. (1974) wurde dann jedoch im ISF, später mit Mickler (1978) im SOFI, der Versuch unternommen, sich dem Gegenstand bereits abgeschlossener oder laufender empirischer Untersuchungen von einer anderen, theoretischen Seite her zu nähern und die mit der Marxschen Theorie vorliegenden Einsichten in die Struktur und die Bewegungsgesetze von Gesellschaften mit kapitalistischer Produktionsweise für die industriesoziologische Forschung zu nutzen. Solange allerdings die Umsetzung der dort entwickelten theoretischen Leitlinien in empirische Forschung noch aussteht, bleibt als Resümee nur festzuhalten, daß die Diskussion zum Problem von Produktion und Qualifikation erst im nachhinein, *nachdem* eine Reihe abgeschlossener empirischer Studien vorliegt, den Stand erreicht, der als Ausgangspunkt fruchtbarer empirischer Fragestellungen anzusehen wäre.



**Anhang A:**  
**Untersuchungen mit breiter Erhebungsbasis**

**A 1: Köhler u. a. (1974)\***

Fragestellung: Auswirkungen des technischen Wandels auf den qualitativen Arbeitseinsatz.

Erhebungszeitraum: Von Juni bis September 1973 wurde nach technischen Änderungen aus den zurückliegenden 5 Jahren gefragt.

Grundgesamtheit: Alle Industrieunternehmungen mit 10 und mehr Beschäftigten in Baden-Württemberg in den folgenden Branchen:

Steine und Erden — Chemie — Maschinenbau — Fahrzeugbau — Elektrotechnik — Feinmechanik, Optik, Uhren — Eisen-, Blech- und Metallwaren — Holzverarbeitung — Druck und Vervielfältigung — Kunststoffverarbeitung — Textil — Bekleidung — Nahrungs- und Genußmittel  
= Unternehmen, die über 80 Prozent aller Investitionen und Beschäftigten der gesamten Industrie Baden-Württembergs auf sich vereinigen  
= 7.941 Betriebe.

Auswahlverfahren: Nach Industriegruppen geschichtete Zufallsstichprobe.

Stichprobenumfang: 25 Prozent aller Betriebe der jeweiligen Industriegruppe  
= 2.072 Betriebe.

Auswertbarer Rücklauf: 34,7 Prozent der angeschriebenen Betriebe

= 719 Betriebe;

damit sind in den einzelnen Sektoren zwischen 7 und 10,4 Prozent aller Betriebe der Grundgesamtheit erfaßt.

Insgesamt weisen die beantworteten Fragebogen 272.367 Beschäftigte

= 17,3 Prozent aller Beschäftigten der ausgewählten Industriegruppen im Mai 1973 nach.

Betriebe mit 50 und mehr Beschäftigten sind überrepräsentiert.

Erhebungsverfahren: Schriftliche, standardisierte Befragung, an die Geschäftsleitung der Betriebe gerichtet

und 50 Interviews anhand eines Leitfadens (mit überwiegend offenen Fragen) mit Unternehmensleitern beziehungsweise Personalchefs.

\* Vgl. Köhler u. a., 1974, S. 17 ff.

**A 2: Ulrich u. a. (1972)\***

Fragestellung: Auswirkungen technischer Änderungen auf die Zahl und Struktur der Arbeitsplätze in der kunststoffverarbeitenden Industrie.

Erhebungszeitraum: 1971 Erhebung technischer Änderungen, die im Jahre 1970 abgeschlossen waren.

Grundgesamtheit: Alle Betriebe der kunststoffverarbeitenden Industrie in der Bundesrepublik Deutschland mit 20 und mehr Beschäftigten  
= 1.421 Betriebe mit insgesamt 165.800 Beschäftigten (im September 1970).

Auswahlverfahren: Nach Betriebsgrößenklassen und Region geschichtete Zufallsstichprobe.

Stichprobenumfang: 11,47 Prozent.

Auswertbarer Rücklauf: 163 Betriebe mit 20 und mehr Beschäftigten und 7 Betriebe mit 10-19 Beschäftigten  
= 170 Betriebe mit insgesamt 27.973 Beschäftigten.

Erhebungsverfahren: Interviews mit Betriebs- und Abteilungsleitern anhand eines Erhebungsbogens mit fast ausschließlich geschlossenen Fragen.

\* Vgl. Ulrich u. a., 1972, S. 39, Tabelle 1; S. 41, Tabelle 3.

### **A 3: Lahner u.a. (1974)\***

**Fragestellung:** Auswirkungen technischer Änderungen auf die Zahl und Struktur der Arbeitsplätze in der Holzverarbeitenden Industrie.

**Erhebungszeitraum:** 1972 Erhebung technischer Änderungen, die im Jahre 1971 abgeschlossen waren.

**Grundgesamtheit:** Alle Betriebe der Holzverarbeitenden Industrie in der Bundesrepublik Deutschland mit 20 und mehr Beschäftigten  
= 2.266 Betriebe mit insgesamt 240.484 Beschäftigten (im September 1971).

**Auswahlverfahren:** Nach Betriebsgrößenklassen und Region geschichtete Zufallsstichprobe.

**Stichprobenumfang:** 9,58 Prozent

**Auswertbarer Rücklauf:** 217 Betriebe mit insgesamt 55.991 Beschäftigten.

**Erhebungsverfahren:** Interviews mit Betriebs- und Abteilungsleitern anhand eines Erhebungsbogens mit fast ausschließlich geschlossenen Fragen.

\* Vgl. Lahner u. a., 1974, S. 153 f.

#### **A 4: Lahner (1975)\***

Fragestellung: Auswirkungen technischer Änderungen auf die Zahl und Struktur der Arbeitsplätze in der Ernährungsindustrie.

Erhebungszeitraum: 1973 Erhebung technischer Änderungen, die im Jahre 1972 abgeschlossen waren.

Grundgesamtheit: Alle Betriebe der Ernährungsindustrie in der Bundesrepublik Deutschland mit 20 und mehr Beschäftigten  
= 2.414 Betriebe mit insgesamt 335.652 Beschäftigten (im September 1972).

Auswahlverfahren: Nach Betriebsgrößenklassen und Region geschichtete Zufallsstichprobe.

Stichprobenumfang: 11,14 Prozent.

Auswertbarer Rücklauf: 269 Betriebe mit insgesamt 88.670 Beschäftigten.

Erhebungsverfahren: Interviews mit Betriebs- und Abteilungsleitern anhand eines Erhebungsbogens mit fast ausschließlich geschlossenen Fragen.

\* Vgl. Lahner, 1975, S. 339.

**A 5: Lahner (1976)\***

**Fragestellung:** Auswirkungen technischer Änderungen auf die Zahl und Struktur der Arbeitsplätze in der metallverarbeitenden Industrie.

**Erhebungszeitraum:** 1974 Erhebung technischer Änderungen, die im Jahre 1973 abgeschlossen waren.

**Grundgesamtheit:** Alle Betriebe der metallverarbeitenden Industrie in der Bundesrepublik Deutschland mit 20 und mehr Beschäftigten  
= 12.146 Betriebe mit insgesamt 2.818.726 Beschäftigten (im September 1973).

**Auswahlverfahren:** Nach Betriebsgrößenklassen und Region geschichtete Zufallsstichprobe.

**Stichprobenumfang:** 2,13 Prozent.

**Auswertbarer Rücklauf:** 259 Betriebe mit 259.228 Beschäftigten.

**Erhebungsverfahren:** Interviews mit Betriebs- und Abteilungsleitern anhand eines Erhebungsbogens mit fast ausschließlich geschlossenen Fragen.

\* Vgl. Lahner, 1976, S. 339.

**A 6: Lahner/Grabiszewski (1977)\***

Fragestellung: Auswirkung technischer Änderungen auf die Zahl und Struktur der Arbeitsplätze in der Druckerei- und Vervielfältigungsindustrie.

Erhebungszeitraum: 1976 Erhebung technischer Änderungen, die im Jahre 1975 abgeschlossen waren.

Grundgesamtheit: Alle Betriebe der Druckerei- und Vervielfältigungsindustrie in der Bundesrepublik Deutschland mit 20 und mehr Beschäftigten  
= 2.009 Betriebe mit 178.612 Beschäftigten (im September 1975).

Auswahlverfahren: Nach Betriebsgrößenklassen und Region geschichtete Zufallsstichprobe.

Stichprobenumfang: 12,94 Prozent.

Auswertbarer Rücklauf: 260 Betriebe mit 46.215 Beschäftigten.

Erhebungsverfahren: Interviews mit Betriebs- und Abteilungsleitern anhand eines Erhebungsbogens mit fast ausschließlich geschlossenen Fragen.

\* Vgl. Lahner/Grabiszewski, 1977, S. 550.

