Technik und Kultur

ZEITSCHRIFT DES VERBANDES DEUTSCHER DIPLOM-INGENIEURE

Schriftleiter Dipl.-Ing. Carl Weihe, Patentanwalt, Frankfurt a. M.

HEFT 7 | 15. JULI 1925 | 16. JAHRGANG

München 1925.

Essen, Braunschweig, Darmstadt, München — ohne diesen Städten nahe treten zu wollen, es bedeutet doch wohl eine Steigerung, wenn man sie in dieser Reihenfolge betrachtet. Gewiss hat unsere erste öffentliche Tagung nach dem Kriege in Essen uns in das Herz des Industriegebietes geführt, wo die Welt der technischen Arbeit in ihrer ganzen herben Schönheit uns mit jedem Schritt entgegentrat, gewiss war es in den anmutigen Hochschulstädten recht heimisch, zwischen Braunschweigs altehrwürdigen Bauten und in Darmstadt am Fuße des sagenumwobenen Odenwaldes mit seinem Blick von den Höhen der Bergstraße ins Rheintal, aber der Name München enthält schon ein Programm an sich, das uns weite Durchblicke eröffnet sowohl auf die für Versammlungen wie keine andere geeignete Stadt mit ihrem urwüchsigen Menschenschlag, ihrem lebensfrohen Getriebe, ihren Sammlungen und prächtigen Gebäuden, als auch auf die schöne Umgebung, die uns schon auf der Bahnfahrt, wenn wir Glück haben, von den schneebedeckten Bergriesen zuwinkt. Es trifft sich gut, daß gleichzeitig die großartige Verkehrsausstellung einen Anziehungspunkt bietet, daß das Deutsche Museum sein neues Heim bezogen hat. Der Geist der Technik weht heuer besonders kräftig durch München; da wird es sich gut tagen lassen.

Auch hier öffnet die Technische Hochschule unserem Verband ihre gastlichen Räume. Wir hoffen, Lehrer und Studenten bei unserer Tagung begrüßen zu können, um sie mit unseren Bestrebungen vertraut zu machen. Sind doch ihre Interessen auch die unseren, genau so wie wir mit der Umgrenzung und Durchsetzung unserer Standesfragen auf die Hochschule aufbauen müssen. Die Tagung soll das Band zwischen Hochschule und Verband fester knüpfen, eint uns doch die technische Wissenschaft, die durch unser ganzes Berufsleben hindurchzieht. Auch in unserem Kampf für die Annerkennung der Technik als vollwertigen Kulturfaktor brauchen wir vor allen die Hilfe der Hochschule und des jungen technischen Nachwuchses. Kommilitonen! stellt Euch geschlossen auf unsere Seite. —

Die Tagung fällt in die Zeit der Sommer-Sonnenwende, die unsere Vorfahren mit flammenden Holzstößen feierten. Lodernde Begeisterung für die hohen kulturellen Ziele unseres Verbandes möge auch den diesjährigen Diplom-Ingenieur-Tag begleiten.

C. W.

Die kulturelle Bedeutung des Deutschen Museums.

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

Die Stadt Frankfurt am Main hat für die Eingangshalle des Ehrensaals des Deutschen Museums das Standbild Goethes gestiftet. Es war ein glücklicher Gedanke, den Erfindern und Forschern, deren Bildnisse im Ehrensaal Aufstellung fanden, und deren Werke die bedeutendsten Stücke des Museums darstellen, den deutschen Dichterfürsten voranzustellen, der als künstlerischer Philosoph die Gesamtheit der Natur zusammenfaßte und zum Menschen und zu seinen Taten in lebendiger Beziehung stellte. Goethe, selbst ein Forscher auf mannigfaltigen Gebieten der Naturwissenschaft, selbst ein technischer Organisator in der industriellen Betätigung seines kleinen Weimarer Ländchens, hat Natur und Leben als Einheit erkannt und im menschlichen Schaffen das Wirken der Natur gesehen, die im Menschen sich ein neues Werkzeug zu weiterer Entfaltung ihrerselbst geschaffen hat. Er war es auch, der die Entwicklung im Geschehen der Natur lange vor Darwins ausführlicher Beweisführung feststellte, indem er die Pflanzen auf eine Urpflanze, ihre Teile auf ein Urblatt zurückführte und mit der Entdeckung des Zwischenkieferknochens am menschlichen Schädel die Brücke zwischen Tier und Mensch schlug.

Wenn wir uns heute, nachdem die Prachträume des Neubaus die kostbaren Schätze des Museums aufgenommen und der Allgemeinheit in neuer Anordnung zugängig gemacht haben, fragen, welchen Wert das Deutsche Museum für unser Volk, ja für die ganze Menschheit hat, so können wir die Antwort nur finden, wenn wir im Sinne Goethes tiefer in die aneinander gereihten Meisterwerke der Naturwissenschaft und der Technik hineinsehen und über die Einzelheiten das Allgemeine, die großen Zusammenhänge nicht vergessen. So wichtig es auch für den Spezialfachmann und für den Geschichtsforscher der Technik ist, wenn er irgend eine frühere Form einer Maschine oder eines Werkzeuges am Original oder an einer guten Nachbildung genau studieren kann, so „interessant" auch diese einzelnen Formen dem nichtfachlich gebildeten Beschauer erscheinen, so liegt doch der eigentliche Nutzen des Museums in etwas Höherem, das über der Einzelerscheinungen Flucht den ruhenden Pol darstellt und dem Ganzen erst einen tieferen Sinn gibt.

Zunächst lehren uns das Museum und seine klar durchdachte Gliederung, das Wissen um die Natur und die Werke der Technik nicht als etwas Festes, Gegebenes, sondern als ein Gewordenes, ja ein noch Werdendes aufzufassen, das in ständiger Entwicklung aus kleinen, fast unscheinbaren Anfängen, sich durch eine beinahe lückenlose Formenreihe zu immer höheren und vollkommeneren Gestalten ausgebaut hat. Wie etwa in der organischen Lebewelt sich eine fortlaufende Reihenfolge von Stufen der Entwicklung feststellen lässt, die von den einfachsten Zellenwesen schließlich zum hochentwickelten Säugetier führt, so können wir auch die moderne 2000 t Schmiedepresse in ihrer Entstehung zurück bis zu dem rohen Faustkeil verfolgen, den der Urmensch sich zurechtschlug, um sich seiner als erstes Werkzeug im Kampfe mit der Natur zu bedienen. Wir können die heutige automatische Drehbank auf den Handquirl zum Bohren oder Feueranmachen zurückführen, in dem uralten

Reibstein den Ahnen des heutigen Walzenstuhles der Mühle erkennen, in der pompejanischen Tuchpresse die Elemente der späteren Gutenbergpresse und damit der heutigen Zwillings-Rotationspresse sehen, die Keime der Dampfmaschine in dem berühmten Versuch Otto von Guerickes mit dem durch den äußeren Luftdruck bewegten Kolben im luftleeren Cylinder feststellen. Vom Papyrusschilf-geflochtenen Boot der Aegypter bis zum heutigen Salondampfer, von der Handspindel des Pfahlbauers bis zum mechanischen Spinnstuhl, vom Baumstamm über dem Bach bis zur Müngstener Brücke, vom Feuersignal, das den Fall Trojas der Heimat meldete, bis zum Funkspruch für Millionen, die ihn gleichzeitig hören, von der Knochennadel der Neolithiker bis zur komplizierten Stickmaschine, überall spannen sich lange Entwicklungsreihen mit vielen Stufen, eine immer vollkommener und zweckentsprechender als ihre Vorgänger, aber auch die neueste und letzte keineswegs als die endgiltige Lösung der Aufgabe erscheinend.

Wer mit aufmerksamen Blicken diese Reihen verfolgt, der kann wohl auch Gesetze der Entwicklung erkennen. Franz Reuleaux hat in seiner Kinematik als vornehmstes Gesetz der Entwicklung der Maschine die allmähliche Ablösung des Kraftschlusses durch den Paar- und Kettenschluß bezeichnet. Daneben, teilweise in ihm enthalten, finden wir das Gesetz von dem Ersatz der hin- und hergehenden Bewegung durch die Drehbewegung, das Gesetz von der Zerlegung des Arbeitsganges in seine Elemente und Ueberweisung jedes Teilvorganges an besondere Werkzeuge oder gar an besondere Maschinen, das Gesetz von der allmählichen Ausschaltung der zusätzlichen Menschenarbeit sowohl bezüglich der Kraftleistung als der Geschicklichkeitsleistung, der Aufmerksamkeitsleistung und der Leistung stumpfsinniger Handgriffe, schließlich auch das Gesetz der Wirtschaftlichkeit, das größte Wirkung mit geringstem Stoff- und Energieaufwand anstrebt.

Aber diese Gesetzmäßigkeiten dürften wohl nur vom Fachmann, der die technischen Einzelheiten beherrscht, richtig erkannt werden und von ihm auch nur dann, wenn er geschult und gewohnt ist, große Zusammenhänge zu sehen und das Wesentliche aus dem Einzelvorgang herauszugreifen. Dem technischen Laien wird es schwieriger sein, sich hier zurecht zu finden, wenn auch gerade die überaus gut durchdachte Aufstellung der Museumsgegenstände und die gegebenen Anleitungen wesentlich behilflich sind. Aber soviel dürfte auch schon nach flüchtiger Betrachtung jedem Beschauer klar werden, daß die Technik einem Entwicklungsprozeß unterworfen ist und jedes ihrer Werke, jede Maschine viele Entwicklungsstufen durchlaufen hat, ehe sie die heutige Form erreicht hat. Wieviel Versuche, wieviel Arbeit, wieviel Willensenergie, wieviel Handgeschicklichkeit und Nachdenken dazu gehörten, um die jetzige technische Höhe zu erreichen, das wird anschaulich vor Augen geführt. Die Arbeitswelt der Technik steht vor uns, dieses aus der Schöpferkraft des Menschen entstandene und immer noch in weiterem Ausbau begriffene Gebäude, an dem tausende von Generationen aller Völker unermüdlich gearbeitet haben und das eine künstliche Welt darstellt, die sich der Mensch aus eigener Kraft in die Naturwelt hineingebaut hat. Hand und Geist vereinigen sich hier zu einer höheren Einheit, der der Wille des Menschen seinen Stempel aufgedrückt hat.

Wenn der Besucher des Museums zu dieser Erkenntnis gelangt, so ist schon viel erreicht. Das Museum erscheint ihm dann mehr als eine bloße Aufbewahrungs- und Vorführungsanstalt für „interessante“ Dinge, mehr als eine „Sammlung“, die man, wie so viele andere, unbedingt gesehen haben muß, um in „gebildeter“ Gesellschaft mitreden zu können. Das Museum wird ihm vielmehr zu einem inneren Erlebnis, zu einer neuen Auffassung der menschlichen Arbeit, zu einem Verständnis für die Größe technischen Könnens. Erst der Werdegang, der das Vorhandene in seine Entstehungsgeschichte auflöst, die sich über Jahrtausende hinzieht und mit unscheinbaren Anfängen beginnt, gibt den richtigen Maßstab für dieses Verständnis. Georg Kerschensteiner hat in einem prächtigen Abschnitt der von Conrad Matschoß herausgegebenen Denkschrift als letztes Ziel der Bildungsaufgabe des Museums die Erzeugung des Gefühls der Erfurcht vor jenen Großen bezeichnet, „die in selbstloser Hingabe die Menschheit befreien helfen aus der Willkür der Naturkräfte“. „Das Heroische liegt nicht in der Leistung und dem Erfolge, sondern in dem Ringen nach der Leistung und im Widerstande gegen die Leiden dieses Ringens“. Gewiß ist dieser teleologische Gesichtspunkt der Erziehung ein erstrebenswertes Ziel, denn das technische Schaffen ist bisher vielfach recht minderbewertet und dementsprechend der Techniker recht niedrig eingeschätzt worden. Hier Wandel zu schaffen, kann das Museum namentlich durch seinen Einfluß auf die heranwachsende Jugend erfolgreich mithelfen.

Noch wichtiger aber erscheint die Aufgabe, dem Besucher ein Verständnis für den Kulturwert der Technik beizubringen. Die Technik ist oft als kulturloses Gebahren, als „Civilisationserscheinung“ bezeichnet worden, die mit wahrer Kultur nichts zu tun habe und den Menschen vor höherem Aufstieg zurückhalte. Allerdings wird diese Ansicht vorzugsweise nur von solchen vertreten, die die Technik nur von außen sehen und nie technisches Schaffen aus eigener Erfahrung kennengelernt haben. Zu diesen gehören die Begriffkünstler und Schematiker, die Definitionen aufstellen, allgemeine Behauptungen aus der Luft greifen und mit Hilfe logischer Figuren und Schlüsse die Welt und das Leben erklären wollen. Die Sophistik des Altertums, die Scholastik des Mittelalters und die Hegelsche Philosophie spuken heute noch in vielen Köpfen, oft vermischt mit einer mystisch-orientalischen Kunst- und Weltanschauung. Dagegen gilt es anzukämpfen und die Welt so zu nehmen, wie sie ist, nicht wie sie nach Ansicht unverbesserlicher Weltverbesserer sein sollte. Die Entwicklungsgeschichte der Technik lehrt auch die Technik als ein natürliches Geschehen, als einen Naturvorgang auffassen. „Auch im Werden der Technik ist Gott“, hat der Reichskanzler bei der Eröffnung des Deutschen Museums gesagt und damit treffend diese Auffassung gekennzeichnet. Ist aber

die Technik in der Natur des Menschen begründet. in der Veranlagung seiner geschickten Hand und seines grübelnden Geistes, in seiner ganzen Stellung als ursprünglich schwaches Geschöpf gegenüber den Naturgewalten, so muß auch technische Arbeit Kulturarbeit sein, wenn man unter Kultur nicht eine einseitige Betätigung, sondern die harmonische Entwicklung aller im Menschen schlummernden Fähigkeiten (vgl. meinen Aufsatz T. u. K. 1924, S. 45 u. f.) versteht. Das technische Schaffen ist eine Fortsetzung des natürlichen Schaffens, also nicht widernatürlich, sondern naturgemäß, und kann daher nicht außerhalb der Kultur liegen, sondern ist mit ihr eng verflochten. Die Kultur ist ohne Technik nicht denkbar, sie ist auf diese aufgebaut und in jeder Phase von ihr abhängig.

Wer die Geschichte der Technik verfolgt, wer aufmerksam den Entwicklungsreihen des Museums nachgeht, dem wird gar bald die Einsicht kommen, daß die Technik den Menschen aus seinem tierischen Dasein befreit, aus seiner Abhängigkeit von den Naturgewalten gelöst hat. Sie hat den Menschen an den Menschen, ein Volk an das andere gebracht und die Verbreitung der Kulturgüter ermöglicht. Wo wäre unsere heutige Kultur ohne Feuer und Eisen, ohne Pflug und Spindel, ohne Wagen, Schiff und Brücke, ohne technisch-hygienische Einrichtungen, ohne Buchdruck! Gerade das Museum stellt uns die Technik dar, sozusagen in ihrer reinen Gestaltung, losgelöst von der industriellen Einkleidung, die sie notgedrungen erhalten mußte, um die Bedürfnisse der immer mehr anwachsenden Bevölkerung aller Staaten zu befriedigen. Hier sehen wir auch die Gegensätze von einst und jetzt: den Sklaven, der das Krummholz durch den Acker zieht, und daneben den Dampfflug; die ägyptische Galeere und das Dampfschiff; das Wohnloch im Felsen oder in der Erde und die komfortable Villa; den Bergmann zu Agricola's Zeiten am Tretrad und das mit Bewetterung, Wasserhaltung, Förderung und elektrischer Schrämmaschine ausgestattete heutige Bergwerk; den armen Weber im Fichtelgebirge und den mechanischen Jacquard-Webstuhl für das prächtigste Linnen. Und an den Gegensätzen erkennt man am besten den Fortschritt und den Aufstieg der Menschheit in der Beherrschung der Natur.

So wird unser Deutsches Museum nicht nur eine Erziehungs-, sondern darüber hinaus eine hohe Kulturaufgabe erfüllen, indem es jeden, der es hören will, eindringlich mahnt, die Technik nicht abseits am Wege stehen zu lassen, sondern ihr zu geben, was ihr als vollwertiger Kulturfaktor gebührt: Anerkennung, Förderung, Liebe. Das Bekenntnis zur Technik, wie der Reichskanzler sagte, wird es wecken beim ganzen Volke und vor allem bei seinen Führern, ein Bekenntnis, das gerade uns in Deutschland noch fehlt, das aber heute in der Not der Zeit mehr denn je dringend ist. Damit kehren wir aber wieder zu dem Anfangspunkt unserer Betrachtung zurück, denn dieses Bekenntnis legt Goethe seinem uomo universale, dem Renaissancemenschen Faust in den Mund, der erst durch technische Betätigung zum Vollkulturmenschen wird und sein Lebensziel damit erreicht:

„Nur der verdient sich Freiheit wie das Leben,
Der täglich sie erobern muß."

Ist Philisophie der Technik möglich?

