

TECHNIK UND WIRTSCHAFT

MONATSSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER
INGENIEURE • REDAKTEUR D. MEYER

12. JAHRG.

SEPTEMBER 1919

9. HEFT

VOLKSHOCHSCHULEN*).

Von C. MATSCHOSZ, Charlottenburg.

Haben wir nicht in den letzten Jahren allzu sehr unsere ganze Aufmerksamkeit den Fortschritten der Technik im einseitigen Zusammenhange mit äußeren materiellen Zivilisationsgütern zugewandt? Wir berauschten uns an dem »Siegelauf der Technik« und vergaßen, daß auch die Technik nicht Selbstzweck ist, sondern daß auch sie nur soweit ihre innere Berechtigung hat, als sie uns hilft, kulturell vorwärts zu kommen. Aber da fehlt es. Hier klafft der Unterschied zwischen äußerer angeklebter Zivilisation und innerer erlebter Kultur. Was wir heute in allen Schichten unseres Volkes erleben, zeigt uns die große ernste Erziehungsarbeit, die wir zu leisten haben. Unsere ganze Aufmerksamkeit war, gebannt durch große technische Leistungen und noch größere Entwicklungsmöglichkeiten, auf Amerika gerichtet. Dorthin gingen mit Vorliebe unsere Studienreisen, und alles, was von dort kam, fand bei uns viel Beachtung. So konnte sich denn in den letzten Menschenaltern dicht vor unserer Tür in dem kleinen Dänemark, dann in Schweden und Norwegen eine große geistige Bewegung von weittragenden Folgen entwickeln, ohne daß man bei uns mehr als den Namen davon hörte. Wie aus ganz weiter Ferne klang wohl das Wort »Volkshochschule« zu uns herüber, und wenn wir uns dabei etwas dachten, dann fiel uns wohl unser landwirtschaftliches Fachschulwesen ein und beruhigt trösteten wir uns mit dem Gedanken, daß wir alles das bei uns mindestens eben so gut hätten. Da kam der Krieg und offenbarte, je länger er dauerte, um so mehr eine innere Zerrissenheit unseres Volkes, eine Unfähigkeit, sich zu verständigen und eine so rücksichtslose Überschätzung materieller Interessen gegenüber unvergänglichen sittlichen Werten, daß man, um viele liebgewordene Illusionen ärmer, sich fragen mußte: Welche Wege führen zur inneren Wiedergeburt unseres Volkes, was müssen wir tun, um die tief trennende Kluft, die sich zwischen den einzelnen Bevölkerungsschichten auftat, zu überbrücken? Der Einwurf, den man bei einer solchen Fragestellung oft zu hören bekommt, unsere Feinde seien keinesfalls

*) Sonderabdrucke werden abgegeben.

besser, lenkt nur ab und hilft uns nicht zur Antwort. Unter den tausend Rezepten, die uns täglich für den Aufbau empfohlen werden, sind 990 wirtschaftlicher Natur. Als wenn es mit Mark und Pfennigen allein getan wäre! Bleibt letzten Endes nicht doch das Bibelwort in seiner uralten Wahrheit bestehen: »Was hülfte es dem Menschen, wenn er die ganze Welt gewönne und nähme doch Schaden an seiner Seele?« Und erleben wir es nicht jeden Tag, wie stark dieser Schaden an der Seele unseres Volkes bereits gefressen hat, wie alle die großen Gedanken und sittlichen Werte im Verlangen nach Hab und Gut zugrunde gehen? Nur große geistige Gedanken, für die es lohnt, sich in ehrlicher Begeisterung einzusetzen, können uns innerlich wieder gesunden lassen und damit zugleich die feste Grundlage geben, auf der wir unser Volkstum in einer seiner großen Geschichte würdigen Form wieder aufrichten können.

Kann die Volkshochschule, die heute von überall her verlangt wird, uns hierzu führen? Die Frage verdient jedenfalls sehr eingehend studiert zu werden. Was versteht man unter Volkshochschule? Was bedeutet im Heimatland der Volkshochschulbewegung, in Dänemark, in Skandinavien, eine Volkshochschule? Das beste Buch über die dänische Volkshochschule hat — das haben auch Dänen betont — ein Deutscher geschrieben. Die Arbeit von Dr. A. Hollmann ist 1909 unter dem Titel »Die dänische Volkshochschule und ihre Bedeutung für die Entwicklung einer völkischen Kultur in Dänemark« als dritter Ergänzungsband der Landwirtschaftlichen Jahrbücher erschienen. Ich kann mir kein Buch denken, das besser den Gedankengehalt der großen fruchtbaren Geistesbewegung, um die es sich hier handelt, vermitteln könnte, als dieses Werk. Wer über Volkshochschulen urteilen will, sollte zuvor dieses Buch gelesen haben. Es ist heute in zweiter neubearbeiteter Auflage unter dem Titel »Die Volkshochschule und die geistigen Grundlagen der Demokratie«¹⁾ erschienen und deshalb jedem bequem zugänglich. Der Verfasser zeigt uns den großen dänischen Dichter und Volksmann Grundtvig, den genialen Schöpfer der nordischen Volkshochschule. Wir erleben das Entstehen des Gedankens und seine Verwirklichung in Jahrzehnten voll Mühe und Arbeit. Wir sehen die großen segensreichen Wirkungen. Diese Volkshochschule hat nichts zu tun mit all den vielen Wissens- und Berufsschulen, die auch wir in reicher Fülle entwickelt haben. Sie will Menschen erziehen, nicht Fachmännern das Wissen bereichern oder den Menschen es ermöglichen, unter ihresgleichen über noch einiges mehr mitreden zu können, ohne viel davon zu verstehen. Fachschulen und populärwissenschaftliche Vorträge sind gewiß notwendig und wünschenswert, aber man soll das, was sie leisten können, nicht maßlos überschätzen. Das gilt auch für manches schulmäßig eingetrichterte Wissen. Die nordische Volkshochschule will Menschen bilden auf der Grundlage eigenen Volkserlebens. Sie will nicht die Menschen aus einer Berufsschicht auslesen und in eine andere angeblich höhere überführen. Sie will geistige Zentren in den großen Berufsschichten der Massen bilden, ihren Schülern soll die Hochschulzeit zum inneren Erlebnis werden, nicht zur Bereicherung auszubringenden Wissens. Skepsis wäre am Platze, wenn nicht im Norden die gesteckten Ziele in zwei Menschenaltern erreicht wären, wenn nicht über 200 derartige Volkshochschulen ihre auch von allen deutschen Besuchern

¹⁾ Berlin 1919, Paul Parey, 143 Seiten, Preis 5 M.

freudig anerkannte segensreiche Wirkung auf das nordische Volkstum ausübten. Man lese das Hollmannsche Buch und lasse den Inhalt auf sich wirken. Wenn man dabei etwas nachdenklich wird über unseren eigenen Bildungshochmut, der bei unserem »Export von Eigenlob« stets eine große Rolle spielte — pflegten wir doch zuweilen schon bei der Fähigkeit, notdürftig lesen und schreiben zu können, von Bildung oder gar Kultur zu sprechen —, so würde ich darin auch eine vorteilhafte Nebenwirkung der Lektüre sehen.

Natürlich kann es sich nicht darum handeln, das nordische Beispiel als Rezept auf unsere zum Teil ganz anders gearteten Verhältnisse zu übertragen. Aber den Grundgedanken sollten wir uns zu eigen machen. Die Begeisterung für den Gedanken, die hingebende Liebe zum Volke, den felsenfesten Glauben an die große Zukunft unseres Volkes sollten wir auf uns übernehmen und im deutschen Vaterland dafür wirken, daß wir wieder eins werden in der richtigen Einschätzung der großen geistigen Güter gegenüber den Schätzen, die Motten und Rost fressen. Wer heute in seines Volkes tiefster Niederlage die Wahrheit des Wortes nicht empfindet, daß der Mensch nicht allein vom Brote lebe, der ist auch für die Mitarbeit an dieser Volkshochschulbewegung nicht zu brauchen.

Das preußische Ministerium für Wissenschaft, Kunst und Bildung hat unter dem Titel: »Zur Volkshochschulfrage, amtliche Schriftstücke«²⁾, Stellung zu diesen wichtigen Fragen genommen. Besonders klar und knapp sucht ein auf Seite 19 der Schrift abgedrucktes Flugblatt in 10 Punkten die Frage zu beantworten: »Was will die Volkshochschule?« Wir ersehen daraus, daß die Volkshochschule eine Arbeitsgemeinschaft ist von geistigen und Handarbeitern. Eine das ganze Volk umfassende Gemeinsamkeit des geistigen Lebens ist ihr Ziel. Sie will Halbbildung bekämpfen, sie will nicht nur unterhalten, sie setzt bei ihren Hörern Ernst des geistigen Strebens voraus. Besser keine als schlechte Volkshochschulen! Sie will das Volk zur Ehrfurcht vor dem Geist, zur Wertschätzung geistiger Arbeit erziehen. Die Volkshochschule darf keiner Parteigruppe oder Konfession, sondern nur dem Volke als Gesamtheit dienen. Nicht auf die Zahl, sondern auf die Qualität der Hörer kommt es an. Ein Mitarbeiter ist mehr wert als hundert Mitläufer. Die Volkshochschulen sollen ihren Mitgliedern Glaubens- und Herzenssache sein. Das Bewußtsein dieser Gemeinsamkeit des geistigen Strebens und Besitzes, des geistigen Ringens um eine kulturelle Einigung des Volkes soll die Glieder der Volkshochschule verbinden und eine Bildungsorganisation zur Kulturbewegung erheben.

Um die Bewegung wesentlich zu fördern, hat das Ministerium für Wissenschaft, Kunst und Volksbildung einen Zentrallausschuß für Volkshochschulen eingesetzt, in dem auch Vertreter der Hörserschaft Sitz und Stimme haben sollen. Aufgabe dieses Zentrallausschusses soll es sein, die Elemente der Bewegung zusammenzufassen, die zu einer

²⁾ Leipzig 1919, Quelle & Meyer, 28 S. Preis 1,10 M.

Zur Einführung in die Fragen der Volkshochschule seien außer der Schrift von Hollmann und neben den erwähnten amtlichen Schriftstücken noch genannt: Eduard Weitsch, »Was soll eine deutsche Volkshochschule sein und leisten?« Jena 1919, Eugen Diederichs, 20 Seiten, Preis 0,90 M, und Dr. Werner Picht, Die deutsche Volkshochschule der Zukunft, eine Denkschrift. Leipzig 1919, Quelle & Meyer, 34 Seiten, Preis 1,30 M.

der Volkshochschule würdigen Leistung fähig sind. Zwecks Heranziehung geeigneter Lehrkräfte soll ein Pädagogium geschaffen werden. Die Schrift betont ausdrücklich, daß dieses Pädagogium vor allen Dingen danach zu streben hat, solche Vertreter heranzuziehen, die als Träger und Vorkämpfer der Bewegung zu wirken hätten; die fachliche Ausbildung dieser Kräfte wird vorausgesetzt. Das Pädagogium soll lediglich in einem Lehrgang von etwa 2 bis 3 Wochen den Ausgewählten einen Begriff von dem Wesen der Volkshochschularbeit im Gegensatz zu anderen Formen der Lehrtätigkeit geben und soll sie mit dem einheitlichen Wollen füllen, dessen das deutsche Volkshochschulwerk zur Sicherung seines Bestehens und der erforderlichen Höhe der Leistung bedarf.

Mit Genugtuung wird man aus der kleinen Schrift, die jedem empfohlen werden muß, der sich für Volkshochschulfragen interessiert, entnehmen können, daß die tiefwurzelnden ethischen Grundsätze klar erkannt und überzeugend zum Ausdruck gebracht werden.

Sollten nicht auch viele Ingenieure, deren Beruf sie mit den breiten Schichten der großen werktätigen Bevölkerung zusammenführt, für diese wichtige Erziehungsarbeit zu gewinnen sein? Freilich, von heute auf morgen sind hier keine Erfolge zu erzielen. Wer hier mitarbeiten will, muß sich darüber klar werden, daß es sich um Arbeit von Generationen handelt. Aber damit anzufangen, ist heute die Zeit.

Es wäre zu wünschen, daß es den Männern an leitender Stelle bald gelingen möge, getragen von der festen Überzeugung, daß die Volkshochschule einen sicheren Weg zum Aufstieg unseres Volkes bietet, die vielen oft noch recht unklaren Wünsche nach Volkshochschulen in die richtige Bahn zu lenken.

STAATSBAHNORGANISATION UND WIRTSCHAFTS- LÉBEN; VON AUFSICHTSVERWALTUNG ZU BETRIEBS- UNTERNEHMUNG*).

Von Regierungs- und Baurat Dr.-Ing. **KARL WIENECKE**, Magdeburg.

(Schluß von S. 506.)

In der neuesten Zeit treten in die Öffentlichkeit Vorschläge, die den Gedanken der wirtschaftlichen Unabhängigkeit und vorausblickenden Beweglichkeit des Staatseisenbahnbetriebes durch Gründung einer Staatsbahnbetriebsgesellschaft weiter ausbauen. Sie gründen sich auf Erfahrungen, die namentlich an Gemeindebetrieben bei der Besitzübernahme als gemischtwirtschaftliche Unternehmung gemacht worden sind. Diese Betriebsform ist in neuerer Zeit in der Form privatwirtschaftlicher Betriebsgesellschaften als Tochterunternehmungen gemischtwirtschaftlicher Besitzgesellschaften weiter ausgebaut. Ob jedoch aus dem Hergange der baulichen und maschinentechnischen Ausgestaltung der preußischen Staatseisenbahnverwaltung die Gründe für die nicht rechtzeitige Vorbereitung auf die Bedürfnisse des Wirtschaftslebens in dem jetzigen Verhältnis zum Staatshaushalt und in ihrer Stellung zur gesamten Staatsverwaltung mit Recht hergeleitet werden können, wird nicht erwiesen.

*) Sonderabdrucke werden abgegeben.

Die Verwaltung selbst hat oft erklärt, daß sie seit 1905 bei der Finanzverwaltung stets Verständnis und Förderung gefunden habe. Nicht äußere Finanzbeschränkung also, sondern innere Organisationsmängel sind es, welche die ausschlaggebende Rolle für das Wirtschaftsergebnis und die mangelnde Ausgestaltung der preußischen Staatsbahnen gespielt haben.

Organisatorisch fanden die Anforderungen, welche die erhöhte bau- und maschinentechnische Tätigkeit an die Eisenbahn stellte, darin ihren Ausdruck, daß im Jahre 1907 die Präsidialleitung der Eisenbahndirektionen durch Bestellung weiterer Oberregierungs- und Oberbauräte ergänzt wurde. Man ging davon aus, daß die Geschäfte des Etatsrats (Wirtschaftsüberwachung) so umfangreich und wichtig geworden waren, daß er den Präsidenten in dem durch die Zunahme der Geschäfte nötig gewordenen Maße nicht entlasten konnte. Es wurde deshalb zunächst auf neun Direktionen je ein weiterer Oberregierungsrat bestellt. Weiter wurde bei einer Anzahl von Eisenbahndirektionen, die einen lebhaften Betrieb haben und daneben umfangreiche und schwierige Bauten, ein zweiter Oberbaurat bestellt und endlich auch bei einer Anzahl von Eisenbahndirektionen ein maschinentechnischer Oberbaurat.

Im Ministerium war die maschinentechnische Tätigkeit bisher von der bautechnischen Abteilung mit ausgeübt worden, jetzt wurde eine maschinentechnische Abteilung errichtet.

13. Verstärkung der Betriebsaufsicht. Daneben indes wurden, ohne daß die Frage der Bewährung der Organisation berührt wurde, doch schon Maßnahmen für eine bessere Betriebleitung für nötig gehalten. Im Ruhrkohlenbezirk wurde vorübergehend ein Betriebsausschuß eingesetzt, der durch geeignete Anordnungen im Betrieb- und Lokomotivdienst die Hindernisse und Stockungen beseitigen sollte, die der pünktlichen Zusammenstellung und dem glatten Lauf der Züge im Ruhrgebiet und auf den Zuführungs- und Abfuhrstrecken entgegenstanden.

Wenn auch nicht in gleichem Umfange wie an der Ruhr, hatten sich während des Weihnachts- und Neujahrsverkehrs 1905 auch an vielen anderen Stellen Unregelmäßigkeiten in der Betriebführung und dadurch verursachte Zugverspätungen und Anschlußversäumnisse gezeigt. Bei allen Eisenbahndirektionen wurde deshalb eine bessere Durchführung der Fahrdienstvorschriften und eine schärfere Überwachung des Betriebsdienstes und des Zugverkehrs durch höhere Beamte und Kontrolleure auf Dienstreisen, durch Fahrten auf der Lokomotive und durch Begleitung von Zügen verlangt. Insbesondere wurden die Vorstände der Betriebsämter auf eine erhöhte Tätigkeit im Betriebsdienste hingewiesen und zu dem Zwecke dadurch entlastet, daß gewisse Geschäfte des Baues und der Verwaltung den ihnen beigegebenen Vertretern selbständig übertragen wurden. Auch im Geschäftsgang der Eisenbahndirektion wurde die Betriebsaufsicht verstärkt und vereinfacht durch die Trennung der Fahrplan- und der Betriebleitungsdezernate. Für die einheitliche Handhabung des Betriebes auf durchgehenden, über den Bezirk einer Direktion hinausgehenden Strecken wurden einzelne Direktionen als geschäftsführende Verwaltung eingesetzt. Daneben wurde die einheitliche Leitung der über den Bezirk einer Eisenbahndirektion hinausgehenden Verkehrsgeschäfte an einer anderen Stelle ausgestaltet. Mit der Errichtung des Zentralamtes wurden nämlich die Geschäfte der Wagenverteilung und der Kontrolle ihrer Ausnutzung dorthin in nahe Verbindung mit dem Ministerium gelegt. Man wollte durch diese Verbin-

zung des Hauptwagenamtes mit dem Ministerium dieses in den Stand setzen, mit Hilfe des Hauptwagenamtes jederzeit bestimmend einzugreifen, um dadurch bei Schwankungen des Verkehrs Störungen und Stockungen in der Betriebsführung fernzuhalten. Diese Hoffnung erwies sich bald als irrig.

Von diesen Einzelmaßnahmen für den Betrieb abgesehen, die nicht grundlegender Natur waren und den Organisationsgedanken: Dienstausbildung durch die Dienststellen, Aufsichtübung durch Inspektion und Verwaltung durch Direktion nach getrennten Dienstzweigen, aufrecht erhielten, wurde die Frage, ob der Regler der gesamten Maschine die Umlaufzahl und die Kraftabgabe der Maschine richtig nach der Belastung einstelle, noch nicht angeschnitten.

14. Erschwerung des Geschäftsganges. Gleichzeitig entstanden aber auch Anzeichen dafür, daß im inneren Gangwerk der Maschine Verluste durch übergroße Reibungsarbeit auftraten. Das Schreibwerk vermehrte sich, der Geschäftsgang verlangsamte sich nach innen und außen, und die leitenden Beamten wurden mit minderwichtigen Arbeiten in erheblichem Maße überlastet. Dem suchte man abzuwehren durch eine Änderung der Bureauordnung, durch die den Bureaus in höherem Maße als bisher gewisse Geschäftssachen zur selbständigen Erledigung überwiesen wurden unter Erweiterung der Grenzen ihrer Zuständigkeit, ein Weg, der in den späteren Jahren weiter verfolgt wurde. An sachliche Änderungen der Zuständigkeit und des gegenseitigen Verhältnisses der einzelnen Behördenstellen trat man jedoch nicht heran. Der erwartete Erfolg ist bis heute ausgeblieben.

15. Beschwerden der Ingenieure. Als ein weiteres bedenkliches Zeichen trat mit den Jahren immer mehr ein Nachlassen der Dienstfreudigkeit der höheren technischen Beamtenschaft hervor, insbesondere der in den Inspektionen verwendeten. Das hatte einen Grund in dem erheblichen Mißverhältnis der administrativen und der technischen Beamten, die zum Nachteil der technischen Beamten sich um etwa ein Lebensjahrzehnt unterschieden. Der wichtigste Grund lag darin, daß diese Jahre in unselbständiger und überblickhemmender Hilfsarbeitertätigkeit verbracht wurden und daß für viele die Laufbahn in der späteren, durch die Organisation gegebenen unbefriedigenden Tätigkeit der Amtsvorstände abschloß. Die Stellung der Amtsvorstände bot infolge der Trennung des Verkehrs- und Maschinendienstes von dem Bau- und Betriebsdienst eine Möglichkeit zum wirksamen Eingriff im eigentlichen Betriebsdienste, also zur Betätigung des ganzen Apparates, nur in beschränktem Maße und nur auf zeitraubendem, häufig in Schreibwerk versinkenden oder verspätet zum Ziel führendem Wege. Die Tätigkeit der technischen Ämter wurde deshalb im wesentlichen durch Personaldienst und durch die Unterhaltung der technischen Anlagen in Anspruch genommen. Aber auch hier fehlte für den Ausbau der Anlagen die umfassende Grundlage der Übersicht des ganzen Dienstes, ebenso fehlte für eine durchgreifende Tätigkeit in bezug auf die zweckmäßige Verwendung des Personals die Einheitlichkeit infolge Trennung der Ämter nach verschiedenen Dienstzweigen. Die Arbeitskraft der in der örtlichen Instanz arbeitenden Ingenieure fühlte sich infolgedessen beschränkt und lahmgelegt im Betriebe und in der Entwicklung des Unternehmens, dessen Schwerpunkt immer mehr sich in die unteren Dienststellen verschob.

Man wird hier daran denken, daß die Einrichtung einer kräftig tätigen örtlichen Instanz eine Forderung ist, die auch überall sonst in der Staatsverwal-

tung erhoben wird. Ihre Durchführung bei der Eisenbahn findet die Schwierigkeit, daß hier die Fülle der Aufgaben durch eine Person nicht mehr ausreichend gelöst werden kann. Es führt zu Dilettantismus oder entspringt einer Unterschätzung der Aufgaben, wenn man annehmen würde, daß eine Person für die Durchbildung und Fortbildung des Maschinendienstes in den Betriebwerkstätten und Lokomotivbahnhöfen und der Maschinenanlage, für die Ausgestaltung der Zugsbildung und der Bahnhofanlagen und für ihren Weiterbau nach den in den letzten 20 Jahren entwickelten Zusammenhängen noch das nötige Rüstzeug für größere Verhältnisse mitbringen und gleichzeitig noch dem rechtsgeschäftlichen Dienste, dem Kassen-, Abfertigungs- und Reklamationswesen genügen kann.

Die Folge der Entwicklung war eine Zentralisierung der Geschäfte bei der Direktion, die im Schriftwege oder mit Aufsichtsbeamten immer mehr unmittelbar mit den Dienststellen arbeitete, eine Schablonisierung der Wirtschaftsführung nach statistischen Zahlenreihen, eine Bürokratisierung der Dienstführung nach allgemeinen Vorschriften und eine nicht genügend kritische Beurteilung der Dienst- und Wirtschaftsführung der Dienststellen, besonders in Zeiten schwierigen Betriebes und versagender Leistungen. Das ist für das wirtschaftliche Ergebnis um so bedenklicher, als der Eisenbahnbetrieb mehr als die meisten anderen Produktionsvorgänge von menschlicher Betätigung abhängig bleibt; die Hälfte der Ausgaben sind persönliche.

Dieser im Aufbau der Ortsinstanz liegende Mangel wurde dadurch verstärkt, daß in der als Aufsichtverwaltung aufgebauten Organisation viele Dienstzweige in der Direktionsinstanz und in der Ministerialinstanz den technischen Beamten verschlossen blieben, für die sie die Kenntnis des Dienstes, der Arbeitsbedingungen, der Leistungsfähigkeit und der Bedürfnisse des gesamten Betriebes nach Fachkunde und Diensterfahrung gewonnen hatten. So liegen die gesamte Wirtschaftlichkeit, die Arbeiterfrage und das Lohnwesen, die in der Hauptsache von den technischen Ämtern abhängen, bei der Direktion in der Hand rechtsgelehrter Räte, die in ihrer Dienstlaufbahn an der praktischen Stelle sachlicher oder persönlicher Geldausgaben nicht gestanden haben und denen deshalb der Ingenieur als Sachverständiger zu dienen hat, oder ein Unterbau von Oberbeamten, die aus dem praktischen Dienste hervorgegangen sind (Rechnungsdirektoren, Verkehrsinspektoren), zur Verfügung gestellt ist. Ebenso liegen im Ministerium diese Dienstzweige bei der ausschließlich mit rechtsgelehrten Räten besetzten Finanzabteilung, der Personaldienst und die Einrichtung der gesamten Verwaltung in der Hand der ebenfalls mit rechtsgelehrten Räten besetzten Verwaltungsabteilung, und auch der gesamte Betriebsdienst lag bis vor kurzem in der Hand einer ebenso geleiteten Verkehrsabteilung. Daraus entstand in dem ganzen Ingenieurstande, der, zurückgehalten von überblickgewährender Tätigkeit und beschränkt auf sachverständige Äußerung, sich von entscheidender Gesamtleitung ausgeschlossen sah, eine Unbefriedigtheit, die ihre tiefsten Ursachen in der Hemmung des beruflichen Auswirkens hatte. So wurde sie als eine Berufsfrage des von idealen Gründen und von der Sorge um die Entwicklung des Unternehmens getragenen Ingenieurs in weiten Kreisen und im Landtage aufgefaßt. Dagegen betrachtete sie der Chef der Verwaltung, ausgehend von dem Gedankenkreis des juristisch geschulten Verwaltungsbeamten, der die Bewirtschaftung der Eisenbahnen als eine Verwaltung mit verschiedenen Dienst-

zweigen und nicht als ein technisches Arbeitsunternehmen ansah, als eine Besoldungsfrage, die mit einer Verbesserung der Anstellungsverhältnisse befriedigt werde und befriedigt sein müsse. So wurde diese Frage durch die starre Betrachtung vom Standpunkt einer Stellenbesetzung für verwaltende und technische Anwärterkreise immer mehr zu einer die Arbeitsfreudigkeit der Beamtenschaft und die Entwicklung des Unternehmens hindernden äußerlichen Streitfrage zwischen Juristen und Ingenieuren herabgedrückt.

16. Zusammenfassung. Vier Vorgänge lassen sich so bei Betrachtung der Bewährung der Organisation in den sieben Wirtschaftsjahren von 1905 ab erkennen. Erstens, nach den Störungen des Wirtschaftslebens in der ersten Aufstiegsphase dieses Jahrhunderts, auf Drängen von außen eine erhöhte Beschaffung von Betriebsmitteln und Ausgestaltung der Bauanlagen unter Einleitung der erforderlichen Finanzmaßnahmen und Verstärkung der technischen Organe für ihre Durchführung. Zweitens Verstärkung der Betriebsaufsicht bei den Inspektionen und Direktionen sowie durch Einrichtung geschäftsführender Verwaltungen für größere Bezirke und des Zentralamtes für den Wagendienst. Drittens Versuche zur Vereinfachung des Geschäftsganges und viertens eine Schmälerung der Berufsentwicklung des in der Eisenbahnorganisation arbeitenden Ingenieurstandes.