## A 7: Schultz-Wild/Weltz (1973)

Fragestellung: Spezifische Formen der Eingliederung von numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen in das betriebliche Produktionssystem und Auswirkungen dieses Prozesses auf die Qualifikationsstruktur und den Charakter der Arbeit

	Repräsentativerhebung 1967	Repräsentativerhebung 1969	Teilerhebung 1969	Intensiverhebung 1968	Einzelfallstudien und Expertengespräche
Erhebungszeitraum	Oktober/November 1967	Ende 1969	Ende 1969	Spätherbst 1968	1967–1970
Grundgesamtheit	alle Betriebe mit mehr als 100 Beschäftigten in den Industriezweigen der BRD, die als Verwender von NC-Maschinen in Frage kommen <sup>a</sup> = 5.000 Betriebe	alle Betriebe mit mehr als 100 Beschäftigten in den Industriezweigen der BRD, die als Verwender von NC-Maschinen in Frage kommen <sup>a</sup> = 4.700 Betriebe	alle Betriebe mit 51–99 Beschäftigten in den Industriezweigen der BRD, die als Verwender von NC-Maschinen in Frage kommen <sup>a</sup> = 2.500 Betriebe	alle in der Erhebung von 1967 erfaßten Betriebe, die nach deren Ergebnissen NC-Maschinen im Einsatz hatten	
Auswahlverfahren	einfache Zufallsstichprobe	einfache Zufallsstichprobe	zweistufige <sup>b</sup> , nichtrepräsentative Auswahl	nichtrepräsentative Auswahl	Fallstudien in 4 Industriebetrieben
Stichprobenumfang	3.150 Betriebe	3.119 Betriebe	400 Betriebe	96 Betriebe	Expertengespräche und Betriebsbesichtigungen bei 3 Herstellern von Steuerungsanlagen, bei 5 Maschinenherstellern (die Verwender von NC-Maschinen waren) und bei 11 Verwenderbetrieben
Auswertbarer Rücklauf	33 %	22 %	34 %	89 Betriebe	
Erhebungsverfahren	schriftliche Befragung	schriftliche Befragung	schriftliche Befragung	Interview	

<sup>a</sup> Betriebe der Industriezweige Maschinenbau, Elektrotechnik, Straßenfahrzeugbau, Schiff- und Flugzeugbau, Feinmechanik, Stahl- und Leichtmetallbau, Ziehereien/Kaltwalzwerke/Stahlverformung

<sup>b</sup> Auswahl nur aus dem für die Verwendung von NC-Maschinen wichtigsten Industriezweig, dem Maschinenbau.

Vgl. Schultz-Wild/Weltz, 1973, S. 180 ff.



**A 8: Kammerer u.a. (1973)\***

Fragestellung: Verursachung und Veränderung des Bedarfs an technischem Personal im Maschinenbau und Substitutionsmöglichkeiten innerhalb des technischen Personals.

Erhebungszeitraum: Januar bis Mai 1969.

Grundgesamtheit: Die Firmen, die zum Erhebungszeitpunkt dem Verein Deutscher Maschinenbau-Anstalten angehörten  
= 3.100 Firmen.

Auswahlverfahren: Totalerhebung.

Auswertbarer Rücklauf: Angaben von 1.636 Firmen  
= 53 Prozent.

Erhebungsverfahren: Schriftliche Befragung, Ergänzung des in der Erhebung gewonnen Materials durch  
— Auswertung früherer ähnlicher Erhebungen aus den Jahren 1950, 1955 und 1961,  
— Expertengespräche,  
— Fallstudien in einzelnen Betrieben.

\* Vgl. Kammerer u.a., 1973, S. 127 ff.

**Anhang B:**  
**Untersuchungen mit schmaler Erhebungsbasis**

**B 1: Weltz u.a. (1974)\***

Fragestellung: Struktur und Bandbreite des Facharbeiter-Einsatzes in der Industrie.

Erhebungszeitraum: Herbst 1971.

Grundgesamtheit: Die Betriebe der metallverarbeitenden Industrie in der Bundesrepublik Deutschland mit 300 und mehr Beschäftigten.

Auswahlverfahren: Zweistufige Auswahl.

Stichprobenumfang, auswertbarer Rücklauf: 75 Betriebe in den Industrieregionen München, Stuttgart, Frankfurt, Salzgitter.

Erhebungsverfahren: Schriftliche Befragung, Interviews mit Angehörigen des Personalmanagements anhand eines Leitfadens mit ausschließlich offenen Fragen, Ergänzung durch ausgedehnte Fallstudien in fünf Metallunternehmen.

\* Vgl. Weltz u. a., 1974, S. 13 ff.

## **B 2: Brödner/Hamke (1969 und 1970)\***

**Fragestellung:** Überprüfung eines systemtheoretischen Ansatzes zur Prognose der Automatisierung in der Einzel- und Kleinserienfertigung unter besonderer Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeitsanalysen und Arbeitsplatzstrukturen.

**Erhebungszeitraum:** 1968, Herbst 1969.

**Grundgesamtheit:** Die Maschinenbau-Betriebe mit überwiegender Einzel- und Kleinserienfertigung in der Bundesrepublik Deutschland.

**Auswahlverfahren:** Keine Angaben.

**Stichprobenumfang:** 10 Betriebe von 9 Unternehmen — erfaßt waren in technischer Hinsicht avantgardistische Betriebe  
= 4.000 Werkzeugmaschinen, davon waren 67 mit numerischen Steuerungen ausgerüstet (Stand: Dezember 1967) — das waren zum Untersuchungszeitpunkt etwa 12 Prozent aller in der Bundesrepublik Deutschland eingesetzten NC-Maschinen.

**Auswertbarer Rücklauf:** Angaben von 10 Betrieben, zum Teil jedoch nur von 6 oder 4 Betrieben.

**Erhebungsverfahren:** Sammlung betrieblicher Unterlagen, Besichtigung und Gespräche in den Betrieben, schriftliche Befragung.

\* Vgl. Brödner/Hamke, 1969, S. 188 f.; 1970, S. 149 f.

### **B 3: Mickler (1975)\***

**Fragestellung:** Analyse der die Gestaltung der Arbeitsbedingungen von Industriearbeit bestimmenden sozialen Mechanismen und Prinzipien sowie Aufzeigen von Ansatzpunkten für die Umgestaltung von Produktionstechnik und Arbeitsorganisation im Interesse der betroffenen Arbeiter.

**Erhebungszeitraum:** Herbst 1970, Frühjahr 1972.

**Grundgesamtheit:** Nicht definiert.

**Auswahlverfahren:** Bewußte Auswahl von Produktionsanlagen nach den Kriterien

- automatisierte Großanlagen,
- technische Homogenität der Anlagen,
- Verteilung auf mehrere Produktionsbereiche und Branchen,
- interne Differenzierung der Anlagen nach technischem Niveau und Komplexität der Produktionstechnik,
- Unternehmen von großer Bedeutung für die Gesamtentwicklung der Branche,
- Zugehörigkeit der Anlagen zu verschiedenen Unternehmenseinheiten.

**Stichprobenumfang:** 10 Produktionsanlagen der stoffumwandelnden Produktion vom Typ teilautomatisiertes Aggregatsystem mit Zentralwarte  
= 2 Zementwerke, 3 Erdölraffinerien, 3 Elektrizitätskraftwerke, 1 Chemiewerk.

**Auswertbarer Rücklauf:** Siehe Stichprobenumfang.

**Erhebungsverfahren:** Offenes Interview mit Leitfaden zur Befragung von Experten des technischen und Personalmanagements, von Meistern und Belegschaftsvertretern, Beobachtung der Arbeitsplätze anhand von Leitfäden, Sammlung betrieblicher Unterlagen.

\* Vgl. Mickler, 1975, S. 10 ff.

#### B 4: Kern/Schumann (1970)\*

Fragestellung: Der Einfluß des technischen Wandels auf die Industriearbeit und seine Wirkungen auf die Arbeitseinstellungen der betroffenen Arbeiter.

Erhebungszeitraum: April 1965 bis September 1967.

Grundgesamtheit: Alle technischen Neuerungen und die davon betroffenen Arbeitsplätze in der industriellen Fertigung der Bundesrepublik Deutschland.

Auswahlverfahren: Bewußte Auswahl nach den Kriterien

- Industriezweig mit besonders starken technischen Veränderungen in den letzten zehn Jahren — zur Kontrolle auch Branchen, die diesem Kriterium nicht entsprechen,
- Neuerungen in den Bereichen der Stoffverformung, Stoffumwandlung, Montage und Verpackung,
- für die Bereiche jeweils charakteristische Neuerungen.

Stichprobenumfang: 40 Betriebe.

Auswertbarer Rücklauf: Angaben von 9 Betrieben mit insgesamt 20 Neuerungen und einem Personalbestand an den erfaßten Produktionsanlagen von 707 Arbeitern.<sup>1</sup>

Industriezweig	Anzahl der Betriebe	Anzahl der Neuerungen
Automobilindustrie	2	4
Chemische Industrie	1	5
Eisenschaffende Industrie	1	1
Glasindustrie	1	2
Holzverarbeitende Industrie	1	4
Nahrungs- und Genußmittelindustrie	1	2
Papierindustrie	1	1
Textilindustrie	1	1

Erhebungsverfahren: Sammlung betrieblicher Unterlagen, Arbeitsplatzbeobachtungen mit Leitfaden, Expertengespräche mit Vertretern von Arbeitern und Management, Interviews mit Arbeitern anhand eines umfangreichen Leitfadens.

