

# Technik und Kultur



ZEITSCHRIFT DES VERBANDES  
DEUTSCHER DIPLOM-INGENIEURE



SCHRIFTFLEITER: Dipl.-Ing. CARL WEIHE, PATENTANWALT, FRANKFURT A. M.

HEFT 5

BERLIN, 15. MAI 1927

18. JAHRGANG

## Der Wert der Naturwissenschaften für Leben und Wirtschaft

Vortrag auf der 29. Hauptversammlung des Deutschen Vereins zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts zu Frankfurt a. M. April 1927.

Von Dipl.-Ing. Carl Weihe, Frankfurt a. M.

M. H.! Es ist für mich besonders ehrenvoll und erfreulich, daß Sie über die Frage der praktischen Bedeutung der Naturwissenschaften dem Techniker das erste Wort gegeben und ihn beauftragt haben, über den Wert der Naturwissenschaften für das Leben und für die Wirtschaft vor Ihnen zu sprechen. Da möchte ich gleich an den Anfang meiner Ausführungen das alte, oft herangezogene, aber gerade der Schule gegenüber nicht oft genug zu wiederholende Wort des Philosophen Seneca stellen: „Non scholae, sed vitae discimus,“ und damit zum Ausdruck bringen, daß auch wir Techniker eine Reihe von Forderungen an die Schule zu stellen haben, die letzten Endes in den Wunsch ausklingen: Berücksichtigt in der Schule mehr, als es bisher geschah, das praktische Leben! Das gilt nicht nur für die naturwissenschaftlichen Fächer, wenn auch für diese in besonders hohem Maße, sondern auch für alle übrigen, von den Sprachen angefangen, über Geschichte und Erdkunde bis zum deutschen Aufsatz mit seinen oft recht wundersamen Themen, die das Kopfschütteln und Kopfzerbrechen mancher hilfreicher Väter schon hervorgerufen haben. Das Leben ist gerade in heutiger Zeit so unerbittlich anspruchsvoll in seinen Forderungen an den Menschen, daß wir uns eine Vorbildung, die an ihm mönchisch abgeschlossen vorübergeht, füglich nicht mehr leisten können. Wohl ist mir bewußt, daß gegen früher und auch gegen meine Schulzeit sich in dieser und anderer Hinsicht manches in der Schule zum Vorteil geändert hat, aber wer mit unbefangenen Augen auf die heutige Schule und den jungen Nachwuchs sieht, der erkennt, daß noch recht vieles den Bedürfnissen des Lebens anzupassen ist. So sehr man auch wünschen kann, daß von der Jugend nach Möglichkeit die Sorgen und der Ernst des Lebens ferngehalten werden, so ist doch die Schule immerhin die Vorbereitung für das Leben und muß ständig dieses als letztes Ziel im Auge haben, auch mit Rücksicht auf das Energiespargesetz, denn

die jugendlichen Kräfte müssen gestählt, dürfen aber nicht aufgebraucht werden.

Ich habe zwar noch manches auf dem Herzen, das ich der Schule und den Männern der Schule sagen möchte, aber die heutige Tagung ist ja nicht dazu bestimmt, Klagen entgegenzunehmen, sondern sie hat vor allem den Zweck, die Schule mit dem Leben in Verbindung zu setzen und zu zeigen, wie die Schule sich einzurichten hat, um nach Möglichkeit den Verhältnissen der Jetztzeit und der Zukunft Rechnung zu tragen. Wenn Ihr Verein es sich zur Aufgabe gestellt hat, den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht zu fördern, so sieht er doch wohl diese Förderung darin, den möglichst größten Nutzen für unsere Schüler aus diesen Fächern hervorgehen zu lassen, Nutzen zunächst rein äußerlich in bezug auf den späteren Beruf des Schülers, Nutzen aber auch bezüglich des Wertes an Bildungs- und Erziehungsinhalt, der in den Naturwissenschaften als auch in der Mathematik steckt. Ich möchte als Techniker betonen, daß wir gerade auf den Bildungswert dieser Lehrfächer das allergrößte Gewicht legen und darin wohl in ihrem Kreise voll und ganz verstanden werden, nicht aber in allen Teilen der übrigen Lehrerschaft, denen vielfach noch die Erlernung möglichst vieler und möglichst unlogisch aufgebauten Sprachen als ideales Bildungsmittel vorschwebt; mit welchem Erfolg fürs praktische Leben, — darüber wollen wir heute schweigen.

Unsere Zeit trägt unverkennbar den Stempel der Technik. Wenn auch der Herr Minister in seiner viel kritisierten Denkschrift gesagt hat, daß „das wirtschaftspolitische, das technische und positivistische Zeitalter“ hinter uns liege und nunmehr ein „wesentlich geschichtsphilosophisch gerichtetes“ Zeitalter komme, wir glauben nicht daran und Sie, meine Herren Mathematiker und Naturwissenschaftler, wohl auch nicht. Im Gegenteil, wir stehen auf dem Standpunkt, daß das eigentliche technische und wirt-

schaftliche Zeitalter erst kommen wird und daß das vergangene erst den Auftakt dazu gegeben hat. Die Möglichkeiten der Technik, ob begrenzt oder unbegrenzt, sind jedenfalls noch lange nicht erschöpft, und wenn die Kultur der Menschheit sich weiter in aufsteigender Linie entwickeln soll, so bedarf sie dazu einer vollendeten Technik, die stets von Anfang an Grundlage und Förderin, Ausbreiterin und wesentlicher Faktor der Kultur gewesen ist. Eine Kultur ohne Technik ist nicht denkbar, heute weniger denn je, denn löschen Sie die Technik aus unserer Umwelt aus, vernichten Sie Eisenbahn und Dampfschiff, Webstuhl und Druckerpresse, Mikroskop und Fernrohr, Wasserleitung und künstliches Licht, Heilmittel und ärztliches Instrument, Bildhauermeißel, Farbpinsel und Musikinstrument, Pflug und Wasserschöpfwerk, Staudamm, Wohnhaus und alle die vielen Maschinen und Einrichtungen, die nötig sind, diese und andere technische Dinge des täglichen Gebrauches herzustellen und auch die Grundstoffe für ihre Herstellung, wie Eisen, Kupfer usw. zu schaffen, — vernichten Sie alle diese Dinge und stellen Sie fest, was dann noch von unserer Kultur übrig bleibt. Dann, aber auch nur dann, könnte man von einem Untergang des Abendlandes sprechen. Und umgekehrt, wenn Sie sich vorstellen, wie der Mensch sich in seinen ersten Anfängen vom Tier abtrennte, ein mit nur dürftigen Verteidigungsmitteln für den Kampf ums Dasein ausgerüstetes Geschöpf, dem aber ein Werkzeug gegeben war, seine geschickte Hand, und ein Geist mit technischem Vorstellungsvermögen, diese Hand zu lenken, und wenn Sie dann feststellen, wie mit diesem Werkzeug der Mensch sich eine neue Umwelt schuf, die seinem Willen gehorchte und sich die Naturstoffe und -kräfte allmählich untertan machte, wie aus dem Werkzeug der Hand andere Werkzeuge, zunächst aus Stein, dann aus Metall hervorgingen, die sich unter ständiger Vervollkommnung zu ganzen, selbsttätigen Maschinen ausgestalteten, dann erkennen Sie, daß der Mensch ohne eine Technik, und sei es eine noch so einfache, nicht denkbar ist, und daß erst diese Technik ihm als stets hilfsbereite Dienerin den harten Kampf um seine Daseinsmöglichkeit abgenommen hat, und ihm dadurch Zeit und Muße, aber auch die Hilfsmittel für anderweitige Betätigung gegeben hat für die Schrift, für die Kunst, für den Zusammenschluß in Familie, Dorf und Stadt, für das Beobachten der Natur und für das Nachdenken über sich selbst und die Welt. Die alten Kulturen in Babylon, Ägypten, Indien und China stützten sich auf eine ausgebildete Technik, vornehmlich des Wasserbaus; das Weltreich Rom konnte nur entstehen und sich erhalten durch ausgedehnte Straßen- und Flottenbauten, durch einen gut ausgebildeten Nachrichtendienst und eine starke Kriegsrüstung. Ohne Schiff und Kompaß konnte Amerika nicht entdeckt werden, ohne Wasserrad das Gußeisen nicht erfunden werden, und wie die Erfindung des Papiers und der Technik des Buchdruckes auf die Verbreitung menschlicher Kenntnisse und auf die geistige Entwicklung der Menschheit eingewirkt hat, braucht wohl nicht besonders ausgeführt zu werden. In Leonardo da Vinci bewundern wir nicht nur den großen Maler und Bildhauer, sondern auch einen der bedeutendsten Ingenieure seiner Zeit, der uns viele

Tausende von technischen Skizzen mit Beschreibungen hinterlassen hat, aus denen der ganze Stand des technischen Könnens des 15. Jahrhunderts erkennbar ist und die viele Keime späterer großer Erfindungen enthalten.

Wo wir in die Geschichte der Technik hineinschauen, überall finden wir den Parallelismus im Anstieg der Technik und der allgemeinen Kultur. Kultur dabei nicht als einseitige Betätigung des Menschen auf einem Einzelgebiete, etwa dem der Kunst, verstanden, wie es Spengler will, sondern als Ausbildung und Auswirkung aller seiner Fähigkeiten und Kräfte des Körpers, des Geistes und der Seele in harmonischer Abstimmung. Mit anderen Worten, wir können von einer wahren, von einer Vollkultur nur dann sprechen, wenn nicht die Betätigung auf einem der Arbeitsgebiete zum Schaden und auf Kosten eines der anderen erfolgt. Keine Geisteskultur allein, aber auch keine technische allein, geben eine solche Vollkultur; die harmonische Abstimmung, die ausgeglichene Kraftverteilung erst befähigt zu dem höchsten, was der Mensch, dann ein Vollmensch, zu leisten imstande ist. Das gilt für die Kultur eines Volkes sowohl wie des einzelnen Menschen, und wenn nach Spengler die Kulturen der verschiedenen Völker und Zeiten notwendig untergehen mußten, so geschah dies nicht, weil notwendig jede Kultur den Keim ihres Unterganges in sich trägt, wie Spengler meint, sondern, weil es nur Teilkulturen waren, die nach einer Richtung allein sich betätigten, die anderen aber gewollt oder ungewollt vernachlässigten. Wir brauchen den Untergang des Abendlandes nicht zu fürchten, wenn wir eine Vollkultur unter gleichmäßiger Auswirkung aller Kräfte des Menschen anstreben.

Kultur wird häufig in Gegensatz zur Zivilisation gesetzt und zu letzterer die Technik gerechnet. Rudolf Winderlich sagt in seinem kürzlich (bei Leopold Voss, Leipzig) erschienenen Buche „Chemie und Kultur“ folgendes: „Es ist zwar leicht, über Zivilisation zu spotten, wenn man ihren Segen mit Behagen genießt und die Kultur in Erbpacht zu haben glaubt, ohne etwas von der geistigen Arbeit zu ahnen, die aufgewendet werden mußte, um diese angeblich kulturlose Zivilisation zu schaffen. Aber die spöttischen Verächter würden elend verhungern und erfrieren oder wie die allertiefst stehenden Völker von Wurzeln und wildem Honig leben, wenn das Webermeisterstück der Zivilisation verschwände“.

Was ist nun diese Technik? Man hat gesagt, Technik sei angewandte Naturwissenschaft. Das ist richtig und falsch zu gleicher Zeit. Richtig ist, daß die neuere Technik sich vielfach die Forschungen der Naturwissenschaften nutzbar macht und auf sie aufbaut; man denke an die Gewinnung des Luftstickstoffes, die Verflüssigung der Kohle, die Radiotechnik. Aber die Methoden der Technik weichen von denen der Naturwissenschaften vielfach ab, schon im Grundgedanken, denn sie gehen nicht auf die Erweiterung unseres Wissens, sondern unseres Könnens, sie entspringen nicht dem Erkenntnisdrang nach Untersuchung und Feststellung des Vorhandenen, sondern dem Schöpferdrang nach Schaffung von Neuem. Die Naturwissenschaft ist analytisch, die Technik synthetisch, jene fragt nach dem Wie und Warum, diese handelt nach dem Wahl-

spruch: ich will. Die Naturwissenschaft ist lediglich eine Wissenschaft, die Technik ist Wissenschaft und Kunst zugleich, sie ist eine Tat. Die Technik ist schon deshalb nicht angewandte Naturwissenschaft, weil sie viel älter als diese ist. Der erste Mensch, der sich das rohe Steinbeil zurechtzuschlug, war auch schon der erste Techniker, ohne daß er die dabei auftretenden Kräfte und Gesetze untersucht hat. Technik und Naturwissenschaft sind Schwestern, von denen erstere unstreitig die ältere und erfahrenere ist, obwohl sie manches von der jüngeren übernommen hat, namentlich in der Ziel-sicherheit und Genauigkeit der Methoden. Aber auch die Erziehung der jüngeren Schwester ist viel von der älteren beeinflußt worden; ein modernes physikalisches oder chemisches Laboratorium mit seinen vielen technischen Einrichtungen zeugt ohne weiteres davon.

So taucht hier die Frage auf: wieviel Studium der Naturwissenschaft braucht der Techniker? Wir möchten diese Frage gleich mit den Worten: „viel, sehr viel“, beantworten. Ist auch die Technik aus der Erfahrung entstanden, und hat auch meistens diese bei der Weiterentwicklung den Ausschlag gegeben, so nimmt doch neuerdings die wissenschaftliche Forschung in der Technik einen großen Raum ein, namentlich seitdem die Technischen Hochschulen, etwa in den letzten 50 Jahren ihrer Entwicklung, sich neben ihrem Lehrbetrieb zu Forschungsstätten auf dem Gebiete der technischen Wissenschaften ausgestaltet haben, und auch unsere Großindustrie eigene Forschungslaboratorien errichtet hat. Die moderne Elektrotechnik, die Wärme- und Wasserkrafttechnik, die chemische Großtechnik, die Hütten- und Materialkunde sind ohne wissenschaftliche Untersuchungen und Forschungen nicht denkbar, und auch in Gebiete, die bisher sich fast lediglich in empirischer Ausgestaltung entwickelt haben, wie der Werkzeug- und Arbeitsmaschinenbau, der Bau landwirtschaftlicher Maschinen usw., dringt immer mehr das wissenschaftliche Arbeitsverfahren ein. Wenn wir auch sagten, daß technische Forschungen und naturwissenschaftliche Forschungen in ihren Methoden vielfach voneinander abweichen, so ist doch die naturwissenschaftliche Erkenntnis in jedem Falle die Grundlage für die technische Untersuchung. Auf sie muß aufgebaut werden, sie gibt das Fundament, daß die Untersuchung zu tragen hat. Die Grundbegriffe der Mechanik, Thermik und Elektrizität braucht auch der Techniker, er rechnet mit Masse, Beschleunigung, Fliehkraft, Wärmeeinheiten, Entropie, absoluter Temperatur, Spannung, Widerstand, Stromstärke usw., und benutzt die Hebelgesetze, das Prinzip der virtuellen Geschwindigkeiten, das Mariotte-Boylesche Gesetz, das Ohmsche und die Kirchhoffschen Gesetze und vieles andere, was uns die Physik lehrt. Je mehr ihm diese Begriffe geläufig sind, um so leichter wird er sie handhaben, und es kann nur Sache der Schule, nicht erst der Hochschule sein, sie ihm beizubringen. Was die Mathematik für die exakte Naturwissenschaft ist, nämlich das geistige Gerüst, an das sich die Versuchsergebnisse heften, um zu einem einheitlichen System zusammengefaßt und ausgewertet zu werden, das ist die Naturwissenschaft für die Technik: eine wissenschaftliche Zusammenfassung der vielfältigen

Eigenschaften der Stoffe und der Kräfte, die in den Dingen der Technik zur Auswirkung kommen. Wenn auch, wie gesagt, die heutige wissenschaftliche Technik ihre eigenen Wege geht, die in erster Linie bedingt sind durch die praktische Ausgestaltung in Holz, Metall, Stein usw., in der die Technik erscheint, so muß sie doch stets wieder auf die naturwissenschaftlichen Feststellungen und Grundgesetze zurückgreifen und an ihnen Richtung, aber auch Kontrolle des eingeschlagenen Weges finden. Dem trägt die technische Hochschule Rechnung, indem sie auf die Vorkenntnisse der Schule aufbauend, von dem Studierenden jeder Fachrichtung der Technik in den ersten Semestern ein gründliches Studium der Mechanik, Physik und Chemie verlangt, auch mit Laboratoriumsübungen, und in der Diplom-Vorprüfung den Nachweis dieser Kenntnisse fordert. Daß nicht nur physikalisches und chemisches Wissen, sondern auch andere Gebiete der Naturwissenschaften dem Techniker zur Verfügung stehen müssen, wie beispielsweise Physiologie und Biologie, zeigt sich bei der großen und rein technisch ausgestalteten Apparat der modernen Serum-, Röntgen- und Strahlentherapeutikers, bei den technisch-hygienischen Einrichtungen, den Reinigungsanlagen der Wasserwerke, den biologischen Kläranlagen für die Abwässer, der gesamten Gährungsindustrie, der Beleuchtungstechnik und vielem anderen. Die für die Zukunft noch viel versprechende Psychotechnik findet ihre erste Grundlage in der experimentellen Psychologie. Es gibt wohl heute kaum noch ein Gebiet der Naturwissenschaft, das nicht an irgendeiner Stelle in die Technik mündet oder wenigstens mit ihr mehr oder weniger große Berührungsfächen hat.

