

# Automation als technisches und soziales Problem

Von

G ü n t e r R e m m l i n g - Berlin

Wer sich heute mit dem Thema Automation beschäftigt, braucht nicht mehr zu befürchten, von ernsthaften Leuten leicht verärgert in den Kreis der Leser von Science Fiction Literatur verwiesen zu werden.

Die Debatte über dieses Problem ist auf nahezu allen wissenschaftlichen Fronten in internationalem Ausmaß entbrannt.

Die Fachberichte der Gesellschaft für Soziale Betriebspraxis weisen zum Beispiel in den März- und Aprilheften 1956 in einem Literaturverzeichnis die Titel von 166 deutschen Veröffentlichungen zum Thema Automation aus. Für den amerikanischen Raum nennt Friedrich Pollock in den Literaturhinweisen seines Buches „Automation“ 221 Publikationen<sup>1</sup>. In der Zeitschrift Control Engineering erscheinen ständig Bibliographien über technische und theoretische Probleme der Automation, für die Professor Thomas J. Higgins von der University of Wisconsin verantwortlich zeichnet. Prof. Higgins hat von 1945 bis 1955 3612 Titel zusammengestellt. Seine Bibliographie enthält technische Veröffentlichungen über automatische Kontrolle in englischer, deutscher, französischer und russischer Sprache.

Im Jahre 1954 entstanden in Amerika vier Zeitschriften, die sich hauptsächlich mit der Automation beschäftigen. So die Monatschrift „Automation. The Magazine of Automatic Operations“, Cleveland, Ohio oder „Automatic Control. The Applications Magazine of System Engineering“, New York, N. Y. Mindestens 20 andere Zeitschriften befassen sich ebenfalls vorwiegend mit diesem Thema, wie ein rascher Überblick ergab. Die aufschlußreichste Bibliographie ist die der Cleveland Public Library<sup>2</sup>.

Mehr als 21 Konferenzen und Hearings, wie die Margate Conference der Institution of Production Engineers vom 16. bis 19. Juni

<sup>1</sup> Friedrich P o l l o c k , Automation, Frankfurter Beiträge zur Soziologie, Bd. V, Frankfurt/Main 1956.

<sup>2</sup> Cleveland Public Library, Automation, Bulletin of the Business Informations Bureau, Cleveland, Vol. 24, Nr. 4, 1953.

in London oder die Hearings vor dem Subcommittee on Economics Stabilization of the Jointed Committee on the Economic Report, Congress of the United States, 84. Congress, first Sess. Washington 1955, haben sich mit den von der Automation aufgeworfenen Problemen befaßt.

Auch die deutschen Tageszeitungen bringen in immer stärkerem Maße Artikel mit Überschriften wie „Fabrik ohne Menschen — ein Schreckgespenst?“<sup>3</sup>. Dieser im Feuilleton der „Welt“ vom 24. Januar 1957 enthaltene Aufsatz hat den Untertitel „Keine Angst vor den Folgen der Automation — Aufschlußreiche Tatsachen und Zahlen“.

Diese Art der Berichterstattung ist zumeist widerspruchsvoll, vorschnell und wenig verantwortungsbewußt. Während die einen die neue technische Entwicklung optimistisch begrüßen, lassen andere düstere Cassandra-Rufe hören; eine Situation, die mehr zur Verwirrung und Beunruhigung der Öffentlichkeit beiträgt als zu ihrer Information.

Um so wichtiger ist es zu versuchen, den ganzen Komplex mit wissenschaftlicher Genauigkeit zu untersuchen und die verschiedenen Fronten zu erkennen. Jede Veröffentlichung, die über den rein technischen Bericht hinausgeht, beinhaltet nämlich einen bestimmten Interessenstandpunkt, den man nur zwischen den Zeilen herauslesen kann, wenn man die Situation in ihren hauptsächlichen Aspekten erkannt hat. Eine soziologische Analyse dürfte hierzu beitragen.

Zunächst soll nicht verkannt werden, daß die Soziologie sich schon seit längerem mit Problemen auseinandersetzt, die im Grunde die gleichen Vorzeichen tragen wie die, die aufgeworfen werden, wenn man den Komplex Automation auf seine soziologisch relevanten Komponenten reduziert. Ein Soziologe, um Auskunft zu diesem Thema befragt, wird also vorerst geneigt sein, die Frage mit einem Exkurs zu beantworten, der etwa so ausfallen könnte: Hat der technische Fortschritt die Kultur und den Menschen besiegt? Diese Frage stellt sich vielleicht der vom Routine-Alltag ausgelaugte „Funktionär“ unserer Maschinenwelt, wenn er bei Anbruch seines kurzen Feierabends zwischen Kino und Illustrierter zu wählen hat.

Er stellt sie nicht allein. Schon in den zwanziger Jahren warf der amerikanische Soziologe Ogburn das Stichwort in die Debatte — Cultural Lag. Dieser Fachausdruck der angelsächsischen Soziologie ist nicht zu übersetzen. Wer den Terminus gebraucht, will sagen, daß ein Riß klafft zwischen Kultur und Technik, daß die Kultur hinkt; oder umgekehrt: die technisch-zivilisatorische Entwicklung mit großer

<sup>3</sup> „Die Welt“, Unabhängige Tageszeitung für Deutschland, Nr. 20, 12. Jg., Ausgabe B, Berlin, Donnerstag, 24. Januar 1957, S. 6.

Geschwindigkeit vor uns herrast und die Kultur sie nicht einholen kann.

Was soll das heißen?

Der menschliche Verstand hat im Bereich der Naturwissenschaften und der Technik Kenntnisse gesammelt und Gedanken verwirklicht, die das Aussehen der Erde in wenigen Jahrzehnten verändert haben. Für die schöpferischen Denker dieser Bereiche hat „die Zukunft schon begonnen“.

Derselbe menschliche Verstand bewegt sich im Bereich der Politik, der Ethik, der Massenkultur in geistigen Räumen, die denen des Mittelalters unheimlich ähneln. Er neigt dazu, internationale Konflikte durch Mord und Totschlag zu lösen, ethische Grundsätze zu umgehen und sie „weltfremden“ Philosophen zu überlassen. Er beantwortet soziale Probleme noch häufig mit Unterdrückung oder brutalen Machtproben und befriedigt seine kulturellen Bedürfnisse zumeist vor der Kinoleinwand, dem Fernsehschirm und dem Zeitungskiosk.

Das ist Cultural Lag.

Die Einwände gelten: Es gibt die UNO, es gibt wertvolle Filme und Zeitschriften. Aber die Gegenfrage gilt auch: Wieviele minderwertige Filme und Illustrierte kommen auf eine gute? Wieviele Tote kommen auf einen Lebenden, den die UNO vor dem Sterben bewahrte? Wieviele Streitfragen löste soziale Vernunft und wieviele entschied die ultimo ratio des Streiks oder des heimlichen Kampfes, wie er sich täglich hinter den Fassaden der Bürohäuser und Werkhallen zwischen Einzelnen und Gruppen abspielt? Wieviele Tonnen Dynamit sprengten neue Tunnel durch die Berge und wieviele tilgten Städte vom Erdboden?

Auch das ist Cultural Lag.

Die Soziologen haben die Frage aufgeworfen — sie haben sie nicht gelöst. Das hieße von zu wenigen zu viel verlangen. Aber vor jeder Lösung stand die Diskussion und die geistige Auseinandersetzung. Ehe Einstein die Relativitätstheorie formulieren konnte, mußte Galilei die gefährliche Frage aufwerfen, ob sich die Sonne wirklich um die Erde bewege oder ob es nicht vielmehr umgekehrt sei. Die Naturwissenschaften haben ihre Erkenntnisse früher systematisieren können, als die Wissenschaften vom Menschen und der Gesellschaft es vermochten.

Auch das ist Cultural Lag.

Bei manchen Intellektuellen herrscht Skepsis vor. So etwa bei dem Frankfurter Soziologen und Philosophen Theodor W. Adorno. Er weist auf das unheilvolle Vordringen der Kulturindustrie hin, die



unserem Zeitalter der „Seifenkistenrennen und Schönheitsköniginnen“ sein Gepräge gibt.