Von Dr.-Ing. Kurt W. Geisler, Berlin.

Es wird von verschiedenen Seiten behauptet, daß eine Philosophie der Technik unmöglich oder überflüssig sei. Unmöglich deshalb, weil der Technik das Kennzeichen der Wissenschaftlichkeit überhaupt nehmen soll. Sie erreichen dabei die Grenze der abgeht, Philosophie aber schließlich doch darin besteht, die Quelle unseres Wissens und den Grad seiner Berechtigung zu untersuchen (Helmholtz) und überflüssig darum, weil man ja damit doch nichts „anfangen" könne. Das erste Vorurteil soll im folgenden näher untersucht, das zweite aber schon hier in der Einleitung kurz abgetan werden. Natürlich kann man mit einer Philosophie unmittelbar nichts anfangen wie etwa mit Geld oder sonstigem Besitz oder mit irgendwelchen Kenntnissen. Dennoch ist Philosophie mittelbar von Nutzen wegen der Beruhigung, die sie dem wissenschaftlich Arbeitenden gewährt über das Wesen seiner Tätigkeit, den Wert und das Ziel seiner Arbeit; und schließlich trifft doch das, was man vom einfachsten Menschen verlangt, er solle zweckmäßig und zielbewußt arbeiten, auf den wissenschaftlich gebildeten Techniker in erhöhtem Maße zu. Das Ziel seines Strebens aber ist nicht die Verwirklichung irgendeiner Einzelheit, der Bau dieser oder jener Maschine, sondern die Förderung der neuzeitlichen Kultur, die zum größten Teil den Stempel des technischen Wirkens trägt. Kein Denkender aber wird an dieser Kultur mitarbeiten wollen, ohne über ihr Wesen klar zu sein.

Nun ist allerdings gegenwärtig das Verhältnis der Fachphilosophie zur Technik recht lose. Früher war es anders. Wir finden genügend Beispiele dafür. Bei Bacon, Locke, Hume, Leibniz u. a. sind an überaus vielen Stellen z. B. Analogien zwischen dem Bau des Weltgebäudes und dem einer Uhr oder einer Maschine anzutreffen. Kant ist dann derjenige, der die Philosophie mehr in ein sachliches Fahrwasser lenkt. Schneider[1]) hat völlig recht, wenn er meint: „In der Vorkantischen Philosophie begünstigte einerseits das empirische Interesse an der Anschauungswelt, anderseits das rationalistische Vertrauen auf das Denken in Analogien den Einfluß der Technik auf die Philosophie. Mit Kant tritt auch hierin eine entscheidende Wendung ein. Der Kritizismus stellt die Philosophie auf eine neue Basis und kehrt sie

[1]) vergl. Schneider, Max: Ueber Technik, technisches Deuten und technische Wirkungen (Diss. Erlga), Nürnberg 1912.

dabei gewissermaßen von der Technik ab. Die theleologische Naturbetrachtung, welche, bisher von konstitutiver Bedeutung, in den technischen Zweckschöpfungen geeignete Anologien vorfand, wird durch Kant als eine blos regulative Maxime der Beurteilung erkannt. Kant klärt ferner den Unterschied zwischen Kunstprodukt und Naturgebilde völlig auf. Nunmehr ist das Interesse von der Technik abgelenkt, und zwar macht sich dies in der Folge um so mehr geltend, als, bis auf Heraklit zurückgreifend, in der neueren Philosophie schon bei Leibniz, Herder einsetzend, ein andrer Faktor auf die Naturbetrachtung bestimmend einwirkt, nämlich der Entwicklungsgedanke, der mit Schelling besonders in der Natur-Philosophie, mit Hegel in der gesamten Philosophie zur Herrschaft gelangt und (später gestützt durch den Darwinismus) das philosophische Interesse den technischen Schöpfungen entzieht."

Aber gerade die kritische Methode Kants gibt, ganz gleich, wie man sich zu den einzelnen Ergebnissen der Kantischen Kritik stellen mag, Fingerzeige, wie die Möglichkeit einer Philosophie der Technik untersucht werden kann.

Technik als Wissenschaft.

Wenn Kant an die Spitze seiner kritischen Untersuchungen die Frage stellt, wie ist reine Naturwissenschaft möglich, so will er, wie aus der Frage unmittelbar nicht hervorgeht, untersuchen, ob überhaupt solche reine Naturwissenschaft, d. h. exakte Naturwissenschaft möglich ist. Daß man solche Wissenschaft mit dem Anspruch auf Exaktheit betrieb, wurde von Kant natürlich nicht bezweifelt. Er zieht nur in Zweifel, ob dieser Anspruch berechtigt ist; und er begründet diese Berechtigung, wie allgemein bekannt ist, damit, daß sichere, also allgemein gültige Naturerkenntnisse tatsächlich deshalb möglich seien, weil das Erkennende selbst, also der Intellekt, den Dingen seine Anschauungs- und Denkformen aufzwingt. Dadurch wird erst das Ding an sich zu Gegenständen der Erfahrung, die ihre Form: Raum, Zeit, Kausalität usw. dem Intellekt verdanken. Bei der Technik muß natürlich diese Frage in andrer Form gestellt werden. Wenn Kant bei den Naturwissenschaften danach fragt, warum ihre Erkenntnisse a priori sicher seien, so müssen wir bei der Technik vielmehr danach fragen, wie es kommt, daß wir, wissenschaftliche Erkenntnisse benutzend, Technik betreiben können. Kant fragt, was zur bloßen Wahrnehmung hinzukommen müsse, damit wissenschaftlichen Erkenntnis daraus werde; wir fragen, was zu dieser Sammlung wissenschaftlicher Erkenntnisse, die uns die Einzelwissenschaften darbieten. hinzukommen muß, damit Technik daraus werde.

Die neuzeitliche Technik nimmt für sich in Anspruch, wissenschaftlich zu arbeiten. Daß sie in mancher Beziehung nicht so einheitlich ist in ihrem Aufbau, wie viele andere Wissenschaften, unterscheidet sie von diesen nicht wesentlich, sondern nur dem Grade nach. Bei Licht besehen kommt überhaupt keine der übrigen Wissenschaften außer der Mathematik ohne Anleihe bei einer oder mehreren Schwestergleichende Sprachwissenschaft, die Physik muß die wissenschaften aus. Die Theologie braucht die ver- Mathematik in Anspruch nehmen usw. Ueberall erscheint die betreffende Hilfswissenschaft gewissermaßen als Handwerkszeug der Hauptwissenschaft. Ganz ebenso, allerdings in erhöhtem Umfange, tritt dieses Heranziehen von Hilfswissenschaften bei der Technik auf. Aber Hansjakob und Stur haben Unrecht, wenn sie die Technik darum einen dünnen Aufguß der Resultate aus den verschiedenen Universitätswissenschaften nennen. Die Technik ist nicht nur die Resultierende aus den Komponenten: Hilfswissenschaften, sondern sie ist, ein durchaus selbständiges Prinzip, das den Hilfswissenschaften übergeordnet ist. Ich erhalte noch lange nicht Technik, wenn ich mich mit Physik, Chemie, Mathematik, Kinematik, Mechanik, Elektrizitätslehre usw. beschäftige. Denn dieses Beschäftigen besteht rein in der Aufnahme von wissenschaftlichen Tatsachen, in einem völlig kontemplativen Verhalten der Persönlichkeit, die nichts weiter zu tun hat, als die Tatsachen der einzelnen Wissenschaften in sich aufzunehmen und vergleichend, soweit das möglich ist, gegeneinander abzustimmen und miteinander zu vereinigen. Aber auch in den Einzelwissenschaften ist ein solches kontemplatives Verhalten doch nur ein Grenzfall. Er kann in Wirklichkeit doch überhaupt nicht eintreten. Welcher wissenschaftliche Forscher hätte sich dann ausschließlich kontemplativ verhalten! Auf den sogenannten geisteswissenschaftlichen Gebieten ist ein solches Verhalten wohl noch annähernd für den Wissenschaftler möglich, in den naturwissenschaftlichen nimmermehr. Hier baut der Forscher Apparate und Meßeinrichtungen; die Versuchseinrichtungen der chemischen und physikalischen Laboratorien unserer wissenschaftlichen Institute gehen in ihrer Apparatur oft weit über das hinaus, was eine Fabrik an Maschinen braucht. Und dennoch rühmt man dem Laboratoriumsforscher nach, daß er reine Wissenschaft betreibe, während die Technik nur ein Aufguß der übrigen Wissenschaften sei.

Der Unterschied, den man zwischen Technik und Wissenschaften künstlich macht, dürfte also wohl weniger in der eigentlichen Arbeitsweise der auf diesen Gebieten tätigen Persönlichkeiten beruhen, als auf der Tatsache, daß die Technik nach oberflächlicher Ansicht nur anwendet, die Wissenschaft nur betrachtet und forscht. Aber welcher wissenschaftliche Forscher ist denn bei der bloßen Forschung stehen geblieben? Kaum hat er etwas in seinem Laboratorium entdeckt, sogleich werden sich ihm die Gedanken an irgendeine Anwendung des soeben Aufgefundenen aufdrängen. Es sind nicht Techniker, sondern Physiker, also „reine Wissenschaftler" gewesen, die Röntgenstrahlen anwendeten und die davon sprachen, die bei der Atomzertrümmerung freiwerdenden ungeheuren Energiemengen praktisch auszunutzen. Auch die reine Wissenschaft muß, soll sie nicht dauernd unfruchtbar bleiben, stets danach trachten, dem Weltprozeß durch Anwendung des Erkannten eine Anwendung zu geben. Nicht einmal die Vertreter der reinsten Wissenschaft, der Wissenschaft der Wissenschaften, der Philosophie, können es sich versagen, den Wunsch auszusprechen, daß ihre Wissenschaft, die mehr und mehr den Zusammenhang der Dinge aufdeckt und deren gesetzmäßigen Verlauf erkennt, doch in diesen Verlauf regelnd eingreifen möchte. Einen Philosophen wie

Fichte, der an den Anfang seiner Lehre eine Tathandlung setzt und dessen ganzes Denken immer wieder auf Begründung des Handelns gerichtet ist, wird man deshalb doch nicht als Praktiker gelten lassen wollen, ebensowenig wie Kant, der seinen kategorischen Imperativ zur Grundlage alles Handelns erheben will. Diese Männer weisen auf Grund ihrer wissenschaftlichen Ueberzeugung den Weg, den das Handeln Wissenschaft. Das Handeln gehört der äußerlichen praktischen Tätigkeit, die Begründung des Handelns überwiegen, d. h. für einen zwangläufigen Ablauf des dem wissenschaftlichen Denken an. Oder wenn der Statistiker, der Sozialpolitiker nach Erforschung bestimmter, in der Wirtschaft auftretender Gesetzmäßigkeiten dem betreffenden Wirtschaftskreise bestimmte Regeln für sein Handeln vorschreibt, wenn sie einen bestimmten, beabsichtigten Erfolg haben wollen, so erreicht auch er damit die Grenze zwischen Wissenschaft und praktischem Handeln. Kein Mensch aber wird ernstlich bezweifeln, daß der Statistiker Wissenschaft treibt. Er macht ja nichts, als daß er induktiv auf Grund vieler vorkommenden Einzeltatsachen deren zugrundeliegende Gesetzmäßigkeit erschließt und nunmehr auf Grund eines Analogieschlusses oder eines Induktionsschlusses eine in die Zukunft weisende Erkenntnis ausspricht. Das aber ist, wie allgemein anerkannt wird, Wissenschaft.

Worin besteht nun aber die Tätigkeit des Technikers? Das ist verschieden. Die in Laboratorien arbeitenden Ingenieure haben in der Regel eine Tätigkeit, die jener des Physikers erheblich ähnelt. Daß diese Ingenieure wissenschaftlich arbeiten, wird im allgemeinen nicht bezweifelt. Die Ingenieure auf den Versuchsfeldern, die Reihen von Abnahmeversuchen machen, sollen nicht nur nachprüfen, sie sollen auch die Gesetzmäßigkeiten, die dem Auftreten von Fehlern zugrunde liegen, erkennen. Schöpferische Techniker entwerfen auf Grund von Berechnungen, die auf Erkenntnissen der allgemeinen Physik, der Kinematik, der Statik, der Dynamik, der Chemie, der Thermodynamik usw. beruhen, eine Maschine, d. h. sie materialisieren ihre durch Induktionsschluß erzeugten Gedanken, damit die später entstandene Maschine praktische Dienste leisten kann. Durch garnichts als höchstens durch Aeußerlichkeiten unterscheidet sich hierbei die Tätigkeit des Konstrukteurs von jener z. B. des Nationalökonomen. Daß natürlich in jeder Wissenschaft, also auch in der Technik, eine gehörige Menge Handwerkliches zu leisten ist, dürfte erklärlich sein. Vielleicht tritt es nur beim Ingenieur besonders in Erscheinung und hat ihm deshalb den Vorwurf der Unwissenschaftlichkeit seitens der anderen Fakultäten eingetragen. Als ob es wissenschaftlicher wäre, wenn der Astronom tagelang mehr oder weniger mechanisch logarithmische Rechnungen ausführt, oder der Chemiker monatelang sich mit einer Analyse beschäftigt.

Am schlechtesten kommt hinsichtlich des wissenschaftlichen Charakters seiner Tätigkeit der im Betriebe tätige Techniker weg. Bei seiner Tätigkeit kommen wissenschaftliche und praktische Arbeiten stark durcheinander. Aber auch hier sind wissenschaftliche Betriebsführung und Organisation, die schon starke Anlehnung an die Tätigkeit des Nationalökonomen zeigen, eine Domäne der Wissenschaft.

Die vorliegende Betrachtung zeigt also, daß die Tätigkeit des Ingenieurs hinsichtlich ihrer Wissenschaftlichkeit wesentlich durch nichts von der des Physikers, des Nationalökonomen, Statistikers usw., unterschieden ist. Auch der Ingenieur rechnet, mißt, zieht Schlußfolgerungen, und der einzige Unterschied ist der, daß seinen gedanklichen Schlußfolgerungen wieder eine greifbare Gestalt in Form eines Entwurfes gegeben wird, der aber auch nichts weiter darstellt, als ein in sichtbare Form übergeführtes Naturgesetz (bzw. eine Reihe von solchen), das er, wenn die mathematischen Ausdrucksmittel dazu ausreichen, ebensogut in diese allumfassende mathematische Formel kleiden könnte, so wie es der Physiker tut, der für seine einfacheren Beziehungen angemessene Ausdrucksmittel in der Mathematik findet.

So ist also die Technik als Wissenschaft ebensoweit sichergestellt wie die übrigen reinen Naturwissenschaften. Wie steht es nun aber mit der Philosophie der Technik? Kants Frage nach der Möglichkeit der wissenschaftlichen Erfahrung paßt nicht mehr hierher. Sie hat sich bereits bei der Sicherstellung der reinen Naturwissenschaft erschöpft. Diese reinen Naturwissenschaften aber, zusammen mit den grundlegenden Wirtschaftswissenschaften, bilden den Grundstock der Technik. Sie sind durch Kant vor philosophischer Kritik sicher. Wie ist es aber mit jenem selbständigen Prinzip, von dem oben die Rede war, das, den Hilfswissenschaften übergeordnet, erst die Technik ausmacht? Ist ein solches Prinzip überhaupt auffindbar?

Im Folgenden soll nun gezeigt werden, daß es die Aufgabe der Philosophie der Technik ist, meiner Ansicht nach ihre Hauptaufgabe, wenn nicht ihre einzige Aufgabe, jenes Prinzip aufzusuchen, d. h. also herauszufinden, worin das Wesen der Technik besteht. So wie bei Kant die Kategorien die Synthese der Mannigfaltigkeit bewirken und so Erfahrung überhaupt möglich machen, so muß ein Grundsatz vorhanden sein, der aus den zerstreut uns zuflatternden Tatsachen der naturwissenschaftlichen Erkenntnis Technik macht. So wie Kant das Wesen der philosophischen Betrachtung darin sieht (d. h. der erkenntnistheoretischen Betrachtung) die Ursachen zu untersuchen, die die Synthese des Mannigfaltigen ergeben und als Ergebnis uns seine Kategorien darbietet, so haben wir jetzt nach der oder den Grundsätzen zu suchen, die aus den naturwissenschaftlichen Einzeltatsachen durch Synthesis (durch Hineinbringen eines besonderen Gesichtspunktes) Technik machen.

Daß man nicht einfach sagen kann, wie das oft geschieht, Technik sei angewendete Naturwissenschaft, wird aus dem oben gesagten zur Genüge hervorgehen, denn anwenden läßt sich die Naturwissenschaft erst als Ganzes, nachdem sie eben schon Technik geworden ist; man kann nicht sagen, daß die Tatsachen der Naturwissenschaften durch Anwendung die Technik ergeben. Natürlich werden die von der wissenschaftlichen Technik geschaffenen Ergebnisse auch Anwendung finden, sie müssen sogar Anwendung finden, wenn der technische Vorgang sich vollenden soll.

