

# Die Umschichtung der Arbeits- und Verwaltungsleistungen unter den Bedingungen der Automation

Von Wigand Siebel, Saarbrücken

Im modernen Industriebetrieb lassen sich mit einiger Klarheit zwei Hauptleistungsbereiche gegeneinander abheben. Es sind dies der Bereich der Produktion und der Bereich der Verwaltung. Der *Produktionsbereich* stellt nach allgemeiner Auffassung das Zentrum des Handlungsablaufes in einem verallgemeinerten Industriebetrieb dar und damit auch das Zentrum für die soziologische Forschung — sei sie empirisch oder theoretisch. Die aus der Existenz des Industriebetriebes hervorgewachsene soziale Problematik — Arbeiterfrage, Streik, Arbeitsbedingungen, Verhältnis zur technischen Anlage und zur betrieblichen Autorität — wurde fast ausschließlich im Hinblick auf die Produktion bedacht und erörtert.

„Produktion“ bedeutet dabei die mit Einwirkung der menschlichen Hand vollzogene technische Herstellung des Gutes. Diese handgreifliche Einwirkung kann unmittelbarer Art sein oder das Werkzeug benutzen — das ist die Produktionsweise des Handwerks. Sie kann sich aber auch über die Mithilfe von Maschinen vollziehen, indem diese auf das zu produzierende Gut gelenkt werden, sei es auch nur, daß man die Maschinen zur rechten Zeit einschaltet. Die Einwirkung wird dabei immer von dem zu bearbeitenden Gut — das wenigstens von Zeit zu Zeit sichtbar ist — und durch die Idee seines zu erreichenden fertigen Zustandes geleitet. Im Bereich der Produktion setzt sich in erster Linie der technische Fortschritt und damit auch die Arbeitsteilung durch.

Das Gewicht der Produktion wurde bisweilen als so stark empfunden, daß der Industriebetrieb von hier her definiert wurde. So bezeichnete Ernst *Michel* den „Betrieb als eine Einheit, die durch den *produktionstechnischen Zweck* zusammengefaßt wird und sich so als Arbeitskraftgefüge darstellt“<sup>1</sup>. Davon zu unterscheiden ist nach *Michel*

---

<sup>1</sup> Ernst *Michel*: Sozialgeschichte der industriellen Arbeitswelt, ihrer Krisenformen und Gestaltungsversuche. Frankfurt a. M. 1947. S. 114 f.

das Unternehmen, das „die Macht zur Einsetzung von Chancen, Kapital und Arbeit zum Zwecke der Bedürfnisbefriedigung ist“, das Ausgangsmaterial beschafft und die produzierten Güter verkauft<sup>2</sup>. „Die soziale Problematik der modernen Arbeit liegt im *Betrieb* und muß in ihm gelöst werden. Sie ist entstanden auf der Grundlage der abhängigen Lohnarbeit und der unternehmerischen Betriebs Herrschaft und stellt sich dar als rechtliche und soziale Verödung des Arbeitsraumes des Arbeiters, als zunehmende Fremdbestimmung des Betriebslebens<sup>3</sup>.“

Den Raum der *Verwaltung* zu umreißen, ist vergleichsweise schwieriger. Die Aufgabe der Verwaltung ist die Schaffung der Voraussetzungen für Produktion und Handel im Sinne der Registrierung der Mittel und Informationen, der Entscheidung nach den gegebenen Generalanweisungen, aber auch des schöpferischen Entwurfs der großen und der kleinen Planung. Verwaltung ist also in erster Linie negativ als die Nicht-Produktion zu kennzeichnen. Zu ihr gehören etwa die Funktionen der Personalabteilung, der Geschäftsbuchhaltung, der Organisation, der Betriebsabrechnung. Auch der Handel — Einkauf und Verkauf — kann unter vielen Hinsichten der Verwaltung zugeordnet werden. Ursprünglich, d. h. historisch gesehen und bei kleiner Betriebsgröße, waren alle diese Funktionen mit der Produktion vereinigt. Der betriebliche Rationalisierungsprozeß erst hat zu ihrer Ausgliederung und Verselbständigung geführt. Aber auch andere, dem technischen Bereich näherstehende Funktionen: die Konstruktion im technischen Büro, die Arbeitsablaufplanung, die Terminplanung, die betriebliche Qualitätskontrolle gehören nicht mehr zur Produktion, sondern bilden eigene Verwaltungsbereiche. Geblieben ist von der Produktion als eigenständiges Gebilde die bloße „Fertigung“<sup>4</sup>. Diese Umstrukturierung der Funktionsgliederung läßt sich etwa an der Stellung des Meisters als des typischen Produktionsvorgetzten verdeutlichen. Durfte er früher seine Arbeiter einstellen und entlassen, Löhne festsetzen und eine Vielzahl an Planungen durchführen, so ist ihm heute häufig nur die Aufsicht über die Arbeiter, verbunden mit Koordinationsaufgaben verblieben. Gesellschaftlich gesehen erscheint dieser Teil des Rationalisierungsprozesses als Bürokratisierung.

Wenn im folgenden also von Arbeitsleistungen gesprochen werden soll, so im Sinne der Tätigkeit im Rahmen der Produktion und nicht

<sup>2</sup> a.a.O. S. 116.

<sup>3</sup> a.a.O. S. 117.

<sup>4</sup> Vgl. dazu Wigand Siebel; Hans-Wilhelm Hetzler: Innerbetrieblicher Funktionszusammenhang und Berufsqualifikation — Eine Leitstudie in Industrieausrüsterbetrieben des Maschinenbaus. Köln und Opladen 1962.

im Sinne der Selbstdarstellung und Selbstverwirklichung der Person — also nicht im Sinne von Handeln schlechthin. Der in der Produktion Tätige wird von diesem Arbeitsbegriff her als Arbeiter klassifiziert. Der im Verwaltungsbereich Tätige dagegen ist Nicht-Arbeiter („Angestellter“). Dabei darf man wohl über einige Schwierigkeiten bei den von der Sozialversicherung bestimmten Abgrenzungsfragen, wer nun zu welcher Kategorie gehört, hinwegsehen.