Bei anderen Denkern steht der Gedanke im Vordergrund, daß die sich entfaltenden modernen Sozialwissenschaften den zwischen Kultur und technischer Zivilisation klaffenden Abgrund überbrücken können. Hier ist der Soziologe Karl Mannheim zu nennen, der in seinem Buch „Mensch und Gesellschaft im Zeitalter des Umbaus“ zu dem Problem des Cultural Lag Stellung nimmt.

Der Mensch mit der „Schubkarrenseele“ ist für Mannheim das Symbol dieser Entwicklung; einer „disproportionalen Entwicklung der menschlichen Fähigkeiten, einer Gleichzeitigkeit des Ungleichzeitigen“. Mannheim erinnert an das Nebeneinander „historisch ungleichzeitiger“ Transportmittel im modernen Verkehrswesen. Schubkarre, Pferdefuhrwerk, Auto, Flugzeug, existieren nebeneinander, ohne daß Friktionen resultieren. Diese treten erst ein, wenn sich der Mensch „die neuesten Ergebnisse technischen Erfindergeistes anzueignen vermag, um uralte primitive Impulse und Motive zu befriedigen“. Wenn daher „die Entwicklung der technischen Naturbeherrschung meilenweit der Entwicklung der moralischen Kräfte und des menschlichen Wissens um die Ordnung und Lenkung der Gesellschaft vorausgeeilt ist, wie es in der Moderne weitgehend der Fall ist, wenn also der Mensch mit der „Schubkarrenseele“, mit der Mentalität versunkener Geschichtsepochen das Bombenflugzeug steuert, so entsteht eine Katastrophe, unter deren Anprall die gegenwärtige Gesellschaftsordnung zerbrechen muß.

Diese Ausführungen Mannheims entsprechen der auf das Problem des Cultural Lag abgestellten Geschichtsphilosophie, Geschichtssoziologie und Kulturkritik, die jene gefährliche Diskrepanz zwischen sozialphilosophischen Leitbildern und sozialen Realfaktoren behandelt, die kennzeichnend für die Situation der industriellen Großgesellschaft ist. Reichen die ideellen Kräfte und intellektiven Mittel nicht mehr zur Gestaltung der Gesellschaft aus, bleibt unser geistiges Wollen, unsere Herrschaft über die Triebstruktur und Irrationalismen hinter der tatsächlichen Sozialentwicklung zurück, so treibt diese steuerlos seinem verfinsterten Horizont entgegen.

Wer die Gedanken Mannheims kennt, weiß, daß er die soeben angedeutete Problematik mit einem umfassenden System der Planung von Mensch und Gesellschaft lösen will. Mit der von ihm entwickelten Konzeption sind wir jedoch bereits weit in das Gebiet sozialwissenschaftlicher Hypothesenbildung und Programmatik vorgezogen. Für unsere Fragestellung zu weit. Wir brechen bei dieser notwendigen Andeutung ab und kehren zum Ausgangspunkt zurück.

Da gilt es erst einmal zu klären, ob es gerechtfertigt ist, von der **Automation** als zweiter industrieller Revolution zu sprechen, ja, festzustellen, ob es sich hier überhaupt um einen revolutionären Vorgang oder nicht viel mehr um eine evolutionäre Entwicklung handelt.

Es gibt Wissenschaftler wie Sombart, nach deren Auffassung die Maschine so alt ist wie die Menschheit selbst, die das Maschinenprinzip jedoch als ein modernes Prinzip der Technik ansprechen. Andere, wie Silley, sehen den Bogen und die Speerschleuder als die ersten Maschinen an und lassen die erste große industrielle Revolution mit dem Ackerbau und den damit zusammenhängenden Erfindungen beginnen<sup>4</sup>. Vorherrschend ist allerdings die Auffassung, nach der die industrielle Revolution vor etwa 150 Jahren mit der zunehmenden Verwendung der von James Watt gegen 1770 verbesserten Dampfmaschine begonnen hat. Die Dampfmaschine ermöglichte es, menschliche und tierische Muskelkraft so weit zu ersetzen und mit Hilfe von Arbeitsmaschinen die Arbeitsteilung in einem solchen Maße zu steigern, daß sich die handwerkliche Produktionsweise gegenüber der industriellen nicht mehr behaupten konnte.

Im Gegensatz hierzu sieht Friedmann<sup>5</sup> den Beginn der zweiten industriellen Revolution schon um 1880. Ihre Kennzeichen heißen: Explosivmotor, Werkzeugmaschine und Elektrizität. Die dritte Revolution löst die Atomenergie im 20. Jahrhundert aus. Die gleiche Stufenfolge konzipiert Brinkmann, der allerdings anstelle der thermonuklearen Komponente die automatische Regelung und Selbststeuerung, also die Kybernetik als das dritte revolutionierende Prinzip der technischen Gestaltung ansieht<sup>6</sup>.

Dieser Streit der Meinungen kennt beinahe ebensoviel abweichende Auffassungen wie theoretische Köpfe. Während die einen nur ein oder zwei revolutionäre Stufen anerkennen wollen, sprechen die anderen von drei und vier derartigen Abschnitten. Bolz unterscheidet vier: 1. Fertigung mit der Hand, 2. Allgemeine Werkzeugfertigung, 3. Halbautomation, 4. Automation<sup>7</sup>. Fishers Skala der industriellen Revolutionen beinhaltet sechs Zeitalter: 1. Entwicklung von Handwerkszeug (Axt als Beispiel), 2. Unterteilung eines Arbeitsvorganges in mehrere, 3. Maschinenentwicklung (Dampf, Elektrizität usw.), 4. Ausbildung austauschbarer Teile (Normierung), 5. Massenproduktion mit Fließsystem (Ford), 6. Automation<sup>8</sup>.

<sup>4</sup> L. Silley, *Mensch und Maschine*, Wien 1952.

<sup>5</sup> Georges Friedmann, *Zukunft der Arbeit*, Köln 1953.

<sup>6</sup> Brinkmann, *Entwicklung und Zukunftsperspektiven der Automation*, Neue Zürcher Zeitung vom 21. 1. 1955.

<sup>7</sup> Roger W. Bolz, *Design for Automation*, *Automation* Heft 2/1955.

<sup>8</sup> Waldo H. Fisher, *Automation*. Vortrag, gehalten am 15. Mai 1956 in der

Es scheint zweckmäßig, Norbert Wiener zu folgen, der es für verfrüht hält zu sagen, wo die Grenze zwischen der ersten und der zweiten industriellen Revolution wirklich zu finden ist. Die gegenwärtige industrielle Technik umschließt neben der Totalität der Ergebnisse der ersten industriellen Revolution gleichzeitig viele Erfindungen, die heute schon als Vorläufer der zweiten industriellen Revolution zu erkennen sind<sup>9</sup>.

Wichtiger für unseren Zusammenhang ist die Frage, ob es sich überhaupt um eine Revolution handelt.

Während die Vertreter der Arbeitnehmerinteressen auf die Gefahren dieses durch die Automation heraufbeschworenen revolutionären Umbruchs hinweisen, bagatellisieren diejenigen theoretischen Verfechter, die interessenmäßig und weltanschaulich mehr der Arbeitgeberseite zuneigen, die ganze Angelegenheit gern, indem sie von einer evolutionären Entwicklung sprechen. Diese habe eigentlich schon in der Steinzeit begonnen und wäre, ohne große soziale Veränderungen hervorzurufen, weitergelaufen. Die Spitze dieser Argumentation richtet sich gegen die Gewerkschaften, die aus den durch den Automatisierungsprozeß ihrer Meinung nach zu erwartenden Krisen das Recht herleiten, weitgehende Forderungen auf eine Umgestaltung der gesellschaftlichen Strukturverhältnisse zu stellen.

Dieser Gesichtspunkt ist ein wesentliches Kriterium zur Beurteilung der Meinungskämpfe, wie sie sich in der Buch-, Zeitschriften- und Zeitungsliteratur spiegelt.