Es erscheint nun zweckmäßig, zur Beantwortung der Frage nach denjenigen Grundsätzen, die aus den Einzeltatsachen der Naturwissenschaft Technik machen,

sich auf benachbarten Gebieten umzusehen, um dort auf ähnliche Vorgänge zu stoßen. Sollte es auf diese oder eine andere Weise gelingen, solche Grundsätze zu entdecken, so ist damit die Möglichkeit einer Philosophie der Technik gegeben. Andernfalls ist es müßig, über diese Dinge nachzudenken. Dann muß man sich, wie die Mehrzahl der Techniker es tut, damit begnügen, die Dinge hinzunehmen, wie sie sind, ohne ihre Bedeutung zu kennen, und sich damit abfinden, daß ja tatsächlich die Technik besteht und Erfolge erzielt. Zwar wissen wir aus obigen Untersuchungen, daß wir die Technik zu den Wissenschaften ebenso zählen dürfen, wie etwa die Physik oder die Nationalökonomie; wir wissen aber nicht warum. Wir haben diese Tatsache nur durch Vergleich mit jenen festgestellt. Die Untersuchung des Warum ist das Wesen der Philosophie der Technik, und mit dem Gelingen oder Mißlingen dieser Untersuchung steht und fällt die Möglichkeit der Philosophie der Technik.

Was hinzukommen muß, damit aus den mannigfaltigen Tatsachen, die uns die Naturwissenschaft darbietet, Technik werde, das aufzufinden ist schon oft untersucht worden. Man hat dieses zusätzliche Moment die Idee der Technik genannt. Man hat gemeint, daß das Wesen der Technik Freiheit von der Materie sei. Das trifft aber den Grundgedanken der Technik nur teilweise. Wie an dieser Stelle schon früher [1]) gezeigt wurde, ist es garnicht das Bewußtsein dieser Freiheit oder die Freude über die Tatsache, daß es geht, die das eigentliche Wesen der Technik ausmacht. Nicht daß es geht, darauf kommt es an, sondern wie es geht. Auch das Spiel gründet sich auf die Tatsache, daß es geht. Aber darum ist das Spiel noch lange keine Technik. Außerdem ist die Tatsache der Freiheit eine wissenschaftliche Behauptung, die man nicht so ohne weiteres als bewiesen gelten lassen kann. Nicht jeder wird sich der Schopenhauerschen Formulierung über die Freiheit des Willens oder der Bergsonschen Setzung des Schöpferischen anschließen können; der Schopenhauerschen Formulierung deshalb nicht, weil sie, will man sie tatsächlich in ihrem ganzen Umfange, mit allen ihren Folgen, und von Grund auf erfassen, recht erhebliche Ansprüche an die erkenntnistheoretische Durchbildung des Lesers stellt und der Bergsonschen nicht, weil sie stark metaphysisch ist und nicht jeder so genügsam ist wie Weyrauch, in dessen sonst recht verdienstvollem Buche über „Die Technik" sich die Sätze finden:

„Leider kann der denkende Laie nicht warten, bis sich Mechanisten und Vitalisten in dieser Frage einig geworden sind (gemeint ist die Frage der Willensfreiheit): Das Gewissen verlangt von ihm eine unmittelbare Entscheidung. Dabei gehe nun ich persönlich von der Ansicht aus, daß man für das geistige Leben nicht dieselbe Strenge kausaler Zwangsläufigkeit annehmen kann, wie für die Vorgänge in der Natur. Ich glaube, die Frage der Willensfreiheit ist eine solche, bei deren Beantwortung das Wesen, das Temperament, die ganze Veranlagung eines Menschen die entscheidende Rolle spielen. Wer nur erkennend sich betätigt, bei dem mögen die Gründe für den Determinismus überwiegen, d. h. für einen zwangläufigen Ablauf des gesamten Weltgeschehens oder aber für das Gegenteil. Wer aber im praktischen Leben steht, schaffen, gestalten will, wie der Techniker, der kann sich mit dem Glauben an den Determinismus unmöglich vereinigen. Er denkt wie Zschimmer: Der von den ewigen unverletzlichen Naturgesetzen funktional bestimmte Ablauf der materiellen Prozesse ist noch einer höheren Bestimmung durch freie Lebewesen unterworfen, die aus ideeller Voraussicht unendlicher Möglichkeiten, unendlicher Freiheitsgrade handeln." Ich komme daher zu dem Ergebnis:

Der Mensch aus Fleisch und Blut muß in Anerkennung der Willensfreiheit und damit der persönlichen Verantwortung für seine Taten die Gebote der Sittlichkeit in seinem eigenen Innern finden. (S. 236.)"

Eine solche Anschauungsweise, die es mehr oder weniger dem Gefühl des Einzelnen überläßt, wie er sich zu einer Frage stellt, die die größten Köpfe der Menschheit beschäftigt hat, wird natürlich dem Techniker das berechtigte Mißtrauen der anderen Wissenschaftler eintragen. Die scheinbare Unlösbarkeit des Problems der Willensfreiheit sollte doch auch den wissenschaftlich gebildeten Ingenieur, der über die Grundlagen der technischen Kultur ins Klare kommen will, nicht abschrecken, den bisherigen Lösungen nachzugehen. Er wird dabei finden, daß die verschiedenen Ansichten der Philosophie über diese Frage keineswegs eine Verständigung zwischen den einzelnen Lagern ausschließen. In der Regel ist es nicht die Lösung des Problems, sondern es sind die Voraussetzungen und die Ausdrucksweise, welche die Unterschiede ausmachen.

Man braucht aber garnicht so weit zu gehen, bei der Beurteilung der technischen Kultur die Frage der Willensfreiheit anzuschneiden. Zweifellos ist ja, daß der Mensch sich frei fühlt, daß er anderseits von außen gesehen, aber auch bestimmten Gesetzen unterworfen ist. (Charakter, Motiv usw.) Die Begründung dieser eigentümlichen Tatsachen hat unseres Erachtens auf die Einschätzung der Technik keinen Einfluß und ist völlig müßig. Philosophien der Technik, wie die von Zschimmer oder von Weyrauch u. a. die hier ihren Angelpunkt haben, sind daher von vorn herein zu Unfruchtbarkeit verurteilt. Sie setzen sich der Gefahr aus, mangels Begründung ihrer Grundbegriffe widerlegt zu werden.

Wir wollen uns vielmehr, eingedenk der Tatsache, daß der Ingenieur das Ziel hat, praktische Arbeit wissenschaftlich vorzubereiten, auf eine Grundlage stellen, die dieses Handeln in seiner tatsächlichen Beschaffenheit und in seinen Folgen richtig erfaßt. Sogar ein Vertreter der sogen. Geisteswissenschaften sagt aus (Harnack): Zum Handeln ist der Mensch auf der Welt, nicht zum Betrachten. („Die Sicherheit und die Grenzen geschichtlicher Erkenntnis 1917").

Da heißt es nun nicht mehr: „Handle ich frei oder sind meine Handlungen determiniert", sondern da heißt es: „Es ist, als ob wir frei handelten, als ob äußere Beweggründe im Wechselspiel mit meinem „Willen" mein Handeln in bestimmte Richtung lenken könnten. Welches aber sind die Beweggründe, die

[1]) vergl. „Technik und Kultur" Juni 1922.

unsere technische Tätigkeit veranlassen? — Unrichtig wäre es, zu sagen, „wir handeln technisch deshalb, damit wir das Bewußtsein der Freiheit von der Materie erlangen, also die Idee der Freiheit verwirklichen.“ Denn dann müßten wir jetzt wieder anfangen, die Zulässigkeit des Begriffes von der Freiheit des Willens zu erörtern, was wir ja eben vermeiden wollten.

Bleiben wir also zum Zwecke der Beurteilung der Beweggründe, die unser technisches Handeln veranlassen, innerhalb der sichtbaren Welt anstatt die Antwort hinter den Dingen zu suchen. Warum handeln wir technisch? Wir handeln technisch, nicht nur, um neue Wege zur Ueberwindung der Naturkräfte aufzufinden, oder um überhaupt die rohe Natur zu beherrschen. Näher kommt unserer Auffassung schon die Formulierung Föttingers, [1]), der in der Technik die Gesamtheit der menschlichen Bestrebungen sieht, um die Natur nach einem wohlgeordneten Plan für die Hebung des menschlichen Lebens dienstbar zu machen. Auf den wohlgeordneten Plan kommt es unseres Erachtens an. Es handelt sich garnicht darum, die Natur irgendwie dienstbar zu machen. Das tun ja schließlich auch die Wilden und haben die primitivsten Urmenschen getan, aber diese Technik der Vorzeit ist doch weit entfernt von dem, was wir unter Technik verstehen.

Worin aber besteht nun der wohlgeordnete Plan, von dem Föttinger spricht? Welches sind die ihm zugrunde liegenden Gedanken? Was bezweckt er? — Wir erinnern uns bei dieser Gelegenheit einer parallelen Frage von Mach [2]) im Anschluß an Avenarius [3]) über das Wesen und die Aufgabe der Wissenschaft. Die Antwort, die er gibt: „Wissenschaft ist Oekonomie des Denken“, sucht, weit entfernt von irgend einer metaphysischen Einstellung, die Lösung der Frage, wie wir das auch mit unserer Frage nach der Aufgabe der Technik tun wollen, unmittelbar in der Sache selbst und nicht hinter der Sache. Diese Lösung kann daher als gutes Vorbild für die Bewältigung der eigenen Aufgabe gelten. Innerhalb der technischen Wissenschaft herrscht natürlich derselbe Grundsatz von der Oekonomie des Denkens, wie in den anderen Wissenschaften. Wissenschaft, insbesondere technische Wissenschaft, ist aber, wie oben gezeigt, etwas durchaus Vorbereitendes, etwas, dem die Handlung, die Umsetzung in die Tat, die Materialisierung der durch technisches Denken gefundenen Gesetze folgen muß, wenn sie nicht unfruchtbar bleiben soll. In dieser Hinsicht aber steckt in der technischen Wissenschaft noch mehr als in den anderen Wissenschaften, und dieses ist das unterscheidende Prinzip gegenüber jenen: die technische Wissenschaft, technisches Denken, zielt ab auf zweckmäßiges Handeln. Sie ist Vorbereitung einer Oekonomie des Handelns. Die Methode dieser Vorbereitung ist als Wissenschaft der Oekonomie des Denkens unterworfen. Bei dieser Tätigkeit arbeitet also der wissenschaftliche Techniker nach denselben Grundsätzen wie jeder andere Wissenschaftler. Während aber die übrigen Wissenschaften nur die Aufklärung von Tatsachen und Gesetzmäßigkeiten ihres Gebietes zur Aufgabe haben, kommt der technischen Wissenschaft die ganz besondere Aufgabe zu, bei ihren Untersuchungen diejenige Gesetzmäßigkeit aufzufinden, die das wirtschaftlichste (das höchstökonomische) Handeln erlaubt. Und wenn wir unter Technik, über den Rahmen des engeren Begriffes technische Wissenschaft hinausgehend, auch die Auswirkung der Ergebnisse des technisch-wissenschaftlichen Denkens verstehen, so können wir ganz allgemein sagen, Technik ist Oekonomie des Handelns.

Gottl. Ottilienfeld spricht in seiner Schrift „Der wirtschaftliche Charakter der technischen Arbeit“ den Satz aus: „Der Praktiker zieht ..... keinen Strich auf dem Reißbrett, ohne sich über dessen wirtschaftliche Voraussetzung und Konsequenzen klar zu bleiben.“ An anderer Stelle sagt derselbe Verfasser: „Offenbar ist jener Weg allemal der vernünftigste, der, auf die Einheit des Erfolges berechnet, den mindesten Aufwand erfordert. ..... Handle so, daß du bei der Verfolgung des einen Zweckes den anderen Zwecken möglichst wenig Abbruch tust.“

Also alles das zielt auf Sparsamkeit im Handeln ab. Auch bei der Schaffung unserer neuzeitlichen Verkehrsmittel tritt das ohne Weiteres hervor. Unsere Organisationswissenschaft und der Werkzeugmaschinenbau z. B. stellen sich die Aufgabe, in möglichst zeitsparender Weise und unter Heranziehung möglichst weniger menschlicher Kräfte zu arbeiten. Und wenn wir den neuesten Erfindungen auf dem Gebiete der drahtlosen Nachrichtenübertragung so große Bewunderung entgegenbringen, so huldigen wir damit nur, wenn auch vielleicht mehr oder weniger unbewußt, dem Gedanken von der Oekonomie des Handelns. Vermöge dieser neuen Nachrichten-Technik ist unser Ohr bald in diesem bald in jenem Orte. Wir sparen Zeit und Weg bis zu jener fernen Stelle, von der wir Belehrung empfangen.

So ist denn dieser Grundsatz, der zu den reinen Naturwissenschaften bei ihrer Anwendung hinzukommen muß, damit Technik entsteht, die Oekonomie des Handelns. Sie setzt den Menschen in den Stand, seine eigene geistige Kraft auf das Beste auszunutzen, das Körperliche zu überwinden und so zu wahrer Freiheit von der Materie vorzudringen. Zu einer andren Freiheit freilich als die jener Kritiker war, die diese Freiheit bei ihren Untersuchungen als gegeben voraussetzten. Diese Freiheit hier ist nicht gegeben. Sie muß erst errungen werden durch die Technik.

So ist nunmehr im Vorstehenden gezeigt worden, wie tatsächlich in dem Grundsatz von der Oekonomie des Handelns das Grundgesetz der wissenschaftlichen Technik aufgefunden werden kann, wie geradezu die Technik als Wissenschaft von der Oekonomie des Handelns angesehen werden muß. Daß es aber überhaupt möglich war, einen derartigen Grundsatz zu entdecken, beweist, daß tatsächlich eine Philosophie der Technik besteht, d. h. eine Methode, die nach den Quellen unseres technischen Wissens forscht.

---

[1]) Technik und Weltanschauung, 1916.

[2]) Analyse der Empfindungen, 1906.

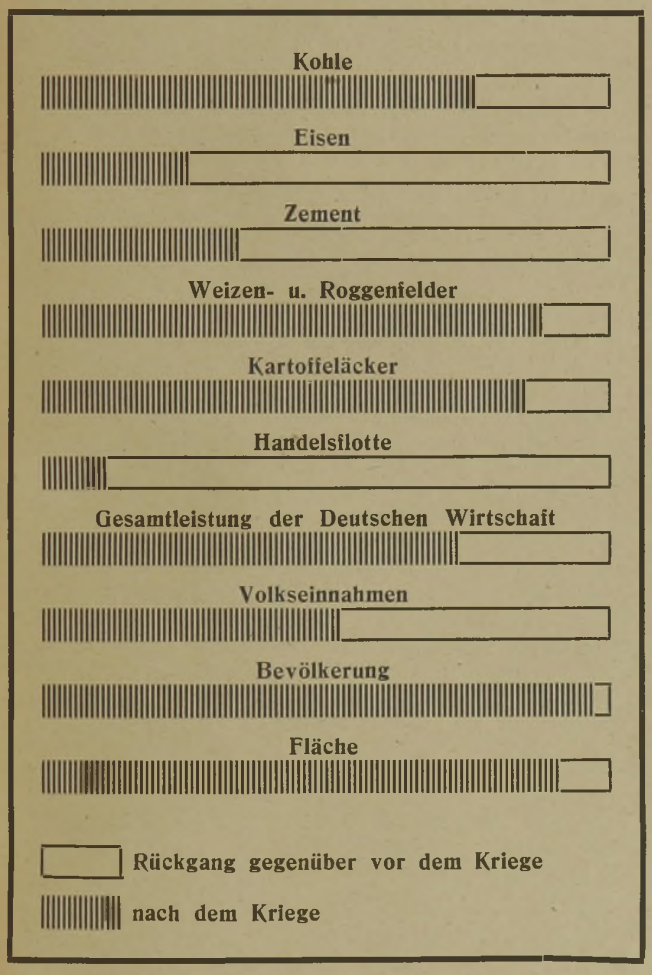
[3]) Philosophie als Denken der Welt gemäß dem Prinzip des kleinsten Kraftmaßes, 1877.

Das Arbeitszeitproblem.

Von Dr.-Ing. G. Nicolai, Halle/S.

An erster Stelle aller Probleme, von deren Lösung die um ihre Existenz ringende deutsche Wirtschaft abhängig ist, steht das Arbeitszeit-Problem, dessen Lösung dadurch besonders erschwert ist, als es sich nicht um ein rein technisch-wirtschaftliches Problem handelt, sondern auch um ein Welt-Anschauungs-Problem, das von den Gewerkschaften zu einem politischen Kampfobjekt gemacht worden ist.

