

aus  
politik  
und  
zeit  
geschichte

beilage  
zur  
wochen  
zeitung  
das parlament

23/65  
Juni 1965

Hans G. Schachtschabel  
Probleme der Automation

Hans G. Schachtschabel, Dr. rer. pol.,  
o. Professor für Volkswirtschaftslehre an der  
Wirtschaftshochschule Mannheim, geb. 16. März  
1914 in Dessau. Der Verfasser hat sich in  
zahlreichen Veröffentlichungen mit den wirt-  
schaftlichen und sozialen Folgen der Automa-  
tion befaßt. Von ihm liegen auch Untersuchun-  
gen über wirtschaftspolitische Probleme ver-  
schiedenster Art vor, ferner über sozialpoli-  
tische und genossenschaftliche Fragen.

Herausgeber:

Bundeszentrale für politische Bildung,  
53 Bonn/Rhein, Berliner Freiheit 7.

Die Vertriebsabteilung der Wochenzeitung  
DAS PARLAMENT, 2 Hamburg 36, Gänse-  
markt 21/23, Tel. 34 1251, nimmt gern entgegen:

Nachforderungen der Beilage „Aus Politik und  
Zeitgeschichte“

Abonnementsbestellungen der Wochenzeitung  
DAS PARLAMENT einschließlich Beilage zum  
Preise von DM 2,— monatlich bei Postzustel-  
lung

Bestellungen von Sammelmappen für die Bei-  
lage zum Preise von DM 5,— zuzüglich Ver-  
packungs- und Portokosten.

Die Veröffentlichungen in der Beilage „Aus  
Politik und Zeitgeschichte“ stellen keine Mei-  
nungsäußerung der herausgebenden Stelle  
dar; sie dienen lediglich der Unterrichtung  
und Urteilsbildung.



## Probleme der Automation

## Einleitung

Nur wenige Erscheinungen des modernen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Lebens haben derartig umfangreiche und intensive, teilweise auch leidenschaftliche Erörterungen und Auseinandersetzungen hervorgerufen wie gerade die *Automation*, die fast zu einer Weltanschauung zu werden drohte und auch gegenwärtig noch immer nicht völlig frei ist von ideologischen Einflüssen — zumindest dort nicht, wo es um die Beurteilung ihrer Tendenzen, Wirkungen und Risiken im ökonomischen und sozialen Prozeß geht. Es kommt hinzu, daß bei aller Anerkennung der für ihren komplexen Auf- und Ausbau erbrachten technischen Leistungen die bisherige Entwicklung und Anwendung der Automation noch keine allgemein abgesicherte Erkenntnis ihrer gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Effizienz zuläßt, so daß selbst sachlich fundierte Bewertungen nicht immer zu treffsicheren Ergebnissen gelangen.

Bei allen kritischen Stellungnahmen schwingen sicherlich die Erfahrungen mit, die sich aus dem überkommenen Verlauf des technischen Fortschritts ergeben haben. Wenn die zu Beginn des Industriezeitalters einsetzende Mechanisierung und Maschinerisierung die erste industrielle Revolution ausgelöst habe, so werde durch die Automation eine zweite *industrielle Revolution* eingeleitet und herbeigeführt, wobei es beachtenswert erscheint, daß eine derartige Entwicklung bereits von *Norbert Wiener* angenommen und vorausgesagt worden ist<sup>1)</sup>. In vielfachen Varianten ist diese Auffassung aus politischer, soziologischer oder auch wirtschaftlicher Sicht vertreten worden, gelegentlich flankiert von mehr oder minder sensationell wirkenden Formulierungen. Der nicht selten in ihrer Beurteilung zum Ausdruck kommende pessimistische Grundzug enthält im Kern die bange Frage, ob die Automation den Menschen nicht hilflos einer zwar technisch perfekten, aber inhaltlich seelen- und trostlosen Welt bloßer materieller Substanz mit allen entsprechenden Folgen ausliefert.

Die zu Beginn der Automation oft sehr scharf und zugespitzt geführten Erörterungen und

Auseinandersetzungen haben sich letztlich als wenig fruchtbar erwiesen, ganz zu schweigen davon, daß sie gegenwärtig praktisch als überholt erscheinen. Die These von der zweiten industriellen Revolution ist prinzipiell aufgegeben worden, obwohl keineswegs verkannt wird, daß die Automation schwerwiegende Probleme stellt und weiterhin aufkommen läßt, die dringend einer Lösung bedürfen. Denn darüber besteht kein Zweifel, daß die Automation technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Wandlungen und Veränderungen mit sich bringt, die im Vergleich zu den überkommenen Verhältnissen tiefgreifender und auch bedenklicher oder sogar gefährdender Art sind. Doch haben die zahlreichen wissenschaftlichen Untersuchungen sowie die bisher gemachten Erfahrungen zumindest erkennen lassen, daß der laufende Prozeß der Automation nicht zwingend zu jenen Wirkungen, Folgen und Ergebnissen zu führen braucht, wie sie im Ablauf der vorausgegangenen industriellen Revolution aufgetreten sind.

Mit diesem grundsätzlichen Hinweis sollen die sichtbaren oder zu erwartenden Auswirkungen der Automation keineswegs verkleinert oder unterschätzt werden. Doch kann nicht übersehen werden, daß im Gegensatz zur früheren Entwicklung des technischen Fortschritts die Voraussetzungen und Bedingungen, die Wirkungen und Folgen der Automation zum Schutze des Menschen zu beheben oder zumindest wesentlich abzumildern, durchaus gegeben sind, und zwar allein schon durch die veränderten politischen, organisatorischen und betrieblichen Verhältnisse, nicht zuletzt auch durch die wissenschaftliche Observanz, die ihrer Verpflichtung und Verantwortung gerecht wird, auch wenn bei der Beurteilung einer so neuartigen Erscheinung wie der Automation oft erhebliche Unterschiede auftreten.

In diesem Zusammenhang kann aber die erfreuliche Feststellung getroffen werden, daß bei der Beurteilung einer durch die Automation zweifellos ernsthaft gegebenen Problematik die ursprünglich ideologischen Ausgangslagen in zunehmendem Maße ausgeklammert werden und dafür betont sachliche Argumente unpathetisch und nüchtern zur Erörterung kommen. Für diese Entwicklung spre-

<sup>1)</sup> Vgl. N. Wiener, *The human use of human beings (Cybernetics and society)*, Boston 1954<sup>2</sup> (dt. Ausgabe: *Mensch und Menschmaschine*, Frankfurt a. M. 1952 sowie Berlin 1958).



chen vor allem die in letzter Zeit in der Bundesrepublik Deutschland durchgeführten Tagungen der organisierten Arbeitgeber- und Arbeitnehmerschaft<sup>2)</sup>. Aus den Ergebnissen dieser Konferenzen ist aber offensichtlich geworden, daß sich auch die sozialökonomische Forschung der Universitäten und Hochschulen mehr als bisher mit den Problemen der Auto-

mation zu befassen hat, wenn allgemein anerkannte Grundlagen geschaffen und entsprechende Erkenntnisse gewonnen werden sollen, die dazu dienen, gesellschaftlich zweckmäßige und erfolgreiche sozial- und wirtschaftspolitische Maßnahmen zur Behebung, Minderung oder Vermeidung nachteiliger Folgen und Wirkungen der Automation zu treffen.

## I. Das Wesen der Automation

### 1. Begriff der Automation

Als nach dem Zweiten Weltkrieg der *Begriff der Automation* aktuell wurde, war anfänglich nichts anderes damit gemeint als eine technische Verbesserung bestehender Fabrikationseinrichtungen zwecks Steigerung der Produktivität. Automation (als Zustand) oder Automatisierung (als Vorgang) wurde lediglich als ein zweckmäßiges Behandlungsverfahren von Werkstücken im Produktionsvorgang, speziell der Automobilindustrie, beschrieben, und zwar mit der Aufgabe, die zeitliche Verzögerung durch Handgriffe zu vermeiden. Diese Auffassung vertrat 1947 *Delmar S. Harder*, der für die Produktion verantwortliche Vizepräsident der Ford-Motor-Company, dem überhaupt, obwohl nicht unbestritten, das Aufkommen des Ausdrucks „automation“ in der anglo-amerikanischen Sprache zugeschrieben wird. Auch *John Diebold* verstand noch 1952 unter Automation die Verringerung kostspieliger „toter Zeiten“, die sich zwischen den Arbeitsgängen auf schnellen Maschinenanlagen ergeben, wenn die Maschine angehalten wird, um von Hand ein neues Werkstück anzusetzen oder das bearbeitete Stück herauszunehmen. Allerdings hebt er schon darauf ab, daß die Automation eine neue Art darstelle, die Produktionsvorgänge zu sehen: sie ermögliche nicht nur das automatische Arbeiten einzelner Verrichtungen, sondern auch die Anwendung automatischer

Bearbeitungsmethoden sowie die Selbstregulierung des gesamten Produktionsprozesses<sup>3)</sup>.

Inzwischen ist aber der Begriff der Automation als ein komplexer Ausdruck gebräuchlich geworden. Sie wird verstanden als eine neue *Technik*, konkret als neue *technische Verfahren*, die mit dem Ziel weitgehender oder perfekter *Rationalisierung* eingesetzt werden, indem administrative wie produktionsne Aufgaben von selbständig arbeitenden Maschinen und Anlagen durchgeführt und erledigt werden, so daß idealerweise keine menschliche Tätigkeit, kein menschlicher Eingriff mehr erforderlich ist. Mit ihrem besonderen Anliegen dient die Automation der Anwendung vorgegebener Algorithmen auf wechselndes Material, damit überhaupt der Entlastung des Menschen von Steuerungs- und Kontrollfunktionen vielfältigster Art<sup>4)</sup>.

