

Waffenschmidt, W. G.

Article — Digitized Version

Die wirtschafts- und gesellschaftsgestaltenden Kräfte der modernen Technik

Wirtschaftsdienst

Suggested Citation: Waffenschmidt, W. G. (1956) : Die wirtschafts- und gesellschaftsgestaltenden Kräfte der modernen Technik, Wirtschaftsdienst, ISSN 0043-6275, Verlag Weltarchiv, Hamburg, Vol. 36, Iss. 7, pp. 377-383

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/132310>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

ABHANDLUNGEN

TECHNISCHER FORTSCHRITT IN WIRTSCHAFTLICHER SICHT

Es ist eine Schwäche des Menschen, die auf ihn eindringenden Probleme als erstmalig und einmalig zu empfinden und daraus die Auserlesenheit seiner Generation zu besonderer Leidensfähigkeit abzuleiten. Wenn den wirtschaftenden Menschen von heute ein Unbehagen gegenüber dem technischen Fortschritt packt, so begegnen wir einem Phänomen, das in der Auseinandersetzung zwischen dem rationalen Geist der Technik und der Irrationalität menschlichen Empfindens und Wollens periodisch wiederkehrt. Der Ausgleich kann nur in der Relativierung der polaren Gegensätze gefunden werden. In souveräner Betrachtung des Überzeitlichen gibt uns der Autor, der Wirtschaftler und Techniker zugleich ist, das Gefühl der inneren Sicherheit wieder, die uns bedroht scheint.

Die wirtschafts- und gesellschaftsgestaltenden Kräfte der modernen Technik

Prof. Dr. Dr. W. G. Waffenschmidt, Heidelberg

Ausgangspunkt der Untersuchung bildet eine Anregung des „Wirtschaftsdienst“, die mit folgenden Sätzen eingeleitet wird: „Der beobachtende Wirtschaftler und Wirtschaftspolitiker kommt zu der Feststellung, daß die Entwicklung der modernen Technik in qualitativ ganz anderem Maße, als es früher durch technische Erfindungen der Fall gewesen ist, auf die wirtschaftliche Struktur und die gesellschaftliche Ordnung einwirkt. Der Wirtschaftler und Soziologe empfindet ein Unbehagen gegenüber dieser sich abzeichnenden Entwicklung, weil er die technischen Kräfte zu wenig kennt und die Stärke ihrer Wirkungen nicht abschätzen kann. So besteht die Gefahr, daß er mit nebelhaften Schlagworten arbeitet und in Optimismus oder Pessimismus Tendenzen entwickelt, die der nüchternen Wirklichkeit nicht gerecht werden.“

DIE DISHARMONIEN AUF ALLEN LEBENSGBIETEN

Zunächst ist der psychische Hintergrund und Untergrund zu erforschen. Es handelt sich in der Tat um eine verbreitete Grundstimmung, die sich in einem allgemeinen Unbehagen, einer Malaise darüber kennzeichnet, daß die Harmonie der Welt immer wieder bedrängt ist durch Disharmonien in der Physis, im Leben, im technischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Handeln, Denken und Erdenken. Es bedeutet dann wieder eine optimistische Weltanschauung, zu glauben, daß sich die Störungsprozesse von selbst zu einem Gleichgewicht regeln. In der Wirtschaft werden Störungen milderer Grades sogar als notwendige Lenkungselemente, ohne die man den richtigen Weg nicht finden kann, interpretiert. Falsche Löhne, Preise, Zinsen bringen Arbeits-, Waren- und Geldströme wieder ins Gleichgewicht. Es sind Opfer im Kleinen, im Individuellen, die das Wohl des Ganzen verlangt, so wie das biologische Naturgesetz von jeher das individuelle Schicksal der Entwicklung seiner Gattung geopfert hat und wie es auch die Tragik des Menschen im Geburts-

und Sterbemechanismus verlangt. Der Liberalismus sieht dabei den Ausgleich des Ganzen durch das Kräftefeld der einzelnen erbracht. Es ist in der Neuzeit unserer Technik und Wirtschaft nicht mehr wie im Mittelalter der Ausgleich zu einer Stagnation, sondern zu einem Gleichgewicht in der Bewegung, und zwar in der Fortschrittsbewegung, der „progress stability“. Störungen und auch Zerstörungen zeigt auch die Neuzeit als technische Katastrophen, als wirtschaftliche Krisen, als gesellschaftliche Vernichtungen in Revolutionen und Kriegen zur Genüge. All das Negative verursacht aber nicht den Alpdruck und nicht das Unbehagen, das oben gemeint ist, so sehr es auf das existentialistische Bangen des einzelnen in den genannten Fällen wirken mag. Unsere Angst vor der Entwicklung der Technik ist aus Positivem gewachsen, und ihr Grund liegt tiefer. Den Beobachtungen des wirklichen Geschehens stehen Gesetze des Geistes und der Logik gegenüber, die nur dem homo sapiens zugänglich sind. Sie gehen auf „Perfektion“ aus, und ihnen ist etwa das Fehlermachen und Beseitigen, das Proberechnen, das so lange dauern soll, bis die Lösung stimmt, ein unnötiger Umweg. Die Logik hat in ihrem Instrumentarium weder Geburt noch Tod, Besser oder Schlechter, aber sie ist eben darin von der Wirklichkeit entfernt, in der zweimal zwei nicht gleich vier ist, weil die realen Individuen wesensgemäß ungleich sind.