Der Versailler Vertrag hat uns 29,5 vH unserer Kohlen, 74,5 vH Eisenerze, 68,3 vH Zinkerze, 15,7 vH Weizen- und Roggenfelder, 18 vH Kartoffeläcker, 89,4 vH unserer Handelsflotte und den gesamten Ertrag unserer Kolonien genommen, bei einer Verringerung der Flächenzahl Deutschlands um 6 vH, der Bevölkerung um 7,4 vH. Unsere Anlagen im Ausland gingen sämtlich verloren, die Zerstückelung Deutschlands brachte den Verlust eines großen Teiles unserer Rohstoffgebiete und landwirtschaftlichen Ueberschuß-Gebiete. Schiffahrt, Außenhandel und Bankverkehr geben nur noch einen Bruchteil ihres Vorkriegsertrages. Bisher im Inland gewonnene wichtige Rohstoffe müssen vom Ausland gekauft werden. Innere Schwierigkeiten, wie Einführung des schematischen 8-Stundentages, Streiks, Arbeitsunlust usw. hatten eine wesentliche Erhöhung der Selbstkosten im Gefolge, die die Konkurrenzfähigkeit der deutschen Wirtschaft gegenüber ausländischen Erzeugern herabminderte, so daß ihr nicht nur im Auslande, sondern sogar im Inland wesentliche Absatzgebiete verloren gingen. Schon ohne Reparationsverpflichtungen produziert die deutsche Wirtschaft mit einer Vorbelastung, wie sie das Ausland nicht annähernd kennt. So hat sie etwa das 10fache des Vorkriegsstandes an öffentlichen Abgaben, das Doppelte an sozialen Lasten, das Doppelte an unproduktiven Lasten, das 2—3fache an Frachten und ein Vielfaches an Zinsen aufzubringen. Hierzu kommen die Verpflichtungen, die uns das Sachverständigen-Gutachten aus dem Versailler Vertrag auferlegt. Etwa 17 vH der deutschen Industriewerte werden uns durch die Industrie-Obligationen, deren Verzinsung und Amortisation entzogen. Die zur Aufbringung der Reparationssummen vorgesehenen Steuern und Belastungen bleiben ebenfalls auf der deutschen Wirtschaft hängen. Also auf der einen Seite, wenn wir zur Vermeidung der vorgesehenen Sanktionen „erfüllen" wollen, die Notwendigkeit einer Steigerung unserer Ausfuhr, die noch weit über die deutschen Ausfuhrzahlen der Vorkriegszeit hinausgeht, auf der anderen Seite die Passivität unserer Handelsbilanz, die im Durchschnitt der letzten Jahre etwa 2 Milliarden Goldmark jährlich betrug, in den letzten Monaten sogar auf die erschreckende Höhe von etwa ½ Milliarde Goldmark monatlich heraufschnellte.



Wir müssen also trotz der Passivität unserer Handelsbilanz jährlich 2½ Milliarde ohne Gegenleistung dem Auslande zur Verfügung stellen. Das Sachverständigen-Gutachten geht bei Bemessung unseres Jahresverbrauches von der Friedensleistung aus, ohne genügende Berücksichtigung der Verstümmelung unserer Wirtschaftsbasis, des durch Raubbau erfolgten Rückganges der Leistungsfähigkeit unserer Landwirtschaft, der Kriegsfolgen u. dergl. m. Während unsere Wirtschaft so kapitalarm geworden ist, daß sie nach ausländischen Krediten, insbesondere auch zur Durchführung technischer Verbesserungen dürstet, sollen aus ihr jährlich noch mehrere Milliarden Tribut herausgewirtschaftet werden. Da von den beiden zur Produktionssteigerung führenden Wegen der der technischen Vervollkommnung, selbst bei Zurverfügungstellung genügender Kapitalien oder Kredite nur bis zu einem gewissen Grade beschritten werden kann, bleibt zur Erarbeitung der von uns verlangten Produktionsmengen nur die Arbeitszeit bzw. ihre rationelle Ausnützung als wirksamer Faktor übrig. Entweder müssen wir unseren Verbrauch auf ¼ des Friedensbedarfes einschränken, oder wir werden gezwungen, unsere Arbeitszeit um mehrere Stunden zu verlängern, und zwar ohne Verbrauchserhöhung, d. h. ohne Erhöhung des Reallohnes. Es geht nicht an, daß die Lohnkurve ständig steigt, während die Wirtschaftskurve immer mehr sinkt. Die Lohnbewegung muß unbedingt zum Stillstand kommen.

Das selbständige Weiterbestehen der deutschen Wirtschaft mit ihren Unternehmern, Arbeitern und Angestellten und mit ihr des ganzen deutschen Volkes,

des deutschen Staates, hängt ab von einer befriedigenden Lösung des Leistungsproblems, in erster Linie also des Arbeitszeit-Problems. Die Arbeitszeit-Frage ist eine rein wirtschaftliche Frage, die keine dogmatische und schematische Behandlung durch die Gewerkschaften zuläßt.

Eine objektive Regelung der mit der Länge der Arbeitszeit verbundenen Fragen kann nur unter Ausschaltung politischer Momente erfolgen. Da im engsten Zusammenhange mit der Regelung der Länge der Arbeitszeit die Frage der tatsächlichen Arbeitsdauer in derselben und die Intensität der Arbeit bzw. die durch dieselbe erfolgende Abnutzung der Arbeitskraft des Menschen in den verschiedenen Berufen steht, ist eine Schematisierung gänzlich unmöglich.

Bei Regelung der Arbeitszeit ist zu fragen: Wie lange „kann", „soll" und „muß" der Mensch arbeiten. Das „können" ist begrenzt durch die Leistungsfähigkeit des Menschen auf Grund seiner natürlichen Beschaffenheit. Das „sollen" ist bedingt durch die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens, in dem jeder Arbeitende das nach den gegebenen Verhältnissen selbst Mögliche zu leisten hat. Das „müssen" hängt ab von augenblicklichen wirtschaftlichen Verhältnissen und kann bei wirtschaftlicher Not und besonderer Belastung der Wirtschaft (z. B. Versailler Vertrag) notwendigerweise mehr als wünschenswert vorherrschen.

Als Grundlage für die weiteren Betrachtungen über die Arbeitszeit-Frage sei in kurzen Zügen eine Uebersicht über die Entwicklung der Arbeitszeit-Frage in der letzten Zeit gegeben:

Der gesetzliche Arbeitszeit-Schutz beruht auf folgenden Erwägungen:

a) Hygienisch.

Die Arbeitszeit und Ruhezeit sind so zu bemessen, daß Verbrauch und Ergänzung der körperlichen Kräfte und der Nerven-Substanz im richtigen Verhältnis stehen, so daß die Arbeitskraft möglichst lange erhalten wird.

b) kulturell.

Es ist die erforderliche Zeit zum Lebensgenuß, zum Familien-Leben, zur weiteren Fortbildung, Pflege der Religion usw. zu geben.

Maximal-Arbeitstag mit Unterbrechungen für Einnehmen von Speise, für Schlaf, für Erholung, also Pausen während der Arbeitszeit, Mindestruhezeiten zwischen zwei Schichten, Ruhetage (Feiertage). Vor dem Kriege kannte die Arbeitszeit-Gesetzgebung nur hygienische Bestimmungen. Durch das „Arbeiter-Schutzgesetz vom 1. 6. 1891" (Neufassung des 7. Titels der Reichs-Gewerbe-Ordnung) wird geregelt, Sonntagsruhe, hygienischer Maximal-Arbeitstag, Schutz gegen Betriebsgefahren, Arbeitsordnung, Verbesserung des Jugend- und Frauenschutzes, fakultative Bildung von Arbeiterausschüssen. Insbesondere bringt der § 120 der Gewerbe-Ordnung unter Strafandrohung (§ 146/47) gesetzliche Voraussetzungen für behördliche Verordnungen oder Verfügungen betreffend Einwirkung auf Gesundheit, Gefährdung der Gesundheit, übermäßige Dauer der täglichen Arbeitszeit, ursächlichen Zusammenhang zwischen Gesundheitsgefährdung und Beschäftigungsdauer.

Ein allgemeiner Maximal-Arbeitstag war vor dem Kriege zwar als 12-, 11- und 10-stündlicher Maximal-Arbeitstag von verschiedenen Fraktionen beantragt, als 8-Stundentag im sozialistischen Partei-Programm aufgenommen, doch erst 1918 durch den „Aufruf des Rates der Volks-Beauftragten als 8-Stundentag verheißen. Als 1918 in der Zentral-Arbeitsgemeinschaft unter Führung von Borsig und Legien die 8-stündige Arbeitszeit vereinbart wurde, erkannten beide Seiten zwei Voraussetzungen als bindend an: Alle Staaten, mit denen wir in Wettbewerb stehen, müßten ebenfalls den 8-Stundentag einführen und es müßte gelingen, in den 8 Stunden die gleiche Arbeitsleistung zu vollbringen, wie früher in 10 Stunden.

Trotzdem wurde bereits durch Verordnung vom 23. 11. 1918 (mit Ergänzung vom 17. 12. 1918) für Arbeiter, vom 18. 3. 1919 für Angestellte, der schematische 8-Stundentag eingeführt. Eine Verordnung vom 17. 7. 1922 regelte noch besonders die Arbeitszeit der Bergarbeiter unter Tage.

Die sich häufenden wirtschaftlichen Schwierigkeiten der Inflationsjahre veranlaßten die Gewerkschaften, den Arbeitgebern in dem Kampf gegen die starre Durchführung des 8-Stunden-Tages Ende 1923 gewisse Konzessionen zu machen, die am 21. 12. 1923 zum Erlaß einer „Arbeitszeit-Verordnung" auf Grund des Ermächtigungsgesetzes vom 8. 12. 1923 führten. Der 8 Stunden-Arbeitstag wurde zwar grundsätzlich anerkannt, doch wurden zahlreiche Ausnahmen zu Gunsten eines 10 Stunden-Tages unter formeller Aufrechterhaltung der Verordnung vom 23. 11 1918 bzw. 18. 3. 1919 zugebilligt. Das Gesetz über die Arbeitszeit im Bergbau wurde völlig aufgehoben, da es in die neue Verordnung zum Teil aufgenommen wurde.

Die Verordnung umfaßt alle Arbeiter, setzt die Höchstdauer zulässiger Beschäftigung in reiner Arbeitszeit fest, auf die die Pausen nicht angerechnet werden. Die Handhabung der Arbeitsbereitschaft wird besonders geregelt. Fortbildungsunterricht liegt außerhalb der Arbeitszeit. Der normale Arbeitstag von 8 Stunden kann um insgesamt 2 Stunden täglich überschritten werden, wenn eine Vereinbarung durch Tarifvertrag (nicht durch Einzelarbeitsvertrag oder Betriebsvereinbarung!) getroffen wird oder eine behördliche Anordnung, nach Anhörung der Betriebsvertretung, aus betriebstechnischen oder allgemein wirtschaftlichen Gründen erlassen wird. Ferner wird das Recht des Arbeitgebers festgelegt, einseitig für 30 Mehrarbeitstage die Arbeitszeit von 8 auf maximal 10 Stunden zu verlängern, über diese 30 Tage hinaus außerdem für bestimmte Betriebsausnützungsarbeiten und für Notarbeiten. Für gefährliche und gesundheitsschädliche Betriebe sieht die Verordnung andererseits eine Verkürzung bzw. ein Verbot der Ueberschreitung des normalen 8 Stunden-Tages vor. Gemäß § 7 ist für Arbeiter im Steinkohlenbergbau unter Tage, sowie für Arbeiter, die in außergewöhnlichem Grade der Einwirkung von Hitze, giftigen Stoffen, Staub und dergleichen oder der Gefährdung durch Sprengstoffe ausgesetzt sind, eine Ueberschreitung des Achtstunden-Tages nur zulässig, wenn die Ueberschreitung aus Gründen des Gemeinwohls dringend erforderlich ist, oder wenn in

langjähriger Uebung sich die Arbeit als unbedenklich erwiesen hat und eine halbe Stunde nicht übersteigt. Der Reichsarbeitsminister bestimmt, für welche Gewerbezweige oder Gruppen von Arbeitern diese Beschränkung Platz greift. Besonders zu erwähnen ist, daß diese Arbeitszeitverordnung lediglich eine öffentlich-rechtliche Beschränkung des Arbeitgebers mit Strafandrohung bei Ueberschreitung der Arbeitszeit vorsieht, jedoch keinerlei zivilrechtliche Verpflichtungen für den Arbeitnehmer.

Im engen Zusammenhang mit der innerdeutschen Arbeitszeit-Gesetzgebung steht naturgemäß die Frage der Ratifizierung des Washingtoner Uebereinkommens.

Nach Teil 13 des Friedensvertrages von Versailles ist von den Unterzeichnern desselben der „ständige Verband der Arbeit" im Völkerbund geschaffen worden, der beim Internationalen Arbeitsamt in Genf seinen Sitz hat und alljährlich zur internationalen Arbeitskonferenz zusammentritt. Nach Art. 405 des Friedensvertrages hat diese Konferenz zwecks einheitlicher internationaler Regelung der Arbeitsbedingungen „Entwürfe" oder „Vorschläge" zu schaffen. Die „Entwürfe" haben das Ziel gesetzlicher Durchführung innerhalb und völkerrechtlicher Bindung außerhalb der einzelnen Mitglied-Staaten, während die „Vorschläge" lediglich das Ziel reichsgesetzlicher Durchführung innerhalb der einzelnen Verbandstaaten, ohne völkerrechtliche Bindung der Staaten untereinander, haben. Eine völkerrechtliche Bindung eines „Entwurfs" tritt ein, wenn der „Entwurf" nach Durchführung in den Staaten durch mindestens zwei Staaten ratifiziert ist. Die Bindung wirkt jedoch nur innerhalb der ratifizierenden Staaten untereinander. Bei Verstößen eines Staates gegen einen von ihm ratifizierten „Entwurf", sind internationale wirtschaftliche Strafmaßnahmen vorgesehen, wie Abbruch der Handelsbeziehungen, Ausfuhr- und Zahlungsverbote, Blockade und ähnliche nichtkriegerische Maßnahmen.

An der Ausarbeitung des Washingtoner Abkommens hat das deutsche Reich nicht mitgewirkt. Auch die Vereinigten Staaten von Nordamerika haben, was hier besonders hervorgehoben werden muß, von einer Mitwirkung abgesehen, obgleich die Konferenz auf amerikanischem Boden tagte. (!)

Nach dem Washingtoner Uebereinkommen darf die Arbeitszeit der in allen öffentlichen und privaten gewerblichen Unternehmungen beschäftigten Personen durchschnittlich 8 Stunden täglich und durchschnittlich 48 Stunden wöchentlich nicht übersteigen, abgesehen von Unglücksfällen, Störungen, höherer Gewalt usw. Lediglich bei Arbeiten, die ihrer Natur nach einen ununterbrochenen Betrieb mit Schichtwechsel nötig machen, kann diese Arbeitszeit unter der Bedingung überschritten werden, daß sie durchschnittlich 56 Stunden in der Woche nicht übersteigt. Dauernde Ausnahmen für Vorbereitungs- oder Hilfsarbeiten, sowie vorübergehende Ausnahmen bei außergewöhnlicher Häufung der Arbeit können von den Behörden im Verordnungswege, nach Anhörung der beteiligten Verbände, erlassen werden. Diese Ueberstunden sind mit einem Aufschlag von mindestens 25 v. H. zu bezahlen.

Das Abkommen verpflichtet nur die Mitglieder, die ihre Ratifizierung beim Sekretariat des „Internationalen Verbandes der Arbeit" haben verzeichnen lassen. Jedes Mitglied, das das Uebereinkommen ratifiziert hat, kann es nach Ablauf von 10 Jahren mit einjähriger Frist kündigen, ist also 11 Jahre an die Durchführung der achtstündigen Arbeitszeit gebunden.

Unter Außerachtlassung des selbstverständlichen Wirtschaftsgesetzes, daß eine Verkürzung der Arbeitszeit nur da vorgenommen werden kann, wo gleichzeitig im Betriebe die Vorsorge getroffen ist, den Produktionsstand zu erhalten, wenn nicht zu verbessern und zum mindesten nicht zu verteuern, wurde also im November 1918 der schematische 8 Stunden-Tag eingeführt, der in seiner Auswirkung vielfach nicht nur die Verkürzung der Arbeitszeit um 1—2 Stunden bedingte, sondern eine Umstellung vieler Betriebe vom zweischichtigen auf dreischichtigen Betrieb unter entsprechender Vermehrung der Belegschaft. Daß die Arbeitgeber, trotz innerer Ueberzeugung, dieser Einführung damals doch zustimmten, hat seinen Grund in folgendem: „Sie wollten anerkennen, daß eine durch 4½jährige Kriegszeit und durch Unterernährung in Mitleidenschaft gezogene Arbeiterschaft einer gewissen Erholung bedürfe, und daß zur Unterbringung der aus dem Felde zurückflutenden Arbeitermassen eine gewisse Streckung der Arbeit vorgenommen werden müßte." (Dr. Habersbrunner in seinem Sachverständigengutachten).