### 2. Kybernetik und Automation

Ihre entscheidende Ausgestaltung hat die Automation durch die *Kybernetik* erhalten, die als Regelungs- oder Steuerungslehre auf der Grundlage der von *Norbert Wiener* geschaffenen Kommunikations- und Informationstheorie entwickelt und inzwischen von vielen anderen fortgeführt und ausgebaut worden ist. Die kybernetische Betrachtungsweise ging davon aus, bestimmte selbsttätige Regelungs- und Steuerungsvorgänge in Organismen als Mechanismen nachzubilden. Schon *François Alphonse Forel* kam 1892 bei seinen im Rahmen der Limnologie durchgeführten Forschungen im Genfer See zu dem Ergebnis, daß die untersuchte Lebensgemeinschaft eine

<sup>2)</sup> Beispielhaft wird lediglich auf die Tagung der Spitzenverbände der Wirtschaft in Duisburg am 2. und 3. Februar 1965 über das Thema „Automation als Aufgabe“ verwiesen sowie auf den Kongreß der IG Metall in Oberhausen vom 16. bis 19. März 1965 über das Thema „Automation — Risiko und Chance“. — Über die Duisburger Tagung liegt ein vom Deutschen Industrieinstitut herausgegebenes Manuskript „Automation in der Diskussion“ vor; der gedruckte Bericht der IG Metall-Konferenz war bei Ausarbeitung des vorliegenden Beitrags noch nicht erschienen. — In diesem Zusammenhang ist auch das „Institut für Automation“, Berlin, zu erwähnen, das sich z. Zt. in Gründung befindet; es wird sicherlich ebenfalls dazu beitragen, die Erörterungen über die Automation zu versachlichen.

<sup>3)</sup> Vgl. *J. Diebold*, *The Advent of the Automatic Factory*. New York 1952. Dt. Ausgabe: *Die automatische Fabrik. Ihre industriellen und sozialen Probleme*. 2. Aufl. (Frankfurt a. M. 1955).

<sup>4)</sup> Vgl. *H. G. Schachtschabel*, *Automation in Wirtschaft und Gesellschaft*. Rowohlt's deutsche Enzyklopädie, Bd. 124 (Reinbek b. Hamburg 1961), S. 13, sowie ders., *Sozioökonomische Konsequenzen der Automation*. In: *Kybernetische Maschinen. Prinzip und Anwendung der automatischen Nachrichtenverarbeitung*, Hrsg. v. H. Frank. (Frankfurt a. M. 1964), S. 415.



aus verschiedenen Größen bestehende und sich selbst regulierende Gleichgewichtstendenz zeigt. Die moderne Kybernetik kennt unter den in der Natur nachweisbaren kybernetischen Modellen das menschliche Gehirn und das menschliche Nervensystem als das vollendetste Modell, als einen perfekten kybernetischen „Mechanismus“. Allerdings, so argumentiert *Stafford Beer*, zeige das menschliche Gehirn auch erhebliche Nachteile, denn es könne nicht genügend Tatsachen aufnehmen, es könne die Tatsachen nicht lange genug speichern, d. h. im Gedächtnis behalten, es sei emotionalen und semantischen Einflüssen unterworfen und es sei nicht unermüdlich. Da man nicht in der Lage sei, diese Fehler beim Menschen zu korrigieren, so sei die Aufgabe gestellt, die gewünschten Eigenschaften in eine kybernetische Maschine einzubauen. In diesem Zusammenhang sind auch die Feststellungen von *Karl Steinbuch* bedeutungsvoll und aufschlußreich, „daß mit den Erfahrungen an technischen Systemen viele Eigenschaften organischer Systeme, insbesondere des menschlichen Denkapparates, erklärt werden können“, so daß hier die zweifellos begründete Überzeugung durchschlägt, daß Denkfunktionen rational analysiert werden können<sup>5)</sup>.

Allerdings liegt über den Begriff der Kybernetik bislang keine eindeutige oder verbindliche Bestimmung vor, wobei zu berücksichtigen ist, daß der kybernetische Gesamtbereich neuerdings in verschiedene Teilgebiete untergliedert wird. Unter Berücksichtigung der damit bestehenden Schwierigkeiten sollen lediglich zwei Definitionen erwähnt werden,

an denen die Bemühungen sichtbar werden, eine zusammenfassende Bestimmung zu schaffen. So definiert *Karl Steinbuch* Kybernetik einerseits als „eine Sammlung bestimmter Denkmodelle (vor allem der Nachrichtenverarbeitung, der Nachrichtenübertragung und der Regelung)“ und andererseits als „deren Anwendung im technischen und außertechnischen Bereich“, während *Helmar Frank* sagt: „Kybernetik ist die Theorie oder Technik der Nachrichten, des Nachrichtenumsatzes oder der diesen leistenden Systeme.“<sup>6)</sup>

Auf alle Fälle ist in der modernen Automation die Kybernetik zentraler Bestandteil geworden, und zwar mit dem Erfolg, administrative und produktionsmäßige Vorgänge automatisch zu regeln, zu steuern und zu kontrollieren, überhaupt Operationen für viele einzelne Leistungen sowie für Komplexe von Arbeitsvorgängen durchzuführen und erledigen zu lassen, von denen man bislang meinte, daß sie nur dem Menschen vorbehalten seien.

Schließlich soll nur noch erwähnt werden, daß für den Übergang von der menschlichen zur automatischen Regel-, Steuerungs- und Kontrolltechnik die in jüngster Zeit gemachten enormen Fortschritte im Bereich der angewandten *Mathematik* ausschlaggebend sind, zugleich aber auch die Anwendung der mit Lichtgeschwindigkeit arbeitenden *Elektronik*, die es gegenüber mechanischen Verfahren ermöglichte, nicht nur die Schnelligkeit des automatischen Ablaufes enorm zu steigern, sondern auch die Zuverlässigkeit und Sicherheit der automatischen Vorrichtungen zu perfektionieren.

## II. Wirtschaftliche Probleme der Automation

### 1. Das Ziel der Automation

Die Automation ist in ihrer modernen Ausgestaltung und Ausprägung als ein ebenso entscheidender wie konsequenter Schritt auf dem Wege zu werten, menschliche Arbeiten und Leistungen durch technische Einrichtungen und Mittel sowie durch organisatorische

Maßnahmen in ihrem Wirkungsgrad zu erhöhen, sie ergiebiger, produktiver zu gestalten.

Dieses Anliegen äußert sich prinzipiell in der *Arbeitsteilung*, die in einfachster Form schon als Aufteilung der Arbeit zwischen Mann und Frau vorhanden ist. Mit der Entwicklung der neuzeitlichen Gesellschaft und Wirtschaft hat sich aber in zunehmendem Maße die *berufliche Arbeitsteilung* durchgesetzt, die über eine weitgehende Spezialisierung als *Berufsteilung* deutlich in Erscheinung getreten ist.

<sup>5)</sup> Vgl. zur Entwicklung der Kybernetik vor allem N. Wiener, *Cybernetics or control and communication in the animal and the machine*, New York 1948; ferner *The human use of human beings*, a. a. O. — Weiterhin St. Beer, *A technical consideration of the cybernetic analogue for planning and programming*. In: *Ier Congrès International de Cybernétique*, Namur, 26—19 Juin 1956. Paris u. Namur 1958, S. 525. — K. Steinbuch, *Automat und Mensch. Über menschliche und maschinelle Intelligenz*. 1. Aufl., Berlin, Göttingen, Heidelberg 1961, S. 1 u. S. 4.

<sup>6)</sup> K. Steinbuch, *Kybernetik* 1964. Aus einem Vortrag in der Badischen Anilin- & Soda-Fabrik AG., Ludwigshafen a. Rh., am 17. März 1964. Manuskript S. 11. — H. Frank, *Kybernetik und kybernetische Technik*. In: *Kybernetische Maschinen*, a. a. O., S. 9.



Dieser Vorgang wurde im industriellen Zeitalter wesentlich unterstützt und beeinflusst von der *technischen Arbeitsteilung* mit ihrem entscheidenden Merkmal der *Arbeitszerlegung*, nach der eine Aufgliederung eines Produktionsprozesses in einzelne selbständige Teilprozesse erfolgte, zugleich aber auch eine sinnvolle Zusammenfassung oder rhythmische Gliederung der Einzelakte zu einer kontinuierlichen Abfolge, Reihe oder Serie, um durch diese Art der *Arbeitsvereinigung* eine wesentliche Erhöhung der Produktivität der Arbeitsleistung sowie des Arbeitserfolges zu erreichen.

Die damit revolutionär durchbrechende *Maschinisierung* und *Mechanisierung* hat nicht nur die bis dahin bestehenden Arbeits- und Produktionsverfahren grundlegend verändert, sondern auch zu einer *Wirtschaft mit arbeits- teilig industrieller Massenproduktion* geführt. Wenn dabei in den Anfängen des Industrialismus die Maschine im wesentlichen nichts anderes war als eine Kopie konventioneller Handarbeit, also ein Werkzeug, worauf übrigens noch der Ausdruck Werkzeugmaschine hinweist, so erfolgte ein weiterer beachtlicher Wandel durch den Übergang von der teilweisen zur nahezu vollständigen Mechanisierung ganzer Produktionsvorgänge und -abläufe mittels eines in sich geschlossenen *Maschinensystems*, in dem die Maschine, die Mechanismen und Arbeitskräfte in zweckmäßiger Verbindung, insbesondere leistungs- wie zeitmäßig aufeinander abgestimmt, zu einer Fertigungsstraße geordnet sind. In diesem maschinisierten-mechaniserten Produktionsprozeß, der prinzipiell am laufenden Band, am Fließband, vor sich geht, ist der Mensch der technischen Apparatur zugeordnet, er bedient die Maschine und stellt sich auf ihren Ablauf ein, er richtet sich nach ihrem Takt, indem er an dem vorbeilaufenden Werkstück bestimmte vorgegebene Arbeiten und Handgriffe, meist nach strenger Zeiteinteilung, verrichtet.