IV. Ziele seit 1912

(Technisch-wissenschaftlicher Betrieb des Unternehmens.)

17. Entwicklung des Arbeitsvorganges der Eisenbahnbeförderung. Drei Jahre verliefen nach dem Jahre 1907 in der zweiten Wirtschaftswelle dieses Jahrhunderts noch ohne erhebliche Anstände. Welche Anforderungen der Verkehr stellte und in welchem Umfange ihnen nicht genügt wurde, zeigt die nachfolgende Zusammenstellung für den Ruhrkohlenbezirk, der etwa $\frac{1}{5}$ der Gestellung im ganzen Staatsbahnwagenverbande beansprucht. Die Gestellungs- und Ausfallziffern für die gesamte Staatsbahn sind der Öffentlichkeit nicht vollständig zugänglich; aus gelegentlichen Einzelzahlen ist zu schließen, daß die Ausfälle bei den offenen Wagen, die etwa $\frac{3}{5}$ des Verkehrs decken, denen im Ruhrkohlenbezirk nahekommen, dagegen bei den geschlossenen Wagen, die etwa $\frac{2}{5}$ des Verkehrs ausmachen, etwas weniger schwanken.

Jahr	Wagengestellung für Kohle, Koks und Briketts an der Ruhr			Aufwendung für Ausbau in vH des Anlagekapitals
	gestellt (1000 Wagen)	nicht gestellt (1000 Wagen)	vH	
1904	6 848	39	0,7	2,5
1905	6 781	191	2,8	2,7
1906	7 568	253	3,3	3,5
1907	7 951	284	3,6	4,7
1908	7 891	40	0,5	4,6
1909	8 137	17	0,2	3,8
1910	8 928	53	0,6	3,3
1911	9 680	256	2,6	3,5
1912	10 659	583	5,8	3,7
1913	11 683	8	0,07	5,2

Die letzte Spalte der Zusammenstellung zeigt, wie die Aufwendungen für Bauten und Betriebsmittel nach erheblicher Steigerung in den Jahren 1907 und 1908 bald wieder sinken.

Tritt man dann an die weiteren Jahre heran, so muß man sich an diesem Punkte kurz erinnern, welche Entwicklung die Technik des Eisenbahnbaues und -betriebes und das Maschinenwesen inzwischen genommen hatte.

In den Anfängen des Eisenbahnwesens lief ein geschlossener Zug von einer Station zur anderen. Personen stiegen ein und aus, Güter wurden eingeladen, im Zuge um- und ausgeladen und auf dieser oder jener Station Güterwagen hinzustellen oder abgesetzt. Die Bahnhofanlagen waren einfach, sie bestanden aus wenigen Hauptgleisen. Noch anfangs der achtziger Jahrgang am Schwerpunkte des Eisenbahnbetriebes, im Ruhrkohlenbezirk, der Betrieb so vor sich, daß die Züge an einem Ende begannen, unterwegs Wagen aufnahmen oder absetzten und bis nach Köln und weiter durchliefen. Im Personenzugverkehr ist diese Betriebsweise geschlossener Züge heute noch ähnlich. Im Güterverkehr hat sie sich wesentlich geändert. An den Güterböden werden die Stückgutwagen nach dem Gesichtspunkte der zweckmäßigsten und billigsten Beförderung zusammengeladen, auf den Rangierbahnhöfen werden die von den Güterböden und den Ladestraßen kommenden Wagen zu Gruppen und verschiedenartigen Zügen, die über kürzere oder längere Strecken laufen, zusammengefaßt. Von der Verladung des Gutes bis zu seiner Entladung ist die Eisenbahnbeförderung ein einheitlicher Bewegungsvorgang, der mit einem Mindestaufwand von Kraft und Personal und mit dem richtigen Ausgleich von Wartezeiten auf den Bahnhöfen und Fahrzeiten auf den Strecken eine möglichst schnelle und billige Beförderung erreichen soll. Seit Mitte der neunziger Jahre, etwa von derselben Zeit an, in der die jetzige Organisation entstanden ist, ist der Ausbau der Bahnhofanlagen in allen ihren Einzelheiten für diesen Arbeitsvorgang wissenschaftlich durchgearbeitet worden; mit den Arbeiten von Blum dem Älteren beginnt in jener Zeit die Erkenntnis des Bahnhofes als Grundlage des Betriebes und die wissenschaftliche Durchbildung des Verschiebebahnhofes, mit Göring die Systematisierung des Personenbahnhofes. Der Ausbau des Maschinenwesens in den letzten Jahrzehnten, dessen Bearbeitung bei den ersten Eisenbahndirektionen noch nicht einmal einen durchgebildeten Maschineningenieur erforderte, zu einer Wissenschaft und ihre Nutzbarmachung an allen Stellen des Eisenbahnwesens liegt vor aller Augen. Die Arbeiten zum Aufbau eines das Unternehmen zusammenfassend ausnutzenden Beförderungsganges, also eines technisch-wissenschaftlichen Betriebes, begann der damalige Bauinspektor Breusing, der später Leiter der im Kriege neu gegründeten Betriebsabteilung des Eisenbahnministeriums wurde, im Westen mit der Trennung der Züge nach Fern-, Durchgangs- und Nahgüterzügen.

Im allgemeinen läuft der Eisenbahnbetrieb fest geregelt, in bestimmten Fahrplänen und festen Umläufen für Lokomotiven, Wagen und Personal nach genauen Beförderungsvorschriften. Den größeren Schwankungen trägt der Sommer- und Winterfahrplan und außerdem in jedem Fahrplanabschnitt noch eine gewisse Anzahl von Bedarfszügen Rechnung. Aber das reicht nicht immer aus, Notdürftig läßt sich mit diesem Hilfsmittel der Bedarfszüge noch die Zugfolge auf den Strecken bei Schwankungen des Verkehrs regeln. Aber

die Schwierigkeiten liegen nicht auf der Strecke in der Anzahl und Geschwindigkeit der Züge, sondern auf den Bahnhöfen bei ihrer Bildung und in der gegenseitigen Abhängigkeit der Bahnhöfe bei der rechtzeitigen Bereitstellung von Lokomotiven und Personal.

Ähnlich entwickelte sich im gewerblichen Leben die Gütererzeugung mit der Steigerung der Produktion und mit der technischen Ausgestaltung der Produktionsmittel. Das freie Wirtschaftsleben suchte dieser Entwicklung durch eine wissenschaftliche Untersuchung der Betriebsführung zu folgen und stellte Produktion und Geschäftsgang danach ein. Es wurde anerkannter Grundsatz, daß bei jeder Arbeit beim Einzelvorgang die wissenschaftlich begründete Arbeitsweise bis in alle Einzelheiten durchgeführt werden muß, daß nach gleichem Grundsatz die einzelnen Vorgänge zur Gesamtproduktion vereint werden müssen und daß aus dem Arbeitsvorgang heraus die Produktionskosten sachverständig zu regeln sind und der Weiterausbau des Arbeitsvorganges und der Arbeitsanlage durchgeführt werden muß. Ebenso sah man, daß nicht erst vom Gesamtergebnis aus nach Abschlußzahlen die Wirtschaftlichkeit der Erzeugung oder des Betriebes nachträglich beurteilt werden darf, und daß die Anlage nicht erst nach dem während der Produktion bekannt werdenden Bedürfnis ausgestaltet werden darf. Die Erkenntnis, daß der Betrieb eines Eisenbahnunternehmens ein fließender Arbeitsvorgang ist, für den die Anlagen nach technisch-wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu schaffen und nach technisch-wissenschaftlichen Gesichtspunkten zu benutzen sind, muß auch für die Staatseisenbahnen die Grundlage der Organisation werden.

18. Störungen des Wirtschaftslebens durch Versagen der Organisation im Betriebe. Im Herbst 1911 ergab sich wiederum ein Wagenausfall an der Ruhr von rd. $\frac{1}{4}$ Mill. Wagen. Vier Monate lang fehlten durchschnittlich täglich 1850 Wagen, so daß die Kohlenzechen ihre Förderung, die nicht mehr abgefahren wurde, sogar nicht mehr auf Lager stürzen konnten, sondern gezwungen wurden, Feierschichten einzulegen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten führte den Wagenmangel zunächst auf besondere Verkehrsverhältnisse zurück. Er glaubte, gegenüber den Jahren 1906 und 1907 auf einen ganz erheblichen Unterschied hinweisen zu müssen. 1906 habe mit wenigen Unterbrechungen während des ganzen Jahres Wagenmangel geherrscht. Er habe auch fast noch das ganze Jahr 1907 hindurch gehalten, woraus zu schließen sei, daß damals ein zu knapper Wagenpark vorhanden gewesen sei. Für 1911 könne er nur sagen, daß der Wagenpark unter den besonderen Verhältnissen dieses Jahres nicht ausreichte. Die Zulänglichkeit des Wagenparks werde bewiesen dadurch, daß in den Monaten Februar und März 1912 bereits wieder ganz bedeutende Stellungsziffern erledigt worden seien, um 20 vH höhere als im vorigen Jahre. Der Wagenmangel des Jahres 1911 veranlaßte jedoch die Regierung, im Etatentwurf 1912 mit der Forderung von etwa 30000 neuen Lokomotiven und Wagen an den Landtag heranzutreten. Bereits im April aber kündigte der Minister an, daß die außergewöhnlichen Mittel für Verstärkung des Wagenparks aus dem Dispositionsfonds noch weiter erhöht werden müßten.

Trotz diesen Maßnahmen wurde der Betrieb im Ruhrkohlenbezirk von Ende September 1912 an bis Ende des Jahres wieder so unregelmäßig, daß in der zweiten Hälfte des November die Gestellungsziffer auf 27000 Wagen

sank und damit um 2000 Wagen gegen die gleiche Zeit des Vorjahres zurückblieb und um 10000 Wagen gegen die Anforderung. Im September 1912 war noch eine Gestellung von 31000 Wagen erreicht worden und im November des Jahres 1913 wurden 32500 Wagen ohne Ausfälle gestellt. Einzelne Zechen mußten ihre Förderung auf 50 vH einschränken. Von September bis Dezember 1912 fehlte $\frac{1}{2}$ Mill. Wagen, entsprechend 5 Mill. t Kohlenförderung. Verkehrssperren wurden nötig. Landtag und Reichstag, Arbeiter und Unternehmer forderten Abhilfe durch parlamentarische Untersuchungskommissionen. Das Ergebnis aller Verhandlungen war, daß neue Geldmittel für Anlagen und Betriebsmittel bewilligt werden mußten. Im Jahre 1913 stiegen die außerordentlichen Ausgaben um mehr als 200 Mill. auf 656 Mill. M.

Bei der Erörterung der Gründe der Störungen hatte der Minister auch die Frage gestellt, ob Mängel in der Organisation vorlägen, und sie dahin beantwortet, daß die nunmehr 17 Jahre bestehende, ganz ausgezeichnete und kaum von einer anderen übertroffenen Organisation der Staatsbahn nicht die Schuld an den bedauerlichen Vorkommnissen treffe. Nicht ganz ebenso befriedigt waren die Öffentlichkeit und die Verkehrsinteressenten. Man fand, daß die für den Laien ziemlich undurchsichtige Frage des Wagenmangels und der Gründe der Verkehrsstockungen doch noch nicht hinreichend geklärt sei. Der Minister setzte denn auch eine Kommission ein, welche die Betriebs-einrichtungen der westlichen Eisenbahndirektionen nachprüfen sollte.

In die Verhandlungen dieser Kommission wurde die Behauptung geworfen, daß die Organisation der Verwaltung den zugespitzten Verkehrsverhältnissen nicht angepaßt wäre¹⁾. Das Ergebnis der Nachprüfung war denn auch die Feststellung, daß die Störungen des Jahres 1912 nicht auf Mängel der Anlagen oder der Ausrüstung zurückzuführen seien, sondern auf Minderleistungen der Bahnhöfe, des Personals und der Lokomotiven infolge Herabsetzung der Leistungsfähigkeit des gesamten Apparates. Diese war entstanden durch kleine Störungen an Stellen, die von dem späteren Mittelpunkt der Störungen weit entfernt waren und nicht rechtzeitig erkannt wurden und deren Fortpflanzung die Verwaltung hilflos gegenüberstand.

Es wurde deshalb als nötig erkannt, durch Ausgestaltung der Organisation die Betriebsleistung zu erhöhen. Wenn es zu Anfang der Ausbauzeit 1906 die Ansicht der Verwaltung war, daß die beste Organisation versagen müsse, da der mechanische Apparat unvollkommen sei, so waren nunmehr die Stimmen nicht mehr abzuweisen, die behaupteten, daß die Organisation die Ausnutzung des seitdem Geschaffenen verhindere. Es sei 1. die eigentliche Dienstausbübung zu vereinheitlichen durch zusammenfassende Bahnhofsleitung der einzelnen Aufsichts- und Fahrdienstleitungsbezirke, Zusammenarbeit mit Güterabfertigung und Betriebswerkstatt, und 2. die Führung des Betriebes nicht mehr den Dienststellen zu überlassen, sondern die Ämter und Direktionen mit dem Außendienst dauernd zu verbinden und zu diesem Zweck die Ämter (Betriebs-, Maschinen- und Verkehrsämter) in Zusammenhang zu bringen. Für die Ausführung gab man den Ämtern in Zugleitungsstellen die erforderlichen Organe. Darauf sollte sich dann die Betriebsleitung der Direktion aufbauen, bei der ebenfalls Betrieb, Maschinendienst und Verkehr unter

¹⁾ Gedanken über Betriebsleitung und Erfahrungen von Dr.-Ing. Wienecke in Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen 1914 S. 89.

Leitung eines Oberbaurates, des Oberbetriebleiters, zusammengefaßt wurde. Die Bildung von Generaldirektionen wurde als unzweckmäßig verworfen, die Ausgestaltung jedoch der Betriebsoberleitung zwischen den einzelnen Direktionen zu Zeiten schwierigen Betriebes für nötig erkannt. Der Sinn der Bestimmungen war also die Umwandlung der Verwaltung, die bisher durch Bestimmungen und Vorschriften den Dienst regelte, seine Ausführung den Dienststellen überließ und nur durch Revisionen und nachträgliche Erhebungen die bestimmungsmäßige Ausführung überwachte, in einem Betriebsaufbau, der von unten bis oben mitarbeitete. Während bisher die Regelung des Betriebes dem Fahrplan überlassen wurde und, wenn dieser in Unregelmäßigkeit kam, der Betrieb ohne einheitliche Leitung regellos weiterlief und damit natürlich die Leistung außerordentlich herabgesetzt wurde, sollte nunmehr eine dauernde Betriebleitung einsetzen, um Störungen rechtzeitig zu erkennen, zu beseitigen und Verkehr und Betrieb einheitlich geregelt unter Benutzung aller Hilfsmittel weiterzuführen. Die Wirkung dieser Maßnahme zeigte sich im nächsten Herbst, indem bei erheblich größerer Beanspruchung und trotz Beanspruchung der Bahnen durch Umbauten der Betrieb ohne jede Störung verlief. Bei den Landtagsverhandlungen des Jahres 1914 teilte der Minister dann auch mit, daß die Organisationsänderungen, die er aus Anlaß der Störungen im Ruhrgebiete in Aussicht gestellt habe, durchgeführt seien. Insbesondere teilte er mit, daß Zugleitungsstellen eingerichtet seien. Allerdings lassen seine Mitteilungen die Erkenntnis der Grundfrage, nämlich die Umwandlung der Aufsichtsverwaltung in eine Betriebunternehmung, und der organisatorischen Folgerungen vermissen.

Die Entwicklung der mit diesen Maßnahmen angefangenen Einrichtungen hat der Krieg weiter gefördert. Im Winter 1915 und 1916 traten im Bezirk Königsberg schwere, den Nachschub der östlichen Heeresteile ernstlich gefährdende Störungen auf, in den folgenden Jahren in Mitteldeutschland und im Westen. Sie waren dadurch veranlaßt, daß die Beanspruchung der Anlagen eine ganz andere wurde. Im Osten vermehrte sich der Verkehr in der West-Ostrichtung, während er bisher vorwiegend in Nord-Südrichtung verlaufen war. Ferner brachte der Ausbau großer Anlagen für Kriegsbedarf Verkehr an Stellen, die bisher zum Teil abseits jedes größeren Verkehrs gelegen hatten, und endlich wurde die Ordnung des Betriebes dadurch dauernd gestört, daß die Eisenbahnverwaltung in der Verkehrsleitung und Fahrplanbestimmung nicht mehr frei war, sondern militärischen Ersuchen Folge zu leisten hatte, die ohne Urteil über Betriebslage und Leistungsfähigkeit gestellt wurden.

Das zwang die Verwaltung zur Anerkennung des Bedürfnisses einer technischen Betriebleitung durch Weiterausbildung der an der Ruhr entstandenen Maßnahmen, die Zugleitungen wurden allgemein eingeführt, die Oberbetriebleitung der Direktion durch Beigabe einer Oberzugleitung ausgestaltet, die Geschäftsführung für mehrere Direktionsbezirke durch drei Generalbetrieblungen in Essen, Frankfurt a. M. und Berlin erweitert und die Gesamtleitung des Betriebes in die Hände einer im Ministerium errichteten Betriebsabteilung gelegt, welche zugleich die Kriegsbetriebleitung für ganz Deutschland übernahm.

Es ist der äußersten Anstrengung der führenden Männer des Betriebs- und Maschinendienstes gelungen, mit diesen in Eile durchgeführten, mancher An-

zweifelung begegnenden Hilfmaßnahmen und trotz der immer mehr sinkenden Arbeitsleistung das Letzte aus den immer schadhafter werdenden Anlagen herauszuholen. Ein bleibender Erfolg ist nur zu erwarten, wenn der Gedanke der Umänderung der Aufsichtsverwaltung in eine Betriebunternehmung folgerichtig und bald durchgeführt wird. An vielen Stellen hat sich bisher mit den Zugleitungen und den Oberzugleitungen lediglich ein neuer Dienststellenaufbau ergeben, neben dem die Ämter stehen. In dem weiteren über den Direktionen errichteten Aufbau der General-Betriebleitung und des ebenfalls eingerichteten General-Verkehrsamtes liegt weiter die Schwäche der alten Verwaltung, nämlich die Teilung nach Dienstzweigen, die schon jetzt zu Doppelanordnungen führt. Es liegt ferner in diesen Einrichtungen die Gefahr der Entwicklung einer weiteren Instanz zwischen Direktion und Ministerium mit allen den in den früheren Organisationen mit zwei Instanzen hervorgetretenen Mängeln. In der Einforderung von Berichtabschriften und Erschwerung von Fahrplanarbeiten zeigen sie sich schon jetzt. In der Organisation begründet, arbeiten Betrieb und Verkehr noch nebeneinander. Verkehrs- und Betriebsperren kreuzen sich, Verkehrszulassungen lassen die Betrieblage unberücksichtigt. Doppelarbeiten erfordern unnötig Kraft in Verkehr- und Betriebsbureau, Wagenverteilung und Oberzugleitung, Lokomotivausgleich und Personalverteilung.

Gedankengänge, die im Vorstehenden für die Betriebsführung ausgeführt sind, gelten in vielem auch für das abseits der eigentlichen Betriebsverwaltung stehende Werkstättenwesen, das, in seinen Anlagen vielfach mustergültig ausgestaltet, in dem Wiederaufbau der Betriebsmittel mit einer veränderten Arbeiterschaft vor der dringendsten Aufgabe der Wiederinstandsetzung des Eisenbahnwesens steht.

19. Zusammenfassung. Fünf Folgerungen lassen sich aus den Jahren seit 1912 ziehen. Erstens: Die Verstärkung der Betriebsmittel und der Bauanlagen hatte sich nicht als wirksam erwiesen. Die Leistungsfähigkeit des mechanischen Apparates blieb wirkungslos, weil die Organisation sie nicht ausnutzte. Damit wurden die für die Erweiterung aufgewendeten Mittel und der mit ihrer Inbetriebnahme nötige Personalaufwand unwirtschaftlich, die Bedienung des Verkehrs war nicht gesichert. Zweitens: Es wurde notwendig, die Organisation von Verwaltung auf Unternehmung umzustellen. Zu dem Zweck wurden Betriebseinrichtungen geschaffen. Der Grundgedanke der Änderung wurde jedoch nicht organisatorisch verankert, sondern in dem alten Behördenrahmen verzerrt. In den alten Gedankengängen wurde die Gefahr einer weiteren Erschwerung des ganzen Betriebsablaufes herbeigeführt. Drittens: Die Durchführung des Gedankens der Umwandlung der Verwaltung zur Unternehmung erfordert eine Änderung der Ortsinstanz durch Zusammenziehung der Ämter zu einer einheitlichen Aufsichtsstelle etwa im Umfange der heutigen Verkehrs- und Maschinenämter unter dem Gesichtspunkte der Gewinnung eines durch Bahnhöfe, Lokomotiv- und Personalstationen abgeschlossenen Betriebsbezirkes, ohne sie zu einer Verwaltungsbehörde auszugestalten. Viertens: Die Trennung der Geschäfte und die Doppelbearbeitung in der Direktions- und Ministerialinstanz in Verkehrs- und Betriebsangelegenheiten ist zu beseitigen mit dem Ziele, eine einheitliche technisch-wissenschaftliche Betriebsleitung auf Grund der Leistungsfähigkeit der Anlagen und der Bedürf-

nisse des Verkehrs zu erreichen. Fünftens: die im Wirtschaftsleben hervorgetretenen Mängel in der Bewirtschaftung und im Betriebe des Eisenbahnunternehmens erfordern eine Verstärkung des technisch-wirtschaftlichen an Stelle des juristisch-administrativen Einflusses in der Leitung des Unternehmens und eine Ausgestaltung der jetzt in Bezirks- und Landeseisenbahnräten vorhandenen Beratung der Eisenbahn durch Eröffnung technisch-wirtschaftlicher und betrieblicher Fragen und durch stärkere Zuziehung technisch-wirtschaftlicher Kreise.

V. Ausblicke.

20. Weiterentwicklung. Folgerungen aus der Vergangenheit sind nur dann für die weitere Fortbildung von Wert, wenn die Gedanken der Zukunft in ihrem Rahmen ihre Entwicklung finden können. Drei Gedanken beherrschen besonders die weitere Ausbildung der Organisation des Eisenbahnwesens: die Reichseisenbahnen, die aus der sozialen Umwälzung folgende geänderte Stellung des Arbeiters und des Beamten zum Unternehmen und die sparsame Wiederaufrichtung der früheren Leistungsfähigkeit der Eisenbahnen.

Seit 15 Jahren hat der Reichseisenbahngedanke seine Vorläufer in den Verhandlungen über die Gründung einer Betriebsgemeinschaft. Deutschland besaß vor dem Friedensschluß 61000 km Bahnen, wovon 39 000 auf Preußen entfielen, 2000 auf Elsaß-Lothringen, 8000 auf Bayern, 3000 auf Sachsen, 2000 auf Württemberg, 1800 auf Baden, 1000 auf Mecklenburg, 600 auf Oldenburg und 3600 auf 81 Privatbahnen. Etwa 10 000 km werden mit dem Friedensschluß verloren gehen. Da die Privatbahnen ohne weiteres von den sie umgebenden Staatsbahnen ohne organisatorische Neuerungen aufgenommen werden können, so handelt es sich als eigene Verkehrsgebiete um sieben Staatsverwaltungen, von denen nur eine wesentlich über den Umfang eines preußischen Eisenbahndirektionsbezirkes hinausgeht. Der Schwerpunkt der Organisation der Reichseisenbahnen liegt in der finanziellen Gründung. Die Betriebsorganisation wird aus inneren Gründen des Eisenbahndienstes und wegen seines Zusammenhanges mit der Landesgesetzgebung und Verwaltung in sorgsamstem Aufbau von unten ihre Grundlage in der Aufrechterhaltung der jetzigen Bezirkabgrenzung finden müssen, so lange nicht die Einheitsgestaltung des Reiches wesentlich weiter fortgeschritten ist.

Arbeiter und Beamte nehmen in Ausschüssen an der Regelung des Arbeitsvertrages teil, sie sollen in Betriebsräten das Recht der Mitwirkung bei der Regelung der technischen Arbeitsbedingungen erhalten. In ungleich höherem Maße als von der Leistungsfähigkeit des — wenn auch durch Krieg und Waffenstillstandsbedingungen geschwächten — Apparates hängt heute und wahrscheinlich lange noch die erreichbare Leistung vom Arbeitswillen des Mannes in der Werkstatt, auf der Lokomotive und an der Bremse ab. Die Entwicklung, die bisher nach Zusammenfassung der Arbeitnehmer in großen Verhältnissen zur Regelung aller Fragen von Verband zu Verband geführt hat, neigt sich der Einzelarbeit an der Betriebsstätte wieder zu. Das bedingt mit Notwendigkeit die Dezentralisierung der Verwaltung in leistungsfähigen Ortsstellen. In der Regelung der Arbeitsbedingungen von der Verwaltungszentrale ohne Berücksichtigung des Einzeldienstes liegen schwere Gefahren. Wie wenig die jetzige Ortsinstanz für eine fruchtbringende Arbeit auf diesen

Gebieten in Frage kommt, beweist, daß die Entwürfe der Beamtenschaft für Betriebräte sie überhaupt nicht berücksichtigen. Eine Regelung vom grünen Tisch wäre die Folge. Sie kann zu einem schärferen Versagen führen als je bisher die Mängel der Anlage und ihres Betriebes. Zwei der jetzt schwebenden Hauptfragen geben den Beweis. Die Lohnordnung hat dadurch, daß sie die örtlichen und die Arbeitverhältnisse nicht berücksichtigte, große Schwierigkeiten geschaffen. Die Einführung des Achtstundentages bringt eine Änderung des Betriebssystems mit sich. Bisher waren die Orte des Verkehrszuganges, der Bespannung durch Lokomotiven und Besetzung mit Personal für die Zugbildung maßgebend, d. h. im allgemeinen die Eisenbahnknotenpunkte. Von einem zum nächsten wurde von dem Personal ohne Schwierigkeiten der Dienst geleistet. Die jetzige Arbeitordnung zwingt zu Ablösungen unterwegs und damit zu baulichen und maschinentechnischen Anlagen für Aufstellung von Zügen und Lokomotivdienst. Einer Verminderung der Arbeitszeit um 30 vH entspricht heute ein Mehraufwand im Zugdienst von fast 100 vH. Nur wenn er in engster Anlehnung an die Arbeitsbedingungen des Unternehmens, also in seinen Zusammenhängen mit den technischen Anlagen und der Betriebsführung entwickelt wird, oder diese ihm angepaßt werden können, kann der soziale Fortschritt gesichert und die Leistung der Eisenbahnen wieder erreicht werden, welche die erste Voraussetzung für den Wiederaufbau des Wirtschaftslebens ist.