Der Uebergang zum 8 Stunden-Tag in Verbindung mit der Demobilisierung des Heeres führten also dazu, die Arbeitslosigkeit in Deutschland zu Lasten der Betriebe und auf Kosten der gesamten Wirtschaft zu verbergen. Dem Zwecke der Arbeitslosenverminderung in der Demobilmachungszeit diente ferner die Verordnung über Arbeitsstreckung, nach der vor Entlassung von Arbeitern die Arbeit zunächst bis auf 24 Stunden in der Woche gestreckt werden mußte. Rücksicht darauf, daß die durch Inflation, zurückgehende Arbeitsleistungen, Absatzbeschränkungen und dergl. sich leerblutenden Betriebe gar nicht die Mittel für eine dauernde Durchführung dieses Kurzarbeitsschutzes aufbringen konnten, wurde nicht genommen.

Und wie war es mit dem 8 Stunden-Tage bei Lichte besehen? Wer seine Familie durchbringen wollte, war gezwungen, durch Schwarzarbeit noch etwas hinzu zu verdienen. Die allgemeine Not, die sich mit Notwendigkeit durchsetzenden Bedürfnisse der Volkswirtschaft zwangen zu Nebenarbeiten im Kleinbetriebe, als Flickhandwerker, Agent, Straßenhändler u. dergl., oder auch zur Ausführung von Arbeiten für den eigenen Haushalt, die früher den zuständigen Facharbeitern überlassen waren (Zufuhr von Holz, Kohlen, Lebensmitteln, Reparieren und Anstreichen von Möbeln, Instandhaltung des Hauses, Schuhe besohlen usw.). Einen wahren 8-Stundentag haben wenige Arbeiter tatsächlich gekannt, am wenigsten die Verheirateten.

Wurde bei Einführung des 8-Stundentages von den Gewerkschaften auch immer wieder besonders

betont, daß die Leistung trotz der verringerten Arbeitszeit nur unwesentlich zurückgehen, ja voraussichtlich an den meisten Stellen sogar gleich bleiben, wenn nicht steigen würde, so bewies die Praxis leider das Gegenteil. Die Kopfleistung ging rapide zurück um 30 vH, teilweise bis zu 40 vH, ja über 50 vH.

So sank im Ruhrbergbau die Produktion von 114,55 Mill. t des Jahres 1913 auf 90,46 Mill. t 1921 und 97,346 Mill. t 1922, also um etwa 15 vH, während gleichzeitig die Belegschaft von 409 000 Mann im Jahre 1913 auf 547 000 im Jahre 1921 und 552 000 Mann im Jahre 1922, d. h. um etwa 35 vH stieg. Demgemäß sank die Jahreskopfleistung von 884 t des Jahres 1913 auf 585 t im Jahre 1921 und 573 t Ende 1922, also um 35,18 vH.

Aehnlich sind die Ergebnisse des mitteldeutschen Braunkohlenbergbaues, wo der Förderanteil je Mann und Schicht von 3,42 t 1913 auf 1,91 t 1920 und 2,33 t 1922 sank, d. h. um 44 vH 1920 bzw. 32 vH 1922.

Bei Rohstahl ist der Leistungsrückgang auf durchschnittlich 30 vH zu beziffern. — Die Ergebnisse eines großen westfälischen Hochofenwerkes zeigen einen Leistungsrückgang je Mann und Schicht von 25,84 t Roheisen 1913/1914 auf 11,45 t 1919; 11,72 t 1920; 12,84 t 1921 und 12,80 t 1922, also ein Rückgang von über 50 vH.

Bei einer großen Zementfabrik sank die Leistung von 47,43 t Zement je Mann und Schicht 1913/14 auf 20,67 t 1919; 16,8 t 1920; 28,54 t 1921 und 24,22 t 1922, also ebenfalls durchschnittlich um 50 vH und mehr.

Eine große Firma der Holzindustrie berichtet von Leistungsrückgängen gegenüber 1913 um 65 vH 1919, 56 vH 1920, 47 vH 1921/22 und 40 vH 1923. In der Papier-, Papp-, Zellstoff und Holzstoff-Industrie sank die Kopfleistung je Jahr von 34,74 t 1913 auf 21,79 t 1921/22, also um etwa 37 vH. — Aehnliche Verhältnisse waren in sämtlichen übrigen Industrien festzustellen.

Als s. Zt. die Zustimmung zur Einführung des 8-Stundentages gegeben wurde, sind sich wohl alle beteiligten Kreise nicht über die geradezu verheerenden Nebenerscheinungen des starren 8-stündigen Arbeitstages klar geworden, wie sie sich in der Folgezeit immer mehr herausstellten.

Nachdem die Kriegszeit selbst die Ausbildung des Facharbeiternachwuchses unterbunden hatte, brachte die plötzlich notwendige Belegschaftsvermehrung der einzelnen Betriebe einen empfindlichen Mangel an Facharbeitern, die vielfach durch ungelernte oder oberflächlich angelernte Arbeiter zum Schaden der Betriebe ersetzt werden mußten. Die alles gleichmachende, das Vorwärtsstreben des Einzelnen hemmende Lohnpolitik der Gewerkschaften in den Nachkriegsjahren war nicht dazu angetan, den Facharbeitermangel zu vermindern, im Gegenteil, es setzte eine umfangreiche Auswanderung von tüchtigen Facharbeitern ein, die den Mangel weiter verstärkte. Mangel an geeignetem technischen Personal, Meistern usw. ließ Leistung und Qualität weiter sinken. Die Notwendigkeit, betriebsfremde Arbeiter besonders auch für Hof-, Hilfs- und Transportarbeiten in unverhältnismäßig großer Zahl aufzunehmen, untergrub Disziplin und Arbeitseifer und brachte Unruhe und Terror in die Betriebe. So stieg z. B. bei den Borsig-Werken die Zahl der Facharbeiter um 28 vH, die der unproduktiven Arbeiter um 72 vH.

Nach dem Abkommen vom 15. 11. 1918 durfte eine Verringerung des Schichtlohnes infolge Arbeitszeitverkürzung nicht stattfinden. Der Stundenlohn wurde also automatisch um 15—25 vH erhöht, wozu noch die Kosten für die Urlaubstage, Betriebsräte usw. kamen.

Eine wesentliche Rolle bei der Belastung der Betriebe infolge der Arbeitszeitverkürzung und der Ablehnung von Ueberarbeit spielten die unproduktiven Arbeiten.

Beispielsweise wurde früher eine Lokomotive zur ersten Probefahrt in einer Schicht hergerichtet. Eine 8-Stundenschicht reicht hierfür nicht aus, also muß am nächsten Tag erneut angeheizt werden, was allein bei einer Staatsbahnlokomotive, neben der mehr aufgewendeten Arbeitskraft, eine Kohlenverschwendung von 1,4 t bedeutet.

Oder: Beim Einlaufenlassen von Maschinen und Motoren auf dem Prüffelde wurde früher solange gearbeitet, auch über Betriebsschluß hinaus, bis der Versuch abgeschlossen war. Jetzt wird der Versuch mit Schichtschluß abgebrochen und am nächsten Tage fortgesetzt, nachdem natürlich zunächst mehrere Stunden verbraucht wurden, um auf den am Vorabend verlassenen Stand zu kommen.

Sämtliche unproduktiven Vor- und Abschlußarbeiten in Betrieben, wo nicht mit durchgehender Hitze gearbeitet wird, z. B. Anheizen, Vorfeuern und dergl., verteilen sich auf eine geringere Anzahl Produktionsstunden, belasten also die Produktion entsprechend stärker. So betrug in der metallverarbeitenden Industrie der Anteil an unproduktiven Löhnen 1914 29 vH der Lohnsumme, 1923 dagegen 47,35 vH, brachte also eine Zunahme von 60 vH.

Der Rückgang der Qualität, Leistung und Gesamtproduktion auf der einen Seite, die wesentliche Verteuerung der Gütererzeugung auf der anderen Seite, mußte zwangsläufig zu der nachrevolutionären Preis- und Lohnbewegung und dem Währungsverfall der Mark führen und letzten Endes auch die Gewerkschaften Ende 1923 zu der Ansicht bringen, daß das starre Festhalten am schematischen 8-Stundentag unbedingt zur restlosen Katastrophe der deutschen Wirtschaft führen muß.

So konnte Ende 1923 die heute gültige Arbeitszeit-Verordnung erlassen und auf Grund derselben in einer großen Anzahl von Industriezweigen eine einigermaßen angemessene Mehrarbeit über die grundsätzlich beibehaltene 8-stündige Arbeitszeit hinaus durchgeführt werden.

Die Vereinigung Deutscher Arbeitgeberverbände veröffentlicht in ihrer „Denkschrift zur Arbeitszeitfrage“, der eine Reihe wesentlicher Angaben für diesen Aufsatz entnommen sind, nachstehende Tabelle über den wöchentlichen Ausfall von Arbeitsstunden durch Uebergang von der Friedensarbeit zum schematischen 8-Stundentag in der Industrie und in kommunalen Betrieben:

Industrie	Arbeiterzahl	Vorkriegsarbeitszeit	Arbeitszeit von 1918 bis Ende 1923	Geringere Arbeitszeit seit Einführ. des Achtstundentag.
Bergbau	930 000	unt. Tage 48—51	unt. Tage 42	unt. Tage 6—9
		üb. Tage 54—60	üb. Tage 48	üb. Tage 6—12
Metallindustrie	1 400 000	54—60	46—48	8—12
Holzindustrie	430 000	54—57	46—48	8—9
Baugewerbe	580 000	54—60	48	6—12
Chemische Industrie	340 000	54—60	48	6—12
Steine und Erden	100 000	60—72	48	12—24
Papiererzeugende Industrie	124 000	60—72	48	12—24
Papierverarbeitende Industrie	40 000	54—60	48	6—12
Textilindustrie	930 000	54—60	46—48	8—12
Nahrungs- u. Genußmittel-Industrie	200 000	54—60	48	6—12
Glasindustrie	90 000	48—60	42—48	6—12
Buchdrucker	84 000	53	48	5
Reich und Staat	800 000	60	48	12
G inden	600 000	60	48	12

Diese 5,7 Millionen Arbeiter umfassende Aufstellung zeigt einen Arbeitsverlust von täglich etwa 1½ Std. Noch krasser trat die Arbeitszeitverkürzung in der Landwirtschaft in Erscheinung.

Vor weiterer Behandlung der Frage der Arbeitszeitverlängerung sei zunächst ermittelt, was eine Stunde Mehrarbeit für die gesamte deutsche Wirtschaft bedeutet.

Wir haben in Deutschland etwa 15 Millionen industrielle und landwirtschaftliche Arbeiter, die also bei einer Arbeitsstunde täglicher Mehrarbeit 15 Millionen Stunden je Tag, oder 4500 Millionen Stunden im Jahre mehr leisten würden. Nimmt man an, daß in einer Arbeiter-Stunde im Durchschnitt Werte von etwa ½ GM geschaffen werden, so ergibt also eine Stunde Mehrarbeit im Jahre eine Wertschaffung von 2¼ Milliarden GM. Was diese Wertschaffung, besonders auch im Hinblick auf die Passivität unserer Handelsbilanz und die Leistungen aus dem Sachverständigen-Gutachten bedeutet, braucht wohl nicht weiter betont zu werden.

Neben dieser durch Mehrarbeit notwendigen und auch möglichen Wertschaffung spielt die Wiedereinführung des Zwei-Schichtensystems eine wichtige Rolle. Der 24-Stundentag läßt sich nur in 2 oder 3 Schichten teilen; eine Zwischenlösung gibt es normalerweise nicht. Deshalb ist der Kampf um den 8-Stundentag gleichzeitig ein Kampf um Beseitigung des Zweischichten-Systems gewesen, bei dem zur Beeinflusung der Oeffentlichkeit die hygienisch-kulturellen Fragen, unter Vernachlässigung der wirtschaftlichen Forderungen, in den Vordergrund geschoben wurden. Daß die Einführung des Dreischichten-Systems eine Vermehrung der Belegschaft um rund 50 vH und eine entsprechende Erhöhung der Lohnquote in der Produktion mit sich brachte, wurde außer Acht gelassen, ein Umstand, der einen wesentlichen Faktor beim wirtschaftlichen Zusammenbruch des Jahres 1923 darstellt.

Nachdem unter dem Druck der wirtschaftlichen Not in verschiedenen maßgebenden Industrien, an ihrer Spitze die nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller, zwischen Arbeitgeberverband und den beteiligten Gewerkschaften im Dezember 1923 im wesentlichen die Vorkriegsarbeitszeit und damit das Zweischichtensystem eingeführt war, stellte sich die Ende 1913 unter Billigung der Sozialdemokratie im Reichstag entstandene Arbeitszeit-Verordnung wieder auf den Boden grundsätzlicher Zulässigkeit des Zweischichten-Systems. Die deutsche Wirtschaft erholte sich gegenüber den Vorjahren offensichtlich im Jahre 1924 unter dem segensreichen Einfluß der verlängerten Arbeitszeit, die Produktion begann wieder stetiger zu werden, die Arbeitsleistung stieg und erreichte je Kopf und Schicht vielfach sogar annähernd wieder die Friedens-Kopfleistung.

Leider schieben jedoch die Gewerkschaften seit einiger Zeit wieder die politischen Weltanschauungen gegenüber den unabänderlichen Wirtschaftsgesetzen in den Vordergrund, und versuchen mit allen Mitteln die verlängerte Arbeitszeit, besonders das Zweischichten-System, in der Oeffentlichkeit zu diskreditieren. Es wird u. a. ausgeführt, daß die 12stündige Anwesenheit im Betriebe oder vor der Arbeitsstelle, besonders in durchgehenden Betrieben, wo nicht besondere feste Pausen eingelegt sind, gleichbedeutend sei mit einer 12stündigen tatsächlichen Arbeit. Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse aus allen in Frage kommenden Industrien, zeigen einwandfrei, daß gerade in den wichtigsten Zweischichten-Betrieben ein erheblicher, wenn nicht der größere Teil der 12stündigen Betriebsanwesenheit aus Arbeitsbereitschaft und aus Pausen besteht. So betrug beispielsweise die tatsächliche reine Arbeitszeit auf Hochofen-Werken bei Schmelzern, d. h. den wichtigsten Feuerarbeitern, 6—7 Stunden, bei Roheisen- Mischern 7—8 Stunden, in Thomas- und Bessemer-Stahlwerken 8—9 Stunden, in Siemens-Martin-Stahlwerken 6—7 Stunden, für Ofenwärter und Presser in Brikettfabriken 6½—7½ Std., in Kokereien und Schwelereien 6½—9 Std., in Kesselbetrieben die Speiser 3½—4 Std., die Heizer 8 Std., in Kalk- und Dolomit-Brennereien 4½—8½ Std. usw.

Durch Gesetzgebung, behördliche Anordnungen, durch verbindliche Tarifverträge, ist in durchgehenden Betrieben die Mindestpausenzeit auf 2 Stunden festgelegt. So ist, um nur ein Beispiel zu bringen, im mitteldeutschen Braunkohlenbergbau bei durchlaufenden Anlagen über Tage die Arbeitszeit so geregelt, daß ohne Bestimmung fester Pausen doch während der Arbeitszeit 2 Pausen von je ½ Stunde ermöglicht werden müssen, während die andere Stunde sich aus Pausen zusammensetzen soll, die sich aus dem Gange des Betriebes ergeben, wobei jedoch nur Unterbrechungen von mindestens 10 Minuten gezählt werden.

Vorstehende Feststellungen dürften wohl genügen, dieses Argument der Gewerkschaften zu entkräften.

Weiterhin wird behauptet, das Zweischichten-System vermehre nicht unwesentlich die Krankheiten und die Unfallsgefahr. — Was die Krankmeldungen anlangt, so ist ein Steigen der Krankenziffer nach dem Kriege gegenüber der Vorkriegszeit allgemein zu bemerken gewesen, was seine Ursache. neben den Kriegsfolgen und neben zum Teil weniger großem

Arbeitseifer im wesentlichen in der Höhe des Krankengeldes haben dürfte, dessen weitere Heraufsetzung von den Gewerkschaften auch heute noch erstrebt wird. Zeitweise ist die Differenz zwischen Arbeitsverdienst und Krankengeld, das zudem auch für Sonntage gezahlt wird, recht gering gewesen. Bezeichnend ist dabei, daß die Zahl der Erkrankungen bei höher bezahlten Facharbeitern, trotz stärkerer körperlicher Anstrengung, erheblich geringer ist, als bei den übrigen Arbeitern. So ergaben Erhebungen in der Eisen- und Stahlindustrie, daß von Facharbeitern nur 4,7 v. H., von ungelernten Arbeitern 6,25 v. H. und von den geringer bezahlten Hilfsarbeitern 8,26 v. H. krank feierten. Bei Stillegungsgefahr und Arbeitsstreckung usw. schnellte erfahrungsgemäß, infolge des drohenden Verdienstausfalles, die Krankenziffer bis auf über das Doppelte hinauf.