\* Vgl. Kern/Schumann, 1970 a, Teil I, S. 45 ff.; Teil II, S. 98 ff.

<sup>1</sup> Ein Betrieb gab die absoluten Zahlen des Personalbestandes nicht zur Veröffentlichung frei.

## **8. Literaturverzeichnis**

ALTMANN, N., und BECHTLE, G.: Betriebliche Herrschaftsstruktur und industrielle Gesellschaft. Ein Ansatz zur Analyse. München: Hanser 1971.

ARBEITSGRUPPEN DES INSTITUTS FÜR ARBEITSMARKT- UND BERUFSFORSCHUNG UND DES MAX-PLANCK-INSTITUTS FÜR BILDUNGSFORSCHUNG (Hrsg.): Bedarfsprognostische Forschung in der Diskussion. Frankfurt a.M.: Aspekte 1976.

ARMBRUSTER, W., BODENHÖFER, H. J., und WINTERHAGER, W. D.: „Arbeitswirtschaftliche Probleme einer aktiven Bildungspolitik“. In: Mitteilungen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (1969), H. 7, S. 544 ff.

ARMBRUSTER, W., u. a.: Expansion und Innovation. Bedingungen und Konsequenzen der Aufnahme und Verwendung expandierender Bildungsangebote. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung 1971.

AUTORENKOLLEKTIV AM INSTITUT FÜR SOZIOLOGIE DER FREIEN UNIVERSITÄT BERLIN: Klassenlage und Bewußtseinsformen der technisch-wissenschaftlichen Lohnarbeiter. Zur Diskussion über die „Technische Intelligenz.“ Frankfurt a.M.: Europäische Verlagsanstalt 1973.

BAETHGE, M.: „Die Integration von Berufsbildung und Allgemeinbildung als Forschungskonzept für die Berufsbildungsforschung“. In: DEUTSCHER BILDUNGSRAT: Bildungsforschung. Probleme — Perspektiven — Prioritäten. Teil I. Stuttgart: Klett 1975 (Gutachten und Studien der Bildungskommission, Bd. 50), S. 253-302.

BAETHGE, M., u. a.: Produktion und Qualifikation. Eine Vorstudie zur Untersuchung von Planungsprozessen im System der beruflichen Bildung. Hannover: Schroedel 1975 (Schriften zur Berufsbildungsforschung, Bd. 14).

BARTON, A. H., und LAZARFELD, P. F.: „Some Functions of Qualitative Analysis in Social Research“. In: Sociologica. Frankfurt a.M. 1955 (Frankfurter Beiträge zur Soziologie, Bd. 1), S. 321-361.

BECHTLE, G.: „Thesen zum Zusammenhang zwischen den Grenzen soziologischer Erklärung eines gesellschaftlichen Phänomens und dessen gesellschaftlicher Bedingtheit selbst“. In: Soziologie. Mitteilungsblatt der Deutschen Gesellschaft für Soziologie (1974), H. 2, S. 40-42.

BECHTLE, G.: „Die These eines betriebsorientierten Ansatzes“. In: Materialien aus der soziologischen Forschung. Verhandlungen des 18. Deutschen Soziologentages vom 28.9. bis 1.10.1976 in Bielefeld. München: Deutsche Gesellschaft für Soziologie 1978.

BECHTLE, G., ALTMANN, N., und DÜLL, K.: Bedingungen und Ziele des betrieblichen Arbeitskräfteeinsatzes. Sonderforschungsbereich 101 der Universität München, Projektbereich C: Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e.V., Theoretische Grundlagen sozialwissenschaftlicher Berufs- und Arbeitskräfteforschung, Teilprojekt C 1, München 1974.

BECKENBACH, N., u. a.: Ingenieure und Techniker in der Industrie. Eine empirische Untersuchung über Bewußtsein und Interessenorientierung. Frankfurt a.M. und Köln: Europäische Verlagsanstalt 1975.

BIERBAUM, C., u. a.: Ende der Illusionen? Bewußtseinsänderungen in der Wirtschaftskrise. Frankfurt a.M.: Europäische Verlagsanstalt 1977.

BIERBAUM, H.: Der Industriebetrieb als Unternehmung. Aufgabe, Struktur und soziale Gliederung. Berlin: Freie Universität Berlin, Fachbereich Philosophie und Sozialwissenschaften, Diss. 1977.

BLAU, P. M.: The Dynamics of Bureaucracy. A Study of Interpersonal Relations in Two Government Agencies. 2. Aufl., Chicago und London: The University of Chicago Press 1963.



- BLAU, P. M.: Exchange and Power in Social Life. New York, London und Sydney: Wiley 1964.
- BLAU, P. M.: „Presidential Address: Parameters of Social Structure“. In: American Sociological Review, Bd. 39 (1974), H. 5, S. 615-635.
- BLAU, P. M., u. a.: „Technology and Organization in Manufacturing“. In: Administrative Science Quarterly, Bd. 21 (1976), H. 2, S. 20-40.
- BLAUG, M.: „Approaches to Educational Planning“. In: The Economic Journal, Bd. 77 (1967), S. 262-287.
- BLAUG, M.: An Introduction to the Economics of Education. London: Allen Lane The Penguin Press 1970.
- BÖHLE, F., und ALTMANN, N.: Industrielle Arbeit und Soziale Sicherheit. Eine Studie über Risiken im Arbeitsprozeß und auf dem Arbeitsmarkt. Frankfurt a.M.: Athenäum 1972.
- BOEHM, U., u. a.: Qualifikationsstruktur und berufliche Curricula. Hannover: Schroedel 1974, (Schriften zur Berufsbildungsforschung, Bd. 20).
- BOLLE, M. (Hrsg.): Arbeitsmarkttheorie und Arbeitsmarktpolitik. Opladen: UTB 1976.
- BRANDT, G.: „Zentrale Themen und gesellschaftliche Bedingungen der Industriesoziologie seit Mitte der Sechziger Jahre“. In: Materialien aus der soziologischen Forschung. Verhandlungen des 18. Deutschen Soziologentages vom 28.9. bis 1.10.1976 in Bielefeld. München: Deutsche Gesellschaft für Soziologie 1978.
- BRAVERMAN, H.: Die Arbeit im modernen Produktionsprozeß. Frankfurt a.M. und New York: Campus 1977.
- BRÖDNER, P., und HAMKE, F.: „Automatisierung und Arbeitsplatzstrukturen. Bericht über Methoden und Ergebnisse von Untersuchungen in der Einzel- und Kleinserienfertigung“. In: Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Bd. 1 (2) (1969), S. 180-194.
- BRÖDNER, P., und HAMKE, F.: „Automatisierung und Arbeitsplatzstrukturen. Bericht über eine Prognose der mutmaßlichen Entwicklung in der Einzel- und Kleinserienfertigung“. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 3. Jg. (1970), H. 2, S. 137-172.
- DER BUNDESMINISTER FÜR ARBEIT UND SOZIALORDNUNG, DER BUNDESMINISTER FÜR FORSCHUNG UND TECHNOLOGIE: Forschung zur Humanisierung des Arbeitslebens. Aktionsprogramm, Bonn 1974.
- DER BUNDESMINISTER FÜR BILDUNG UND WISSENSCHAFT (Hrsg.): Bildungspolitische Zwischenbilanz. Bonn o. J.
- BURISCH, W.: Industrie- und Betriebssoziologie. Berlin: de Gruyter 1973.
- CHABERNY, A., und GOTTWALD, K.: „Strukturelle Entwicklungstendenzen im Beschäftigungssystem der Bundesrepublik Deutschland ab 1960 unter besonderer Berücksichtigung der Änderung von Tätigkeits- und Anforderungsprofilen“. In: DEUTSCHER BILDUNGSRAT: Entwicklungstendenzen im Beschäftigungssystem. Stuttgart: Klett 1976. (Gutachten und Studien der Bildungskommission, Bd. 57), S. 79-159.
- DOERINGER, P. B., und PIORE, M. J.: Internal Labor Markets and Manpower Analysis. Lexington, Mass.: Heath 1971.
- DÜLL, K: Industriesoziologie in Frankreich. Eine historische Analyse zu den Themen Technik, Industriearbeit, Arbeiterklasse. Frankfurt a.M.: Europäische Verlagsanstalt 1975.