Die Produktion steht auch im automatisierten Industriebetrieb bislang im Mittelpunkt des wissenschaftlichen Interesses. Welcher Art allerdings die Fertigung sein muß, um als automatisiert gelten zu können, darüber wurde noch keine Einigung erzielt. „Rückmeldeprinzip“, „Eingabe von Daten nach dem Lochkartenprinzip“ (verbessert über Magnetband oder Magnettrommel), „elektronische Steuerung“ — alles dies hat sich als nicht ausreichend erwiesen, um die Automation zu definieren.

Vielleicht ist es aber möglich, aus der Gegenüberstellung von neu und alt, von automatisierten und nichtautomatisierten Betrieben einige Anhaltspunkte zu gewinnen. Zu diesem Zweck — gleichzeitig, um die Umschichtungen der Arbeitsleistungen zu verfolgen — seien die Hauptaspekte einiger Arbeitsbeschreibungen mitgeteilt. Es handelt sich um Betriebe der chemischen Industrie. Dieser Industriezweig besitzt Fertigungsanlagen, die für die Automation wegen ihrer Fließprozesse (an Stelle von hohen Stückzahlen) besonders geeignet sind. Deshalb sind in dieser Industrie wohl auch die bisher höchsten Stufen der Automatisierung erreicht worden. Ausgangspunkt sind Arbeitsbeschreibungen, die hier aber nur in Zusammenfassung gebracht werden können. Dabei sollen die Funktionen der produktionsnächsten Arbeitskräfte (der sogenannten „Fahrer“) in Gegenüberstellung herausgehoben werden. Zur Unterscheidung werden diejenigen in der alten, nicht automatisierten Anlage als „Fahrer“ und diejenigen in der Automationsanlage als „Wärter“ bezeichnet werden.

Das Fahren in der alten Anlage umschließt das Bedienen der technischen Aggregate und das Überwachen der ausgelösten Prozesse. Soll ein Kessel angefahren werden, so werden die verschiedenen Flüssigkeiten nacheinander eingepumpt, Hartstoffe von oben in den Kessel eingefüllt. Zu den weiteren Aufgaben eines Fahrers gehört es etwa, einen Kessel mit Heißdampf aufzuheizen und die Temperatur zu regulieren oder die Anlage unter Vakuum zu setzen. Verschiedentlich müssen Leitungen von Hand um- oder abgeschaltet werden, es sind Schieber zu schließen, zu öffnen, Gase einzublase und so weiter. Bei jedem Produktionsvorgang handelt es sich um eine „Partie“ oder

„Charge“, die nach dem „Kochtopfprinzip“ in einer bestimmten Zeit (meist über mehrere Schichten) fertiggestellt wird<sup>5</sup>.

Zur überwachenden Tätigkeit des Fahrers gehört es, die Reaktionen auf seine Eingriffe in die Anlage an Meßinstrumenten zu beobachten. Je nach deren Ergebnissen muß er korrigierend eingreifen, z. B. die Beheizung drosseln. Des weiteren gilt es, regelmäßig festzustellen, ob der Produktionsprozeß in der gewünschten Weise abläuft oder ob Unregelmäßigkeiten auftauchen. Zu diesem Zweck mißt der Fahrer nach jeder halben Stunde Temperaturen und Druckstärken und trägt die Ergebnisse in ein Fahrbuch ein.

Ferner füllt der Fahrer in bestimmten Zeitabständen eine Probe ab, trägt sie ins Labor und schreibt die Analysenwerte auf. Von Zeit zu Zeit macht er einen Kontrollgang durch die Anlage und sieht nach den Leitungen, Ventilen, Vorlagen usw. Bei dieser Tätigkeit verbleibt ihm eine gewisse Dispositionsfreiheit.

In der automatisierten Anlage besitzt der Wärter eine andere Aufgabe. Er ist in seiner Funktion und auch handgreiflich mit einer großen Anzeige- und Schalttafel konfrontiert. Die Schalttafel enthält ein graphisches Fließbild, auf dem in vereinfachter Form der Verlauf des Produktionsprozesses und die Stellung der Anlageteile darin zu entnehmen sind<sup>6</sup>. Ferner sind Anzeige-, Meß- und Regelgeräte — teils Schreiber — sowie Schalter in der Schalttafel untergebracht. Bunte Lämpchen leuchten bei bestimmten Zuständen oder Gefahr auf. Diese Schalttafel ist zu kontrollieren, das heißt, die Angaben sind mit dem Sollwert zu vergleichen. Die Anlage selbst ist von diesem sogenannten „Leitstand“ getrennt.

Der Wärter trägt keine schmutzige Arbeitskleidung, sondern einen sauberen, weißen Kittel. Er muß zur Kontrolle der Schalttafel und damit auch der Anlage vor allem das Fahrbuch führen. In das Fahrbuch werden stündlich über 100 Eintragungen aufgenommen. Temperaturen, Stände, Mengen und Druckstärken. Neben aller Tätigkeit bleibt — obwohl nicht ausdrücklich erlaubt — noch genügend Zeit zum Lesen — allerdings sind Kriminalromane, weil zu spannend, verpönt.

In Abwechslung mit zwei anderen Leuten, die etwa gleichberechtigt ihre Arbeit verrichten und sich gegenseitig abstimmen, was zu tun ist, hat der Schalttafelwärter als Anlagenwärter die Anlage zu kontrollieren, ob alles normal läuft. Einige Meßergebnisse müssen für das Fahr-

---

<sup>5</sup> Dazu ist zu bemerken, daß auch Chargenprozesse sich automatisieren lassen. Es gibt sogar Chargenprozesse, die nur über ein automatisiertes Verfahren realisiert werden können.