Daraus entstehen zwei Wahrheiten: die logische Wahrheit, daß zweimal zwei gleich vier ist, und die wirkliche Wahrheit, daß zweimal 2 Kilogramm gemessen 3,999 oder 4,001 Kilogramm ergeben. Das prinzipielle Auseinanderfallen bringt eben einen Teil jenes Unbehagens. Von der Wissenschaft aus gesehen ergibt sich ein dialektischer Prozeß mit einer neuen Synthese, nämlich der Wahrscheinlichkeit, und einem neuen Wissenszweig, nämlich der Wahrscheinlichkeitstheorie. Damit wird auch die Malaise, die in solchem dialek-

tischen System als vorwärtstreibende Kraft schon von Hegel betrachtet wird, geradezu quantitativ erfaßt, und die zulässige Fehlerabweichung, das Auseinanderklaffen von wirklicher Wahrheit und logischer Wahrheit, erscheint in der „Toleranz“. Sie ist uns gesellschaftlich ein Begriff. Sie ist technisch bei jeder Längen- und Flächengröße eines Planes angegeben. Sie bezeichnet die zulässige Abweichung zum Beispiel eines Längenmaßes von 96 cm mit einer Toleranz plus oder minus $\frac{1}{100}$ mm, eines Gewichts von 4 Kilogramm mit ± 1 Gramm.

Aus den Wurzeln unserer Kultur erwachsen uns sichtbar zwei Deutungen unseres Unbehagens: Erstens haben die alten Griechen die Logik und Wissenschaftlichkeit ihres Tuns zwischen zwei Nachbarbereiche, das Schöne und das Gute, gestellt, und in dieser Hinsicht erwachsen uns eben die Zweifel, ob die auf technischer und naturwissenschaftlicher Logik aufgebauten Errungenschaften auch den Forderungen des Schönen und Guten entsprechen. Unsere Lage ist durch ein modernes Schlagwort, nämlich den „Verlust der Mitte“, zu kennzeichnen. Zweitens ist wiederum in unserem realen menschlichen Bereich etwas weder perfekt schön noch perfekt häßlich, weder perfekt gut noch perfekt schlecht. So sind auch die technisch-schöpferischen Gestalter weder perfekte Götter noch Menschen, sondern Zwischengestalten, Halbgötter, Dämonen und meist als solche einem tragischen Schicksal ausgeliefert wie Prometheus oder Ikarus oder auch der betrogene Halbgott Hephaistos, die alle Symbole für allgemeine tragische gesellschaftliche Beobachtungen auf dem Gebiet des technisch-schöpferischen Geistes sind.

Mit der Kritik der reinen und der praktischen Vernunft und ihrer Perfektion wird der oben angedeutete dialektische Prozeß bei Hegel ausgelöst, bei dem das Unbehagen positiv strömende Kräfte auslöst und damit eine Progreßanalyse des Geistes darstellt. Diese Dialektik trieb merkwürdige Blüten. Im Widerspruch zwischen der sachlich-technischen Perfektion, der Mechanik und der Maschine einerseits und der Wirtschafts- und Gesellschaftsidee andererseits vermochte Karl Marx diese Lösung nicht im Geist zu finden, sondern übergab sie der Realität mit Voraussage einer Götterdämmerung auf soziologischer Basis. Das Technische wird mit dem Gesellschaftlichen verbunden, das technische Kapital wird auf dem Umweg über die Wirtschaft zum gesellschaftlichen Machtmittel als Eigentum, Eigentum wird als Diebstahl deklariert, und die Exproprierten beerben ihre Expropriateure. Der Ratio gegenüber befindet sich der Liberalismus in einem ähnlichen inneren Gegensatz wie der Marxismus. Beiden scheint eine Gestaltungsweise leistungsfähig, die aus irgendeiner „Logik der Tatsachen“ und nicht des Geistes hervorgeht. Merkwürdigerweise hat auch der Techniker die den alten Griechen analoge Vorstellung, daß eine technische Idee, eine Maschine, ein Fahrrad, eine Glühbirne eigene vorreale perfekte Gestaltungsform hat, daß sie der Verwirklichung dieser Idee in lebendigem Kampf nachstrebt und den Erfinder geradezu als Instrument benützt derart, daß er selbst erklärt,

von der Idee besessen zu sein. Auch der Liberalismus findet in der lebendigen Entwicklung solcher technischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Realität die Harmonie gewährleistet und verurteilt übergeordnete Planmaßnahmen, da diesen der Korrektivmechanismus abgeht.

Ein weiterer Ugrund unserer Problematik ist zu suchen: das Wort. Die Sensation, mit der man das Gruseln über die technischen Kräfte hervorbringt, ist soziologisch aus dem Wunsch des Menschen entstanden, mit dem Wort die Dinge zu bannen, Einfluß auf sie zu gewinnen, aber auch auf die Wirtschaft und Gesellschaft. Sprache ist nicht nur ein Mittel der zwischenmenschlichen Verständigung. Man sagt zwar, sie sei überhaupt das Mittel des Denkens. Die Technik selbst aber denkt nicht nur in Worten, und ihr ist das Geschwätz um sie und ihr Wesen vielfach zuwider. Dem Techniker war es auch nicht weniger unheimlich, wenn er die politischen Geschehnisse über sich ergehen lassen mußte, und mit wirtschaftlichen Mächtschaften ist für ihn ebenfalls oft Dämonisches verknüpft, aber er macht keine Sprüche darüber, wie wir sie über die Technik lesen können. Die der Sensation entkleideten, wirklich bedrohlichen Ergebnisse des heutigen technischen Fortschritts werden uns nicht weniger erstaunlich erscheinen, als die früheren Erfindungen und Neuerungen unsere Vorfahren erregten und ängstigten, zum Beispiel die Gefahr der Gasbehälter in den Städten, die Geschwindigkeit bei den Eisenbahnen, dann die Gefahren des elektrischen Stromes schlechweg. Kaum einem Fachtechniker kommt seine Technik dämonisch vor. Die Mystik der mittelalterlichen Rosenkreuzler ist längst einem rationalen Geist gewichen, und der Techniker ruht nicht, bis er neue Erscheinungen auf naturwissenschaftliche Gesetzmäßigkeiten zurückgeführt hat. Die Technik als angewandte Naturwissenschaft wird schöpferisches Prinzip, auf das eine Steigerung des Fortschrittstempos zurückzuführen ist, wobei Routine und Tradition verdrängt werden.