Ebenso vielfältig ist die Skala der verwendeten Begriffe, wie Pollock anschaulich zu schildern weiß: „Automation ist eine amerikanische sprachliche Neubildung, die in den letzten Jahren überraschend schnell weite Verbreitung . . . gefunden hat. . . . Es kann vielerlei bedeuten, von der Produktion am laufenden Band bis zu den kompliziertesten Formen automatischer „Regelungstechnik“. Synonym mit „Automation“ wird eine bunte Anzahl anderer Worte gebraucht, z. B. „cybernetics“, „automatic control“, „control engineering“, „automatization“, „mechanization“ und andere mehr<sup>10</sup>. In Deutschland spricht man vor allem von Regelungstechnik, Automatisierung, automatischer Regelung oder Steuerung.

Der bedeutendste Theoretiker der Automation Norbert Wiener, Mathematikprofessor am Massachusetts Institute of Technology, nennt die neue Wissenschaft Kybernetik, vom Griechischen kybernetäs: der Mann, der das Steuerruder hält. Er leitet diesen Begriff

Wharton School of Finance and Commerce, University of Pennsylvania, Philadelphia, Pa.

<sup>9</sup> Norbert Wiener, *Mensch und Mensch-Maschine*, Frankfurt/Main 1952.

<sup>10</sup> Pollock, a.a.O., S. 2.



aus dem Studium der allgemeinen Theorien der Regelung und der Kommunikationen, einer im Lauf der letzten 15 Jahre entwickelten mathematischen Theorie her<sup>11</sup>.

„Der Ausdruck Automation scheint fast zu der gleichen Zeit von zwei Autoren unabhängig voneinander geprägt worden zu sein, und zwar von John Diebold, der damals an der Graduate School of Business Administration der Harvard Universität arbeitete, und von Dell Harder, Vizepräsident und Leiter des Fabrikationsdienstes der Ford Motor Company.

Wahrscheinlich hat Harder als erster diesen Ausdruck im Jahre 1947 gebraucht in einer Beschreibung der besten Behandlungsmethoden von Werkstücken im Produktionsverlauf, durch die eine Verzögerung durch Handgriffe vermieden wird. Im Gegensatz zu dieser Konzeption der Automation setzt Diebold den Akzent auf die Verringerung der — so kostspieligen — toten Zeiten, die sich zwischen den Arbeitsgängen auf schnellen Maschinen ergeben (indem man die Maschine anhält, um von Hand ein neues Werkstück anzusetzen oder das bearbeitete Stück herauszunehmen). Diebold hat schon früher unterstrichen, . . . daß die Automation eine neue Art darstellt, die gesamten Produktionsvorgänge zu sehen: sie umfaßt sowohl das automatische Arbeiten der Anlagen als auch den Produktionsablauf, der die Anwendung automatischer Bearbeitungsmethoden, insbesondere die Selbstregulierung des gesamten Produktionsmechanismus erlaubt.

Die Industrie weist ständig . . . technischen Fortschritt auf, der nichts mit der Automation zu tun hat. Das bequemste würde es offensichtlich sein, in der Automation eine Reihe von technischen Vervollkommnungen zu sehen, aber sie ist nicht einzig ein Phänomen dieser Art. In Wirklichkeit ist die Automation ein besonderes Produktionssystem, das eine Reihe eingeführter Prinzipien mit verschiedenen, neuerdings entwickelten Theorien der Kommunikation vereinigt<sup>12</sup>.“

Pollock unterscheidet drei Typen von Begriffsbestimmungen:

- „1. Automation ist nichts als ein neuer Name für die fortschreitende Mechanisierung des Arbeitsprozesses . . .
2. Die zweite Gruppe von Definitionen räumt ein, daß es sich bei der Automation um radikal neue Produktionsmethoden handle . . .

<sup>11</sup> Vgl. das grundlegende mathematische Werk: Norbert Wiener, *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*, New York 1948.

<sup>12</sup> H. de Bivort, *Die Automation und ihre Konsequenzen*, in: *Bundesarbeitsblatt*, Jahrg. 1956, Nr. 20, S. 670.

3. Die dritte Gruppe ist vor allem orientiert . . . an der Ersetzung von Gehirnfunktionen durch elektronische Geräte, sowie an der tendenziellen Verdrängung der ‚direkten‘ Arbeit aus der Produktion<sup>13</sup>.“

In der Praxis lassen sich drei Hauptformen der Automation unterscheiden: „Die erste wird vom Techniker gewöhnlich Integration genannt. . . . Man gibt ihr auch häufig den Namen „Detroitersystem“, denn einige ihrer Anwendungsmöglichkeiten . . . entstanden in der Automobilindustrie der Vereinigten Staaten. Dieses System besteht hauptsächlich darin, verschiedene Fabrikationsvorgänge zu verbinden, die bisher getrennt erfolgt sind, und zwar durch ein zusammenhängendes „Fließband, das das Produkt durchläuft, ohne von Menschenhand berührt zu werden“<sup>14</sup>.

„Der zweite Typ der Automation gründet sich auf das Prinzip der ‚Rückmeldung‘ (Feed-Back) oder das System des geschlossenen Kreises (Closed-Loop) und auf die Anwendung elektronischer Einrichtungen für die automatische Ausführung von Arbeitsgängen . . . Diese Einrichtungen werden ‚Servomechanismen‘ genannt . . . Sie . . . verrichten die Aufgabe von Regulatoren. Diese Apparate spielen eine sehr große Rolle in der chemischen Industrie und in den Erdölraffinerien, die sie zum Öffnen und Schließen tausender von Sperrn verwenden, welche ihrerseits viele andere Mechanismen in Bewegung setzen, die das Funktionieren des gesamten Produktionsprozesses garantieren . . .“

„Der dritte Typ der Automation besteht in einer anderen Anwendung der allgemeinen . . . Prinzipien, die durch die Mathematiker und Ingenieure auf dem Gebiet der Kommunikationen und der Kontrolle . . . ausgearbeitet wurden. Es handelt sich um die Kalkulatoren. Der Kalkulator ist eine elektronische Maschine, die fähig ist, Informationen . . . aufzunehmen und zu ordnen und . . . einfache oder verwickelte Berechnung auszuführen . . . Einige Kalkulatoren funktionieren durch Vergleich von Dimensionen, wie Länge, Gewicht oder andere Quantitäten, das sind die vergleichenden Kalkulatoren; andere arbeiten mit Ziffern, das sind die numerischen Kalkulatoren. . . . Dieser dritte Typ der Automation wird allgemein die Kalkulatorenteknik genannt<sup>15</sup>.“

Es gibt also zwei Arten von Rechenanlagen: Die ziffernmäßig arbeitenden Rechenautomaten und die „analog“ arbeitenden Integrieranlagen für Differentialgleichungen.

<sup>13</sup> Friedrich Pollock, a.a.O., S. 118.

<sup>14</sup> H. de Bivort, a.a.O., S. 671.

<sup>15</sup> H. de Bivort, a.a.O., S. 672.



Von der Auswirkung der Automation im Büro gibt der Bericht des Mathematikers Professor Dr. Alwin Walther, Darmstadt, eine Vorstellung. Der elektronische Rechenautomat der Londoner Firma Lyons & Co., genannt LEO, d. h. Lyons electronic office berechnet und schreibt die Lohnzettel für 15 000 Beschäftigte in sechs Stunden aus und ersetzt damit 37 vollbeschäftigte Angestellte. Er regelt die gesamte Lagerbuchhaltung für die Zentrale und alle Filialen, spart 1,2 Millionen Mark an Gehältern ein, arbeitet überwiegend in Lohu für andere Unternehmungen und braucht nicht einmal ein Jahr, um sich zu amortisieren.

Das Bedienungspersonal besteht aus zwei Ingenieuren und vier Mädchen, die die Lochkarten und Lochstreifen einlegen und die fertigen Lohnzettel abnehmen. Die Rechengeschwindigkeit von LEO beträgt wegen der verarbeiteten 1200 Befehle etwa

1,5 Sekunden : 1200 = rund 0,001 Sekunden.