<sup>6</sup> Die Aufzeichnung des Fließbildes stellt keine Notwendigkeit dar. In manchen Anlagen hat man darauf verzichtet.

buch aus der Anlage geholt werden. Die Ablesestellen sind so über die Anlage verteilt, daß, wenn alle Ablesungen gemacht werden, damit gleichzeitig auch ein Kontrollgang durch die ganze Anlage verbunden ist. Aufgabe des Anlagenwärters ist es weiterhin, für das Labor Proben zu ziehen. — Soweit die Arbeitsbeschreibungen.

Eine grundlegende Unterscheidung zwischen beiden Formen des Arbeitsverhältnisses liegt zunächst darin, daß im alten Betrieb das Verhältnis zur technischen Anlage weitgehend Merkmale einer wenigstens mittelbaren „handgreiflichen“ Beziehung aufweist, während im Automationsbetrieb zwischen Schalttafel und technischer Anlage ständig ein geistiger Transponierungsprozeß vollzogen werden muß.

In den alten Betrieben ist das Verhältnis des Arbeiters zu den sachlichen Produktionsmitteln durch die unmittelbare Kommunikation mit den technischen Aggregaten und den Produktionsstoffen geprägt. Das Produktionspersonal arbeitet an Kesseln, Kolonnen, Leitungen, Pumpen, Aufzügen, Pressen, Tanks, Fässern usw., schafft die Bedingungen für den Beginn des chemischen Vorgangs, leitet die einzelnen Prozeßstadien ein oder beendet sie durch Handarbeit, verbunden mit bisweilen nicht unerheblichen körperlichen Anstrengungen. Um diese unmittelbare Beziehung zur Anlage zu gewinnen, ist der Arbeiter gezwungen, Standort und Funktionen der einzelnen Anlageteile und ihre wechselseitigen Zusammenhänge zu kennen.

Das Verhältnis des Arbeiters zur Anlage im Automationsbetrieb ist dagegen wesentlich bestimmt durch die räumliche Trennung der wichtigsten Meßgeräte von der Anlage und ihre Zusammenfassung zu einer Schalttafel im Leitstand. Die Anlage wird unübersichtlich und vom Wärter auch nicht mehr voll übersehen.

Ein weiterer Unterschied ergibt sich dadurch, daß im alten Betrieb die Arbeit beendet werden kann, während im Automationsbetrieb der Abschluß eines Produktionsprozesses als Element der Arbeitssituation entfällt. Auch im alten Betrieb besteht kein unmittelbarer Bezug zum Arbeitsergebnis in dem Sinn, daß das Produkt in einer eindeutigen Beziehung zur Leistung des Anlagenfahrers stünde. Das ist schon deshalb nicht möglich, weil die Produktionsprozesse in der Regel länger als eine Normalschicht dauern. Doch ist nach einer bestimmten Zeit das Produkt fertiggestellt, die Untersuchung ergibt, ob es gelungen ist, ob die darauf verwendete Arbeit gut eingesetzt war oder nicht. Demgemäß ist auch — in gewissem Grade — eine Befriedigung über das Leistungsergebnis möglich.

Bei den automatisierten Betrieben ist dagegen bei normalem Lauf der Anlage kaum mehr von einer Korrelation zwischen Produktionsergebnis und Arbeitsleistung zu reden. Der Arbeiter kann schwerlich

auf seine „Leistung“ zurückblicken und hat dementsprechend auch keine Befriedigung über den „Arbeitstag“.

Während unter diesem Aspekt das Verhältnis zum Arbeitsergebnis im alten Betrieb auf die Formel gebracht werden kann „es ist gelungen“, steht im Automationsbetrieb mehr das von einer gewissen Unsicherheit geprägte Gefühl im Vordergrund „es ist gut gegangen“. Zwar könnte die Störungsbewältigung einen Ersatzmaßstab für die Arbeitsleistung bilden, doch vergehen oft Wochen, ohne daß eine Störung eintritt. Im übrigen kann der Schalttafelwärter immer den Vorgesetzten benachrichtigen.

Ferner ist darauf hinzuweisen, daß in den alten Betrieben der Arbeitsablauf vom Produktionsprozeß bestimmt wird, während in den Automationsbetrieben der Produktionsprozeß keinen Einfluß auf den Arbeitsablauf ausübt. In den alten Betrieben setzt der Produktionsprozeß die Daten für den aktiven Handlungsvollzug durch die Anlagenfahrer. Zunächst müssen die Ausgangsprodukte eingefahren werden, dann sind in einem bestimmten zeitlichen Rahmen die Stadien des Produktionsprozesses zu beobachten und nach Eintritt bestimmter Vorgänge weitere Maßnahmen zu ergreifen, die den Produktionsprozeß in die gewünschte Richtung und schließlich zum Abschluß bringen.

In den automatisierten Anlagen sind dagegen in keiner Weise bestimmte Zeitpunkte aus dem Prozeßverlauf vorgegeben, nach deren Eintritt eine festumrissene Handlungsaktivität zu ergreifen wäre. Bei normalem Lauf der Anlage gibt es hier keinerlei Arbeitsnormen, die ihre Legitimation aus der Bewältigung einer Arbeitsaufgabe mit Hilfe der zur Verfügung stehenden Apparatur fänden. Insofern ist die unmittelbare Einwirkung der technischen Anlage auf die industrielle Arbeit mit der Automation zurückgegangen, gleichzeitig ist aber auch die Einwirkung auf die technische Anlage im normalen Arbeitsalltag eingeschränkt worden.