Aber selbst bei weitgehender Mechanisierung des Fertigungsprozesses ist noch immer der Einsatz menschlicher Arbeit erforderlich, noch immer bedarf es der Verbindung der einzelnen Arbeitsstufen durch den Menschen, seiner manuellen Arbeit, auch wenn sie oft auf wenige, kleine oder monotone Verrichtungen beschränkt ist. In diesem Verfahren übt der Mensch noch mannigfache anpassende, auslösende, überwachende sowie korrigierende Aufgaben und Funktionen aus, die allein von seiner Entscheidung, von seiner Befähigung oder Übung abhängig sind.

Im Ablauf dieser Entwicklung will die Automation die Ablösung menschlicher durch maschinelle Arbeit vollenden: sie will den Men-

schen durch den Automaten ersetzen und damit die Grenzen menschlichen Arbeits- und Leistungsvermögens überwinden, die sich vor allem in Ermüdung, mangelnder Reaktionsfähigkeit und anderen Nachteilen äußert, um überdies noch schneller, noch präziser und besser, noch mehr als bisher produzieren und leisten zu können, um damit also die Arbeitsproduktivität aufs äußerste zu steigern. Ihr Ziel ist es zweifellos, sich möglichst in allen Bereichen des sozialen und ökonomischen Lebens durchzusetzen und Anwendung zu finden, letztlich eine durchgehend *automatisierte Wirtschaft* zu realisieren, wobei sie gleichermaßen in produktiven wie in administrativen Bereichen ihre Verwirklichung findet.

## 2. Anwendungsgebiete der Automation

Allerdings vermag die Automation keineswegs alle Bereiche der Wirtschaft zu erfassen.

a) Auf der Ebene der *Produktionsautomation*, d. h. der Automatisierung der wirtschaftlichen Erzeugung, speziell der industriellen Fertigung, vermag sie überall dort angewandt zu werden, wo überkommener Weise kontinuierlich laufende Produktionsprozesse gegeben sind oder zu derartigen Produktionsweisen übergegangen werden kann. Das besagt, daß sich die Automation prinzipiell auf nahezu allen industriellen Gebieten und in vielen Fertigungszweigen anwenden läßt.

Typische Beispiele überkommener Automation sind die chemische Industrie und die Erdölwirtschaft, ferner Mühlen und Brauereien sowie Textilbetriebe bestimmter Art, insbesondere Webereien, wobei auch in diesen Produktionsprozessen mit dem Einsatz weiterer automatisch arbeitender Maschinen oder der Vervollkommnung bestehender automatischer Anlagen sowie ihrer Ausdehnung auf das gesamte Fertigungsverfahren gerechnet werden muß. Zu den Industriezweigen, die zur Automation übergegangen sind, um den kontinuierlichen Fluß des Produktionsprozesses noch zu erhöhen, gehören vor allem die Automobilindustrie, ferner die Eisen- und Stahlindustrie sowie die Maschinenindustrie. Auch in der elektrotechnischen Industrie hat sich die Automation in zunehmendem Maße durchgesetzt, speziell für die Produktion von Rundfunk- und Fernsehgeräten, Kühlschränken, Waschmaschinen und anderen elektrischen Haushaltsgeräten, die bereits voll- oder teilautomatisch hergestellt werden. Ähnliche Entwicklungen lassen sich in der Nahrungsmittelindustrie und in verschiedenen anderen industriellen Bereichen nachweisen. Endlich muß noch das Verkehrs- und Nachrichtenwesen erwähnt werden, wo sich die Automation in sehr starkem Umfange durchsetzt, nicht zu-



letzt mit der Absicht, die durch die überkommene Technik dem Menschen aufgegebenen hohen Geschwindigkeiten kontrollieren und meistern zu helfen, wofür beispielhaft nur auf die verschiedenartigsten Sicherungseinrichtungen verwiesen sein soll.

Es steht aber auch fest, daß sich die Automation in gewissen Bereichen der Wirtschaft, wie etwa in der Land- und Forstwirtschaft sowie in der Fischerei, ferner in großen Teilen des Dienstleistungsgewerbes nur wenig, oft gar nicht anwenden läßt, womit nicht ausgeschlossen ist, daß auch hier im Zuge der allgemeinen Rationalisierung spezielle automatische Maschinen und Apparate Anwendung finden können. Interessante Beispiele sind der Handel, insbesondere der Versandhandel, Geschäfte (z. B. „Automatenstraßen“) und Gaststätten, aber auch die Hauswirtschaft, in der die Tendenz deutlich wird, zahlreiche hausfrauliche Arbeiten und Verrichtungen zu automatisieren.

b) Auf der Ebene der *Verwaltungsautomation* erstreckt sich die Automatisierung auf alle administrativen Bereiche, insbesondere auf die Verwaltung wirtschaftlicher Unternehmen sowie öffentlicher Institutionen und Einrichtungen. Aber auch in diesen Bereichen ist sie nur für solche Arbeitsvorgänge anwendbar, die in großer Zahl regelmäßig wiederkehren, also repetitiver Art sind, indem sie in einem bestimmten Zeitraum mehrmals in gleicher oder ähnlicher Weise vorkommen. Dazu gehören in den öffentlichen wie privaten Verwaltungen vor allem die Verarbeitung von Daten (electronic data processing) sowie zahlreiche repetitive Tätigkeiten, so daß auch die administrative Arbeit produktiver gestaltet, vor allem aber der Mensch für dispositives Denken freigelegt werden kann. In diesem Zusammenhang ist auch die Bedeutung der Automation für die Wissenschaft, und zwar für die Forschung und Lehre, zu erwähnen, wobei prinzipiell in allen Wissenszweigen die Anwendung automatischer Anlagen der Verfeinerung vorliegender Ergebnisse zugute kommt, aber auch die Erarbeitung neuer Erkenntnisse fördert.

Schließlich soll für diesen Bereich nur noch darauf verwiesen werden, daß die Methoden des programmierten Lehrens und Lernens, also der Einsatz „automatischer Lehrmaschinen“, für Schulen aller Art sowie für die Erwachsenenbildung durchaus möglich ist. Diese Geräte werden als Lehr- und Hilfsmittel sicherlich große Bedeutung erlangen; sie werden allerdings nur dort Verwendung finden, wo es sich um einen programmierbaren Lehr- und Lernstoff handelt, der in Form einer lücken-

losen Abfolge von Informationen und Fragen in einfachster Art und Weise an den Lernenden herangebracht werden kann. Abgesehen davon, daß mit diesem Verfahren gewisse Ausbildungszeiten nicht unwesentlich verkürzt werden können, will die automatische Lehrmaschine keineswegs den Lehrer mit seinen erzieherischen Aufgaben oder den Wissenschaftler mit seinem forschenden Anliegen ersetzen, ebensowenig vermag die Maschine junge Menschen zu Persönlichkeiten zu formen, denn es ist klar, daß es hierzu der Begegnung mit anderen Menschen bedarf, die kraft ihrer Art, ihres Wissens sowie ihrer Ausstrahlung und ihres Einflusses dem Lernenden helfen, sein Wesen zu formen und zu bilden. Dieses Ziel wird stets nur durch das Verhältnis des Menschen zum Menschen erreicht werden können.

Zusammenfassend kann für die Verwaltungsautomation festgehalten werden, daß mit ihrer Hilfe die häufig als unproduktiv bezeichneten administrativen Arbeiten durchaus produktiv gestaltet werden können, ganz zu schweigen davon, daß es mit ihr ermöglicht werden kann, gesicherte Grundlagen für maßgebliche Entscheidungen zu treffen. Gerade im Bereich der Leitung und Lenkung großer Unternehmen zeigt es sich, daß durch die Automation konventionelle und traditionelle Verfahren, die meist intuitiv orientiert waren, durch neue Methoden, wie etwa operations research (wissenschaftliche Unternehmensforschung), ersetzt und damit optimale Lösungen an Hand klar erarbeiteter Unterlagen gefunden werden können. Die gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung, die immer unübersichtlichere Verhältnisse und schwierigere Probleme mit sich bringt, macht es erforderlich, sich im administrativen Bereich in zunehmendem Maße der Automation zu bedienen, um vor allem unzutreffende, unzureichende oder gar falsche Maßnahmen und Entscheidungen zu vermeiden. Es ist naheliegend, daß in entsprechender Art und Weise die Verwaltungsautomation auch auf politischem Gebiete an Bedeutung gewinnen wird, indem der Politiker für seine politische Aktivität und sein politisches Handeln nicht nur einen möglichst umfassenden Überblick über das zur Lösung anstehende Problem bedarf, sondern zugleich auch Unterlagen und bestimmte Ergebnisse, die nur mit Hilfe datenverarbeitender Anlagen erstellt werden können. Auch hier ist das Ziel, dem Politiker bei der Bewältigung schwieriger Verhältnisse und Vorgänge zu helfen und zu unterstützen, ihm aber nicht die Freiheit seiner Entscheidung zu tangieren oder ihm die Verantwortung abzunehmen.



### 3. Tempo und Umfang der Automation

a) Wesentlich erscheint es, in welchem *Tempo* und *Umfang* der Prozeß der Automation vor sich gehen wird. Nach den bisherigen Erfahrungen kann gesagt werden, daß die Automation prinzipiell nur schritt- oder stufenweise vordringen wird, obwohl ihr Bestreben deutlich ist, sich vehement in allen Bereichen des menschlichen Lebens durchzusetzen. Insofern können Erwägungen über den „Automatisierungsspielraum“ immer nur als zeitlich punktuelle oder spezifisch branchenbezogene Aussagen gewertet werden, nicht aber als allgemeingültige Feststellungen oder gar für alle Zukunft gesicherte Erkenntnisse. Denn die Automatisierung ist ganz gewiß ein dynamischer Vorgang, der in den wirtschaftlichen Bereichen in erster Linie gefördert wird durch den Druck des Wettbewerbs, wobei keineswegs übersehen werden soll, daß die Anwendung der Automation maßgeblich von den ökonomischen Entscheidungen der Unternehmens- und Verwaltungsleitungen abhängig ist, die sorgfältig abzuwägen haben, ob der Übergang von konventionellen zu automatischen Produktions- und Verwaltungsverfahren wirtschaftlich vertretbar, ob er rentabel ist.