So stellen sich die Naturwissenschaften als unerläßliche Hilfswissenschaften für die heutige Technik und für die von ihr durchdrungene Wirtschaft dar. Technik und Naturwissenschaft gehen Hand in Hand, fördern und befruchten sich gegenseitig, wobei, je nach den Umständen, bald die eine, bald die andere vorausseilt. Um so nötiger ist es, daß beide aufeinander Rücksicht nehmen und sich aufeinander einstellen und daß diese Einstellung schon am Anfangspunkt der Betätigung, nämlich im Unterricht der Schule, beginnt. Wir fordern von dem naturkundlichen Schulunterricht, daß er überall, wo es angängig ist, auf die Technik hinweist, dies aber in einer Form, die dem Wesen der Technik gerecht wird. Wir fordern, daß aus den Physik- und Chemiebüchern die technisch unmöglichen Dampfmaschinen und Dynamos, Schrauben und Winden, Öfen und Gebläse verschwinden und durch technisch richtige Darstellungen ersetzt werden. Wir fordern, daß die Lehrer der Naturwissenschaften sich mehr mit der Technik, mit der lebenden, praktischen Technik befassen und möglichst einen Teil ihrer Studien auf einer Technischen Hochschule abtun. Wir fordern schließlich, daß diese Lehrer ihre Schüler auf den hohen Kulturwert der Technik hinweisen und sie nicht mit den von den ältesten der Altphilologen überlieferten Redensarten von der „reinen“ Wissenschaft, die „ohne Zweck“ sei und „um ihrer selbst willen“ getrieben werden müsse, abspeisen. Alles, was der Mensch tut, hat einen Zweck und soll einen Zweck haben. Auch die Kunst hat einen solchen, nämlich den Menschen zu erfreuen und seelisch zu heben und

dadurch wieder stark zu machen für den Kampf des Lebens, in dem ihm die Wissenschaft in jeder Ausgestaltung durch neue Erkenntnis, durch tiefere Einsicht in das Wesen des Seins und der Dinge, durch Schulung und Weitung des Blickes, durch unmittelbare Verwendung ihrer Ergebnisse zur Seite steht.

Wir Techniker sind recht stolz darauf, daß wir unsere Wissenschaft nicht um ihrer selbst willen pflegen, sondern zum Wohle und zur Weiterentwicklung der Menschheit in kultureller Beziehung. Dabei sind wir uns natürlich bewußt, daß zur Erreichung einer Höchstkultur die harmonische Ausbildung und Pflege aller menschlichen Fähigkeiten gehört, also nicht nur der technischen, sondern auch der ethischen, künstlerischen, philosophischen usw. Die Betonung und Bejahung der Technik als Kulturfaktor hat aber noch eine recht praktische Bedeutung. Die staatlich konzessionierte Blutsaugpumpe des Dawesplanen wird in diesem und dem folgenden Jahre je 1,75 Milliarden Goldmark, und dann ad calendae graecas je Jahr 2,5 Milliarden aus unserer Wirtschaft herausziehen. Die wenigen Rohstoffe, die uns zur Verfügung stehen, müssen in mühseliger technischer Arbeit gewonnen werden, so daß wir in erster Linie auf Veredelungsarbeit, auf die Herstellung hochwertiger Erzeugnisse, wie Halbfabrikate, Maschinen, chemische Produkte usw. angewiesen sind, um die uns willkürlich auferlegten Schulden abtragen zu können. Gehen wir aber, vom Generaldirektor an bis zum letzten Tagelöhner, mit Unlust an die technische Arbeit und in der Stimmung, daß wir mit unserem Schaffen der allgemeinen Kultur eher schaden als nützen, so wird auch das Ergebnis dieser Arbeit recht gering sein. Dann wird, wenn nicht ein Naturereignis eintritt, die Schuldenlast noch viele Generationen drücken und dadurch nicht nur unsere Lebensführung, sondern auch unsere Kulturbestrebungen hemmend beeinflussen.

Miesmacherei und Verekelung der Berufstätigkeit wirken sich schlimmer aus, als die Hervorhebung der Klassengegensätze, die immer noch durch verantwortungslose Leute betrieben wird.

Daß man in der Schule die Technik nicht nur vernachlässigt, sondern geradezu angreift, geht am besten daraus hervor, daß hier in Frankfurt vor einigen Jahren in einem Realgymnasium ein Abiturientenaufsatz mit dem Thema: „Der Fluch der Maschine“ gestellt wurde, ein suggestives Thema, das dem Schüler die Eins bringen sollte, der am besten die Maschine verflucht. Wie wenig Verständnis für unsere Zeit müssen doch der betreffende Lehrer und ebenso der das Thema billigende Schulrat gehabt haben. Ob die Herren Mathematiker und Naturwissenschaftler der Anstalt Einspruch dagegen erhoben haben, ist mir nicht bekannt; wir Techniker haben es getan, ich weiß aber gleichfalls nicht, mit welchem Erfolg. —

Ich möchte weiter in diesem Zusammenhange auf den jetzt in Deutschland umlaufenden, auch demnächst nach Frankfurt kommenden Film: „Metropolis“ hinweisen, der bei aller Großartigkeit der Aufmachung einen Hetzfilm schlimmster Sorte gegen die Technik darstellt. Von Leuten erdacht und zusammengestellt, die nie die Technik und ihr Schaffen kennen gelernt und von der kulturellen Bedeutung

der Technik nie etwas empfunden haben, wird hier der großen Masse des Volkes, auch unseren Schülern, ein Machwerk vorgeführt, daß in maßloser Übertreibung technischen Geschehens sich ergeht und daraus eine „Revolution gegen die Herrschaft der Technik“, wie es in der Ankündigung heißt, auslösen will. Nach meiner Ansicht sollte die Schule die Gelegenheit benutzen, die Schüler, die sie schließlich doch nicht vom Besuche des Films abhalten kann, eindringlich über diese vollständige Verkennung der technischen Arbeit sowohl als ihrer Wirkung auf den Menschen und seine Kultur aufzuklären. Das kann im Deutsch- und Geschichtsunterricht, besser und nachhaltiger wohl aber im naturwissenschaftlichen Unterricht geschehen. Die dafür geopfert Stunde dürfte an allgemeiner Einsicht in unsere heutigen Lebensverhältnisse reichlich wieder eingebracht werden.

M. H.! Die Techniker rechnen auf Ihre tätige Mithilfe im Kampf gegen derartige technische Schand- und Schundfilme, die wir auch der Beachtung des Vereins zur Bekämpfung der Schundliteratur empfehlen.

Haben wir so die Wichtigkeit der Naturwissenschaften für die Technik und die Wirtschaft erkannt, so folgt daraus auch schon ihre Bedeutung für das Leben überhaupt. Nicht jeder, der die Schule verläßt, wird Techniker, aber man kann füglich von einem jeden verlangen, daß er volles Verständnis, nicht bloß das sogenannte „Interesse“ für die Technik hat. Verständnis einmal im Sinne des Verstehens, daß er also weiß, wie die Vorgänge in der Technik sich abspielen, wie die Dampfturbine, die Wechselstromdynamo, der Drehstrommotor arbeiten, wie der Stickstoff aus der Luft gewonnen wird usw.; Verständnis dann aber auch für die Bedeutung der Technik als Kulturfaktor. Ob Techniker, ob Jurist, ob Arzt, Lehrer, Kaufmann oder Handwerker, ein jeder tritt täglich mit der Natur und mit der Kunst-Natur — wenn wir einmal so die Technik bezeichnen und damit andeuten wollen, daß die Natur sich über den Menschen in den Werken der Technik nach einer bestimmten Richtung weiter entwickelt — in Berührung und benutzt ihre Stoffe, Kräfte, Erzeugnisse ständig. Man ist manchmal recht beschämt, feststellen zu müssen, wie wenig Wissen von der Natur — trotz aller zur Schau getragenen Naturschwärmerei — die meisten Menschen haben, auch die, die sich zu den Gebildeten rechnen oder auch von anderen infolge ihrer Stellung oder ihres Titels dafür gehalten werden. Damit steht auch im Zusammenhang der sich heute gerade wieder ausbreitende Aberglaube, die Kritiklosigkeit gegenüber einem unwissenschaftlichen Mystizismus, der sich in Steindeuterei, Okkultismus, Spiritismus und Kurfuscherium jeder Art breitmacht und auch versucht, sich in unsere Kunst- und Weltanschauung hineinzudrängen. Eine gediegene Kenntnis der Naturwissenschaften ist das beste Heilmittel dagegen und dürfte mit dazu beitragen, unser Volk körperlich und seelisch gesunder zu machen. Wir sind uns klar darüber, daß die Naturwissenschaften nicht jedes Welt-rätsel zu lösen imstande sind, aber, daß sie uns manche Aufklärung und die Möglichkeit vorbeugender Maßnahmen gebracht haben, daß sie manchen dunklen Wahn der Menschheit zerstört und ihr Den-

ken klarer gemacht haben, darüber kann wohl heute ein Zweifel nicht mehr bestehen.

Damit kommen wir aber zu dem letzten Punkt unserer Betrachtung, dem Erziehungs- und Bildungswert, der in den Naturwissenschaften, aber auch in der Technik steckt. Zunächst ist es die geistige Zucht, wie Kerschenecker sich ausdrückt, das scharfe, folgerichtige Denken, das durch diese Wissenschaften gefördert wird. Naturwissenschaften und Technik gehen von der Anschauung aus und müssen immer wieder auf sie zurückkehren. Dogmen, die sich so leicht in anderen Wissenschaften festfressen, gibt es bei ihnen nicht. Die Wirklichkeit mit ihrer Unfehlbarkeit hat zu entscheiden. Die konkrete, anschauliche, gegenständliche Denkweise, die die Naturwissenschaften mit ihrem induktiven Verfahren anziehen, bildet ein heilsames Gegengewicht zu dem begrifflichen, abstrakten Denken, an das uns die Schule durch den oft ermüdend vielen Sprachunterricht gewöhnt. Beim Übersetzen aus oder in eine fremde Sprache gibt es ein Hin und Her, ein So oder So, ein Wenn und ein Aber; die Regeln sind gar keine Regeln, denn sie wimmeln von Ausnahmen. Man muß also auswendig lernen und wieder auswendig lernen, das Nachdenken kommt erst in zweiter Linie. Die Sprache ist die eigentliche Streitwaffe der Menschheit. Das anschauliche Denken hingegen fließt in ruhigen aber zielsicheren Bahnen und findet seine ständige Kontrolle in den Tatsachen selbst. Wer sich ihm anvertraut, kann sich zwar auch gelegentlich verirren, aber er findet seinen Weg schließlich doch wieder und kommt zum Ziel.

Das naturwissenschaftliche Denken zwingt also zur Sachlichkeit oder, wenn wir es anders ausdrücken, zur Sauberkeit, zur Gewissenhaftigkeit. Ein prächtiges Buch von Johannes Verweyn mit dem anziehenden Titel: „Meisterung des Lebens“ ist kürzlich (bei Carl Reißner, Dresden 1926) erschienen, das als Hauptprinzip der Lebensmeisterschaft das der Sachlichkeit hinstellt und von ihm zur Unterscheidung des Wesentlichen vom Unwesentlichen und zur Bejahung des Notwendigen führt. Die Versachlichung eines Menschen bezeichnet Verweyn geradezu als Gradmesser seiner Kultur. Sachlich kann aber nur jemand sein, der die Sachen, die Tatsachen erkennt und auf sie sich einstellt, nicht aber der, der von allgemeinen Sätzen, von Meinungen, von vorgefaßten Ansichten ausgeht. So wird uns das Studium der Naturwissenschaften, wenn es frühzeitig und in richtiger Weise in den Schulunterricht eingeflochten wird, zum sachlichen Denken und Werten erziehen, und diese Sachlichkeit wird dem einzelnen die Meisterung des Lebens erleichtern, sie wird aber auch der Gesamtheit von allergrößtem Nutzen sein. Gerade heute, wo die meisten irgendeinem bezahlten oder unbezahlten Parteischranzen nachlaufen und auf seine Lehre als unfehlbar für die Glückseligkeit der Masse schwören, brauchen wir objektiv in die Verhältnisse des Lebens hineinschauende Menschen, die sich über Parteiprogramme und Parteizänk stellen und die nicht diskutieren, um den Gegner müde zu machen und „recht zu behalten“, wie der schöne Ausdruck lautet, sondern um die Wahrheit zu ergründen. Der Sinn für Wahr-

heit und Lauterkeit, für Gewissenhaftigkeit und Aufrichtigkeit kann durch richtig geleiteten Naturunterricht besser geschärft werden, als durch vieles Moralpredigen.

Es ist hier wie mit der technischen Arbeit, der geistigen sowohl wie der körperlichen, die ja auch anschauliches, vorstellendes Denken voraussetzt, den Wirklichkeitssinn stärkt und zur Sachlichkeit, zur Genauigkeit und Verantwortlichkeit zwingt. Der Arbeiter, soweit er nicht von gewissenlosen Leuten, die vielfach nie in der Technik selbst gearbeitet haben, gegen die technische Arbeit aufgehetzt wird, weiß gar wohl diese ihm an den Dingen selbst durch Messen, Anreißen und Bearbeiten, durch Lesen der Zeichnung und durch Zusammenbau und Ausproben der fertigen Maschine beigebrachte sachliche Denkweise zu schätzen, und man staunt oft, wie er imstande ist, sie auf irgendwelche Verhältnisse des Lebens außerhalb seiner Arbeit zu übertragen. Es ist eben das, was man den gesunden Menschenverstand nennt, der durch das technische Schaffen weiter ausgebildet und geschärft wird, der gesunde Menschenverstand, der vieles Herumreden um eine Sache vermeidet und aus der Anschauung heraus unter Beachtung aller tatsächlichen Verhältnisse sein Urteil fällt. — So dürfen wir wohl sagen, daß auch das Wollen durch diese Gewöhnung an sachliches Denken beeinflußt wird und damit das ethische und sozial-ethische Handeln. Das Problem: Der Mensch in der Technik schiebt sich immer mehr in den Vordergrund und kann meiner Ansicht nach einer befriedigenden Lösung nur entgegengeführt werden, wenn es aus einer genauen Kenntnis der in der Technik vom Menschen zu leistenden Arbeit angefaßt wird. Die Zeiten, in denen als Leiter industrieller Werke Leute sich vordrängten, die nur in Geld denken können, vom technischen Schaffen nichts verstehen und in der Industrie, somit naturgemäß auch im Arbeiter im wesentlichen nur eine Geldverdienmaschine, nicht ein Kulturförderungsmittel sehen, gehen allmählich ihrem Ende entgegen. Der Ingenieur hat endlich erkannt, daß er, und zwar in allererster Linie berufen ist, in dieser industriellen Wirtschaft die Führerposten einzunehmen.

Die Industrie, in erster Linie der Ingenieur, hat die dringliche Gegenwarts- und Zukunftsaufgabe, hier unterstützend und fördernd einzugreifen, um diese aus der Beschäftigung mit den Naturwissenschaften und aus dem technischen Schaffen quellenden Verstand und Charakter bildenden Werte für die Allgemeinheit nutzbar zu machen. Der Ingenieur als Erzieher, das ist ein Hauptproblem der Zukunft, an dem die Hochschule, aber auch die vorbereitende Schule mit aller Kraft zu arbeiten haben und dessen sich auch Ihr Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts bei seinem so überaus nützlichen Wirken stets bewußt sein sollte. Darin steckt die wichtigste Bedeutung der Naturwissenschaften fürs Leben, und in diesem Sinne möchte ich das eingangs angeführte Wort des römischen Philosophen verstanden wissen:

Durch die Schule für das Leben!

# Vorarbeit zur Philosophie der Technik

Von Ing. Engelmeyer P. K. Skatertni 14, Moskau 69.

In diesem Jahre 1927 kann die „Philosophie der Technik“ ihr 50jähriges Jubiläum feiern, derweil im Jahre 1877 das Buch von E. Kapp erschien, das auf dem Titelblatte diese beiden Wörter zum ersten Male aneinanderreihete. Es muß aber gesagt werden, daß nicht nur dieses Buch, sondern auch die späteren ebenso betitelten Werke noch keine eigentliche Philosophie der Technik bringen, sondern nur verschiedene „Philosophien der Technik“ in Anführungszeichen („“).

Es ist zu früh, eine Philosophie der Technik aufzeichnen zu wollen: eine beträchtliche Vorarbeit soll vorläufig noch verrichtet werden. Was für eine? — Darüber wird hier die Rede sein.