Der amerikanische Rechenautomat NORC, d. h. Navy Ordnance Research Calculator, ein Produkt der IBM, ist gegenwärtig der schnellste in der Welt. Zu diesem „Giant-brain“ meint Professor Walther: „Die sekundliche Anzahl von 15 000 Operationen, also Additionen, Subtraktionen, Multiplikationen, Divisionen, beleuchtet wie ein Blitz in dunkler Nacht, daß wir in eine neue Welt eingetreten sind<sup>16</sup>.“

Die Bedeutung dieser Arbeitsgeschwindigkeiten beleuchtet besonders eindringlich ein Beispiel aus dem Flugzeugmotorenbau: „Früher hat man einen Düsenmotor nach dem Prinzip von ‚trial and error‘ konstruiert ... Heutzutage hilft ein elektronischer Kalkulator, langwierige und komplizierte Probleme für die Weiterentwicklung des Düsenmotors im voraus zu lösen. In fünfzehn Minuten führt er acht Millionen mathematische Berechnungen aus und gibt eine Lösung, für welche ein Mathematiker sieben Arbeitsjahre brauchen würde<sup>17</sup>.“

Pollock nennt fünf Anwendungsgebiete für Kalkulatoren:

- „1. Mathematische und statistische Berechnungen ...
2. Sämtliche Buchhaltungsoperationen einschließlich Rechnungsausstellung, Kalkulation usw., sowie die auf diesen Operationen aufgebaute Betriebsstatistik ...
3. Ausarbeitung und Kontrolle von Produktions- und Versandplänen ...
4. Ausarbeitung von Berichten aller Art für die Leitung des Unternehmens ...

<sup>16</sup> Alwin Walther, *Moderne Rechenanlagen als Muster und als Kernstück einer vollautomatischen Fabrik*, in: *Revolution der Roboter*, München, 1956, S. 29.

<sup>17</sup> Pollock, a.a.O., S. 23.

5. Funktion als ‚Befehlszentrale‘ in einem ‚Regelkreis‘ oder in einem ganzen System von Regelkreisen (d. h. einer ganzen Fabrikationsanlage), die der Maschinerie vorschreibt, welche Arbeiten auszuführen sind, ihre Belieferung mit Rohmaterialien und Halbfabrikaten reguliert und dafür sorgt, daß in dem ganzen Produktionsprozeß nirgends die ‚Toleranzen‘ überschritten werden<sup>18</sup>.“

In großen amerikanischen Konzernen werden schon viele repetitive Schreibarbeiten von elektronischen Schreibgeräten durchgeführt. Ein elektronisches Schreibgerät macht in der Sekunde 1800 Anschläge, d. h. soviel wie etwa 300 Stenotypistinnen.

„Das logische Endziel der Automation . . . ist der vollautomatische Arbeitsprozeß. Er liegt dann vor, wenn die Produktionsanlage ‚ohne menschliche Eingriffe das Endprodukt innerhalb der vorgeschriebenen Qualitätstoleranzen liefert‘<sup>19</sup>.“

Die eigentlich technische Problematik können wir hier nicht weiterverfolgen. Die Betrachtung der technischen Ergebnisse läßt jedoch den Hauptunterschied zwischen der ersten und zweiten industriellen Revolution erkennen: „Die erste (industrielle) Revolution . . . mechanisierte die Fabrikationsprozesse. Die zweite wird sie automatisieren, d. h. sie wird den Menschen aus dem eigentlichen Produktionsprozeß herausnehmen und ihn auf Instandhaltungs- und Überwachungsfunktionen beschränken<sup>20</sup>.“

Oder, wie es Norbert Wiener in seiner düsteren Art formuliert hat: „Die erste Revolution, die Revolution der ‚dark satanic mills‘ war die Entwertung des menschlichen Arms durch die Konkurrenz der Maschine . . . die moderne industrielle Revolution wird mit Notwendigkeit in ähnlicher Weise das menschliche Gehirn entwerten, zumindest in seinen einfacheren und routinemäßigen Funktionen<sup>21</sup>.“

Die sozialen und wirtschaftlichen Folgen der Automation werden am stärksten diskutiert. „Die unmittelbaren Folgen kann man in fünf Gruppen studieren:

1. Arbeitslosigkeit;
2. Umstellung und Umschulung der Arbeiter;
3. Tarifvertragswesen;
4. Monopolisierung;
5. Standortverlagerung<sup>22</sup>.“

<sup>18</sup> Ibid., S. 24 f.

<sup>19</sup> Ibid., S. 7.

<sup>20</sup> Fortune, Oktober 1953, S. 168.

<sup>21</sup> Norbert Wiener, a.a.O., S. 37.

<sup>22</sup> Adolf Sturmthal, Möglichkeiten und Gefahren der Automatisierung, Gewerkschaftl. Monatshefte, Juli 1956, S. 397.

Zunächst ist das Problem der Arbeitslosigkeit interessant, da sich hier bereits die Geister scheiden. Die Optimisten vertreten den Standpunkt, bei den sozialen Folgen der Automation handle es sich nur um kurzfristige Störungen. Sie operieren gern mit der Kompensationstheorie und wollen beweisen, daß die freigesetzten Arbeitnehmer infolge der durch die Senkung der Produktionskosten eingeleiteten Dynamik ziemlich schnell wieder in den Wirtschaftsprozess eingegliedert würden. Man müsse nur die Kräfte des Marktes sich selbst überlassen. Die Optimisten behaupten weiterhin, daß nur ein begrenzter Teil der Erwerbstätigen betroffen werde, daß die Automation nur langsam eingeführt werde und daß daher der marktwirtschaftliche Automatismus genügend Zeit habe, die Wiedereinreihung der Arbeitslosen in den Wirtschaftsprozess zu bewirken.

Der Tenor der von den Optimisten vorgebrachten Argumente ähnelt sich und ist alles andere als zurückhaltend. Sie prophezeien den Anbruch einer goldenen Zukunft und behaupten, der Zauber Teppich unserer freien Wirtschaft werde uns nach fernen und nie erträumten Horizonten bringen. „Mit ihm die Reise zu machen, wird das größte Erlebnis auf Erden sein“, behauptet der amerikanische Industriellenverband in einer weitverbreiteten Flugschrift<sup>23</sup>.

Im Sinne der Kompensationstheorie werden die freigesetzten Arbeiter von den anderen Wirtschaftszweigen, die nicht betroffen wurden, aufgenommen. Diese können jedoch die zusätzlich soziale Belastung nicht allein tragen, da auch sie zu Arbeitszeitverkürzungen bei gleichbleibendem Lohnniveau gezwungen werden. Es müßte daher ein Lastenausgleich durchgeführt werden. Ein solches Verfahren wäre jedoch nur in einer geplanten Wirtschaft praktikabel. So führt sich die Kompensationstheorie, die ja nur ein Spezialfall der Vorstellung von der garantierten Selbstregulierung einer freien Marktwirtschaft ist, ad absurdum.

Wir müssen nunmehr die Argumente der sogenannten Pessimisten erörtern. Diese sind nur insofern Pessimisten, als sie die Folgen der Automation im Hinblick auf die liberalistische Wirtschaftsform für gefährvoll halten. Sie sind überzeugt, daß sich die Automation nur zum Vorteil aller auswirken könne, wenn die bestehenden Verhältnisse grundlegend im Sinne einer umfassenden Planung umgestaltet werden.

Eindringlich zeigt Norbert Wiener, daß die zweite industrielle Revolution die Leistungen des menschlichen Gehirns, zumindest in seinen einfacheren und routinemäßig durchführbaren Operationen

---

<sup>23</sup> National Association of Manufacturers, *Calling All Jobs, An Introduction to the Automatic Machine Age*, New York, November 1954, S. 21.



entwerten müsse. Wenn in diesem hypothetischen Zustand einige hochqualifizierte Tätigkeiten auch weiterhin gefragt sein würden, so hätten auf dem künftigen Arbeitsmarkt „Menschen mit mittelmäßigen oder geringen Qualifikationen nichts zu verkaufen, für das irgendein Käufer Geld ausgeben würde“<sup>24</sup>.