Daraus folgt, daß die Arbeitstätigkeit sich in ihrer Substanz verändert hat. Der alte Betrieb kennt innerhalb einer gewissen Regelmäßigkeit Aufmerksamkeitsstöße für den Arbeitsvollzug, während im Automationsbetrieb die Arbeitssituation durch eine Kontrolltätigkeit mit ständig gleichbleibenden Anforderungen an die Aufmerksamkeit gekennzeichnet wird.

Aus diesen Verlagerungen läßt sich wohl eins mit aller Deutlichkeit ablesen: *Automation bedeutet den Verlust der unmittelbaren Produktionsbezogenheit der industriellen Tätigkeit*, also den Verzicht auf die Einwirkung auf den Produktionsvorgang und -ablauf. Die Produktion wickelt sich tendenziell von selbst ab, eben automatisch. Das Beispiel aus der chemischen Industrie darf allerdings nicht zu einer

unangemessenen Verallgemeinerung führen. In anderen Branchen, anderen Produktionsvorgängen, auch selbst in der chemischen Industrie, ist die Automatisierung bisweilen in anderer Weise bewerkstelligt worden oder auch noch nicht so weit fortgeschritten. Aber auch diese Anlagen bewegen sich mit technischer Konsequenz auf das gleiche Bild zu: auf den selbsttätigen und selbstgenügsamen Großmechanismus. Automation bedeutet insofern die Tendenz, den Einfluß des Menschen auf die im Ablauf befindlichen Produktionsvorgänge soweit wie möglich zurückzudrängen.

Aus dem dargelegten Beispiel ergab sich also, daß die Produktionsfunktion als eine von Menschen zu leistende Aufgabe verschwindet. Produktionspersonal — jedenfalls im engen Sinne — gibt es nicht mehr. Nur zur Störungserkenntnis, Störungsbeseitigung, Reparatur und Instandhaltung wird noch die menschliche Arbeitskraft eingesetzt. Immerhin bleibt das Kontrollpersonal im Vergleich zu den anderen Kräften noch das der Produktion am meisten nahestehende Personal, das auch den Namen „Produktionspersonal“ — in Ermangelung besser dafür geeigneter Kräfte — noch trägt.

Was für Leistungen werden nun von diesen neuen Kräften in der Automation erwartet? Oder anders: Welche *Anforderungen*<sup>7</sup> stellt die technische Anlage jetzt an das mit ihr beschäftigte Personal? Sind hier ganz neue, hochwertige, langausgebildete und intelligente Arbeitskräfte erforderlich, kommt man mit den bisherigen aus oder braucht man vielleicht sogar nur gering qualifizierte Kräfte? Die Meinungen darüber sind geteilt. Die Erwartungen zu Beginn der Automatisierungswelle liegen im allgemeinen am meisten bei der ersten Alternative. So heißt es etwa: „... konzentrierte und hochverantwortliche Aufmerksamkeit, technisches Verständnis und Reaktionsgeschick werden die Hauptanforderungen dieser Art von Arbeit sein; sie drängen den Arbeiter damit immer mehr in die Nähe des Technikers, denn Kontrollfunktionen am Automatismus sind primär Intelligenzfunktionen; sie werden neue Wege der Ausbildung und Auslese der Arbeiterschaft, ein ganz neues Berufsinteresse und eine Reihe bisher nicht dem Arbeiter zuzuzählender Berufsqualitäten erfordern<sup>8</sup>.“ Danach würde die Automation zu einer, wie es in der Fachliteratur heißt, „Höherstufung“ (up-grading) der Arbeitskräfte führen. Mehr hochqualifizierte Arbeit und damit höherer Lohn wäre dann eine Konsequenz der durch die Automation bewirkten Umschichtung.

---

<sup>7</sup> Vgl. Wigand Siebel: Berufsqualifikationen im automatisierten Industriebetrieb. Soziale Welt, Jg. 15 (1964), H. 4. Die vorliegenden Ausführungen knüpfen an diesen Aufsatz an und führen die Probleme weiter.

<sup>8</sup> Donald Brinkmann, zitiert in Louis Emrich: Fabriken ohne Menschen — Unsere Zukunft im Zeichen der Automation. Wiesbaden 1957. S. 33.

Die Begründungen dafür lauten etwa folgendermaßen: Die automatisierten Anlagen besitzen hochentwickelte, schwer übersehbare Arbeitsabläufe, sie haben komplizierte Steuer- und Kontrolleinrichtungen, die sorgfältig aufeinander abgestimmt werden müssen. Die Anlagen bedeuten erhebliche Kapitalinvestitionen, sie haben einen hohen Ausstoß und nur noch sehr wenige Arbeiter. Deshalb müssen die verbliebenen Arbeitskräfte, die die Anlage bedienen und steuern, hohe Grade der Aufmerksamkeit, der Verantwortung im Hinblick auf kostspielige Störungen, große Einsicht in die Produktionsvorgänge und damit eine zusätzliche Ausbildung, insgesamt höhere berufliche Qualifikation besitzen als der Arbeiter an der alten Anlage.

Man sah aber bald ein, daß diese Argumentation, obwohl auf den ersten Blick überzeugend, keineswegs in dieser Verallgemeinerung zutreffend war. In einigen automatisierten Anlagen traten die angenommenen Wirkungen nur sehr undeutlich oder überhaupt nicht ein. Ja, es zeigten sich sogar gegensätzliche Tendenzen. Einige automatisierte Anlagen konnten mit Kräften der alten Anlagen besetzt werden, bei einigen neuen Anlagen griff man auf geringer qualifizierte Kräfte zurück und sparte damit nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ Personal ein. Schließlich gelang es sogar einer soziologischen Untersuchung unter Heinz Kluth<sup>9</sup> festzustellen, daß bei automatisierten Anlagen völlig gleicher Art — es handelte sich um Ölraffinerien — ganz verschiedene Personalbesetzungen aufzufinden waren. Sowohl der Zahl nach als auch der Ausbildungsstufe nach waren Arbeiter, Angestellte und Führungskräfte jeweils sehr unterschiedlich vertreten.