Der erste Mensch auf Erden war auch der erste Techniker, denn seine erste Sorge war — sein Leben zu sichern. Empirisch entstanden die ersten Techniken. Die Technik ist aber eine gesellschaftliche Erscheinung und ihr Fortschritt geschieht nur auf dem Wege der Mitteilung, des Austausches der Erfahrungen. Eine jede wörtliche Mitteilung ist verknüpft mit einer gewissen Verallgemeinerung oder Abstraktion. Sehr früh ist somit im Technischen diese erste Stufe der Abstraktion erreicht worden, welche notwendig ist, um eine engbegrenzte Technik (ein Gewerbe, eine Kunst) zu beschreiben. Die Verallgemeinerung tritt hier nicht aus den Grenzen des Faches heraus.

Diese erste Stufe der Abstraktion ist verkörpert in den bis auf uns gekommenen Schriftstücken der Hethiten, Babylonier, Ägypter, Aramäer, Griechen und Römer. In Griechenland bemühten sich besonders die Sophisten, Anleitungen zu verschiedenen Künsten zusammenzubringen, z. B. über Kochkunst, Haushaltung und Dressur der Haussklaven, über Palästre, Reitkunst, Schiffbau, nautische Astrologie, Gymnastik, Rhetorik, Medizin, Jagd, Szenographie usw. Ein Karthager (Mahon) verfaßte eine Anleitung zur Landwirtschaft, die in Rom in drei bis vier Auflagen vervielfältigt worden war. Architektur, Ingenieurkunst, Melioration waren ebenfalls in Literatur vertreten. Zur hellenistischen Zeit wimmelte es in Ägypten von sogenannten Wasserkünstlern, die das fließende Wasser verwendeten, um verschiedene Kunststücke und mechanische „Wunder“ in den Tempeln einzurichten. Es gab auch Anleitungen dazu und Hero hat uns dergleichen hinterlassen. Auch die „Zehn Bücher“ von Vitruvius Pollio gehören hierher.

Im Mittelalter erschienen Schriften von Biringuccio, Ramelli, Leonardo da Vinci u. a., wo verschiedene Künste, Gewerbe und einzelne Vorrichtungen (und auch Maschinen) beschrieben worden sind. Die Buchdruckerkunst gab natürlich auch dieser Branche einen mächtigen Vorschub. Im 18. Jahrhundert, als schon wirkliche Maschinen in unserem Sinne aufzukommen begannen, wurden auch die technischen Anleitungen immer zahlreicher, insbesondere als das technische Schulwesen emporkam.

Zu der ersten Stufe der Abstraktion glaube ich hinzurechnen zu dürfen nicht nur unsere heutigen

Anleitungen zu einzelnen Gewerben, Künsten, Techniken (beispielsweise auch zur Photographie u. dgl.), sondern auch die rein wissenschaftlichen Monographien von Poncelet, Redtenbacher u. a., welche die heutige Maschinenlehre begründen. Sogar die Kinetik von Reuleaux gehört zu der ersten Stufe der Abstraktion. Mit diesen Worten ist keine Wertschätzung verbunden; sie bezeichnen eventuell nur die Art und Weise der didaktischen Behandlung eines Gegenstandes, wobei das empirische Material zwar zusammenfassend beschrieben wird, die Beschreibung aber nicht aus dem Rahmen des Faches hinaustritt. Unter „erste Stufe der Abstraktion“ verstehe ich die immanente Abstraktion (und auch Verallgemeinerung).

Die beträchtlichen Fortschritte der Technik im 18. Jahrhundert führten naturgemäß zur zweiten Stufe der Abstraktion. Das ist die Technologie, die besonders im 19. Jahrhundert so stark in Breite und Tiefe ausgebildet worden. Die technologische Abstraktion unterscheidet sich von der vorhergenannten durch ihren transzendenten Charakter. Obzwar die Technologie eigentlich ein Sammelname von einer großen Anzahl einzelner Technologien ist, und diese Einzeltechnologien beinahe ebenso immanent wie die einzelnen Künste in Monographien beschrieben werden, dennoch glaube ich hier den Unterschied zu bemerken, daß in der technologischen Behandlung die einzelnen Industriebranchen doch stets derart beschrieben werden, daß dabei gewisse Grundsätze der allgemeinen Technologie nicht außer Sicht gelassen werden.

Verschiedene Technologen behandeln ihren Gegenstand ebenfalls verschieden: bald mehr auf Einzelheiten eingehend, bald mehr schematisch, abstrakt und verallgemeinert. Immerhin sticht überall eine gewisse Transzendenz hervor, und die Tendenz macht sich klar, aus allen Technologien eine Technologie einmal herauszuschälen. „Allgemeine Technologien“ sind schon im Buchhandel und sie kennzeichnen die zweite Stufe der Abstraktion im Technischen.

Ehe ich nun zur dritten Stufe der Abstraktion übergehe, will ich ein Werk nennen, das einen Grenzpfosten zwischen diesen beiden Stufen bezeichnet. Es ist das vierbändige Werk von Max Kraft: „Das System der technischen Arbeit“ (1902). Die vier Bände behandeln: die ethischen Grundlagen, — die wirtschaftlichen Grundlagen, — die Rechtsgrundlagen — und die technischen Grundlagen der technischen Arbeit. Der letzte Band bildet die beste Illustration für die zweite (technologischer) Stufe der Abstraktion im Technischen: es ist eine Art Auszug aus allen Technologien, eine Verallgemeinerung der verschiedensten technischen Arbeitsmittel und Verfahren. Dieses hervorragende Werk ist bis jetzt gänzlich vernachlässigt und mißverstanden geblieben und soll hier näher besprochen werden.

Unter „technischer Arbeit“ versteht Max Kraft „alle menschliche bewußte, gewollte Tätigkeit, bei deren Ausführung bewußt oder unbewußt physi-

kalische, chemische oder mechanische Gesetze und Normen aus beiden Gebieten behufs Neugestaltung, Umwandlung, Neuordnung oder Raumveränderung irgend einer Substanz zur Anwendung kommen“.

Diese einheitliche Behandlung des gesamttechnischen, dieses Überschaues des ganzen Feldes der technischen Arbeit ist eben charakteristisch für die zweite Stufe der Abstraktion, die dem Technischen immanent ist, zugleich aber auch den höchsten Standpunkt behauptet, woraus die technische Empirie beurteilt wird. Das ist ja auch wirklich das beste Mittel, einen verzweigten Gegenstand möglichst einheitlich zu beschreiben, in den Grenzen des Gegenstandes verbleibend.

Der Verfasser wendet sich an die gesamte Technikerschaft, insbesondere an die Ingenieure (an die jüngeren hauptsächlich) und sucht denselben einen Überblick über die Gesamtheit der technischen Arbeit zu bieten.

Wir fangen mit dem letzten, dem vierten Bande an, weil er eine dem Technischen immanente Analyse der Technik darstellt und somit für uns als beste Illustration gilt für die zweite Stufe der Abstraktion. Es ist eine Art Auszug aus allen Technologien, ein am meisten verallgemeinertes Verzeichnis von allem, was bis dato die Technik zutage gefördert, um menschliche Arbeit produktiv zu gestalten.

Nach Feststellung der grundlegenden Begriffe betreffs technischer Arbeit wird in Betracht gezogen: Material, Energie, Zeit und Raum als Elemente der „technischen Handlung“ in den am meisten typischen Arbeitsarten der Industrie. Der Band schließt mit einer Übersicht der technischen Wissenschaften.

Die drei ersten Bände treten aus dem Technischen heraus in die Weite des gesellschaftlichen Lebens: die Technik wird beurteilt als einer der Faktoren, die das Gesamtleben wirtschaftlich, kulturell und politisch bauen. Die ethischen, die wirtschaftlichen und die Rechtsgrundlagen werden besprochen, welche die technische Handlung nicht nur normieren, sondern auch ihr die gesellschaftlichen Ziele vorstecken. Im Leser wird das richtige Gefühl erweckt, daß die Technik für die Menschheit nicht Selbstzweck, sondern Mittel ist.

Ich muß mich enthalten, auf das grundlegende Werk von Max Kraft näher einzugehen, kann aber nicht umhin, dasselbe aufs wärmste zu empfehlen einem jeden Techniker, der imstande ist, über die Tagesplage sein Haupt zu erheben, dem sein Fach nicht bloß flacher Gelderwerb ist, dessen Geisteskräfte vom alltäglichen Geschäfte nicht vollständig aufgerieben werden, in dem der edle Wissenstrieb stets lebt und ihn zwingt, sein Mögliches zu machen, um die Rätsel des Lebens einigermaßen zu entziffern.

Es wäre ganz verkehrt, solches Hinaustreten aus der Enge des Fachs als Romantismus zu verdammen (was mitunter auch wirklich geschieht). Dem gebildeten Ingenieur der Gegenwart ist es nicht nur erlaubt, sondern direkt empfohlen! Im 19. Jahrhundert war es nicht der Fall: damals forderte vom Ingenieur sein Beruf, daß er billiges und gutes Fabrikat liefere und weiter nichts. Die Hochschulen von damals lieferten eigentlich Hoch-Handwerker. Seither ist eine gründliche Wendung eingetreten in der Rolle, die der Ingenieur im modernen Staate spielen soll. Der Ingenieur steigt die gesellschaftliche

Leiter zwar langsam, jedoch stetig empor. Allerdings genießt der Ingenieur noch lange nicht das volle Ansehen seitens der anderen Stände, und heute noch gilt hie und da der folgende Vorwurf von Max Kraft: „Man glaubt in dem Wunderlande widersinnigen Denkens zu sein, wenn man sieht, daß technische Gebiete, auf welchem der Ingenieur seine größten, epochemachenden, lebensgestaltenden Leistungen zu verzeichnen hat, wie auf dem Gebiete der Bewegung, des Transportes, der Zeit- und Raumüberwindung, die er ganz selbständig geschaffen und bis ins kleinste Detail organisiert hat, an oberster Stelle durch Juristen verwaltet werden, und ich stelle hier die Behauptung auf, daß das Post- und Telegraphenwesen, das seit jeher unter juristischer Leitung steht, schon vor 20 Jahren dasjenige Niveau, auf dem es heute steht, erreicht hätte, wenn es von Ingenieuren geleitet worden wäre.“ Immerhin muß gesagt werden, daß schon um die letzte Jahrhundertwende weitschauende Vorkämpfer der technischen Hochschule in Deutschland und auch in Rußland für gründliche, ja philosophische Ausbildung des Ingenieurs das Wort redeten. Für den deutschen Leser seien nur die Namen genannt: Riedler, Kammerer, Bubendey, Witt, Hartig. Prof. Riedler ist wiederholt aufgetreten für die Notwendigkeit, dem Ingenieur in der Schule eine gründliche Geisteskultur zu geben. Prof. Kammerer vertritt den Standpunkt, nach welchem das technische Wissen und Können dermaßen „mit allen Gebieten des menschlichen Schaffens verknüpft ist, daß nur der Ingenieur fruchtbringend arbeiten kann, der über die Enge des Fachs hinaussieht in die Weite des Lebens“. Bei der gegenwärtigen Spezialisierung der Ingenieur Tätigkeiten ist nach Kammerer die Gefahr der Absonderung, des Einseitigwerdens vorhanden, wodurch der auf technischem Gebiet Tätige den Blick für öffentliches Leben und für Gemeinwesen verliert und „unbrauchbar wird für Lösung allgemein menschlicher Aufgaben“. Die Ingenieurarbeit ist nach Kammerer „verknüpft mit allen Richtungen menschlichen Schaffens, hineingreift in alles öffentliche Leben, untrennbar ist von aller modernen Kultur. Der rechte Ingenieur wird daher nimmermehr ein einseitiger Fachmann sein können, er muß ein freies Auge mitbringen für Gemeinwohl und ein offenes Herz für Menschenschicksal. Wenn diese Erkenntnis erst einmal bei der Allgemeinheit durchgedrungen ist, dann wird auch nicht länger mehr die gebildete Welt alles, was nach Technik und Maschine klingt, als ein feindliches Element betrachten, das angeblich öden Materialismus mit sich schleppt, Poesie und Phantasie vernichtet“.

Ähnlich äußerte sich auch Prof. Bubendey. Dr. Otto Witt hatte berufsmäßig oftmals die Gelegenheit gehabt, seinen Blick aus der chemischen Technik hinauszuerwerfen, um patentrechtliche Fragen nicht nur kasuistisch, sondern auch prinzipiell zu lösen. In letzterer Hinsicht hat besonders maßgebend Prof. Ernst Hartig fast lebenslang gewirkt.

Dem kundigen Leser genügt diese Andeutung: er wird sich noch mehr und noch gewichtigere Belege vorführen für die Erkenntnis, daß für die Ausbildung des modernen Ingenieurs durchaus nicht mehr genügt, ihm sein Fach bloß technologisch vorzutragen, seine Intelligenz bloß als Rechenmaschine auszubil-

den, daß die Schule seinen Blick erweitern muß, so daß er sein Fach und die Technik allgemein als ein Rad in der großen Weltenuhr der menschlichen Gesellschaft erkenne. Die Technik muß als Kulturfaktor vorgetragen werden, in Wechselwirkung mit den übrigen Faktoren der Kultur.

So entsteht die Notwendigkeit einer dritten Stufe der Abstraktion im Technischen, die entschieden aus den Grenzen des rein Technischen hinaustritt und den technischen Kulturfaktor insgesamt mit den anderen betrachtet. Nennen wir die erste Stufe die gewerbliche, die zweite — die technologische, so nennen wir die dritte — die philosophische. Nur muß gleich gesagt werden, daß dieses Prädikat durchaus nicht bedeutet, als ob man auf der dritten Stufe gleich zu einer Philosophie der Technik gelangt. So weit sind wir noch nicht.

Der dritten oder philosophischen Stufe der Abstraktion entspricht das 1912 erschienene, überaus interessante Werk von Max Schneider „Über Technik, technisches Denken und technische Wirkungen“ (eine buchhändlerisch schwer zugängliche Erlanger Doktorat-Dissertation). Dieses einzeln dastehende Werk sollte von keinem übergangen werden, der sich für philosophische Behandlung des Technischen interessiert. Der Text ist höchst lakonisch geführt, jeder Gedanke aber recht scharf und apodiktisch ausgedrückt, wobei der Verfasser seine Ansicht nur nach Aufführung meist langer Reihen fremder Aussagen vorführt. Diese Form verlockt den Leser, selbst über technische Dinge nachzudenken.

Das Buch fängt an mit der Definition des Begriffes „Technik“ und hier schon finden wir sieben sprachliche Formeln, denen noch 25 Anmerkungen folgen. Resultat: „Technik ist Gestaltung durch kunstmäßiges Handeln an den natürlichen Formen und Stoffen zu menschlichen Zwecken.“ Nach Feststellung des Begriffes der Technik schreitet Verfasser zur geschichtlichen Skizze, betreffend der die Evolution des Technischen treibenden Kräfte. Als solche gelten: Erfindung, Wissenschaft, Wirtschaft, Bedürfnis, Konkurrenz, Unternehmertum, Gesetzgebung. Der Geist der Technik wird durch folgende Merkmale gekennzeichnet: Zweckmäßigkeit, Empirismus im technischen Denken und Handeln, induktiv-deduktives Denkverfahren, Maschine als Verkörperung der technischen Synthese, schöpferischer Charakter der Technik, Anschaulichkeit, Nützlichkeitsprinzip.

Die kulturellen Wirkungen der Technik sind: bürgerliche Freiheit, Kunst, Krieg. Die seelischen Wirkungen: Willenskraft, Selbstgefühl, Phantasie, Werturteil. Hier muß eine Lücke hervorgehoben und ausgefüllt werden: die ethische Wirkung der technischen Arbeit; denn in der Tat nirgends ist die Verantwortlichkeit für das Handeln so augenfällig wie im Technischen. Diese Eigentümlichkeit der technischen Arbeit ist so wichtig und zugleich auch so selten besprochen, daß sie einer speziellen Erörterung bedarf, die uns hier indes nicht aufhalten soll.

Zu den philosophischen Wirkungen der Technik werden gerechnet: 1. die teleologische im Gegensatz zur mechanistischen Betrachtungsweise; 2. der Gedanke des auf Arbeitsteilung und reine Zweckmäßigkeit statt auf Vertrag, Gewalt oder Naturrecht gegründeten Staates; 3. der Empirismus gegenüber

dem Idealismus; 4. die induktive gegenüber der konstruktiven Methode; 5. die Idee der Maschine und als Sonderfall derselben diejenige des Uhrwerkes im Gegensatz zum Organismus; 6. der Gedanke der Schöpfung neben oder an Stelle der Ordnung (Kosmos); 7. die Anschaulichkeit des Denkens gegenüber der Begrifflichkeit; 8. der Utilitarismus an Stelle des common sense einerseits und der abstrakten Pflicht andererseits.

Diese philosophischen Wirkungen der Technik belegt Verfasser mit einer langen Reihe Aussagen von Philosophen verschiedener Zeiten. Eingehender werden besprochen: Platon, Aristoteles, Morus, Campanella, Bacon, Descartes, Locke, Leibniz.