Auch die amerikanischen Gewerkschaften haben gewarnt: „Das Menschenleben ist zu kurz, als daß wir uns mit Versicherungen über die auf lange Sicht kommende Anpassung der Gesellschaft an die Automation begnügen könnten. Wenn es auch richtig ist, daß radikale technologische Verbesserungen immer wieder erfolgt sind, so tut man gut daran, sich zu erinnern, daß sie von schweren gesellschaftlichen Erschütterungen, Wirtschaftskrisen und menschlichen Leiden begleitet waren“<sup>25</sup>.

Um ihre Warnungen möglichst eindringlich zu gestalten, akzeptieren die Pessimisten die These von der Automation als industrieller Revolution. So heißt es in dem Referat, das Professor Carlo Schmid auf dem SPD-Parteitag 1956 in München hielt: „Wo es sich nur um die Ablösung einer Phase einer organischen Entwicklung durch eine andere handelt, brauchen Versäumnisse nicht tödlich zu sein; ... Wenn es sich aber um Revolutionen handelt, sind Versäumnisse tödlich: Wer das Notwendige versäumt, wird von der Revolution überfahren“<sup>26</sup>.

„Erst die Überführung der kapitalistischen Wirtschaftsverfassung in die sozialistische würde die materiellen Voraussetzungen dafür schaffen können, daß Idee und Wirklichkeit des Menschen sich wieder decken können. Es war nicht Anbetung der Materie, die Karl Marx und die Arbeiterbewegung beflügelten, über eine Veränderung der Existenzbedingungen auf dieser Welt nachzudenken. Es war die Trauer über die Degradierung des Menschen durch den erbarmungslosen Mechanismus politischer, ökonomischer und sozialer Prozesse, und es war die Erbitterung über den Materialismus der sogenannten Antimaterialisten, was sie dazu trieb, die Arbeiterschaft aufzurufen, das Werk ihrer Befreiung selbst in die Hand zu nehmen“<sup>27</sup>.

Schmid kennzeichnet die Positionen eindringlich, indem er darauf hinweist, daß jeder von den umwälzenden Folgen der Automation betroffen werden würde. „Weil dem so ist, sind die Unternehmer ... heute geneigt, in der öffentlichen Meinung die Bedeutung und das Tempo dieses Prozesses herabzusetzen, weil sie fürchten, daß die im Gang befindliche Automatisierung die Arbeiterschaft zu uner-

<sup>24</sup> Norbert Wiener, *Cybernetics*, a.a.O., S. 37 f.

<sup>25</sup> Hearings, a.a.O., S. 102 f.

<sup>26</sup> Carlo Schmid, *Mensch und Technik*, Bonn, 1956, S. 4.

<sup>27</sup> *Ibid.*, S. 6.

wünschten Forderungen veranlassen könnte. Wir haben hier einen Verharmlosungsfeldzug vor uns, der nicht das erste Mal von Unternehmerseite als Waffe benutzt worden ist<sup>28</sup>.“ „Die amerikanischen Gewerkschaften haben von Anfang an richtig reagiert. Sie sind nicht gewillt, für ein mögliches Ansteigen ihres Lebensstandards in einer fernen Zukunft mit einer ähnlichen langanhaltenden Verelendung zu zahlen, wie sie sich nach der Erfindung der Dampfmaschine eingestellt hat. Sie wollen, daß die Arbeiter und Angestellten nicht erst in dreißig Jahren, sondern sofort in den Genuß der Steigerung des Sozialprodukts kommen, die die neuen Produktionsmethoden ermöglichen<sup>29</sup>.“

Die Forderung nach einem planvollen Einbau der neuen Produktionsform wird nicht nur von Sozialisten erhoben. Sie bildet die theoretische Grundlage für viele Soziologen. Auch Pollock beendet sein Buch mit einer entsprechenden Wendung: „Durch ein auf lange Sicht und mit Hilfe der neuen Methoden geplantes umfassendes Programm zur Eingliederung der Automation in ein freies Gesellschaftssystem könnte die zweite industrielle Revolution zum Schrittmacher einer vernünftigen gesellschaftlichen Ordnung werden<sup>30</sup>.“

Carlo Schmid hält verantwortungsbewußte Planung für unumgänglich. „Die Planung dieses Prozesses müssen wir in der Hand behalten. Planung darf nicht in eine Kommandowirtschaft ausarten. Planung heißt zunächst, daß wir sämtliche Faktoren studieren müssen, die mit der zweiten industriellen Revolution in unser Leben getreten sind — nicht nur die technischen Faktoren im Bereich der gewerblichen Wirtschaft. Wir müssen den Einfluß der neuen Produktionsweisen auf die Volksgesundheit ebenso studieren wie die Möglichkeit ihrer Nutzbarmachung zum Beispiel für die Landwirtschaft . . . Planung bedeutet, daß man dem neuen Wesen nicht erlauben darf, wie eine Naturkatastrophe über die Menschheit hereinzubrechen. Es gilt nicht, das Neue zurückzustauen; es gilt, den neuen Strom zu kanalisieren, damit er nicht die Mühlen wegrißt, die heute am Ufer des Alten stehen, sondern daß er uns Kraft gibt, neue Mühlen zu betreiben in einem Rhythmus, den wir selber wollen<sup>31</sup>.“

Fritz Erler faßt die Grundgedanken seines Vortrages „Der Sozialismus in der Epoche der zweiten industriellen Revolution“ mit den Worten zusammen: „Automation und Atomenergie ermöglichen und erzwingen den Umbau unserer gesellschaftlichen Ordnung als eine wirkliche Sozialreform, die mehr ist als eine bloße Renten-

<sup>28</sup> Ibid., S. 14 f.

<sup>29</sup> Ibid., S. 17.

<sup>30</sup> P o l l o c k , a.a.O., S. 290.

<sup>31</sup> Carlo S c h m i d , a.a.O., S. 20 f.

erhöhung. Bauen wir nicht so um, dann werden wir Schwierigkeiten, Krisen und Konflikte bis zur Selbstzerstörung erleben. Die neue Ordnung ist möglich mit völliger Abschaffung der Armut und mit einer Demokratisierung des Eigentums<sup>32</sup>.“

Die zweite wesentliche Komponente der über uns hereinbrechenden industriellen Revolution ist im Bereich der thermonuklearen Technik zu finden. Von hier drohen der Gesamtheit nach Auffassung Carlo Schmid besondere Gefahren: „Solche Energiemengen können ohne schweren Schaden für die Gesundheit nur unter Anwendung sozialistischer Methoden wirksam gemacht werden; denn nur dann wird nicht eine neue Form der Sklaverei über uns kommen.

Die erforderlichen Kapitalien könnten von privater Seite nur über das Monopolkapital aufgebracht werden, dem so auch eine politische Macht zuwachsen würde, die weit über das hinausginge, was ihm heute schon an politischer Macht zur Verfügung steht, und das ist doch schon recht viel<sup>33</sup>.“

Den Gesetzentwurf der Bundesregierung über Regelung der Atomenergieerzeugung bezeichnet Schmid als reaktionär: „Er wird, wenn er Gesetz werden soll, die Herrschaft über die neuen Energiequellen den Kartellen, den offenen und den heimlichen, in die Hand spielen. Glauben wir nicht, es gehe dabei nur um Wirtschaft. Es geht bei diesen Dingen nicht nur um die Beherrschung der Märkte, es geht auch um die Beherrschung der öffentlichen Meinung und damit der Menschen.“

„Im Atomzeitalter kann unter dem Tarnmantel der Wirtschaftsfreiheit die monopolistische Marktbeherrschung und die Lenkung der öffentlichen Meinung durch unkontrollierte und unkontrollierbare Machtgruppen immer erfolgreicher praktiziert werden. Diese für uns alle tödliche Gefahr kann nur durch die Unterstellung der einschlägigen Unternehmen unter demokratische Verfügungsgewalt und Kontrolle und durch die Planung und Kontrolle des Ablaufs der dazu gehörigen Wirtschaftszweige wirksam gebannt werden<sup>34</sup>.“

Die Befürchtungen Carlo Schmid sind nicht unberechtigt. In Heft 13 des Jahrgangs 1956 hat die Monatsschrift der IG-Metall über die Gründung der „physikalischen Studiengesellschaft“ in Düsseldorf berichtet. Auch andere Zeitschriften wie die „Frankfurter Hefte“ vom Juli 1956 haben diesen Bericht aufgenommen, demzufolge hinter der Physikalischen Studiengesellschaft insgesamt 27 Unternehmen der Privatindustrie stehen, die über ein Grundkapital von mindestens

---

<sup>32</sup> Fritz E r l e r, *Der Sozialismus in der Epoche der zweiten industriellen Revolution*, in: *Revolution der Roboter*, a.a.O., S. 196.