Für diesen Wiederaufbau liegen in den Anlagen des Unternehmens starke Rücklagen. Vor dem Kriege ist fast die dreifache Kohlenförderung bewegt worden. Eine weitblickende Eisenbahnwirtschaft muß darauf weiterbauen. In der Zusammenstellung von Verkehr und Finanzen zeigt Abb. 1, wie bisher immer

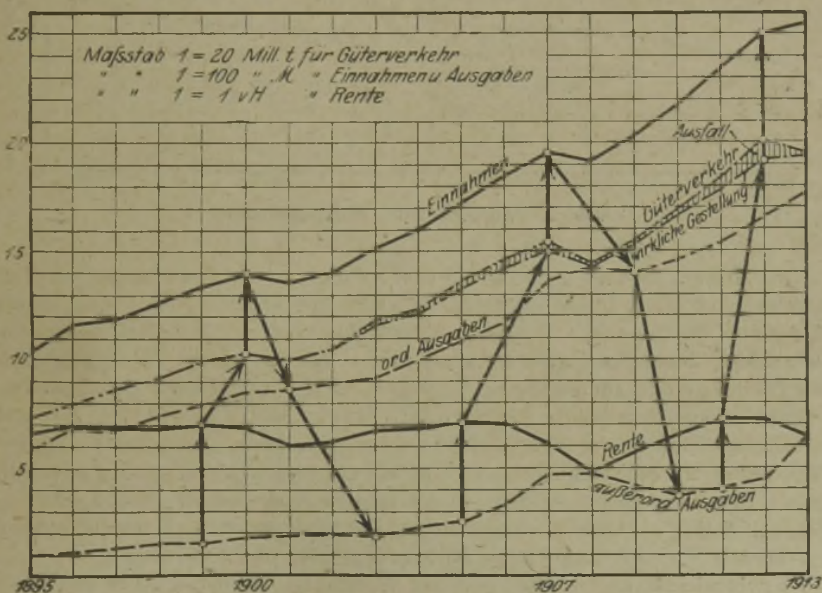


Abb. 1. Verkehr und Finanzen.

erst kurz vor dem Höhepunkt der Wirtschaftskonjunktur, wenn das Unternehmen zu versagen begann, eine plötzliche Ausgestaltung des Unternehmens einsetzte, wie damit die Rente in der Zeit des günstigsten Geschäftes fällt, weil das Unternehmen nicht gerüstet ist, und wie dann bald nach dem Höhepunkt die Sorge für die Entwicklung des Unternehmens wieder versagt. Versucht man in Abb. 2 in Anlehnung an die Bilanz eines Privatunternehmens die Ausgaben nach Löhnen und Unkosten, Materialien und denen für die Anlage zu trennen, so zeigt sich in der sprunghaften Entwicklung der ordentlichen und außerordentlichen Ausgaben für Anlagen noch deutlicher die Unstetigkeit der bisherigen Entwicklung der Eisenbahnen, die einer ersten Wirtschaftskritik nicht standhalten kann. Die Gunst der Zeit hat die Eisenbahnverwaltung bisher davor bewahrt; ihre Not zwingt, in Nutzung sowohl als auch im Ausbau des Unternehmens andere Wege einzuschlagen.

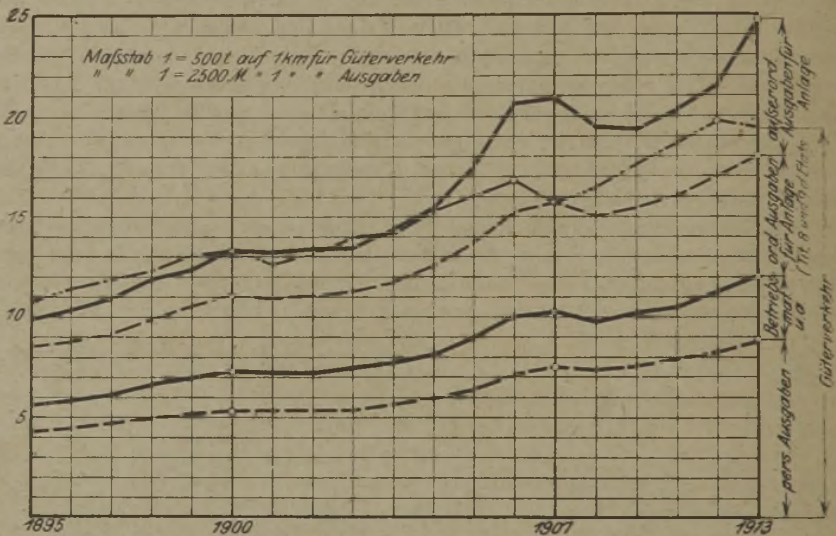


Abb. 2. Verkehr und Anlagenausbau.

21. Unternehmung statt Verwaltung. Jede Entwicklung hat ihre Abschnitte, in ihrer Folge wechseln die treibenden Kräfte. Neue treten an die Stelle der alternden. In Preußens Eisenbahnverwaltung hat Maybach das einheitliche Staatseisenbahnnetz geschaffen. Mit der heutigen Organisation hat Thielen die administrative Einfügung in den Organismus der Staatsverwaltung mit großem Wurf durchgeführt. Mücke, Kirchhoff, Seydel und Hoff sind Namen aus jener Zeit, die bleiben werden. Zehn Jahre war die Verwaltung mit der ausgleichenden Ausdehnung des Eisenbahnnetzes über den ganzen Staatsbereich beschäftigt. In der inneren Ausgestaltung ihrer Leistungsfähigkeit folgte sie dem Wirtschaftsleben nur zögernd und mit ungenügendem Verständnis für die technischen Notwendigkeiten der Entwicklung.

Erwerbsleben und Landtag, deren Wortführer namentlich der Ingenieur Macco war, wiesen der Verwaltung für die Ausbildung der technischen An-

lagen und der Betriebsmittel und für die zur erfolgreichen Durchführung nötige Finanzgebarung neue Wege. Budde nahm sie verständnisvoll auf. Breitenbach führte sie, den Vorschlägen seiner Oberbaudirektoren Schröder, Wiesner, Wichert folgend, in glänzender Vertretung gegenüber Landtag und Staatsfinanzverwaltung an manchen Stellen weiter. Die nötige Ausgestaltung der Verwaltung in technisch-wirtschaftlichem Geiste zur dauernden Sicherung der Leistungsfähigkeit des Unternehmens fand er nicht.

Beim Aufstieg der zweiten Wirtschaftswelle erlag die Eisenbahn als Trägerin des Wirtschaftslebens wieder. Ungenügend der Entwicklung der technischen Anlagen angepaßt, war die Organisation der Ausnutzung der ihr gegebenen Hilfsmittel nicht gewachsen. Man trat an Änderungen heran, jedoch im ererbten Vorstellungskreis der Verwaltung, der die Forderungen und Bedingungen einer technisch-wissenschaftlichen Betriebsführung fremd blieben.

Im Rahmen des Reiches ist eine neue Form der Eisenbahngemeinschaft zu finden, Arbeiterschaft und Beamtenschaft sind in neuer Stellung in den Betrieb einzugliedern. Die Verarmung des Landes zwingt zum wirtschaftlichsten Wiederaufbau des wichtigsten Zweiges der Gesamtwirtschaft und des Staats-erwerbs. Zu den in der bisherigen Organisation befriedigend nicht gelösten Grundfragen der Bewirtschaftung und des Betriebes des Unternehmens tritt die des Arbeitsverhältnisses als dritte. Eine neue Zeit wartet ihrer Führer.

Nicht durch Organisationsversuche im Sinne der alten Verwaltungsgrundsätze wird sie erschlossen werden oder durch den Entwurf neuer Verwaltungssysteme, sondern durch den Sieg des Gedankens: Unternehmung statt Verwaltung²⁾.

DIE WIRTSCHAFTLICHE ENTWICKLUNG BAYERNS IM DEUTSCHEN REICHE.

Von Dr. JULIUS LUEBECK, München.

I.

Der Bayerische Handelskammertag hat sich in der am 7. November v. J. abgehaltenen Vollversammlung einstimmig für den unbedingten Zusammenhalt aller Bundesstaaten im Reiche ausgesprochen und von der bayerischen Staatsregierung gefordert, daß sie mit Entschiedenheit allen Bestrebungen entgegenetrete, die einer Lostrennung Bayerns vom Reiche bewußt oder unbewußt Vorschub leisten. Es ist demgegenüber nicht ohne Interesse, einmal in Kürze festzustellen, was aus Bayern seit der Gründung des Deutschen Reiches wirtschaftlich geworden ist.

Gehen wir von der Entwicklung der Bevölkerung aus, so hat sich diese im Anschluß an das Reich außerordentlich günstig gestaltet. Während die Zunahme der bayerischen Bevölkerung in dem Zeitraum von 1840 bis 1870 insgesamt 530 351 Einwohner ausmachte, betrug sie in dem

²⁾ Der Deutsche Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine hat zur Regelung der Mitarbeit bei der staatlichen Neuordnung des gesamten Verkehrswesens — beginnend mit dem Eisenbahnwesen — die Vertretungen der Wirtschaft- und Handelskreise zu einer Sitzung am 6. September im Hause des Vereines deutscher Ingenieure zu Berlin zusammengerufen. Über das Ergebnis der Sitzung wird im nächsten Heft berichtet werden.

Zeitraum 1871 bis 1914 mehr als das Vierfache, nämlich 2256 407. In der vom bayerischen statistischen Landesamt im Jahre 1915 herausgegebenen Schrift »Bayerns Entwicklung nach den Ergebnissen der amtlichen Statistik seit 1840« ist zahlenmäßig belegt, daß vor 1871 sich die Bevölkerung in Bayern bestenfalls um 0,54 vH jährlich, nur einmal um 0,84 vH vermehrte, daß aber seit 1871 diese Zunahme durchweg höher geworden ist und in den letzten 15 Jahren den Satz von 1 bis 1,23 vH erreichte. Infolgedessen hat auch die Volksdichte in Bayern seit 1871 viel größere Fortschritte gemacht als vorher. 1840 kamen 58 Einwohner auf das Quadratkilometer, 1871 64 Einwohner; seit 1871 hob sich die Volksdichte von 64 auf 91, das ist das Viereinhalbfache der Mehrung von 1840 bis 1871. Hand in Hand mit diesem Wachstum hat sich auch die Gesundheit unserer Bevölkerung fortgesetzt erhöht, dank der Maßnahmen des Staates, insbesondere der Errungenschaften der Hygiene und Medizin und der wirtschaftlichen Besserstellung der unteren Schichten der Bevölkerung. Zwar sehen wir, daß die Geburtenziffer seit 1876, wo sie den Höchststand mit 44,2 Geburten auf 1000 Einwohner erreicht hatte, mit geringen Schwankungen stetig fällt und im Jahre 1913 nur noch 29,4 beträgt. Allein die Sterblichkeitsziffer ist noch viel stärker zurückgegangen, so daß in dem Zuwachs an Menschenkraft bis heute keine Minderung eingetreten, sondern immer noch ein anhaltendes weiteres Wachstum zu verzeichnen ist. Während 1839/40 auf 1000 Personen 30 Sterbefälle kamen, ist seit 1883 eine fast ununterbrochene Abnahme der Sterbefälle, und zwar sowohl in der Zahl selbst wie im Verhältnis zur Bevölkerung festzustellen. Wir hatten von 1871 bis 1883 durchschnittlich jedes Jahr über 161 000 Sterbefälle zu verzeichnen, 1913 aber trotz der gewaltigen Steigerung der Bevölkerung nur mehr 126 136; im Jahre 1883 trafen 30,2, im Jahre 1913 nur mehr 17,9 Sterbefälle auf 1000 Personen, obschon die Säuglingssterblichkeit auch jetzt noch in vielen Teilen Bayerns beklagenswert hoch ist.

Welche Verschiebung hat sich nun in der wirtschaftlichen Gliederung Bayerns im Verlaufe der letzten Jahrzehnte vollzogen? Vergleicht man die Berufszählungen von 1882, 1895 und 1907 für Bayern miteinander, so tritt uns die Erscheinung entgegen, daß die der Landwirtschaft zugehörige Bevölkerung nach dem vH-Satz an Bedeutung erheblich eingebüßt hat. Während die Landwirtschaft im Jahre 1882 noch etwas über die Hälfte der Gesamtbevölkerung beschäftigte und ernährte, ist ihr Anteil auf 45,8 vH im Jahre 1895 und 40,3 vH im Jahre 1907 gesunken. Dagegen ist der Anteil der Industrie von 28,3 auf 31,0 und 33,3 vH, der des Handels von 8,3 auf 9,6 und 11,6 vH gestiegen. Als wichtigste Tatsache ergibt sich aus den Zahlen der Statistik, daß die Verschiebung der Berufsabteilungen, die man kurz als Industrialisierung zu bezeichnen pflegt, auch in Bayern recht bedeutende Fortschritte gemacht hat.

Die industrielle Aufwärtsbewegung ging ja bekanntlich im Zusammenhange mit gewaltiger Städteentwicklung vor sich. Greifen wir nur München, Nürnberg und Ludwigshafen heraus, so stieg die Einwohnerzahl Münchens von 1840 bis 1870 um 57 vH, von 1871 bis 1910 um 224,4 vH, die Nürnbergs in dem ersten Zeitabschnitt um 75,9 vH, in dem zweiten um 252 vH und die Ludwigshafens um 240,8 vH im ersten und um nicht weniger als 720 vH im zweiten Zeitraum.

Hand in Hand mit der Entfaltung von Handel und Gewerbe steigerte sich auch der Verkehr. Die Lebenshaltung des Volkes verbesserte sich, der Wohlstand nahm zu und damit zugleich die Finanz- und Steuerkraft des Landes. Namentlich die wirtschaftliche und politische Entwicklung des Reiches mit der ganzen Großartigkeit seiner Gesamtentwicklung und mit der Art, wie sie ermöglicht wurde, hat vorbildlich und belebend auf Bayern gewirkt und ermunterte zugleich auch die Bemühungen der einzelnen Teile, mit dem Fortschritt des Reichsganzen Schritt zu halten. Gerade die Zugehörigkeit zum Reiche war für Bayern eine Quelle neuer Kraft, um erheblich und rasch über seine frühere Kraft hinauszuwachsen. Daß das allgemeine Erwerbsleben seit 1871 in Bayern viel lebhafter einsetzte, als es vordem der Fall war, zeigt vor allem den Erfolg der wirtschaftlichen Arbeit.

Wenn auch die landwirtschaftliche Bevölkerung der Zahl nach ihren Vorrang an die übrige Bevölkerung abgeben mußte, so hat sich doch die Leistungsfähigkeit der bayerischen Landwirtschaft in dem letzten Menschenalter gewaltig erhöht, dem Hektar Boden werden immer mehr Früchte abgerungen, der Viehstapel erfuhr — mit Ausnahme der Schafe — eine erhebliche Vergrößerung. Der gesamte Reinertrag des landwirtschaftlich genutzten Bodens ist für 1907 auf 520 Mill. M veranschlagt worden. Bezeichnend für die fortschreitende günstige Gestaltung der bayerischen Landwirtschaft ist der bedeutende Rückgang, den die zwangsweisen Veräußerungen landwirtschaftlicher Anwesen aufweisen. In den Jahren 1880 bis 1912 ist ihre Zahl von 3739 auf 534 gesunken und die zwangsweise veräußerte Fläche von 30059 ha auf 3931 ha zurückgegangen. Dies erfreuliche Ergebnis erklärt sich zum guten Teil als Folge der zweckmäßigen Wirtschaftsweise, für welche die Fachschule, das Vereins- und Genossenschaftswesen, die Wanderlehre, die Anregung und Unterstützung seitens der Behörden in gleicher Weise tätig waren. Von erheblichem Einfluß auf den Fortschritt der Landwirtschaft war auch die zunehmende Verwendung von Maschinen und Apparaten, die eine Ersparnis an Arbeitskräften ermöglichten und manche Kulturen sorgfältiger, rascher und gründlicher durchzuführen gestatteten als die Handarbeit. Der Beweis für die intensivere Bodenwirtschaft darf namentlich in dem stärkeren Verbrauch künstlicher Düngemittel erblickt werden. So betrug z. B. der durchschnittliche Käliverbrauch auf das Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche im Jahre 1880 21 kg, 1910 273 kg, 1913 571 kg.

Was Gewerbe und Handel anbetrifft, so war für ihren erfreulichen Aufstieg die Entwicklung zum Großbetrieb und zur Ausfuhrindustrie im Verlaufe der letzten Jahrzehnte vielfach kennzeichnend. So hat beispielsweise die Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. im Jahre 1865 mit 30 Arbeitern begonnen, aus denen schon vor dem Kriege mehr als 9000 Arbeiter geworden waren. Als der im Januar 1918 verstorbene Geheime Kommerzienrat Heinrich von Buz am 1. Juli 1864 Direktor der Augsburger Maschinenfabrik wurde, beschäftigte diese 350 Arbeiter. Aus bescheidenen Anfängen wurde im Laufe der Jahrzehnte ein Weltunternehmen, in welchem nach dem Berichte des Generaldirektors Dr.-Ing. Anton v. Rieppel in der Generalversammlung vom 1. Dezember 1917 über 24000 Arbeiter und Angestellte beschäftigt waren. In der im Jahre 1866/67 gegründeten Maschinen- und Armaturfabrik vormals Klein, Schanzlin und Becker in Frankenthal (Pfalz) hat anfänglich die Zahl von 12 Arbeitern ausgereicht.

während heute in jenem Betriebe nicht weniger als rd. 5000 Arbeiter beschäftigt sind. Die Maximilianshütte in der Oberpfalz hat in den letzten Jahren auf ihren bayerischen Werken 3000 Berg- und Hüttenarbeiter beschäftigt. In der Eisengießerei, die in der Pfalz, Oberpfalz und Mittelfranken am meisten vertreten ist, hat sich 1886 bis 1907 die Zahl der Arbeiter von 5112 auf 11983 vermehrt. Gleichzeitig hat sich die erzeugte Menge von 106160 t auf 349679 t, der Wert der Erzeugnisse von 14,7 auf 54,9 Mill. M gehoben. Während somit die Zahl der Arbeiter sich verdoppelt hat, hat sich die Tonnenmenge mehr als verdreifacht, der Wert der Erzeugung nahezu vervierfacht. In der Roheisenerzeugung vermehrte sich die Jahresleistung eines Arbeiters von 1880 bis 1907 von 69,2 auf 198,3 t. Während die Arbeiterzahl im Bergbau auf Kohlen und Eisenerze sowie in den Hüttenbetrieben zusammen im Jahre 1870 6310 betrug, hat sie sich bis zum Jahre 1913 auf nahezu das Vierfache, auf 25543 vermehrt. An Stein- und Braunkohlen stieg die Förderung von 392700 t im Werte von 3232700 M im Jahre 1870 auf 2706300 t im Werte von 24137900 M im Jahre 1913. Bei Eisenerzen stieg die Förderung von 97000 t im Werte von 690800 M im Jahre 1870 auf 485300 t im Werte von 3908000 M im Jahre 1913. In Roheisengewinnung und -verarbeitung hatte Bayern eine Zunahme von 117700 t im Werte von 19517200 M im Jahre 1870 auf 1332300 t im Werte von 137016600 M im Jahre 1913. Die Biererzeugung ist vom Jahre 1875 bis 1912 von 11809772 Hektoliter auf 19121839 Hektoliter gestiegen.

II.

Ein Zeichen der zunehmenden industriellen Entfaltung ist ferner, daß das Nennkapital unserer Aktiengesellschaften von 1883 bis 1909 von 343 auf 1,023 Mill. M gewachsen ist; gleichzeitig hat sich der Gesamtumsatz der Königlichen Bank von 956,7 Mill. M im Jahre 1870 auf 30625,5 Mill. M 1913 und 67998,0 Mill. M 1916 erhöht. Die Bilanzendsumme der Bayerischen Hypotheken- und Wechselbank ist von 158,0 Mill. M im Jahre 1870 auf 1379,5 Mill. M 1913 und auf 1502,1 Mill. M 1917 gestiegen.

Die vergangenen Jahrzehnte brachten aber auch eine bedeutende Steigerung, Verbesserung und Verbilligung des Verkehrs. Während die Bahnlänge von 1838 km im Jahre 1870 auf 8332 km im Jahre 1913 gewachsen ist, hat die Zahl der Lokomotiven sich in dieser Zeit von 443 auf 2470 vermehrt. Wie sich der Verkehr im letzten Menschenalter belebt hat, wird weiter deutlich, wenn man berücksichtigt, daß die Menge der beförderten Güter 1886 8,2 Mill. t, 1908 24,6 Mill. t betrug, also um 200 vH, die Zahl der beförderten Personen von 19,2 auf 81,7 Mill., also um 325 vH gestiegen ist. Die Zunahme der beförderten Personenzahl, sowohl wie der Güter steht außer allem Verhältnis zur Vermehrung der Bevölkerung, die in dem größeren Zeitraum von 1885 bis 1910 nur 27 vH ausmachte. Einen ähnlichen Aufschwung zeigt die Benutzung der Post. Das erhellt aus folgender Übersicht:

	Briefpost- sendungen in 1000 Stück	Postanweisungen Aus- und Einzahlungen in Mill. M	Paketsendungen in 1000 Stück
1870	52 649,0	69,6	8 841,1
1913	798 425,5	1668,0	38 416,9

	Telegramme in 1000 Stck	Einnahme aus	
		Post	Telegraphie und Telefon
		Mill. M	Mill. M
1870	1 010,2	5,6	0,729
1913	6 166,2	59,2	17,001

Die Zahl der Kraftfahrzeuge hat sich vom Jahre 1907 bis zum Jahre 1913 von 2366 auf 8775, somit auf fast das Vierfache vermehrt, und auch der Verkehr auf den Wasserstraßen hat sich aufwärts entwickelt.

Was nun weiter den Auslandverkehr der bayerischen Industriebetriebe anbetrifft, so ergab eine amtliche Erhebung schon im Jahre 1899, daß Bayern mit 228 Mill. M in den überseeischen Handel verflochten sei, wovon 114,6 auf die Ausfuhr, 113,5 auf die Einfuhr kamen. Da die gesamte Ein- und Ausfuhr Bayerns damals auf 306 Mill. M angegeben wurde, so waren 73,7 vH auf Rechnung der überseeischen zu setzen. Unter Anlehnung an diese Erhebung des Reichsmarineamtes über die Überseewerte der deutschen Ausfuhrindustrie hat Dr. Michael Horlacher¹⁾ neuerdings in seiner Abhandlung über »Die Übersee-Interessen Bayerns« die Überseewerte in Ein- und Ausfuhr der bayerischen Exportbetriebe vor Kriegsausbruch im Jahresdurchschnitt auf eine halbe Milliarde geschätzt. Angesichts des Fehlens einer erschöpfenden bayerischen Außenhandelstatistik ist das Erlassen des starken Anteile der bayerischen Industrie an der Ausfuhr Deutschlands nach Amerika von besonderer Bedeutung, wie dies vom Bayerischen Statistischen Landesamt mit der Hebung des bei den amerikanischen Konsulaten befindlichen Materials erfolgt ist. Ist doch die unmittelbare Ausfuhr Bayerns nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika im Zeitraum von 1900 bis 1913 von 27 765 400 M auf 63 890 844 M, somit auf den nahezu zweieinhalbfachen Betrag gewachsen und macht im Rahmen der gesamten deutschen Ausfuhr nahezu 10 vH aus.

Mit dem gesteigerten Erwerbsleben nahm die Sparfähigkeit und Sparlust der Bevölkerung eine glänzende Entwicklung. Während im Jahre 1843 127 170 Einleger ein Sparguthaben von 32,7 Mill. M hatten, betrug dies im Jahre 1913 für 1 147 276 Einleger 706 Mill. M. Die wirtschaftliche Hebung des Landes ist ferner dadurch stark beeinflußt worden, daß fortgesetzt größere Mittel aus dem öffentlichen Haushalt zur Durchführung der immer zahlreicher hervortretenden Kulturaufgaben bereitgestellt werden konnten. Als Zeichen der gesteigerten Finanzkraft des Landes sei hier nur auf die außerordentlich erhöhte Fürsorge des Staates und der Gemeinden für den Unterricht und die Erziehung hingewiesen; der gemeindliche Volksschulaufwand, der 1851 bis 1852 erst rund 5 Mill. M betrug, konnte im Jahre 1911/12 auf fast 48,5 Mill. M anwachsen.

Einen weiteren Maßstab für die Zunahme des Wohlstandes dürfen wir in den Steuererträgen erblicken. Nach der Steuerstatistik für 1912 ergab sich als Gesamtsumme aller Reineinkünfte 3 836 277 261 M. Nach v. Eheberg hat sich seit 1885 das bayerische Volkseinkommen verdoppelt, da seitdem mit

¹⁾ M. Horlacher, Die Überseeinteressen Bayerns. Ztschr. d. Bayer. Statistischen Landesamtes 1912, Heft 1 u. 2. München, Lindener.

Ausnahme der Grundsteuer alle Steuern ihre Erträge verdoppelt und mehr als verdoppelt haben. Nach der gleichen Quelle waren 1895 etwa 200 M, 1910 etwa 330 M auf den Kopf der Bevölkerung entfallen. Das bayerische Volksvermögen wäre nach Osel mit 20 Milliarden M zu gering eingeschätzt, da schon die Versicherungssumme unserer Gebäude 10,67 Milliarden M beträgt. Nach Friedrich Zahn ist der Stand des bayerischen Volksvermögens für das Jahr 1913 auf insgesamt 37 bis 38 Milliarden M zu veranschlagen.

Wie aber haben sich die Steuerquellen in Bayern seit der Reichsgründung entwickelt? Industrie, Handel und Gewerbe wurden die steuerliche Grundlage der Finanzkraft des Landes. In dem Maße, wie die industriellen und gewerblichen Betriebe der Stadt emporblühten, ging die Landwirtschaft als Hauptträger der Steuerkraft zurück. Während aber im Jahre 1870 an direkten Steuern (brutto) 17,8 Mill. M erhoben wurden, also auf einen Einwohner 3,68 M entfielen, ist der Ertrag an direkten Staatssteuern 1913 auf 73,2 Mill. M gestiegen, so daß auf einen Einwohner 10,71 M kamen. Nur dank der namhaft gestiegenen Steuerkraft von Industrie, Handel und Gewerbe wurde die gewaltige Zunahme der Leistungen des öffentlichen Haushalts möglich, so daß nach den Voranschlagziffern für 1914/1915 727,5 Mill. M — 1840 waren es 72,1, 1870 123,3 Mill. M — aus dem Staatshaushalt für ordentliche Ausgaben verwendet werden konnten. Im Jahre 1917 entfielen auf die industriell am stärksten durchsetzten drei Regierungsbezirke Oberbayern, Mittelfranken und die Pfalz fast zwei Drittel der gesamten direkten Staatssteuern, nämlich 64 Mill. M oder 64,22 vH, obwohl ihre Bevölkerungsziffer kaum die Hälfte der Gesamtheit ausmacht. Oberbayern bezahlte mit 31,3 Mill. M Staatssteuern fast ebenso viel wie die fünf Regierungsbezirke Niederbayern, Oberpfalz, Oberfranken, Unterfranken und Schwaben (München 22,2 Mill. M).