Das Buch schließt mit einem Anhang „Anmerkungen und Literaturnachweise“ von großer Bedeutung. An Umfang steht der Anhang dem Texte nur wenig nach und inhaltlich bringt er eine wahre Fundgrube verschiedenster Gedanken über die berührten Fragen.

Schneiders Arbeit gibt kein Philosophem und darin unterscheidet sie sich mit Vorteil von so manchen Schriften, die eine Philosophie der Technik bloß im Titel versprechen. Das aufmerksame Lesen dieses Kompendiums erweckt die Überzeugung, daß es heutzutage noch zu früh ist, von einer Philosophie der Technik zu reden, daß eine umfangreiche Vorarbeit erst verrichtet werden soll: die philosophische Klärung vorrätiger technischer Begriffe und Schaffung neuer. Allenfalls hat Schneider einen von nun an unentbehrlichen Wegweiser allen denen geboten, die der Philosophie der Technik nähertreten wollen und die zu dem Behufe sich in der Literatur umzuschauen gedenken.

Literaturschau ist aber nicht dasjenige, was jetzt allein not tut: man muß sich einmal beherzigen zu einer Umschau im ganzen kaum ermeßlichen faktischen Felde dessen, was die Technik von jeher bis auf unsere Tage ergeben hat, und aus dieser empirischen Masse eine möglichst geringe Anzahl Prinzipien auslesen, um eine Technologie der Technolgie vorzubereiten.

Damit mein Gedanke recht scharf hervortrete, will ich gleich versuchen, die hauptsächlichsten Prinzipien hervorzuheben, nach denen die Technik in allen ihren Abzweigungen arbeitet und ihre Ziele erreicht. Natürlich machen diese „Prinzipien der Technik“ keinen Anspruch darauf, philosophisch notwendig und zureichend zu sein und insgesamt ein Philosophem zu bilden. Auch will ich dafür nicht bürgen, daß ich alles Wichtige berücksichtigt und die Prinzipien am besten formuliert habe. Eine solche Arbeit kann nur kollektiv ausgeführt werden.

1. Aufnahme und Beseitigung. Damit irgendeine technische Arbeit beginne, müssen gewisse Stoffe zeitlich und örtlich zusammengebracht, andere wieder beseitigt werden. Hierher gehört alles was genannt wird: Aufsuchen, Greifen, Fassen, Fangen, Verhindern, Vermeiden, Fernhalten, Schützen u. dgl. Ganze Industriezweige verkörpern dieses Prinzip, z. B.: Landwirtschaft mit Forstwesen und Viehzucht, Bergbau mit Metallurgie, jede Gewinnung von Rohstoffen. Auf die Energie angewandt, gehören hierher die Motoren, die irgendeine Naturkraft auffangen. In einer Maschine sind es die Teile, welche



die treibende Kraft aufnehmen. Ferner gehören hierher Zangen, Zwingen, Schraubstöcke, Fassungen, Gestelle, Wände, allerhand Gefäße usw.

2. Vereinigung und Zerteilung. Dieses Prinzip läßt sich vielleicht mit dem vorigen in eins zusammenfassen. Hierher gehören: Leimen, Lötten, Binden, Zusammennieten und -schweißen, Schneiden, Stoßen, Hobeln, Bohren, Zermahlen, Sichten, Auslesen, Filtrieren usw.

3. Aufspeicherung. Zu diesem Prinzip rechnen wir alles, was Aufbewahren, Sammeln, Akumulieren heißt. Für den Menschen bedeutet es Beherrschung der Quantität: das in der Natur Zerstreute tun wir aufstapeln, aufheben und nach Belieben verbrauchen. Das beste Sinnbild dieses Prinzips bietet uns ein Kraftsammler (Akkumulator), zu welchen auch Brennstoffe als von der Natur geladene Kraftsammler gehören. Ferner sind hier zu nennen: Speicher, Magazine u. dgl. Ein jeder mit latenter Energie begabte Körper gehört hierher. Außerhalb der eigentlichen Technik erkennen wir dieses Prinzip in der Kapitalbildung, vielleicht auch im Wissenserwerben.

4. Auslösung oder Relais. Zur Auslösung eines Energievorrates, zur Verwandlung latenter Energie in kinetische muß in der Regel wieder Energie verbraucht werden. Jedoch stehen diese zwei Energiemengen — die auslösende und die dazu verwendete — in keinem fixen Verhältnisse zueinander. Ein leiser Fingerdruck auf den Schneller löst eine unbegrenzt größere Energie der Pulverladung aus. Hierher gehören: das elektrische Relais, das Dampfventil, der „Servomotor“ usw. Dieses überaus wichtige Prinzip begründet in allen möglichen Fällen die Macht einer kleinen Kraft über eine große und findet sich wieder in den verschiedensten Gebieten des Menschenlebens, wo er sich stets mit dem Prinzip der Aufspeicherung verbindet.

5. Ortsveränderung oder Übertragung. Nur die wenigsten Naturgaben können wir an Ort und Stelle verwerten. Dieses Prinzip begründet die Beherrschung des Raumes und ist allgemein bekannt im großen wie im kleinen.

6. Umänderung der Form, des Bestandes, des Zustandes, die bald auf mechanischem, bald auf chemischem Wege erzielt wird. In diesem Prinzip sehen wir die Beherrschung der Qualität. Auf die Energie ist es erst Mitte des 19. Jahrhunderts ausgedehnt worden. Auf ihm beruhen die unzähligen Branchen der bearbeitenden Industrie. Eine Abart dieses Prinzips bildet die Verwertung von Abfällen, die sich ebenfalls auf Stoff und auf Kraft erstreckt.

7. Automatismus. Alles Beherrschen der Natur durch den Menschen beruht auf dem Automatismus der Naturvorgänge. Die Natur hat keine Wahl; das Wählen bildet aber den Grundkern der Technik. Als Vorarbeiten zum gegenwärtigen Maschinenbau sehen wir die in dem 17. und 18. Jahrhundert so zahlreich hergestellten Automaten, die weiter nichts bezweckten als Bewegungen von Menschen und Tieren mechanisch nachzuahmen. Näher zu unseren Zeiten sind die Selbstregler an Motoren, ferner die automatischen Kassen und dergleichen, sich selbst

regulierende und selbsttätige Mechanismen. Eine moderne Mühle bildet das beste Sinnbild dieses Prinzips.

8. Stetigkeit. Unterbrechungen bedeuten stets Verluste, insbesondere wo hohe Temperaturen zur Anwendung gelangen. Periodizität ist das Prinzip des Organischen, Stetigkeit dasjenige des Maschinellen, wo es durch die Drehbewegung des Rades verständlich wird. Hierher gehören: Walzen, Turbinen, Rotationspumpen, Schnellpressen usw.

9. Präzision. Hierher zählen wir alles, was exakt, akkurat, genau und sicher heißt, was irgendeinen Erfolg sichert. Im praktischen Maschinenbau wurde das Prinzip hauptsächlich durch Josef Withworth (gest. 1837) allgemein eingeführt. Die volle Beherrschung dieses Prinzips ermöglicht erst die Massenproduktion und die Normalisierung die überall jetzt an der Tagesordnung steht.

10. Vervielfältigung ist wieder mit der Präzision aufs intimste verknüpft. Hier berühren wir den oft hervorgehobenen Unterschied zwischen Technik und Kunst: die schöne Kunst bringt das Unikum hervor; das Nachbilden ist Sache der Technik. Die Verbindung beider macht das Kunstgewerbe. Wie der Automatismus, so führt auch dieses Prinzip zur Verminderung des Anteiles des Menschen am technischen Prozeß. Das Prinzip besitzt mehrere Grade: Stanze, Patrizie, Matrize, Negativ, Positiv usw.

11. Maschine. Die der Technik fernerstehenden Denker haben oft in der Technik nur das Maschinenprinzip gesehen. Wohl ist die Maschine das bevorzugte Arbeitsmittel der modernen Technik, sie ist aber nichts weiter als ein zusammengesetztes Werkzeug, auf eine bestimmte Arbeit eingerichtet. Demgegenüber spielt in der Technik wie in der Kunst, das Schaffen die Hauptrolle: ohne Schaffen keine Technik, sondern höchstens Gewerbe.

Seinerzeit habe ich nachgewiesen (Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ingen., 1898), daß die Maschine bisher unter vier Gesichtspunkten betrachtet worden war, woraus vier Schulen der Maschinenlehre entstanden: die technologische, die kinematische, die konstruktive und die wirtschaftliche. Die technologische Maschinenlehre fragt nicht nach dem Bestande der Maschine, sondern nach deren Leistung, nach dem durch Maschinenarbeit gelösten technologischen Problem. Die kinematische Schule sieht in der Maschine einen Mechanismus. Die konstruktive befaßt sich mit einzelnen Bestandteilen der Maschine. Und die wirtschaftliche zieht nur die Ökonomie der Maschinenarbeit in Betracht. Auf diese Einzelheiten soll hier nicht näher eingegangen werden.

12. Das Erfinden — das technische Schaffen — bildet den nötigen Gegensatz zum Maschinenprinzip. Die Technik ist eine schaffende Kunst wie jede andere; nur ist ihr Schaffen nicht auf das Schöne, sondern auf das Nützliche gerichtet. Ein jeder Fortschritt in der Technik wird erfunden. Ist Erfindung differential, so ist Technik integral aller Erfindungen. „Das Erfinden spottet aller Gesetzmäßigkeit“ sagt E. Hartig. Das läßt sich indessen nicht so unbedingt sagen. Seit langen Jahren vertrete ich die umgekehrte Ansicht und habe sie öfters druckmäßig dargelegt (siehe insbesondere „Der Dreiakt als Lehre von der Technik und der Erfindung“ in der Zeitschrift „Ge-

werbl. Rechtsschutz und Urheberrecht“ 1909, dito in Buchform bei Heymann, 1910). Im Vorgang des Erfindens bleibt allerdings ein Punkt dunkel: das Erscheinen im Bewußtsein der (hypothetischen) Lösung einer technischen Aufgabe. Das ist derselbe psychologische Moment der Intuition, des Einfalles, der ebensowohl auch die künstlerische Produktion wie die wissenschaftliche Entdeckung einleitet, der vor das innere Auge eine zweckmäßige Idee, eine Absicht, Hypothese oder Intention stellt, woraus dann später das Werk (opus) mühevoll nach diskursiven Methoden ausgearbeitet wird. Die Lehre von der Erfindung darf uns hier nicht aufhalten.

13. Das ökonomische Prinzip beherrscht das ganze Tun und Treiben des Technikers in der Praxis. Nur in der Schule und im Laboratorium wird zeitweise Ökonomie vergessen, solange es sich nur darum handelt, eine technische Aufgabe irgendwie zu lösen. Sobald aber daraus eine technische Vorschrift für die Praxis werden soll, tritt die ökonomische Bewertung der Auslagen und des Erfolges auf. So ist der Nutzeffekt oder Wirkungsgrad in der Technik überall maßgebend.

Technik und Wirtschaft sind dermaßen miteinander verflochten, daß sie in der Praxis stets eins bilden und sogar theoretisch nicht so leicht zu scheiden. Beide erstreben das Nützliche. Keine Wirtschaft ohne entsprechende Technik. Wirtschaft ist die Darlebensform der Technik.

Dessenungeachtet sind die Betrachtungsweisen beider verschieden: die Technik gibt die naturnotwendigen Bedingungen für die Wirtschaft, und diese gibt die sozialnotwendigen Bedingungen für die Technik. In einer Fabrik sind beide Gesichtspunkte vertreten durch zwei Personen: einem technischen Direktor und einem Geschäftsleiter. Äquivalenz in technischer Hinsicht deckt sich keineswegs mit der des Ökonomen: Zucker in der Rübe, im Vakuumapparate und in der Kaffeetasse ist ein und dasselbe für den Techniker, nicht aber für den Ökonomen. Dieser denkt an Werte, jener denkt an Nutzbarkeit. Darum ist beispielsweise die freie atmosphärische Luft keine ökonomische, wohl aber eine technische Einheit. Zur ökonomischen Einheit wird die Luft erst, wenn sie unfrei wird und technisch herbeigeht

werden muß. Daraus ist zu ersehen, daß ein Sachgut nur dann eine wirtschaftliche Einheit wird, wenn er zuvor eine technische Einheit geworden.

Hier angelangt, können wir das Verhältnis zwischen Technik und Wirtschaft endgültig präzisieren. Die Ökonomik unterscheidet Nutzwert und Tauschwert und zieht in Betracht nur den letzten, indem sie den Nutzwert voraussetzt, ohne ihn zu diskutieren. So bleibt die Frage vom Nutzwert überhaupt offen im Ozean der ökonomischen Literatur. Ich habe sie seinerzeit folgendermaßen beantwortet (Dingl. Polytechn. Journal 1900, Bd. 315, S. 520): „Das, was der Ökonomist „Nutzwert“ nennt, ist nichts anderes als was wir Techniker technischer Effekt nennen.“ Technik verhält sich zur Ökonomik wie Nutzwert zu Tauschwert. Es sind nur zwei Seiten eines jeden Sachgutes: die technische ist Vorbedingung der ökonomischen. Darum sagen wir: in der auf den Nutzen gerichteten Tätigkeit ist Technik die Grundform, Wirtschaft die Ausführungsform.

Betrachten wir den technischen Nutzeffekt mit den Augen des Ökonomen, so stoßen wir auf ein Paradox: der Nutzeffekt oder Wirkungsgrad wird in der Technik durch einen echten Bruch ausgedrückt, wo im Nenner die aufgewendete, im Zähler die gewonnene Energie steht. Wirtschaftlich bewertet, arbeitet die Technik stets auf Verlust? Ja, wenn man nur die quantitative Seite des technischen Prozesses beachtet. Nein, wenn man den qualitativen Gewinn in Betracht zieht. Die mechanische Triebkraft am Schwungrade einer Dampfmaschine erreicht nicht einmal das Fünftel der Energie der im Kessel verbrannten Kohle. Wer aber einen Fisch braucht, dem ist mit einer Schlange wenig gedient.

Derweil nun die moderne Ökonomik sich zu einer Soziologie der menschlichen Arbeit herausgebildet hat und das ganze gesellschaftliche Leben in Betracht zieht, so stellt sie der modernen Technik dermaßen komplexe Aufgaben, daß alle diejenigen recht haben, die von der Technischen Hochschule fordern, sie solle dem Ingenieur eine philosophische Ausbildung verleihen, sein Herz für Menschenschicksale empfänglich machen und sein Auge öffnen über die Enge des Faches in die Weite des Lebens.

## Das wirtschaftliche Locarno

Von H. Buetz, Dessau.