DAS VORDRINGEN DER ELEKTRONENTECHNIK

Es war gewiß ein radikaler Umbruch des technischen Gestaltens, eine Mutation, die an der Wende des 17. zum 18. Jahrhundert zum Industriekapitalismus führte, aber es war doch auch Empirie und schrittweise Verbesserung traditioneller Technik. Der Durchbruch der Technik zur angewandten Naturwissenschaft folgte erst Mitte des 19. Jahrhunderts. Dann folgte die neue Mutation mit dem Umbruch der Naturwissenschaften im 20. Jahrhundert durch die Relativitätstheorie unserer Epoche. Durch die Elektronenvorstellung verschwindet der Dualismus von Kraft und Masse und wird durch zwei Arbeitshypothesen ersetzt, die Wellenvorstellung und die Korpuskularvorstellung des Elektrons. Die Perfektion, die in der Einheitlichkeit der Idee liegt, schwindet. Das wissenschaftliche Unbehagen aus diesem Mangel an Einheitlichkeit des Erklärungsprinzips besteht auch heute noch als Gegenspiel der vitalen Malaise solcher angewandten Naturwissenschaft gegenüber.

Im Verfolg dieser Technik zeigt sich, daß die logischen Bestandteile unseres Denkens durchaus nicht nur Reservat des menschlichen Geistes sind, daß es vielmehr materielle Ordnungen gibt — Elektronenmechanismen —, die kalkulatorische Leistungen im weitesten Sinne aufweisen, und zwar in der Lichtgeschwindigkeit, die dem blitzschnellen menschlichen Gedanken gleichkommen, ihm aber in der Sicherheit und Nachhaltigkeit überlegen sind. Der menschliche Gestaltungsbereich, der das offenbart, ist die Elektronentechnik, und es ist nicht verwunderlich, wenn der Instrumentalismus, Institutionalismus, Technizismus einen neuen Zug in die Weltanschauung bringt. In der Exekutive des Geistes ist die Technik auf wesentlichen Gebieten leistungsfähiger. Ist es doch z. B. möglich, Übersetzungen elektronenmaschinell zu bewerkstelligen. Nur die Legislative des Geistes bleibt dem Menschen vorbehalten, z. B. das Erfinden der Sprache.

In diesem Elektronenreich offenbart sich uns ferner ein grundsätzlicher und letzter Prozeß des Werdens und Vergehens im Gegensatz von Zusammenschluß und Trennung, von Ballung und Zersetzung, von Symbolismus und Diabolismus, und zwar in gleicher Weise materiell wie geistig. Sie haben auch in der Transzendenz ihre Bedeutung. In der Naturwissenschaft ist es der Prozeß der Entropie, bei dem die Erfahrung eine Rolle spielt, daß immer bei Ballungen, Konzentrationen, Werdeprozessen ein Vergehen, Zersetzen in anderer Weise verbunden ist und daß diese schwindenden Bestandteile die werdenden, daß das Flüchtige das Bleibende überwiegt derart, daß rückgängige Bewegungen aus einem entropischen Zustand nicht möglich sind. Die Welt explodiert, die Elektronen brechen aus den Ballungen aus. In der Materie sind ungeheure Energiereserven, aber aus der Energie Masse zu machen, verlangt ein Übermaß von ausbrechenden Elektronen. Darauf beruht die ganze Wärmekraftlehre.

Ob nun der Naturphilosoph in der Flucht der Elektronen, falls diese Denkelemente sind, die innere Wurzel unseres Unbehagens und der dialektischen Malaise findet, sei dahingestellt. In der Aufweisung vertiefter Problematik darf diese Beziehung nicht unerwähnt bleiben. Die religiöse Transzendenz hat diesem Begriff der materiellen Vergänglichkeit eine geistige und seelische Ewigkeit, aber auch eine Unerforschlichkeit gegenübergestellt, die uns durch die Gewöhnung verständlicher scheint als etwa die Entropie.

Gegen entropischen Ausbruch im Sachlichen, gegen Korrosion sucht sich der Konstrukteur durch das Gehäuse zu schützen. Auch das ist aber nur relativ möglich, nämlich so, daß das Flüchtige durch das weniger der Zersetzung Unterworfenen umgeben wird. Die Zerstörung des Ungepflegten vollzieht sich ungemein rasch. Im Geistigen vollzieht sich ein ähnlicher Prozeß des Vergehens und Vergessens. Aber auch die schöpferische Phantasie ist entropisch. Der Naturwissenschaftler umgibt seinen Gedankenaufbau mit schützenden Begriffsketten, wie Eddington betont, weil auch seine geistigen Kombinationen phantastischer Aufspaltung unterliegen.