Die Angaben bestätigen unstreitig, daß die wirtschaftliche und kulturelle Entwicklung Bayerns seit Gründung des Reiches sehr erfreulich war, wenn auch der Industrialisierungsvorgang in Bayern bedeutend langsamer als im Reichsdurchschnitt und dem der größeren Bundesstaaten vor sich gegangen ist. Gerade weil daher künftighin im bayerischen Volkskörper notwendig eine intensivere Industrieentwicklung als bisher angebahnt werden muß, müssen wir in Bayern mit aller Kraft die nationale Einheit des deutschen Volkes fördern und stützen, welche Bayern in der Vergangenheit wirtschaftlich groß und stark gemacht hat und dies für alle Zukunft tun wird. Bayern, das beim Bezuge seiner Rohstoffe und beim Absatz seiner Erzeugnisse auf die Verbindung mit der See angewiesen ist, würde bei einer Loslösung vom Reiche sehr bald in den Zustand vor 1866 zurücksinken, um wiederum, durch seinen wirtschaftlichen Aufbau gezwungen, bei den verbliebenen deutschen Bundesstaaten die Aufnahme in ihren wirtschaftlichen Kreis zu erbitten. Wir aber wollen uns den Ertrag des 19. Jahrhunderts nicht verloren gehen lassen. Von Ernst Moritz Arndt bis jetzt war das höchste Volksziel: das ganze Deutschland soll es sein! Daran hat uns Friedrich Naumann in der »Hilfe« mit Recht erinnert, und er hat hinzugefügt: »Jetzt handelt es sich um Aufrichten der Gemüter, daß sie nicht das Letzte an deutscher Einheit und an geschichtlicher Zusammengehörigkeit fahren lassen.«

DIE ROHSTOFFLAGE UNSERER INDUSTRIE.

Von Marinebaurat D. SCHÄFER, Kiel.

(Schluß von S. 525.)

Über 10 Mill. t rohe Steinkohle, 5,3 vH unseres Verbrauches, wurden 1913 auf deutschen Schiffen verfeuert (s. Zahlentafel 5, Nr. 6). Zu ihrer Ablösung ist vor allem die Ölmaschine berufen. Sie hat nur etwa $\frac{1}{3}$ des Brennstoffverbrauches der Dampfanlage. Ihr Betrieb ist also billiger als der des Dampfschiffes, wenn man das Preisverhältnis von 20:45 für Steinkohle zu Steinkohlenteeröl zugrunde legt. Die Überlegenheit des Ölbetriebes kommt aber durch die wesentliche Ersparnis an Bunkerraum, Betriebsgewicht, Beförderungs- und Übernahmekosten und an Bedienungsmannschaft erst voll zur Geltung. Technische Schwierigkeiten bietet die Ölmaschine für Handelsschiffe nicht mehr.

Nicht so günstig liegen die Verhältnisse bei ölgefeuerten Dampfschiffsanlagen. Das Verdampfungsverhältnis 8:11,5 zusammen mit der Raum-, Gewicht- und Mannschafftersparnis und den allgemeinen Betriebsvorteilen genügt — jedenfalls bei Frachtschiffen — nicht, um das Preisverhältnis 45:20 auszugleichen. Bei Schnelldampfern ist der Ausgleich eher möglich und zugleich die Dieselmachine weniger aussichtsvoll. Vom nationalwirtschaftlichen Standpunkt ist es in keinem Fall zu verantworten, Kohle unmittelbar in Schiffskesseln zu verfeuern. Für ölgefeuerte Schiffe wären gegebenenfalls staatliche Beihilfen am Platze. Der Staat könnte sie vermutlich ohne Schaden aus der Wertsteigerung leisten, die der Gesamtwirtschaft aus zunehmender Verkokung zuwächst.

Der starke Kohlenverbrauch von 17,4 Mill. t im Hausbrand (s. Zahlentafel 5) — angenähert gleich dem der Eisenbahn — zeugt für mangelhaftes technisches und wirtschaftliches Verständnis und Wissen unseres Volkes. Es sollte jedem das Gewissen schlagen, wenn er im Ofen den kostbaren Teer aus der Kohle schwelen und verbrennen sieht. Koks und Gas zum Anheizen, auch wohl zum Beimischen, Briketts oder teearme Magerkohle und Anthrazit sind die gegebenen Brennstoffe der Hausfeuerung. Rohe Fett- oder Gaskohle müßte verboten werden. Durch die Verbreitung der Sammelheizungen ist der Koksanteil am Hausbrand gestiegen. Die Einzelöfen müßten aber auch auf Koks umgestellt werden, sofern nicht die noch wirtschaftlichere Gasfeuerung für Einzel- und Sammelheizungen zu erreichen ist. Der Umbau, wo solcher überhaupt nötig ist, könnte ebenso zum Gesamtwohl staatlich gefordert werden wie die vielfachen Auswechselungen, die z. B. die Metallmobilmachung im Kriege verlangt hat. Gegebenenfalls käme staatliche Beihilfe in Frage. Außerdem müßten die eisernen Öfen verschwinden und Kachelöfen Platz machen.

Der aussetzende Betrieb der Koch- und Badeeinrichtungen sollte nur mit Gas — wenn nicht mit Elektrizität — versehen werden. Die natürliche Lageverteilung der künftigen Torfkraftwerke würde auch ländlichen Bezirken billig gemeinwirtschaftlichen Gas- und Stromanschluß bringen.

Die Brikettierung (s. Zahlentafel 5) hat gewisse Berechtigung in der Ausnutzung magerer Steinkohle. Auch führt sie aus der Teerveredelung

zurückbleibendes Pech wieder der Wärmewirtschaft zu. Unmittelbare Pechfeuerung ist aber bei genügender Vorwärmung und Druckzerstäubung auch möglich und wirtschaftlich, desgleichen die Vergasung des Kohlenkleins. Preß-Steinkohlen sollten deshalb nur noch für die Übergangszeit für wenige Sonderzwecke dienen, z. B. für Lokomobilen, Dampfkranen, landwirtschaftliche Betriebe und restlichen Hausbrand. Erzeugung und Verbrauch sollten aber eingeschränkt werden.

Auch in der Landwirtschaft (s. Zahlentafel 5, Nr. 9) sollte Ablösung der Rohkohle durch Gas, Öle, Koks und Elektrizität angestrebt werden.

Die Ausfuhr (Zahlentafel 5, Nr. 10) von 25 Mill. t Rohkohle ist nationalwirtschaftlich untonlich. Sie bedeutet entgangenen Gewinn von etwa 100 vH des Ausfuhrwertes. Sie sollte auf nicht verkockbare, teerarme Kohlen, Anthrazite, beschränkt und durch veredelte Kohlenenerzeugnisse, Koks und Teerstoffe, ergänzt werden.

Unsere hoch entwickelte chemische Industrie hat stets reichen Absatz des Teers im Auslande gefunden. Schwieriger ist das für unsere Teeröle. Sie werden sich gegen die Flut von Erdölen aus Amerika und Britisch- und Niederländisch-Indien schwer behaupten können. Bei der voraussichtlich noch andauernden Beschränkung der europäischen Erdölförderung in den nächsten Jahren wäre aber die Gelegenheit, Fuß zu fassen, besonders in Ost-Europa verhältnismäßig günstig. Rußland, Rumänien und Galizien lieferten vor dem Kriege reichlich $\frac{1}{4}$ der Welterzeugung, jetzt nur unbedeutende Mengen.

Deutschlands Ölwirtschaft vor dem Kriege ist durch nachstehende Zahlen gekennzeichnet:

Zahlentafel 6.
Deutschlands Ölwirtschaft 1913 in t.

Ölart	Erzeugung	Einfuhr	Ausfuhr	Verbrauch
Steinkohlenteeröle	450 000	12 000	173 000	289 000
Braunkohlenteeröle	50 000	—	—	50 000
rohes Erdöl, Gasöl, Petrole und Benzine	130 000	1 033 800	300	1 163 500
Schmieröle	30 000*)	248 000	27 000	251 000
zusammen	660 000	1 293 800	200 300	1 753 500

*) teilweise aus ausländischen Rohölen.

Der Gesamteinfuhrüberschuß beträgt rd. 1 Mill. t, für die 1913 über 150 Mill. M ins Ausland flossen.

Unsere eigene Erdölgewinnung ist gering. Sie war auf drei Quellgebiete beschränkt, im Hannoverschen bei Wietze, Hänigsen, Edemissen, Oberg und Ölsburg, im Elsaß bei Pechelbronn und Schwabweiler und in Oberbayern beim Tegernsee. Dieses Gebiet ist das am wenigsten bedeutende, das elsässische das reichste. Es förderte etwa $\frac{2}{3}$ unserer Jahresmenge von 130 000 t, sein Verlust schädigt uns also erheblich. Die Ergiebigkeit unserer Quellen zu steigern, besteht keine Aussicht. Wir waren also schon vor dem Kriege in der Ölversorgung zu mehr als $\frac{2}{3}$ auf Einfuhr angewiesen. Knapp $\frac{1}{3}$ wurde durch heimische Teeröle gedeckt. Das könnte anders sein.

Der Menge nach könnte die ausländische Zufuhr auf ein geringes Maß gebracht werden, wenn wir statt $\frac{1}{4}$ unserer verbleibenden Steinkohlen deren reichlich $\frac{3}{4}$ in bisheriger Weise verkokten oder vergasten. Die Steinkohlenteerölmenge würde dann über 1 Mill. t jährlich betragen. Würden dazu statt wie jetzt rd. 3 vH unserer Braunkohle deren auch nur 30 vH entteert werden, so käme Deutschland jährlich auf über 1,5 Mill. t heimischer Teeröle, wahrscheinlich auf Ausfuhrüberschuß, der sich bei weiterer Zunahme der Verkokung und Einrechnung der Torfteeröle noch erheblich steigern ließe.

Diese Rechnung berücksichtigt aber nur die Menge, nicht die Art der Öle. Wir hätten zwar Treib- und Heizöle, auch Benzole, es fehlten jedoch Leuchtöle, Benzine und Schmieröle. Sie machten aber gerade den Hauptbetrag der Einfuhr aus, nämlich (1913):

Leuchtöl . . .	745 466 t	} davon 575 000 t aus den Vereinigten Staaten, 120 000 t aus Österreich-Ungarn
Benzine . . .	240 746 t	
Schmieröle . . .	248 035 t	
zusammen 1 234 247 t		

Die neueren Verfahren der Steinkohlenveredelung⁷⁾ bringen hierin aussichtsreiche Abhilfe. Sie beruhen auf schonenderem Abbau der Kohlenwasserstoffe durch Entteerung der Kohle bei geringeren Wärmegraden, als in Kokereien und Gasanstalten üblich und nötig, um möglichst alles Gas und harten, festen Koks aus der Kohle zu bekommen. Die Entgasung beginnt erst bei 700° kräftig einzusetzen, dagegen ist die Entteerung schon bei 450° praktisch beendet. Weitere Erwärmung vermehrt die Teermenge nicht, zersetzt vielmehr die gebildeten Teerdämpfe. Gasanstalt- und Kokereiteer enthält demgemäß immer nur solche durch Überhitzung zersetzte, wärmebeständige Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol, Xylol, Naphthalin, Anthrazen), während die Kohle und der aus ihr bei mäßiger Hitze (unter 450°) abgeschiedene Teer ursprünglich die auch im Erdöl enthaltenen Kohlenwasserstoffe (Benzin, Leuchtöle, Paraffin und Schmieröle) einschließt. So gewonnener, nicht überhitzt gewesener Teer heißt demgemäß »Urteer« oder »Tiefemperaturteer« und die zurückbleibende erst halbverkokte, noch gasreiche Kohle »Halbkoks«. Vergleichsweise ergibt sich folgende Übersicht:

Haupterzeugnisse der Steinkohlenerhitzung

	bis auf 450° C	bis auf 1200° C
Gas . . .	40 bis 60 cbm/t von etwa 9000 kcal/cbm	300 cbm/t von etwa 4500 kcal/cbm
Teer . . .	80 bis 100 kg/t = 8 bis 10 vH »Urteer« enthaltend: Benzine, Leuchtöle, Naphthene, Paraffine, Schmieröle.	rd 30 kg/t = 3 vH durch Überhitzung zersetzten Teer, enthaltend: Benzol, Toluol, Xylol, Naphthalin, Anthrazen.
Rückstand .	Halbkoks: locker, weich, zerreiblich, schlecht wassersand- und beschickungsfähig, gashaltig, aber rauchlos brennend.	Koks: fest, hart, gasfrei.

⁷⁾ Fr. Fischer, Gesammelte Abhandlungen zur Kenntnis der Kohle. Arbeiten des Kaiser Wilhelm-Institutes für Kohleforschung. Mülheim/Ruhr. Bd. 1 bis 3.

Umfassender Einführung des neuen Verfahrens steht vor allem die ungünstige Beschaffenheit des Halbkoks entgegen. Er kann in Staubfeuerungsanlagen verbrannt werden. Für die Hütten- und Metallindustrie, selbst für Hausbrand ist er zunächst unbrauchbar. Hütten, Schmelzereien und Gießereien sind aber die ausschlaggebenden Koksverbraucher. Die Hochöfen allein verbrauchen jährlich über die Hälfte der deutschen Kokszeugung. Der bisherige Kokereibetrieb hat deshalb volle Berechtigung, so lange nicht in der Hütten- und Metallindustrie große Koksmengen durch Elektroöfen abgelöst werden können. Fürs erste scheinen dazu die Aussichten in Deutschland nicht günstig. Denn die Tonne Elektrohoheisen verlangt etwa 2000 kW-st und 400 kg Koks. Bei Strom aus Koksvergasung würde das insgesamt etwa 1500 kg Koksverbrauch entsprechen, gegen 1000 kg beim gewöhnlichen Hochofen, also 1,5-fachem Verbrauch und Preis. Aber bei zunehmender Erschließung der aus Wasserkraften, Torfmooren und gesteigerter Kohlenentgasung oder -vergasung fließenden Stromquellen wird die Entwicklung doch der Elektrisierung zustreben.

Um den Halbkoks dichter und fester zu bekommen, ist vorgeschlagen und versucht worden, ihn im Entstehen durch Pressen oder Walzen im Drehofen (mit lose eingelegter Walze) zu verdichten. Die Erfolge mildern das Übel, aber sie beseitigen es nicht; sie erzeugen allenfalls guten Hausbrandstoff, aber keinen Hüttenkoks.

Dagegen hat Prof. Fischer vom Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung darauf hingewiesen, daß aus vielen vorhandenen Generatoranlagen leicht Urteer zu erhalten ist, wenn man die Teerdämpfe vor Überhitzung schützt, indem man sie getrennt von den heißen Generatorgasen absaugt. Dabei tritt gar kein Halbkoks in die Erscheinung. Solche einfach zu schaffenden Anlagen sind insbesondere im Saargebiet und Oberschlesien in ziemlich großer Zahl (rd. 100) im Bau oder Betrieb. Die auf diese Weise aus vorhandenen Steinkohlengeneratoren zu erhaltenden Mengen Schmieröl werden auf 30 000 bis 50 000 t jährlich geschätzt und auf ebensoviel Benzin und Leuchtöle. Der Verlust des Saargebietes und Oberschlesiens ist auch deswegen besonders empfindlich, weil diese Kohlen sich besonders gut für Urteergewinnung eignen und der Betrieb bereits teilweise darauf eingestellt war.

Die beim Urteerverfahren nach Art und Menge ungleich reichere (dreifache) Teerausbeute steigert die Aussicht, in der gesamten Ölversorgung vom Ausland unabhängig werden zu können, zu sicherer Möglichkeit. Sogar ein beträchtlicher Ausfuhrüberschuß wird zu erreichen sein.

2. Technische Baustoffe.

Die nachstehende Zahlentafel 7 gibt für die technischen Baustoffe die Mengen an Erzeugung, Einfuhr, Ausfuhr und Verbrauch im Jahre 1913 wieder.

Eisen. Unsere Eisenversorgung ist durch den Ausgang des Krieges erschüttert. Bisher deckten wir unseren Bedarf zum größeren Teil aus heimischen Erzen. In den 18,7 Mill. t Erzeinfuhr sind 7,3 Mill. t, die Luxemburg lieferte, also deutsches Zollgebiet, zugleich deutsch sprechend und deutsch verwaltet.

Mit Lothringen verlieren wir von den 28,6 Mill. t reichsdeutscher Erze 21,1 Mill. t. Dazu in Oberschlesien 165 000 t. Nach Luxemburgs Austritt aus der Zollgemeinschaft bleiben also nur noch 7,5 Mill. t eigener Erze,

während unsere Eisenindustrie auf jährlich 47,2 Mill. t eingestellt war. Wir werden daher völlig vom Ausland abhängig. Die Möglichkeit, aus den uns verbleibenden Erzgebieten wesentlich mehr zu fördern, besteht nicht.

Das zwingt uns zur Einschränkung des Inlandverbrauches, der 1913 nahezu 13 Mill. t betrug, während die Gesamtausfuhr (in Eisenerzeugnissen) 7 Mill. t betrug. Dieser Veredelungsverkehr muß wiedergewonnen und gesteigert werden.

Zahlentafel 7.

Deutsche Metallstatistik für das Jahr 1913 in t.

Stoff	Erzgewinnung	Erzeinfuhr-Überschuß	Rohmetall-erzeugung	Metall-		Eigenverbrauch im Lande	Preis M/kg
				Einfuhr roh	Ausfuhr und in Erzeugnissen		
Eisen . . .	28 600 000	18 700 000	19 300 000	600 000	7 000 000	12 900 000	0,07
Kupfer . . .	973 000	2 300	45 000	243 200	124 700	163 500	1,30
Zink	645 000	248 200	278 000	56 710	131 900	202 800	0,48
Zinn	—	18 700	11 300	18 000	9 900	19 400	4,05
Blei	145 000	138 500	181 100	84 000	65 000	200 100	0,37
Nickel . . .	—	—	5 200	3 300	1 600	6 900	3,25
Aluminium .	—	—	höchstens 4 000	15 400	7 800	11 600	1,05

Der Inlandverbrauch könnte vor allem im Bauwesen und im Schiffbau eingeschränkt werden. Die mögliche Flußeisenersparnis im Bauwesen durch Rückkehr zum Stein- und Betonbau, allenfalls Eisenbetonbau wird verschieden geschätzt. Aber selbst wenn sich auch nur 0,5 Mill. t jährlich verhältnismäßig leicht einsparen ließen⁸⁾, sollte das mitgenommen werden. Durchschlagende Mengen werden auch im Schiffbau durch Übergang zum Eisenbeton nicht zu holen sein. Sein Gesamtverbrauch betrug 1913 nur etwa 1 Mill. t. Kleine Mengen an Gußeisen könnten auch durch die neuerdings versuchte Betonausführung von Werkzeugmaschinenbetten und -rahmen erspart werden. Bei Haus- und Küchengeräten und Stücken, deren Stoffwert hinter dem Arbeitswert zurücktritt, könnte Aluminium schon heute als Ersatz dienen. Die Rohstoffe zu seiner Erzeugung sind im Lande, Bauxit und Kryolith durch heimische Tone ersetzbar. Sein Preis ist im wesentlichen eine Strompreisfrage. Da 1918 noch etwa 25 Pf Stromkosten auf 1 kg Aluminium kamen⁹⁾, ist an einen allgemeineren Wettbewerb mit Eisen in nächster Zukunft wohl noch nicht zu denken. Auch bei nur 0,5 M für 1 kg Aluminium und 20 kg/qmm Festigkeit gegenüber 45 kg/qmm bei Flußeisen würde der Aluminiumträger gleicher Festigkeit zwar nur 0,8 des Eisenträgers wiegen, aber immer noch 3 bis 4 mal so teuer sein.

Für spätere Zukunft würde aber bei schwindendem Eisenvorrat und fallenden Stromkosten der Wettbewerb nicht ausgeschlossen sein. Es dürfte der technischen Entwicklung ein Richtweiser sein, daß Aluminium das verbreitetste Metall der Erdrinde ist. Sein Anteil an ihrer Bildung wird auf etwa 7,5 vH geschätzt, der des Eisens nur auf 4,2 vH. Daß es so spät als Baustoff herangezogen wurde, liegt an dem völligen Mangel gediegenen und leicht

⁸⁾ s. Z. 1919 S. 173.

⁹⁾ E. T. Z. 1918 S. 258.

nutzbaren Vorkommens. Seit der Entdeckung des Tonerdemetalls ist sein Erzeugungspreis in einer Weise gefallen, die die angedeuteten Aussichten bestärkt. Das Kilogramm Aluminium kostete¹⁰⁾:

1855	1000 M
1885	100 »
1890	15 »
1895	3 »
1900	2 »
1910	1,50 »
1911	1,05 »

Mit dem wachsenden Bedarf des Luftfahrzeugwesens ist der Preis vorübergehend wieder gestiegen, andererseits aber ist in Deutschland besonders während des Krieges eine eigene Aluminium-Industrie erstanden. Ihre zunehmende Erzeugung bei allmählich wohlfeiler fließenden Stromquellen — aus Wasserkraft, Torf und besserer Brennstoffwirtschaft — muß zu weiterer Verbilligung führen. Die vorstehende Preisentwicklung reicht noch nicht bis in diese Zeit herunter. Ihr liegt noch ausländische Belieferung durch Frankreich, Schweiz und Österreich-Ungarn zugrunde.

Dagegen haben sich die Roheisenpreise von Herbst 1913 bis 1918 verdoppelt (von 0,078 auf 0,16 M/kg) und sind jetzt auf rund 0,5 M/kg^a angelangt. Der Beginn eines Aluminiumzeitalters ist daher nicht mehr unabsehbar.

Kupfer und Aluminium. Die heimische Kupfererzförderung (s. Zahlentafel 7), obwohl durch die Not des Krieges besonders im Mansfeldischen (s. Karte S. 519) neu belebt, reicht bei weitem nicht für unsere Industrie aus. Wir führten daher jährlich noch 243 200 t Kupfer ein, ganz überwiegend — zu 95 vH — als Rohkupfer. Etwa 124 700 t gingen wieder ins Ausland, und zwar zum allergrößten Teil (93 vH) in Form von Fertigwaren, insbesondere elektrotechnischen, ferner als Draht, Kabel, Rohre und Legierungen.

Der Verbrauch für einheimische Zwecke, der eingeschränkt werden muß, verteilte sich zu etwa

40 vH	auf die elektrische Industrie,
30 »	» Messingwerke,
15 »	» Kupferwalz- und -ziehwerke,
13,5 »	» Maschinen-, Kessel-, Gefäß- und Behälterbau, Armaturfabriken, Werften, Eisenbahnen, Gießereien,
1,5 »	» chemische Fabriken.

Die Ersparnis muß deshalb in erster Linie in der Elektrotechnik einsetzen. Der Krieg hat darin vorgearbeitet. Zum Ersatz ist Aluminium berufen, Eisen, Zink und Messing kommen daneben kaum in Frage. Denn kein Stoff (abgesehen von Gold, Silber und einigen seltenen Metallen) kommt dem Kupfer an Leitfähigkeit auch nur annähernd so nahe wie Aluminium. Die Leitzahl ist für Kupfer 57, für Aluminium 38, für Zink 17, für Eisen 10; auf das Gewicht bezogen hat Aluminium den geringsten Widerstand aller Stoffe. Zudem ähnelt es auch in den Festigkeits- und Bearbeitungseigenschaften dem Kupfer am meisten. Es läßt sich ebenso geschmeidig hämmern, walzen und ziehen und gleicht die geringere Zugfestigkeit (17 bis 20 kg/qmm gegen 35 bis 40 kg/qmm

¹⁰⁾ Vergl. Statistische Zusammenstellungen der Metallurg. Ges. A.-G. Frankfurt a. M. 1914 S. 89.

bei Kupfer) durch niedriges Kenngewicht (2,7 gegen 8,9) aus. Der Aluminium-Freileiter gleicher Leitfähigkeit wiegt nur halb so viel wie der aus Kupfer. Deshalb tritt bei größeren Querschnitten die Überlegenheit des Aluminiums besonders hervor. Der Aluminiumpreis war 1913 im Jahresdurchschnitt 1,70 M/kg, der Kupferpreis 1,50 M/kg (Mansfeld). Der Aluminiumpreis war aber 1911 schon auf 1,05 M/kg heruntergegangen (Kupfer 1911 1,19 M/kg). Bei Freileitungen ist also Aluminium auch billiger. An Luftbeständigkeit steht es Kupfer nicht nach, übertrifft dagegen Eisen und Zink. Bei Elektrisierung unserer Bahnstrecken wird die Stoffwahl für die Freileitung nicht zweifelhaft sein.

Nicht ganz so günstig fällt der Vergleich beim Kabel aus, weil sich die Leitfähigkeit bei Kupfer und Aluminium wie 1 zu 1,65 verhält und Aluminium demgemäß mehr Unleit- und Hüllstoffe und, was an Bord wesentlich, mehr Platz braucht.

Die Lötchwierigkeiten bei Aluminium werden seine Anwendung in der Mehrzahl der Fälle nicht hindern. Sie sind begründet in der starken Neigung des Aluminiums zur Verbindung mit Sauerstoff, in der Schwierigkeit oder Unmöglichkeit, diese Oxydbildung durch einfache LötmitteI zu verhindern oder zu reduzieren und in der hohen Verbrennungswärme des Aluminiums (730 kcal/kg) bei gleichzeitig niedrigem Schmelzpunkt (657°). Man wird daher Lötverbindungen möglichst zu vermeiden suchen. Im allgemeinen Maschinenbau wäre das nur erwünscht. Die Lötung ist hier fast überall — auch im Rohrbau — entbehrlich und durch metallische Preßdichtung — Aufwalzen, Eindornen — ersetzbar.

Auch mangelnde Seewasserbeständigkeit ist kein unüberwindlicher Hinderungsgrund gegen Bordverwendung. Sie muß sich durch Schutzschichten beheben lassen. Eisen — das nicht viel weniger seewasserempfindlich ist — wird auch erst durch Schutzschichten als Schiffbaustoff möglich.