- FENGER, H., GOTTSLEBEN, U., und STOOSS, F.: „Bildungsstatistik in der Bundesrepublik Deutschland. Situation, Probleme, Ansprüche und Vorschläge aus der Sicht der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 3. Jg. (1970), H. 1, S. 61-86.
- FREIBURGHAUS, D.: „Zentrale Kontroversen der neueren Arbeitsmarkttheorie“. In: BOLLE, M. (Hrsg.): Arbeitsmarkttheorie und Arbeitsmarktpolitik. Opladen: Leske 1976, S. 71-91.
- FREIBURGHAUS, D., und SCHMID, G.: „Theorie der Segmentierung von Arbeitsmärkten: Darstellung und Kritik neuerer Ansätze mit besonderer Berücksichtigung arbeitsmarktpolitischer Konsequenzen“. In: Leviathan, 3. Jg. (1975), H. 3, S. 417-448.
- FRICKE, W.: Arbeitsorganisation und Qualifikation. Ein industriesoziologischer Beitrag zur Humanisierung der Arbeit. Bonn-Bad Godesberg: Verlag Neue Gesellschaft 1975.
- FRIEDRICHS, G. (Hrsg.): Automation und technischer Fortschritt in Deutschland und den USA. Frankfurt a.M.: Europäische Verlagsanstalt 1963.
- FRIEDRICHS, G. (Hrsg.): Automation — Risiko und Chance. Beiträge zur 2. internationalen Arbeitstagung der Industriegewerkschaft Metall über Rationalisierung, Automatisierung und technischen Fortschritt. 2 Bde., Frankfurt a.M.: Europäische Verlagsanstalt 1965.
- FRIEDRICHS, G. (Hrsg.): Computer und Angestellte. 3. Internationale Arbeitstagung der IG Metall. Frankfurt a.M.: Europäische Verlagsanstalt 1971.
- GANSSMANN, H.: Werttheoretische Alternativen und ihre Implikationen für die Theorie der bürgerlichen Gesellschaft. Berlin: Freie Universität Berlin, Fachbereich Philosophie und Sozialwissenschaften, Diss. 1975.
- GERFIN, H., KIRNER, W., und WULF, J.: Entwürfe für disaggregierte Modelle zur Arbeitsmarktprognose für die Bundesrepublik Deutschland. Berlin (W): Duncker und Humblot 1972. (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Sonderheft 90).
- GERSTENBERGER, F., u. a. unter Mitarbeit von BAETHGE, M., KERN, H., und SCHUMANN, M.: Produktion und Qualifikation. Bericht über den Pretest im Rahmen der Untersuchung von Planungsprozessen im System der beruflichen Bildung — am Beispiel der Zeitungsetzerei. Göttingen: SOFI 1974.
- GUTENBERG, E.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. Erster Band: Die Produktion. 18. Aufl., Berlin, Heidelberg und New York: Springer 1971.
- HACK, L.: Subjektivität im Alltagsleben. Zur Konstitution sozialer Relevanzstrukturen. Frankfurt a.M. und New York: Campus 1977.
- HACK, L., u. a.: „Klassenlage und Interessenorientierung. Zum Konstitutionsprozeß der Bewußtseinsstrukturen und Verhaltensmuster junger Industriearbeiter“. In: Zeitschrift für Soziologie, 1. Jg. (1972), H. 1, S. 15-30.
- HACKER, W.: Allgemeine Arbeits- und Ingenieurpsychologie. Berlin (DDR): Deutscher Verlag der Wissenschaften 1973.
- HACKER, W. (Hrsg.): Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten. Berlin (DDR): Deutscher Verlag der Wissenschaften 1976.
- HARTUNG, D., NUTHMANN, R., und WINTERHAGER, W. D.: Politologen im Beruf. Zur Aufnahme und Durchsetzung neuer Qualifikationen im Beschäftigungssystem. Stuttgart: Klett 1970.
- HEGELHEIMER, A.: Bildungs- und Arbeitskräfteplanung. München: Hanser 1970. (RKW-Schriftenreihe: Technischer Fortschritt und struktureller Wandel).

HEGELHEIMER, A.: Berufsbildung und Arbeitswelt. Köln: Kohlhammer 1971. (Schriftenreihe des Bundesministers für Arbeit und Sozialordnung, H. 17).

HEGELHEIMER, A. (Hrsg.): Texte zur Bildungsökonomie. Frankfurt a.M., Berlin und Wien: Ullstein 1974.

HEGELHEIMER A., und WEISSHUHN, G.: Ausbildungsqualifikation und Arbeitsmarkt. Voraussetzung auf das langfristige Arbeitskraft- und Bildungspotential in West-Berlin. Berlin 1974. (DIW-Beiträge zur Strukturforschung, H. 29).

HERKOMMER, S.: „Vom Elend der Industriesoziologie“. In: Sozialistische Politik, 4. Jg. (1972), H. 16, S. 71-87.

HERKOMMER, S.: „Stellung im gesellschaftlichen Reproduktionsprozeß und Bewußtsein als Vermittlungszusammenhang“. In: Materialien aus der soziologischen Forschung. Verhandlungen des 18. Deutschen Soziologentages vom 28.9. bis 1.10.1976 in Bielefeld. München: Deutsche Gesellschaft für Soziologie 1978.

HEYDEBRAND, W. V.: „The Study of Organizations“. In: Social Science Information, 6. Jg. (1967), H. 5, S. 59-86.

HOPF, W.: Zum Verhältnis von Ökonomie und Ausbildung in Analysen des Arbeitskräftebedarfs. Berlin: Freie Universität Berlin, Fachbereich Philosophie und Sozialwissenschaften, Diss. 1976.

HUMMELL, H. J.: Probleme der Mehrebenenanalyse. Stuttgart: Teubner 1972.

KAISER, M.: „Korridorisierung‘ berufsstruktureller Projektionen unter besonderer Beachtung des Flexibilitätsaspekts“. In: ARBEITSGRUPPEN DES INSTITUTS FÜR ARBEITSMARKT- UND BERUFSFORSCHUNG UND DES MAX-PLANCK-INSTITUTS FÜR BILDUNGSFORSCHUNG (Hrsg.): Bedarfsprognostische Forschung in der Diskussion. Frankfurt a.M.: Aspekte 1976.

KAMMERER, G., LUTZ, B., und NUBER, CH.: Ingenieure im Produktionsprozeß. Zum Einfluß von Angebot und Bedarf auf Arbeitsteilung und Arbeitseinsatz am Beispiel des Maschinenbaus. Frankfurt a.M.: Athenäum 1973.

KELLERER, H.: Statistik im modernen Wirtschafts- und Sozialleben. 14. Aufl., Reinbek b. Hamburg, Rowohlt 1972.

KERN, H., und SCHUMANN, M.: Industriearbeit und Arbeiterbewußtsein. 2 Teile. Wirtschaftliche und soziale Aspekte des technischen Wandels in der Bundesrepublik Deutschland, Forschungsprojekt des Rationalisierungskuratoriums der Deutschen Wirtschaft, Achter Band. Frankfurt a.M.: Europäische Verlagsanstalt 1970 a.

KERN, H., und SCHUMANN, M.: „Soziologischer Untersuchungsteil: Soziale Voraussetzungen und Folgen des technischen Wandels“. In: Wirtschaftliche und soziale Aspekte des technischen Wandels in der Bundesrepublik Deutschland, Forschungsprojekt des Rationalisierungskuratoriums der Deutschen Wirtschaft, Erster Band, Sieben Berichte: Kurzfassung der Ergebnisse. Frankfurt a.M.: Europäische Verlagsanstalt 1970 b, S. 277-379.

KENNEDY, CH., und THIRLWALL, A. P.: „Surveys in Applied Economics: Technical Progress“. In: The Economic Journal, 82. Jg., 1. Halbband (1972), H. 1, S. 11-72.

KLAUDER, W., MERTENS, D., und ULRICH, E.: „Ansätze zur Prognose des spezifischen Arbeitskräftebedarfs“. In: Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Bd. 1 (2) (1969), S. 175-179.

KOCH, G. A., und HACKENBERG, W.: Analyse technisch-organisatorischer Umstellungen in der industriellen Produktion — Objekte, Umfang, Tendenzen. Wirtschaftliche und soziale Aspekte des technischen Wandels in der Bundesrepublik Deutschland, Forschungsprojekt des Rationalisierungskuratoriums der Deutschen Wirtschaft, Fünfter Band. Frankfurt a.M.: Europäische Verlagsanstalt 1971.

KÖHLER, H., MAJER, H., und WIED-NEBBELING, S.: Qualitative Auswirkungen des technischen Wandels auf die Arbeitskräfte in Baden-Württemberg. Tübingen 1974. (Forschungsberichte aus dem Institut für angewandte Wirtschaftsforschung Tübingen, Serie A, Forschungsbericht Nr. 7).

KOSIOL, E.: Die Unternehmung als wirtschaftliches Aktionszentrum. Reinbek b. Hamburg: Rowohlt 1972.

KRAFFT, A., SANDERS, H., und STRAUMANN, P. R.: Hochqualifizierte Arbeitskräfte in der Bundesrepublik Deutschland bis 1980. Bonn 1971. (Der Bundesminister für Bildung und Wissenschaft, Schriftenreihe Hochschule 6).

LAHNER, M.: „Auswirkungen technischer Änderungen auf Arbeitskräfte in der Ernährungsindustrie“. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 8. Jg. (1975), H. 4, S. 317-344.

LAHNER, M.: „Auswirkungen technischer Änderungen in metallverarbeitenden Industriezweigen“. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 9. Jg. (1976), H. 3, S. 317-344.

LAHNER, M., und GRABISZEWSKI, R.: „Auswirkungen technischer Änderungen in der Druckerei- und Vervielfältigungsindustrie“. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 10. Jg. (1977), H. 4, S. 524-555.