Die ausschlaggebende Komponente für das Tempo, den Umfang sowie die Intensität der Anwendung der Automation in der Wirtschaft ist zweifellos in den jeweiligen *konjunkturellen Verhältnissen* zu sehen. Denn bei expandierender wirtschaftlicher Entwicklung mit den Symptomen eines angespannten Arbeitsmarktes, speziell des Mangels an Arbeitskräften, wird eine lebhafte Neigung bestehen, den Produktionsfaktor Arbeit zunehmend durch den Produktionsfaktor Kapital zu substituieren, wobei allerdings das zwingende Erfordernis eines ausreichenden Absatzes der automatisch erzeugten Produkte gegeben sein muß.

In diesem Zusammenhang gilt zuerst einmal, daß die mit der Automation eintretende *Substitution der Arbeit durch das Kapital* notwendigerweise eine wesentliche Erhöhung des Anteils des langfristig gebundenen Anlagevermögens am Gesamtvermögen des Unternehmens bewirkt, obwohl auch betriebliche Einrichtungen, die bisher bedeutende Kapitalbindungen bedingten, wie etwa die Lagerhaltung, reduziert werden können. Ferner ist zu berücksichtigen, daß an die Stelle der Arbeitskosten die Kapitalkosten in Form von Abschreibungen und Zinsen treten. Und schließlich ist bedeutsam, daß die Automation letztlich immer bestrebt ist, sich auf das gesamte Unternehmen zu erstrecken, denn auch eine partielle Automation wird meist erhebliche

Wirkungen und Einflüsse auf den kompletten Produktionsprozeß in allen seinen Teilen mit sich bringen. Es steht fest, daß die beträchtliche Höhe der gesamten Kosten einer automatischen Anlage ständig die volle Ausnutzung der vorhandenen Produktionskapazität verlangt, so daß gerade bei konjunkturellen Rückschlägen die Auswirkungen auf die Kosten für das einzelne Unternehmen kritisch werden können.

Für die automatisierte Wirtschaft ist die Tatsache von ausschlaggebender Bedeutung, daß im wesentlichen nicht mehr, wie im vergangenen Jahrhundert, das Problem der Produktion, sondern gegenwärtig wie insbesondere für die weitere Zukunft das *Problem des Absatzes* gegeben ist. Prinzipiell gilt dabei, daß die Automation zwar in erster Linie die Fertigungsverfahren und die Arbeitsfunktionen mechanisiert, zugleich aber mit dem nicht übersehbaren Ziel oder sogar Zwang, eine Massenproduktion bei weitgehender Standardisierung und Typisierung der Erzeugnisse zu ermöglichen. Um aber überhaupt den Betrieb eines automatischen Produktionsprozesses unter voller oder annähernd voller Kapazitätsausnutzung wirtschaftlich rechtfertigen zu können, muß der Absatz der automatisch erzeugten Produkte möglichst gleichmäßig aufrechterhalten werden. Insofern bedarf es keines besonderen Beweises, daß mit zunehmender Automation, insbesondere der automatischen Fertigung, um so größere Aufgaben der Absatzwirtschaft einschließlich der Absatzforschung und Absatzplanung, speziell also jenem funktionell wirksamen Bereich zufallen, der heute gemeinhin als „marketing“ bezeichnet wird.

Ein konjunkturell weitgehend gesicherter Verlauf verlangt aber unter dem Erfordernis des ausreichenden Absatzes zwangsläufig den *großen Markt*. Insofern ist für die europäische Wirtschaft die Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (EWG) unerläßlich, schlechthin sogar entscheidende Voraussetzung dafür, in den einzelnen Volkswirtschaften zügig zur Automation übergehen zu können.

b) Aus dem Bereich der wirtschaftlichen Probleme soll lediglich noch dazu Stellung genommen werden, ob die Automation zwangsläufig die *Struktur der Wirtschaft* verändern und zu einer weiteren *wirtschaftlichen Konzentration* führen muß, da die großen Unternehmen und Unternehmensgruppen das erforderliche Kapital leichter aufbringen können als die mittleren und kleinen Unternehmen.

Es ist eine vielfach nachgewiesene Tatsache, daß seit dem Beginn der Industrialisierung



eine beachtliche Konzentration zu beobachten ist, die sich in verschiedenen Formen und Arten äußert. Dieser Prozeß wird sich nach allen bisherigen Erfahrungen und Feststellungen prinzipiell fortsetzen, indem die Automation einerseits in großen Unternehmen bevorzugt zur Anwendung kommt, andererseits aber auch eine weitere Zusammenfassung und Zusammenballung von ökonomischen Kräften als zweckmäßig und notwendig erscheinen läßt, und zwar unabhängig von der Wirtschaftsordnung.

Insofern besteht kein Zweifel darüber, daß die Automation eine weitere Verlagerung und Verschiebung der optimalen Betriebsgröße sowie der durchschnittlichen Unternehmensgröße nach oben bewirken wird, wobei zugleich nicht nur eine entsprechende Konzentration, sondern auch eine zunehmende Gefahr für den Bestand an mittleren und kleineren Betrieben erwartet werden muß. Doch soll nicht unberücksichtigt bleiben, daß auch für mittlere und kleine Unternehmen die Möglichkeit gegeben ist, zur Automation überzugehen und damit ihren Bestand prinzipiell zu sichern. Denn einmal kann für derartige Unternehmen durchaus eine kapitalsparende elastische Automation zur Anwendung kommen, indem die sogenannte kleine, meist nach dem Baukastenprinzip entwickelte Automation durchgeführt wird (z. B. Rechenanlagen „nach Maß“), die als „low cost automation“ eine schrittweise Umstellung des Produktionsverfahrens ermöglicht. Zum anderen kann aber die erwähnte Gefahr dadurch eingeschränkt oder gar

behooben werden, daß eine zwischenbetriebliche Arbeitsteilung durchgeführt wird, indem alle Arbeiten, die sich nicht in automatisierten Großbetrieben lohnen, den Mittel- und Kleinbetrieben übertragen werden, weil diese billiger arbeiten können. Auch soll noch angedeutet sein, daß für die mittleren und kleinen Unternehmen Arbeitsgemeinschaften organisiert werden können, durch die es möglich wird, gewisse Fertigungen gemeinsam automatisch erledigen zu lassen und damit anteilig die Vorteile der großen Serie in Anspruch nehmen zu können. Es besteht kein Zweifel darüber, daß gerade zur Lösung der umrissenen Problematik eine *Mittelstandspolitik* mit entsprechender Orientierung wertvolle Förderung zu geben vermag.

Insgesamt kann festgehalten werden, daß die Automation keineswegs automatisch eine Stabilität des Wirtschaftsprozesses ermöglicht, sondern vielmehr Faktoren enthält und Wirkungen auslöst, die nachhaltige Störungen hervorrufen können, so daß es notwendig erscheint, die mit der Automation aufkommenden Probleme ständig zu beachten und sie mit politischen, speziell wirtschafts-, konjunktur- und sozialpolitischen Mitteln einer zweckmäßigen Lösung zuzuführen. Das entscheidende Ziel ist dabei, ein dauerndes Gleichgewicht zwischen der unaufhaltsam wachsenden Produktivität und der effektiven Nachfrage herzustellen und zu sichern, wobei die dabei bestehenden oder aufkommenden sozialen Probleme und Schwierigkeiten laufend zu untersuchen sind.

### III. Soziale Probleme der Automation

Im Rahmen der Erörterungen der gesellschaftlichen Konsequenzen, die durch die Anwendung der Automation befürchtet werden, sind vor allem ihre Einflüsse auf die *Arbeitswelt* sowie die *zwischenmenschlichen Verhältnisse und Beziehungen* Gegenstand vielfacher und oft unterschiedlicher Stellungnahmen geworden.

#### 1. Der Mensch in der automatisierten Wirtschaft

Bei prinzipieller Anerkennung der Automation und ihrer Entwicklung wird angenommen, daß durch sie sowohl den Angestellten als auch den Arbeitern die Fähigkeiten und Tätigkeiten genommen werden, die dem menschlichen Leben Bedeutung und Sicherheit geben. Praktisch werde die Automation, so wird nicht selten betont, den *arbeitenden Menschen überflüssig* machen, ihm seinen eigenen schöpfe-

rischen Beitrag im Produktionsprozeß nehmen und ihn letztlich zu einem inhaltslosen Dasein verurteilen, weil alles den automatisch arbeitenden Maschinen überantwortet werde.

Um zu dieser Auffassung Stellung nehmen zu können, muß daran erinnert werden, daß die überkommene industrielle Wirtschaft und Gesellschaft mit ihrem Prozeß der Mechanisierung und Maschinisierung keineswegs die Bedingungen für eine ideale Ausprägung eines der Würde und der Persönlichkeit des Menschen adäquaten Bildes geschaffen hat, wobei durchaus nicht die mit der „industriellen Revolution“ erreichten enormen ökonomischen Leistungen und auch nicht die in ihrem Verlauf aufgetretenen sozialen Verbesserungen übersehen werden sollen. Doch besteht kein Zweifel darüber, daß der Mensch im Zeitalter der überkommenen Industriewirtschaft neben den materiellen Vorteilen beträchtliche Nach-



teile gesellschaftlicher und industrieller Art in Kauf nehmen mußte, die sich vor allem auch in Form eines spezifischen Massendaseins mit dem Typ des Massenmenschen niedergeschlagen haben. Es ist immer wieder darauf hingewiesen worden, daß durch das industrielle Arbeitsleben, insbesondere durch den Betrieb als einem neuen soziologischen Ort, der elementare Verband der Familie tangiert zu werden vermag, nicht zuletzt auf Grund der Tatsache, daß der Mensch sowohl im administrativen als auch im produktionstechnischen Bereich infolge steigender Anforderungen trotz eingetretener Arbeitszeitverkürzung geistig und körperlich derart erschöpft zu werden vermag, daß ihm meistens wenig Kraft und Mut für die Gestaltung seines eigenen Lebens bleibt. Nicht minder hart wird von der mit der Industrialisierung aufgekommenen „Enthumanisierung der Arbeit“ gesprochen, wobei vor allem an die „Arbeit an der Kette“ (*travail à la chaîne*) gedacht wird, wie die französische Sprache die Fließbandarbeit bezeichnet. Wenn dann noch die aus dem industriellen Arbeitsleben resultierenden Gefahren und Unsicherheiten beachtet werden, so ergibt sich für den Menschen insgesamt eine Situation, die keineswegs den Anspruch darauf erheben kann, als ideal gelten zu können oder keiner Wandlung oder Veränderung durch die äußeren Bedingungen der Mit- und Umwelt zu bedürfen.