Eine der beachtenswertesten Stimmen zu dieser offenbar verworrenen Lage ist die des amerikanischen Arbeitswissenschafters James R. Bright. Dieser fragt seine Leser: „Ist es schwieriger oder leichter, einen Wagen zu fahren, der automatische Starterklappe, automatische Kupplung, Servobremsen und Servosteuerung besitzt, oder einen Ford Modell T? Wer braucht höhere Qualifikationen und größere Erfahrungen: eine Hausfrau, die in einem automatischen Ofen bäckt, oder ihre Großmutter, welche die Kunst des Backens in ihrem Kohlenherd durch lange Erfahrung erlernen und kritische Aufmerksamkeit anwenden mußte, wenn sie Erfolg haben wollte?“<sup>10</sup> Diese Vergleiche treffen den Sachverhalt besser, als es im ersten Augenblick scheint.

<sup>9</sup> Heinz Kluth: Technische und nichttechnische Determinanten der Arbeitsorganisation. In: Verhandlungen des 14. Deutschen Soziologentages, Stuttgart 1959. Vgl. auch *ders.*: Automation als Form und Stufe der Rationalisierung. In: Harry W. Zimmermann (Hrsg.): Aspekte der Automation. Basel 1960. S. 258—264.

<sup>10</sup> James R. Bright: Lohnfindung an modernen Arbeitsplätzen in den USA. In: Automation und technischer Fortschritt in Deutschland und den USA. Sammlung „res novae“, Bd. 24. Frankfurt a. M. 1963. S. 162. Vgl. auch *ders.*: Automation and Management. Boston 1958.



Nämlich: Die Stufen des technischen Fortschritts von der Werkzeugbenutzung über die Maschine zur hochkomplizierten selbstkontrollierenden Anlage führen nach *Bright* schließlich immer zu einer Arbeitserleichterung in jeder Hinsicht. Die Anforderungen an die einzelnen Qualifikationsmerkmale (Geschicklichkeit, Wissen, körperliche Anstrengung usw.) erreichen je nach dem gegebenen Mechanisierungsgrad irgendwo ihren Höhepunkt, sinken dann aber im Zuge des technischen Fortschritts grundsätzlich ab. Es gibt also Produktionsprozesse mit verschieden weit getriebenem Mechanisierungsgrad, die bisweilen sogar nebeneinander existieren. Jede für sich kann für ihre Fertigungsart die letzten technischen Erkenntnisse verwirklichen. So läßt sich die Herstellung von Raketen — ganz abgesehen von der fehlenden Stückzahl — nicht so gut mechanisieren und damit auch automatisieren wie die Herstellung von Automobilen. Deshalb entstanden die widersprüchlichsten Eindrücke über die Leistungsumschichtungen. Aber alle diese Mechanisierungsstufen führen schließlich zum gleichen Ziel: zu einer Herabstufung (down-grading) des Arbeiters. Die hochautomatisierte Anlage benötigt nicht den intelligenten, vielwissenden Kopf, sondern — so kann man mit nur geringer Übertreibung sagen — den Hilfsarbeiter.

Diese Überlegungen betreffen in erster Linie das in der automatisierten Produktion beschäftigte Kontrollpersonal. Etwas anders liegen die Dinge beim Instandhaltungs- und Reparaturpersonal. Während die Anforderungen an die Schalttafelwärter herabsinken, können unter Umständen die Anforderungen an hochqualifizierte Facharbeiter beim Instandhaltungs- und Reparaturpersonal noch steigen. Im Verhältnis zum Produktionspersonal vergrößert sich häufig ihr Anteil in den am weitesten entwickelten Automationsstufen. Eine absolute Zunahme oder Zunahme im Verhältnis zur Gesamtbeschäftigtenzahl im Betrieb ist dagegen seltener festzustellen. Sowie es aber günstiger, kostensparender ist, statt komplizierte Reparaturen durchzuführen, einfach neue Teile einzubauen, sinkt auch hier die Qualifikation und die Zahl der benötigten Reparaturkräfte desgleichen.

Woran lag nun die so sehr unterschiedliche Beurteilung der für die Bewältigung der automatisierten Produktion benötigten Leistungen? Hauptgrund dafür dürfte wohl gewesen sein, daß die komplizierten Anlagen bei ihrem erstmaligen Einsatz relativ unbekannt waren, besonders im Hinblick auf die möglicherweise auftretenden Störungen. In der Anlaufzeit verlangte die Störungsbeseitigung hohe Aufmerksamkeit, Verantwortung, Reaktionsgeschick und ein hohes Fachwissen. Kamen die Anlagen aber „aus ihren Kinderschuhen“ heraus, so genügte ein qualitativ und quantitativ geringer Personaleinsatz. Damit verbunden ist, daß das Risiko dieser Anlagen sich schwer ab-

schätzen ließ. Schließlich mag hineingespielt haben, daß die Lohnkosten gegenüber den Anlagekosten kaum ins Gewicht fallen.