Vom 3. bis 10. Oktober hielten führende deutsche und englische Industrielle in London eine Tagung ab, die eine Vorbesprechung über die Möglichkeit des Abschlusses einer deutsch-englischen Wirtschafts-Entente darstellte. Wir haben uns zu fragen, welche Gründe England zwingen, eine solche Annäherung, die uns Vorteile bringen und dem Inselreiche Zugeständnisse ablocken muß, nachzusuchen. Für England sind die Kriegsfolgen wirtschaftlich nur ungünstig gewesen. Es bestanden in England vor dem Kriege schon Schwierigkeiten, deren Beseitigung man durch den Krieg erhoffte und die sich nun nur

verdreifacht haben. England leidet an einer dauernden Absatznot; man braucht nur einige wichtige Ziffern zu nennen. In Mill t stellte sich in den 7 letzten Monaten der Kohlenexport 1913 und 1924 nach Afrika 5,35—3,89, nach Amerika, Westindien 7,13 bis 5,01, Ost- und Südeuropa 34,17—23,99. Nach dem berühmten Wirtschaftsberichte Balfours hat der britische Export 1922 nur 68,9 v. H., für 1923 nur 74,5 v. H. und 1924 erst 75,5 v. H. des Umfanges von 1913 erreicht; während der Jahre 1885—1913 hatte der englische Außenhandel 109 v. H. zunehmen können. Die Gründe für die Absatzstockung

sind mannigfaltig; in der Hauptsache sind folgende zu nennen. Das Anwachsen der Industrialisierung in den englischen Dominions, z. B. in Kanada und in Indien, ferner in Südafrika, die durch den Krieg begünstigt wurde, das industrielle Erstarken Frankreichs durch den Krieg, das Aufblühen Italiens und die wirtschaftliche Festigung Belgiens aus den gleichen Gründen. Auch hierfür möge man sich einiger Zahlen erinnern. Schon 1923, also noch ohne wesentliche Einwirkung des Frankenstandes, betrug der Export Frankreichs 106 v. H. des Friedensstandes, in Fabrikaten waren bereits 117,4 v. H. erreicht. Belgien hat zu der Zeit schon 90 v. H. der Friedensfabrikatausfuhr erlangt. In Fabrikaten und Halbzeug exportierte Kanada 1922-23 schon für 515,13 Mill \$, davon 27 v. H. nach England, gegen 17 v. H. 1913-14, vom Export waren 39 v. H. Fabrikate. In Südafrika belief sich der Wert der Industrieproduktion auf 76,444 Mill £ gegen 17,24 Mill £ für 1911. Am schwersten macht sich die durch den Krieg entstandene Konkurrenz Nordamerikas bemerkbar. 1923 hatte man in Fabrikaten 148 v. H. der Vorkriegsausfuhr erreicht, obgleich nur 11 v. H. der Herstellung auf den Weltmarkt kamen. Zu welcher Macht Amerika durch den Krieg kam, zeigt folgender Vergleich: es betrug die Erzeugung für 1924, 1913=100, in Kohle in Europa 85, in Amerika 97, für Roheisen 59 zu 107, es stellte sich der Außenhandel 73 zu 96. In seinen Kolonien und Dominien trifft England fortlaufend auf nordamerikanische Konkurrenz, und in China, Japan usw., wo man sich einen Zollschatz nicht schaffen kann, liegen die Verhältnisse noch übler. England muß Mittel suchen, um seinen Absatz in Europa zu erweitern. Hierzu benötigt man eine Verständigung mit uns. Der Europamarkt ist durch den Krieg zum guten Teile vernichtet. Die Balkanisierung, die Schwächung der allgemeinen Kaufkraft, die Zerstückelung Österreichs, der Zusammenbruch Rußlands sind schwere Absatzhindernisse; in Verbindung mit dem Anwachsen der europäischen Industriekraft sind sie ein heillosen Zustand. England setzte an Waren nach Europa ab vom Gesamtabsatz im 1. Vierteljahre 1914: 33,1 v. H. und für 1926: 30,2 v. H. — Politische

Einflüsse drücken den Absatzstand Englands noch herab, so in Italien der Nationalismus, in China und Indien der Haß gegen Albion. Man muß aber exportieren, um zu verdienen und um sich nicht überholen zu lassen. Verdienen muß man, um seine Geldtiktatur zum Teil wieder zu erlangen, die man durch den Krieg an Amerika abgab. Die großen Einnahmen aus den „unsichtbaren Ausfuhr“, den ausländischen Kapitalanlagen, will man sich zurückgewinnen. Die englischen Auslandskapitalanlagen wurden vor dem Kriege auf 3½ Milliarden £ veranschlagt, die Zinsenerträge hiervon gingen alljährlich neu heraus, die Höhe des Aktivsaldo der Zahlungsbilanz wurde in den letzten Vorkriegsjahren auf 200 Millionen £ geschätzt. Rechnet man hierzu die Einnahmen aus den Frachten, die etwa 2 Milliarden ständig brachten, die Einnahmen aus den Kolonien, vornehmlich aus Indien, dann war eben England fähig, einer Welt zu befehlen. Heute liegen die Dinge anders. Im Kriege gingen 50 v. H. der Auslandskapitalien verloren, in und nach dem Kriege verschlang der Innenhaushalt enorme Summen, so daß man in Verbindung mit einer Valutaverschlechterung, zeitweise bis zu 50 v. H., nichts abzugeben hatte. Der Frachtenmarkt liegt durch die allgemeine Wirtschaftsungunst der Weltteile und durch die Deutschland abgezwungene Handelstonnage fortlaufend ungünstig. Im Kriege haben sich die Staaten zum eigenen Schiffsbau entwickelt, so daß England, das bis 1914 etwa 22 v. H. des ausländischen Schiffsbaus auf eigenen Werften übernahm, an anhaltender Auftragsnot leidet. Es liefen vom Stapel in 1000 B R t für 1913: 1932 t und 1924: 494 t. Die Arbeitslosigkeit bleibt eine Dauererscheinung. Die Ziffern lauten, 1913: 1 vom Tausend, 1923 auf 5,3, für 1924 auf 3,5, für 1925 auf 5,3 und auf 6,1 für 1926. Die Konkursziffern für Januar 1924 lauten für England auf 427 gegen 58 Schweiz, 35 Dänemark, 276 Kanada. Die Verluste auf dem Kautschukmarkt, der Kampf um das Petroleum, die Sorge um den indischen Textilabsatz, der sich dauernd verringert, verschärfen die allgemeine Wirtschaftslage, England braucht Entlastung. Mögen wir als Hilfe für England und Frankreich eine Vertragsrevision erlangen.

## Reform des Kalenders

Zeitgemäße Vorschläge zu einer praktischen Umgestaltung.

Von Dipl.-Ing. Mierisch, Stadtbaumeister a. D., Dresden.

Der jetzt im größten Teile der zivilisierten Welt gültige, im Jahre 1582 von Papst Gregor XIII. eingeführte Kalender enthält bekanntlich große Mängel, die sich im öffentlichen Leben, insbesondere im Wirtschaftsleben, sehr lästig auswirken. Der Wunsch nach einer durchgreifenden Reform ist daher immer wieder laut geworden. Einer der hervorstechendsten Fehler des bestehenden Kalenders ist die Schwankung des Ostertermins, der bekanntlich in einen Zeitraum von 5 Wochen, zwischen den 22. März und den 25. April, fallen kann. Dem Osterfest entsprechend verschiebt sich auch das Pfingstfest, und

es entsteht eine gewisse Unruhe in bezug auf die verschiedenen Termine, die mit diesen Festen zusammenhängen. Ich erinnere nur an den Beginn des Schuljahres, der zwar mit dem 1. April festgesetzt ist; aber auch dieser Tag kommt, sobald der 1. April in die Osterzeit oder in die Osterferien fällt, für den Schulanfang nicht in Frage. Unvorteilhaft ist es auch zweifellos, wenn nach ganz kurzer Schulzeit der Unterricht der Osterferien wegen unterbrochen werden muß, wie dies im Jahre 1927 der Fall ist, da Ostern auf den 17. April fiel. Vorschläge, das Osterfest auf einen bestimmten Tag zu legen, und so den

Hauptmangel des Gregorianischen Kalenders zu beiseitigen, sind schon mehrfach gemacht, aber nicht durchgeführt worden.

Der Kieler Ingenieur Dr. Blochmann hat nun eine Kalenderreform ausgearbeitet, die den Ostertermin festlegt und auch sonst allen Anforderungen entspricht. Das immerwährende Kalendarium, das seinen Vorschlägen die Grundlage gibt, hat folgendes Aussehen:

	Januar					Februar					März				
Sonntag	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24		
Montag	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25		
Dienstag	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26		
Mittwoch	4	11	18	25	1	8	15	22A	29	6	13	20	27		
Donnerstag	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28		
Freitag	6E	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29		
Sonnabend	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30		
	E = Epiphan.-Fest					A = Aschermittwoch									

  

	April					Mai					Juni				
Sonntag	1	8O	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24		
Montag	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25		
Dienstag	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26		
Mittwoch	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27		
Donnerstag	5	12	19	26	2	9	16H	23	30	7F	14	21	28		
Freitag	6K	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29		
Sonnabend	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30		
	K = Karfreitag O = Ostern					H = Himmelfahrt Pf = Pfingsten					F = Fronleichnam M = Mittjahrstag (ohne Wochentagsnamen)				

  

	Juli					August					September				
Sonntag	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24		
Montag	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25		
Dienstag	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26		
Mittwoch	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27		
Donnerstag	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28		
Freitag	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29		
Sonnabend	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30		

  

	Oktober					November					Dezember				
Sonntag	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24H		
Montag	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25W		
Dienstag	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26		
Mittwoch	4	11	18	25	1A	8	15B	22	29	6	13	20	27		
Donnerstag	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28		
Freitag	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29		
Sonnabend	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30		
						A = Allerheiligen B = Bußtag					H = Heiligabend W = Weihnachten S = Schalttag nur alle 4 J. (ohne Wochentagsnamen)				

Dieses Kalendarium enthält folgende Abweichungen von dem bisherigen:

- I. Das Kalenderjahr erhält 364 Tage mit Wochentagscharakter und einen besonderen Tag ohne Wochentagscharakter, den „Mittsommertag“, der zwischen die Monate Juni und Juli eingeschoben wird, so daß das ganze Jahr 365 Tage hat, der „Mittsommertag“ ohne besonderes Datum. Der Mittsommertag ist der 183. Tag des Jahres; er könnte auch als 31. Juni bezeichnet werden, der aber keinen Wochentagsnamen erhalten darf.
- II. Der in allen Schaltjahren einzuschiebende „Schalttag“, der ebenfalls ohne Datum und ohne Wochentagscharakter ist, wird am Ende des Schaltjahres, also zwischen den 30. Dezember (Sonnabend) und 1. Januar (Sonntag) eingeschoben; er ist der 366. Tag des Schaltjahres. Die ersten 365 Tage aller Jahre haben vollkommen dasselbe Gefüge. Das ist nur möglich, wenn der „Schalttag“ in den Schaltjahren am Ende des Jahres angefügt wird; auch

er darf, gleich dem „Mittsommertag“, keinen Wochentagsnamen erhalten.

- III. Die Monate Januar, April, Juli, Oktober haben 31, die übrigen 8 Monate je 30 Tage.
- IV. Jedes Datum im Jahre fällt mit einem bestimmten Wochentag zusammen. Jedes Jahr fängt mit einem Sonntag an, und somit fällt auch jeder der anderen Quartalerersten auf einen Sonntag.
- V. Ostern wird auf Sonntag, den 8. April festgesetzt, da dieses Datum das Mittel der jetzigen Schwankungszeit, 22. März bis 25. April, ergibt.

Durch die Festlegung des Osterfestes werden auch alle anderen davon abhängigen Festtage endgültig festgelegt. Dadurch, daß der erste Monat eines jeden Vierteljahres 31 Tage hat, die anderen 8 Monate aber nur 30 Tage haben, wird die Ungleichheit wieder ausgeglichen, die darin besteht, daß die ersten Monate der Quartale 5 Sonntage, die anderen acht Monate dagegen nur je 4 Sonntage haben; jeder Monat hat also 26 Werktage. Nach Abzug aller Feiertage bleiben 305 Arbeitstage übrig, so daß auch, falls noch einige weitere Tage durch besondere Festtage wegfallen, das Jahr noch 300 Arbeitstage hat.

Der Blochmannsche Vorschlag ist ein immerwährendes Kalendarium, da sich der Kalender, abgesehen von den astronomischen Angaben, Jahr für Jahr gleichbleibt. Da jedes Datum des Jahres immer mit einem bestimmten Wochentag zusammenfällt, können Termine, Märkte und Messen, Vereins- und Jahresversammlungen, regelmäßige Anordnungen ein für allemal festgelegt werden. Die Vereinheitlichung und Festlegung des Kalenders bietet für Wirtschaft und Verkehr große Vorteile, dagegen auf keinem Gebiete Nachteile. Die Einführung des Blochmannschen Reformkalenders kann daher nur im allgemeinen Interesse empfohlen werden.

Da das Jahr 1928 mit einem Sonntag beginnt, und das Osterfest ebenfalls auf den 8. April fällt, so bietet es die beste Gelegenheit, den neuen Kalender reibungslos einzuführen. Aus Kreisen der katholischen und evangelischen Kirche, der Schule, des Handels und des Verkehrs, der Industrie und der Technik liegen bereits zahlreiche zustimmende Erklärungen vor. Da es sich hier aber nicht um eine rein deutsche Angelegenheit, sondern um eine internationale handelt, so dürfte vielleicht der „Völkerbund“ die geeignete Stelle sein, die sich mit diesem „Reformvorschlag“ befassen müßte, damit der neue Kalender in allen zivilisierten Ländern gleichzeitig eingeführt wird.

Um dem Reformgedanken die nötige Stoßkraft zu verleihen, ist in Kiel, Lornsenstr. 24, unter Vorsitz des Oberlandesgerichtsrates Dr. Bovensiepen, die „Gesellschaft zur Förderung der Blochmannschen Kalenderreform“ gegründet worden. Diese versendet auf Wunsch kostenlos aufklärende Drucksachen. Der Beitritt zu dieser Gesellschaft kann jedem Freunde dieser Kalenderreform warm empfohlen werden, zumal der mindeste Jahresbeitrag für Einzelmitglieder nur 2 M., für Firmen und Körperschaften nur 10 M. beträgt.

# Das große Heute und das größere Morgen

Von Generaldirektor Baurat Dr.-Ing. e. h. Dipl.-Ing. E. W. Köster,  
Frankfurt a. M.

Es ist keine alltägliche Erscheinung, daß Industrielle, die auf ein langes Leben mit außergewöhnlichen Erfolgen zurückblicken, ihren Lebensinhalt — Arbeiten, Erfolge und Mißerfolge, Erfahrungen und darauf gegründete Anschauungen — ihren Mitmenschen darlegen. Umsomehr ist es zu begrüßen, daß gerade Henry Ford in zwei Büchern „Mein Leben und Werk“ und „Das große Heute, das größere Morgen“ zu allen Männern aller Kulturnationen spricht, die imstande sind, das technisch-wirtschaftliche Leben und seine Zusammenhänge mit der Gesamtkultur zu begreifen und den guten Willen haben, einzusehen und zu lernen.

Er wendet sich wohl in erster Linie an seine Landsleute; aber in gleichem Maße können auch Angehörige anderer Nationen aus den Büchern lernen, besonders die Deutschen; und in erster Linie aus dem zweiten Buche.

Es hat in Deutschland, wahrscheinlich auch in anderen Ländern, bei Erscheinen des ersten Buches, „Mein Leben und Werk“, viele Männer gegeben, die das Buch mit größtem Interesse gelesen und gläubig alles hingegenommen haben, weil alles, was Henry Ford in seinen Büchern behauptet, gestützt wird durch seine allbekanntesten, offensichtlichen, großen Erfolge, wie sie auf wirtschaftlichem Gebiet kein anderer Mensch bisher zu verzeichnen hatte. Und fast immer ist das Gelingen, der Erfolg, namentlich in den Augen der Ingenieure, der beste Beweis für die Richtigkeit einer Sache oder einer Anschauung; wie das Mißlingen einer technischen Konstruktion, ihr Zusammenbruch, den Beweis für falsche Grundlagen und Voraussetzungen liefert.

Man muß schon, da der Erfolg Fords auf Arbeit, nicht auf Spekulation — auf Technik, nicht auf Handel —, auf logischem Auf- und Ausbau, nicht auf Konjunktur und Zufall beruht, ihm von vornherein zugestehen, daß seine Methoden, die er in der Technik, in der zugehörigen Verwaltung und im Vertrieb seiner Kraftwagen verkörpert hat, und die darin entwickelte Logik viel für sich haben.

Als vor einigen Jahren sein Buch „Mein Leben und Werk“ erschien, hat Ford auch viele Gegner gefunden. Vor allen diejenigen, die in den Fordschen Arbeitsmethoden eine Verkümmern der persönlichen Freiheit und der geistigen Tätigkeit des Arbeiters, sowie eine Vernichtung der Selbstständigkeit der Existenz kleinerer Geschäftsleute erblickten. Namentlich aus dem Lager der deutschen Sozialisten erschollen viele Stimmen, die Ford als den falschen Propheten erklärten; dozierten, daß die Arbeitsmethoden Fords in direktem Widerspruch zu den Bestrebungen der Sozialdemokratie wie der Gewerkschaften stünden und lediglich eine vollendete Methode zur Bereicherung eines einzelnen darstellten. Was diese Leute gegen das Fordsche Buch sagten, ist von ihrem Standpunkt aus begreiflich; denn sie befaßten sich zum Teil beruflich damit, gewisse sozialistische und gewerkschaftliche Forderungen ganz allgemein und überall zu vertreten. Ihr Standpunkt

und ihre Äußerungen können einen deshalb nicht wundern.

Aber es gab außer den Anhängern und den Gegnern Fords, die es wohl beide mit ihren Äußerungen und ihrer Stellungnahme ehrlich meinten, noch eine dritte Sorte, und zwar die Pfiffigen, die da meinten, daß Ford in erster Linie sein Buch geschrieben habe, um über seine eigentlichen Beweggründe die Menschen zu täuschen, und für sich und sein Werk durch das Buch eine geschäftliche Reklame zu machen; Leute, die es sich kaum vorstellen können, daß ein erfolgreicher Geschäftsmann einmal seine ehrliche Meinung sagt.

Sein neues Buch: „Das große Heute, das größere Morgen“, läßt die Vermutung der dritten Art Kritiker wohl kaum aufkommen. Freudig aufnehmen werden es diejenigen Kreise, die im Wirtschaftsleben nach Verständigung statt nach Kampf rufen, und die, wenn schon der wirtschaftliche Kampf da sein muß, ihn möglichst ehrlich führen wollen, sowie diejenigen, die auf Echtheit, Wahrheit, Preiswürdigkeit aller Güter, statt auf Reklame, Ausputz, Verpackung, Schaustellung den Hauptwert legen. Denn vom ersten bis zum letzten Kapitel trägt das Buch den Stempel des Strebens nach Ehrlichkeit, Offenheit, Vernunft und Klarheit, wobei immer wieder darauf hingewiesen wird, daß die auf diesen Eigenschaften fußenden Fordschen Methoden den sichtbaren Erfolg gebracht haben. Auch dieses Buch wird natürlich von allen denen abgelehnt werden, denen jeder Fabrikschornstein ein Greuel, die ganze Industrie der Sündenbock für alle Mißstände ist; die aber andererseits mit Freuden bereit sind, alle Errungenschaften der Technik für sich zu benutzen, ja sie nicht entbehren können.