Im Geräte- und Behälterbau wird Aluminium, namentlich für das Nahrungs- und Genußmittelgewerbe, weitgehend das Kupfer ersetzen können. Seine Widerstandsfähigkeit gegen organische Säuren macht es hierin dem Kupfer überlegen und zum Ersatz besonders geeignet.

Der Kühler-, Vorwärmer- und Kondensatorbau muß von dem gewohnten Kupfer auf Eisen übergehen. Daß dies die Wärmewirkung beeinträchtigt, weil die Wärmeleitfähigkeit des Eisens nur $\frac{1}{6}$ von der des Kupfers ist (56 gegen 320), ist eine verbreitete, aber irrige Vorstellung. Der Wärmedurchgang hängt nur von den Übergangswiderständen von Stoff auf Wand und Wand auf Stoff ab; der Leitwiderstand der Wandung verschwindet daneben. Seine Größenordnung ist Zehntel bis Hundertel jener. Die Haltbarkeit eiserner Rohre und Gefäße läßt sich durch Schutzbezüge (Blei, Zink, allenfalls Messing oder Kupfer, am besten galvanisch aufgetragen) genügend sicherstellen. Die Kriegserfahrungen besonders im U-Bootbau bestätigen das.

Kupferrohre sollten — wenn nicht besondere chemische Einflüsse in Frage kommen — nirgends mehr verwendet werden. Was gegen Eisenrohre angeführt wird — schwierige Verlegung, geringere Haltbarkeit, Rostfrage, Störungen durch Zunder, Abblätterung und Rost im Innern —, ist nicht stichhaltig. Es läßt sich durch Anlernung der bisherigen Kupferschmiede und durch sachgemäße Behandlung — Beizen, Anstriche, Überzüge — ausgleichen. Auch hierfür sind die Erfahrungen der Kriegsmarine, besonders im U-Bootbau, Be-

weis. Schließlich lassen sich im Maschinenbau und auch auf anderen Gebieten erhebliche Kupfermengen sparen, wenn Bronze und Messing nur da, wo es unbedingt nötig ist, verwendet wird, und da nur in knappster Menge und sparsamster Zusammensetzung. Grundsätzlich kann die Notwendigkeit der Verwendung von Bronze oder Messing nur da anerkannt werden, wo es sich um Reibung, Gleitung oder Beweglichkeit, allenfalls um besondere chemische Widerstandsfähigkeit handelt. Es sind fast immer Oberflächeneigenschaften, die man in Bronze und Messing ausnutzt. Demgemäß kann auch in den meisten Fällen der Kern aus Eisen bestehen, dessen Oberfläche mechanisch oder galvanisch mit Kupfer oder Messing bewehrt wird. Das ist zu verwirklichen in Bezügen, Büchsen und Hülsen an Lagern, Wellen, Gestängen, Spindeln, Sitzen und Dichtflächen von Ventilen, Hähnen, Schiebern, Kolben und Zylindern. Dabei kann die Wandstärke das bisher übliche Maß wesentlich unterschreiten, denn sie ist meist durch die Herstellbarkeit, nicht durch Betriebsverhältnisse bedingt. Deshalb ist galvanische Aufbringung die zweckmäßigste, weil durch sie dünnste Schichten von Hundertel bis zu vollen Millimetern zuverlässig möglich sind, auch an sonst schwierigen Stellen (Gewindespindeln). Umfassendere Einführung, auch des Vermessingens, ist daher anzustreben.

Die bequeme Vergießbarkeit der Bronze kann bei der heutigen Entwicklung von Stahlguß, Temperguß und Temperstahlguß gegossene Vollmetallteile nicht mehr rechtfertigen. Ebenso sind sämtliche Preßteile gleich vorteilhaft in Eisen wie in Messing zu pressen.

In der Zusammensetzung sollte man durchweg auf kupferarme Verschmelzungen, also auf Messing übergehen, Bronze nur in Ausnahmefällen zulassen. Zinnhaltige Bronzen mit 80 bis 90 vH Kupfer sind entbehrlich, bis auf seltene Sonderteile, die wegen gleitender Reibung unter hohem Druck besonders hart sein müssen (stark beanspruchte Lager, Schneckenriebe). In den meisten andern Fällen genügen Verschmelzungen mit 55 bis 60 vH Kupfer, 38 bis 40 vH Zink und Beimengungen von Eisen, Mangan, Nickel, Aluminium einwandfrei. Festigkeit und Dehnung dieser Edelmessingarten sind wesentlich höher als bei den üblichen Zinnbronzen. Die meisten hochfesten »Sonderbronzen«, Durana-, Reinecker-, Aeterna- und Deltametall, Rübbronze, Eisenbronze, Manganbronze, Mangan-Nickelbronze und die schmiedbaren Sorten von Resistin, Atombronze und Stahlbronze sind sämtlich keine »Bronzen«, da sie zinnfrei sind, sondern Edelmessing der oben genannten Zusammensetzung.

Gegen sie wird nur ihre schwierige Vergießbarkeit angeführt. Die Entwicklungsgeschichte des Stahlgusses und der U-Bootmaschinenbau im Kriege haben gezeigt, daß solche Schwierigkeiten nicht unüberwindlich sind. Metallene Gußstücke sollten aber nach vorstehendem überhaupt eingeschränkt und durch Eisen-, Stahl- oder Temperguß ersetzt werden. Bei sachgemäßem Oberflächenschutz durch Zink, Messing, Blei, Email, Asphalt, Lack oder Teerfirnis und Messingausstattung der laufenden Flächen wird der Zweck mit volkswirtschaftlich geringstem Stoffaufwand erreicht.

Die Marine hat im Kriege Maschinen, Pumpen, Rohrleitungszubehör und viele selbst warmes Seewasser führende Teile nach diesen Grundsätzen gebaut. Nur bei deren strenger und oft ins kleinste gehender Durchführung war der U-Boot-Bauplan stofflich zu verwirklichen.

Die staatswirtschaftlich nötige Kupfersparsamkeit wird auch in Zukunft nur zu erreichen sein, wenn die gesamte Technik sich diese Grundsätze aneignet und sie festhält.

Zinn. Ähnliches gilt vom Zinn. Die Knappheit im Kriege hat gelehrt, Zinn zu entbehren. Der Verbrauch verteilte sich früher im wesentlichen auf Verzinnung (Weißblech), Verschmelzungen (Bronzen, Weißmetalle, Lötstoffe), Stanniol und Haus- und Küchengeräte. Fast überall läßt er sich ganz oder doch größtenteils vermeiden.

Im Maschinenbau kann Verzinnung allgemein durch Verbleiung oder Verzinkung ersetzt werden. Reine Feuerverbleiung ohne Zinnzusatz hat sich als ebenso wirksam erwiesen, besonders an Innenflächen, wie solche mit Zinnzusatz. Für Außenflächen ist Verzinkung vorzuziehen, denn sie bringt keine Vergiftungsgefahr und ist bei Beschädigung der Schutzschicht, die außen leichter vorkommt als innen, wirksamer. Zink schützt in solchen Fällen die bloßgelegte Eisenstelle galvanisch, weil es in der Spannungsreihe vor Eisen steht; Blei und Zinn dagegen zerstören die Stelle galvanisch, weil sie hinter Eisen stehen.

Der Weißblechverbrauch, den besonders die Gefäße für Dauernahrung verursachen, kann fast vollständig durch Aluminium oder Eisen mit Schutzüberzügen abgelöst werden. Ebenso kann Stanniol durch Aluminium ersetzt und Haus- und Küchengerät, von dem im Jahre 1913 3500 t als Zinnwaren ausgeführt wurden, für den Inlandbedarf aus Aluminium hergestellt werden.

Mit dem Übergang auf kupferarme Verschmelzungen, also von Bronzen auf Messing, wie oben angedeutet, geht der Zinnverbrauch in Legierungen von selbst zurück. Wirkliche Bronze sollte nur für Sonderfälle zugelassen werden. Die Erfahrungen mit zinnfreien Lagerverschmelzungen sind in der Marine nicht günstig, wohl aber die mit zinnarmen von 42, 21, 12 und 8 vH Zinn, während früher nur 78- und 42teilige Metalle zugelassen waren. 42 vH Zinn genügen auch in Fällen höchster Flächendrucke und Gleitgeschwindigkeiten. Gerade wenn diese hoch sind, läßt sich durch richtige Schmierung rein flüssige Reibung erreichen, die Lagermetallfrage also ausscheiden. Bei niedriger Zapfengeschwindigkeit tritt sie meist von selber zurück.

Ebenso können Lötmetalle mit erheblich niedrigerem Zinngehalt auskommen als früher, wo 30 bis 70 vH Zinn üblich war. Es liegen sehr gute Erfahrungen vor mit zinnarmen Loten, besonders Quecksilberloten mit 6 bis 3 vH Zinn bei 8 bis 4 vH Quecksilber. Im übrigen sollte man im Maschinen- und Rohrbau möglichst von Lötverbindungen abgehen. Festigkeit und Dichtigkeit werden in den meisten Fällen zuverlässiger durch Spannungs- und Preßverbindungen erreicht (Schrauben, Walzen, Dornen, Drillen). Der Zinnverbrauch, der aus dem Ausland gedeckt werden müßte, kann somit ohne Nachteile auf ein Mindestmaß beschränkt werden, wenn sich die Technik allgemein vorstehende Richtlinien zu eigen macht.

Zink. Den Zinkverbrauch von etwas über 200 000 t jährlich könnte Deutschland aus eigenen Erzen decken, wie es im Kriege geschah. Wir wurden vor dem Kriege in der Zinkerzeugung nur von den Vereinigten Staaten übertroffen — 320 000 t gegen 278 000 t. Dabei stammten aber 28 vH der Erze aus dem Ausland (s. Zahlentafel 7). Eine starke Zinkausfuhr stand dem gegenüber.

Blei. Nicht so günstig war die Lage bei Blei (s. Zahlentafel 7), obwohl Blei- und Zinkerze meist gemeinsam vorkommen und gefördert werden. Wir würden hier unseren Selbstverbrauch von rund 200 000 t auch bei Einschränkung nicht aus dem Inland decken können. Die Hütten verarbeiteten zur Hälfte ausländisches Erz, und man führte noch 84 000 t Blei roh und in Erzeugnissen ein.

Ersatzstoffe und Verbrauchbeschränkung sind bei Blei und Zink nicht anzugeben, da sie selbst Kupfer und Zinn ersetzen sollten. Aluminium ist zunächst als Zinkersatz wegen des Preises nicht verwendbar. Mit dem Verlust Oberschlesiens ändert sich aber die Lage der Zink- und Bleiversorgung von Grund aus. Denn über $\frac{3}{4}$ der heimischen Zinkerzeugung und über die Hälfte der Bleierzeugung stammte aus ober-schlesischen Erzen.

Die nachstehende Zahlenübersicht 8 zeigt das. Sie ist auf Grund der amtlichen Erzeugungsstatistik von 1910 zusammengestellt¹¹⁾.

Zahlentafel 8.

Erzbezirk	Zink- und Bleierze in vH der heimischen Jahresfördermenge	ausgebrachter Metallgehalt in vH der aus heimischen Erzen gewonnenen Jahresmenge an	
		Zink	Blei
rechtsrheinischer Erzbezirk	20,0	12,0	18
linksrheinischer Erzbezirk	17,5	6,0	15
Harzer Erzbezirk	9,0	4,5	14
oberschlesischer Erzbezirk	51,0	76,5	51
Erzgebirge und Schwarzwald-Bezirk	2,5	1,0	2

Die Karte zeigt, daß die ober-schlesische Blei- und Zinkindustrie dem Kohlenbezirk unmittelbar benachbart, also im überwiegend polnischen Sprachgebiet liegt. Der Verlust dieser Landesteile raubt uns neben $\frac{1}{4}$ unserer Kohlen über $\frac{3}{4}$ unserer Zink- und über die Hälfte unserer Bleigewinnung.

Nickel. In Nickel waren wir von jeher von ausländischer Zulieferung abhängig. Die einzigen Krupp gehörigen Nickelerzgruben bei Frankenstein in Schlesiens lieferten wenig. Mit dem Rückgang der Rüstungsindustrie — besonders der Panzer-, Geschütz-, Geschöß-, Torpedo-, Luftwaffen- und Serohrherstellung — wird der Verbrauch von selbst erheblich nachlassen. Die zur Stahlveredelung im Maschinenbau und Werkzeugwesen unentbehrlichen Mengen fallen nicht so ins Gewicht. Immerhin sollte man bestrebt sein, sie einzuschränken und möglichst durch Inlandstoffe abzulösen. Dafür kommen allerdings nur Molybdän, Wolfram und Vanadium in kleinem Umfange in Frage.

Aluminium. Die Aluminiumerzeugung sollte für den Kupfer- und Zinkersatz mit allen Mitteln gefördert und verbilligt werden. Sie ist im Kriege in Deutschland auf breiter Grundlage bodenständig geworden, so daß schon in der letzten Kriegszeit kein Mangel mehr bestand. Das ist erreicht worden, obwohl man vor dem Kriege ganz auf Einfuhr angewiesen war, und trotz des starken Bedarfes des Luftfahrwesens. Mit dessen Rückgang und der Entwicklung der noch jungen Anlagen werden für die allgemeine Industrie genügende Mengen

¹¹⁾ Statist. Jahrbuch f. d. D. R. 1913, S. 104.

Aluminium verfügbar sein. Auch die Preise werden nicht hindern, Kupfer und Zinn — in späterer Zeit vielleicht auch Zink und Eisen — an vielen Stellen abzulösen. Seit der Ausgang der Herstellung von dem verhältnismäßig seltenen Bauxit und Kryolith auf verbreitetere inländische Tonarten umgelegt ist, sind Erzeugung und Preis im wesentlichen Stromfragen. Die Jahresmengen von 1913 sind in Zahlenübersicht 7 aufgeführt.

3. Hilfstoffe der Technik.

Die nachstehende Zahlenübersicht 9 gibt noch einen Überblick über die wichtigsten Hilfstoffe der Technik. Ihre Bedeutung für die Handelsbilanz tritt der geringeren Menge wegen, die die Metallindustrie beansprucht, hinter der der Betriebsstoffe und Baustoffe zurück. Immerhin sollte auch hier der Inlandverbrauch eingeführter Stoffe nach Möglichkeit eingeschränkt werden.

Zahlentafel 9.
Werkstoff-Statistik für 1913 in t.

Stoff	Inland- erzeugung	Einfuhr	Ausfuhr	Verbrauch
Felle, Häute und rohes Leder, Lederwaren	66 000*)	280 000	107 000	239 000
Kautschuck, Guttapercha, Gummi	—	34 000	12 000	22 000
Asbest	—	14 600	1 400	13 200

*) Felle und Häute, die im Inland gewonnen und zu Leder verarbeitet wurden.

Die Metallindustrie ist am Lederverbrauch verhältnismäßig wenig beteiligt, nur mit Treibriemen, Packungen und Dichtungen. Treibriemen werden bei dem Mangel an guten einheimischen Webstoffen nicht wohl zu ersetzen sein. Sie verbrauchten auch nur etwa 1/2 vH der Jahresmenge an Leder. Dagegen wird sich Leder in Packungen und Dichtungen leichter durch Papier oder Metallstoffe ersetzen lassen, wiewohl auch hier der Verbrauch nicht ins Gewicht fällt (etwa 1 vH des Gesamtverbrauches; der Hauptverbrauch liegt in der Bekleidung).

An Kautschukverbrauch, den wir zu reichlich 12 vH aus unseren Kolonien deckten, waren hauptsächlich das Kraftfahrwesen und die Elektrotechnik beteiligt. Befriedigender Ersatz fehlt auf beiden Gebieten. Der im Kriege entwickelte Kunstgummi kann seines etwa sechs- bis siebenfachen Preises wegen zunächst nicht in Frage kommen (35 M/kg gegen rd. 5,50 M/kg im Jahre 1913). Der Maschinenbau braucht Kautschuk im wesentlichen nur zu Packungen und Dichtungen. Er kann ihn hier sparen, wenn metallische Dichtung — unmittelbar oder durch Metallpackung — umfassender verwendet würde.

Man würde damit zugleich die Asbestmengen sparen, die jetzt zu Packungen und It-Platten¹²⁾ verarbeitet werden und die alle ausländischen Ursprungs sind. Sogenannter — erst im Kriege geförderter — »Deutsch-Asbest« ist wegen seiner kurzen Faser unbrauchbar. Mit metallischer Dichtung aufgeschabter oder geschliffener Flächen liegen gute Erfahrungen vor, auch mit Weicheisen-, Blei-, Aluminium- oder Pappringen für Flanschdichtung an

¹²⁾ Der Name „It-Platte“ wurde im Kriege geprägt als Sammelname zur Bezeichnung sämtlicher auf die Endung „It“ lautenden Packungs- und Dichtungsarten, wie Klingerit, Metzlerit, Granit, Agatit u. a

Stelle von It-Platten, Kupfer, Kupferasbest und Leder. Aber auch wer It-Platten nicht entbehren zu können glaubt, sollte wenigstens grundsätzlich dünne Packungen verwenden. 2 und 3 mm dicke Packungen sind zwecklos. Sie verleiten zu ungenauem Zusammenbau und fliegen leichter heraus. Höchstens 1 mm Dicke genügt in allen Fällen, und man spart $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ an Asbest und Gummi, den Hauptbestandteilen guter It-Platten.

Als Wärmeschutz sollte Asbest möglichst durch Kieselgur ersetzt werden, die in reichen Lagern in Deutschland vorkommt (Lüneburger Heide), oder auch durch Glaswolle, Schlackenwolle oder Magnesia. Im Kesselbau lassen sich Wärmeschutzstoffe vielfach durch geschickte kühlende Luft- und Wasserführung überhaupt entbehrlich machen.

Die vorstehenden Ausführungen sollten zeigen, daß staatswirtschaftliche sparsame Verwendung aller Betriebs-, Bau- und Hilfsstoffe ein dringendes Erfordernis ist. Ohne seine Erfüllung wird die deutsche Industrie und damit unsere Volkswirtschaft nicht wieder aufblühen können. Das Ziel wird nur zu erreichen sein, wenn diese Erkenntnis und die daraus sich ergebenden Richtlinien Gemeingut nicht nur der Technik, sondern auch der Staatsleitung werden. Denn ohne staatliche Maßnahmen, ohne Schutzzölle, ohne Ein- und Ausfuhrverbote oder Beschränkungen und richtige Besteuerung, ohne Gesetze für Wasserkraft- und Brennstoffbewirtschaftung, ohne baupolizeiliche Bestimmungen, ohne staatlichen Einfluß auf Preisbildung, Absatz und Verbrauch wird das staatswirtschaftliche Interesse nicht gewahrt werden können. Eine richtige und vorteilhafte Lösung dieser wirtschaftspolitischen Fragen wird aber nur möglich sein, wenn sich die Staatsleitung und das gesamte öffentliche Leben mehr als bisher technischer Beratung und technischem Einfluß anvertrauen.

DIE VOLKSWIRTSCHAFTLICHE AUSBILDUNG DER TECHNIKER.

Von **Dipl.-Ing. ERNST SPORLEDER, Berlin.**

(Schluß von S. 534.)

Der Techniker steht in der Ausübung seines Berufes unter dem Einfluß der Vorgänge im Wirtschaftsleben, er ist also insbesondere auch abhängig von der Handelspolitik, der Zollpolitik, der Sozialpolitik usw. Es ist nur natürlich, daß er den Wunsch hat, die hohen Staatsbeamten, die diese Politik maßgebend beeinflussen, möchten seiner Arbeit und seinen Entwicklungsmöglichkeiten weitgehendes Verständnis entgegenbringen.

Wir sahen aber auch anderseits, daß die Maßnahmen der technischen Unternehmungen einen einschneidenden Einfluß auf das Wirtschaftsleben auszuüben vermögen, und hier ist es der hohe Staatsbeamte, der mit dieser Tatsache zu rechnen hat und der rechtzeitig darüber zum Entschluß kommen muß, ob der Staat hemmend oder fördernd in eine sich anbahnende Entwicklung eingreifen soll oder nicht.

Schon im Jahre 1898 sagt Riedler¹³⁾: »Der Verwaltungsbeamte ohne technische Bildung, der Jurist ist unmöglich der berufene Leiter der wirtschaftlich-technischen Arbeit; noch weniger der Theoretiker, der weitab von praktisch schaffender Tätigkeit volkswirtschaftlich-theoretische Studien getrieben hat; ebenso wenig der Kaufmann ohne technische Bildung. Nur der Ingenieur mit wirtschaftlicher und allgemeiner Bildung ist der Aufgabe gewachsen. Die technisch-fachwissenschaftliche Bildung ist unentbehrlich und kann hier so wenig wie beim Mediziner durch allgemeine Bildung ersetzt werden.

Selbst für die Verwaltung des Staates und der politischen Körperschaften, für die Beamtenausbildung im allgemeinen, die gegenwärtig noch nach der überlieferten Schablone, aber für die kommende Zeit völlig unzweckmäßig geleitet wird, ist technische und wirtschaftliche Einsicht ein wesentliches Erfordernis.«

Es erscheint mir ein wenig weit gegriffen, für die gesamte Staatsverwaltung die technische Intelligenz als notwendig hinzustellen, zweifellos liegen viele hohe Ämter bei den Juristen und den Volkswirten in besten Händen, aber ebenso sicher gibt es auch andere Ämter bis zum Minister aufwärts, in denen der Techniker segensreicher wirken würde. Es handelt sich dabei vorzugsweise um die Ämter, die in der oben angedeuteten Weise zu der Technik des Landes in Beziehung stehen. Hier sind ständig technisch wichtige und weittragende Fragen zu erledigen. Wie will der Jurist mit seinem Wissen da bestehen?

Man wendet ein, für die Beurteilung technischer Fragen ständen jederzeit erstklassige Gutachten von Sachverständigen zur Verfügung. von Engler¹⁴⁾ geht sogar so weit, zu sagen: »Eine die rechts- und wirtschaftskundliche Ausbildung nur ergänzende teilweise Schulung in einzelnen Erfahrungswissenschaften, sei es durch zeitweisen Besuch landwirtschaftlicher, technischer Lehranstalten usw. oder durch längere Beschäftigung in derartigen Betrieben, birgt sogar eine gewisse Gefahr in sich, daß der Verwaltungsbeamte alsdann glaubt, alles selbst am besten zu verstehen und sachverständigen Rates nicht mehr zu bedürfen.« Das kommt ja geradezu auf eine Verherrlichung des durch keinerlei Sachkenntnis getrüben Urteiles hinaus.

Gewiß, das Sachverständigengutachten ist nicht immer zu umgehen, da der menschliche Geist nicht alle Wissensgebiete umfassen kann. Wenn aber in einem Amte das Gutachten die Norm und das aus eigener Anschauung gefällte Urteil die Ausnahme wird, dann ist das System rückständig, denn es macht den Beamten unselbständig und macht ihn vor allem unfähig, selbst mit sicherer Hand da die Initiative zu ergreifen, wo die Notwendigkeit vorliegt. Und gerade diese positive, durch die eigene Entschlußfreudigkeit seiner hohen Beamten in Schwung gehaltene Arbeit ist das, was der sich entwickelnde Staat braucht. Ich will nur auf zwei Beispiele hinweisen, die mir typisch zu sein scheinen.

Schon im Jahre 1867 betont Werner Siemens¹⁵⁾ in seinem Berichte an die Berliner Akademie der Wissenschaften, daß mit der von ihm erfundenen Dynamomaschine der Technik die Mittel gegeben seien, »elektrische

¹³⁾ »Unsere Hochschulen« usw. S. 27.

¹⁴⁾ T. u. W. 1918 S. 67.

¹⁵⁾ Wissenschaftliche und technische Arbeiten 1. Bd. S. 210.

Ströme in unbegrenzter Stärke auf billige und bequeme Weise überall da zu erzeugen, wo die Arbeitskraft disponibel ist. Welcher wirtschaftliche Weitblick schon damals, als die erste Maschine noch kaum den Prüfstand verlassen hatte! Die Privatwirtschaft bemächtigte sich denn auch sehr schnell der neuen Errungenschaft, aber wie hätte der Staat das ganze Wirtschaftsleben befruchten können, wenn er zielbewußt unter weitgehender Heranziehung der Wasserkräfte des Landes billige Energie in alle Kanäle des wirtschaftlichen Bedarfes geleitet hätte. Es mußten aber erst 50 Jahre vergehen, es mußte erst der lange Krieg mit seinen Folgen kommen, damit der Handelsminister Dr. Sydow¹⁶⁾ 1918 vor dem Vereine deutscher Elektrotechniker programmatisch erklären konnte: »Auch nach dem Kriege wird es nötig sein, unser Wirtschaftsleben aufs äußerste zu stützen, menschliche Arbeit durch mechanische zu ersetzen, mit unseren Kohlenschätzen haushälterisch umzugehen. Das elektrische Licht, der elektrisch angetriebene Motor muß bis in das entlegenste Dorf dringen. Der hochgespannte Strom kann dazu verhelfen, aber das vermag nicht immer der einzelne durchzusetzen, dazu bedarf es der Beihilfe des Staates.«

Es darf wohl gesagt werden, daß wir dieses Nachhinken in der Entwicklung nicht zum wenigsten dem System der Gutachten verdanken, zumal da natürlich zu jeder Fortschrittsidee Gutachten vorliegen, die aus ganz verschiedenen Gesichtspunkten heraus zu ganz verschiedenen Schlüssen kommen. Geheimrat Haber, dem wir die Verwertung des Stickstoffes aus der Luft verdanken, ruft mit einer Erbitterung, die gewiß ihre sehr sachlichen Grundlagen hat, aus¹⁷⁾: »In gewissen Dingen scheint die Welt nicht klüger zu werden, und so oft die chemische Industrie einen Fleck erobert, der bisher landwirtschaftliches Eigentum war, entsteht die Sorge, ob die Bodenvirtschaft, die die Grundlage des nationalen Wohlergehens ist, nicht Schaden nimmt, und der Versuch wird unternommen, durch Macht des Staates eine natürliche Entwicklung aufzuhalten.«

Das Zweite, worauf ich noch hinweisen möchte, ist das: Es ist jedermann bekannt und es wird grundsätzlich auch von den Staatsbeamten anerkannt, daß die staatlichen technischen Unternehmungen in bezug auf Wirtschaftlichkeit den privaten Unternehmungen unterlegen waren. Unter den Gründen hierfür wird jedesmal auch ganz richtig die Schwerfälligkeit in der Bewilligung der Gelder angeführt. So äußert sich z. B. Aumund¹⁸⁾ folgendermaßen: »Auch die schwerfällige Geschäftsführung in Staatsbetrieben und die Langsamkeit der Haushaltsbewilligungen machen es vielfach unmöglich, zweckmäßige Neuerungen in Betrieben einzuführen, die sich schnell an die Wandlungen der Technik und an die augenblickliche Lage anpassen müssen. Um nur ein Beispiel zu nennen, führe ich an, daß ich z. B. Gelegenheit hatte, für eine staatliche Grube eine Förderanlage auszuführen, die sich innerhalb zweier Jahre aus den Ersparnissen vollkommen bezahlt machte. Man umging auf diese Weise, wenn auch ungesetzlich, die Budgetbewilligung, die mindestens zwei Jahre in Anspruch genommen hätte und die dabei vielleicht noch nicht einmal zum Ziele geführt hätte, da inzwischen der frühere Beamte auf seiner Stufenleiter in eine andere Stellung eingerückt war, und da bekanntlich der Nachfolger häufig

¹⁶⁾ Vossische Zeitung 1918 Nr. 276.