LAHNER, M., ULRICH, E., und KÖSTNER, K.: „Auswirkungen technischer Änderungen auf Arbeitskräfte in der Holzverarbeitenden Industrie“. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 7. Jg. (1974), H. 2, S. 118-158.

LAZARFELD, P. F.: „Methodische Probleme der empirischen Sozialforschung“. In: HARTMANN, H. (Hrsg.): Moderne amerikanische Soziologie. Neuere Beiträge zur soziologischen Theorie. Stuttgart: Enke 1967, S. 95-117.

LAZARFELD, P. F., und MENZEL, H.: „On the Relation between Individual and Collective Properties“. In: ETZIONI, A. (Hrsg.): Complex Organizations. A Sociological Reader. New York: Holt, Rinehart and Winston 1964.

LEMPERT, W., und FRANZKE, R.: Die Berufserziehung. München: Juventa 1976.

LENHARDT, G.: „Was heißt schon Qualifikationsbedarf? Anmerkungen zu dem Versuch ‚wirtschaftlichen Qualifikationsbedarf‘ wissenschaftlich zu prognostizieren“. In: ARBEITSGRUPPEN DES INSTITUTS FÜR ARBEITSMARKT- UND BERUFSFORSCHUNG UND DES MAX-PLANCK-INSTITUTS FÜR BILDUNGSFORSCHUNG (Hrsg.): Bedarfsprognostische Forschung in der Diskussion. Frankfurt a.M.: Aspekte 1976.

LUHMANN, N.: Funktionen und Folgen formaler Organisation. Berlin: Duncker und Humblot 1964.

LUHMANN, N.: Zweckbegriff und Systemrationalität. Tübingen: J.C.B. Mohr 1968; zitiert nach Lizenzausgabe Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1973.

LUTZ, B.: „Produktionsprozeß und Berufsqualifikation“. In: ADORNO, TH. W. (Hrsg.): Spätkapitalismus oder Industriegesellschaft? Verhandlungen des 16. Deutschen Soziologentages vom 8. bis 11. April 1968 in Frankfurt a.M., Stuttgart: Enke 1969.

LUTZ, B.: „Prognosen der Berufsstruktur. Methoden und Resultate“. In: LUTZ, B., und WINTERHAGER, W. D.: Zur Situation der Lehrlingsausbildung. Prognosen der Berufsstruktur — Methoden und Resultate. Stuttgart: Klett 1970. (Deutscher Bildungsrat, Gutachten und Studien der Bildungskommission, Bd. 11), S. 285-346.

LUTZ, B.: „Vorläufige Notizen zur gesellschaftlichen und politischen Funktion von Beruf“. In: CRUSIUS, R., LEMPERT, W., und WILKE, M. (Hrsg.): Berufsausbildung — Reformpolitik in der Sackgasse? Reinbek b. Hamburg: Rowohlt 1974, S. 30-39.

LUTZ, B.: Krise des Lohnanreizes. Ein empirisch-historischer Beitrag zum Wandel der Formen betrieblicher Herrschaft am Beispiel der deutschen Stahlindustrie. Frankfurt a.M. und Köln: Europäische Verlagsanstalt 1975.

LUTZ, B.: „Die Harmonie von Stabilität, Wachstum und Vollbeschäftigung. Das Ende einer Illusion“. In: Gewerkschaftliche Monatshefte, 27. Jg. (1976), H. 8, S. 479-488.

LUTZ, B., BAUER, L., und KORNAZKI, J. von: Berufsaussichten und Berufsbildung in der Bundesrepublik. Eine Dokumentation des „Stern“, Teil I. Hamburg: Gruner und Jahr 1964.

LUTZ, B., und KAMMERER, G.: Das Ende des graduierten Ingenieurs? Eine empirische Analyse unerwarteter Nebenfolgen der Bildungsexpansion. Frankfurt a.M. und Köln: Europäische Verlagsanstalt 1975.

LUTZ, B., und SCHMIDT, G.: „Industriesoziologie“. In: KÖNIG, R. (Hrsg.): Handbuch der empirischen Sozialforschung. Bd. 8: Beruf — Industrie — Sozialer Wandel. Stuttgart: Enke 1977, S. 101-262.

LUTZ, B., und SENGENBERGER, W.: Arbeitsmarktstrukturen und öffentliche Arbeitsmarktpolitik. Eine kritische Analyse von Zielen und Instrumenten. Göttingen: Schwartz 1974.

MARX, K.: Grundrisse der Kritik der Politischen Ökonomie. (Rohentwurf), 1857-1858, Anhang 1850-1859. Berlin (DDR): Dietz 1953.

MARX, K.: Das Kapital. Kritik der Politischen Ökonomie. Bd. 1-3. Marx-Engels-Werke, Bd. 23-25. Berlin (DDR): Dietz 1969.

MAYNTZ, R., HOLM, K., und HÜBNER, P.: Einführung in die Methoden der empirischen Soziologie. Köln und Opladen: Westdeutscher Verlag 1969.

MAYNTZ, R., und ZIEGLER, R.: „Soziologie der Organisation“. In: KÖNIG, R. (Hrsg.): Handbuch der empirischen Sozialforschung, Bd II, Stuttgart: Enke 1969, S. 444-513.

MERTENS, D.: „Rahmenvorstellungen für die Aufgaben des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“. In: Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Bd. 1 (1) (1968), S. 7-19.

MERTENS, D.: „Der unscharfe Arbeitsmarkt. Eine Zwischenbilanz der Flexibilitätsforschung“. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 6. Jg. (1973), H. 4, S. 314-325.

MERTENS, D.: Zur Diskussion über das Verhältnis zwischen Bildungs- und Beschäftigungssystem: Entwurf für einen Satz Spielregeln. Diskussionspapier für ein Gespräch in der Villa Hügel, Essen 1975.

MERTENS, D., und KAISER, M. (Hrsg.): Berufliche Flexibilitätsforschung in der Diskussion. Nürnberg 1978 (Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Bd. 30-30 (3)).

MICKLER, O.: Technik, Arbeitsorganisation und Arbeit. Eine empirische Untersuchung in der automatisierten Produktion. Göttingen: SOFI 1975.

- MICKLER, O.: „Die These eines technologieorientierten Ansatzes“. In: Materialien aus der soziologischen Forschung. Verhandlungen des 18. Deutschen Soziologentages vom 28.9. bis 1.10.1976 in Bielefeld. München: Deutsche Gesellschaft für Soziologie 1978.
- MICKLER, O., MOHR, W., und KADRITZKE, U.: Produktion und Qualifikation. Teil I und II. Göttingen: SOFI 1977.
- MÜHLHÄUSER, O.: Beschäftigungseffekte des technischen Wandels. München: Hanser 1970.
- MÜLLER, G., und JOHN, K.: „Berücksichtigung von Flexibilitätsspielräumen bei Arbeitsmarktprognose und Arbeitsmarktsimulation. Eine Modellrechnung“. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 6. Jg. (1973), H. 1, S. 103-114.
- NAGEL, E.: The Structure of Science. Problems in the Logic of Scientific Explanation. London: Routledge and Kegan Paul 1961.
- NORRIS, W. K.: „Manpower Aspects of Technical Progress“. In: International Journal of Social Economics, 3. Jg. (1976), H. 2, S. 74-88.
- OFFE, C.: „Bildungssystem, Beschäftigungssystem und Bildungspolitik — Ansätze zu einer gesamtgesellschaftlichen Funktionsbestimmung des Bildungssystems“. In: DEUTSCHER BILDUNGSRAT: Bildungsforschung. Probleme — Perspektiven — Prioritäten. Teil I. Stuttgart: Klett 1975. (Gutachten und Studien der Bildungskommission, Bd. 50), S. 215-252.
- OPP, K.-D.: Methodologie der Sozialwissenschaften. Einführung in Probleme ihrer Theorienbildung. Reinbek b. Hamburg: Rowohlt 1970.
- OTT, A. E.: „Technischer Fortschritt“. In: Handwörterbuch der Sozialwissenschaften. Bd. 10, Göttingen: Vandenhoeck 1959, S. 302-316.
- PARNES, H. S.: Forecasting Educational Needs for Economic and Social Development. Paris: OECD 1962.
- PARNES, H. S. (Hrsg.): Planning Education for Economic and Social Development. Paris: OECD 1963.
- PERROW, CH.: „A Framework for the Comparative Analysis of Organizations“. In: American Sociological Review, Bd. 32 (1967), H. 2, S. 194-208.
- PIRKER, TH.: Büro und Maschine. Zur Geschichte und Soziologie der Mechanisierung der Büroarbeit, der Maschinisierung des Büros und der Büroautomation. Basel: Kyklos 1962.
- PIRKER, TH., u. a.: Arbeiter, Management, Mitbestimmung. Eine industriesoziologische Untersuchung der Struktur, der Organisation und des Verhaltens der Arbeiterbelegschaften in Werken der deutschen Eisen- und Stahlindustrie, für die das Mitbestimmungsgesetz gilt. Stuttgart und Düsseldorf 1955.
- PIORE, M. J.: „On the Technological Foundations of Economic Dualism“. In: Massachusetts Institute of Technology. Department of Economics. Working Paper Nr. 110, 1973.
- POPITZ, H., u. a.: Technik und Industriearbeit. Tübingen: J.C.B. Mohr 1957.
- PROJEKTGRUPPE AUTOMATION UND QUALIFIKATION: Band 2. Entwicklung der Arbeitstätigkeiten und die Methode ihrer Erfassung. Berlin: Argument-Verlag 1978 a (Das Argument, Argument-Sonderband AS 19).
- PROJEKTGRUPPE AUTOMATION UND QUALIFIKATION: Band 3. Theorien über Automationsarbeit. Berlin: Argument-Verlag 1978 b (Das Argument, Argument-Sonderband AS 31).