Statt einer Höherstufung tritt also nach *Bright* im Automatisierungsprozeß in jedem Betrieb eines Tages eine Herabstufung ein. Tendenziell werden in der Automation — jedenfalls als große Entwicklungslinie — nur Hilfsarbeiter benötigt. Es scheint, man muß mit *Bright* zu dem pessimistischen Urteil kommen: „Ich bedaure den Verlust der Geschicklichkeit . . . und des beruflichen Könnens. Es scheint mir, daß die Automation diese wunderbare Quelle der Arbeitsbefriedigung zerstört. Ich möchte die Uhr des technischen Fortschritts nicht zurückstellen, aber meiner Ansicht nach verliert die Gesellschaft etwas sehr Wertvolles, wenn das Berufskönnen verschwindet<sup>11</sup>.“

Diese Sichtweise mag überraschend sein, sie entbehrt jedoch nicht der inneren Logik. Alle genau vorausplanbaren Ereignisse an der Anlage lassen sich automatisieren, d. h. dem weiteren menschlichen Einfluß entziehen. Die Anlage kann so konstruiert werden, daß nicht nur Störungen gemeldet und Abläufe korrigiert, sondern auch Reparaturen selbsttätig durchgeführt werden können. Tritt eine Störung auf, trifft die Anlage automatisch entsprechende Maßnahmen und wechselt das schadhafte Teil aus. Welche Arbeitsaufgaben bleiben jetzt noch bestehen? Es sind Transportaufgaben bei der Abnahme des Produkts und bei der Zuführung von Einsatzmaterial, Werkzeug und Anlagenteilen einschließlich der Kontrollgeräte. Ein Kontrolleur könnte das wichtigste Kontrollgerät beaufsichtigen, dazu käme ein Aufseher über alle Beschäftigten. Alles das sind unqualifizierte Tätigkeiten.

Aber ist das Leistungsgefüge des automatisierten Industriebetriebes von *Bright* wirklich schon radikal genug durchdacht worden? Ist es von dem geschilderten Zusammenhang her nicht nur noch ein kleiner Schritt, um die automatische Fabrik menschenleer zu machen? Man kann den Transport von und zu anderen Anlagen ja auch automatisieren. Der Kontrolleur läßt sich entbehren, wenn die Anlage sicher genug läuft, sei es, weil die Kontrollapparatur alle Störungen beseitigt, sei es, daß Störungen praktisch nicht auftreten. Die bis ins letzte selbstkontrollierte, vollautomatische Fabrik wird es vielleicht nie geben, aber die völlig menschenleere Fabrik gibt es ja schon heute. Unsere Landschaft ist mit diesen Fabriken übersät. Es sind die elektrischen Umspannwerke vom kleinen Transformatorenhaus bis zur großen Umspannstation für höchste Spannungen. Aber es ist auch an anderes zu denken: an Pumpstationen von Ölleitungen, an Elektrizitätserzeugungsanlagen und manches andere. Diese Anlagen kommen uns nur gar nicht mehr als Fabriken vor, weil die Menschen fehlen. Sie erfüllen aber alle Kriterien der automatischen Fabrik. Von hier

<sup>11</sup> *Bright*: a.a.O. S. 192.

aus ergibt sich, daß *Bright* für den Sachverhalt ein noch zu enges Blickfeld besaß. Jetzt zeigt sich, daß die Herabstufung in den Endphasen der Automatisierung ein bloßer Teilaspekt der Freisetzung von Arbeitskräften ist. Es verschwindet also auf die Dauer im automatisierten Industriebetrieb nicht nur das unmittelbare Produktionspersonal, sondern auch das produktionsnahe Personal, mit anderen Worten: der Arbeiter. Dies ist auch einer der Gründe für das prozentuale Anwachsen der Angestelltenschaft.

Man könnte in diesem Zusammenhang auf *Hegels*<sup>12</sup> Ausführungen in der Rechtsphilosophie hinweisen, wonach der Mensch am Ende von der Arbeit „wegtreten und er an seine Stelle die Maschine eintreten lassen kann“. *Hegel* erwartete diese Entwicklung allerdings aus der in der Arbeit liegenden „Abstraktion, welche die Spezifizierung der Mittel und Bedürfnisse bewirkt“ und damit die Arbeitsteilung hervorbringt. Demgegenüber ist die Automation gerade nicht eine Fortsetzung der Arbeitsteilung, sondern, im Gegenteil, eine Form der Arbeitszusammenfassung.

Den hier zugrunde liegenden Sachverhalt hatte dagegen *Goetz Briefs* bereits im Jahre 1931 voll erfaßt, als er den automatisierten Betrieb als den theoretischen Grenzfall der Produktion bestimmte. Er sagte: „Im theoretischen Grenzfall des vollautomatisierten Betriebes scheidet der Mensch als mitwirkende Ursache aus dem Zweckmittelsystem aus... Die in ihm nicht mehr aktivierte menschliche Tätigkeit ist in den Vorprozeß hineingelagert, zu dem der automatisierte Betrieb den Anhang bildet<sup>13</sup>.“ Die Verfolgung der Umschichtungen der Arbeitsleistungen im automatisierten Industriebetrieb hat also zu der Einsicht geführt, daß schließlich und endlich die Umschichtung nicht mehr innerhalb der Arbeitsleistungen vor sich geht, sondern von den Arbeitsleistungen zu den Verwaltungsleistungen.

Damit gelangen wir zu der Frage nach der Struktur der Verwaltungsleistungen unter den Bedingungen der Automation. Wird die im Büro tätige Angestelltenschaft im Industriebetrieb den gleichen Entwicklungstendenzen ausgesetzt sein wie die Arbeiterschaft?

Differenzierungen zwischen den Folgen der Automatisierung hier und dort werden kaum von den mit dem Thema beschäftigten Forschern und Theoretikern getroffen. So gleichen sich die Aussagen über beide Bereiche. Von einigen Wissenschaftlern wird eine Höherstufung der Angestellten mit Sicherheit erwartet. So sagt z. B. *Fritz Croner*: Durch die elektronische Datenverarbeitungsmaschine tritt „an die

<sup>12</sup> Georg W. Fr. *Hegel*: Sämtliche Werke. Neue kritische Ausgabe. (Hrsg. Johannes Hoffmeister.) 4. Aufl. Hamburg 1955. § 198. S. 173 f.

<sup>13</sup> *Goetz Briefs*: Art. Betriebssoziologie. In: A. Vierkandt (Hrsg.): Handwörterbuch der Soziologie. Stuttgart 1931. S. 32.