Damit aber stellt sich die Frage, ob in einer automatisierten Wirtschaft für den Menschen derartige Bedingungen gegeben sind, die seine Situation zu verbessern vermögen. Auf diese Frage kann zweifellos eine positive Antwort erteilt werden, deren Inhalt nach den wichtigsten Punkten aufgezeigt werden soll.

a) Die Automation zielt keineswegs darauf ab, den Menschen seiner schöpferischen Funktionen zu berauben und ihn zu entwürdigen. Vielmehr ist sie durchaus in der Lage, ihn schlechthin zu *emanzipieren*, indem sie ihn vor allem von geist- und nervenzerstörenden Arbeiten befreit und ihn überall dort nicht mehr an monotone Verrichtungen bindet, wo diese von Automaten ebensogut oder sogar besser erledigt werden können.

Wenn schon die überkommene Maschine gewisse routinemäßige Ausführungen und repetitive menschliche Tätigkeiten in der Produktion und Verwaltung übernommen hat, so vermag der Automat nunmehr auch bestimmte sich wiederholende nicht-schöpferische Tätigkeiten auszuführen, die den Menschen in Ausübung dieser meist gleichförmigen Tätigkeiten körperlich und geistig belasten, ihn nicht nur abstumpfen, sondern ihn möglicher Weise zu einem Apparat primitivster Art herabwürdi-

gen. Niemand wird bezweifeln, daß etwa eine bisher vom Menschen durchgeführte oder sich monoton wiederholende Schaltung oder punktuelle Kontrolle von Automaten übernommen werden sollte, der diese Arbeit sogar exakter und zuverlässiger als der Mensch erledigen kann. Hier und an vielen ähnlichen Stellen will und kann die Automation den Menschen emanzipieren, ihn *frei machen für wertvollere Arbeiten und geistig-schöpferische Leistungen*, sie kann ihm die Voraussetzungen schaffen für die Formung seiner *Persönlichkeit* sowie für die *individuelle Gestaltung seines Lebens* — stärker als dies bisher gegeben war.

b) Auch in der automatisierten Gesellschaft und Wirtschaft bleibt *der Mensch der entscheidende Mittelpunkt seiner Situation*, indem von ihm, seinen geistigen Fähigkeiten und seinem Willen die menschlich bestimmbaren Vorgänge, Erscheinungen und Reaktionen abhängig sind. Alle den automatischen Maschinen übertragenen Aufgaben und Leistungen, insbesondere bestimmte Funktionen und repetitive Tätigkeiten sowie alle produktionellen Fertigungen müssen immer erst und ausschließlich vom Menschen vorgegeben oder programmiert werden. Kein Automat, obwohl er alle die Fehler nicht besitzt, die dem menschlichen Gehirn eigen sind, ist in der Lage, schöpferische Tätigkeiten und entsprechende Initiative zu entwickeln, er kann auch nicht, wie es dem menschlichen Denken eigen ist, zukünftige Entwicklungen voraussehen, abschätzen und darüber entscheiden<sup>7)</sup>. Die Automaten be- und verarbeiten immer nur jene Angaben und erreichen nur diejenigen Ziele, die ihnen vom Menschen genau ein- und aufgegeben sind, allerdings mit der Eigentümlichkeit, wie einmal *J. v. Neumann* formuliert hat, daß sie alles das, was man ihnen mitteilt, absolut ernst und wörtlich nehmen, also tatsächlich durchführen, was man ihnen vorgeschrieben hat, einschließlich der menschlichen Denkfehler bei der Vorbereitung, der Programmierung der Maschine<sup>8)</sup>. Dem Menschen werden nach wie vor die intellektuelle Vorbereitung zur Lösung der Probleme mit Hilfe der Maschine sowie die denkmäßige Aufbereitung der vorgesehenen maschinellen Prozesse obliegen, während die Maschinen bei der Durchführung der ihnen aufgetragenen Aufgaben infolge ihrer technischen Konstruktion die menschlichen Fähigkeiten bei weitem übertreffen.

<sup>7)</sup> Vgl. *K. Steinbuch*, *Automat und Mensch*, a.a.O., S. 230.

<sup>8)</sup> Vgl. *J. v. Neumann*, *Entwicklung und Ausnutzung neuerer mathematischer Maschinen*. — Veröffentlichungen der Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, Heft 45, Köln und Opladen (1955), S. 8.



c) Die in diesem Zusammenhang nicht selten gestellte Frage, was den Menschen noch von der Maschine unterscheidet, kann nicht dahingehend beantwortet werden, daß es zwischen dem Menschen und der modernen Maschine keine oder kaum noch eine Unterscheidung gebe. Der Mensch ist ein *komplexes organisches Gebilde*, dessen einzelne Äußerungen sicherlich maschinell nachgebildet werden können, dessen funktionales Wesen aber nicht komplex-maschinell dargestellt zu werden vermag. Diese Überlegungen schließen keineswegs die Anerkennung der großartigen Leistungen der Kybernetik aus, die letztlich darauf dringt, das „rätselvolle Bewußtsein“ (K. Steinbuch) des Menschen der physikalischen Erklärung sowie der technisch-maschinellen Darstellung zugänglich zu machen.

Diese Betrachtungen abschließend kann gesagt werden, daß mit der Automation durchaus Gefahren für den Menschen und Bedrohungen für das menschliche Wesen gegeben sind. Aber doch nur dann, wenn sich der Mensch von den technischen Potenzen, die er selbst geschaffen hat, überwältigen läßt, wenn er die Automation nicht mehr sinnvoll einsetzt und verwendet, wobei auch gerade für diese Vorgänge und Erscheinungen entscheidend hinzukommt, daß er sich mit ihrer Entwicklung sowie ihren Wirkungen und Folgen laufend befaßt und beschäftigt, nicht zuletzt mit dem Anliegen, sie stärker als bisher in die politische Gestaltung und Ordnung, zugleich aber auch in die politische Bildung sowie die schulische Unterrichtung einzubeziehen.

## 2. Das Erfordernis der Schul- und Ausbildungsreform

Um dieses Ziel zu erreichen, ist es aber erforderlich, sich darüber klar zu werden, daß die Automation eine grundlegende *Reform* und eine tiefgreifende *Umgestaltung des gesamten Schul- und Ausbildungswesens* erzwingt.

a) Ganz allgemein gesehen wird in der automatisierten Gesellschaft und Wirtschaft ein neues *Bildungsideal* entwickelt und konstituiert werden müssen, das gegenüber den überkommenen, aber überholten Bildungsvorstellungen wesentliche Wandlungen aufweisen wird. Bei der Gestaltung des neuen Ideals geht es sicherlich entscheidend darum, neben den Geisteswissenschaften den Naturwissenschaften den ihnen gebührenden Platz einzuräumen. Es ist höchste Zeit, das überkommene Bildungsideal, das in seiner geisteswissenschaftlichen Orientierung auch heute noch behauptet wird, zu überprüfen und dem enormen Fortschritt der Naturwissenschaften, speziell der Technik, Rechnung zu tragen. Dabei ist es

wenig nützlich und zweckmäßig, den uralten Gegensatz zwischen geistes- und naturwissenschaftlich-empirischem Denken immer wieder zum Gegenstand der Erörterungen zu machen, ganz zu schweigen davon, daß es inopportun erscheint, die sichtbaren Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschung und ihre zahlreichen und vielfältigen Anwendungen im modernen Gesellschafts- und Wirtschaftsleben nicht zur Kenntnis nehmen zu wollen. Niemand kann mehr daran vorbeigehen, daß das menschliche Leben der Gegenwart maßgeblich und ausschlaggebend von naturwissenschaftlichen, von technischen Errungenschaften geprägt und gestaltet wird — übrigens nicht erst seit Beginn der Entwicklung und Entfaltung der Automation.

Es können und sollen für diese grundsätzlichen Überlegungen an dieser Stelle keine weiteren Begründungen angeführt werden. Doch muß erwähnt werden, daß die innerhalb der Geisteswissenschaften stehende Mathematik ihre bedeutendste Anwendung in naturwissenschaftlichen Fächern gefunden hat, womit angedeutet sein soll, daß eine gewisse Synthese zwischen geistes- und naturwissenschaftlichem Denken längst vollzogen worden ist, diese aber auch in einem modernen Bildungsideal eine zentrale Stellung erhalten sollte.

Für die praktische Ausbildung bedeutet diese Entwicklung, daß neben einer überprüften und damit zweckmäßig orientierten Pflege geisteswissenschaftlicher Gebiete die naturwissenschaftlichen Fächer prinzipiell stärker als bisher zu berücksichtigen sind, wobei der Mathematik je nach Ausbildungsziel entsprechend graduelle Bedeutung zuzumessen ist, zugleich mit dem Anliegen, spezielle mathematische Begabungen akzentuiert fördern zu können.

b) Ferner macht aber die Automation nicht nur eine *institutionelle Umgestaltung* des bestehenden Schul- und Ausbildungswesens erforderlich, sondern auch eine *systematische Bildungsökonomie* sowie eine *veränderte Berufsbildung*.