Die Einwendungen, daß durch die längere Arbeitszeit sich die Unfälle, insbesondere gegen Schichtende infolge Ermüdung der Arbeiter häufen, werden durch die Beobachtungen aus der Praxis widerlegt. Die meisten Unfälle, sowohl der Tagschicht, wie auch der Nachtschicht, ereignen sich im zweiten, besonders im dritten Viertel der Schicht, während im letzten Viertel derselben wieder eine erhebliche Senkung der Unfallziffer wahrzunehmen ist. Das Unfallmaximum wird gerade in den Stunden beobachtet, in denen auch die höchste Leistung erzielt wird, also von einer Uebermüdung noch nicht die Rede sein kann. Dies beweist gerade das Gegenteil von den Behauptungen der Gewerkschaften.

Bei der Entscheidung über die Zweckmäßigkeit und Notwendigkeit einer über 8 Stunden hinausgehenden Arbeitszeit und dementsprechend über das Zweischichten-System muß das wirtschaftliche Ergebnis maßgebend sein. So ist, insbesondere gerade in denjenigen Industrien, die für die Besserung unserer Wirtschaft ausschlaggebend sind, wie Bergbau, Eisen- und Stahl-Industrie, chemische Industrie, papiererzeugende Industrie, Baustoff-Industrie usw., die Produktionssteigerung seit der Arbeitszeitverlängerung von Ende 1923 offen erwiesen. Die Anzahl der Arbeiter konnte verringert und gleichzeitig die Leistung des Einzelnen gesteigert werden, so daß auch eine wesentliche Produktionsverbilligung gegenüber den Inflationsjahren eintrat. Sie betrug in der Groß-Eisen-Industrie nachdem die Kopfleistung von 100 vH des Jahres 1913 auf 59,2 vH 1922 zurückgegangen war, 4 Monate nach Einführung der verlängerten Arbeitszeit bereits wieder 88,6 v. H., also gegenüber 1922 eine Steigerung um etwa die Hälfte.

Da das Jahr 1924 tatsächlich den Beweis einer Produktionssteigerung und dementsprechend einer Produktionsverbilligung durch die Arbeitszeitverlängerung erbracht hat, müssen alle anderen Erwägungen, die gegen die verlängerte Arbeitszeit, gegen das Zweischichten-System sprechen könnten, vor den wirtschaftlichen Notwendigkeiten zurücktreten; denn die deutsche Wirtschaft kämpft heute mehr denn je um ihre Wettbewerbsfähigkeit, kämpft nach Verlust eines großen Teiles ihrer Rohstoffbasis um ihre Existenz. Es wird stets der unheilvollste Irrtum der Gewerkschaften bleiben, geglaubt zu haben, trotz verlorenem Kriege, trotz Reparationslasten, mit weniger Arbeit leben zu können als früher. Mag der achtstündige Arbeitstag der Arbeiterschaft als erstrebenswertes Ideal bleiben, jedoch ist eine Anpassung der Arbeitszeit an die Betriebserfordernisse, an die Erfordernisse der deutschen Wirtschaft unerläßlich. Bevor nicht die Wirtschaftsbilanz der Vorkriegszeit erreicht ist, bevor Deutschland außerdem nicht von seinen Reparationsverpflichtungen und seiner Verschuldung dem Auslande gegenüber frei geworden ist, muß die augenblickliche Arbeitszeitregelung, das Zweischichten-System, beibehalten werden.

Kein Finanzgesetz kann der deutschen Warenerzeugung auch nur ein Kilogramm hinzufügen.

Unter Ueberspannung des Organisationsprinzips, das die Organisation über die Wirtschaft stellt, wird seitens der Gewerkschaften, unter Ablehnung jeder Möglichkeit einer Betriebsvereinbarung neben den Tarifverträgen, zunächst als Vorbereitung zu den noch im laufenden Jahr zu erwartenden Verhandlungen über ein zu erlassendes Arbeitszeit-Gesetz, versucht die zurzeit geltende Arbeitszeitverordnung vom 21. Dezember 1923, soweit wie möglich, zu durchlöchern. Ein erster Vorstoß der Gewerkschaften bezügl. der Feuerarbeiter in Hüttenwerken und der Kokerei-Arbeiter ist von Erfolg begleitet gewesen, woraufhin nunmehr versucht wird, möglichst viele andere Betriebe dem Schutze des § 7 der Arbeitszeit-Verordnung (siehe oben) zu unterstellen. Man hofft auf diese Weise die Mehrarbeit über 8 Stunden allmählich doch noch zu Fall zu bringen und in dem neuen Arbeitszeitgesetz einen entsprechenden Schutz des 8 Stundentages wieder zu verankern.

Diese Einstellung der Gewerkschaften dürfte es wohl auch hauptsächlich sein, die unbegreiflicherweise immer wieder einer Ratifizierung des Washingtoner Abkommens durch Deutschland das Wort redet.

Selbst wenn letzten Endes alle anderen Konkurrenzstaaten das Abkommen ratifizieren würden, was keineswegs zu erwarten ist, selbst dann kann sich ein Land, das so wie das deutsche unter den Folgen eines verlorenen Krieges leidet, das den größten Teil seiner Rohstoffquellen und des Auslandsmarktes verloren hat, das noch dazu mit schier untragbaren Reparationslasten belastet ist, den Luxus nicht leisten, sich 11 Jahre zu einem Achtstundentag zu verpflichten. Ein genereller Achtstundentag war für die deutsche Wirtschaft bereits vor dem Kriege nicht tragbar, obgleich eine beschränkte Anzahl von Industrien infolge günstiger Betriebs- und Konjunkturverhältnisse in der Lage war, die Arbeitszeit weitgehend zu verkürzen, ja bereits sogar den Achtstundentag zu erreichen. Doch heute, im Zeichen des Dawes-Planes, wo die deutsche Wirtschaft jährlich etwa 3 Milliarden Goldmark an die Siegerstaaten zu zahlen hat, muß zunächst jeder Deutsche, ob Hand- oder Kopfarbeiter, 1—2 Stunden täglich für die Entente arbeiten. Jeden Tag müssen 1—2 „Reparationsstunden" geleistet werden, so daß bei einem Achtstundentag nur noch 6 Stunden nutzbringende Arbeitszeit für unsere eigene Volkswirtschaft übrig blieben. Es ist unmöglich, in diesen 6 Stunden für uns so viel zu produzieren, daß die berechtigten Bedürfnisse jedes Einzelnen befriedigt werden können.

In der Vorkriegszeit betrug, von einer Reihe von Ausnahmen abgesehen, in Deutschland die Wochenarbeitszeit für die wichtigsten Industrien 54—60 Stunden, in England 50—56, in den Vereinigten Staaten 48—66, in Frankreich etwa 60, in Belgien 56—66 Stunden. Während nach dem Kriege die Revolutionsregierung in Deutschland plötzlich und unorganisch, und somit völlig unwirtschaftlich, den starren Achtstundentag einführte, ging das für unsere Konkurrenz bedeutungsvolle Ausland nur zögernd an die Verkürzung der Arbeitszeit heran. Einen schematischen Achtstundentag in der Auswirkung, wie bei uns, hat das Ausland, bis auf einige untergeordnete Staaten, wie z. B. die Tschechoslowakei, nie gekannt. Da, wo der Achtstundentag tatsächlich eingeführt ist, bestehen wesentliche Abweichungsmöglichkeiten. In Italien. Frankreich und Belgien ist die Arbeitszeit gesetzlich geregelt, sieht 8 Stunden vor, läßt jedoch für eine Verlängerung erhebliche Freiheiten zu. In England, dem einen als unsere Konkurrenz besonders in Frage kommenden Lande, ist bisher eine gesetzliche Regelung der Arbeitszeit nicht vorgenommen. In dem anderen, dem wesentlichsten Konkurrenzland, den Ver. Staaten von Nordamerika herrscht fast völlige Freiheit; obgleich die Industrie wirtschaftlich unbelastet, technisch in höchster Vollendung, organisch in fortschreitender und ungestörter Entwicklung ist, arbeiten heute noch über 50 v. H. aller Arbeiter mehr als 48 Stunden, 36 v. H. mehr als 54 Stunden, 12 v. H. sogar mehr als 60 Stunden in der Woche.

Jedenfalls ist die durch die Arbeitszeitverordnung vom Dezember 1923 getroffene Regelung der Arbeitszeit in Deutschland keineswegs für die Arbeiter ungünstiger, für den Unternehmer vorteilhafter als im Auslande. Abgesehen davon sind aber alle Vergleiche mit der Arbeitszeitregelung des Auslandes müßig. Wir können uns keine Vergleiche mit dem Auslande gestatten, das unser wirtschaftlicher Gläubiger ist. Unser Existenzminimum muß, zumal wir uns auf den Weg der Erfüllungspolitik begeben haben, geringer sein. Eine Rettung ist nur möglich aus eigener Kraft. Jeder internationale Vergleich mit dem Auslande bei Gestaltung unserer Arbeits-Bedingungen ist abwegig.

Das Washingtoner Abkommen ist bisher nur von 5 kleinen unbedeutenden Staaten (Griechenland, Indien, Bulgarien, Rumänien und Tschecho-Slowakei) ratifiziert worden und hier auch nur unter zum Teil großen Vorbehalten, dagegen weder von Amerika, noch Frankreich oder England u. dergl. Daß sogar Amerika, trotz seiner enormen Bodenschätze, trotz seiner technischen Vervollkommnung, das Abkommen nicht ratifiziert hat, muß zweifellos zu denken geben. Wenn wir dem Drucke unserer Nachbarn und dem Drucke der Gewerkschaften folgend, ratifizierten, so wären England und Frankreich einen lästigen Konkurrenten los. Amerika und das übrige Ausland würden sich hüten, zum weiteren Ausbau unserer Wirtschaft noch Kredite zu geben. Dagegen würde die deutsche Wirtschaft, die bei der verkürzten Arbeitszeit trotz technischer und betrieborganisatorischer Fortschritte unwirtschaftlich und teuer arbeitet, noch mehr zum Erliegen kommen, wodurch gerade die von den Gewerkschaften vertretene Arbeiterschaft durch entstehende große Arbeitslosigkeit besonders zu leiden hätte. Die Mehrarbeit ist also das kleinere Uebel, zumal, wenn man bedenkt, daß nur durch die erhöhte Produktion die Zahlungen aus dem Dawes-Gutachten einigermaßen ermöglicht werden können, während andererseits eine weitere Verschuldung und Versklavung an das Ausland eintreten würde. Wie lange dann noch die Errungenschaften der Revolution, selbst die für Deutschland von jeher mustergültigen sozialen Fürsorgeeinrichtungen, aufrecht erhalten werden können, muß dahin gestellt bleiben. Daran jedoch, daß die deutsche Wirtschaft dem auf ihr lastenden Druck sobald wie möglich entrinnt, hat Arbeitgeberschaft und Arbeitnehmerschaft das gleiche Interesse.

Wenn wir das Abkommen ratifizieren, würde das Arbeitszeitproblem nicht mehr nur eine Auseinandersetzung zwischen deutscher Arbeitgeber- und Arbeitnehmerschaft sein, sondern daneben ein außenpolitisches Problem. Es würde sich nicht mehr nur um die Frage, ob 8- oder 10-Stunden-Arbeitstag handeln, sondern auch darum, ob das Ausland uns gestatten würde, selbst bei größter wirtschaftlicher Not mehr als 8 Stunden zu arbeiten, selbst wenn wir es wollten. Wir müssen unter allen Umständen die Freiheit behalten, unsere sozialpolitischen Fragen zunächst den staatspolitischen und wirtschaftlichen Notwendigkeiten entsprechend zu regeln. — Wir können und dürfen nicht ratifizieren, da wir bei der uns schon auferlegten und noch bevorstehenden Belastung, keine internationalen Bindungen übernehmen dürfen, die wir im Kampf um unser Dasein doch nicht befolgen können, und durch deren Nichtbefolgung wir uns unter Umständen wirtschaftlichen Sanktionen der ausländischen Regierungen und der Konkurrenz aussetzen.

Zusammenfassung

Das Dawes-Gutachten geht bei Bemessung unserer Verpflichtungen von der Friedensleistung aus, und von einer zweifellos allzu günstig beurteilten Entwicklung Deutschlands. Wir leiden unter dem Produktionsausfall infolge Verstümmelung unserer Wirtschaftsbasis, infolge Rückganges unserer Arbeitsleistungen, und unter einem Rückgang der Leistungsfähigkeit unserer Landwirtschaft durch den Raubbau des letzten Jahrzehntes, unter Passivität unserer Handelsbilanz. Wenn wir „erfüllen“ wollen, so erfordert dies eine Steigerung unserer Ausfuhr, die noch über die Ausfuhrzahlen der Vorkriegszeit hinausgeht. Wir haben durch unserer Hände Arbeit den Produktionsausfall auszugleichen und außerdem die Werte zur „Erfüllung“ zu schaffen, d. h. durch verlängerte Arbeit.

Auch die in vielen Betrieben nötige und mögliche Rationalisierung kann bei dem herrschenden Kapitalmangel und dem Fehlen einer ganzen Menge geeigneter Einrichtungen erst durch Produktionssteigerung, d. h. auch wieder erst durch verlängerte Arbeitszeit, geschaffen werden.

So muß das Ziel der Arbeitszeit-Politik sein: In allen deutschen Unternehmungen den höchsten Wirtschaftsgrad der Erzeugung zu erreichen. Wo dies nachgewiesenermaßen nur durch eine Verlängerung

der Arbeitszeit erfolgen kann, oder wo nach der gegenwärtigen Beschaffenheit der Betriebe der technische und organisatorische Ausgleich für die ausfallenden Produktionsstunden nicht gewährleistet ist — die deutsche Arbeiterschaft ist den Beweis für ihre 1918 aufgestellte Behauptung schuldig geblieben, daß sie in 8 Stunden dasselbe leistet, wie vor dem Kriege in längerer Arbeitszeit — muß eine Arbeitszeitverlängerung gefordert werden. Wenn das deutsche Volk sich nicht dazu entschließt, in der Arbeitszeitfrage zum wirtschaftlichen Frieden mit dem Ziel höchster persönlicher und zeitlicher Ausnützung seiner Arbeitskräfte zu kommen, kann es niemals den Rückgang seiner Produktion ausgleichen, niemals zu einer befriedigenden Lösung der internationalen Frage kommen.

Eine Ratifizierung des Washingtoner Abkommens ist daher, selbst bei entsprechenden Vorbehalten, für die deutsche Wirtschaft gänzlich undiskutabel. Im neuen Arbeitszeitgesetz muß neben weitestgehender Einschränkung des Schutzbereichs des § 7 der jetzigen Arbeitszeitverordnung die Gleichberechtigung der Betriebsvereinbarungen der Arbeitszeitregelung neben dem Tarifvertrag, die Straffreiheit für alle freiwillig geleistete Ueberarbeit auch für den Arbeitgeber sind schließlich eine wesentliche Erhöhung der Zahl der dem Arbeitgeber freigegebenen Mehrarbeitsstunden durchgeführt werden.

Buchbesprechung.

Die Grundlagen des neuen Geldwesens. — Von Dr. Alfred Schmidt-Hoepke (Schmidt-Essen). Verlag für Wirtschaft und Verkehr, Stuttgart 1925. — Der Verfasser ist unseren Lesern bekannt als der Verfasser der hier früher besprochenen „Valuta-Fibel", die als wohl bestes Hilfsmittel allen empfohlen werden konnte, die sich über das Geldwesen unterrichten wollen. Durch die Inflation und die Ende 1923 erfolgte Stabilisierung der deutschen Währung hat das deutsche Geldwesen unserer Zeit eine gegenüber früher veränderte Grundlage erhalten, und das Buch kommt zur rechten Zeit, um eine Darstellung dieser Grundlage zu geben. Sein besonderer Wert ist darin zu sehen, daß der Verfasser das Wesentliche und Bleibende herausarbeitet und so die Schrift über die vielen Schriften heraushebt, die in der letzten Zeit zu dem deutschen Währungsproblem Stellung genommen haben.

Für den Diplom-Ingenieur, der sich mit wirtschaftlichen Fragen beschäftigt — und das sind sehr viele — hat deshalb das Buch erhöhten Wert; denn ihm ist weniger darum zu tun, über den währungstheoretischen Streit unterrichtet zu sein, den die Neuordnung des deutschen Geldwesens hervorgerufen hat und in den neben einzelnen Berufenen schon so viele Unberufene eingegriffen haben. Vielmehr verlangt der Techniker eine auf bestimmter Grundlage aufgebaute Darstellung des Geldwesens nach den dafür maßgebenden Seiten hin, nämlich der wirtschaftlichen, der formalen und juristischen.

Das ist es auch, was ihm das vorliegende Buch bringt. Auf der Basis der vom Verfasser vertretenen nominalistischen Währungstheorie gibt er zunächst eine Darstellung der „Währungsanstalten", erörtert dann eingehend „die Werteinheit" (Reichsmark, Rentenmark, Goldmark und deren Verhältnis zu einander), um dann die „Geldverfassung" und „Geldschöpfung" eingehend zu behandeln. Von besonderem Interesse ist auch das letzte Kapitel über die „Valutapolitik".

Die Brauchbarkeit des Buches wird durch Uebersichten im Anhang und ein ausgedehntes Literaturverzeichnis erhöht.