¹⁷⁾ Vossische Zeitung 1918 Nr. 267.

¹⁸⁾ T. u. W. 1917 S. 115.

eine etwas abweichende Lösung für zweckmäßiger hält, die aber wieder weitere Zeit für ihre Genehmigung und Durchführung erfordert.« In diesem Falle hat also ein verständig denkender Beamter die Lage gerettet. Aber wie viele Beamte gab es, die um der guten Sache willen bewußt über ihre Befugnisse hinauszugehen und damit freiwillig eine Verantwortung auf sich zu nehmen bereit waren, die ihnen niemand dankte? In wie vielen Fällen ist es überhaupt möglich, durch persönlichen Eingriff die schädlichen Wirkungen eines für technische Betriebe ungeeigneten Systems zu umgehen?

Hier einmal gründlich hineinzuleuchten und einen annehmbaren Ausweg zu finden, wäre eine der vielen dankbaren Aufgaben für den aus der Technik hervorgehenden hohen Verwaltungsbeamten im bisherigen Verwaltungsapparat gewesen.

Es ist nun auch ganz mit Recht darauf hingewiesen worden, daß der Verwaltungsbeamte, wenn er seiner Aufgabe gerecht werden und den nötigen Überblick behalten will, nicht an einseitigem Fachwissen kleben darf. Aber das bedeutet doch durchaus nicht, daß er nicht aus der Reihe der schaffenden Techniker hervorgegangen sein kann. Natürlich kann es sich nur um solche Männer der Technik handeln, die sich praktisch bereits in der Leitung großer Betriebe hervorgetan haben. Von diesen bis zum Verwaltungsbeamten ist kein großer Schritt mehr, denn sie sind in ihrem Arbeitsgebiet lange daran gewöhnt, die reine Fachtätigkeit zugunsten kaufmännisch-wirtschaftlicher und verwaltungstechnischer Fähigkeit zurückzustellen.

Franz¹⁹⁾ will die Frage auf anderem Wege lösen. Ihm kommt es überhaupt darauf an, neben der juristischen auch die technische Denkweise in das Staats- und Kommunalbeamtentum hineinzutragen, und er gedenkt das dadurch zu erreichen, daß er auf der Hochschule eine besondere Kategorie von Verwaltungsingenieuren heranzieht, die sofort nach dem Studium neben den Juristen in die praktische Verwaltung einzutreten haben.

Wie dem auch sei, welche Methode man auch vorziehe, das Ziel ist das gleiche: aus Zweckmäßigkeitsgründen den Verwaltungsbeamtenkörper mit Technikern zu durchsetzen. Daß dieses Ziel erstrebenswert sei, erkennt z. B. sogar Bornhak als Verwaltungsrechtler an, indem er sagt²⁰⁾: »Die Techniker als Vertreter des modernen Wirtschaftslebens können wesentlich zur Modernisierung unserer Verwaltung beitragen.« Und weil dieses Ziel als erstrebenswert erkannt ist, muß man auch die Mittel wollen, die den Techniker für die hohen Ämter erst geeignet machen, und zu diesen Mitteln gehört neben anderem vornehmlich auch eine ausreichende volkswirtschaftliche Ausbildung.

Fasse ich mit wenigen Worten das Ergebnis meiner bisherigen Untersuchungen zusammen, so komme ich zu dem Schluß: Für den Techniker, der im wirtschaftlichen Leben sich sicher behaupten soll, der auf das wirtschaftliche Leben durch seine Tätigkeit einen fruchtbaren Einfluß ausüben soll, und der gegebenenfalls für die hohen Verwaltungsstellen in Staat und Gemeinde in Frage kommen soll, ist mit Nachdruck ein umfangreiches volkswirtschaftliches Wissen zu fordern.

Es entsteht nun die Frage, wem die Aufgabe zufalle, dem Techniker dieses Wissen zu vermitteln. Selbstverständlich liegt es am nächsten, sie den tech-

¹⁹⁾ T. u. W. 1910 S. 193, 1911 S. 369, 1917 S. 505, 1918 S. 65.

²⁰⁾ T. u. W. 1909 S. 55.

nischen Lehranstalten zuzuweisen. Von den niederen und mittleren Schulen darf abgesehen werden, da ihre Ziele gegenüber denen der Hochschule natürlich wesentlich zurückstehen müssen, weil sie eine geringere Vorbildung voraussetzen und trotzdem mit einer kürzeren Studiendauer auskommen müssen. Aber die Technische Hochschule müßte es natürlich machen, die Hochschule, die nun einmal die für den Techniker bestimmte höchste Bildungsstätte ist, und die berufen ist, nicht nur brauchbare Fachtechniker heranzubilden, sondern in gleicher Weise wie alle anderen Hochschulen auch Führernaturen zu erziehen. Das scheint sehr natürlich, und doch stoßen wir gerade hier auf die stärksten Widerstände.

Da gibt es zunächst eine Gruppe, die den Standpunkt vertritt, es sei nicht erwünscht, die Wissenschaften, die seit alters ihren Platz an den Universitäten hätten, an die Technischen Hochschulen zu verpflanzen. So berichtet z. B. Franz²¹⁾ im Jahre 1913, daß bei den Verhandlungen im Abgeordnetenhaus über die Errichtung juristischer Lehrstühle an den Technischen Hochschulen der Unterrichtsminister kategorisch erklärt habe, er halte es für richtig, daß man die Zwecke der Technischen Hochschulen bei uns nicht weiter ausdehne, als dies bisher geschehen sei.

Fraglos liegt in diesem Standpunkt ein Stück jenes unbedingten Konservatismus, der bei dem Hervortreten jedes Fortschrittsgedankens sofort mit dem zweifelhaften Beweisgrund arbeitet: es ist ja mit unseren bewährten Einrichtungen bisher so gut gegangen, es wird auch weiter gut gehen. Unter den heutigen Verhältnissen erübrigt sich ein weiteres Eingehen auf diesen Standpunkt.

Eine zweite Gruppe sagt, es sei nicht nötig, die Wirtschaftswissenschaften in weiterem Umfange in das Lehrgebiet der Technischen Hochschulen mit hineinzunehmen. Für die große Masse, die ohnehin nach Begabung und nach der ganzen Lage der Dinge im Leben nie über das Mittelmaß hinauskommen könne, bedeuten die wirtschaftlichen Studien nur einen überflüssigen Ballast, und für die verhältnismäßig geringe Anzahl der Führernaturen sei der Studienplan ohne Belang. Für sie sei Begabung und Anlage alles, und was sie an Wissen gebrauchten, fließe ihnen gewissermaßen von selbst zu. Gewöhnlich wird in diesem Zusammenhange an die Träger der großen Namen unserer Technik erinnert, deren Ausbildung sich teilweise in den bescheidensten Grenzen gehalten hat. Es ist aber zu bedenken, daß mancher von ihnen nach getanem Tageswerk im stillen Kämmerlein die Nächte über seinen Büchern verbracht hat und sich mühsam und unter schwersten persönlichen Opfern das angeeignet hat, was ihm ein vernünftig aufgebauter Unterricht auf weniger mühsame Weise hätte gehen sollen; es ist zu bedenken, daß die Zahl unserer Großen vielleicht größer und der Wert ihres Schaffens noch höher gewesen wäre, wenn sie nicht einen großen Teil ihrer Energie auf ihre persönliche Ausbildung hätten verwenden müssen, und es ist vor allem zu bedenken, daß sich heute die Verhältnisse ganz außerordentlich geändert haben, daß man, um in einem Bilde zu reden, heute seine Farm nicht mehr auf weiten, herrenlosen Flächen anlegt, sondern daß man auf dicht bevölkertem, stark ausgenutztem Boden zu bauen gezwungen ist.

Bei dem heutigen hohen Entwicklungsstande der Technik und dem mit allen Mitteln arbeitenden Wettbewerb ist es ganz besonders nötig, dafür zu sorgen,

²¹⁾ T. u. W. 1913 S. 82.

daß nicht die geborenen Führernaturen durch unzweckmäßige Ausbildung an ihrem Aufstieg aus der Mittelmäßigkeit gehindert werden.

Man soll sich aber auch davor hüten, das angeborene Talent zu überschätzen.

v. Zwiédineck-Südenhorst²²⁾ sagt ganz richtig: »Es ist eine nicht ganz unbedenkliche Sache mit dem Vertrauen darauf, daß im rechten Augenblick die Persönlichkeitswerte, also die entsprechende erforderliche Veranlagung, immer schon im richtigen Ausmaß vorhanden sein werden, wenn sich die hervorragendsten Lehr- und Bildungsstätten des menschlichen Geistes diese Sorge nicht angelegen sein lassen«, und auch Weyrauch, der sich eingehend mit diesen Fragen befaßt hat, sagt im Anschluß daran, daß er mit v. Zwiédineck in der Schätzung von Persönlichkeitswert und Schulung völlig übereinstimme. Tatsächlich gibt es zwischen Genie und Mittelmäßigkeit tausend Stufen, die sich zweifellos durch zweckmäßige, auf Vielseitigkeit und Weitblick gerichtete Erziehung verschieben lassen.

Demnach erscheint mir die Ansicht nicht haltbar, es sei nicht nötig, Wirtschaftswissenschaften an der Technischen Hochschule zu lehren.

Nun gibt es aber eine dritte Gruppe, die meines Erachtens am ernstesten zu nehmen ist, und die behauptet, es sei nicht möglich, im Rahmen des ohnehin schon stark belasteten technischen Studiums den Wirtschaftswissenschaften einen angemessenen Platz einzuräumen. Es muß natürlich die wichtigste und allem vorangehende Aufgabe der Technischen Hochschulen bleiben, die technischen Wissenschaften zu pflegen und dem Studierenden aus den technischen Wissenschaften alles das mitzugeben, was er notwendig braucht, um ein führender Fachmann zu werden.

Es steht aber nur eine begrenzte Zeit zur Verfügung. Schon damals, als die Hochschulen gegründet wurden, als neben den reinen Fachwissenschaften nur die Mathematik und die Naturwissenschaften ihren Platz hatten, war die Neigung vorhanden, die Studiendauer auf mehr als acht Semester anzusetzen, um keines der Lehrgebiete zu kurz kommen zu lassen. Nur die Überlegung, daß für die Mehrzahl der Studierenden eine noch längere Studiendauer, zu der noch für die meisten Fächer ein Jahr praktischer Arbeit hinzukommt, sehr unbequem sein würde, und die Vorstellungen der Industrie, daß der Nachwuchs im Verhältnis zu anderen Ländern viel zu alt würde, bis er in das wirtschaftliche Leben hinauskäme, vermochten es, dahin zu wirken, daß man sich mit vier Jahren begnügte. Und welche ungeheure Bereicherung hat inzwischen der Lehrstoff erfahren! Allein der rein technische Stoff ist infolge der unaufhaltsamen Entwicklung der Technik in solchem Maße gestiegen, daß man schon lange zu einer an sich gar nicht wünschenswerten Spezialisierung schreiten mußte. Hinzu kommt, daß von den Mathematikern und Naturwissenschaftlern ein immer breiterer Raum für ihre Wissenschaften gefordert wurde.

Und doch muß man, wenn man einmal die Notwendigkeit volkswirtschaftlichen Wissens für den Techniker erkannt hat, darauf bestehen, daß seine Hochschule ihm dieses Wissen vermittelt, denn alle anderen Wege können und werden nur von wenigen betreten werden, die vielleicht nicht immer die geeignetsten sind. Das Selbststudium aus Büchern erfordert, wenn es neben dem Beruf betrieben werden und nicht ganz Stückwerk bleiben soll, ein un-

²²⁾ T. u. W. 1918 S. 145.

gewöhnliches Maß von Energie und Ausdauer und kann bei den heutigen Anforderungen des Berufes nur von sehr widerstandsfähigen Naturen durchgeführt werden; ein Universitätsstudium nach dem technischen Studium ist schon aus pekuniären Gründen nur für einen sehr kleinen Bruchteil aller Studierenden möglich, wäre in größerem Maßstabe auch gar nicht erwünscht, da damit dem Wirtschaftsleben wieder einige der besten Jahre der Techniker verloren gehen würden.

Wie stehen nun die Dinge heute?

Dr. v. Rieppel schreibt mir: »Die volkswirtschaftliche Ausbildung des Ingenieurs ist heute eigentlich mehr noch Wunsch als schon Tatsache.« Mit diesen wenigen Worten scheint mir die Sachlage sehr richtig gekennzeichnet zu sein. Zwar kann Lenz in einer sehr ausführlichen Betrachtung über die Entwicklung des staatswissenschaftlichen Hochschulunterrichts in den letzten zehn Jahren²³⁾ darauf hinweisen, daß die Zahl der Vorlesungen, und, was besonders zu begrüßen ist, auch die Zahl der seminaristischen Übungen ganz außerordentlich gestiegen ist, aber es muß doch auffallen, daß die Stimmen, die eine bessere wirtschaftliche Ausbildung des Technikers verlangen, nicht verstummen, und es scheint mir besonderer Beachtung wert zu sein, daß²⁴⁾ kürzlich 24 schlesische Wirtschaftsvereine in einer Eingabe an den Kurator der Technischen Hochschule Breslau den Wunsch und die Hoffnung ausgesprochen haben, die Technischen Hochschulen möchten in wirtschaftswissenschaftlicher Richtung Wertvolles für die Ausbildung von Männern der Praxis leisten.

Wie kommt es, daß wir noch immer nicht weiter sind?

Das liegt meines Erachtens vornehmlich daran, daß den volkswirtschaftlichen Vorlesungen von seiten der Studierenden lange nicht die Anteilnahme entgegengebracht wird, wie den Fachkollegs.

Ich persönlich habe die Erfahrung gemacht, daß das wirklich Gebotene nicht entfernt ausgenutzt wird, und dafür gibt es mehrere Gründe:

Der wichtigste ist zweifellos der tatsächliche Zeitmangel, von dem ich schon oben sprach. Ist die Zeit übermäßig in Anspruch genommen, so wird der angehende Techniker natürlich zuerst das fortlassen, was ihm am ehesten entbehrlich erscheint, und da liegt der zweite wichtige Punkt: er hält jedes Fachkolleg, auch das am wenigsten anziehende, für wichtiger als das volkswirtschaftliche, denn er ist selten gut beraten, und aus sich heraus weiß er nur, daß in der Prüfung sowohl wie nachher in der Praxis die Fachkenntnis alles bedeutet, die Kenntnis der Volkswirtschaft nichts! Dazu kommt drittens, daß er in den ersten Vorlesungen meist nicht das findet, was er erwartet hat und was ihn fesseln würde. Er will doch nicht Volkswirtschaft um der Wissenschaft willen treiben, sondern als Mittel zum Zweck, und so hofft er auf die Behandlung von Gegenwartsproblemen, möglichst sogar von Dingen, die sein Fach besonders berühren. Nun wird aber in den Studienplänen, da die Prüfungsvorschriften nur die allgemeine Volkswirtschaftslehre als Prüfungsgegenstand vorsehen, als erste Einführung stets eine auf wenige Wochenstunden zusammengedrückte Vorlesung über den theoretischen Teil der Nationalökonomie vorgeschlagen, und infolgedessen werden dem Hörer gleich in den ersten

²³⁾ T. u. W. 1918 S. 298.

²⁴⁾ Nach Zwiedineck-Südenhorst, T. u. W. 1918 S. 145.

Vorlesungen zahlreiche Definitionen vorgesetzt, von denen er, nebenbei bemerkt, meint, daß sie ihm durchaus nichts Neues sagen. Dem Techniker sind eben diese exakten Definitionen ungewohnt, weil sie in seinem Fache nicht dieselbe Rolle spielen wie in der Wirtschaftswissenschaft, und er ist gar zu leicht geneigt, ihre große Bedeutung als notwendiges Werkzeug zu verkennen und sie geringschätzig als Endzweck anzusehen. So beginnt er sehr bald, die Zeit, die er für die Vorlesung vorgesehen hatte, »besser« zu benutzen, und die Handhabung der Prüfungsbestimmungen gibt ihm recht: der in den Fachwissenschaften gut beschlagene Prüfling wird in Volkswirtschaftslehre allein nie durchfallen.

Auf diese Art kommt es, daß auch heute noch der junge Ingenieur durch volkswirtschaftliches Wissen nicht gar zu sehr belastet ins Leben hinaustritt.

Natürlich gibt es auch hier Ausnahmen, aber sie können das Bild nicht ändern. Ebenso wenig sind die Bestrebungen dazu in der Lage, die durch Fachzeitschriften und Vorträge volkswirtschaftliches Verständnis unter die im Leben stehenden Ingenieure tragen wollen. Sie können wohl einem mehr oder minder beschränkten Kreise Anregungen geben, aber sie können nicht der Gesamtheit das als notwendig erkannte Wissen vermitteln.

Die Aufgabe, die Frage zu lösen, bleibt auf jeden Fall der Hochschule. Und sie wird es lösen müssen, früher oder später.

Bis jetzt sind die Mängel der Erziehung noch nicht so sehr von der Allgemeinheit empfunden worden, weil die Technik über einen Zulauf verfügte, der weit über das Notwendige hinausging. Die Auswahl war fast unbegrenzt, und so konnten ohne Bedenken diejenigen, die nicht ganz hervorragend begabt waren, als ungeeignet für Führerstellen beiseite gelassen werden.

Aber diese Zeit ist vorüber, und es wird eine Zeit kommen, in der sich die Technik nicht mehr den Luxus wird leisten können, den Hochschüler viele Jahre hindurch in Stellungen festzuhalten, die ebenso gut von weniger geschulten Kräften ausgefüllt werden können, in Stellungen, in denen er in schärfstem Wettbewerb mit den Mittelschülern, deren Ausbildung gerade auf dieses Arbeitsgebiet zugeschnitten ist, seine beste Kraft verbraucht. Unter dem Druck der Notwendigkeit wird man lernen müssen, zu werten, man wird sich entschließen müssen, dem Hochschüler schon in jungen Jahren einen Einfluß einzuräumen, der seiner Ausbildung entspricht. Das wird man aber nur können, wenn man sicher ist, daß er sich auch im Wirtschaftsleben auskennt und zurechtfindet.

Ich will meine Ausführungen damit beschließen, daß ich noch kurz andeute, wie ich mir die Lösung der Frage denke:

1. Das Allerwichtigste: man schaffe dem Studierenden mehr Zeit für volkswirtschaftliche Studien. Ich gebe zu, daß diese Forderung fast unüberwindliche Schwierigkeiten bereitet, so lange man an der hergebrachten Art, die Fachwissenschaften zu betreiben, festhält. Die Zeitersparnis durch Beschneiden der rein mathematischen Spezialstudien, die von den besten Fachprofessoren seit langem und mit Recht verlangt wird, ist zu gering, um ins Gewicht zu fallen. Die Fachwissenschaften müssen die Zeit hergeben, und ich behaupte, sie können es, nicht nur ohne Schaden zu nehmen, sondern sogar zu ihrem Vorteil. Es wird noch immer eine Unmenge rein mechanischen Ballastes durch die Vorlesungen und Übungen geschleppt, unter dem der technisch-wissen-

schaftliche Gedanke nur leidet. Die Absicht, alles bis in die kleinste Einzelheit zu bringen, wirkt der Erziehung großzügiger Ingenieure entgegen. Sie erzeugt Spezialisten, die versagen, wenn sie etwas »nicht gehabt haben«. Es ist ohnehin unmöglich, alle Gebiete in dieser Weise zu befriedigen. Für die heute höchste Anforderungen stellende Waffenindustrie z. B. bringt die Hochschule absolut nichts, und doch haben die Techniker diese Industrie zu höchster Entfaltung geführt. Warum sollte es in anderen Zweigen anders sein? Ich fand da eine ausgezeichnete Auffassung von Riedler, die, wenn sie sich durchsetzte, sofort alle Schwierigkeiten in höchst erfreulicher Weise beseitigen würde. Er sagt im Vorwort zu seinem Buche »Ölmaschinen«²⁵⁾: »Verbrennungsmaschinen lassen sich weder durch die baulichen Einzelheiten allein, noch auf Grund von Spezialwissen verständlich darstellen. Spezialbelehrung in Büchern und auf dem Lehrstuhl ist ein pädagogisch ganz aussichtsloses Beginnen, schon deshalb, weil sie endlos ist, die Aufnahmefähigkeit und die Zeit der Lernenden aber sehr endlich.

Gegenüber der mit dem Fortschritt immer mehr steigenden Flut von Fachwissen und Erfahrungen und gegenüber der Notwendigkeit, einerseits dem Lernenden dennoch vertieftes Wissen beizubringen, andererseits auch dem erfahrenen, dem urteilsfähigen, aber zeitarmen Fachmann nützlich zu sein, wäre ein richtiger Weg der, daß erfahrene Lehrende den Anfängern nur die auf das Allernotwendigste verdichtete Einsicht mündlich vermitteln, alles übrige aber in Handbüchern niederlegen, die die wissenschaftlichen und praktischen Notwendigkeiten und die maßgebenden Erfahrungen sowie die davon abhängigen Gestaltungen zusammenfassen.«

2. Man Sorge weiter an allen Hochschulen für volkswirtschaftliche Seminare und für Vorlesungen in solcher Zahl und Auswahl, daß der Studierende ein einigermaßen abgerundetes Wissen daraus schöpfen kann.

3. Man mache vor allem dem Studierenden selbst klar, daß seine sorgfältige volkswirtschaftliche Ausbildung in seinem eigenen Interesse und im Interesse der Technik und der gesamten Volkswirtschaft liegt. Man überlasse das nicht allein den Lehrern der Volkswirtschaftslehre, sondern benutze jede Gelegenheit, auch die Fachvorlesungen und besonders die Vorlesungen, die in die Fachwissenschaften einführen sollen.

4. Die Lehrer der Nationalökonomie an den Technischen Hochschulen mögen auf die Eigenart der technischen Erziehung Rücksicht nehmen und, statt von dem Allgemeinen und Theoretischen auf das Besondere und Praktische überzuleiten, umgekehrt verfahren und so dem Studierenden durch Erwecken des Interesses für wirtschaftliche Einzelfragen nach und nach auch Interesse für die gesamte Wissenschaft einflößen.

²⁵⁾ St. Löffler und A. Riedler: Ölmaschinen. Berlin 1916, Julius Springer. Kennzeichnung S. VI.

DEMOKRATIE, VERWALTUNGSREFORM UND TECHNIK.

Von Direktor Dr. K. KLEIN, Offenbach a. M.

(Schluß von S. 544.)

Zum Schutz ihrer Interessen müssen sich die Ingenieure vor allen Dingen in Ständesvertretungen zusammenfassen, wie die Ärzte und Juristen. Sie müssen in gleicher Weise ihre Ständesinteressen gemeinsam vertreten und unnachsichtlich ungeeignete Elemente entfernen, dann werden u. a. die leider noch bestehenden Interessengegensätze zwischen den einzelnen Fachverbänden endlich einmal aufhören, wie sie sich heute noch geltend machen, beispielsweise zwischen dem Verein deutscher Ingenieure, dem Architekten- und Ingenieurverein, dem Verband deutscher Diplom-Ingenieure und anderen mehr, da alle diese Fachverbände für ihr Teil nur ganz besonders begrenzte Sonderinteressen verfolgen und die ihnen verbleibende Zeit bisher leider häufig nicht besser anzuwenden wußten, als sich gegenseitig zu befehlen. So lange die Ingenieure weiter ein solches Bild der Zerfahrenheit und Uneinigkeit den anderen geschlossenen Berufsständen gegenüber darbieten, so lange noch in manchen Fällen der höher gestellte Ingenieur es an der unbedingt erforderlichen Kollegialität dem ihm nachgeordneten Ingenieur gegenüber fehlen läßt und ihn in seiner Fortentwicklung hemmt, statt zu fördern, so lange wird der Ingenieur weder das seinem Stande zukommende Ansehen erreichen, noch auch bei den Behörden die erforderliche Geltung gewinnen können.

Häufiger hatte ich Gelegenheit, über die Besserstellung der Ingenieure in den Kommunalverwaltungen mit den Dezerenten und Bürgermeistern größerer Städte zu sprechen, wobei mir einmal ein Oberbürgermeister wörtlich sagte:

»Können Sie es uns Juristen verdenken, wenn wir für die Gleichstellung der Ingenieure mit den Juristen nicht viel übrig haben, sobald wir sehen, daß gerade die ersten Techniker der Städte von allgemeiner Besserstellung der städtischen Techniker nichts wissen wollen? Sie können es mir glauben, die Vorstände der technischen Ämter sind selbst die größten Feinde der ihnen nachgeordneten Techniker.«

Dieses leider nur zu wahre Urteil ist für uns Ingenieure geradezu beschämend, und auch hier muß entschieden Wandel geschaffen werden. Möge die Demokratie im Interesse der Allgemeinheit auch hier fördernd und ausgleichend für die Zukunft wirken.

Hierzu ist es aber nicht nur erforderlich, daß die Vorstände der technischen Ämter den nachgeordneten technischen Angestellten als Mitarbeiter behandeln, sondern daß auch diese den Vorgesetzten in jeder Beziehung unterstützen und nicht im stillen gegen ihn arbeiten. Nur ein gegenseitiges volles Vertrauensverhältnis kann eine ersprießliche Zusammenarbeit gewährleisten.