Zum Verständnis für diese Erfordernisse muß darauf hingewiesen werden, daß durch die Automation ein wesentlicher *Wandel im sozialen Status* sowohl der gesamten Wirtschaft als auch des Betriebes hervorgerufen wird. Nach dem bisherigen Verlauf der Automation ist festzustellen, daß die zu Beginn ihrer Entwicklung angenommene Veränderung in der Berufsstruktur nicht voll eingetroffen ist. Denn die Erfahrungen, die inzwischen gesammelt werden konnten, zeigen nach der Untersuchung des IFO-Instituts für Wirtschaftsforschung, daß ein Rückgang des Anteils der ungelerten und eine Zunahme der angelernten



ten Arbeiter eingetreten ist, da die moderne Technik zu einer erheblichen Vereinfachung der Maschinenbedienung tendiert. Dadurch müsse im unmittelbaren Produktionsbereich fast ausnahmslos eine erhebliche Wertminderung der Facharbeit festgestellt werden, während dagegen im Bereich der Instandhaltung und Wartung eine starke Zunahme der Facharbeit eingetreten sei<sup>9)</sup>.

Diese Ergebnisse lassen zwar eine gewisse Tendenz erkennen, die vor allem für den Bereich der industriellen Produktion gilt. Doch darf nicht übersehen werden, daß in den übrigen Sektoren *spezifisch qualifizierte Arbeitskräfte* benötigt werden, vor allem technisch ausgebildete *Arbeiter* für den Überwachungs- und Wartungsdienst auf allen Gebieten der Wirtschaft. Auch für den *Angestellten* haben sich insofern Veränderungen ergeben, als sich die Bedeutung des mittleren Angestellten stark verringert hat, auch wenn diese Auswirkungen der Verwaltungs- und Büroautomation noch nicht voll sichtbar geworden sind. Allerdings ist zudem zu berücksichtigen, daß mit der zunehmenden Einrichtung datenverarbeitender Anlagen völlig neue Tätigkeiten und damit Angestellte verlangt werden. Aber auch in der Schicht der höheren Angestellten, insbesondere im Management selbst, sind Veränderungen eingetreten und werden weitere erwartet. Nicht nur für das Gebiet operations research werden spezielle Fähigkeiten verlangt, sondern es ist sicher, daß durchaus neue Berufe aufkommen und entwickelt werden. Diese Hinweise zeigen aber auch, daß sich langsam eine Spitzengruppe von Angestellten technischer und kaufmännischer Art herausbildet, die speziell durch die Automation entsteht und deren Anwendung praktiziert.

Unter Berücksichtigung dieser hier nur angedeuteten Wandlungen und Veränderungen besteht kein Zweifel darüber, daß die Automation im gesamten Schul- und Ausbildungswesen durchgreifende institutionelle und berufsbildungsmäßige Reformen verlangt, wobei bildungsökonomische Prinzipien richtungweisend sein sollten. Natürlich müssen für eine derartige Entwicklung die soziologischen, ökonomischen und arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse herangezogen werden, um die Schul- und Berufsausbildung auf die neuen Erfordernisse erfolgreich ausrichten zu können. Doch lassen sich jetzt schon einige Tendenzen deutlich aufweisen.

Eine umfassende Neugestaltung des organisatorischen Aufbaues des bestehenden Schul-

systems muß zumindest die aus dem Klassendenken des 19. Jahrhunderts stammende Dreiteilung in Volks-, Mittel- und Höhere Schule überwinden, um den Weg der Ausbildung, wie immer er im einzelnen festgelegt werden mag, nach Begabung und Fähigkeit reibungslos und sinnvoll zu gestalten. Dabei wird man nicht umhin können, die *Schulzeit* zu verlängern, wie dies bereits mit der Einführung des neunten Volksschuljahres geschehen ist. Es kommt auch ausschlaggebend darauf an, den gesamten bisherigen *Lehrstoff* zu überprüfen und ihn danach zu ordnen und lehrplanmäßig zu bestimmen, daß überflüssiger Ballast ausgeschaltet und dafür um so mehr den aktuellen Erfordernissen entsprochen wird. Aber auch dafür ist zu sorgen, daß die *Lehrer* aller Art den gestellten Aufgaben mit ihrem Wissen und Können, aber auch mit ihren didaktischen Qualitäten gerecht zu werden vermögen. Als Unterstützung bietet sich der programmierte Unterricht an, mit dessen Hilfe der Schüler den programmierten Lehrstoff in einer wesentlich kürzeren Zeit erarbeiten kann als bisher.

Nur auf der Grundlage einer guten und ausgewogenen Schulbildung, in die zugleich eine weitgehende Orientierung über die moderne Arbeits- und Wirtschaftswelt sowie die kulturellen und politischen Verhältnisse eingeschlossen ist, läßt sich eine erfolgreiche *Berufsbildung* aufbauen<sup>10)</sup>. Es wird noch mannigfacher Erörterungen bedürfen, um die bewährten Methoden der bisherigen Berufsbildung zweckmäßig darauf auszurichten, den durch die Automation gestellten Erfordernissen voll entsprechen zu können. Auf alle Fälle erscheint eine noch engere Zusammenarbeit zwischen beruflichen Schulen aller Art und den Betrieben als dringend erforderlich.

Schließlich soll nur noch erwähnt werden, daß auch allen Organen und Institutionen erhöhte Bedeutung zukommt, die den *Ausbau des zweiten Bildungsweges* in Angriff genommen haben und diesen den gegebenen und weiterhin entstehenden Aufgaben anzupassen gedenken. Diese Einrichtungen sind unter den Wirkungen der Automation darauf auszurichten, daß sie nicht allein der Fort- und Weiterbildung dienen, sondern vor allem auch der *Umschulung*, die im Gefolge der technischen und wirtschaftlichen Entwicklung besonders für die in abhängiger Arbeit stehenden Menschen der älteren und mittleren Lebensjahre aktuell ist, sofern diese an ihrem Arbeitsplatz durch den Übergang zu automatischen Pro-

<sup>9)</sup> Vgl. IFO-Institut für Wirtschaftsforschung. Soziale Auswirkungen des technischen Fortschritts. Berlin — München 1962.

<sup>10)</sup> Vgl. Die Berufsbildung als Mittel des sozialen Fortschritts. Ausschlußbericht der Gesellschaft für Sozialen Fortschritt e. V. In: Sozialer Fortschritt. Jg. 13/1964/Heft 4. S. 2.



duktions- und Arbeitsverfahren tangiert werden.

Gerade in Anbetracht einer sich stärker und stärker entwickelnden automatisierten Wirtschaft sollte man sich nicht scheuen, die *ökonomische Bedeutung der Bildung*, schlechthin als *Bildungsökonomie* bezeichnet, zu untersuchen und die dabei anfallenden Ergebnisse für die Reform des Schul- und Ausbildungswesens zu berücksichtigen. In der Tat wird der Aufwand für Bildung nicht primär durch den wirtschaftlichen Wohlstand bestimmt, sondern er ist vor allem als Ursache dieses Wohlstandes zu betrachten. Deshalb können die Aufwendungen für Bildung auch als Investitionen bezeichnet werden. „Geistiges Vermögen ist ein mindest ebenso wichtiger Faktor wirtschaftlichen Wachstums wie das bisher oft als einzige Voraussetzung angesehene Kapital.“<sup>11)</sup> Die Automation wird es mit sich bringen, daß die Relation des Einsatzes für Bildung zum allgemeinen Wohlstand wie zum sozialen Fortschritt eine unerläßliche Komponente innerhalb der modernen Gesellschaft und Wirtschaft wird. Bildungsökonomie schließt aber auch das Erfordernis ein, „in einer vernünftigen Gesamtplanung die zweckmäßige Verwendung der Mittel und die Setzung der Schwerpunkte“ anzustreben<sup>12)</sup>.

### 3. Einflüsse auf den Arbeitsmarkt

Die dargelegten Erfordernisse verdeutlichen sich noch dadurch, daß die Automation mit Sicherheit entscheidende Einflüsse auf den *Arbeitsmarkt* und insbesondere auf die *Beschäftigungslage* ausübt.

Bei Erörterung dieser Problematik sollte kein Zweifel darüber bestehen, daß die Automation die *Freisetzung von Arbeitskräften* bewirkt. Denn es liegt im Wesen der Automation, menschliche Arbeitskräfte weitgehend auszuschalten, wobei sie sich allein dann rentiert, wenn sie nicht nur schneller und mehr zu produzieren vermag, sondern auch Aufwendungen für Löhne und soziale Ausgaben einspart.