„Das große Heute, das größere Morgen“ behandelt in 24 Kapiteln allgemeine Wirtschaftsfragen, technische und wirtschaftliche Dinge der Fordschen Industriewerke, soziale und allgemeine Kultur- und Zivilisationsfragen. Es berührt eine ganze Reihe von Problemen, die zwar niemals eine konventionelle, aber in allen Fällen eine durch den gesunden Menschenverstand gegebene Antwort finden. Nichts wird in wissenschaftliche Form gekleidet; und was für manchen Wissenschaftler ein willkommener Gegenstand für ein dickleibiges Buch ist, findet durch Ford mit wenigen Worten auf Grund seiner Lebenserfahrung und seines klaren Urteils kurze, bestimmte Antwort.

Im ersten Kapitel führt Ford aus, daß heute die Zahl der Arbeitsgelegenheiten unendlich gewachsen ist, wie auch für die große Masse der Lebensstandard weit höher ist, als in früheren Zeiten und führt diese Tatsache zum großen Teil auf die Verkehrsmöglichkeiten zurück. Da diese, namentlich auch infolge der Autos, in den Vereinigten Staaten sehr groß sind, spielt sich dort das Wirtschaftsleben in schneller und lebhafter Form ab, im Gegensatz zu manchen anderen Staaten, namentlich zu Rußland, China und ähnlichen. Er weist darauf hin, unter welchen entsetzlichen Entbehrungen die Menschen in vielen

Gegenden der Erde leben müssen, weil es an der nötigen Einsicht und Energie fehlt, die Verhältnisse zu ändern.

Das zweite Kapitel bezeichnet er mit der Frage „Haben große Geschäfte Grenzen?“ Es ist selbstverständlich, daß ein Mann wie Ford diese Frage verneint. Bezeichnend ist der Satz: „Aber die Zeiten haben sich rascher vervollkommenet, als die Menschen. Heutzutage vermag politische und militärische Führerschaft dem Volke nicht in gleichem Maße zu dienen, wie industrielle Führerschaft.“

Seine Auffassung über die Preispolitik eines Unternehmens drückt er folgendermaßen aus:

„Wenn z. B. ein Artikel in der Herstellung einen Dollar weniger kostet als früher, kommt ein Dollar von dem den Käufern belasteten Preise in Abzug. Durch ein derartiges Vorgehen werden mehr Leute in die Lage versetzt, den betreffenden Gegenstand zu kaufen. Mehr Käufer erzeugen ein noch größeres Geschäft. Ein größerer Umsatz verbilligt weiter die Preise, und das wieder veranlaßt ein noch stärkeres Anwachsen des Geschäftes.“

Leider findet sich in allen Ländern noch häufig eine Geschäftspraxis, die von Ford mit den Worten gekennzeichnet wird: „Der alte Gedanke, ein Geschäft bestehe darin, daß ein Mann einen anderen über das Ohr haue, gilt selbst bei jenen, die noch danach handeln, nicht mehr als geschäftstüchtig.“

Von sehr großem Interesse ist das dritte Kapitel in welchem „Großunternehmen und Geldmacht“ beleuchtet werden. Ford selbst hat es verstanden, sich von den Einflüssen der Kapitalisten vollständig frei zu halten; das ist nicht nur sein besonderer Stolz, sondern auch ein Grund mit für seinen märchenhaften Erfolg. Mit wichtigen Worten verurteilt er das wirtschaftsfeindliche Bestreben gewisser Finanzkreise und weist, wie auch an anderen Stellen des Buches, auf die bestehenden Gegensätze zwischen produktivem und spekulativem Kapital hin, indem er letzterem nur Sinn für Geldwerte, Kursgewinne und Dividenden, dagegen Verständnislosigkeit für die Menschen und ihre produktive Arbeit zuschreibt. Auf die Analogie dieser Punkte zwischen Amerika und Deutschland soll hier nicht besonders hingewiesen werden. Da der Kapitalismus als Ganzes nun mal von vielen Kreisen in Grund und Boden verdammt wird, mißt man dem produktiven Kapital dieselben schlechten Seiten bei, die dem spekulativen Kapital innewohnen.

Das vierte Kapitel; „Sind Profite ein Unrecht?“ fängt mit dem Satz an: „In die Fordindustrie sind seit ihrer Gründung im ganzen nur 28000 Dollar neues Geld eingeschossen worden. Diese Summe entspricht dem vollen von den Aktionären gezeichneten Betrage.“ Der ganze Wert der industriellen Unternehmungen Fords, den er auf mehrere Milliarden Dollars schätzt, ist durch Arbeit entstanden und dadurch, daß Ford dem Publikum eine Ware geboten hat, durch deren Kauf letzteres Vorteile zu haben glaubte oder hatte. Darin ist der ideale Aufbau eines Unternehmens ausgedrückt; es gehören aber zur Durchführung erstens ein so ungeheuer überragender Kopf wie Ford und zweitens gewisse glückliche Umstände, die dieser Kopf erkennen und benutzen muß.

„Der Tourenwagen kann für etwa 20 Cents pro Pfund gekauft werden, kostet pro Pfund weniger als Beefsteak“. Ferner: „Die Gemeinschaft, nicht der Eigentümer profitiert an dem Nutzen. Unsere eigentliche Belohnung besteht nicht im Geld, sondern in dem Gefühl, was geleistet zu haben. Warum also davon reden, daß Profite ein Unrecht sind?“ und: „Ein Geschäft, das nicht für den Käufer einer Ware, genau wie für den Verkäufer einen Gewinn abwirft, ist kein gutes Geschäft. Wenn ein Mann sich nicht besser steht durch Ankauf einer Sache, als er stehen würde, wenn er sein Geld in der Tasche behalten hätte, dann stimmt irgend etwas nicht. Käufer und Verkäufer müssen als Ergebnis eines Handels in irgend einer Hinsicht reicher werden, sonst ist das Gleichgewicht gestört.“ Man vergleiche damit die Reklame, die sich heute in übelster Form in fast allen Zeitungen breit macht.

Mit diesen und ähnlichen Ausführungen will er den Beweis erbringen, daß das Geldverdienen im großen kein Unrecht ist, wie gewisse Kreise behaupten namentlich wenn nachweislich der Vorteil, den weite Kreise eines Volkes von dem Geschäft haben, viel größer ist, als der des Besitzers.

Im fünften Kapitel schildert Ford die alte Herstellungsart von Spiegelglas in einer durch seine Firma übernommenen alten Glashütte und beschreibt sodann die heutige Art, um zu zeigen, daß auf fast allen Gebieten, namentlich denjenigen, die im alten Geiste weiterarbeiten, gewaltige Fortschritte zu machen sind.

Da die Fordwerke für ihre Automobile Kunstleder verwenden, haben sie dieses Erzeugnis unter Verwendung von Baumwolle lange Zeit selbst hergestellt, bis sie auf den Gedanken kamen, für das Kunstleder Leinentuch zu verwenden. Jetzt baut die Firma selbst Flachs an und stellt das Leinentuch selbst in maschinellen Verfahren her, die gegenüber der üblichen Handarbeit ungeheuerere Vorteile bieten. Für die Ausbildung des Fabrikationsverfahrens sind 5 bis 6 Jahre gebraucht worden.

Anschließend daran spricht er von den Fortschritten, die sowohl beim Gießen wie beim Schmieden von Autoteilen im Laufe der Zeit gemacht worden sind, um darzutun, welche Fortschritte sowohl wie Ersparungen an Zeit und Geld selbst in hochentwickelten Fabriken erzielt werden können.

Die Meßmethoden in den Fordschen Werken sind nicht nur erheblich verfeinert, sondern auch zum großen Teil maschinell durchgeführt. Ausführlich verbreitet sich Ford im siebenten Kapitel über das Normalisieren, wobei er die Johannssenschen Justierblöcke eingehend beschreibt.

Es liegt auf der Hand, daß die Normung und das Arbeiten mit den feinsten Toleranzen Lebensbedingung für eine Massenfabrikation wie die Fordsche ist.

Interessant ist die Schilderung der Schwierigkeiten, an einem Fordschen Modell Änderungen vorzunehmen. Die Schwierigkeiten stehen in einem bestimmten Verhältnis zum Umfang der stets gleichartigen Fabrikation, und bilden eine nicht zu unterschätzende Gefahr für ein derart mechanisiertes Werk.

Nach vielen Jahren hat sich Ford entschlossen, an seinem Auto 81 größere und kleinere Verbesserungen durchzuführen. Gründliche Vorarbeiten gingen vor-

aus; und lange Überlegungen führten zu dem Schluß, daß die Neuerungen nicht durchgeführt werden könnten, während die Fabrikation der bisherigen Autos weitergeht.

Am 31. Juli wurde die Produktion der alten Autos eingestellt. 50 bis 60 Arbeitstage später war die Neufabrikation in vollem Betriebe, obgleich in der Zwischenzeit 10 bis 20 000 Stanzen, Gesenke, Vorrichtungen neu hergestellt, eine entsprechende Zahl von Maschinen und Einrichtungen aller Art geändert werden mußten. Die Kosten der Umstellung beliefen sich auf 8 Millionen Dollar und den Verlust von 50 Produktionstagen, was noch eine weit größere Summe ausmacht.

Man sieht, daß ein Werk wie das Fordsche die Anpassungsfähigkeit an wissenschaftlich-technische Fortschritte wie an den Geschmack verloren oder mindestens außerordentlich stark eingebüßt hat. Darüber später noch.

An Hand von Beispielen weist Ford ziffernmäßig nach, was durch kleine Verbesserungen und zweckmäßige Verwendung von Abfällen erspart werden kann, für welche letzteren Zweck die Fabrik eine eigene Bergungskommission hat. Vielfach besteht die Ansicht, daß Werke, die einen Reingewinn von 100 Millionen Dollars und mehr abwerfen, nicht zu sparen brauchten, aber die Ausführungen Fords beweisen, daß unter Umständen vom Reingewinn nichts übrig bliebe, wenn nicht an allen Stellen eine streng durchdachte, planmäßige Sparwirtschaft herrschte.

Daß ein Mann wie Ford, der alles nur nach Zweckmäßigkeitsgründen beurteilt und nur nach den eigenen und den Ideen seiner Mitarbeiter durchzuführen gewohnt ist, nicht gut auf die Gewerkschaften zu sprechen ist, liegt auf der Hand.

Z. B. wurde die Absicht, in Deutschland eine Fabrik ins Leben zu rufen, dadurch hinfällig, daß Ford seine Anschauungen und Bedingungen über Arbeit in Deutschland nicht durchführen konnte, sondern „einer politischen Oberaufsicht unterstellt gewesen wäre, die von seinen Geschäften nichts versteht.“

Seit Errichtung der Hochöfen erfolgt bei den Fordwerken das Gießen direkt aus dem Hochofen. „Heute gießen wir den Motorblock, montieren den Motor, prüfen ihn und bringen ihn auf den Wagen in noch nicht ganz zwei Stunden“. Probelaufen eines Motors ist nicht notwendig, Ford behauptet, daß alle Teile so genau und austauschbar hergestellt werden, daß bei der Montage alles stimmt und Motor wie Auto ohne Probe anstandlos laufen müssen und laufen.

Daß bei der heutigen Produktion von 8000 Wagen am Tage die Organisation des ganzen Betriebes von der Rohstoffbeschaffung bis zur Ablieferung des fertigen Autos mit der Fabrikation auf das peinlichste übereinstimmen muß, liegt klar auf der Hand; und die Durchführung ist eine Aufgabe größter und schwierigster Art. Daß Ford nicht Vorräte an Rohstoffen, an Zwischenfabrikaten, an fertigen Autos halten kann, die der Leistung eines einzigen Monats entsprechen, liegt auf der Hand; denn allein die Raum- und Transportfrage wäre wahrscheinlich unlösbar. Der ganze Betriebsgang, von der Beschaffung des Rohstoffes bis zur Ablieferung der Autos, muß infolgedessen peinlichst geregelt sein und wie ein Uhrwerk funktionieren. Es muß dafür gesorgt wer-

den, daß die Leistung der Hochöfen und der eigenen Bahn, die Leistung der Gießereien, der Werkzeugmaschinen, der Transportbänder, der fertigen Montage, daß die Verladung und der Transport der Autos durch die Eisenbahn bis zu den Abnehmern ganz genau der Tagesmenge entsprechen. Jede Minderleistung an irgend einer Stelle würde eine Häufung von Vorräten bedeuten, die räumlich nicht unterzubringen wären, und zwar ist es bei diesem Betrieb einerlei, an welcher Stelle, ob bei den Hochöfen oder bei dem Versand der fertigen Ware eine Stockung eintritt. Der ganze wie ein Uhrwerk geregelte Produktionsgang wird über den Haufen geworfen, wenn irgend ein Punkt der ganzen Organisation nicht klappt. Daß auch dieser Punkt, nämlich daß an keiner Stelle größere Vorräte gehalten werden, als durch etwaigen Ausschuß und ähnliche Vorkommnisse bedingt werden, zu der Rentabilität des Unternehmens ungeheuer viel beiträgt, ja mit ausschlaggebend ist, ist begreiflich. Die Gesamtheit der Fordschen Betriebe gleicht eben einem einzigen großen Uhrwerk. Die Störung an einem Teile macht sich an dem gesamten Werk bemerkbar, und ebenso ruft jede bedeutende Änderung eines Teiles eine besondere Wirkung im Gesamtorganismus hervor.

Die Fordsche Fabrikationsmethode ist vom heutigen Standpunkt aus betrachtet der Gipfel des Rationellen. Der wirtschaftliche Erfolg konnte nicht ausbleiben. Wie sieht es aber aus, wenn einmal wegen der konstruktiven Fortschritte anderer Fabriken auch Ford gezwungen ist, nicht nur kleine Änderungen zu machen, sondern sein Auto grundlegend neu zu gestalten, so daß jeder Einzelteil ganz anders wird? Lassen sich dann noch die Werkzeugmaschinen, Vorrichtungen, Werkzeuge und alle Einrichtungen, die nur für die Herstellung und Bearbeitung je eines einzigen Teiles in zweckmäßigster Weise geschaffen sind, noch verwenden, oder noch so rationell verwenden, wie bisher?

„Der Produktionskreislauf vom Bergwerk bis zum fertigen im Güterwagen verstaute Auto beträgt heute etwa einundachtzig Stunden oder drei Tage neun Stunden gegenüber den vierzehn Tagen, die wir seinerzeit schon für einen Rekord hielten.“

„Die Karosserien werden zerlegt, verfrachtet. Auf diese Weise können wir in dem nämlichen Waggon hundertdreißig entsprechende Autokarosserien verladen — mit anderen Worten, wir brauchen einen einzigen Güterwaggon, wo wir früher achtzehn benötigt hätten.“

„Im ganzen Lande sind an den Kreuzungspunkten und an anderen wichtigen Stellen der Eisenbahn unsere Leute stationiert, die aufzupassen haben, daß die Waggons keinen Aufenthalt erzielen, und wenn ein Waggon länger als eine Stunde überzählig ist, wird diese Tatsache automatisch dem Hauptquartier gemeldet.“

In den Bergwerken der Fordindustrien herrscht größte Sauberkeit. Die Arbeiter sind zum großen Teil in eigenen Werkshäusern untergebracht, die mit allen nur denkbaren sozialen Einrichtungen ausgestattet sind. Gleichfalls ist der Betrieb auf den Schiffen der Fordwerke nach neueren Gesichtspunkten durchgeführt, und neben vollendeter Technik sind die sozialen Gesichtspunkte besonders berücksichtigt. Auch in den Wäldern, die den Fordwerken

das Holz liefern, sind die Arbeitsmethoden anders als in anderen Wäldern. Die Bäume werden maschinell umgesägt, das Zersägen des Holzes zu Brettern erfolgt in anderer Weise als üblich. Die Benutzung der Bretter ist deswegen interessant, weil auch hier in äußerst geschickter Weise fast jeder Abfall vermieden wird.

Daß an allen Stellen der Fordwerke eine weitgehend durchgebildete Wärmewirtschaft betrieben wird, ist nach allem selbstverständlich; ebenso, daß die Abfälle aller Art möglichst vermieden, wenn aber unvermeidlich, dann wenigstens möglichst gut benutzt werden.

Der monatliche Personalwechsel war 1913 31,9 v. H.; heute beträgt er 23 v. H.

„Die Zeit, an deren Schwelle wir stehen, ist das Zeitalter der Energie, und seine Bedeutung liegt in seiner Fähigkeit, die Produktion so zu vergrößern und zu verbilligen, daß jeder einzelne von uns immer mehr von dieser Welt Gutes genießen kann.“ „Man braucht nur in andere Länder zu gehen, um zu erkennen, daß der einzige auf Erden lebende Sklave der Mann ohne Maschine ist.“

An mehreren Stellen weist Ford darauf hin, daß in seinen ganzen Werken niemand nur eine bestimmte Stelle oder Tätigkeit hat, daß vielmehr jeder bereit sein müsse, an allen Stellen Arbeiten jeder Art zu übernehmen.