Zu den Objekten kommen die Beziehungen. Für den Mathematiker sind die Koordinatensysteme solche Gehäuse. In der uns gestellten Aufgabe, nämlich die Beziehung zwischen Technik, Wirtschaft und Gesellschaft zu behandeln und dabei besonders die von der Technik ausgehenden Kräfte zu erfassen, drängt uns die Logik, als Koordinaten der Gestaltung den Menschen und die Dinge, den homo sapiens und seine Gegenstände, das Subjekt und das Objekt als die behandelnden und behandelten Elemente zu scheiden. Das, was bei diesem Handeln und Behandeln erfolgt, sind, genau besehen, immer nur Beziehungsgestaltungen durch Zusammenfügen und Trennen und nicht etwa ursprünglich gegenständliche Schöpfungen. Auf diese Koordinaten Subjekt und Objekt läßt sich logisch das Gestaltungsschema zurückführen, und in dieser logischen Schicht erscheint Technik als „Gestaltung der Objekt-Objekt-Beziehungen“, Wirtschaft als solche der „Objekt-Subjekt-Beziehungen“, also der Nützlichkeiten; Politik als Gesellschaftsgestaltung erkennen wir als Behandeln der „Subjekt-Subjekt-Beziehungen“, und zwar der Beziehungen zwischen handelnden Personen. Dieser Elementarisierung des Objekt-Subjekt-Systems folgt aber wiederum eine entropische Kombinatorik derart, daß wir etwa in der Wirklichkeit Gestaltungen wirtschaftstechnischer Art sehen (sparsames Bauen) oder Rechtstechnik (Prozeßverfahren) oder — weiter aufgespalten — Technik des Wirtschaftsrechts usw. in unabsehbarer Folge. Das Synthetische ist das Ordnungsschema; das Analytische, Entropische, Diabolische ist die Aufspaltung in die Summe der kombinatorischen Einzelbereiche. Aus der Systemverschiedenheit, aus den Artunterschieden ergeben sich kritische Betrachtungen der Nachbargebiete. Sie können sehr revolutionär sein. Der Techniker ist empört über unseren Gefälligkeitsstaat und seine „Unsachlichkeit“, die damit verbundene Korruption, über die parlamentarischen Lügen und Betrügereien, die nicht gehaltenen Versprechungen, die Dummheit der Wähler, die Schwindelhaftigkeit der Presse, die ganze Verlogenheit des wirtschaftlichen Systems mit der heuchlerischen Behauptung gerechter Zurechnung des Ertrags. Kein Wunder, daß gerade der Techniker in der Malaise über die Nachbargebiete in der Monarchie den Demokraten, in der Republik den Monarchisten nachläuft, stets in Opposition aus dem Anspruch gleicher Perfektion des Nachbarn, wie er ihn auf eigenem Gebiet erhebt, jedoch auch nicht erreicht. Der Faschismus, Nationalsozialismus wie auch der Kommunismus Mussolinis, Hitlers, aber auch Lenins fußen auf der Soziologie des Technikers Pareto. Er hat zuvor auch in die Wirtschaft die Methodik strenger Ordnung mit mathematischen Koordinatensystemen gebracht, mußte aber bitter den Mißbrauch seiner aus technischer Sicht erfolgten kritischen Gesellschaftsbetrachtung zu toller verbrecherischer Rezeptur erleben, weil eben die Perfektion und der Radikalismus Verlust der Mitte bedeutet, die Führung mit dem Schönen und Guten verliert.

Wenn man annimmt, daß die technischen Kräfte in einem Nachbargebiet wirken sollen, so setzt das eine

Potentialdifferenz voraus, einen Vorsprung in Art und Umfang. Im Spiel zwischen Ballung und Zersetzung muß die Technik den beiden anderen Bereichen voraus sein, wenn positive Kräfte von ihr auf Wirtschaft und Gesellschaft übergehen sollen. Im Sonderfall ist vielfach das Gestaltete Anwendungsbereich oder wenigstens Induktionsbereich der technischen Gestaltung; Technisierung heißt: die Objekt-Subjekt-Beziehungen und die Subjekt-Subjekt-Beziehungen werden behandelt wie Objekt-Objekt-Beziehungen.

DIE TECHNISIERUNG VON WIRTSCHAFT UND POLITIK
Das scheint ein schwieriger Prozeß, er ist uns aber so selbstverständlich geworden, daß wir die Technisierung blindlings hinnehmen. Der ganze Bereich der heutigen Wirtschaft, unserer kapitalistischen Wirtschaft, ist gar nicht mehr ein Gestaltungsprozeß von Objekt-Subjekt-Beziehungen als Nützlichkeiten, sondern er ist objektiviert durch den Geld- und Kreditmechanismus. Man will nicht mehr Nützlichkeiten, man will Geld. Das Mittel ist die Gleichsetzung der Nützlichkeitsquanten mit den Geldmengenquanten. Es erlaubt die Umwandlung der „Ökonomie“ in „Chrematik“. Damit eröffnet sich die Wirtschaftsordnung einer technischen Gestaltung bis zum Einsatz der Elektronenrechenmaschinen, die den Börsenmechanismus mengenmäßig und zeitlich optimal besser ordnen kann als die schreienden und gestikulierenden Markt- und Börsenbesucher, die ja auch nur in Geldquanten denken. Der eigentliche Sinn der Wirtschaft, die Nutzengestaltung, ist ersetzt, und die Politik hilft dazu, indem sie das Geld zu einem eigenen Instrument macht, das der Staat schützt, soweit er es nicht selbst in Inflationen als Ausbeutungsinstrument benutzt. Wir wissen, daß die Grundvoraussetzung dieser Substitution technischen Gestaltens an Stelle der Nützlichkeitsordnung sehr fehlerhaft sein kann, wir wissen, daß ein verhältnismäßiges Wachstum der Geldmenge und ihres Nutzens nicht wirklich ist; die Inflation belehrt uns dahin, daß schon mechanisch mit der Geldmenge der Nutzen der Geldeinheit abnimmt. Der Verstoß gegen die Ökonomie als Nutzensystem zeigt sich mehr oder weniger deutlich. Für den Armen ist die gleiche Geldmenge von anderem Nutzwert als für den Reichen, und der Wohlfahrtsstaat muß anders rechnen als der Staat des Geldkapitals. Hier handelt es sich also darum, den Einfluß der wirtschaftstechnisch-chrematischen Kräfte auf die ökonomischen im Nutzensystem zu erkennen, wobei sich aus der Substitution der Technik anstelle der Wirtschaft mancherlei Schwierigkeit ergibt. Es ist zu ergänzen, daß die Objekt-Objekt-Beziehungen der Technik nicht etwa wirklich konkret, gegenständlich sein müssen, es können auch Objekte des Denkens, Fiktionen sein. So ist z. B. der Gegenstand der Chrematik als einer Wirtschaftstechnik auch bloß gedachtes Geld, Buchgeld, Geldscheine; überhaupt verdinglichen sich die Scheine. Hinter ihnen braucht nichts Materielles zu stehen. Sie können zufriedenstellend wirken, solange sie ihre wirtschaftstechnischen Funktionen erfüllen. Man empfindet ihnen gegenüber kaum Unbehagen, es sei denn ein soziales.