An Hand des bisherigen Verlaufs der Automation kann nachgewiesen werden, daß ihre entsprechenden Wirkungen auf dem Arbeitsmarkt bereits spürbar geworden sind. In der Bundesrepublik Deutschland werden nach den Untersuchungen des IFO-Instituts für Wirtschaftsforschung durch die Einführung der Automation jährlich 1,5 Millionen Beschäftigte oder 6 v.H. aller Erwerbstätigen freigesetzt<sup>13)</sup>. Nach Angaben von W. Buckingham betragen in den USA die entsprechenden Frei-

setzungen jährlich 2,5 Millionen Beschäftigte<sup>14)</sup>. Allerdings sind die Angaben des IFO-Instituts für Wirtschaftsforschung, die auch von gewerkschaftlicher Seite herangezogen werden, heftig beanstandet worden, indem methodische Mängel behauptet werden. Die auf der Tagung der Spitzenverbände der Wirtschaft in Duisburg vorgebrachten Ergebnisse besagen, daß bei großzügiger Auslegung in der Bundesrepublik Deutschland nur 4 v.H. der Erwerbstätigen in den Jahren 1950 bis 1958 durch alle Arten des technischen Fortschrittes (nur ein kleiner Teil davon bezieht sich auf die Automatisierung) „freigesetzt“ worden seien. Wenn man, so wird weiter argumentiert, die wirklichen Zahlen des IFO-Instituts extrapoliere, so gelange man geradezu zum entgegengesetzten Ergebnis. „Wir haben dann nicht — wie von den Gewerkschaften gesagt wird — bei einem Wirtschaftswachstum von ‚nur‘ 4 Prozent und einer durchschnittlichen Wochenarbeitszeit von 35 Stunden (die damit gefordert wird) 2 Millionen Arbeitslose, sondern im Gegenteil eine Arbeitskräftelücke von 6 bis 7 Millionen Menschen.“<sup>15)</sup>

Es muß jetzt dahingestellt bleiben, welcher der beiden angeführten Berechnungen der größere Wahrscheinlichkeitsgrad zugestanden werden kann, abgesehen davon, daß die einzelnen Angaben, die in erster Linie auf einer überschaubaren zurückliegenden Entwicklung aufbauen, für die Beurteilung zukünftiger Verläufe nur relativen Wert besitzen können. Denn bei allen Bemühungen, absehbare Tendenzen sowie entsprechende Daten und Fakten zu berücksichtigen, werden immer wieder laufend Komponenten auftreten, die eine neue Ausgangsbasis mit veränderten Bedingungen erforderlich machen. Vielmehr erscheint es notwendig, die grundsätzlichen Auswirkungen der Automation auf dem Arbeitsmarkt zu fixieren und gemäß dem vor sich gehenden Automatisierungsprozeß die auftretenden Folgen zumindest global aufzudecken, zugleich aus der Sicht, daß in den einzelnen Volkswirt-

<sup>13)</sup> Vgl. IFO-Institut für Wirtschaftsforschung, a. a. O., S. 43. — Dazu auch G. Friedrichs (Hrsg.), *Automation und technischer Fortschritt in Deutschland und den USA*, Frankfurt a. M. 1963, insbes. G. Friedrichs, *Technischer Fortschritt und Beschäftigung in Deutschland*, a. a. O., S. 80 ff.

<sup>14)</sup> W. Buckingham, *Automation, Its Impact on Business and People*, New York 1961. Dt. Ausgabe: *Automation und Gesellschaft*, 2. Aufl., Frankfurt a. M. 1964. — Aus dieser Veröffentlichung ist ein Auszug unter dem Titel „Automation — Herausforderung an das 20. Jahrhundert“, in: „Aus Politik und Zeitgeschichte“, Beilage zur Wochenzeitung „Das Parlament“, 9. Oktober 1963 (B 41/63), erschienen.

<sup>15)</sup> *Automation in der Diskussion*, a. a. O., S. 5.

<sup>11)</sup> Ebda., S. 14.

<sup>12)</sup> Ebda.



schaften je nach ökonomischer und sozialer Situation unterschiedliche Entwicklungen zu erwarten sind.

Für eine derartige Beurteilung ist prinzipiell davon auszugehen, daß sich nicht alle Freisetzen als Arbeitslosigkeit auswirken. Freisetzung bedeutet primär nichts anderes als den Ersatz der menschlichen Arbeitskraft durch den Einsatz von Maschinen. Dabei ist wesentlich, welche Folgen diese Freisetzung für den Arbeitnehmer hat. Von einer *unsichtbaren Freisetzung* kann dann gesprochen werden, wenn der freigesetzte Arbeitnehmer im gleichen Betriebe, etwa in einer anderen Abteilung, oder aber in einem anderen Betrieb beschäftigt werden kann. Eine *sichtbare Freisetzung*, praktisch die oft diskutierte *technologische Arbeitslosigkeit*, liegt erst dann vor, wenn der von einer Maschine verdrängte Arbeitnehmer keine andere Beschäftigung aufnehmen oder finden kann, damit also arbeitslos wird.

Neben diesen generellen Feststellungen ist die jeweilige *konjunkturelle Lage einer Volkswirtschaft* von ausschlaggebender Bedeutung. In einer expansiven vollbeschäftigten Wirtschaft kann die Automation zwar nicht absolut störungsfrei, aber doch relativ reibungslos eingeführt werden, während bei gegebener oder zu erwartender Unterbeschäftigung erhebliche Schwierigkeiten als sicher angenommen werden müssen.

Unter Berücksichtigung dieser hier nur kurz angeschnittenen Überlegungen wird in der Bundesrepublik Deutschland die Wirkung der Automation auf die Beschäftigungslage nicht unmittelbar nachteilig in Erscheinung treten, da die konjunkturelle Entwicklung der Wirtschaft zumindest auch für die absehbare Zeit eine Kompensation freigesetzter oder freizusetzender Arbeitskräfte ermöglicht. Selbst dann, wenn der Kompensationseffekt innerhalb des gleichen Betriebes oder der gleichen Branche nicht mehr voll wirksam eintreten sollte, kann damit gerechnet werden, daß andere Betriebe oder Wirtschaftszweige, speziell auch der tertiäre Sektor, in gewissem Umfange freigesetzte Arbeitskräfte aufzunehmen in der Lage sind.

Dagegen ist in den Vereinigten Staaten „die permanente Arbeitslosigkeit mit dem Wirksamwerden der Automation zusammengefallen, so daß zwischen beiden eine unmittelbare Beziehung hergestellt wurde“, die allerdings in letzter Zeit bestritten worden ist<sup>16)</sup>. Unab-

hängig davon, welche Begründungen für die angespannte Arbeitsmarktlage in den Vereinigten Staaten im einzelnen angeführt werden, steht fest, daß die dortige bisherige Entwicklung für die Einführung der Automation wenig günstig war. Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß in den Vereinigten Staaten primär in den Produktionsbereichen, dagegen in der Bundesrepublik Deutschland vornehmlich in den Verwaltungsbereichen automatisiert worden ist. Schließlich gilt in beiden Fällen, daß einer sichtbaren Freisetzung oftmals tarifvertragliche Regelungen entgegenstehen, so daß die darunterfallenden Arbeitskräfte nicht entlassen werden, obwohl die Kündigung dieser Arbeitsverhältnisse aus betriebswirtschaftlichen und betriebstechnischen Gründen erforderlich wäre. Dieser Tatbestand, der in den USA als „featherbedding“ (Federbetten) bezeichnet wird, äußert sich darin, daß zur Kurzarbeit bei vollem Lohn übergegangen wird, wobei sich schwer beurteilen läßt, wie hoch die Kosten sind, die auf diesem Wege in Form von indirekten Löhnen gezahlt werden.

Diese Hinweise sollen lediglich verdeutlichen, daß es relativ schwierig ist, die durch die Automation ausgelöste Freisetzung exakt zu bestimmen. Das Problem wird zweifellos durch die wechselnden konjunkturellen Situationen besonders kompliziert, aber auch durch Verhaltensweisen und Reaktionen der Arbeitgeber wie der Arbeitnehmer. Es darf auch nicht übersehen werden, daß eine kurzfristig orientierte Beurteilung, speziell auf eine expansiv vollbeschäftigte Wirtschaft ausgerichtet, keineswegs die Tatsache einer auf längere Sicht anzunehmenden Beeinträchtigung der Arbeitsmarktlage ausschließt. Wenn in der Bundesrepublik Deutschland gegenwärtig die sozialen Wirkungen der Automation noch nicht gravierend in Erscheinung treten, so besagt dies keineswegs, daß damit für alle Zukunft entsprechende Probleme negiert werden können. Vielmehr muß mit Nachdruck darauf aufmerksam gemacht werden, daß es auf alle Fälle erforderlich erscheint, den Folgen der laufenden wie insbesondere der weiteren Automation nicht nur größte Aufmerksamkeit zu widmen, sondern auch hierfür wirtschafts- und sozialpolitische Maßnahmen vorzusehen und durchzuführen. Denn es ist ernsthaft zu bezweifeln, daß die nach der Kompensationstheorie selbstregulierend wirksamen Kräfte der freien Wirtschaft auf die Dauer ausreichen, um die durch die Automation gefährdeten Arbeitnehmer gesichert im Wirtschaftsprozess zu belassen. Sicherlich werden durch die Automation auch neue Arbeitsplätze geschaffen, doch kann dadurch weder ein voller noch ein befriedigender Ausgleich erfolgen.

<sup>16)</sup> Vgl. W. Meyer-Larsen, Automation. Die Ideologien weichen. In: Der Volkswirt. Wirtschafts- und Finanz-Zeitung. 19. Jg., Nr. 11 v. 19. 3. 1965, S. 414.



#### 4. Spezielle soziale Folgen der Automation

Im engen Zusammenhang mit den generellen Wirkungen der Automation auf den Arbeitsmarkt und die Beschäftigungslage stehen die speziellen sozialen Folgen, die mit zunehmender Automatisierung zu erwarten sind.

Dafür ist zuerst hervorzuheben, daß durch die Automation ein *wesentlicher Wandel im sozialen Status* sowohl der gesamten Wirtschaft als auch des Betriebes hervorgerufen wird. Als Ergebnis dieses Wandlungsprozesses, auf den hier nicht näher eingegangen werden soll, kann angenommen werden, daß sich die früher relativ scharfen Grenzen zwischen Arbeitern und Angestellten im zunehmenden Maße verwischen, wobei sich der Arbeiter der Art seiner Tätigkeit sowie auch seinem äußeren Verhalten nach mehr und mehr dem Angestellten nähert oder sich ganz und gar mit ihm identifiziert. Es kommt noch hinzu, daß auch durch die Art der Entlohnung eine Angleichung stattfindet. Denn es ist sicher, daß die Automation die Überprüfung der bisherigen Verfahren der Lohnermittlung erzwingt. Ohne dafür Einzelheiten vorzutragen, kann als generelle Tendenz angenommen werden, daß an die Stelle des Stücklohnes der *Zeitlohn* treten wird mit dem besonderen Merkmal bargeldloser Gehaltszahlung. Erwähnt werden soll lediglich, daß als „neue Arbeitstugenden“ angespannte Aufmerksamkeit bei der Kontrolle, Entschlußfähigkeit und Übernahme von Verantwortung spezielle Gültigkeit erhalten werden sowie Sinn für das Zusammenspiel der Belegschaft, Ausgleich für Isolierung am Arbeitsplatz (erwogen wird ein sogen. „Einsamkeitsgeld“) und Aktivität beim Vermeiden von Stillstandzeiten.