Stelle der repetitiven und routinierten Arbeit großer Angestellten-  
gruppen . . . höher- und höchstqualifizierte Arbeit . . . Die Bewältigung  
dieser Aufgaben wird sicher eine wesentlich höhere und intensivere  
Ausbildung erfordern . . . und damit sehr große Ansprüche an die  
Berufsausbildungsinstitutionen der Industrienationen stellen<sup>14</sup>. Aber  
die Entwicklungen in der angegebenen Richtung sind alles andere als  
eindeutig. Die Büroautomation schafft oder vergrößert Tätigkeits-  
gebiete für wenig qualifizierte Arbeiten, so die Tätigkeit des Lager-  
verwalters für Lochkarten, Magnetbänder und andere Informations-  
träger oder die Tätigkeit des Sortierers und der Locherin. Die zu-  
nächst so hoch eingestufte Tätigkeit des Programmierers, der in einem  
Programm festlegt, was die Maschine tun soll, hat sich vielfach als  
überschätzt herausgestellt. So lassen sich ebenfalls genügend Stimmen  
finden, die — zum Teil mit starkem Pessimismus — die allgemeine  
Herabstufung der Angestellten erwarten.

Die Automatisierungsvorgänge sind aber im Produktionsbereich  
und im Verwaltungsbereich — entgegen vielen ausdrücklichen Ver-  
sicherungen<sup>15</sup> — keinesfalls grundsätzlich gleicher Art. Die automati-  
sierte Anlage in der Fertigung produziert materielle Güter, die An-  
lage im Büro Informationen. Der Elektronenrechner erbringt damit  
Leistungen im Vorfeld der Fertigung. Während die automatisierte  
Anlage in der Produktion ein Endergebnis einer langwierigen Ent-  
scheidungskette darstellt, bildet die automatisierte Anlage in der  
Verwaltung ein Entscheidungsmittel. Als Entscheidungsmittel hat der  
Elektronenrechner (auch Computer genannt) eher Werkzeugcharakter,  
seine außerordentlich vielseitige Verwendungsmöglichkeit spricht da-  
für. Der Elektronenrechner ist auch keine Maschine der Massenpro-  
duktion. Jedes seiner Ergebnisse ist ein nicht ersetzbares einmaliges  
Produkt. Während die automatisierte Fertigung ein Gleichbleiben  
der für die Planung maßgebenden Kriterien voraussetzt, ist der  
elektronische Rechner gerade auf die Bewältigung jeweils verschiede-  
ner Situationen hin eingesetzt. Zu ihm gehört daher unmittelbar und  
unverzichtbar die mit Entscheidungsberechtigung ausgestattete Füh-  
rungskraft. Aus dem gleichen Grund werden, trotz aller Rationalisie-  
rungsmaßnahmen und Umschichtungen, immer eine Vielzahl von  
Personen gebraucht, die die Daten, mit denen der Rechner gefüttert  
wird, beschaffen, vorverarbeiten oder weiterleiten müssen.

Wenn man aber auch diese Unterscheidungen zuzugeben bereit ist,  
so kann man doch noch die Frage stellen, ob damit im Verwaltungsbereich  
wirklich Sicherheit gegeben ist, daß nicht die automatisierte

<sup>14</sup> Fritz Croner: *Soziologie der Angestellten*. Köln und Berlin 1962. S. 172.

<sup>15</sup> So z. B. Urs Jaeggi und Herbert Wiedemann in ihrer informativen Arbeit:  
*Der Angestellte im automatisierten Büro*. Stuttgart 1963. S. 4.

Anlage schließlich eines Tages doch auch alle Arbeitsplätze der Verwaltung erobert. Das würde dann zu einer vollständigen Freisetzung der Arbeitskräfte im automatisierten Industriebetrieb oder vielleicht sollte man besser sagen: im mit der Verwaltung einer automatisierten Produktionsanlage beauftragten Verwaltungsbetrieb führen. Bei diesem ersten Problem lohnt es sich, die Sache auf ihren tragenden Grund hin zu durchdenken, um eine klare Antwort zu gewinnen.

Um den diesen Gegenstand betreffenden Horizont abzustecken, ist es gut, die zugehörigen gesamtgesellschaftlichen Umschichtungstendenzen zu berücksichtigen. Damit wird auch die Frage danach, ob die Automatisierung zu einer technologisch bedingten Freisetzung — und das heißt hier Arbeitslosigkeit — führen werde, auf einer erweiterten Ebene gestellt. Colin Clark, Jean Fourastié<sup>16</sup> und andere haben in diesem Zusammenhang Forschungen angestellt, die zu einer Einteilung der modernen Wirtschaftsgesellschaft in einen primären, sekundären und tertiären Sektor führten.

Der *primäre Sektor*, zu dem die — Bodenfruchtbarkeit und Bodenschätze nutzende — Urproduktion der Landwirtschaft (und — je nach Definition — auch der Bergbau) gehört, hat in der fortgeschrittenen Industriegesellschaft erheblich an Gewicht und Bedeutung verloren. In den Vereinigten Staaten waren z. B. im Jahre 1820 noch 73 vH der Erwerbstätigen im primären Sektor beschäftigt, während es heute nur noch etwa 10 vH sind.

Der *sekundäre Sektor* umfaßt den Bereich der Verarbeitung und Herstellung von Investitions- und Konsumgütern, nämlich Industrie und Handwerk. Für ihn ist kennzeichnend die durch Mechanisierung und Rationalisierung bewirkte erstaunliche Produktivitätsentwicklung. In der ersten Phase der industriellen Revolution fand eine Massenwanderung aus dem primären in den sekundären Sektor statt. In der entwickelten Industriegesellschaft nimmt jedoch die Zahl derjenigen, die ihren Beruf im sekundären Sektor ausüben, langsam ab. So sank ihr Anteil in den Vereinigten Staaten von 36 vH im Jahre 1950 auf 28 vH im Jahre 1958.