Das was aber in unserer Fragestellung mit „Einfluß der Technik auf die Wirtschaft und die Politik“ gemeint ist, bezieht sich offenbar als „Automation“ auf die reine sachliche Gestaltung, vorweg auf das technische Kapital, die Maschinen, Geräte, Apparate, Fabriken und Verkehrsmittel. Auch hier weist das Ordnungsschema auf eine immanente Tendenz hin. Da nun einmal Technik Gestaltungswerk der Objekt-Objekt-Beziehungen ist, so strebt sie dahin, das Subjektive zu verdrängen und durch Objektives zu ersetzen. Nehmen wir die Konstruktion und Produktion, den Ballungsbereich, so war es historisch ein langwieriger und schwieriger Prozeß, das Subjekt als Arbeiter, als faules und „verdammtes anspruchsloses“ Mitglied der Gesellschaft seiner persönlichen Entropie des ausreißerischen individuellen Tuns zu entziehen, ihn zum sachlichen, zuverlässigen Arbeiter zu bilden mit der Disziplin der Zunft und später der Fabrik, um ihn einzuordnen in ihren Mechanismus, ihn zur Teilmaschine zu machen. Weiter war dann die Technik mit dem Subjektbereich schlechtweg unzufrieden und drängte zu der Ersetzung durch Dingweltliches, durch die Maschine, das Gerät, den Apparat. Es kommt zum historischen Prozeß der Substitution. Es war zunächst Übernahme der physischen Arbeit durch das Tier, dann durch die Naturkraft des Windes, des Wassers, der Wärme, wobei das technische Instrumentarium: die Spindel, der Webrahmen und Schuß usw. anzupassen waren. Dabei wurde auch Handgeschicklichkeit durch die Arbeitsmaschine ersetzt, oft in bloßer „Organprojektion“ von Muskelspiel auf Holz und Eisen. Der frei handelnde Arbeiter wird durch den unfrei wirkenden Faktor Maschine, Gerät und Apparat ersetzt, es kommt zur „Arbeitsteilung“, indem der Betrieb, das Unternehmen einen dritten Produktionsfaktor, das Material, das Halbzeug aus anderen Betrieben übernimmt. Die Tendenz der Arbeitssubstitution scheint heute einer Radikalisierung entgegenzugehen, eben der Automatisierung oder Automation. Die Malaise, die diesem Prozeß entspringt, ist auf der Erkenntnis der Sinnwidrigkeit gegründet, die für die beiden anderen Systeme, die Wirtschaft und die Gesellschaft, entsteht. Für den Techniker ist diese Automation gar nicht sinnwidrig, sondern Perfektion im positiven Sinn. Er kennt Gebiete, in denen sie auch von der Wirtschaft und Gesellschaft ohne Gegnerschaft rezipiert wurde, etwa in den Mühlen, in der Elektrizitätserzeugung aus Wasserkraft, aber auch in der kommenden Kraftherzeugung aus der Atomspaltung, wo die Technik sich überhaupt als ein dem lebendigen Organismus gefährlicher Bereich zeigt, mehr als in der Dampftechnik und der Elektrizität. Jedoch ist die Substitution volkswirtschaftlich und staatspolitisch nicht richtig gesehen. Es ist nicht notwendig eine Verdrängung aus der Produktion schlechtweg, sondern nur eine Versetzung aus dem Bereich etwa der Konsumgüter in einen anderen Produktionsbereich, nämlich den des Faktors Kapital; sie erfolgt so stetig, daß man sie als eine Trendbewegung der Arbeitsteilung bezeichnen kann. Mit der Einführung der Elektronentechnik scheint allerdings eine Mutation

in diesem Substitutionsprozeß einzutreten. Weiter und nun perfekter werden auch die Sinnesfähigkeiten, insbesondere die des Auges und der Tastsinn, ersetzt. Das war in erhöhtem Maß möglich, als man das physikalische Wesen der Sinnesfunktionen in ihrem Elektronencharakter erkannte. Das letzte Glied ist der Ersatz von Verstandestätigkeiten, der für sie möglich wird, soweit sie mechanischen Charakter haben wie Rechnen und Maschinenschreiben, die Geistiges auf Sachbeziehungen umzudenken erlauben. Darüber hinaus eröffnet das Wahrscheinlichkeitsinstrumentarium Bereiche, die nicht sachanalog fest umrissen sind, sondern wie Spielautomaten probierend arbeiten. Dem Laien wird dabei unheimlich, dem Techniker ist es logische Folge im biologischen Raum seines eigenen Verstandesspiels.

Das heißt aber, daß immer noch erheblich viel Arbeit in dieser Gesamtproduktion einschließlich des Umwegs steckt. Doch geht sie auch andere Wege. Wie der Substitutionsprozeß innerhalb einer Volkswirtschaft verläuft, zeigt beispielsweise die Entwicklung in den USA. Urproduktion und Landwirtschaft beanspruchen immer weniger Kräfte. Diese sind ursprünglich in bemerkenswertem Maße in die Industrie übergegangen. Aber dieser Prozeß nimmt seit 1910 ab, und der Hauptanteil der Verdrängten findet in Handel, Verkehr, Diensten und Verwaltung Unterkommen, in dem entropischen Gebiet der Beziehung zwischen Objekt und Subjekt und zwischen Subjekt und Subjekt. Dort findet auch die Zügelung des Prozesses statt. Der substituierende Mechanismus längst bekannter Art und Weise wird dann eingesetzt, wenn der Umweg des Arbeitseinsatzes über diesen Mechanismus gerade gewinnbringend wird.