Eine gleichfalls wenig erfreuliche Beurteilung fand der Techniker durch den früheren Handelsminister von Möller in einer am 2. November 1904 gehaltenen Rede. Herr von Möller sagte:

»Es ist ungeheuer schwer, Herren, die technisch-wissenschaftlich gebildet sind, davon zu überzeugen, daß neben ihrer Auffassung auch noch andere Auffassungen berechtigt sind. Die Techniker, von deren großem Erfindungsgeist die Ausbildung und das Wachstum unseres Reiches in erster Linie mit abgegangen hat, sind fast alle den Fehlern leicht zugänglich, einseitig zu sein und das, was sie als richtig betrachten, für das allein Richtige zu halten. Meinerseits werde ich die Herren Techniker ausgiebig hören; schließlich allerdings muß, wie immer, zwischen den verschiedenen Auffassungen eine Art Diagonale gezogen werden und wir müssen uns auch vorbehalten, nötigenfalls Bestimmungen zu treffen, die vielleicht von den Anschauungen einzelner Herren abweichen. Aber in der Technikerwelt alles unter einen Hut zu bringen, ist immer sehr schwer.«

Wie anders dagegen beurteilte der frühere englische Kriegsminister Haldane unseren deutschen Techniker, als er im Jahre 1912 in der Zeitschrift »Nash Magazine« u. a. sagte:

»Der deutsche Techniker, der deutsche Chemiker und der deutsche Professor sind eine viel größere Gefahr für Englands Weltmachtstellung als die ganze deutsche Heeresmacht und die deutsche Flotte.«

Erst jetzt beginnen die Techniker, durch die Fachvereine sich zusammenzuschließen. Nachdem sich im Jahre 1916 ein Mitteleuropäischer Verband deutsch-österreichisch-ungarischer akademischer Ingenieur-Vereine gegründet hatte, haben die gewaltigen technisch-wirtschaftlichen Leistungen, die Deutschlands im kommenden Frieden harren, endlich auch die führenden technischen Fachverbände Deutschlands vermocht, sich zu gemeinsamer Arbeit noch enger zusammenzuschließen in dem Ende Mai 1916 gegründeten Deutschen Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine. Diese Vereinigung bildet mit ihren mehr als 60 000 Mitgliedern und mit ihren etwa 140 über ganz Deutschland verteilten Bezirksvereinen eine gewaltige Organisation technischer Intelligenz. Durch die Bezirksvereine müssen neben der Vorberatung der allgemeinen Aufgaben auch die örtlichen Fragen zielbewußt verfolgt und gebotenenfalls durch die großen Organisationen bei allen in Frage kommenden Parlamenten, Behörden und Körperschaften nachdrücklichst unterstützt und gefördert werden. Die Lösung großer und bedeutungsvoller Aufgaben liegt dem Gesamtverbände ob in reger Zusammenarbeit mit sämtlichen öffentlich-rechtlichen Körperschaften, Verbänden und allen anderen Kreisen unseres Volkes. Möchte der Verband die weitestgehende Unterstützung und Förderung sämtlicher Behörden finden zu segensreicher Arbeit auf allen Gebieten des öffentlichen Lebens! Auch Landesverbände und örtliche Zusammenschlüsse technischer Vereine haben sich jetzt gegründet zur Wahrung und Förderung ihrer gemeinsamen Ziele sowie zur Hebung des Ansehens und des Einflusses des technischen Standes im Interesse der Allgemeinheit, wie beispielsweise der badische Landesverband technischer Vereine und der Verband der technischen Vereine von Mannheim und Ludwigshafen.

Wie bereits mehrfach hervorgehoben, fehlt es dem Ingenieur immer noch an einer ständigen Vertretung, die zielbewußt die Berufs- und Standesinteressen wahrnimmt. An diesen wichtigen Fragen an erster Stelle mitzuarbeiten ist der Verein deutscher Ingenieure berufen.

In der Sitzung des Vorstandsrates des Vereines deutscher Ingenieure im November 1917 in Berlin habe ich daher angeregt, daß jeder Bezirksverein einen Ausschuß zur Beratung der Ingenieur-Berufs- und Standesfragen einsetzen soll, und daß die Behandlung dieser Fragen einen wesentlichen Gegenstand der Tagesordnung der Hauptversammlung des Jahres 1918 bilden müsse. Dieser Anregung trat der Vorstand bei. Mit Rundschreiben vom 1. Februar 1918 hat dann auf diesen Beschluß seines Vorstandsrates vom November 1917 der Verein deutscher Ingenieure diese für die künftige Gestaltung des Ingenieurstandes grundlegenden Lebensfragen zur Beratung in den einzelnen Bezirksvereinen gestellt.

Von durchaus nicht zu unterschätzender Bedeutung für die Forderung der Kräftigung des Ingenieurstandes ist dabei die Tatsache, daß dieser einen Teil des gesunden Mittelstandes ausmacht. Der auf dem Mittelstande lastende wachsende Druck der Kriegsverhältnisse, die von Tag zu Tag näher rückende Gefahr der völligen Vernichtung des Mittelstandes ist eine große Sorge dieser schweren Zeit. Bitterernste Worte über die große Not unseres Vaterlandes äußerte der frühere Staatssekretär des Reichs-Demobilmachungsamtes, Oberstleutnant Koeth, als er sagte:

Es scheint, daß die meisten von uns sich den furchtbaren Ernst unserer wirtschaftlichen Lage noch nicht hinreichend klar machen. Wir wandeln an Abgründen, die uns täglich zu verschlingen drohen und nur größtes Pflichtbewußtsein, stärkste Arbeitsspannung, eiserne Disziplin aller können uns retten. Jeder einzelne muß wissen, daß er jetzt ganz persönlich die Mitverantwortung trägt für Sein oder Nichtsein unseres Volkes und in erster Linie auch seiner selbst. Vor allen Dingen muß jeder angestrengt arbeiten, sonst gehen wir alle zu Grunde.

Wie unentbehrlich uns gerade in der Zukunft die Bescheidenen, Selbständigen und Aufrichtigen sein werden, diese schlicht gehobenen Existenzen des Mittelstandes, die das verhängnisvolle Auseinanderprallen von Arm und Reich verhindern, darüber sind sich alle Kenner und Beobachter deutscher Entwicklung klar, sind sie just in diesen Zeitaläufen klar, in denen die kommenden inneren Kämpfe sich erst ankündigen und ihre Hartnäckigkeit nur von fern ahnen lassen. Trotzdem hört man nichts von umfassenden Maßnahmen zu ihren Gunsten, und das Wort Mittelstandspolitik ist recht selten geworden. Dabei gehen unaufhörlich Monat für Monat Tausende von unabhängigen Existenzen zugrunde, und Tausende, deren Fleiß und Sparsamkeit ein kleines Eigentum erwarb, stehen vor dem völligen wirtschaftlichen Zusammenbruche. Die Vernichtung des Mittelstandes bedeutet fraglos den entschiedensten Stoß in das Herz unseres Volkstums und zerstört den stärksten Tragpfeiler unseres Reiches. Eine Neuordnung, die zwar Ministerverantwortlichkeiten, Frauenwahlzettel, achtstündigen Arbeitstag und anderes mehr aufischt, an der Verwüstung der besten Volksschicht aber völlig vorbeisieht, bleibt halbe Arbeit. Darum Schutz dem Mittelstande und dem zu ihm gehörigen Ingenieurstande und zu diesem Zwecke auch Schaffung von Ingenieurkammern!

Wie dringend nötig gerade die Techniker und Ingenieure für den Wiederaufbau Deutschlands sind, geht überzeugend aus nachstehenden Überlegungen hervor:

Die stark erhöhten Löhne, der Achtstundentag, die wesentlich verteuerte Beschaffung der Rohstoffe und Lebensmittel in weit größerem Umfange als vor dem Kriege, die neuen Steuern zur Deckung nur der Zinsen unserer Schulden, das Fehlen der deutschen Flotte und der Kolonien, die stark gefallene Valuta: alle diese Umstände werden die deutsche Warenerzeugung ganz erheblich verteuern. Wie sollen unter diesen so erschwerten Verhältnissen die deutschen Erzeugnisse auf dem Weltmarkte noch wettbewerbfähig bleiben, damit Deutschland durch die Ausfuhr seiner Erzeugnisse nicht nur seine Einkäufe und Schulden bezahlen, sondern darüber hinaus auch noch einen bescheidenen Gewinn zur Wiedergesundung seines schwer gefährdeten Wirtschaftslebens erzielen kann? Vor dem Kriege war es uns trotz der zum Teil teureren Rohstoffe noch möglich, durch den in unseren Erzeugnissen verkauften Geist unserer technischen Intelligenz auf dem Weltmarkte einen Vorsprung zu behaupten. In ganz ungleich höherem Maße muß dies nach dem Kriege angestrebt werden, wenn unsere Erzeugnisse nicht ganz vom Weltmarkte verschwinden sollen, und dies umsomehr, als, durch die Kriegsverhältnisse bedingt, schon auf manchem Gebiete der Technik die bisher unbestrittene Führung Deutschlands auf Amerika überging.

Im kommenden Friedenskriege des Auslandwettbewerbes kommt es auf die Techniker in erster Linie an, damit der Vorsprung unserer Feinde wieder wett gemacht wird. Hierfür muß der harte Widerspruch beseitigt werden, der gerade in der Technik bisher in Deutschland zwischen Leistung und Wertung des Technikers ganz allgemein war. Der Techniker muß die volle Anerkennung erhalten, die seiner Bedeutung entspricht, und zu diesem Zwecke muß er die volle Bedeutung und Entscheidung erhalten, die ihm zukommt. Dem Techniker muß ein unbestrittener Platz an der Sonne eingeräumt werden, wenn er wertvolle Arbeit schaffen soll. Auch er muß ein vollgültiger Staatsbürger im menschlichen Leben werden, wie jeder reife und vollgültige Mensch. Man darf nicht aus dem Auge lassen, daß den Werken der Technik Ewigkeitscharakter anhaftet und daß auf sie alle kommenden Geschlechter blicken. Es ist unsere einzige Rettung, daß wir die alte Überlegenheit auf technischem Gebiete wieder erlangen, und damit ist eine außerordentliche Arbeitslast, aber auch eine riesengroße Verantwortung auf die Schultern der Techniker, Chemiker und verwandter Berufe gelegt worden. Nur die demokratische, freiheitliche Staatsform mit der Beseitigung aller alten Vorurteile und Standesrechte kann und muß alle bisherigen Schranken beseitigen, damit die deutsche Technik am Wiederaufbau des Vaterlandes an erster, unbedingt maßgebender Stelle ihre schwere Aufgabe ungehindert erfüllen kann. Technische Fragen dürfen nur noch von Technikern und nicht von anderen Berufen oder gar von Politikern entschieden werden. Die Techniker müssen in Zukunft bis in die höchsten Verwaltungen, bis in die Parteivorstände und in die Parlamente hinein persönlich ihren maßgebenden Einfluß ausüben, wenn Deutschland wieder wirtschaftlich gesunden und erstarken soll. Die Stunde des Technikers ist gekommen, er hat die heilige Pflicht, sie zu nutzen und mit seinem Pfunde zu wuchern! Nur eine zielbewußte Zusammenfassung und Organisation aller Techniker kann hier ganze Arbeit leisten.

Gottlob fängt es jetzt selbst bei den Technikern endlich an zu tagen. Am 5. November 1918 wurde in Berlin eine Staatsbürgerliche Ingenieurvereinigung gegründet, und am 16. November 1918 hielt bereits der aus dieser Vereinigung hervorgegangene Bund Technischer Berufsstände in der Technischen Hochschule zu Charlottenburg seine erste von über 400 Personen besuchte Versammlung ab, in der Herr Hendrichs über die staatsbürgerliche Betätigung des Ingenieurs sprach. Der neue Bund hat sich die Aufgabe gestellt, die gesamten technischen Berufsstände, Architekten, Chemiker und Ingenieure zur politischen Betätigung zusammenzufassen, um die gesamte technische Intelligenz beim Wiederaufbau Deutschlands in weitestem Umfange heranzuziehen zur Mitarbeit im öffentlichen Leben, in den Parlamenten und in den Reichs-, Staats- und Gemeindeverwaltungen.

Der Verein deutscher Ingenieure hat bereits im November 1918 für die wichtigen Arbeiten dieses neugegründeten Bundes Technischer Berufsstände eine einmalige Beihilfe von 10000 M zur Verfügung gestellt. Dem Bunde sind inzwischen rd. 50000 Mitglieder beigetreten, und er dehnt seinen Wirkungskreis über ganz Deutschland aus.

Auch die Deutsche technische Gesellschaft wendet sich an alle politischen Parteien mit einer Kundgebung für die Beteiligung der Techniker in allen technischen Verwaltungen, die Gleichheit der Technischen Hochschulen mit den Universitäten und die Heranziehung der Techniker zu den wichtigen Beratungen über die Sozialisierung der hierfür reifen Betriebe, da die Privatinitiative nicht ausgeschaltet werden dürfe.

Allenthalben schließen sich die technischen Vereine zusammen zur Vertretung ihrer gemeinsamen Interessen. So haben beispielsweise in Essen an der Ruhr der Architekten- und Ingenieurverein Essen, der Elektrotechnische Verein des Rheinisch-westfälischen Industriebezirkes, der Rheinisch-westfälische Bezirksverein Deutscher Chemiker, der Ruhr-Bezirksverein des Vereines deutscher Ingenieure und der Verband Deutscher Diplom-Ingenieure, Bezirksverein Essen, sich zu einem Ingenieurrat zusammengeschlossen, der nachstehendes Arbeitsprogramm aufgestellt hat:

1. Zum Zwecke der Einigung und Unterrichtung über die politischen Vorgänge ruft der Ingenieurrat sofort alle Mitglieder der ihm angeschlossenen Vereine und andere Fachgenossen zur Betätigung im politischen Leben auf und tritt mit politischen Vereinigungen und Ausschüssen in Verbindung, damit ihm als Vertretung der Ingenieure, Architekten und Chemiker der Stadt Essen und Umgebung unbedingt eine der heutigen Bedeutung der Technik entsprechende Anzahl Sitze eingeräumt werde.
2. Die Behandlung der sich aus den bestehenden politischen Verhältnissen in der Technik und Wirtschaft ergebenden Tagesfragen wird sofort in Angriff genommen.
3. Alle technisch-wirtschaftlichen Fragen werden in der Richtung der Aufrechterhaltung der wirtschaftlichen Arbeit ständig verfolgt und alle dahingehenden Bestrebungen tatkräftig unterstützt.
4. Grundsätze, welche die technische Arbeit und die allgemeine Stellung der Techniker im deutschen Volke betreffen, werden bei jeder geeigneten

Gelegenheit bei den entsprechenden politischen Stellen mit allem Nachdrucke vertreten.

5. Der Ingenieurrat fordert alle seine Mitglieder auf, Material bezüglich der vorgenannten Aufgaben zu sammeln und ihm ständig zur Kenntnis zu bringen.

Auch in Frankfurt a. M. fand am 25. November eine von etwa 250 Chemikern, Architekten, Ingenieuren und sonstigen Technikern besuchte Versammlung statt, die von etwa 10 Herren einberufen war, um zu den neuen politischen Verhältnissen Stellung zu nehmen. In dieser Versammlung entwickelte u. a. Direktor Dr. Dessauer ganz ähnliche Gedanken über das unbedingte Erfordernis der politischen Betätigung aller Techniker in den einzelnen Parteien, Parteivorständen und in den Reichs-, Staats- und Gemeindeparlamenten. Er führte aus, daß der Techniker in jeder Partei und in jedem Parteivorstand in genügender Zahl vertreten sein müsse. Man solle nicht glauben, daß dies eine Zersplitterung der technischen Stimmen bedeute, da nach dem Proporz-System jede einzelne Stimme auch in kleinen Parteien bei der gesamten Abstimmung jetzt voll zur Geltung komme.

Ferner wies er gleichfalls nach, wie dringend notwendig die Techniker aller Berufe zum Wiederaufbau Deutschlands in der uns bevorstehenden sehr schweren Zeit sind, und schloß seine Ausführungen mit den Worten:

»Von uns wird verlangt, daß wir in erster Linie mithelfen, darum wollen wir auch da mitbestimmen, wo wir mitzubestimmen haben. Machen Sie die ganze Welt darauf aufmerksam, daß der Wiederaufbau von uns abhängt, vom Techniker, vom Chemiker, vom Ingenieur, und daß der Wiederaufbau ohne ihn nicht gemacht werden kann. Möge es einst heißen: Damals in der schrecklichsten Zeit des deutschen Volkes haben die Techniker den Grund für den Wiederaufbau gelegt!«

Diese Versammlung hat ein schönes Ergebnis gezeitigt, da bei der Neuwahl des Vorstandes für die Demokratische Vereinigung Frankfurt a. M. vier Techniker erstmals in den neuen Vorstand gewählt worden sind. Auch in den neuen Vorstand der Deutschen Volkspartei Frankfurt a. M. wurden vier Techniker und in den Vorstand der Zentrumsparlei Frankfurt a. M. zwei Techniker gewählt, so daß sich jetzt in diesen drei Frankfurter Parteivorständen zehn Techniker befinden.

Auch in die neugewählte Stadtverordnetenversammlung gelang es den Bestrebungen der Frankfurter Ortsgruppe, fünf akademisch gebildete Techniker zu entsenden.

Der in Berlin gegründete Bund Technischer Berufstände hat in Aussicht genommen, Bildungskurse für die staatsbürgerliche Betätigung der Techniker sofort ins Leben zu rufen. Auch in den anderen deutschen Städten müssen derartige Bildungskurse für die Techniker unbedingt eingerichtet werden.

Wenn nach beendetem Weltkrieg, in dem gerade die Techniker und die Technik so Hervorragendes geleistet haben, Achtung und Verständnis für die Techniker und den technischen Beruf im deutschen Volke mehr denn je zunehmen werden, wenn unter starker Mitwirkung der deutschen Technik deutsche Kultur und Wirtschaftsgüter in noch höherem Maße als bisher

befruchtend auf den Wiederaufbau unseres Vaterlandes einwirken werden, dann wird unter der neuen demokratischen Verwaltungsform der erhöhte Fluß des Wirtschaftslebens auch der unbedingt zu erhebenden Forderung der vollen Anerkennung des Technikers und der Schaffung eines rückhaltlos anerkannten und gesetzlich geschützten Ingenieurstandes — der uns bis heute noch fehlt — volle Geltung verschaffen. Möchten im Geiste gegenseitigen Verstehens und Vertrauens von einsichtsvollen und wohlwollenden Gesetzgebern zum Segen des deutschen Vaterlandes, seiner Industrie und seines Wirtschaftslebens großzügig all die Hemmungen und überlebten Vorschriften beseitigt werden, die der unbedingt erforderlichen freien Entwicklung des neuzeitlichen Ingenieurs noch im Wege stehen. Möchte dem Ingenieur wie den anderen gelehrten Berufen die vollkommen gleichberechtigte Stellung in den Reichs-, Staats-, Provinzial-, Kreis- und Kommunalverwaltungen und im ganzen öffentlichen Leben eingeräumt werden, die er in jahrzehntelangem, pflichttreuem und von reichen Erfolgen begleitetem Streben für die großen Güter unseres gesamten Wirtschaftslebens sich wahrlich redlich verdient hat. Erst dann wird auch für die Techniker das heute viel genannte Schlagwort

»Freie Bahn dem Tüchtigen!«

volle Geltung erlangen zu Nutz und Frommen der Allgemeinheit. Erst dann wird auch der Techniker sich ungehemmt entfalten können, entsprechend dem Dichterwort im Prolog zu Wallensteins Trilogie:

»Im engen Kreis verengert sich der Sinn,
es wächst der Mensch mit seinen größern Zwecken.«

Lassen Sie uns Techniker das Gelöbnis ablegen, daß wir mit ungebeugtem Mute, mit voller Schaffenskraft und Schaffenslust und in voller Einigkeit untereinander an die unserer wartenden großen Gemeinsamkeitsaufgaben herantreten und sie in zäher Energie und eifrigem Wettstreite mit den anderen Berufsarten zum glückbringenden Ende vollenden wollen! Seien wir darum einig und ungebrochen an Arbeitskraft und Mut, um den großen Forderungen dieser neuen Zeit gerecht zu werden, eingedenk der mahnenden Worte unseres Altmeisters Goethe:

»Gut verloren — etwas verloren!
Mußt rasch dich besinnen und Neues gewinnen.
Ehre verloren — viel verloren! Mußt Ruhm gewinnen,
Da werden die Leute sich anders besinnen.
Mut verloren — alles verloren!
Da wär' es besser: nicht geboren.«

Wir Techniker haben den Mut, wenn man uns freie Bahn gibt. Möge unter der demokratischen Neuordnung der Einigung aller Techniker und unserer mutigen Arbeit reicher Segen beschieden sein zum Besten unseres geliebten Vaterlandes!

II. DER GELD-, WAREN- UND ARBEITSMARKT.

Diskont- und Effektenkurse im Juni und Juli.

Die einheitlich feste Haltung, welche die Börsen der Ententestaaten im Hinblick auf den Friedensabschluss in den vergangenen Monaten bekundet hatten, hat in den beiden Berichtswochen keine unbestrittene Fortsetzung erfahren. Im Gegensatz dazu haben die Börsen der Mittelmächte, namentlich die deutschen Börsen, nachdem der Ausgang der Friedensverhandlungen nicht mehr zweifelhaft sein konnte, diesen Gesichtspunkt ganz außerhalb ihrer Erwägungen gelassen und nur die nächsten Aufgaben, die der Frieden bringt, ins Auge gefaßt. Eine hierbei auftretende optimistische Beurteilung ist schließlich durch die Steuergesetze und die Maßnahmen zur Verhinderung der Kapitalfucht wesentlich eingeschränkt und abgeschwächt worden, wobei man gleichzeitig auch dem lange verachtlichsten Gesichtspunkte der Beurteilung der übrigen inneren Verhältnisse wieder in größerem Umfange Rechnung getragen hat.

An der New Yorker Börse hat die Aufwärtsbewegung, die den April und Mai kennzeichnet, einer schwächeren Haltung Platz machen müssen. Die ungünstige Finanzlage der amerikanischen Bahnen mit stärkeren Abschläge auf diesem Gebiete hervor, wogegen auf dem Markte der Industriewerte zwar noch die Kursrückgehungen wie bisher überwogen, ohne indessen mehr das rasche Fortschreiten wie im Mai zu zeigen. Bei einzelnen Werten wie z. B. Stahlrüstaktien waren die Kursrückgänge recht fühlbar. Im Juli hat dann die Börse zunächst eine festere Haltung bekundet, die auch in einer größeren Unternehmungslust zum Ausdruck kam. Die Umsätze in Aktien streiften an einzelnen Tagen fast 2 Mill. Stück und mehrmals wurde diese Umsatzziffer sogar noch überschritten. Die Spekulation wandte sich namentlich Stahlwerten zu, aber auch andere Industrieaktien der Kupfer-, Kraftwagen-, Gummi- und Lebensmittelindustrie wurden zu steigenden Kursen aus dem Markt genommen. Auch Schifffahrtsaktien erlitten sich festerer Haltung, wogegen in Bahnaktien Realisationen vorübergehend einen Rückgang hervorriefen, der aber nicht allzu erheblich war, vielmehr zeigte, daß diese Wertgruppe auch weiterhin einer Entwertung gegenüber noch ziemlich widerstandsfähig war. Ferner haben Streikerkörungen der Haienarbeiter und weitere Auslandsbeeinträchtigungen das Geschäft in engeren Grenzen gehalten. Auch trug die erneute Steigerung der Geldsätze, die namentlich gegen Ende Juni scharf angezogen haben und sich auch im Juli noch nicht erleichtern wollten, zu einer Einschränkung der geschäftlichen Tätigkeit nicht unerheblich bei. Im weiteren Verlauf des Juli wechselten Festigkeit und Schwäche ziemlich häufig ab, bis dann wieder die schwankende Haltung einer festeren Stimmung Platz machte, da man die Aussichten der Eisen- und Stahlindustrie, aber auch sonstiger industrieller Gebiete, sehr günstig erachtete. Die Hauptwerte machten folgende Bewegung durch:

Kursbewegung an der New Yorker Börse.

	29. Mai	30. Juni	31. Juli	15. August
Atchison Top. & St. Fe.	102 $\frac{1}{2}$	101 $\frac{1}{2}$	97 $\frac{1}{2}$	—
Baltimore & Ohio	54 $\frac{1}{2}$	43 $\frac{1}{2}$	45	41
Canadian Pacific	164	159 $\frac{1}{2}$	170	153 $\frac{1}{2}$
American Smelting & Ref.	62	82 $\frac{1}{2}$	83	75
Anaconda Copper Mining	70 $\frac{1}{2}$	73	73 $\frac{1}{2}$	66
Bethlehem Steel	80 $\frac{1}{2}$	86 $\frac{1}{2}$	84	84 $\frac{1}{2}$
Unit. States Steel Corp.	108 $\frac{1}{2}$	107 $\frac{1}{2}$	109	101 $\frac{1}{2}$

Das Geschäft an der Londoner Börse hat im Juni recht nachgelassen, wobei alle Wertgruppen im Kurse nachgeben mußten. Vornehmlich wurden hieron Anleihen, aber ebenso sehr auch südafrikanische Goldminen- und Diamantwerte betroffen. Die Unterzeichnung des Friedensvertrages machte auf die Börse wenig Eindruck. Argentinische Bahnwerte, Schifffahrt- und Petroleumwerte lagen fester, diese auf die überaus günstigen Abschlüsse der großen Verbände hin. Im Juli bekundete die Börse gleichfalls eine recht ruhige Haltung, bei der indessen heimische Renten ihren Kursstand behaupten konnten, während ausländische Staatsanleihen, namentlich auch französische Renten und Kriegsanleihen, feste Haltung zeigten. Kautschuk- und Petroleumwerte wurden gleichfalls schwächer, ebenso Schifffahrtwerte. Die gedrückte Stimmung, in der nach Monatsmitte die Börse sich befand, hielt weiter an, obwohl die Geldsätze ziemlich leicht waren. Amerikanische Bahnwerte verkehrten in sehr ruhiger Haltung, Südafrikaner lagen im ganzen stetig.

An der Pariser Börse hat sich die Aufwärtsbewegung der vergangenen Monate ebenfalls weiter fortgesetzt. In fremden Anleihen, vor allem Russenwerten, waren scharfe Kursrückgänge zu beobachten. Im Juli war das Börsengeschäft eingeschränkt und leblos. Trotz der Geldflüssigkeit waren Anleihenwerte angeboten und nachgebend, Kupfer- und Ölwerte steigend, Diamantwerte schwächer.

Von den neutralen Börsen verkehrte Amsterdam in recht schwankender zwiespältiger Haltung. Gegenüber fest verzinshenden Werten herrschte im Publikum eine außerordentliche Abneigung, die dadurch verschärft wurde, daß neue Anleihen in Aussicht standen, die sogar den Charakter einer Zwangsanleihe tragen sollten. Diese Erwartungen haben die früheren Kriegsanleihen auf den besten Stand herunter gedrückt. Bessere Haltung herrschte auf dem Aktienmarkt, auf dem teilweise sogar eine spekulative Haufe zum Durchbruch kam. Nach Beendigung der Friedensverhandlungen, die gleichfalls für die holländischen Börsen ein spannender Vorgang gewesen waren, trat dann eine wesentliche Ernüchterung ein. Fest lagen Kolonial- und Zuckerwerte auf andauernd günstige Berichte über Zuckerverkäufe in den Kolonien hin, wogegen die Dividendenerklärungen der großen Erdölgesellschaften, obwohl sie an sich recht günstig waren, doch verstimmt, da man einen noch höheren Gewinnanteil in Aussicht genommen hatte.