Die Schrift von Dr. Schmidt-Hoepke hat den Vorteil gegenüber vielen anderen währungstheoretischen Schriften, daß sie dem Nichtfachmann durchweg verständlich ist. Auch aus diesem Grunde ist sie gerade den Technikern zu empfehlen, die heute mehr und mehr sich mit wirtschaftlichen Fragen zu beschäftigen haben. Es ist das beste Buch dieser Art, das bisher im deutschen Schrifttum erschienen ist.

Der Verlag hat das Buch handlich und gut gestaltet. Zu rügen wäre der viele im Text zerstreute Fettdruck, der bei einer sicher bald erforderlich werdenden Neuauflage beseitigt werden sollte.

Dipl.-Ing. K. F. Steinmetz-Essen.

Pädagogik an Technischen Hochschulen. Zur Praxis des Technischen Hochschulunterrichts. Von Dr.-Ing. Robert Weyrauch (†) o. Professor der Techn. Hochschule Stuttgart. Verlag von Konrad Wittwer, Stuttgart 1925. 70 Seiten. Preis geheftet: 3.50 M.

Der vor etwa Jahresfrist mitten aus arbeitsfrohem Schaffen durch den Tod herausgerissene Verfasser der trefflichen Buches: „Die Technik, ihr Wesen und ihre Beziehungen zu anderen Lebensgebieten" (vergl. T. u. K. 1922 S. 186) hat uns noch ein druckfertiges Manuskript hinterlassen, das kürzlich unter dem oben angegebenen Titel erschienen ist. Weyrauch faßt seine langjährigen Erfahrungen als Hochschullehrer in diesem Buch zusammen, und man muß ihm dankbar sein, daß er als erster an die Aufgabe herangegangen ist, sich mit der Pädagogik des Hochschulwesens zu befassen. Wir haben ja eine große pädagogische Literatur, aber die Hochschule und insbesondere die Technische Hochschule kommt dabei zu kurz. Noch hat bisher kein Hochschullehrer versucht, seine Erfahrungen in der Methode des Hochschulunterrichts in systematischer Weise festzulegen und damit nicht nur anderen Lehrern eine Anregung zu geben, sondern auch die Studierenden darüber aufzuklären, warum der vortragende Lehrer seinen Stoff in ganz bestimmter Weise vor dem Hörer entwickelt. Namentlich für diejenigen Lehrkräfte, die aus der Praxis herausgenommen werden und denen daher eine systematische pädagogische Vorbildung fehlt, ist ein derartiger Wegweiser von außerordentlichem Nutzen. Er ist auch für diejenigen von Wert, die im praktischen Berufe stehend, von irgend einer Hochschule beauftragt werden, über ihr Spezialgebiet Vorlesungen zu halten. Man wird manches besser machen, wenn man das Buch sorgfältig durchstudiert hat.

Weyrauch beschäftigt sich zunächst mit der Persönlichkeit des akademischen Lehrers, mit seinem Wissen und Können, seiner Weiterbildung und seinem Auftreten als Lehrer. Er verlangt „überlegende Beherrschung des betreffenden Lehrgebietes, geistige Freiheit und Jugendfrische, passive und aktive Begeisterungsfähigkeit, gute Rednergabe, Großzügigkeit und Weitherzigkeit der Gesinnung ohne jede Schulmeisterei." „Denn", so fährt er fort, „akademische Freiheit ist nicht nur Freiheit der Lehre, sondern ebenso-

sehr Freiheit von kleinlicher Engherzigkeit bei strengster innerer Verpflichtung zu wissenschaftlich-technischen Leistungen und zur Heranbildung der eigenen Persönlichkeit mit dem Ziel innerer Kultur, Klarheit und Festigkeit."

Weiter verlangt er eine „verinnerlichte, vertiefte Allgemeinbildung für den Hochschullehrer, denn technische Wissenschaft und Technik sind nur ein Ausschnitt aus dem Gesamtwissen. „Wer das nicht innerlich immer wieder erlebt, ist nicht geeignet, die Hörer zu dem heranzubilden, was sie werden sollen und wollen: zu Führern ihres Volkes. „Was den Schüler zum Akademiker macht, ist nicht sein Manuskript, sondern die lebendige Aufnahme des Geistes, der ihm aus den Worten wirklich akademisch gesinnter Lehrer entgegentritt. Diese Auffassung vom akademischen Beruf einzupflanzen und zu entwickeln, ist die vornehmste Aufgabe der Hochschule."

In dem Abschnitt über die Hörer werden die verschiedenen psychologischen Eigenschaften der Hörer und die Mittel, diese zu erkennen, behandelt. Besonders wird auch dem jungen Studenten der Begriff der akademischen Freiheit vorgehalten. „Akademische Freiheit heißt Arbeitspflicht statt Arbeiszwang, ist Freiheit zu selbstgewählter Verantwortung." Daher ist es auch nötig, den Neueintretenden Anleitungen zu geben, wie man studiert und vor allem, wie und was man nachschreibt. Der Besuch solcher Anleitungsvorträge müßte nach Weyrauch verpflichtend sein.

Um die Hörer kennen zu lernen, stellte Weyrauch für die neueintretenden Studierenden eine Kartei zusammen, die aus psychographischen, von den Studierenden auszufüllenden Fragebogen besteht. Der Fragebogen wird mit dem Beantworter durchgesprochen und nach einem Jahr, wenn der Studierende größere Klarheit über sich selbst und sein Studium erlangt hat, nochmals neu aufgestellt. Das dadurch zusammengetragene Material dürfte, wenn es später einmal einer statistischen Bearbeitung unterworfen wird, außerordentlich wertvolle Fingerzeige für den Hochschulbetrieb und auch manchen Anhalt für die Weiterbildung der Psychotechnik nach dieser Richtung hin geben.

Bezüglich der Bedeutung des Sonderstudiums verweist Weyrauch auf seine schon 1919 erschienene Schrift: „Beiträge zur Berufskunde des Ingenieurs", die ein sehr interessantes psychographisches Schema mit einer Zusammenstellung aller physischen und psychischen Eigenschaften enthält, die für den Ingenieur in Frage kommen.

In dem Abschnitt Unterrichtsgestaltung an Technischen Hochschulen finden wir auch recht bemerkenswerte Aussprüche: „Wer klagt, er habe in der Praxis alles neu lernen müssen, der hat recht; er vergißt aber, daß die Hochschule nicht dazu da ist, „Praxis" zu lehren. Er hat die Hochschule nur aus Versehen besucht, er wollte eigentlich auf eine technische Mittelschule. Er gehörte zu den Leuten, die sich früher im Kolleg langweilten, wenn die grundlegenden allgemeinen Tatsachen und Zusammenhänge vorgetragen wurden, aber fieberhaft nachschrieben, wenn der Vortragende eine Erfahrungszahl gab, die in jedem Taschenbuch steht. Solcher Utilitarismus ist der Tod jeder wahren Geistesbildung, er gehört nicht an die Hochschule. Er ist das Ideal der Gedankenarmen."

Zur Frage der Ausbildung der Verwaltungsingenieure stellt sich Weyrauch ablehnend. Sie ist nach seiner Meinung nur eine halbe Sache, denn man muß zum Anordner geboren sein. Für seine Leistung bleibt es ziemlich unerheblich, ob er als Ingenieur, Jurist oder Verwaltungsmann ausgebildet wurde. Nach Weyrauchs Ansicht sollte sich der der Verwaltung zustrebende Ingenieur zunächst durch praktische Tätigkeit bei einer Behörde oder bei einer Unternehmung ausbilden und gleichzeitig oder nachher einschlägige Kollegs hören.

Weiter weist Weyrauch dann in dem Abschnitt über Geistes- und Charakterbildung der Studierenden darauf hin, daß es dem jungen Ingenieur leider an systematischer Geistesbildung fehlt, daß er nur Brotstudium treibe und die andere gleichberechtigte Seite jeder Ausbildung, die kulturelle und ethische sehr zurücktreten lasse. Der junge Ingenieur muß sich darüber klar sein, daß er Träger einer Kulturaufgabe ist, daß er etwas für die Menschheit zu bedeuten habe. Deshalb hält Weyrauch die Beschäftigung mit Philosophie der Technik nicht für einen Luxus, wie dies manchmal gesagt wird, sondern für ein „notwendiges Mittel zur Vertiefung technischen Wirkens." Wir können zu unserer Freude feststellen, daß wir in unserem Verbande und namentlich in unserer Zeitschrift schon seit Jahren diesen Standpunkt vertreten haben und immer und immer wieder unsere jungen Kollegen darauf hinweisen, wie notwendig es ist für den Ingenieur, insbesondere für den akademischen Ingenieur, sich mit den allgemeinen und allgemeinsten Fragen der Technik zu befassen. Weyrauch verlangt allerdings auch von dem Lehrer, daß er die Beziehungen der Technik zu diesen allgemeinen Fragen aufzeigt. Deshalb verlangt er bei der Gruppierung des Stoffes auch stets eine Darlegung der historischen Entwicklung des betreffenden Faches.

Die Frage, ob freier Vortrag oder Vorlesung das richtige ist, beantwortet er zu Gunsten des ersteren. „Freier Vortrag ist eine unmittelbar vor dem Hörer vor sich gehende Gedankenarbeit, er wirkt dadurch viel unmittelbarer und lebendiger als das Ablesen eines Manuskriptes." Der Vortrag muß auf einer gewissen Höhe stehen und aus dem Vollen heraus schöpfen, so daß sich seine „gemeisterte Erregung", wie ein „Seelenhauch den Hörern mitteilt, auch sie erregend und anregend. Dazu gehört ein lebendiger, frischer, vom Manuskript befreiter, also nicht vorgelesener Vortrag und das Bemühen, der Rede Formvollendung zu geben".

In einem Schlußabschnitt über den Uebungsunterricht und das Prüfungswesen gibt Weyrauch für sein spezielles Fach, den Wasserbau, ausführliche Anleitungen. Es wäre zu wünschen, daß man versucht, derartige Anweisungen auch für die anderen Abteilungen der Technischen Hochschule zusammenzustellen und aus den Erfahrungen der verschiedensten Fachrichtungen heraus eine allgemeine, alles umfassende Hochschulpädagogik zusammenzustellen. Diese erscheint bei dem immer mehr zunehmenden Wissenschaftsbetrieb unbedingt notwendig, um den Wirkungsgrad des Hochschulunterrichts zu verbessern. Die Reform der Technischen Hochschule sollte sich auch mit dieser Frage eingehend befassen und praktisch erfahrene Hochschullehrer zu deren Bearbeitung heranziehen. Dazu gibt die Weyrauchsche Schrift eine sehr gute Einführung und Unterlage für weiteren Ausbau.

Dipl.-Ing. Carl Weihe.

„Zur Geschäftsordnung"! Ein Leitfaden für Versammlungsleiter und Vereinsvorstände zur Veranstaltung erfolgreicher Versammlungen. Von Kurt Schindler. Industriebeamtenverlag, Berlin NW 40.—. Preis RM. 1.50.

Das flüssig geschriebene Büchlein verrät, daß der Verfasser über eine beachtenswerte Praxis in der Versammlungsleitung verfügt, die er hier in klarer Darstellung nutzbar macht. Damit dient er vielen Verbänden, denn bekanntermaßen leiden sehr viele Verhandlungen unter einer wenig zweckmäßigen und straffen Leitung, wodurch in der verfügbaren Zeit meist nicht der Stoff bewältigt wird, der vorgesehen war, und den zu bewältigen aber bei entsprechenden Erfahrungen der Versammlungsleiter die Zeit sehr wohl ausgereicht hätte. Im Anhang bringt der Verfasser eine gute Auswahl von Geschäftsordnungen verschiedener Körperschaften, die für die Ausarbeitung einer zweckmäßigen Geschäftsordnung nützlich sind. Den Verbänden, namentlich jenen Personen, die Versammlungen zu leiten haben, kann das Buch empfohlen werden.

Dipl.-Ing. Friedrich.

Der Dom zu Magdeburg. Von Hermann Giesau. Deutsche Bauten. Erster Band. Mit 92 Abbildungen. Druck und Verlag von August Hopfer. Burg bei Magdeburg 1925. Kartonband 2,00 Mk., Ganzleinen 3,00 Mk.

Ein schmuckes Bändchen mit schönen Abbildungen auf bestem Papier eröffnet eine Reihe kunstgeschichtlicher kleiner Bücher, die Einzeldarstellungen mittelalterlicher berühmter deutscher Bauten bringen sollen. Die prächtige Architektur und Steinbildkunst des Magdeburger Domes werden uns in fast hundert Abbildungen vorgeführt; dazu ist eine geschichtliche Einleitung und eine kurze, das Wesentliche umfassende Erklärung der einzelnen Kunstwerke gegeben, die in lebendiger anschaulicher Sprache einen Führer darstellt, der weit über dem üblichen steht. Die folgenden Bändchen sollen die Dome zu Bamberg, Erfurt, Köln, Ulm und Naumburg sowie die Wartburg behandeln, so daß die Sammlung mithelfen wird, das Verständnis und die Freude an den Bauwerken unseres Vaterlandes zu fördern, und nicht nur dem Deutschen, sondern auch dem Ausländer zeigen wird, welche hohe Stellung die deutsche Bau- und Bildkunst einnehmen. Jeder Kunstfreund sei auf die kleinen Bücher aufmerksam gemacht.

Milvus.

Raum, Zeit und Relativitätsprinzip. Von J. A. Schouten. B. G. Teubner, Leipzig und Berlin, 1924, geh. 2,40 M.

Schouten ordnet die Einsteinsche Relativitätstherorie in den großen historischen Zusammenhang ein, der mit Euklid und seinem Parallelenaxiom beginnt und über Newton und seine Ansichten vom absoluten Raum und der absoluten Zeit zu den neuesten relativitätstheoretischen Ansätzen von Einstein, Weyl und Eddington führt. So erscheint die Relativitätstheorie als das notwendige Endergebnis einer langen Entwicklung. Die von verschiedenen Seiten erhobenen Einwände gegen die paradoxen Folgerungen der Theorie werden von dem Verfasser als Anmaßung der alltäglichen Vorstellung zurückgewiesen, die nicht berechtigt sei, ein Urteil über eine Theorie auszusprechen, die vor dem Forum des Denkens und des Experiments ihre Existenzberechtigung bewiesen habe. Anderseits aber muß er selbst zugeben, daß die allgemeine Relativitätstheorie keineswegs schon jetzt alle Schwierigkeiten überwunden habe und vollständig imstande sei, über alles physische Geschehen Rechenschaft abzulegen. Es bleiben noch immer viele Schwierigkeiten und ungelöste Probleme. Darauf sind die voneinander abweichenden Ansätze von Einstein, Weyl und Eddington zurückzuführen, zwischen denen bisher keine Entscheidung herbeigeführt werden kann. Auch die Notwendigkeit ganz bestimmter Bahnen, in denen sich nach der Bohrschen Atomtheorie die Elektronen um den Atomkern bewegen, kann zur Zeit noch nicht aus der Relativitätstheorie erklärt werden. Wir stehen nach Schouten am Anfange einer neuen Entwicklungsphase, deren Ende noch nicht abzusehen ist. Wenn dem so ist, so sollte der Verfasser aber nicht jeden ernsten Zweifel an den bisherigen Aufstellungen der Theorie mit solcher Schärfe als Anmaßung zurückweisen.

M. Zacharias, Berlin.

Mengenlehre. Von K. Grelling. Mathematisch-physikalische Bibliothek, B. G. Teubner, Leipzig und Berlin, 1924, kart. 0,80 M.

Im Jahre 1848 schrieb der böhmische Mathematiker und Philosoph Bernard Bolzano seine berühmten, auch heute noch lesenswerten und seit einigen Jahren durch einen Neudruck jedermann leicht zugänglichen „Paradoxien des Unendlichen“ und schuf darauf die Grundlagen einer neuer mathematischen Disziplin, der Mengenlehre. Diese wurde vom Jahre 1873 ab von Georg Cantor systematisch aufgebaut. Den Anstoß zu dieser systematischen Arbeit gab die Notwendigkeit, die Infinitesimalrechnung, die schon fast 200 Jahre mit größtem Erfolge auf den verschiedensten Gebieten angewendet wurde, endlich mit einer solchen logischen Strenge zu begründen, wie sie den Bedürfnissen des kritischen Zeitalters der Mathematik entsprach. Dazu mußte man, wie schon Weierstraß erkannt hatte, besonders die Eigenschaften unendlicher Punktmengen erforschen. Diese unendlichen Punktmengen aber sind besondere Fälle unendlicher Mengen überhaupt, und so wandte sich Cantor sogleich der Untersuchung ganz allgemein definierter Mengen von unendlich vielen Elementen zu. Seine Arbeit hatte einen so glänzenden Erfolg, daß heute keine wirklich strenge Begründung der Infinitesimalrechnung und der Funktionentheorie möglich ist, die nicht von der Mengenlehre ausgeht. Die außerordentliche Allgemeinheit der Mengenlehre bringt es mit sich, daß ihre Behandlung fast keine anderweitigen mathematischen Kenntnisse voraussetzt, anderseits aber ziemlich hohe Anforderungen an das Denkvermögen des Lernenden stellt. Daher kann auch der Nichtmathematiker ohne weiteres an das Studium der Mengenlehre herangehen, wenn er nur die Fähigkeit und den Willen zu ernstem Nachdenken mitbringt. Zur ersten Orientierung über das Wesen und die Art der Mengenlehre ist das vorliegende Bändchen, das nur einen Umfang von 48 Seiten besitzt, vortrefflich geeignet. Bei dem hohen Reiz, den die Mengenlehre auf jeden an abstraktem Denken Gefallen findenden Menschen ausübt, ist zu hoffen, daß viele Leser dieses Bändchens zu einem der weiterführenden und tiefer eindringenden Werke greifen werden, die der Verfasser am Schluß seines verdienstvollen Schriftchens zusammengestellt hat.