<sup>33</sup> Carlo S c h m i d, a.a.O., S. 10.

<sup>34</sup> *Ibid.*, S. 11.



3 290 000 000 DM, ein Bilanzvermögen von mindestens 12 900 Mill. DM, mehr als 260 Tochter- und beherrschte Beteiligungsgesellschaften verfügen, deren Bilanzen überwiegend unveröffentlicht bleiben und mindestens eine Million Arbeiter und Angestellte beschäftigen. Die Beteiligung reicht von der AEG und Krupp bis zu Siemens. „Um unter sich bleiben zu können, haben die Gesellschafter der Physikalischen Studiengesellschaft eine Höchstzahl von insgesamt 30 beteiligten Firmen beschlossen. Es können daher nur noch drei weitere Gesellschaften aufgenommen werden. Die Aufnahme von Verbänden — auch die von Unternehmern, Technikern und Wissenschaftlern — wird abgelehnt<sup>35</sup>.“

Dieser bisher geschilderte Prozeß stellt dem Soziologen Fragen von unerhörtem Interesse. Dennoch zeichnen sich die eigentlich soziologischen Komponenten erst in Umrissen ab, da noch alles im Fluß ist. Um Spekulationen zu vermeiden und angesichts der gewaltigen Komplexheit des Gesamtphänomens müssen vorerst Andeutungen genügen.

Das Interesse des Soziologen bewegt sich in einem weiteren und einen engeren Kreise. Zunächst sind Kräfte im internationalen Spannungsfeld für die Dynamik des revolutionären Vorgangs verantwortlich.

So zwingt die Spannung zwischen den beiden globalen Supermächten zu schnellem Fortschritt. Auf diese Zusammenhänge verweist H. Schwartz in seinem Artikel „Are the Russians the Head of us in Automatic Control?“<sup>36</sup> Er weist darauf hin, daß die Sowjets die Automation für die Produktionsweise der Zukunft halten und bereits weit fortgeschritten seien. Daher bleibe den Amerikanern nichts anderes übrig, als alle Energie auf die Entwicklung der neuen Produktionsweise zu verwenden.

Weitreichende Konsequenzen wird die Automation in den wirtschaftlich unterentwickelten Ländern haben, die durch Einführung der neuen Produktionsweise ihren gefährlichsten Engpaß, den Mangel an qualifizierten Facharbeitern, überwinden können. „In den unterentwickelten Ländern kann die Automation dazu beitragen, daß einige langwierige und kostspielige Etappen auf dem Weg zur Industrialisierung übersprungen werden können. Die Überlegung hierzu ist folgende: Die Bemühungen dieser Länder um eine schnelle Industrialisierung sind durch das Fehlen von Kapital und die Knappheit an qualifizierten Arbeitskräften erschwert. Der Ka-

<sup>35</sup> Der Start der deutschen Privatindustrie in die Atomwirtschaft, in: Frankfurter Hefte, 11. Jg., Heft 7, Juli 1956, S. 474 f.

<sup>36</sup> H. Schwartz, „Are the Russians the Head of us in Automatic Control?“ in: Automatic Control, July 1954, S. 23 ff.

pital- und Arbeitskräftebedarf einer automatischen Fabrik ist aber — auf die Produktionseinheit bezogen — weniger groß als der einer Fabrik des traditionellen Typs. Unter bestimmten Voraussetzungen können so die automatischen Fabriken einen großen Vorteil für die unterentwickelten Länder darstellen<sup>37</sup>.“

Carlo Schmid glaubt sogar, daß Europa und Nordamerika damit vor einer bedeutsamen dialektischen Wendung stehen: „Während die erste industrielle Revolution die neuen Produktionsweisen auf Europa und Nordamerika konzentrierte . . ., kann in der zweiten Revolution die [nichtkapitalistische] Peripherie selbst zum eigentlichen Anwendungsgebiet der neuen Produktionsweisen werden<sup>38</sup>.“

Die Möglichkeit eines immanenten Wandels der Gesellschaftsstruktur als Folge der zweiten industriellen Revolution interessiert den Soziologen naturgemäß am stärksten.

Pollock hat diesen Gedanken stark akzentuiert: „In einer durch das Vorherrschen der Automation gekennzeichneten marktwirtschaftlich orientierten Wirtschaft könnte sich . . . eine Gesellschaft herausbilden, deren Struktur sich am besten am Aufbau einer autoritären militärischen Hierarchie deutlich machen läßt. An der Spitze der gesellschaftlichen Pyramide werden wir einen wirtschaftlichen *Generalstab* finden, den wahren Herren der Maschinen und der Menschen. Diese relativ kleine Gruppe wird zusammen mit ihrem „Offizierkorps“ allein in der Lage sein, die technischen und wirtschaftlichen Vorgänge ganz zu durchschauen und die Entscheidungen in allen Fragen der Wirtschaftspolitik zu treffen . . . Vergleichbar mit dem Offizierskorps eines Heeres wären in unserer Gesellschaftskonstruktion die Ingenieure, die Administratoren und die Techniker der Menschenbehandlung<sup>39</sup>.“

„Die *Unteroffiziere* in der Produktionssphäre einer durch die Automation bestimmten Gesellschaft sind die mehr oder weniger qualifizierten Arbeitskräfte, welche die Aufsicht über die Maschine, ihre Instandhaltung und Reparatur besorgen. Statusmäßig gehören zu ihnen noch diejenigen gelernten oder angelernten Arbeiter und Angestellten, deren Berufstätigkeit nicht oder noch nicht durch die Maschine eliminiert worden ist. Der Unterschied zwischen Einkommen und Lebensgewohnheit qualifizierter Arbeiter und Angestellter, der ohnedies rasch im Schwinden begriffen ist, wird die Tendenz haben, vollends wegzufallen<sup>40</sup>.“

<sup>37</sup> Bivort, a.a.O., S. 675.

<sup>38</sup> Carlo Schmid, a.a.O., S. 8.

<sup>39</sup> Pollock, a.a.O., S. 94 f.

<sup>40</sup> Ibid., S. 99.