Die weitere Frage, welche Kräfte der Technik auf Gesellschaftsbildung und Wirtschaft einwirken, führt zur Gegenfrage, ob und wie man die Subjekt-Subjekt-Beziehungen und die Subjekt-Objekt-Welt so behandeln kann, als ob sie Objekt-Objekt-Beziehungen wären. Weniger abstrakt heißt das, ob sich in Politik und Wirtschaft eine entsprechende Mechanik beobachten oder ausdenken läßt. Beides ist zu bejahen. Grundlage für die Mechanisierung der Politik ist das Gesetz der großen Zahl und der damit verbundenen Massenhaftigkeit bei aller Freiheit, wie sie etwa auch das Elektron als Individuum hat, das aber in Massen doch in der Verstetigung und im Ausgleich einzelner Freiheiten zu Regelmäßigkeiten führt. Die gesellschaftlichen Massen verhalten sich wie Objektmassen und sind einer der technischen analogen Gestaltung zugänglich. Staatstheorien als Gesellschaftsmechanismen sind aus dem reinen Geist als einer durch die Logik gezügelten Phantasie konstruiert worden. Realistische Techniker wie Pareto haben ihren Wahrheitswert bezweifelt. Grundlage ist die Kritik gegenüber wirtschaftlichem und politischem Gestalten, das, kurz gesagt, vom technischen Ressort in der Oberflächlichkeit des Urteils als „unsachlich“ bezeichnet und abgelehnt wird. In der tieferen Schicht erscheint diese Unsachlichkeit der Wirtschaft und der Politik als Kritik der konstruktiven

Ballung und als Ausflucht aus unzureichenden Lösungen. Sie erscheint nach der Art der Liberalen oder von Marx als Überweisung an den entropischen Streit der Subjekte als Interessenten, dokumentiert im Kampf der imperialistischen Staaten oder im Gefälligkeitsstaat der Regierung und der Interessenten.

Zu dem dialektischen inneren logischen Streit um den Fortschritt kommt der Streit der drei Bereiche in der realen Welt. Der einer katholischen Transzendenz nahestehende Techniker Friedrich Dessauer kommt in einer „Philosophie der Technik“ zum Ergebnis, daß gerade diese Technik die allgemeine Harmonie durch Unbändigkeit störe. Damit weise sie ketzerische Züge auf, vertrete also zwar richtige Tendenzen, aber in einem Ausmaß, das die gehörigen Grenzen überschreite. So ist es kein Wunder, wenn die Wirtschaft wie auch die Politik diesen wilden Fortschrittsgenossen zügeln müssen, und es ist richtig, daß der wirtschaftliche und gesellschaftliche Industriekapitalismus mancherlei Elemente einer solchen Zügelung des technischen Industriekapitalismus aufweist. Im neueren Schrifttum seit Mangold und Wicksell ist die Angleichung des Geldzinses, der Geldwirtschaft, an den der technischen Produktivität entsprechend natürlichen Zins ein entsprechender Gegenstand der Lehre. Es müssen schon massive Erwartungen des technischen Erfolgs vorliegen, bis man sich zur Finanzierung entschließt, wobei umgekehrt das Geld von selbst kommt, wenn die technische Idee an sich gut ist und in die Wirtschaft paßt. Es muß, der Progreß des „natürlichen Zinses“ dem marktwirtschaftlichen Geldzins entsprechen, wenn sie stetig sein sollen.

Nun aber ist in dieser Position ein Wandel eingetreten, der für die Zukunft der hochtechnischen Länder gefährlich werden kann, nämlich die Entfesselung der Technik von den Hemmungen der Wirtschaft und der Politik, und das zeigt sich etwa in den USA und insbesondere in Rußland eben in der wehrbedingten protechnischen Haltung. Wir kennen den naturwissenschaftlichen und technischen Wettlauf, wie ihn der zweite Weltkrieg in Radar und Raketen gebracht hat und den der kalte Krieg in der Rüstung fortsetzt. Wenn die kapitalistische Wirtschaft den technischen Fortschritt zügelt, so tut das die Wehrpolitik in der Atomspaltungstechnik nicht mehr. In alten Kulturen war das anders. Der alte Soldatengeist von den kriegerischen Stämmen des Madi bis in den ersten Weltkrieg verabscheute „hinterlistige neue Technik“, die nicht mehr des Mannesmut Auge in Auge benötigte. Von einem chinesischen Feldherrn des frühen Mittelalters erzählt man, daß er nach erfochtenem Sieg in die Ausgangsstellung zurückging, weil er sich nicht vorwerfen lassen wollte, daß er unter Abweichung der Kriegsregeln gefochten habe. Der catch-as-catch-can-Geist kennt keine Grenzen in der Anwendung technischer Mittel.

TECHNISCHER FORTSCHRITT UND WIRTSCHAFTLICHES WACHSTUM

Und doch ist das alles wiederum nicht so exorbitant, so außerhalb alles Bisherigen, wie es scheint. Hinsichtlich des Aufwands für den technischen Fortschritt kom-

men uns die aufgewendeten Geldsummen, die Milliarden amerikanischer Dollar für die Atomspaltung, ungeheuer vor. Aber die Entwicklung der Wattschen Dampfmaschine hat im ganzen einen nicht viel geringeren Prozentsatz des damaligen englischen Volkseinkommens und Volksvermögens für Sparen und Investieren beansprucht. Der Prozeß des technischen Fortschritts ist eben doch selbst unserem Organismus angepaßt, und eine Erfindung hat ein Leben, das sich nicht sehr wesentlich von dem menschlichen unterscheidet, von den Jahren der ersten aufkeimenden Idee bis zur reifen Entwicklung und Rezeption durch die wirtschaftliche und politische Gesellschaft, dann aber auch bis zum Altern und Absterben und Ersatz durch Neues. Es sind im großen und ganzen 50 bis 100 Jahre. Die Patentrechte rechnen mit 15 bis 35 wirksamen Lebensjahren der Erfindungen. Viele sterben im Säuglingsalter. Wir dürfen aber bei unseren Überlegungen nicht übersehen, daß auch die Wirtschaft und die Gesellschaft nicht stehen bleiben, ja daß sie nicht einmal gleichmäßig, sondern progressiv zunehmen, das heißt, daß sie sich in gleichen Zeiträumen verdoppeln. Ja wir können eigentlich feststellen, daß die wirtschaftlichen Massen, das ganze Geldwesen schneller wächst als der Strom der symptomatischen Daten technischen Fortschrittsgeistes, der Patentanmeldungen in den USA, aber auch schneller als der Sachstrom Urproduktion und daß durch Jahrhunderte hindurch dabei eine langsame Inflation festzustellen ist. Trotz dieser Regelmäßigkeit liegt ein Alpdruck in dieser Progression. Hinsichtlich der Bevölkerung ist der Malthusianismus Ausdruck dieses Gefühls, und in der Automation ist er auf den Kopf gestellt.