In dem Kapitel „Die Erziehung zum Menschen“ äußert sich Ford rückhaltlos über Wohltätigkeit, Almosenwesen und ähnliche Dinge, und seine Äußerungen passen recht zu der Auffassung, die Ford über Arbeit hat und äußert.

Auch das siebenzehnte Kapitel: „Wie man eine Eisenbahn rentabel gestaltet“, ist sehr interessant, dürfte allerdings den Beifall der Bürokraten nicht finden.

Im achtzehnten Kapitel: „Die Luft“, verbreitet sich Ford über die Pläne, die er bezüglich der Luftschiffahrt und der Flugzeuge hat. Es scheint nicht ausgeschlossen, daß er auf diesem Gebiet gleiche Erfolge erzielen wird, wie mit seinen Autos.

Auch was Ford allgemein über Landwirtschaft sagt, sollte nicht übersehen werden.

Das zwanzigste Kapitel: „Das Gleichgewicht im Leben“, behandelt in unterhaltender Weise verschiedene gesellschaftliche Fragen.

Die Ausführungen im einundzwanzigsten Kapitel zu dem Thema: „Wozu ist das Geld da“, sind sehr interessant; sie dürften allerdings bei den meisten Menschen wenig Beifall finden. Wer die Absicht hat zu lernen, hat auch in diesem Kapitel Gelegenheit dazu.

Auch die Ausführungen: „Der Reichtum der Nationen“, sind von Interesse. Die Kritik, die Ford übt, und die Ratschläge, die er erteilt, dürften in erster Linie für Amerika passen; aber auch da wird er wohl nicht allzu viele Menschen finden, die sich zu seiner geistigen Höhe aufschwingen können.

Im Schlußkapitel spricht Ford über Reichtum, Armut und Philantropie, über den Einfluß der Maschine auf den Menschen, über Geschäft und Moral und vieles andere. „Der einzige Weg, der Armut zu entrinnen, liegt in der Arbeit.“

„Die Industrie ist dazu da, Gegenstände herzustellen, die das Volk braucht. Wird aber eine In-

dustrie von Leuten verwaltet, die von der Fabrikation nichts verstehen, deren oberstes Interesse der Bilanz gilt, dann werden Dividenden zum wichtigsten Erzeugnis.“

„Der Weg in das Unternehmertum führt durch das Tor der Arbeit.“

Ford schließt sein Buch mit der Bemerkung: „vielleicht kommt es zu einer Überproduktion, aber das ist erst dann möglich, wenn die ganze Welt alles hat, was sie wünscht. Sollte dieser Fall eintreten, so hätten wir sicherlich allen Grund, zufrieden zu sein.“

Daß Ford den gewöhnlichen Arbeitern an allen Stellen seiner Werke 6 Dollars für den achtstündigen Arbeitstag zahlt, wird an vielen Stellen erwähnt. Auch daß er in letzter Zeit die fünftägige Arbeitswoche mit sechstägigem Lohn eingeführt hat. Eingeweihte wollen wissen, daß Ford eben nicht mehr genügenden Absatz für seine Autos findet. Dann ist es anzuerkennen, daß er für 5 Tage Arbeit 6 Tage Lohn zahlt. Gerade diese Tatsache hat in Amerika bei den Arbeitern aller Industrien größte Beachtung gefunden und wird ein Programmpunkt der Arbeiterforderungen werden. Andererseits stehen die Arbeitgeber dieser Neuerung fast durchweg ablehnend gegenüber, und viele sehr bedeutende Männer des Wirtschaftslebens haben schärfste Kritik an diesem Vorgehen Fords geübt.

Man darf nicht übersehen, daß Ford in 5 Wochentagen je in 3 Schichten je 8 Stunden also trotz der Verkürzung der Arbeitszeit noch wöchentlich 120 Stunden arbeitet, statt 48 Stunden, die in Deutschland zugelassen sind. Dieser Unterschied entscheidet über die Rentabilität.

Jeder, der das Buch zu Ende gelesen hat, legt es mit dem Empfinden aus der Hand, daß eine ungeheure Zahl von Fragen, die alle Menschen angehen, angeschnitten und Probleme aufgestellt worden sind, die sich des Nachdenkens für jeden dazu fähigen lohnen. Alle werden wohl den Eindruck gewonnen haben, daß wir namentlich auf wirtschaftlichem Gebiete von Amerika außerordentlich viel zu lernen haben, und daß die moderne amerikanische Wirtschaftsform eine Gefahr zunächst für ganz Europa ist, wenn wir uns nicht schnell darnach einstellen. Man hat häufig betont, daß für England der Hauptgrund für die Vorbereitung und Durchführung des Krieges darin begründet war, daß es die wachsende wirtschaftliche Überlegenheit Deutschlands vernichten wollte. Die Europa von Amerika drohende wirtschaftliche Gefahr ist unendlich viel größer; nicht etwa weil die Amerikaner für die Lösung technischer und wirtschaftlicher Aufgaben befähigter wären, als andere Völker, namentlich als die Engländer und Deutschen, sondern weil die Einstellung der Amerikaner zu den technischen und wirtschaftlichen Problemen eine sehr vernünftige ist und weiteste Kreise Amerikas von gesundem technischen Geiste durchdrungen sind, was in dem alten Europa nicht der Fall ist.

Wenn gesagt wird, daß man von Amerika recht viel lernen könne, aber dies auch schnell geschehen müsse, so bedeutet das nicht, daß man hinüberfahren, sich die Methoden der Arbeit ansehen und sie verständnislos in Deutschland anwenden soll; noch viel weniger, daß man sich drüben Maschinen von höchster Leistungsfähigkeit kaufen und sie in



Deutschland aufstellen müsse. Letzteres könnte sogar ein großer Fehler sein; denn was nützt z. B. in Europa eine Maschine, die im Jahre 1 Million Gegenstände herstellen kann, wenn in Europa in der gleichen Zeit etwa nur ein Bedarf von 100 000 Stück ist. Das Fehlerhafte liegt auf der Hand. Mit den Maschinen allein ist es eben nicht getan!

Man sagt wohl, daß der Bedarf von selbst eintritt. Wie häufig ist darauf hingewiesen worden, daß ein Bedürfnis bei den Menschen erst entsteht, wenn etwas Neues geschaffen ist und nun jeder es zu besitzen wünscht. Dies trifft z. B. für das Telephon zu. Ehe es erfunden und ausgebildet war, hatte die Menschheit kein Bedürfnis nach einem Telephon; die Verständigungsmöglichkeiten genügten ihnen vollständig. Nachdem aber dieses Verkehrsmittel in allen Gegenden in Anwendung kam, mochte es keiner entbehren; und es ist ein wahres Bedürfnis geworden, seine Anwendung wächst andauernd. Aber jeder Mensch wird auch eine Reihe von Gegenständen kennen, deren Anwendung viel begrenzter ist; Gegenstände, die jemand gar nicht nehmen würde, wenn er sie auch geschenkt bekäme, höchstens zu dem Zwecke, sie weiter zu verschenken; etwa einen Mühlstein oder eine Turmuhr. Man könnte diese Sachen so billig herstellen wie man wollte, der Umsatz würde nicht nennenswert gesteigert werden. Anders mit einem Automobil! Jeder glaubt, es verwenden zu können. — Deswegen empfiehlt Ford auch allen, die ein Geschäft gründen wollen, diese Frage vorher sehr ernstlich zu prüfen. Vorbedingung für große Ausdehnbarkeit einer Fabrikation ist die, daß die anzufertigenden Gegenstände den meisten Menschen Annehmlichkeiten oder Vorteile bringen können.

Ein wesentlicher Unterschied in den amerikanischen gegenüber den deutschen Verhältnissen liegt in der Größe der Absatzmärkte. Mancher Gegenstand kann in Amerika in 1 Million Exemplare hergestellt werden, während in Deutschland noch nicht 10 000 Stück Anwendung finden. Wenn in Amerika sich in die Herstellung dieser Million Gegenstände zehn Fabriken teilen, so stellt jede im Durchschnitt 100 000 Stück her. Würden sich in Deutschland zehn Firmen in die Herstellung der benötigten 10 000 Stück teilen, so entfielen auf jede Fabrik nur 1000 Stück. Die 10 Konkurrenzfabriken in Amerika könnten, da jede den 100fachen Umsatz hätte, natürlich mit einer ganz anderen maschinellen Einrichtung und mit einer ganz anderen Organisation an die Bewältigung ihrer Aufgabe herantreten wie die deutschen Fabriken. Ein Ausgleich für letztere läge nur darin, daß sie sich zusammenschlossen und gemeinschaftlich produzierten, statt die ganze Produktion an so viel Stellen zu betreiben, daß an keiner mit großen Mitteln rationell gearbeitet werden kann.

Dies scheint überhaupt für die beengten deutschen Verhältnisse die wirtschaftliche Lösung zu sein: Zusammenschlüsse, um rationell zu produzieren und zu vertreiben. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß rationell nur mit großen Mitteln in wenigen Werkstätten gearbeitet werden kann; das Vernetzen der Aufträge auf die riesige Zahl kleiner Werkstätten ist unwirtschaftlich. Freilich, das Predigen der Großen an die Kleinen, ihre Bude zu schließen, da sie ja doch überholt seien oder überholt würden und daß sie über kurz oder lang ihr Geld noch verlieren würden, wenn sie weiter arbeiteten, ist erfolglos; und muß erfolglos sein, weil diejenigen, die von einem solchen Schließen der Werkstätten den Nutzen hätten, nämlich die Übrigbleibenden, an dem Schaden nicht teilnehmen wollen. Das wäre aber die Voraussetzung, daß man sich zunächst über einen Zusammenschluß verständigt, der möglichst alle, die zu dem betreffenden Gewerbe gehören, umfaßt, indem man ihre Betriebe übernimmt und erst dann die unzweckmäßigen Betriebe schließt; nur dann sind Schaden und Nutzen gerecht verteilt.

Die Fortschritte, die in wirtschaftlicher Beziehung in Deutschland zu erzielen sind, werden im Wesentlichen davon abhängen, in welchem Maße eine Verständigungsmöglichkeit vorliegt. Zweifelhaft ist der Weg, die Aktien einer Gesellschaft aufzukaufen und sich dadurch gegen den Willen der Verwaltung des betreffenden Werkes Einfluß zu verschaffen. Auf diese Weise erzielt man kein freudiges Zusammenarbeiten zu gemeinschaftlichem Ziel, was die Vorbedingung für den Erfolg ist. Ebenso wenig liegt es im wirtschaftlichen Interesse, durch Unterbietungen „die kleineren kaput zu machen“, denn diese Methode führt zunächst große Verluste für alle Teile herbei. Eine wirtschaftliche Besserung sollte im Wege der Verständigung erzielt werden, indem man die Interessen aller parallel schaltet. Das Absatzgebiet im Wege des Vernichtungskampfes zu erweitern, ist in den meisten Fällen eine sehr teure, schwierige und häufig auch unfeine Methode. So wie Kunst und Wissenschaft sollte auch die Wirtschaft international sein; und sie kann es in dem Augenblick werden, wo es gelingt, die Interessen in den einzelnen Staaten parallel zu schalten. Dies ist die wirksamste Lösung für die Probleme des wirtschaftlichen wie des politischen Friedens. Wenn die Interessen aller Teile gleich gerichtet sind, schrumpfen die Gründe zu Streitigkeiten der verschiedensten Art vollständig zusammen. Sie entstehen und finden immer ihre Nahrung dadurch, daß die Interessen der verschiedenen Teile bzw. Länder entgegengesetzt gerichtet sind; und sie werden verschwinden, wenn es gelingt, die Interessen der Beteiligten parallel zu schalten, so daß alle in der ruhigen und ungestörten Entwicklung ihren Vorteil erkennen.

## Kultur - Umschau

Die Philosophie der Technik II. Kant, so sagt Friedrich Dessauer in seiner kürzlich (bei Friedrich Cohen, Bonn 1927) erschienenen Philosophie der Technik, hat drei Reiche voneinander geschieden. Das erste behandelt er in seiner „Kritik

der reinen Vernunft“ als das der Naturwissenschaft, der Wissenschaft von den Erscheinungen, während das zweite von der erfahrbaren Welt unabhängig ist und aus dem Willen des Menschen entspringt. Es ist das Erlebnis des Sittengesetzes, das zum katego-

rischen Imperativ führt und vor aller Erfahrung (a priori) im Menschen liegt; in der „Kritik der praktischen Vernunft“ hat er dieses Reich einer eingehenden Untersuchung unterzogen. Und die Welt des Schönen tritt uns im dritten Reich entgegen, das der Urteilskraft unterliegt und im Gefühl seinen Ausdruck findet. Das dritte große Werk Kants, die „Kritik der Urteilskraft“, mit seiner umwälzenden Ästhetik, auf die Schopenhauer, als der frucht- und dankbarste Schüler Kants, aufbauen konnte, legt uns dieses Reich offen.

Dessauer fügt den dreien ein viertes an, das der Technik. Es ist ein Reich, das aus der Aktion des Menschen entspringt, erst in seiner Phantasie und dann durch seiner Hände Arbeit in die Wirklichkeit versetzt. Der Mensch wird in der Technik zum Schöpfer, wie auch der Künstler, aber die Werke der Technik wirken weiter auf die Umgebung, auf die Naturwelt. Sie vermehren die Wahrnehmungswelt um Dinge mit neuen Qualitäten. Hier begegnen wir dem „Ding an sich“, nicht außen durch Wahrnehmung, sondern innen in uns und nach der Idee in die Welt der Erscheinungen neben die Naturdinge gestellt, so daß Technik geradezu ein „Ringeln um die Angleichung der Kategorien an das „Ding an sich“ ist.

Die Erfindungen des Menschen teilt Dessauer in zwei Gruppen, die eigentlichen Erfindungen, die in einer bestimmten Qualität oder in einer bestimmten Art des Verfahrens neu sind, und in Erfindungs-entdeckungen, wie etwa die Teslaströme oder die Röntgenstrahlen, bei denen ein bestimmtes Problem nicht verfolgt ist, sondern nur die Methode ihrer Erzeugung vom Menschen abhängig ist, nicht sie selbst. Die Dampfmaschine erstand zuerst in der Phantasie des Menschen als Problem, die Röntgenstrahlen hat er nicht erdacht, sondern gefunden; neu war nur die Methode ihrer Erzeugung. So liefert die Natur „den Möglichkeitsgrund und den Möglichkeitsbereich der Weiterschöpfung, der Mensch trägt die Entscheidung über das Dasein oder Nichtdasein und ist Träger des Vollzugs, aber das Dasein des Schöpfungswerkes und seine Machtfülle stammt aus dem vierten Reich“. Die technische Schöpfung ist „das größte irdische Erlebnis der Sterblichen“.

Die Philosophie strebt nach einem einheitlichen System der Erkenntnis. Der Materialismus baut auf der Naturwissenschaft auf, aber er hat seine Grenzen und endet in einen Pessimismus. Wählen wir aber als Unterbau die technische Welt, den „Dynamikdurchpulsten Metakosmos“, so erfahren wir etwas vom „Geheimnis des Seins“, denn hier handelt es sich nicht um Änderungen, sondern um Entstehungen, um „Sein aus Ideen“, und überdies umfaßt diese Welt außer dem Naturreich noch andere Sphären, die einen solchen Bau breiter und auch höher machen. Weiter steckt darin eine Bejahung menschlichen Strebens, so daß der Grundton einer solchen Philosophie heroisch-optimistisch wäre.