Auch Teilnehmer der Margate-Conference erkannten diese Gefahr: „Die kleine Anzahl von Ingenieuren, welche letztlich die automatischen Fabriken kontrollieren, könnten die Gesellschaft erpressen . . . und den Konsum und die Lebensgewohnheiten der Menschen den Interessen der Maschinen gleichschalten. Dann würde die automatische Fabrik das Tor zu Huxleys ‚Brave new World‘ aufschließen<sup>41</sup>.“

So kann leicht eine neue zahlenmäßig kleine Elite in Form der Automationhierarchie entstehen, deren hochspezialisierten Fähigkeiten die breite Masse der übrigen Arbeitnehmer nichts an vergleichbarem Wissen oder Zusammengehörigkeitsgefühl entgegenzusetzen hat. Pollock hält diesen potentiellen Wandel der Gesellschaftsstruktur für eine schwere Gefährdung der pluralitären Demokratie: „Mit der Entfaltung der automatischen Produktionsweise wächst in der direktoralen Oberschicht der Einfluß der Ingenieure und damit das Denken und Urteilen in Kategorien, die den Ingenieuren geläufig sind, Naturbeherrschung und Menschenbeherrschung. Die daraus resultierende geistige und politische Haltung trifft sich mit den autoritären Tendenzen, die auf allen Stufen der Hierarchie auftreten, deren oberste Gruppe sie bilden<sup>42</sup>.“

Auch Carlo Schmidt schließt sich dieser Auffassung an: „Das Managertum wird an Bedeutung noch gewinnen. Wir laufen Gefahr, einer Technokratie zu verfallen, die letztlich alles beherrschen könnte und ihre Entscheidungen nicht im Hinblick auf den Menschen, sondern im Hinblick auf das gute Funktionieren ihrer Automaten trifft, dem sie den Menschen opfert. Diese Technokraten werden auf die öffentliche Meinung . . . in einem sehr viel stärkeren Maße einzuwirken vermögen als die heutigen Manager<sup>43</sup>.“

Neben den möglichen Verschiebungen der gesellschaftlichen Totalstruktur sind die partiellen Veränderungen von Bedeutung: „In der Fabrik steigert die Automatisierung, der Tendenz nach, das Berufskönnen des Arbeiters, ja sie macht aus ihm vielleicht schon einen halben Ingenieur. Der Effekt wäre möglicherweise eine ‚Mittelklassenpsychologie‘ im Sinne Talcott Parsons. Im Büro jedoch vollzieht sich die Umwandlung in der entgegengesetzten Richtung: Die Bürokräfte werden proletarisieren. Denn hier gleicht sich die Arbeit jener am Montageband an, und die äußere Ähnlichkeit zwischen der Tätigkeit der Stenotypistin und jener des Betriebsleiters, der Umstand, daß beide an Schreibtischen sitzen, mit Bleistift und Papier umgehen, individuelle Rechenarbeit leisten, verschwindet immer

<sup>41</sup> Margate Conference, S. 66.

<sup>42</sup> Pollock, a.a.O., S. 260.

<sup>43</sup> Carlo Schmidt, a.a.O., S. 19.



mehr. Könnte dies in psychologischer Hinsicht nicht zur Folge haben, daß die Angestellten aufhören, sich mit der Betriebsleitung zu identifizieren, wie es so häufig der Fall ist<sup>44</sup>?

Auch die Technik des Regierens kann durch den Einfluß der Automation verändert werden. Schon Ende 1948 hat der Dominikanermönch Père Dubarle in „Le Monde“ auf die theoretischen Möglichkeiten hingewiesen, eine „machine à gouverner“ zu konstruieren. Er meint, mit dieser Regierungsmaschine, einem elektronischen Kalkulator, die der Regierung Maßnahmen bezeichnet, durch die in einer bestimmten Situation ein spezifisches politisches Ziel mit der größten Wahrscheinlichkeit erreicht werden kann. Norbert Wiener meint zu dieser Utopie: daß wir mit der praktischen Anwendung der „theory of games“ auf die Lösung taktischer und strategischer Probleme mit Hilfe eines Riesenkalkulators den ersten Schritt zur „machine à gouverner“ bereits getan haben. Die Gefahr einer solch Maschine sei, daß sie „von einem Menschen oder einer Clique gebraucht werden könnte, um ihre Herrschaft über die übrigen Menschen zu vergrößern“<sup>45</sup>.

Es ist vielleicht nicht falsch, wenn man die negativen Seiten einer Sache stärker herausarbeitet als die positiven; denn diese stellen zu meist kein Problem dar. Wir wollen jedoch diesen Überblick nicht abschließen, ohne stichwortartig die guten Aspekte genannt zu haben. „Die Geräte der Automation, verbunden mit den mechanischen Wundern, die sich die Ingenieure ausdenken, sollen den Menschen von der Sklaverei der „Arbeit an der Kette“ (wie die französische Sprache die Fließbandarbeit nennt: „Travail à la chaîne“) befreien. Ebenso wenig wie ein rationell denkender Mensch es wünschen kann, die durch den Industrialisierungsprozeß ermöglichte Erleichterung und Produktivitätssteigerung der Arbeit rückgängig zu machen, selbst wenn er es könnte, wird er darauf verzichten wollen, daß die heute aufs äußerste gesteigerte Enthumanisierung der Arbeit aufhört und Maschinen die geist- und nervenzerstörenden Arbeiten überall dort verrichten, wo sie dies ebensogut oder besser können als der Mensch“<sup>46</sup>.

Die Verwendung der sogenannten Freizeit, die ja den Menschen infolge der durch die Automation bewirkten Arbeitszeitverkürzungen in immer stärkerem Maße zuteil werden soll, ist ein immer wieder heftig diskutiertes Problem. Sie ist, wie David Riesman in seinen Büchern „The Lonely Crowd“ und „Individualism Reconsidered“

<sup>44</sup> Michael Harrington, Die dritte Revolutionierung der Arbeit, in: Frankfurter Hefte, 10. Jg., Heft 7, Juli 1955, S. 472.

<sup>45</sup> Norbert Wiener, a.a.O., S. 181.

<sup>46</sup> Pollock, a.a.O., S. 91.

nachweist, in der verwalteten Welt seit langem Objekt der Manipulierung und stärksten gesellschaftlichen Druckes. Man spricht in den USA von „Leisure Industries“ und erwartet von ihnen, daß sie die Gefahr der Langeweile bannen. Für den deutschen Raum prägte der Frankfurter Soziologe Adorno den Begriff der Kulturindustrie.

Nichts wäre nun jedoch weniger wünschenswert als ein Zustand, in dem der Mensch den Zwang der entfremdenden Arbeit mit dem Zwang der Hörigkeit gegenüber ihm fertig angelieferten Zeitvertreibungen vertauschte. Die Folge wäre geistige und seelische Verödung.

Als einen möglichen Ausweg bezeichnet der Senior der Heidelberger Soziologen Alfred Weber die Existenz des Pendlers, wohl orientiert am Beispiel des Commuters der amerikanischen Großstädte, der vor den Toren der Stadt sein Gartenhaus besitzt. „... für den Pendler, den Familienvater oder die Familienmutter, stehen draußen Haus, Hof und Garten an erster Stelle. Das, was dann als Zivilisationsregen über ihn niedergeht, ist nur eine Ergänzung, aber keine Sensation in der Weise, daß sie ihn sich selbst entfremden und ihn entwürdigen könnte, wie dies bei dem der Fall ist, der den großstädtischen Sensationen nachläuft<sup>47</sup>.“

Auch die Bewegung des „Do it yourself“, die sich in Amerika ausbreitet, d. h. das Basteln, die Beschäftigung zu Haus an einer eigenen Werkbank, fällt hinein in eine sinnvolle Ausfüllung der Freizeit.

Weiterhin dürfte sich die im Zuge der Automation zu erwartende Dezentralisierung, die Verlegung der Werke in relativ kleine Gemeinden, positiv auswirken. „Ein dezentralisiertes Werk, das in eine kleine Gemeinde integriert ist, scheint ... (bei seiner Belegschaft) ein Bewußtsein von der Verantwortung für öffentliche Angelegenheiten hervorzurufen, sowie den Wunsch, etwas auf diesem Gebiet zu tun. Ob es sich dabei um die Kampagne für die Mittel zum Bau einer neuen Kirche handelt oder die alljährliche Sammlung für die Wohltätigen-Vereinigungen (Community Chest) oder irgend etwas anderes, jeder scheint sich darum kümmern zu wollen und sie als einen Teil seiner persönlichen Verantwortung anzusehen<sup>48</sup>.“

Voraussetzung jeder sinnvollen Daseinserfahrung ist die Fähigkeit zur Sammlung, zur Verdichtung einer für das eigene Grundverhalten letztlich maßgebenden geistigen Welt. Da unser Erziehungswesen auf die Erreichung technischer und intellektueller Leistungen spezialistischer Art ausgerichtet ist, kann es diese Voraussetzung nicht schaffen. Hier hat die Erwachsenenbildung anzusetzen. Bei der heranwachsenden Generation jedoch müssen die Keime zu einem

<sup>47</sup> Alfred Weber, Die Bewältigung der Freizeit, in: Revolution der Roboter, a.a.O., S. 153 f.