M. Zacharias, Berlin.

Verzeichnis der Dr.-Ing.-Dissertationen der Deutschen Technischen Hochschulen in sachlicher Anordnung nebst Namen- und Schlagwort-Verzeichnis 1913 bis 1922, bearbeitet von Willy B. Niemann. Charlottenburg Verlag von Robert Kiepert 1924. 96 Seiten, Preis Mk. 6,—.

Das Buch stellt eine dankenswerte überaus fleißige Arbeit dar, zumal es die einzelnen Dissertationen geordnet nach Fachgebieten zusammenstellt. Es sind die in dem Buch aufgeführten 1653 Dissertationen nach 22 Fachgebieten, wie Mathematik, Vermessungswesen, Mechanik, Chemie, Architektur, Ingenieurbauwesen, Maschinenbau, Elektrotechnik, Schiffbau, Wirtschaft usw. geordnet, und die meisten dieser Gruppen sind dann noch in Untergruppen geteilt, wodurch die Uebersicht wesentlich erleichtert wird. Dazu ist neben einem Verfasserverzeichnis ein Schlagwörterverzeichnis beigegeben, in dem die einzelnen Dissertationen meistens mehrfach berücksichtigt sind. Somit macht das Auffinden einer bestimmten Arbeit oder eines Arbeitsgebietes keinerlei Schwierigkeiten. Für jeden Doktoranten ist es unbedingt nötig, daß er sich vorher vergewissert, auf welchem Gebiete schon Arbeiten verfaßt worden sind.

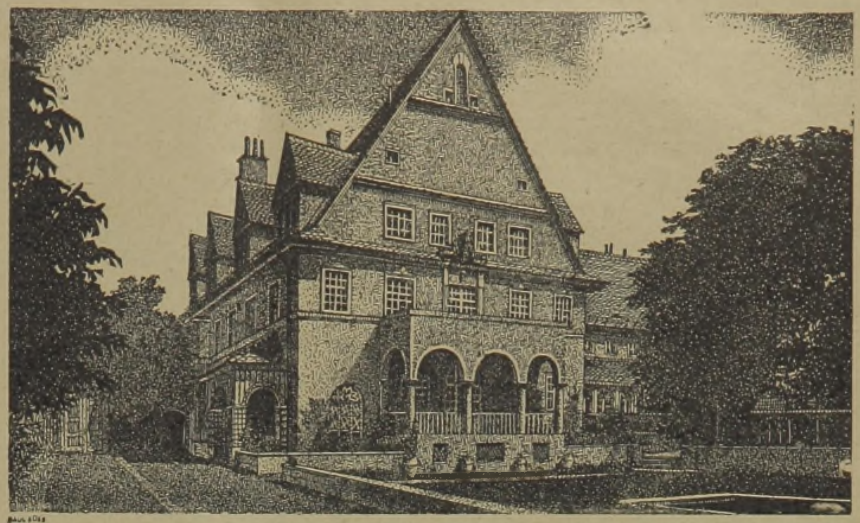
Das vorliegende Verzeichnis schließt sich chronologisch an das im Jahre 1914 von Trommsdorff herausgegebenen Verzeichnis an. Da viele Arbeiten der letzten Jahre nur in Maschinenschrift vorliegen, so sind diese besonders kenntlich gemacht.

Wir können nur wünschen, daß der Verfasser sich der Mühe unterziehen wird, auch in Zukunft die weiteren Dissertationen in gewissen Zeitabständen zusammengestellt zu veröffentlichen.

C. W.

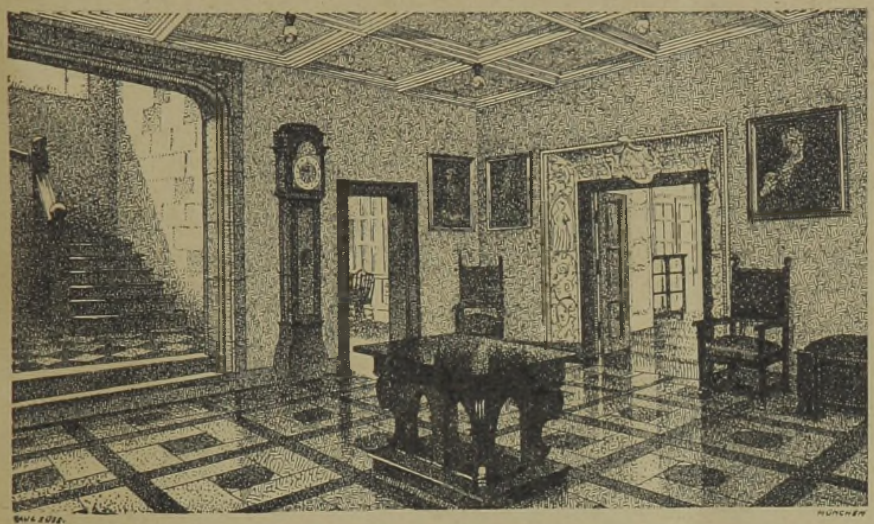
Verschiedenes.

Die Edelmesse.



Der gesellschaftliche Teil der Verbandstagung in München findet im wesentlichen in der „Edelmesse“ statt, und viele, die die diesjährige Verbandstagung benützen werden, um wieder einmal einige Tage in dem schönen München zu weilen oder um diese Stadt kennen zu lernen, werden fragen, was ist „Edelmesse“?

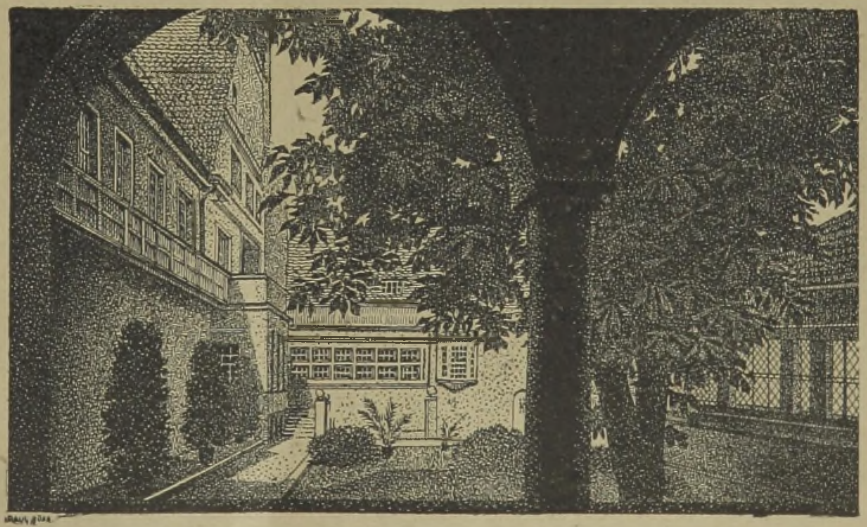
Soweit die bauliche Anlage in Frage kommt, lautet die Antwort kurz: eines der schönsten Bauwerke Münchens und darüber hinaus wahrscheinlich Deutschlands! Ursprünglich ein künstlerisch hervorragender Privatbesitz, dient die Anlage heute Ausstellungszwecken verbunden mit kulturellen Zielen: es wird in ihr nur Qualitätsware, nur Gediegenes, Zweckentsprechendes, Echtes — „Edles“ — zur ständigen Schau gestellt. Daß dabei Kunst und Kunstgewerbe einen besonderen Platz einnehmen, entspricht dem Geiste des Hauses und dem der Stadt München. Im geichen Rahmen bewegen sich die in den Räumen, namentlich dem glänzenden Festsaale, im Sommer auf den Terrassen und im Garten veranstalteten Orchesterkonzerte, Kammermusik- und Solistenabende. Für das leibliche Wohl der Besucher und Gäste sorgt eine erstklassige Leitung der Erfrischungsräume.



Die Edelmesse liegt mitten in einem der schönsten Villen- und Wohnviertel Münchens, in Bogenhausen, rechts der Isar, eine Minute vom Endpunkt der Straßenbahnlinie 9. Ihre besondere Lage im Vergleich zu den großen Fremdenhotels und den Riesengaststätten Münchens dokumentiert zusammengefaßt schon ihre Besonderheit.

Die ganze Anlage, einschließlich aller Ausstellungs- und Erfrischungsräume, Terrasse und Park, wird am Sonntag der Verbandstagung für den öffentlichen Verkehr gesperrt sein und ausschließlich den Tagungsteilnehmern zur Verfügung stehen. Das Festessen findet im großen Saale und den anschließenden Räumen statt, der Kaffee wird bei günstigem Wetter auf den Terrassen und im Garten gereicht werden. Wie kein anderer Saal in München wird sich der Festsaal zum Tanze für die Jugend und die, die sich Jugend fühlen, eignen!

Die Abbildungen können nur einen äußerlichen Begriff, nur einen schwachen Anhalt, von der Anlage geben. Die Tagungsteilnehmer werden überrascht von der glänzenden Einrichtung, der kunstvollen Ausstattung und Ausstellung sein, die die Edelmesse ihnen bieten wird! -nm-



Die Eröffnung des Deutschen Museums.

Am 5. Mai begann die Eröffnung des Deutschen Museums mit dem Festzug, der würdig der Künstlerstadt München reich an schönen und malerischen Gruppen war und dabei doch in jedem einzelnen Wagen, in jeder Gruppe den technischen Charakter deutlich zu betonen wußte. Hier war im Zusammenwirken des Künstlers mit dem Techniker ein farbenfrohes Bild zustande gekommen, das den Satz von dem nivellierenden, ertötenden Einfluß der Maschine ad absurdum zu führen berufen ist, ganz im Gegenteil, das zeigte, welche Wunderwerke sich im Zusammenwirken der technischen Praxis mit der Schönheit des Anblicks erzielen lassen!

Die alten Handwerke, diese Geburtsstätten der Technik, zeigten ihre altehrwürdige Ueberlieferung neben dem Modernsten der Großindustrie und alles verschmolz zu einem einheitlichen, interessanten Bild, das den vielen, vielen Tausenden von Zuschauern das sonst oft fremde Gefühl des andauernden Zusammenhanges mit der Technik und ihren Erzeugnissen wieder lebendig werden ließ. Dazu prangte der Himmel für die ganze Dauer des Festzuges in strahlender Bläue, obgleich er vor- und nachher es an strömendem Wasser nicht hatte fehlen lassen; also sogar Petrus nahm Anteil an diesem großen Tag!

Alle Einzelheiten zu beschreiben wäre ein müßiges Beginnen; aber einzelnes möchte ich doch herausgreifen, obgleich man da die Qual der Wahl hat. Zwei Sachen traten für den Techniker ganz besonders hervor als Zeichen des ungeheuren Fortschrittes der letzten wenigen Jahre:

Ein Wagen nach dem andern kam vorüber, von schönen, kräftigen Pferden gezogen; plötzlich erschienen an Stelle der lebenden Zugkräfte Lanztraktoren, als Viergespann geschirrt und von einem allegorisch gekleideten Jüngling an goldenen Zügeln regiert. Welch ein Weg: vom Sklaven als Zugtier über Pferde und Ochsen zur Maschine, die spielend die Arbeit von einer Vielzahl von Tieren ersetzt!

Und über diesen zog der Traum des menschlichen Geschlechtes seit Tausenden von Jahren, der „fliegende Mensch" in seinen kleinen und Großverkehrsflugzeugen ruhig und sicher in wenigen 100 m Höhe seine Bahn, dieser augenbliche Höchstpunkt der Technik grüßte in den Allegorien des Zuges die Entwicklung der Jahrtausende der Technik, grüßte den genialen Schöpfer des deutschen Museums, dieser einzig in der ganzen Welt dastehenden Sammlung alles dessen, was menschlicher Geist auf diesem für die Entwicklung so unsagbar wichtigen Gebiete geleistet hat!

Jeder Mensch kennt die Verfasser der Bücher, die er liest, bespricht die Namen derer, die durch ihre Musik, durch ihre Mal- oder Dichtkunst zu den Großen unsrer Nation, zu den Großen der Zeit gehören. Jeder Mensch fährt täglich mit der Elektrischen, mit der Eisenbahn, benutzt Werke der Technik als Selbstverständlichkeit; aber wer weiß den Namen des genialen Erbauers einer großen Eisenbahnbrücke, die ein tiefes Tal, einen Fluß überbrückt, wer weiß, wem er es verdankt, daß er überhaupt Musik hören, daß er täglich über Menschen und Dinge das Neueste lesen und sogar hören kann?!

Ja, einzelne ganz wenige Namen sind Allgemeingut geworden; aber was würde die Allgemeinheit sagen, wenn man außer Goethe und Schiller, außer Rubens und Rembrandt keinen Künstlernamen kennte! Und dem entspricht ungefähr die hier genannte Auswahl der Künstler, verglichen mit den Koryphäen der Technik! Diesem Mangel kann nichts so abhelfen wie das Deutsche Museum, das uns in allgemeinverständlicher Weise die Technik, ich möchte sagen, menschlich nahe bringt!

Der mit der Eröffnung neu erschienene amtliche Führer, Verlag von Knorr & Hirsch, München, herausgegeben von Laskow, Hofmann und Barkemeyer enthält auf 361 Seiten 128 Abbildungen und 7 Pläne. Neben einer Einleitung und Geschichte des deutschen Museums enthält er die genaue Angaben über Mitgliedschaft, Besichtigungszeiten, Geschäftsordnung usw. Es handelt sich aber hier um einen wirklichen „Führer" durch die großartigen, zahlreichen Sammlungen aller Schaffensgebiete der Technik, nicht nur um eine Aufzählung der dort aufgestellten Gegenstände! Ganz im Gegenteil, das Buch liest sich wie ein technisches Unterhaltungswerk, es zeigt die Entwicklung der Musikinstrumente und der Autos von ihren einfachsten Uranfängen, die Entwicklung der Reproduktionstechnik von dem Klostermönch, der in mühseliger Arbeit Buchstaben für Buchstaben malt, bis zur Rotationsmaschine, die Tausende von Exemplaren in der Stunde herstellt, die Prüfungsmethoden, wie sie für die einzelnen Gebiete notwendig und brauchbar sind, die Wasserversorgung und Abwasserreinigung, die Entwicklung der Flugtechnik, der Landwirtschaft, der Textilindustrie usw. Es ist nicht möglich hier alles auch nur dem Namen nach anzuführen, was das Büchlein uns Wissenswertes vermittelt! Und dabei ist es so geschrieben, daß es nicht nur für die kurze Zeit der Besichtigung ein wertvolles Aufklärungsmaterial enthält, sondern auch in der stillen Klause eine schöne und anregende Lektüre bildet!

Ich würde allen Kollegen raten, ob sie jetzt hierher kommen oder nicht, sich das Buch zu kaufen, sie werden die 3 Mark gut angelegt haben und manche schöne Stunde dieser Lektüre verdanken. Aber nicht nur das, auch als Nachschlagewerk über technische Entwicklung ist es von wissenschaftlicher Bedeutung und wertvoll für jeden Techniker!

Dr.-Ing. Max-Otto Wurmbach, München.

Deutscher Beton-Verein. Der Deutsche Beton-Verein (E. V.) hat über seine 27. Hauptversammlung im April 1924 nunmehr einen über 300 Seiten starken Bericht herausgegeben, der die Beachtung aller Baufachleute und solcher, die am Betonwesen interessiert sind, verdient. Insbesondere trifft dies für die Wiedergabe der auf der Tagung gehaltenen wissenschaftlichen Vorträge zu. Es sind 9 Vorträge veröffentlicht, von denen die größere Fachwelt besonders der Vortrag des Herrn Prof. Spangenberg über Eisenbetonbrücken für große Spannweiten interessieren dürfte. Von den übrigen Vorträgen seien erwähnt: Das erste deutsche Eisenbeton-Hochhaus, der Einsturz der Gleno-Talsperre, Einrichtung von Gußbetonbaustellen, Versuche über chemische Angriffe auf Beton. Sämtlichen Vorträgen sind zahlreiche, instruktive Abbildungen beigegeben. Der Verein hat sich zweifellos mit dieser Veröffentlich ein besonderes Verdienst erworben. — mm —

Dieser Ausgabe liegt ein Prospekt der Deutschen Bergwerks-Zeitung bei, den wir unseren Lesern zur besonderen Beachtung empfehlen.