Damit haben wir die Bewegungen und die Geschwindigkeiten überblickt, aber wir haben keine Vorstellung von den Kräften, die sie auslösen. Hier versagt sich uns die Antwort. Wir sind in der Durchführung von Konstruktionen ungemein weit gekommen, aber die Kraft, die unsere Phantasie beflügelt, die Entelechie, die uns denken läßt, ist ein Geheimnis und bleibt es. Wir haben die Vorstellung von Elektronen, die mit Lichtgeschwindigkeit „fliegen“. Die Kraft, die sie dazu bringt, kennen wir nicht. Nur einiges von ihrem Bewegungsspiel ist bekannt. Wir haben auch Grund zur Annahme, daß unser Geistesmechanismus als ein solcher von Elektronen auffaßbar ist, und wir haben aufregende sachmechanische elektronenmaschinelle Analogien der cerebralen Vorgänge. Betrachten wir die Elektronentechnik im Dienste des Denkens, so können wir sie auf jedem beliebigen Gebiet anwenden, in dem diagnostiziert, registriert und normalisiert wird. Es müssen weder Zahlen noch Worte sein. Denken wir an ein ausgefallenes Gebiet, etwa die Augendiagnostik, so könnten alle auf Krankheit schließenden Augenbilder auf eine Speichertrommel aufgenommen und dabei die zugehörige entsprechend diagnostizierte körperliche Krankheit vermerkt werden. Und selbst wenn es Hunderttausende solcher augendiagnostischer Fälle gäbe, so könnte die Maschine in einem Bruchteil von Sekunden eine zu diagnostizierende neue Auf-

nahme in die alte einregistrieren und so weit besser als die menschlichen Organe das gleiche Bild aus dem Speicher herausuchen. In gleicher Weise sind alle Probleme lösbar und ungeheuerliche Rechnungen durchführbar, wenn die Daten zahlenmäßig erfassbar sind. Aber auch Übersetzungen in beliebig viele fremde Sprachen lassen sich durchführen und sind bereits im Versuchsstadium. Die Idee, in solch rechenhafter Weise zu übersetzen, hatte schon um 1600 der geniale Kameeralist J. J. Becher. Der Elektronenstrahl arbeitet mit Lichtgeschwindigkeit, aber die menschlichen Sinnes- und Denkkorgane bleiben schon in der Breite der Bildfassung leistungsfähiger als der tastende Strahl, wenn sie auch nicht so zuverlässig arbeiten wie die Maschine. Der Speicher unserer cerebralen Elektronenmechanik als Gedächtnis ist enorm. Ohne sie könnten wir keine Elektronenrechenmaschinen bauen. Überhaupt ist in solch weitem Sinne Technik immer nur Vollzug des cerebral-elektronisch Gestalteten. Doch sind solche Ideen gewagt.

Was die Elektronen zur Ballung bringt, was unseren Geist und Körper bewegt, ist Geheimnis und ist unlösbares Problem des Existenzphilosophen. Soviel wir auch über die Kräfte nachdenken, die unser Schicksal bedeuten, so wenig mehr wissen wir, was über den Zustand und die Bewegung hinausgeht. Gewiß können wir ähnlich wie Newton aus Zustandsänderungen, aus dem Wachstum, aus der Bewegung einen quantitativen Verlauf der bewegenden Kraft als Änderung der Wachstumsgeschwindigkeit ableiten, aber damit ist nichts über das Wesen gesagt, das uns hinsichtlich dieser wirkenden Kräfte beruhigen könnte. Trotzdem werden wir uns bemühen, einzelne Bereiche zu erforschen, die uns näher an die Lösung bringen.

Es liegt uns Menschen näher, die Kräfte, die von der Technik ausgehen, als solche zu betrachten, die von den Technikern auf die Wirtschaftler und Politiker ausgeübt werden oder die dort der Technik analoge Erscheinungen auslösen. Aber der Vorgang ist nicht einfach. Zum Teil liegt ein gemeinsamer Inhalt der Gebiete vor, ein formal Gleiches, das Gesetzmäßigkeiten von einem Gebiet auf das andere zu übertragen gestattet. Dahin gehört eben die vom Techniker entwickelte Mathematik und theoretische Mechanik. Es ist reizvoll zu verfolgen, wie stets der Einbruch von Wissenschaftlern eines Gebietes in ein anderes fruchtbar wird — wir würden sagen erklärlicherweise, da eben in der Kombination zweier Gebiete weitere Elemente der Entropie und Aufspaltung immanent sind. In der Wirtschaft, auf deren Beeinflussung durch den technischen Geist wir nochmals zurückkommen müssen, sind es zunächst die Mathematiker, aber auch die mathematisch logisch orientierten Ingenieure. Vor Cournot, dem Vater der mathematischen Wirtschaftstheorie, war es der Lehrer an der Pariser Mühlenbauschule, Canard, der in unerwartet moderner Weise technisch-mathematisch-mechanische Auffassungen auf Wirtschaftsverhältnisse und Bewegungen der Wirtschaftsmassen übertrug. Dann war es der Ingenieur Dupuit, der vor Gossen, Jevons, Walras und Menger

die Wirtschaft — logisch richtig — als Nutzenmathematik mit dem Grenznutzenbegriff erfassen wollte, in der impliziten Anwendung des Differentialquotienten auf ökonomische Beziehungen. Das geht dann weiter über Launhardt zu Pareto und den heutigen aus der Technik kommenden Wirtschaftstheoretikern. Die Beiträge der Techniker zur betriebswirtschaftlichen Rationalisierung sind nicht zu vergessen. Sie sind erklärlich aus der Überführung der Ökonomie in die Chrematik und die Geld-Güter-Mechanik. Beides, die persönliche wie auch die gebietliche Verwandtschaft, gestaltet zunächst die Wirtschaftstheorie um: von der Grenznutzenbetrachtung zur chrematischen Markt-, Verteilungs-, Verbrauchs- und Kreislauflehre. Die reale Volkswirtschaft wird einfach durch die unerreichte Leistung der Elektronenrechenmaschinen im Einsatz der volkswirtschaftlichen Probleme, etwa in den USA, umgestellt. Wir sprechen hier schon nicht mehr von der Erfindung und Konstruktion dieser Maschinen, sondern von ihrer Verwendung.