PROJEKT KLASSENANALYSE: Materialien zur Klassenstruktur der BRD. Erster Teil, Theoretische Grundlagen und Kritiken. Berlin: Verlag für das Studium der Arbeiterbewegung 1973.

Regierungserklärung des Bundeskanzlers vor dem Deutschen Bundestag am 17.5.1974, Veröffentlichung in: Bulletin des Presse- und Informationsamtes der Bundesregierung Nr. 60 vom 18.5.1974, S. 593 ff.

RIESE, H.: Die Entwicklung des Bedarfs an Hochschulabsolventen in der Bundesrepublik Deutschland. Wiesbaden: Franz Steiner Verlag 1967.

RIESE, H.: Theorie der Bildungsplanung und Struktur des Bildungswesens. In: Konjunkturpolitik, Zeitschrift für angewandte Konjunkturforschung, 14. Jg. (1968), H. 5-6, S. 261-290.

SCHEUCH, E. K.: „Entwicklungsrichtungen bei der Analyse sozialwissenschaftlicher Daten“. In: KÖNIG, R. (Hrsg.): Handbuch der empirischen Sozialforschung. Bd. 1, 3. Aufl., Stuttgart: Enke (dtv) 1973 a.

SCHEUCH, E. K.: „Das Interview in der Sozialforschung“. In: KÖNIG, R. (Hrsg.): Handbuch der empirischen Sozialforschung. Bd. 2, 3. Aufl., Stuttgart: Enke (dtv) 1973 b, S. 66-190.

SCHEUCH, E. K.: „Auswahlverfahren in der Sozialforschung“. In: KÖNIG, R. (Hrsg.): Handbuch der empirischen Sozialforschung. Bd. 3 a, 3. Aufl., Stuttgart: Enke (dtv) 1974, S. 1-96.

SCHULTZ-WILD, R., und WELTZ, F.: Technischer Wandel und Industriebetrieb. Die Einführung numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen in der Bundesrepublik. Frankfurt a.M.: Athenäum 1973.

SENGENBERGER, W. (Hrsg.): Der gespaltene Arbeitsmarkt. Probleme der Arbeitsmarktsegmentation. Frankfurt a.M. und New York: Campus 1978.

SHEEHAN, J.: The Economics of Education. London: Allen and Unwin 1973.

SIEBEL, W., und HETZLER, H. W.: Innerbetrieblicher Funktionszusammenhang und Berufsqualifikation. Eine soziologische Leitstudie in Industrieausrüsterbetrieben des Maschinenbaus. Köln und Opladen: Westdeutscher Verlag 1962 (Dortmunder Schriften zur Sozialforschung, Bd. 20).

TJADEN, K. H.: Soziales System und sozialer Wandel. Untersuchungen zur Geschichte und Bedeutung zweier Begriffe. Stuttgart: Enke (dtv) 1972.

ULRICH, E.: „Stufung und Messung der Mechanisierung und Automatisierung. Teil I: Stufung des Technisierungsprozesses. Teil II: Messung des Technisierungsprozesses“. In: Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Bd. 1 (1) (1968), S. 25-65.

ULRICH, E., LAHNER, M., und KÖSTNER, K.: „Auswirkungen technischer Änderungen auf Arbeitskräfte. Bericht über Methode und erste Ergebnisse einer Erhebung in der kunststoffverarbeitenden Industrie“. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 5. Jg. (1972), H. 1, S. 31-62.

VOLPERT, W.: „Arbeitswissenschaftliche Grundlagen der Berufsbildungsforschung“. In: KIRCHNER, H.-J., u. a.: Arbeitswissenschaftliche Studien zur Berufsbildungsforschung. Hannover: Schroedel 1973 (Schriften zur Berufsbildungsforschung, Bd. 3), S. 49-105.

VOLPERT, W.: Handlungsstrukturanalyse als Beitrag zur Qualifikationsforschung. Köln: Pahl-Rugenstein 1974.

WELTZ, F., SCHMIDT, G., und SASS, J.: Facharbeiter im Industriebetrieb. Eine Untersuchung in metallverarbeitenden Betrieben. Frankfurt a.M.: Athenäum 1974.

WELZ, R.: „Probleme der Mehrebenenanalyse. Zum Versuch der Verbindung von Individual- und Kollektivdaten“. In: Soziale Welt, 25. Jg. (1974), H. 2, S. 169-187.

WIDMAIER, H. P., u. a.: Bildung und Wirtschaftswachstum. Villingen: Neckar Verlag 1966. (Bildung in neuer Sicht, Reihe A, Nr. 3).

WINTERHAGER, W. D.: Anforderungen an ein Berufsbildungssystem. Göttingen: Schwartz 1973.

WOODWARD, J.: Management and Technology. London: Her Majesty's Stationary Office 1958.

WOODWARD, J.: Industrial Organization: Theory and Practice. Oxford: Oxford University Press 1965.



**Veröffentlichungen (Stand 1. 8. 1979)****Reihe STUDIEN UND BERICHTE****des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung****(über den Verlag Klett-Cotta, Stuttgart, zu beziehen)**

- 1 Marianne von Rundstedt  
Die Studienförderung in Frankreich in den Jahren 1950-1962.  
108 S. Erschienen 1965 (vergriffen).
- 2 Fritz Joachim Weiß  
Entwicklungen im Besuch berufsbildender Schulen in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland 1957 bis 1963.  
108 S. Erschienen 1965 (vergriffen).
- 3 Lothar Krappmann  
Die Zusammensetzung des Lehrkörpers an den Pädagogischen Hochschulen und entsprechenden Einrichtungen.  
Wintersemester 1964/65.  
155 S. Erschienen 1966 (vergriffen).
- 4 Klaus Herzog  
Das Arbeiten mit Kostenlimits im englischen Schulbau.  
Ministry of Education, London.  
Kostenstudie.  
191 S. Erschienen 1965 (vergriffen).
- 5 Marianne von Rundstedt  
Die Studienförderung in Belgien 1950 bis 1963.  
115 S. Erschienen 1966 (vergriffen).
- 6 Gerhard Kath, Christoph Oehler und Roland Reichwein  
Studienweg und Studienerfolg.  
Eine Untersuchung über Verlauf und Dauer des Studiums von 2.000 Studienanfängern des Sommersemesters 1957 in Berlin, Bonn, Frankfurt/Main und Mannheim.  
Mit einem Vorwort von Dietrich Goldschmidt.  
228 S. Erschienen 1966 (vergriffen).
- 7 Wolfgang Lempert  
Die Konzentration der Lehrlinge auf Lehrberufe in der Bundesrepublik Deutschland, in der Schweiz und in Frankreich 1950 bis 1963.  
Eine statistische Untersuchung.  
98 S. Erschienen 1966 (vergriffen).
- 8 Rosemarie Nave-Herz  
Vorberuflicher Unterricht in Europa und Nordamerika — eine Übersicht.  
Eingeleitet von Wolfgang Lempert.  
152 S. Erschienen 1966 (vergriffen).
- 9 A Klaus Hufner  
Bibliographische Materialien zur Hochschulforschung.  
Hochschulökonomie und Bildungsplanung.  
Zweite erweiterte Auflage, 179 S. Erschienen 1968.  
ISBN 3-12- 98212 0-1
- 9 B Susanne Kleemann  
Bibliographische Materialien zur Hochschulforschung.  
Sozialisationsprozesse und Einstellungsveränderungen in der Hochschule am Beispiel USA.  
178 S. Erschienen 1969.  
ISBN 3-12- 98213 0-9
- 10 Klaus Herzog und Guy Oddie (OECD)  
Technologische oder ökonomische Lösung des Schulbauproblems.  
Wirtschaftlichkeit im Schulbau.  
307 S. Erschienen 1968.  
ISBN 3-12- 98214 0-6
- 11 Werner Kalb  
Stiftungen und Bildungswesen in den USA.  
246 S. Erschienen 1968 (vergriffen).
- 12 Wolfgang Edelstein, Fritz Sang und Werner Stegelmann  
Unterrichtsstoffe und ihre Verwendung in der 7. Klasse der Gymnasien in der BRD (Teil I).  
Eine empirische Untersuchung.  
319 S. Erschienen 1968.  
ISBN 3-12- 98215 0-3
- 13 Klaus Huhse  
Theorie und Praxis der Curriculum-Entwicklung.  
Ein Bericht über Wege der Curriculum-Reform in den USA mit Ausblicken auf Schweden und England.  
227 S. Erschienen 1968.  
ISBN 3-12- 98216 0-0
- 14 Willi Voelmy  
Systematische Inhaltsanalysen von Quellentexten zum Polytechnischen Unterricht in der zehnklassigen allgemeinbildenden polytechnischen Oberschule der DDR 1959 bis 1966.  
139 S. Erschienen 1968.  
ISBN 3-12- 98217 0-8
- 15 Hedwig Rudolph  
Finanzierungsaspekte der Bildungsplanung dargestellt am Beispiel des Schulsystems in Bayern.  
146 S. Erschienen 1969.  
ISBN 3-12- 98218 0-5
- 16 Franz Scherer  
Ökonomische Beiträge zur wissenschaftlichen Begründung der Bildungspolitik.  
193 S. Erschienen 1969 (vergriffen).
- 17 Klaus Hufner  
Traditionelle Bildungsökonomie und systemorientierte Bildungsplanung.  
201 S. Erschienen 1969.  
ISBN 3-12- 98219 0-2
- 18 Ulrich Oevermann  
Sprache und soziale Herkunft.  
Ein Beitrag zur Analyse schichtenspezifischer Sozialisationsprozesse und ihrer Bedeutung für den Schulerfolg.  
327 S. Erschienen 1970 (vergriffen; Neuaufgabe Edition Suhrkamp).
- 19 Wolfgang Berger  
Zur Theorie der Bildungsnachfrage.  
Ein Beitrag zur Identifizierung der Determinanten privater Nachfrage nach formaler Bildung.  
162 S. Erschienen 1969.  
ISBN 3-12- 98220 0-3
- 20 Adolf Kell  
Die Vorstellungen der Verbände zur Berufsausbildung (2 Bände).  
616 S. insgesamt. Erschienen 1970.  
ISBN 3-12- 98221 0-0
- 21 Frank Händle  
Management in Forschung und Entwicklung.  
Bibliographische Materialien mit einer Einführung.  
167 S. Erschienen 1971.  
ISBN 3-12- 98222 0-8
- 22 Peter Müller  
Dokumentation zur Lehrerbildung (2 Bände).  
550 S. insgesamt. Erschienen 1971 (vergriffen).
- 23 Wolfgang Armbruster  
Arbeitskräftebedarfsprognosen als Grundlage der Bildungsplanung.  
Eine kritische Analyse.  
210 S. Erschienen 1971.  
ISBN 3-12- 98223 0-5