Bis hierher geht der methodische Aufbau des Dessauerschen Buches. Es zeigt uns die Technik als großes Reich menschlichen Erlebens, an dem bisher die Philosophie stolz, richtiger verständnislos vorbeigegangen ist. Der Mensch als Schöpfer einer

neuen Welt, die neben der Naturwelt steht und wirkend in sie eingreift, die Technik als schöpferische Tat des Menschen, das ist eine Auffassung, die wir wohl billigen können; wir haben sie selbst oft vertreten. (Vgl. beispielsweise: „Der Kulturwert der Technik“, Technik und Wirtschaft 1918.) Von diesem Gesichtspunkt aus wird sich jedenfalls besser das technische Geschehen in eine Weltanschauung hineinarbeiten lassen, als wenn man, wie Kapp es tat, ganz untechnisch von einer Organprojektion spricht, oder im teleologischen Freiheitsprinzip Zschimmers (s. T. u. K. 1927, S. 73) das Wesentliche der Technik sieht. Der Schöpferdrang des Menschen ist der Ausgangspunkt, die Quelle der Technik, aus der sie zunächst in Gestalt der Ideen entspringt, die sich dann durch Synthese von Geistes- und Handarbeit realisieren, also in neu erschaffene Dinge umsetzen, die, im Menschen geboren, eine Ergänzung der Naturwelt darstellen und in denen die Naturgesetze zwar gleichfalls herrschen, aber untergeordnet unter den Willen des Menschen als des Schöpfers dieser neuen Welt. Die Technik ist eine Mäeutik (im Sinne des Sokrates), „eine Entbindungskunst von Zweckideen in die sichtbare Welt. Sie ist nicht eine Entfernung von der Natur, sondern Mitwandern mit Natur zur Mehr-als-Natur, zum Metakosmos.“

Dessauer versucht nun auf dieser Grundlage die Technik im Weltgeschehen zu betrachten. Die Menschen treten mit der Technik durch die Ware, dem Erzeugnis der Technik, und in den Fabriken in Berührung. In diesen konkretisiert sich die Technik. Mit dem Wesen der Technik hat es nichts zu tun, da sie auch mißbraucht werden kann, wie viele andere Kulturgüter. Wir haben immer den Standpunkt vertreten, daß der Mißbrauch der Technik als Geldverdienmaschine in erster Linie auf Nichttechniker, auf Outsider der Technik zurückzuführen ist, die sich in die Technik als Kaufmann, Verwaltungsmann und Jurist hineingedrängt und aus ihr ein Geschäft gemacht haben. Dessauer sagt (S. 29): „Mir sagte ein Generaldirektor: ‚Fachkenntnisse seien störend, er verliere den Überblick, er vermeide sie! Ich schaute ihm jahrelang zu, wie seine Werke, scheinbar blühend, dem Verfall entgegengingen, da sie, technisch nicht gepflegt, auf Mittelmäßigkeit, ja noch tiefer sanken. Schließlich stürzten sie zusammen.“

Wie die Technik in fremden Sachgebieten weiter in Gesellschaft und Wirtschaft sich zeigt, wird eingehend dargelegt. Auf S. 101 tritt der Verfasser der Spenglerschen Kulturauffassung entgegen. Kultur ist nicht ein erwachender, aufblühender, reifer und absterbender Organismus irgendwann und irgendwo in der Menschengeschichte, sondern ein Größeres, „ein Grundrhythmus des Schreitens der Menschheit, über den sich auf- und abschwelld rascher vergängliche Schwingungen lagern können.“ Über Wertung, Schönheit und Ethos dringt das Buch bis an die Grenze des Religiösen vor.

Wir wollen hier den Gedankengängen des Verfassers nicht weiter folgen. Ein jeder, der sich ernsthaft mit den allgemeinen Fragen der Technik befaßt, wird das Buch lesen und aus seiner Tiefgründigkeit großen Nutzen ziehen. Dem Nurpraktiker empfehlen wir es gleichfalls, damit er einmal sein Arbeitsgebiet von einem höher stehenden Standpunkt

sieht und die tieferen Zusammenhänge erkennt, die es mit dem sonstigen Weltgeschehen so innig verknüpfen. Dem Außenstehenden, vornehmlich dem Lehrer und Philosophen wird das Buch, soweit er es verstehen kann, die Augen öffnen, zeigt es ihm doch die zwingende Notwendigkeit, in der Technik einen der wichtigsten Kulturfaktoren anzuerkennen, dessen gänzliche Übergehng jede bisherige Philosophie zu einer lückenhaften stempelt.

„Es gibt eine Besessenheit zur Technik, die bis zum Martyrium geht. Sie leuchtet im Deutschen Museum von allen Wänden, aus allen Schreinen. Sie ist göttlicher Befehl, die Umwelt aber hat ihn noch nicht erkannt. Nun am Ende der Renaissance ist es Zeit, dies zu erkennen. Technik ist Begegnung mit Gott. Durch sie zieht sein Schöpfergeist ein in unsere Zeit, den Morgen der Menschheit.“

Dipl.-Ing. Carl Weihe.

## Buchbesprechungen

„Volk ohne Raum“, Roman in 2 Bänden von Hans Grimm, geheftet M. 20,—, gebunden M. 25,—. Verlag Albert Langen, München.

Dieses deutsche Epos ist eine dichterische und vaterländische Großtat. Es ist mehr als ein Roman mit wunderbarer Liebesgeschichte, es ist der hohe Preis der Tüchtigkeit und die starke Rüge der Ahnungslosigkeit des deutschen Volkes. Unsere tiefste Not wird aufgedeckt in der Gestalt und dem Geschick des Weserländer Bauernjungen Friebott, der aus alter Kulturfamilie stammend, Tischler, Marinesoldat, Bergmann, Afrikaführer, Burenkämpfer, Farmer und Kriegssopfer wird und so als Schaffender und Verfemter das deutsche Schicksal erkennt und verkündet: „ein Volk ohne Raum“ zu sein. Friebott ist kein Geistesarbeiter akademischer Bildung, aber das aus alter Familientradition ererbte Bildungsgut, das der tiefe, schlichte Vater dem Sohn lebendig macht, schafft ihn zum geistig tätigen Mann. Und darum möchte ich den Gliedern der geistigen Berufe, die im „Schutzkartell Deutscher Geistesarbeiter“ sich verbunden haben, dieses hervorragende Buch lebhaft empfehlen und die Zeitschriften der Berufsverbände bitten, diese meine Empfehlung abzudrucken. In dem umfangreichen Werke können wir „unser deutsches Schicksal sehen, wie es Schulen und Parteien freilich nicht lehren“, und damit auch das Schicksal der deutschen geistig Schaffenden. Das „Schutzkartell Deutscher Geistesarbeiter“ will „den Wert und das Lebensrecht der deutschen Geistesarbeit vor dem Inlande und dem Auslande eindringlich nachweisen und der Verelendung der deutschen Kulturschicht entgegenwirken, es wendet sich gegen die unerträgliche Belastung und Behandlung durch das Ausland“. Dieses Ziel wird in dem Epos deutscher Leistung

und Schwäche in gewaltig packenden Lebensbildern gleichsam lebendig gestaltet. Hier erleben wir „den Wert und das Lebensrecht deutscher Arbeit“, die Ursachen der „Verelendung der deutschen Kulturschicht“, die Art der „unerträglichen Behandlung“ durch das Ausland. Zu gleicher Zeit wird der deutschen Kulturschicht das Mittel gezeigt, das uns vor dieser Verelendung retten kann. Dr. Otto Everling, Vorsitzender des „Schutzkartells Deutscher Geistesarbeiter“, Berlin-Nikolassee.

Politische Fremdwörter zum Gebrauch für Zeitungsleser. Herausgegeben von Wolfgang Krämer. 2.—5. Auflage. Saarbrücken 1926. Saarbrücker Druckerei und Verlag A.-G. 95 S. Geh. 2.20 M., geb. 3 M.

Als die Sprache der Techniker unter Fremdwörtern zu versanden drohte, war es zweifellos eine Kulturtat, daß die berufensten deutschen Vertreter der Ingenieurwissenschaften sich um gute Verdeutschungen zahlreicher dem Nichtfachmann unverständlicher Begriffe bemühten. Aber der Ingenieur ist heute immer mehr gezwungen, die Fragen des wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und des Gemeinde- und Staatenwesens zu verfolgen. Ein Blick in die Tageszeitung genügt, um zu erkennen, daß sie mehr als früher ein Tummelplatz fremder Begriffe geworden ist, seit gewaltige Umwälzungen auf allen Gebieten, die durch den Weltkrieg ausgelöst wurden, uns mit anderen Völkern und anderen Anschauungen in oft enge Verbindung brachten.

Das obengenannte Werkchen, dessen bescheidener Preis seine Anschaffung erleichtert, bietet mit der Erklärung von rund 2000 Fremdwörtern auch dem Ingenieur eine willkommene Hilfe zum Verständnis der täglichen Zeitung.

Dr. Poensgen.

## Wirtschaftsfragen

### Die Konjunkturlage im April

Von Dr. Fritz Reuter, Berlin.

Der Monat April zeigte im wesentlichen ein unverändertes Bild des Aufschwungs. Bereits Ende März konnte der inländische Eisen- und Stahlverbrauch als Index der Bau- und Unternehmungstätigkeit die Rekordziffer des Aufschwungs vom Januar 1925 übersteigen. Es scheint demnach, als habe die Wirtschaft die Spanne der Erholung endgültig überwunden. Die jüngst erschienenen Bankbilanzen zeigen, daß eine Ausdehnung der Kredite an die Effektspekulation sowohl wie an die Industrie im vergangenen Monat noch durchaus möglich war. Ein Verfolg der Effektenkurve bestätigt diese Wahrnehmung. Solange in einer Wirtschaft ein umfangreiches Spekulationsvolumen besteht und auch bei vorübergehenden Anspannungen am Geldmarkt durchgehalten wird, solange ist eine Erschöpfung der Kapital- und Kreditquellen noch nicht abzusehen.

Gewiß hat die Riesenemission der Finanzverwaltung den Kapitalmarkt vorübergehend gestört und die erfolgte Diskontermäßigung führte zu einer Stockung des ausländischen Kapitalzuflusses. Indessen half sich die Wirtschaft gegen diese sporadischen Erscheinungen durch zusätzliche Einreichungen von Wechseln bei den Banken. Auch wird die Spanne zwischen dem internationalen und dem innerdeutschen Zinsniveau wieder wachsen, wenn an den ausländischen Hauptbörsenplätzen eine Diskontermäßigung vorgenommen wird und wenn in Deutschland die 10prozentige Steuer auf Auslandsanleihen fortfällt. Besorgnisse zu einer Verknappung am Kapital- und Geldmarkt bestehen demnach nicht.

Recht günstig muß die Bewegung der Arbeitslosenziffern bezeichnet werden; während Ende Januar noch 1826000 unterstützte Erwerbslose genannt wurden und

im Februar bei einer Höhe von 1696000 Unterstützungsempfängern nur eine geringe Verbesserung eingetreten war, kann man das Herabsinken im März auf 1131000 als ein durchaus günstiges Symptom bezeichnen. Die Abnahme der Arbeitslosen ist um so günstiger zu werten, wenn wir berücksichtigen, daß die fortschreitende Rationalisierung stets zu einer Verminderung der Belegschaft bei gleicher, teilweise sogar bei etwas vergrößerter Produktionskapazität führt. Die Verminderung zeigt, daß der Weg der Beschaffung von neuer Arbeit beschritten wird, und er ist zweifelsohne der gesündere, als die zusätzliche Belastung der Wirtschaft mit hohen Erwerbslosenunterstützungen.

Daß aber in erhöhtem Maße Arbeitskräfte dem Produktionsprozess zugeführt werden, resultiert aus der wachsenden Gesundung der Wirtschaft. Durchaus verfehlt wäre es, unsere steuerlich beinahe sinnlos belastete Wirtschaft als gegenwärtig gut situiert darzustellen. Das aber kann gesagt werden: die Rationalisierung, sowie die ansteigende Konjunktur haben zu einer Verstärkung der Kapitalmacht im einzelnen Betriebe und damit auch in der gesamten Wirtschaft geführt. Das langsame Anwachsen und der Ausbau des Kapitalfundamentes war und ist für jedes Unternehmen immer noch von vitalem Interesse.

Insofern muß es jeden ernsthaften Wirtschaftsbeobachter beunruhigen, wenn er seitens der Regierung, der Kommunen und der Arbeitnehmer in gänzlicher Verkennung der Lage Forderungen hört, deren Erfüllung alte Narben wieder aufreißen können. Wir denken hier an die geplanten Tariferhöhungen der Postverwaltung; wir denken weiter an den leider eben so teuren wie langsam funktionierenden Verwaltungsmechanismus; wir denken vor allem mit großer Sorge an das Spielen mit dem Gedanken einer Erhöhung der Eisenpreise, sowie einer Erhöhung der Nominallöhne. Das Charakteristische für das Wiedererstarken unserer Wirtschaft ist die Möglichkeit der Ansammlung von Sparkapital in den Zeiten des Aufschwunges. Eine Erhöhung der Rohstoffpreise sowie eine Erhöhung der Löhne birgt die Gefahr in sich, daß diese unbedingt notwendige Entwicklung unterbrochen wird und der Anfang einer allgemeinen Preistreiberei gegeben ist. Hoffen wir, daß im Laufe dieses Monats durch unermüdete Aufklärung der verantwortlichen Stellen die geschilderten Gefahren nicht in greifbare Nähe rücken.

Einige Sorge macht uns auch unsere reichlich passive Handelsbilanz. Die Passivität betrug im Januar 295, im Februar 339, im März 244 Millionen. Die Zahlen mögen unter Berücksichtigung der Fehlerquellen der deutschen Außenhandels-Statistik sowie im Hinblick auf die verschiedenen unsichtbaren Aktivposten der Zahlungsbilanz

etwas zu hoch gegriffen sein. Immerhin bleibt aber eine recht beträchtliche Summe von einigen hundert Millionen Mark Einfuhr-Überschuß, die zu decken ist. Zwei Wege sind möglich: entweder die Einfuhr fremden Kapitals, oder die Ausfuhr eigenen Kapitals (mit der Möglichkeit einer dauernden Aktivität unserer Handelsbilanz können wir nicht rechnen). Es ist wahrscheinlich, daß der Kapitalstrom der ausländischen Geldgeber aus den oben angeführten Gründen wieder wachsen wird. Aber auch die Ausfuhr deutschen Kapitals scheint durchaus nicht

unmöglich. Unsere Kapitalbildung schreitet, wie aus dem Einlagenbestand der Sparkassen zu ersehen ist, fort. Schon vor der Emission der Reichsanleihe konnte man den Versuch einer Betätigung deutschen Kapitals an fast allen größeren Börsen des Auslandes beobachten. Der durch die Reichsanleihe noch etwas gestörte Emissionsmarkt wird sicherlich bald erneut belebt werden. Die Rationalisierung brachte der Wirtschaft die Möglichkeit, bedeutende und notwendige Kapitalreserven zu bilden. Diese Reserven, die auch im Ausland aktiv werden können, vermögen die Gefahren einer passiven Handelsbilanz zu mildern.

Auf die zukünftige deutsche Handelspolitik große Hoffnungen zu setzen, scheint nach der kürzlich gehaltenen Rede des Herrn Dr. Stresemann, gelegentlich der Tagung des Vereins deutscher Maschinenbau-Anstalten, reichlich optimistisch zu sein. Angesichts der ständig wachsenden Hochschutz-

zollbewegung unserer Nachbarn und Konkurrenten hegt Herr Dr. Stresemann die unerschütterliche Auffassung, daß der Freihandel nicht nur notwendig, sondern auch im Zollsystem zu betonen sei. Ein Handelsvertrag stelle stets ein Kompromis dar und die Kompensationen Deutschlands seien teilweise recht gering. Anstreben müsse man die Verwirklichung des Prinzips der internationalen Arbeitsteilung, d. h. jedes Land solle das produzieren, was es auf Grund seiner Bodenschätze sowie seiner Arbeitsverhältnisse am billigsten herzustellen in der Lage sei. Niemand wird gegen die Verwirklichung dieses klassischen Freihandelspostulates etwas einzuwenden haben. Der Weg ist freilich strittig. Bis jetzt war es für jeden Kampf immer nachteilhaft, wenn man dem Gegner nicht mit gleichen Waffen, sondern nur mit einer Beredsamkeit über die Friedensliebe entgegentrat. Wir können uns denken, daß ein guter deutscher Zolltarif mit einer Maximalspalte als Kampftarif den Weg zum Freihandel uns eher ebnet wird, als die immer wieder verkündete ungeschickte Betonung unserer geringen Kompensationsmöglichkeiten. Die Schaffung eines günstigen deutschen Zolltarifs ist demnach gleichfalls eine wichtige Arbeit für die kommenden Monate.

**Hilfskasse.**

Spendet für die Hilfskasse des Verbandes! Die Not, besonders unter den älteren Kollegen, ist groß. Den Anforderungen kann die Hilfskasse nur dann entsprechen, wenn die in festem Einkommen stehenden Mitglieder neben dem Verbandsbeitrag ein Opfer für ihre in Not befindlichen Kollegen bringen. Auch kleine Beiträge sind willkommen und werden herzlichst dankend vom Kuratorium der Hilfskasse entgegengenommen!

Seit dem Bericht im April-Heft können wir, den Spendern herzlichst dankend, über folgende Beträge quittieren:

Dipl.-Ing. X. X., Breslau.....	RM 10.—
Dipl.-Ing. F. Longinus, Berlin .....	„ 5.—
Dipl.-Ing. C. Adamy, Bergwerksdirektor, Zeißholz.....	„ 20.—
Dipl.-Ing. H. Becker, Oberingenieur, Köln..	„ 5.—
Dipl.-Ing. X. X., Breslau.....	„ 10.—
Dipl.-Ing. Hugo Rump, Duisburg.....	„ 50.—
Dipl.-Ing. M. Mittermeyer, Oberingenieur, Ludwigshafen .....	„ 10.—
Dipl.-Ing. G. Höffler, Cöthen.....	„ 4.—
	<u>Summe RM 114.—</u>
	Summe April-Heft 1927 „ 542.25
	<u>Gesamt RM 656.25</u>

Spenden erbitten wir auf das Postscheckkonto des Verbandes (Berlin 7527) mit Vermerk „Hilfskasse“ auf dem Abschnitt.

Das Kuratorium der Hilfskasse  
I. A.: Dipl.-Ing. K. F. Steinmetz