Die Gegensätze zeigen sich auch auf dem eigentlichen Gebiet der Ökonomie in Einbrüchen der Technik, der Techniker oder des technischen Geistes. Wer hat nicht schon den teils wohlthuenden, aber doch auch teils mißlichen Geist des Betriebswirts verspürt, der auf Nutzen-gestaltung ausgeht und mit dem kalten technisch-sachlichen Denken in Widerspruch geriet. Der kaufmännische persönliche Gefälligkeitsstatus, dem doch der

Profit über die Achsel schaut, ist dem Techniker fremd. Wo die Wirtschaft chrematische Mechanik wird, dringt er vor.

Auch in die Politik suchen die Techniker immer wieder einzudringen, in die Verwaltung der Städte, der Länder, des Bundes, mit dem Anspruch, daß die Beziehungen der Menschen untereinander am besten objektiv sachlich im Geiste des technischen Funktionierens geordnet werden; das tiefere Argument betont, daß diese sachliche Einstellung gegenüber der zersetzenden Vielheit von persönlichen Kombinationen in sich verfestigend wirkt. Damit unterliegen die Techniker zu leicht dem erwähnten autoritären Verhalten in der Politik.

In allen Fällen ist es, wie gesagt, die Malaise, die auch hier eine Synthese der aus der Einseitigkeit entstehenden Einstellungen des Technikers, des Ökonomen und des Juristen verlangt.

Es ist richtig, daß die Technik heute absolut stärker auf die Wirtschaft einwirkt als früher, aber die Potenz beider Gestaltungen ist in gleicher Weise gestiegen. Was etwa an ihrer Übersteigerung beunruhigt, läßt sich viel eher aus den soziologischen Verhältnissen, insbesondere dem zusammenkommenden Wehr- und Friedensbedarf ableiten. Unbehagen aus dem elementaren Progreß der Technik ist elementar und nicht nur Tageserscheinung. Aufkommende Schlagworte sind Symptome für die Steigerung der Unruhe und die Notwendigkeit, den Progreß zu erklären.

Summary: Modern Technique as a Determinant Factor of Economy and Society. The entire sphere of the present-day economy is objectified by the mechanism of money and credit. The genuine purpose of economic action: the shaping of utility relations, is replaced. The economic system is made accessible to technical determination. Technique strives to replace the subjective by the objective. The sphere of the subject is replaced by the machine, the tool, the apparatus. — What are the forces releasing these movements? Mathematics and theoretical mechanics developed by the technicians enter the economic sphere; the differential quotient is applied to economic relations. Politics and administration are also penetrated by the technicians, who intend to order human relations in the spirit of technical processes. The technicians observe that, in two systems so diametrically opposed as industrial capitalism and socialist economics of planning, their technical capital is fetishistically preferred to the other element of production, i. e. labour. Investment is given priority over consumption. Thus, technical factors are making their impact specifically on the sphere of the economy.

Résumé: La technique moderne comme facteur déterminant des phénomènes économiques et sociaux. Sous le règne du mécanisme de la monnaie et du crédit, l'économie, dans son ensemble, se trouve transposé sur un plan objectif. Cela veut dire qu'elle a perdu son ancienne fonction primaire d'organiser un réseau de relations d'utilité. L'ordre économique est déterminé par des facteurs d'ordre technique. La technique tend à remplacer l'être humain et les éléments subjectifs par des éléments objectifs. — Quelles sont les forces motrices de cette évolution? La mathématique et la mécanique théorique, des instruments de recherche, créés par le technicien à son usage, sont employés aussi dans le domaine de l'économie. On emploie le quotient différentiel aussi pour résoudre des problèmes économiques. Les techniciens n'épargnent même pas les domaines de la politique et de l'administration avec leur prétention d'y régler les réactions humaines dans le sens du fonctionnement technique. Le technicien, forcément, voit bien que chacun des deux systèmes opposés, le capitalisme industriel aussi bien que le planisme socialiste, préfèrent au facteur „travail humain“ le facteur „capital technique“. S'agirait-il de fétichisme? Comme après tout c'est l'investissement et non pas la consommation qui a la priorité, on peut parler d'une pénétration manifeste de la technique dans le domaine de l'économie.

Resumen: Las fuerzas de la técnica moderna y su influencia en la formación de la sociedad y la economía. En la actualidad el terreno de la economía en su totalidad está objetivado por el mecanismo monetario y crediticio. El sentido propio de la economía, o sea la formación de relaciones de utilidad, ha sido reemplazado. El orden económico se abre a una formación técnica. La técnica aspira a desalojar lo subjetivo y a reemplazarlo con lo objetivo, con la máquina, el aparato. — Que son las fuerzas que han causado estos movimientos? La matemática desarrollada por los técnicos y la mecánica teórica penetran la economía; se emplea el cociente diferencial y relaciones económicas. Los técnicos también se meten en la política y la administración reclamando el derecho a arreglar las relaciones entre los hombres en el espíritu del funcionamiento técnico. El técnico observa que en dos sistemas tan opuestos como el capitalismo industrial y la economía dirigida socialista, se prefiere fetichistamente su capital técnico al factor de producción, el trabajo. Se prefiere la inversión al consumo. Así se manifiesta la penetración de la técnica especialmente en el terreno económico.