- 24 Hartmut J. Zeiher  
Unterrichtsstoffe und ihre Verwendung in der 7. Klasse des Gymnasiums in der BRD (Teil II).  
Deutschunterricht.  
261 S. Erschienen 1972.  
ISBN 3-12- 98224 0-2
- 25 Claus Oppelt, Gerd Schrick und Armin Bremmer  
Gelernte Maschinenschlosser im industriellen Produktionsprozeß.  
Determinanten beruflicher Autonomie an Arbeitsplätzen von Facharbeitern und Technischen Angestellten in der Westberliner Industrie.  
184 S. Erschienen 1972.  
ISBN 3-12- 98225 0-X
- 26 Annegret Harnischfeger  
Die Veränderung politischer Einstellungen durch Unterricht.  
Ein Experiment zur Beeinflussung der Nationbezogenheit.  
268 S. Erschienen 1972.  
ISBN 3-12- 98226 0-7
- 27 Enno Schmitz  
Das Problem der Ausbildungsfinanzierung in der neoklassischen Bildungsökonomie.  
127 S. Erschienen 1973.  
ISBN 3-12- 98227 0-4
- 28 Doris Elbers  
Curriculumreformen in den USA  
Ein Bericht über theoretische Ansätze und praktische Reformverfahren mit einer Dokumentation über Entwicklungsprojekte.  
205 S. Erschienen 1973.  
ISBN 3-12- 98228 0-1
- 29 Peter Matthias  
Determinanten des beruflichen Einsatzes hochqualifizierter Arbeitskräfte.  
Zur Berufssituation von Diplom-Kaufleuten.  
205 S. Erschienen 1973.  
ISBN 3-12- 98229 0-9
- 30 Jens Naumann  
Medien-Märkte und Curriculumrevision in der BRD.  
Eine bildungsökonomische Studie zu den Entstehungsbedingungen und Verbreitungsmechanismen von Lernmitteln und Unterrichtstechnologien.  
179 S. Erschienen 1974.  
ISBN 3-12- 98230 0-X
- 31 Gisela Klann  
Aspekte und Probleme der linguistischen Analyse schichtenspezifischen Sprachgebrauchs.  
304 S. Erschienen 1975.  
ISBN 3-12- 98231 0-7
- 32 Dirk Hartung und Reinhard Nuthmann  
Status- und Rekrutierungsprobleme als Folgen der Expansion des Bildungssystems.  
184 S. Erschienen 1975.  
ISBN 3-12- 98232 0-4
- 33 Helmut Köhler  
Lehrer in der Bundesrepublik Deutschland.  
Eine kritische Analyse statistischer Daten über das Lehrpersonal an allgemeinbildenden Schulen.  
270 S. Erschienen 1975.  
ISBN 3-12- 98233 0-1
- 34 A Hartmut-W. Frech  
Empirische Untersuchungen zur Ausbildung von Studienreferendaren.  
Berufsvorbereitung und Fachsozialisation von Gymnasiallehrern.  
298 S. Erschienen 1976.  
ISBN 3-12- 98234 0-9
- 34 B Roland Reichwein  
Empirische Untersuchungen zur Ausbildung von Studienreferendaren.  
Traditionelle und innovatorische Tendenzen in der beruflichen Ausbildungsphase von Gymnasiallehrern.  
352 S. Erschienen 1976.  
ISBN 3-12- 98237 0-0
- 34 C Karl-Heinz Hebel  
Empirische Untersuchungen zur Ausbildung von Studienreferendaren.  
Methodologische Implikationen einer Feldstudie zur Gymnasiallehrausbildung, konkretisiert an ausgewählten Beispielen zur Berufsmotivation.  
211 S. Erschienen 1976.  
ISBN 3-12- 98241 0-3
- 35 Hans-Ludwig Freese  
Schulleistungsrelevante Merkmale der häuslichen Erziehungsumwelt. Ergebnisse einer empirischen Untersuchung über Jungen und Mädchen der 7. Klasse des Gymnasiums.  
141 S. Erschienen 1976.  
ISBN 3-12- 98238 0-8
- 36 Peter Siewert  
Kostenrechnung für Schulen in öffentlicher Trägerschaft.  
Fragen und Ansätze.  
105 S. Erschienen 1976.  
ISBN 3-12- 98239 0-5
- 37 Claus Oppelt  
Ingenieure im Beruf.  
Eine empirische Analyse zertifikatsspezifischer Unterschiede im beruflichen Einsatz technischer Arbeitskräfte.  
223 S. Erschienen 1976.  
ISBN 3-12- 98240 0-6
- 38 Sigurjón Björnsson and Wolfgang Edelstein  
in collaboration with Kurt Kreppner.  
Explorations in Social Inequality.  
Stratification Dynamics in Social and Individual Development in Iceland.  
172 S. Erschienen 1977.  
ISBN 3-12- 98242 0-0
- 39 Reinhard Franzke  
Berufsausbildung und Arbeitsmarkt.  
Funktionen und Probleme des „dualen Systems“.  
211 S. Erschienen 1978.  
ISBN 3-12- 98243 0-8
- 40 Beate Kraus  
Qualifikation und technischer Fortschritt  
Eine Untersuchung über Entwicklungen in der industriellen Produktion  
143 S. Erschienen 1979.  
ISBN 3-12- 98244 0-5

#### Außerhalb der Schriftenreihe STUDIEN UND BERICHT E

OECD-Seminarbericht  
Internationales Seminar über Bildungsplanung.  
Berlin, 19. bis 28. Oktober 1966.  
Referate und Diskussionen.  
317 S. Erschienen 1967. DM 10,--  
ISBN 3-12- 98211 0-4

**Buchreihe VERÖFFENTLICHUNGEN DES MAX-PLANCK-  
INSTITUTS FÜR BILDUNGSFORSCHUNG**  
(früher: Texte und Dokumente zur Bildungsforschung)  
(Verlag Klett-Cotta; über den Buchhandel zu beziehen)

Günter Palm

Die Kaufkraft der Bildungsausgaben.  
Ein Beitrag zur Analyse der öffentlichen Ausgaben für Schulen  
und Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland 1950 bis  
1962.  
183 S. Erschienen 1966. Kartoniert DM 26,--, Linson DM 32,--

Torsten Husén und Gunnar Boalt

Bildungsforschung und Schulreform in Schweden.  
254 S. Erschienen 1968. Kartoniert DM 28,--, Linson DM 26,50

James B. Conant

Bildungspolitik im föderalistischen Staat — Beispiel USA.  
130 S. Erschienen 1968 (vergriffen).