Weiterhin ist zu beachten, daß mit der Automation eine *Arbeitszeitverkürzung* erwartet werden kann, die nicht nur allgemein dem arbeitenden Menschen zugute kommt, sondern im besonderen auch den Arbeitsmarkt entlastet, indem mit ihr der Freisetzung von Arbeitskräften entgegengewirkt werden kann. Allerdings darf die Arbeitszeitverkürzung in ihrer Bedeutung als Mittel nicht überbewertet werden, auch wenn sie bei vollem Lohnausgleich und einem als gleichbleibend unterstellten Preisniveau eine Erhöhung des Realeinkommens bewirkt. Eine ausschlaggebende Grundlage liefert zweifellos auch die gewerkschaftlich geforderte „Sicherung des sozialen Besitzstandes“, nach der die teilweise oder vollständige Unkündbarkeit des Arbeitsverhältnisses sowie die Verdienstsicherung im wesentlichen von einem bestimmten Alter oder einer bestimmten Beschäftigungszeit ab verlangt wird, womit der Arbeitnehmer offen-

sichtlich vor allem vor einer Freisetzung und vor Lohnminderungen durch die Automation geschützt werden soll. In den Vereinigten Staaten wird der garantierte Jahreslohn (guaranteed annual wage) oder der garantierte Beschäftigungsplan (guaranteed employment plan) vertreten, mit dem das Ziel angestrebt wird, die Beschäftigung des Arbeitnehmers für ein oder mehrere Jahre zu vereinbaren und ihm die Gewißheit einer entsprechend lange gesicherten Entlohnung zu geben. Wenn auch die Problematik dieser Maßnahme nicht unterschätzt werden darf, so muß sie doch als ein Mittel begriffen werden, dem im Rahmen der Automation spezifische Bedeutung zukommt.

Schließlich soll noch hervorgehoben werden, daß die Automation entsprechend dem Sinn und Zweck jeglichen technischen Fortschritts bei steigender wirtschaftlicher Produktivität mehr *Freizeit* ermöglichen wird. Das damit gegebene Problem, diese zuwachsende Freizeit sinnvoll auszufüllen, sollte weder über- noch unterschätzt werden. Allgemein wird eine zuwachsende Freizeit die Voraussetzung dafür sein, daß auch eine außerbetriebliche Aufhebung klassifizierender Unterschiede eintreten wird. Speziell ergeben sich durch verschiedene inhaltliche Gestaltungen der Freizeit vielfache Möglichkeiten der Entspannung sowie der Rekonstruktion der menschlichen Arbeitskraft, die unter Berücksichtigung der erhöhten Belastungen im modernen Gesellschafts- und Wirtschaftsleben dringend erforderlich erscheinen. Insofern kann angenommen werden, daß die Vorteile, die bei einer durch die Automation bewirkten Arbeitszeitverkürzung eintreten, generell dem Menschen, insbesondere dem in abhängiger Arbeit stehenden Menschen, zugute kommen werden, sofern er die längere Freizeit für sich zu nutzen weiß. Jedoch ist auch geltend zu machen, daß ein Freizeitproblem vor allem deswegen gegeben ist, weil durchaus Bestrebungen vorhanden sind und verstärkt auftreten können, die freie Zeit in den Prozeß der Kommerzialisierung einzubeziehen, so daß in der Tat von entsprechenden Angriffen gesprochen werden kann, die in Anbetracht gegenwärtiger Verhältnisse sogar als „psychologischer Konsumterror“ (H. Schelsky) bezeichnet worden sind. Es ist deshalb Sorge dafür zu tragen, daß dem Menschen die Freizeit im wesentlichen als privates Refugium gesichert bleibt, was nicht ausschließt, daß er die ihm zustehende freie Zeit seinen Interessen entsprechend ausfüllt. Nur muß er davor gewarnt werden, den massierten Angeboten des Vergnügens- und Amüsiermarktes in der Weise zu verfallen, daß für ihn selbst nichts mehr übrig bleibt und er der Gefahr unterliegt,



von dieser Seite aus in eine geistige Verarmung zu geraten.

Von wesentlicher Bedeutung wird es sein, ob es gelingt, dem Menschen in der ihm zuwachsenden Freizeit die Voraussetzungen für fruchtbare und erfolgreiche Kontakte mit anderen Menschen zu schaffen. Hier liegen zweifellos große Aufgaben für alle jene Organisationen und Institutionen, die sich um den Menschen bemühen und ihm helfen können, seinen Standpunkt in einer neuen Situation zu gewinnen und zu festigen. Letztlich geht es dabei darum, einerseits die Notwendigkeit der Zusammenarbeit in Gruppen deutlich zu machen, da diese nicht nur im allgemeinen gesellschaftlichen Leben erforderlich ist, sondern gerade im verstärktem Maße in einer automatisierten Gesellschaft und Wirtschaft erforderlich werden wird. Und andererseits wird es nicht minder notwendig sein, den Menschen auf die im Rahmen der gegebenen Freizeit bestehenden Möglichkeiten einer laufenden Fort- und Weiterbildung aufmerksam zu machen, wobei dem Bereiche der politischen Bildung spezielles Gewicht beigelegt werden muß, um neben dem Interesse an der Vervollkommnung fachlicher Fähigkeiten das dringende Anliegen zu fördern, an den gemeinsamen gesellschaftlichen, kulturellen und wirtschaftlichen Aufgaben aktiv teilzunehmen und mitzuhelfen, diese in einer höchst diffizil und differenziert gewordenen Welt zu optimalen Lösungen zu bringen. In dieser Hinsicht ist die Freizeit entscheidende Voraussetzung für den Menschen, ihm eine zeitadäquate Gestaltung und Formung seiner Persönlichkeit sowie die Pflege menschlicher Beziehungen zu ermöglichen, die sowohl für das allgemeine gesellschaftliche als auch für das spezielle berufliche Leben in Form leistungssteigernder Zusammenarbeit erhöhte Bedeutung erlangen wird.

## 5. Zusammenfassung

Abschließend soll nur noch einmal vermerkt werden, daß neben den *Chancen*, die sich mit der Automation für den Menschen bieten, keineswegs ihre *Gefahren* übersehen werden sollen. Es besteht durchaus die Möglichkeit, daß sich der Mensch von den technischen Potenzen, die er selbst geschaffen hat, überwältigen läßt und einer seelen- und trostlosen Welt bloßer materieller Substanz verfällt. Diesen Gefahren kann aber der Mensch damit begegnen, daß er die automatischen Anlagen und Maschinen, die ohne menschliches Zutun überhaupt nicht zu arbeiten vermögen, sinn- und zweckvoll einsetzt und verwendet. Automation ist immer nur als ein Verfahren zu

begreifen, das die menschlichen Tätigkeiten ergänzt, unterstützt und vervollkommnet. Automation ist nötig, um den ökonomischen und sozialen Aufgaben der Gegenwart und der nahen Zukunft gerecht werden zu können. Denn wenn heute rd. 3 Milliarden Menschen auf dieser Erde leben, so wird sich die Zahl bereits bis zum Jahre 2000 auf 6 bis 6,6 Milliarden Menschen erhöht haben werden, womit zugleich auf eine allgemein erwartete „Bevölkerungsexplosion“ verwiesen sein soll, die es zumindest in ihren extremen Wirkungen zu meistern gilt. Gleichgültig jetzt, auf welche Größe die Erdbevölkerung im Jahre 2000 oder im Jahre 2100 fixiert wird, sicher ist auf alle Fälle, daß schlechthin mit ihrer Verdoppelung gerechnet werden muß. Und alle diese Menschen wollen ernährt sein, sie wollen sich kleiden und wollen wohnen können, sie wollen existentiell gesichert sein, was nur erreicht werden kann, wenn mit Hilfe automatisierter Arbeits- und Produktionsprozesse eine wesentliche Erhöhung der Produktivität erreicht wird. Insofern ist die Automation genau zur rechten Zeit gekommen, um dieses Problem wenigstens von seiten der wirtschaftlichen Leistungs- und Erzeugungskraft zu bewältigen und zur Lösung zu bringen. Selbstverständlich werden in der Entwicklung zur automatisierten Wirtschaft auch zahlreiche und neuartige soziale Probleme aufkommen, insbesondere die Gefahr der Freisetzung von Arbeitskräften sowie der Arbeitslosigkeit bei Einführung automatischer Anlagen, ferner Fragen der Schul- und Berufsausbildung sowie der Umschulung, der Lohnbemessung, aber auch der Vereinsamung und anderer Erscheinungen, die sich nicht selbst überlassen bleiben dürfen, sondern die wirtschafts- und sozialpolitischen Maßnahmen zu unterwerfen sind, wenn nicht unsoziale Begleiterscheinungen der Automation aufkommen sollen.

Über diesen durchaus möglichen Gefahren darf aber nicht vergessen werden, daß die Automation dem Menschen die entscheidende Chance bietet, sich zu emanzipieren, speziell befreit zu werden von monotonen routinemäßigen und ihn geistig, seelisch und körperlich belastenden Tätigkeiten, so daß er Raum und Zeit findet für die Pflege und Förderung kultureller Werte aller Art, vor allem aber für eine volle Entfaltung seiner Persönlichkeit, um die es letztlich entscheidend geht, wenn die Prinzipien des freien Menschen gegenüber den Angriffen des Kollektivismus und des Konformismus behauptet und seine Positionen gesichert bleiben sollen.