Dagegen breitet sich der *tertiäre Sektor*, der die „Dienstleistungen“ umfaßt, immer mehr aus. Diese Dienstleistungen sind von zweierlei Art. Einerseits sind es Dienste, die sich auf die kulturellen und sozialen Bedürfnisse der Menschen beziehen — man denke an die im Gesundheitswesen, in Wissenschaft und Forschung, im Erziehungswesen und in der öffentlichen Verwaltung Tätigen. Andererseits sind es Dienste, die sich auf die Planung, die Konstruktion und den Ver-

<sup>16</sup> Colin Clark: *The Conditions of Economic Progress*. 3. Aufl. London 1957 (zuerst 1940). S. 490 ff., und Jean Fourastié: *Die große Hoffnung des zwanzigsten Jahrhunderts*. Köln 1954 (zuerst Paris 1949), insbes. S. 119 ff.

trieb produzierter materieller Güter des primären und sekundären Sektors erstrecken. In den Vereinigten Staaten stieg der Anteil der in den Dienstleistungsberufen Erwerbstätigen von 15 vH im Jahre 1820 auf heute weit über 60 vH an.

Die zuletzt genannte Art der Dienstleistungen, nämlich die Planung, die Konstruktion und der Vertrieb der Güter der ersten beiden Sektoren, bezeichnet nun einen Bereich, der genau in das bisher behandelte Thema paßt. Der automatisierte Industriebetrieb gehört zwar unzweifelhaft in den sekundären Sektor. Wer denkt aber daran, daß zu diesem eine große Zahl von Verwaltungsleistungen gehören, die eigentlich für sich genommen dem tertiären Sektor zuzurechnen sind? Die Umschichtung der Arbeitsleistungen im automatisierten Industriebetrieb führt also — wenn man scharf sieht — zu einer Ausdehnung des Anteils der Dienstleistungen innerhalb des sekundären Sektors. Ist die Produktion menschenleer und etwa auch örtlich von der zugehörigen Verwaltung getrennt, so wird man auf die Dauer wohl nicht zögern, diesen Betrieb zu den Verwaltungsbetrieben und damit zum tertiären Sektor zu zählen.

Jetzt stellt sich die Frage für den voll in seiner Produktion automatisierten Betrieb in gleicher oder zumindest sehr ähnlicher Weise für den tertiären Sektor. Nämlich, was sind die Gründe, die eine Vollautomatisierung des Verwaltungsbereiches verhindern können?

Ein möglicher Grund könnte die notwendige Beschaffung des Ausgangsmaterials und der Energien sein. Dazu, so ließe sich argumentieren, bedürfe es immer der Transportleistungen. Dem ist aber entgegenzuhalten, daß automatische Fabriken denkbar sind, die beides, etwa direkt aus dem Wasser eines vorbeifließenden Flusses oder auch aus der überall frei zu habenden Luft, beziehen. Hier haben wir das perpetuum mobile der Sache nach verwirklicht. Die zukünftige Industrielandschaft wird sich voraussichtlich mit solchen Anlagen füllen. Die Transportleistungen sind also im Grenzfall ebenfalls voll zu mechanisieren, es bedarf dazu keiner menschlichen Arbeitsleistung.

Dann bleiben nur noch zwei Gründe, die den Arbeitsraum vor der nachstoßenden Automatisierung offen zu halten vermögen. Das sind 1. der technische Fortschritt und 2. die Geschichtlichkeit des Menschen.

Der technische Fortschritt kommt in erster Linie in der wissenschaftlichen Forschung und durch sie zum Ausdruck. Aber auch in der betrieblichen Praxis durch einzelne Verbesserungen, in der Konstruktion und dem Bau neugeplanter Maschinen — insofern werden immer noch Arbeiter benötigt — setzt er sich durch. Das dadurch geschaffene Wissen erfordert Berücksichtigung aus dem Gesichtspunkt der Rationalisierung und der Gewinnmaximierung in der Wirtschaft. Es stellt

uns damit immer wieder vor neue, nicht — oder nicht vollständig — einplanbare Handlungsorientierungen.

In der Geschichtlichkeit des Menschen und seiner Freiheit ist begründet, daß sich sein Handlungsraum immer wieder neu strukturiert, einmalig ist. Das heißt, es gibt immer wieder individuelle Situationen. Situationen, die noch nicht da waren, also auch nicht eingeplant und in der technischen Apparatur berücksichtigt werden konnten. Daraus ergibt sich ferner die Individualität vieler Bedürfnisse. Aber auch die großen geschichtlichen Ereignisse: Krieg, Umsturz, Katastrophen sind einmalige, unwiederholbare, nicht einplanbare Ereignisse.

Diese beiden Gründe scheinen unaufhebbar zu sein. Allerdings hat die Produktion — wenigstens in bestimmten Bereichen — die Tendenz, die Geschichtlichkeit aufzuheben, indem sie langfristig gleichmäßigen Absatz sucht, Massenware produziert und die Bedürfnisse der Industriegesellschaft zu vereinheitlichen sucht. Auch eine staatliche Investitions- und Konsumplanung kann in gleicher Richtung wirken. Schließlich ist aber auch die Suche nach dem technischen Fortschritt selbst ein historisches Phänomen, das aus der Geschichtlichkeit des Menschen geworden ist. Und das heißt, der technische Fortschritt ist ein Phänomen, das nicht bleiben muß, sondern eines Tages seine mobilisierende Kraft einbüßen und dem Phänomen der Sättigung erliegen kann. Entfallen aber beide Gründe, so zeigt sich die geschichtslose Gesellschaft als eine Freizeitgesellschaft, die, weil die Automation alles tut, nicht mehr arbeiten muß, sondern nur noch zu konsumieren hat. — Das ist nun allerdings — man kann wohl mit Entschiedenheit sagen: glücklicherweise — eine Utopie, aber eine Utopie, die ein durchaus wirksamer sozialer und politischer Faktor ist.