Henry Chauncey und John E. Dobbin

Der Test im modernen Bildungswesen.  
176 S. Erschienen 1968. Kartoniert DM 14,80, Linson DM 16,50

Michael Jenne, Marlis Krüger und Urs Müller-Plantenberg

Student im Studium.  
Untersuchungen über Germanistik, Klassische Philologie und  
Physik an drei Universitäten.  
Mit einer Einführung von Dietrich Goldschmidt.  
464 S. Erschienen 1969 (vergriffen).

Ulrich K. Preuß

Zum staatsrechtlichen Begriff des Öffentlichen untersucht am  
Beispiel des verfassungsrechtlichen Status kultureller Organisa-  
tionen.  
229 S. Erschienen 1969 (vergriffen).

Ingo Richter

Die Rechtssprechung zur Berufsausbildung.  
Analyse und Entscheidungssammlung.  
623 S. Erschienen 1969. Linson DM 39,50

Klaus Hüfner und Jens Naumann (Hrsg.)

Bildungsökonomie — Eine Zwischenbilanz.  
Economics of Education in Transition.  
Friedrich Edding zum 60. Geburtstag.  
275 S. Erschienen 1969. Kartoniert DM 20,--

Helge Lenné

Analyse der Mathematikdidaktik in Deutschland.  
Aus dem Nachlaß hrsg. von Walter Jung in Verbindung mit der  
Arbeitsgruppe für Curriculum-Studien.  
446 S. Erschienen 1969. Linson DM 39,--

Wolfgang Dietrich Winterhager

Kosten und Finanzierung der beruflichen Bildung.  
161 S. Erschienen 1969. Kartoniert DM 18,--

Philip H. Coombs

Die Weltbildungskrise.  
248 S. Erschienen 1969 (vergriffen).

Klaus Hüfner (Hrsg.)

Bildungsinvestitionen und Wirtschaftswachstum.  
Ausgewählte Beiträge zur Bildungsökonomie.  
356 S. Erschienen 1970. Kartoniert DM 27,50

Jens Naumann (Hrsg.)

Forschungsökonomie und Forschungspolitik.  
Ausgewählte amerikanische Beiträge.  
482 S. Erschienen 1970. Kartoniert DM 38,50

Matthias Wentzel

Autonomes Berufsausbildungsrecht und Grundgesetz.  
Zur Rechtsetzung der Industrie- und Handelskammern und Hand-  
werksorganisationen in der Bundesrepublik.  
229 S. Erschienen 1970. Kartoniert DM 28,--

Dieter Berstecher

Zur Theorie und Technik des internationalen Vergleichs.  
Das Beispiel der Bildungsforschung.  
123 S. Erschienen 1970. Kartoniert DM 19,50

Bernhard Dieckmann

Zur Strategie des systematischen internationalen Vergleichs.  
Probleme der Datenbasis und der Entwicklungsbegriffe.  
188 S. Erschienen 1970 (vergriffen).

Dirk Hartung, Reinhard Nuthmann und Wolfgang Dietrich  
Winterhager

Politologen im Beruf.  
Zur Aufnahme und Durchsetzung neuer Qualifikationen im Be-  
schäftigungssystem.  
250 S. Erschienen 1970. Kartoniert DM 19,--

Saul B. Robinsohn u.a.

Schulreform im gesellschaftlichen Prozeß.  
Ein interkultureller Vergleich.  
Bd. I: Bundesrepublik, DDR, UdSSR.  
602 S. insgesamt. Erschienen 1970. Linson DM 54,--

Saul B. Robinsohn u.a.

Schulreform im gesellschaftlichen Prozeß.  
Ein interkultureller Vergleich.  
Bd. II: England und Wales, Frankreich, Österreich, Schweden.  
595 S. Erschienen 1975. Linson DM 58,--

Klaus Hüfner und Jens Naumann (Hrsg.)

Bildungsplanung: Ansätze, Modelle, Probleme.  
Ausgewählte Beiträge.  
362 S. Erschienen 1971. Kartoniert DM 32,--

Pierre Bourdieu und Jean-Claude Passeron

Die Illusion der Chancengleichheit.  
Untersuchungen zur Soziologie des Bildungswesens am Beispiel  
Frankreichs.  
302 S. Erschienen 1971. Kartoniert DM 38,50

Lothar Krappmann

Soziologische Dimensionen der Identität.  
Strukturelle Bedingungen für die Teilnahme an Interaktionspro-  
zessen.  
231 S. Erschienen 1971 (vergriffen).

Wolfgang Karcher

Studenten an privaten Hochschulen.  
Zum Verfassungsrecht der USA.  
240 S. Erschienen 1971 (vergriffen).

Marianne von Rundstedt

Studienförderung.  
Ein Vergleich der Förderungssysteme und Leistungen in der  
Bundesrepublik Deutschland, Belgien, Frankreich, England und  
Wales und in den Niederlanden.  
189 S. Erschienen 1971 (vergriffen).

Helga Zeiher

Gymnasiallehrer und Reformen.  
Eine empirische Untersuchung über Einstellungen zu Schule und  
Unterricht.  
279 S. Erschienen 1973. Kartoniert DM 22,--

Ingo Richter

Bildungsverfassungsrecht.  
Studien zum Verfassungswandel im Bildungswesen.  
365 S. Erschienen 1973. Kartoniert DM 28,--

Peter Damerow, Ursula Elwitz, Christine Keitel und Jürgen  
Zimmer

Elementarmathematik: Lernen für die Praxis?  
Ein exemplarischer Versuch zur Bestimmung fachüberschreiten-  
der Curriculumziele.  
182 und 47 S. Erschienen 1974. Kartoniert DM 25,--

Wolfgang Lempert und Wilke Thomssen  
Berufliche Erfahrung und gesellschaftliches Bewußtsein.  
Untersuchungen über berufliche Werdegänge, soziale Einstellungen, Sozialisationsbedingungen und Persönlichkeitsmerkmale ehemaliger Industriehrlinge (Bd. I).  
521 S. Erschienen 1974. Kartoniert DM 22,50

Detlef Oesterreich  
Autoritarismus und Autonomie.  
Untersuchungen über berufliche Werdegänge, soziale Einstellungen, Sozialisationsbedingungen und Persönlichkeitsmerkmale ehemaliger Industriehrlinge (Bd. II).  
248 S. Erschienen 1974. Kartoniert DM 17,50

Jürgen Raschert  
Gesamtschule: ein gesellschaftliches Experiment.  
Möglichkeiten einer rationalen Begründung bildungspolitischer Entscheidungen durch Schulversuche.  
217 S. Erschienen 1974. Kartoniert DM 18,--

Ulrich Teichler  
Geschichte und Struktur des japanischen Hochschulwesens (Hochschule und Gesellschaft in Japan, Bd. I).  
385 S. Erschienen 1975. Kartoniert DM 49,--

Ulrich Teichler  
Das Dilemma der modernen Bildungsgesellschaft.  
Japans Hochschulen unter den Zwängen der Statuszuteilung (Hochschule und Gesellschaft in Japan, Bd. II).  
483 S. Erschienen 1976. Kartoniert DM 44,--

Achim Leschinsky und Peter M. Roeder  
Schule im historischen Prozeß — Zum Wechselverhältnis von institutioneller Erziehung und gesellschaftlicher Entwicklung.  
545 S. Erschienen 1976. Kartoniert DM 58,--

Michael Jenne  
Musik-Kommunikation-Ideologie.  
Ein Beitrag zur Kritik der Musikpädagogik.  
202 S. Erschienen 1977. Kartoniert DM 27,50

Fritz Sang  
Elternreaktionen und Schulleistung.  
Bedingungen und Konsequenzen Leistung erklärender Attributionen.  
158 S. Erschienen 1977. Kartoniert DM 22,--

Peter Damerow  
Die Reform des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe I. Eine Fallstudie zum Einfluß gesellschaftlicher Rahmenbedingungen auf den Prozeß der Curriculumreform.  
Bd. I: Reformziele, Reform der Lehrpläne.  
368 S. Erschienen 1977. Kartoniert DM 38,50

Hartmut-W. Frech und Roland Reichwein  
Der vergessene Teil der Lehrerbildung.  
Institutionelle Bedingungen und inhaltliche Tendenzen im Referendariat der Gymnasiallehrer.  
326 S. Erschienen 1977.

Enno Schmitz  
Leistung und Loyalität. Berufliche Weiterbildung und Personalpolitik in Industrieunternehmen.  
278 S. Erschienen 1978.

Jürgen Baumert und Jürgen Raschert  
in Zusammenarbeit mit Diether Hopf, Jens Naumann und Helga Thomas  
Vom Experiment zur Regelschule.  
Schulplanung, Curriculumentwicklung der Lehrerfortbildung in Zusammenarbeit von Lehrern und Verwaltung bei der Expansion der Berliner Gesamtschule.  
276 S. Erschienen 1978.

Helga Zeiher, Hartmut J. Zeiher, Herbert Krüger  
Textschreiben als produktives und kommunikatives Handeln.  
Bd. I: Beurteilung von Schülertexten.  
254 S. Erschienen 1979

Helga Zeiher, Hartmut J. Zeiher, Herbert Krüger  
Textschreiben als produktives und kommunikatives Handeln.  
Bd. III: Synergetischer Textunterricht.  
170 S. Erschienen 1979.