<sup>48</sup> Hearings, S. 184.

humanistischen und abgerundeten Welt- und Lebensbild gepflegt und entwickelt werden. Der gesamte Bildungsstand und damit die geistigen Fähigkeiten allgemein müssen gehoben werden. Eine Umgestaltung des Bildungswesens und die Verlängerung der Schulzeit werden wohl unumgänglich sein. Treffend formuliert Fritz Erler in seinem bereits erwähnten Vortrag: „Ich rede hier nicht der reinen Ausbildung von Spezialisten, von ‚Fachidioten‘, das Wort, die nur ihr Lehrbuch sehen und vielleicht die geistige Nahrung auf dem Gebiet der Politik aus der „Bild“-Zeitung beziehen, sondern wir müssen uns die Zeit nehmen für mehr und bessere Allgemeinbildung auch der Fachleute. Nur so können wir der Gefahr begegnen, daß sich eine technokratische Geisteshaltung der Fachleute herausbildet, die sie als absolut für die übrige Gesellschaft und die Produktion unentbehrliche Kräfte in die Vorstellung hineintreibt, die anderen seien eigentlich mehr oder minder überflüssiger Ballast der menschlichen Gesellschaft. Dem ist nur vorzubeugen, wenn unsere Ausbildung für die entsprechende Herausarbeitung der Persönlichkeitswerte sorgt, wenn alle, die die Ausbildung durchlaufen, an dem kulturellen Reichtum der Nation teilhaben und es lernen, so selbständig wie nur möglich zu denken und nicht nur auf ihrem Spezialgebiet Wissen anzuhäufen<sup>49</sup>.“

Schließen wir mit einer Forderung an die Wissenschaften, den neuen Problemen gegenüber aufgeschlossen zu sein.

Die seelische Not, in die viele Arbeitnehmer durch die Automation geraten, die nervöse Ermüdung und nervliche Anspannung, die die Bindung an die alles beherrschende Maschine mit sich bringt, stellt neue Anforderungen auch an Psychologen und Ärzte.

Der Münchner Professor Alfred Marchionini hat bereits die Aufmerksamkeit seiner Berufskollegen auf das Problem der Zivilisationskrankheiten gelenkt und auf die gesundheitlichen Gefahrenquellen der zweiten industriellen Revolution hingewiesen. Die Stichworte für den Mediziner lauten: Coronorthrombose, Angina pectoris, Herzarrhythmie und Gefäßsklerose<sup>50</sup>.

Andererseits vermag die technische Seite des Automatisierungsprozesses der Medizin wertvolle Hilfe zu leisten. Hierüber berichtet der Amerikaner Leslie R. Groves: „Wenn ein Patient aufgenommen wird, dann geht er durch eine lange Reihe von Untersuchungen und Tests. Außerdem wird seine ganze Lebensgeschichte untersucht. Alltag, Erziehung, Lebensweise, soziale Umgebung, Art der Beschäfti-

<sup>49</sup> Fritz Erler, a.a.O., S. 170 f.

<sup>50</sup> Alfred Marchionini, Die Entwicklung der Zivilisationskrankheiten, in: Revolution der Roboter, a.a.O., S. 106 f.



gung, Krankheitsgeschichte und vieles andere sind nur ein Teil der Daten, die festgestellt und auf Lochkarten übertragen werden. Dann wird die Lochkarte des Patienten mit denen der früheren Patienten in einem elektrischen Spezialgerät verglichen. Innerhalb weniger Minuten liegen den Chirurgen die Karten aller Fälle vor, bei denen es sich um ähnliche Herzsymptome, um vergleichbare Altersklassen, Einkommen und Berufssituation handelt, sowie die jeweils gewählte Art der Behandlung oder des chirurgischen Eingriffes und ihre Ergebnisse. Auf Grund der in diesem Material niedergelegten Erfahrung kann sich der Arzt ein Bild des mit dem Eingriff verbundenen Risikos machen, und seine Entscheidung wird auf Fakten und nicht auf Intuition beruhen. Ohne daß er sich anstrengen muß, legt ihm die Maschine gleichartige Fälle aus seiner und der Praxis anderer vor. Sie tut es gründlicher und rascher und erspart dem Arzt die Anstrengung . . . und die Zeit, die er aufwenden müßte, um zu den für eine Entscheidung notwendigen Unterlagen zu gelangen<sup>51</sup>.“

Die Sozialwissenschaftler werden in enger Zusammenarbeit mit Medizinern, Architekten und Technikern und vielen anderen mehr die Grundlagen des neuen Gemeinwesens zu schaffen haben. Die Integrationsvorgänge in der Stadtplanung weisen hierfür besonders im „townplanning“ Englands und der USA gute Ansatzpunkte auf.

Die Sozialwissenschaftler müssen ihrerseits den Willen zu zwingenden relevanten Fragestellungen aufbringen. Notwendig ist, daß die Wissenschaft die Realdaten und die empirischen Methoden wie Enquêtes, empirisch-statistische Erhebungen, Meinungsforschung, Einbeziehung von erfahrenen Nichtspezialisten in die Forschungsarbeit ernst nimmt und Formen des Arbeitens entwickelt, die mehrere Wissensgebiete und Spezialisten umfassen.

„Der Soziologie, der Politik als Wissenschaft und der Pädagogik sind in Verbindung mit dem philosophischen Bewußtsein der Gegenwart Aufgaben gestellt, deren Förderung auf allen Ebenen des Denkens und der praktischen Anwendung zu den dringlichsten der Epoche gehört. Die Gefahren des Atomzeitalters werden sich nicht von selbst auflösen. Aber die Arbeit an ihrer Erhellung und an ihrer Überwindung durch Einsicht, Erziehung und Gewahrwerden der Gemeinsamkeiten des menschlichen Schicksals ist nicht ohne Hoffnung<sup>52</sup>.“

<sup>51</sup> Pollock, a.a.O., S. 255 f.

<sup>52</sup> Arnold Bergsträsser, Der Soziologe, in: Die Neue Gesellschaft, Sonderheft: Der Mensch im Atomzeitalter, Bielefeld 1956. S. 28.

Literatur zur Automation: Diebold, John: Die automatische Fabrik, Nest Verlag, Frankfurt 1954. — Fourastié, Jean: Die große Hoffnung des zwanzigsten Jahrhunderts, Bund Verlag, Köln 1954. — Jünger, Friedrich Georg: Die Perfektion der Technik, Verlag V. Klostermann, Frankfurt 1949. — Jungk,

Robert: Die Zukunft hat schon begonnen, Verlag Scherz & Goverts, Stuttgart 1952. — Pollock, Friedrich: Automation in USA, in: Frankfurter Beiträge zur Soziologie, Band I, Europäische Verlagsanstalt, Frankfurt 1955. — Pollock, Friedrich: Automation, in: Frankfurter Beiträge zur Soziologie, Band V, Europäische Verlagsanstalt, Frankfurt 1956. — Poppitz, Heinrich, Hans Paul Bahrdt, Ernst August Jüres, Hanno Kesting: Technik und Industriearbeit, in: Soziale Forschung und Praxis, Band 16, I. C. B. Mohr (Paul Siebeck), Tübingen 1957. — Raupach, Hans: Industrialismus als Wirklichkeit und Wirtschaftsstufe, Verlag Duncker & Humblot, Berlin 1954. — Silley, L.: Menschen und Maschinen, Schönbrunn-Verlag, Wien 1952. — Strehl, Rolf: Die Roboter sind unter uns, Gerhard Stalling Verlag, Oldenburg 1952. — Weber, Alfred: Der dritte oder der vierte Mensch, R. Piper & Co. Verlag, München 1953. — Wiener, Norbert: Mensch und Mensch-Maschine, Alfred Metzner Verlag, Frankfurt 1952.