Die österreichischen Börsen haben nach Bekanntgabe der harten Friedensbedingungen der Entente zunächst ihren Verkehr eingestellt. Nach Eröffnung der Wiener Börse (die Budapester Börse blieb vorläufig geschlossen) traten weitere Kursrückgänge ein, die dann aber immer wieder scharfen Aufwärtsbewegungen Platz machten. Im Mittelpunkt der Spekulation standen die Aktien der Alpen Montanengesellschaft, die vorher auf Sozialisierungspläne der Regierung hin

stark gefallen waren, nun aber sich wesentlich erhöhten. Man wies dabei auf schweizerische Käufe hin, während anderseits behauptet wurde, daß tschechische und italienische Kapitalisten-gruppen für das Werk neuerdings großes Interesse bekundet hätten, das bekanntlich in seinem steierischen Erzgrubenbesitz über die größten Erzvorkommen Mitteleuropas verfügt.

An der Berliner Börse haben immer- und außerpolitische Verhältnisse während des Juni eine festere Haltung sich nicht hervorwagen lassen. Die gedrückte Stimmung hielt an: als aber der Frieden abgeschlossen worden war, trat an der Börse eine Reaktion in Gestalt einer ausgesprochenen Aufwärtsbewegung ein, die zunächst wohl auf börsentechnische Gründe, und zwar auf Glatzstellung alter Leerverkäufe zurückzuführen war, dann aber immer weitere Kreise zog und vor allem auch das außenstehende Privatpublikum mit sich riss. Auch Käufe des Auslandes hat man für diese Aufwärtsbewegung mitverantwortlich gemacht, die zunächst im Juli

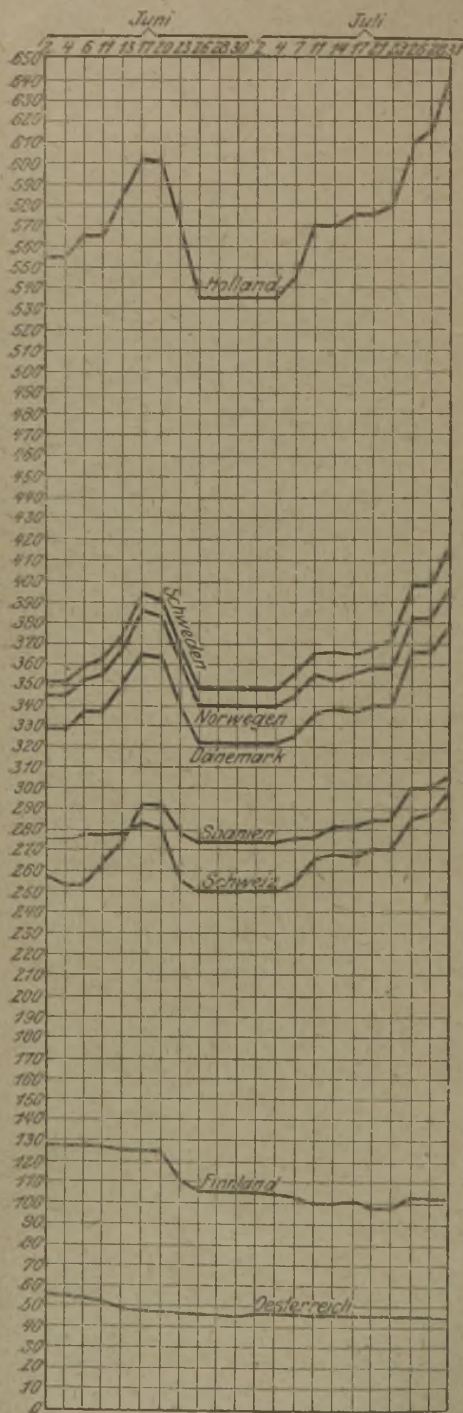
noch einen lebhafteren Charakter annahm, und sich vor allem auf dem Gebiete des Montanmarktes, aber auch gewisser ausländischer Spezialitäten bewegte. Besonders günstig wurden sogenannte Valutawerte beurteilt, wie z. B. Luxemburgische Prinz-Heinrich-Bahn und Türkische Tabaktaktien einen außerordentlichen Kursgewinn erzielt haben. Die mit dem Danziger Freistaatgebiet in Verbindung stehenden Werte erfuhr aus dem gleichen Grunde eine Aufwärtsbewegung, da man die vermutlich dort zur Einführung kommende Ententewährung eskontieren wollte. Erneute innerpolitische Schwierigkeiten, Ausstandsbewegungen, vor allem aber die Steuerpläne der Regierung, das inaussetzenden erster Maßnahmen gegen die Kapitalflucht, haben nach Monatmitte die feste Haltung der Börse in eine weniger einheitliche, stellenweise sogar abgeschwächte verwandelt. Insbesondere wurden die Montanmärkte in Mitleidenschaft gezogen, da man nunmehr auch die lange vernachlässigte wirkliche Gestaltung dieser Märkte

Fremde Wechselkurse an der Berliner Börse (s. auch die Schauffnen S. 624).

	Parität	telegraphische Auszahlung							
		31. Mai		30. Juni		31. Juli		Mitte August	
		Geld	Brief	Geld	Brief	Geld	Brief	Geld	Brief
Holland (100 Gulden)	169 ¹ / ₄	555	555 ¹ / ₂	535	535 ¹ / ₂	640	640 ¹ / ₂	730	730 ¹ / ₂
Dänemark (100 Kronen)	112 ¹ / ₂	329	329 ¹ / ₂	321	321 ¹ / ₂	379	379 ¹ / ₂	419	419 ¹ / ₂
Schweden (100 Kronen)	112 ¹ / ₂	351	351 ¹ / ₂	349	349 ¹ / ₂	415	415 ¹ / ₂	470	470 ¹ / ₂
Norwegen (100 Kronen)	112 ¹ / ₂	345	345 ¹ / ₂	340	340 ¹ / ₂	395	395 ¹ / ₂	445	445 ¹ / ₂
Schweiz (100 Franken)	81,00	274	274 ¹ / ₂	250	250 ¹ / ₂	298	298 ¹ / ₂	334	334 ¹ / ₂
Wien (100 Kronen)	85,06	55,70	55,80	46,45	46,55	43,95	44,05	42,45	42,55
Madrid u. Barcelona (100 Pesetas)	76,93	258	259	273	274	305	306	340	341
Helsingfors (100 Finnmark)	—	127 ¹ / ₄	128 ¹ / ₄	104 ¹ / ₂	105 ¹ / ₄	102 ¹ / ₄	102 ¹ / ₄	118	118 ¹ / ₄

Die Bewegung der Wechselkurse an ausländischen Plätzen ist aus folgender Zusammenstellung zu erkennen:

	Es notierten	Parität	Ende Mai	Ende Juni	Ende Juli	Mitte August
New York						
London (60 Tage)	1 £ in Doll.	4,866	4,6075	4,5700	4,3250	4,2800
Cable transfers	1 £ in Doll.	4,866	4,6450	4,6000	4,3625	4,3125
Paris (Sicht)	1 Doll. in Fr	5,18	6,42	6,45	7,25	7,94
Amsterdam						
Scheck Berlin	100 M in Gld.	59	17,80	18,50	14,45	13,90
London	1 £ in Gld.	12,07	11,86 ¹ / ₂	11,83 ¹ / ₂	11,58 ³ / ₄	16,60
Paris	100 Fr in Gld.	48,08	39,95	39,97 ¹ / ₂	36,10	34,45
Paris						
Wechsel auf London	1 £ in Fr	25,22	29,33	29,78	31,89	33,50
London	100 Doll. in Fr	518	630	648	726	776
Rom	100 Lire in Fr	100	77,75	81,25	84,00	85,25
Amsterdam	100 Gld. in Fr	208	248,00	253,00	275,00	293,50
Schweiz	100 Franken in Fr	100	126,75	127,25	140,25	138,50
London						
Wechsel auf Paris	1 £ in Fr	25,22	29,65	—	32,00	33,52
Amsterdam	1 £ in Gld.	12,11	11,85	—	11,52 ¹ / ₂	11,58
Wien						
Marknoten	100 M in Kr	117 ¹ / ₄	174,30	213,35	243,55	241,75
Schweiz	100 Fr in Kr	95,3	490,50	667,75	730,75	775,06
Amsterdam	100 Gld. in Kr	198,00	1076,00	1411,00	1471	1750,00
Zürich						
Wechsel auf Berlin	100 M in Fr	123,00	37,50	42,50	32,75	29,25
Wien	100 Kr in Fr	105,00	19,50	18,00	12,50	11,50
London	1 £ in Fr	25,18	24,05	25,05	24,32	24,38
Paris	100 Fr in Fr	100,00	81,60	84,50	76,10	73,15
Amsterdam	100 Gld. in Fr	208,00	202,00	211,75	210,25	210,00
Mailand	100 Lire in Fr	100,00	63,00	66,00	64,00	62,00



beobachtete, insbesondere auch über die Nichtverlängerung des Stahlwerksverbandes verstimmte wurde.

Wechselkurse.

Die Devisenkurse der Mittelmächte zeigten bis Mitte Juni eine wachsende Verschlechterung. Nach Unterzeichnung des Friedens trat eine leichte Besserung ein, an der zunächst festgehalten wurde. Trotzdem aber haben in der Folgezeit die ausländischen Wechselkurse sich weiterhin verschlechtert, obwohl die Aufhebung der Blockade zunächst eine allmähliche Besserung in Aussicht gestellt hatte. Ende Juli war ein Stand erreicht, der den bisherigen Tiefstand noch unterschreitet. Noch ungünstiger als in Berlin haben sich die fremden Wechselkurse in Wien bewegt. Die Londoner Wechselkurse haben im Juni keine wesentliche Veränderung erfahren, doch ist immerhin die Tendenz etwas schlechter geworden. Dies gilt sowohl für die ostasiatischen Wechselkurse, als auch für die amerikanischen. Im Juli sind dann die Wechselkurse noch ungünstiger geworden. Umgekehrt haben sich in den Vereinigten Staaten die europäischen Wechselkurse für die Union weiter gebessert.

Der Arbeitsmarkt im Mai und Juni.

Die Lage des Arbeitsmarktes hat sich in den letzten Monaten gegenüber den ersten Frühjahrsmonaten nicht unerheblich gebessert; freilich darf man das Vorjahr und selbst die Vorkriegszeit nicht zum Vergleich heranziehen und ebenso hat man zu beachten, daß die an sich noch sehr bedeutende Arbeitslosigkeit nur dadurch nicht so verschärft in die Erscheinung getreten ist, daß viele Fabriken äußerst kurze Arbeitsschichten eingeführt haben um sich ihren Arbeiterstamm zu erhalten. Andauernder Kohlen- und Rohstoffmangel hat ohnehin in den meisten Fällen einen vollen Betrieb ausgeschlossen. Die Kohlenförderung ist erheblich zurückgegangen, ebenso die Roheisen-, Stahl- und Walzeisenerzeugung. Neben dem Rückgang der Erzeugung spielten Verkehrsschwierigkeiten, Streiks und andauernde Lohn-erhöhungen nach wie vor eine verhängnisvolle Rolle. Die Auftragsengänge und teilweise auch die Bestände in den einzelnen Gewerbezeihen sind z. T. wesentlich zurückgegangen. Unerfreulich ist, abgesehen von der Hüttenindustrie, auch das Bild in der Industrie der Steine und Erden sowie in der Textilindustrie, die infolge der noch andauernden Blockade und des Mangels an Rohstoff ihre Tätigkeit kaum aufnehmen konnte. Die Papiergarnindustrie lag aus Mangel an Aufträgen völlig darnieder. Im Baugewerbe mußte aus Mangel an Rohstoffen die Bautätigkeit vielfach eingestellt worden. Die Nahrungsmittelerzeugerindustrien hatten in Erwartung der Oeffnung der Grenzen keine Arbeit mehr. Gut beschäftigt war die Luxusindustrie, etwas gebessert waren die Verhältnisse in der Brauindustrie, Eis- und Kälteindustrie.

Die Zahl der Arbeitssuchenden auf je 100 offene Stellen betrug¹⁾

	männliche	weibliche
im Mai	169	149
„ Juni	154	137

Arbeitslose in den Fachverbänden waren in vH

	männlich	weiblich	zusammen
im April ²⁾	4,8	6,8	5,2
„ Mai	3,5	5,0	3,8
„ Juni	2,1	3,3	2,3

¹⁾ Vergl. T. u. W. 1919 S. 470; die Ergänzung der Schaulinien bringen wir bei Abschluß des Jahres.

²⁾ Die Zahlen auf S. 470 sind zu berichtigen.

III. MITTEILUNGEN

AUS LITERATUR UND PRAXIS; BUCHBESPRECHUNGEN.

WELTWIRTSCHAFTLICHE UMSCHAU.

Westeuropa.

Die Krisenerscheinungen des Wirtschaftslebens, wie wir sie heute in Deutschland erleben, sind nicht nur auf unser Land beschränkt, sondern machen sich in allen Staaten je nach dem Grade ihrer Beteiligung am Weltkriege mehr oder weniger stark geltend. Insbesondere die Staaten Europas befinden sich in einer Krise, die fast alle Zweige des wirtschaftlichen Lebens umfaßt. Als Agrarkrise zeigt sie die Abhängigkeit der mittel- und westeuropäischen Großstaaten von der außereuropäischen Lebensmittelfuhr; sie tritt deshalb besonders stark in Erscheinung, weil infolge der politischen Verhältnisse die Lieferung aus Osteuropa ausfällt, und weil die Eigenherzeugung der westlichen Staaten infolge des Raubbaues während der Kriegszeit durch mangelnde Düngereinfuhr usw. längst nicht die Mengen vor dem Kriege erreicht. Sie wird dadurch in ihrer Wirkung verschärft, daß einmal die noch immer vorhandene Schiffsraumnot das Heranbringen überseeischer Bodenerzeugnisse erschwert, und daß die Industriekrise, deren Lösung für den wirtseuropäischen landwirtschaftlicher Produkte gegen europäische Industrieerzeugnisse behindert. Die überseeischen Einkäufe vermehren daher die Verschuldung Europas dauernd und führen zu einer gefährlichen Finanzkrise, deren Lösung für den wirtschaftlichen Wiederaufbau besonders dringlich und schwierig ist. Werden doch von amerikanischer Seite die unmittelbaren und mittelbaren Kriegskosten für England auf 732 \$ (3780 Goldmark), für Frankreich auf 900 \$ (3780 Goldmark) und für Italien auf den Kopf der Bevölkerung, angegeben. Schon erheben sich daher Stimmen, die eine »Sanierung Europas« durch große amerikanische Kredite fordern.

In Frankreich sind die wirtschaftlichen Verhältnisse nicht viel besser als in Deutschland. Die landwirtschaftlichen Leistungen gingen

während des Krieges stark zurück, weil das deutsche Kali fehlte und auch an Phosphaten aus Algerien, dessen Friedensjahreslieferung etwa 360000 t ausmachte, im Kriege nur 125000 t jährlich beschafft werden konnten. Auch jetzt ist es noch ungewiß, ob genügend Schiffe zur Beförderung bereit gestellt werden können; der Preis ist von 6 Fr/100 kg vor dem Kriege auf 32 Fr gestiegen.

Daß die Erzeugung der Industrie Frankreichs darniederliegt, ist gleichfalls einleuchtend. Frankreich war vor dem Kriege vorwiegend Agrarstaat. Seine Berufschichtung, die hauptsächlich landwirtschaftliche Klein- und Mittelbetriebe umfaßte, so daß ein großer Teil der Bevölkerung hierdurch seinen Lebensunterhalt gewann, verhinderte stets eine weitgehende Industrialisierung infolge Menschenmangels. Die Landesteile, welche die bedeutendsten Industrieanlagen aufwiesen, lagen im Kriegsgebiet, so daß etwa 68 vH der Textilindustrie, 60 vH der Bergwerke und Steinbrüche, 54 vH der Eisen- und Metallindustrie, 31 vH der chemischen Industrie durch den Krieg lahmgelegt oder vernichtet wurden. Zwar glückte es Frankreich, mit anerkannter Tatkraft einen Teil der Betriebe an der Seeküste und in Mittelfrankreich wieder aufzubauen, aber die Erzeugung leidet noch immer unter der Rohstoff- und Brennstoffknappheit, der Verkehrsnot und der Arbeitsunlust der Bevölkerung. Der Rohstoff sucht man zwar durch vermehrten Schiffbau zu Leibe zu gehen, und der Staat hat kürzlich 500000 t, private Reedereien 1015000 t Schiffneubauten in Auftrag gegeben, nach deren Ablieferung der Friedensstand der französischen Handelsflotte wieder erreicht ist; aber bis zu diesem Zeitpunkt werden die Schwierigkeiten noch andauern, die durch den Kohlenmangel augenblicklich ganz besonders fühlbar sind. Verkehrsbeschränkungen auf den Eisenbahnen mußten bereits durchgeführt werden. Zur Linderung der Kohlennot hatte England versprochen, monatlich 700000 t engl-

sche Kohle zu liefern; da sich die dortigen Verhältnisse inzwischen gleichfalls zugespitzt hatten, konnte es seine Zusage nicht erfüllen. Dagegen hat die nordamerikanische Oversea-Corporation 100 Transportschiffe zur Beförderung amerikanischer Kohle nach Frankreich und Italien bereitgestellt.

Zur Kohlennot kommt die allgemeine Arbeitsunlust hinzu, die sich in häufigen Streiken, Verkürzung der Arbeitszeit usw. äußert, sie hat gleichfalls stark auf die Erzeugung der Industrie eingewirkt. Frankreich kann nicht mehr seinen Eigenbedarf decken oder die nötige Menge an Ausfuhrartikeln hervorbringen und ist in ganz außerordentlichem Umfange auf fremde Einfuhr angewiesen, wodurch die Handelsbilanz stark passiv geworden ist. In den ersten vier Monaten dieses Jahres hatte die Einfuhr nach Frankreich einen Wert von 8000 Mill. Fr, die Ausfuhr nur 1300 Mill. Fr; im letzten Friedensjahre wurden dagegen dem Werte nach $\frac{5}{6}$ der Einfuhr ausgeführt. Die Folgen dieser Entwicklung, durch die Frankreich in steigende finanzielle Abhängigkeit vom Auslande, insbesondere den Vereinigten Staaten kommt, zeigen sich schon jetzt in der Bewertung der französischen Devisen, die heute in der Schweiz $\frac{3}{4}$ ihres Friedenswertes hat und in New York noch ungünstiger steht. Die Verhältnisse werden sich noch drückender gestalten, wenn es den Vereinigten Staaten gelingt, wie schon in Belgien, so auch in Nordfrankreich den Wiederaufbau ganz in ihre Hand zu bekommen. Deutschland wie Frankreich hat dasselbe Interesse, dem entgegen zu wirken. Möge es unseren Unterhändlern gelingen, Frankreich hiervon zu überzeugen!

Nicht so ungünstig liegen die Verhältnisse in Italien, wo das Leben der Industrie während des Krieges einen ganz gewaltigen Aufschwung genommen hat. In der Maschinenindustrie waren es vor allem die Kraftwagen- und Flugzeugindustrie, die Industrie der Eisen- und Straßenbahnen und der Schiffbau, die sich sehr ausgedehnt haben. Die Führung in der Maschinenindustrie hat die Firma Tosi, die ein Kapital von 80 Mill. Lire besitzt, im Schiffbau Orlando & Odera. Die Società Metallurgica Ita-

liana, die vor allem Kupfer verarbeitet, hat im Kriege ihr Kapital von 10 Mill. auf 40 Mill. Lire erhöht; die Kraftwagen-Werke Fiat besitzen heute 100 Mill. Lire Kapital. Die weitere Entwicklung wird aber auch hier von der Kohlen- und Rohstoffbeschaffung abhängen, die für Italien immer ein wunder Punkt war. Auch hier ist die Notlage groß, und nordamerikanische Geldgeber haben bereits, die Lage ausnützend, bedeutsame Summen dort festgelegt und die Kohlenversorgung zum Teil organisiert.

Außerordentlich ungünstig sind dagegen die Staatsfinanzen. Wie kürzlich von Regierungsseite bekannt gegeben wurde, belaufen sich die Schulden auf 78 Milliarden Lire, von denen nur 27 Milliarden fundiert sind. Auch die Arbeiterfrage ist ernst. Zahlreiche Streiks haben sich in den letzten Monaten ereignet, die teils wirtschaftliche Beweggründe, Lohnerhöhung mit Rücksicht auf die auch in Italien bedeutend gesteigerten Lebenshaltungskosten, teils aber auch politische Grundlagen hatten.

Bemerkenswert ist, daß die neutrale Schweiz gleichfalls stark unter den Kriegswirkungen zu leiden hat. Eine Veröffentlichung über die Schweizer Bundesbahnen zeigt, daß dieses neutrale Land während der letzten Kriegsjahre eine Verkehrskrise schwerster Art durchzumachen hatte, die eine Folge der Kohlennot war und noch heute nicht völlig beseitigt ist; um eine Wiederholung in Zukunft unmöglich zu machen, wird die Elektrisierung des Bahnnetzes nach Kräften beschleunigt. Der Rückgang der Verkehrsleistung erhellt aus den gefahrenen Lokomotivkilometern:

1913	1918
48,36 Mill.	29,95 Mill.

Die Brennstoffkosten haben sich im Jahre 1918 gegenüber dem Vorjahre um 147 vH gesteigert.

Noch eine andere Kriegsfolge in der Schweiz verdient der Erwähnung. Zahlreiche Gelder, die von den Kriegsgewinnlern der verschiedenen kriegführenden Staaten nach der Schweiz gebracht worden waren, um sie den Zugriffen der Steuerbehörde des heimischen Staates zu entziehen, hatten dort die Befürchtung aufkommen lassen, daß fremdes Kapital auf die

Warenerzeugung stärkeren Einfluß gewinnen könne, als im Sinne der Schweizer Volkswirtschaft liegt. Daher werden gesetzliche Maßnahmen gegen die kapitalistische Ueberfremdung der Schweiz erlassen, die bei Neugründungen die Bekanntgabe der Namen auch der stillen Teilhaber und der beteiligten fremden Gesellschaften verlangen. Um zu verhindern, daß fremde Waren unter Schweizer Namen ausgeführt werden, ist kürzlich in Genf eine »Union der Schweizer Exporteure« gegründet worden, die ihre Erzeugnisse durch das Warenzeichen S. P. E. S. als ausschließlich schweizerisch kennzeichnen will. Ob diese Vereinigung nicht eine Entente Gründung ist — denn sie dürfte sich vor allem gegen die deutsche Ausfuhr richten —, mag dahingestellt bleiben.

In England ist man sehr besorgt, daß ihm der amerikanische Wettbewerb auf dem Weltmarkte gefährlich werden könne. Und es ist eigenartig, daß man bereits öffentlich die großen Kohlenstreike als ein Werk der Vettern über dem Weltmeere bezeichnet hat. Die Besorgnis über die Kohlenlage ist aber auch berechtigt, denn hier liegt der Lebensnerv des britischen Weltreiches. Schon in den letzten Jahren ging die Förderung stark zurück; während 1916 noch 1 t auf den Kopf in der Schicht gefördert wurde, waren es Anfang 1919 nur noch 0,89 t; inzwischen sank die Leistung noch weiter. Ob die vor kurzem beschlossene Verstaatlichung des Kohlenbergbaues die rückläufige Tendenz ändern wird, mag dahingestellt bleiben; denn auch in England herrscht starke Arbeitsunlust, und die Arbeitzeit im Grubenbetriebe mußte verkürzt werden. Die Folge war auch hier eine gewaltige Preissteigerung der Kohle, unter der die Industrie wie bei uns schwer zu leiden hat. Die Erzeugung der Industrie, die während des Krieges zurückging, hat sich noch kaum gehoben; die Handelstatistik weist deshalb eine geradezu ungeheure Steigerung der Einfuhr gegenüber der Ausfuhr auf, wie aus den folgenden Zahlen hervorgeht:

Januar bis Juni	Ausfuhr £	Einfuhr £
1912	283 147 000	353 900 000
1913	316 111 000	378 746 000
1914	314 734 000	375 883 000
1919	390 190 000	717 034 000

Ueberall haben wir dasselbe Bild: Kohlennot, Arbeitsunlust, Waren- und Lebensmittelknappheit. Möge die Erkenntnis, daß hiergegen nur Mittel helfen, die nicht an den nationalen Grenzen halt machen, bald einsetzen, damit der Wiederaufbau Europas beginnen kann, noch bevor die Not zu viel zerstört hat.

Dr.-Ing. Georg Sinner.

Nord- und Osteuropa, Ostasien, Australien.

Seit die einschränkenden Bestimmungen in Wegfall gekommen sind, denen sich die neutral gebliebenen Staaten in ihrem Handel mit Deutschland während des Krieges unterwerfen mußten, werden diese kleineren Wirtschaftsgebiete zusammengenommen eine verhältnismäßig größere Bedeutung für die Wiederaufrichtung des deutschen Außenhandels gewinnen als vor dem Kriege, weil man hoffen kann, daß bei ihnen der Wettbewerb der Entente nicht so fühlbar sein wird wie auf den ganz großen Märkten. Auch einige der erzwungenen Bundesgenossen der Entente werden der Wiederaufnahme des Handels mit Deutschland nicht ungern entgegensehen. Unter diesen kleineren Staaten sind mehrere, die ganz außerordentlich gut im Weltkrieg abgeschnitten haben. Beispielsweise haben die nordischen Staaten ihre Industrie ausgebaut, ihre Kapitalmacht vermehrt und neue Handelsverbindungen geknüpft. Regelmäßige norwegische und dänische Dampferlinien nach Finnland sind errichtet; die Schweden planen einen Dampferdienst nach Island, und alle stehen sie auf dem Sprunge, die Wiedereröffnung des russischen Marktes als nächste Nachbarn auszunutzen. Norwegen und Holland betätigen sich in Ostasien, wo ja schon immer die norwegische Schifffahrt eine bedeutende Rolle gespielt hat. Ein niederländisch-japanisches Handelssyndikat ist in der größten japanischen Fabrikstadt, Osaka, entstanden. Niederländische Banken haben ferner eine niederländisch-slavische Handelsgesellschaft gegründet, schwedische Firmen haben Einkaufs- und Verkaufsniederlassungen in Frankreich errichtet. Aus allem geht hervor, daß diese Länder nicht nur an einen erweiterten Absatz der eigenen Erzeugnisse denken, son-

dem auch eine Rolle als Vermittler fremder Waren zu spielen beabsichtigen. Natürlich ist auch der Entente die Bedeutung dieser kleineren Länder klar; nicht umsonst ist Amerika mit der Errichtung von Handelsvertretungen in Skandinavien vorgegangen; die Lagerhäuser in den nordischen Häfen sind mit größtenteils amerikanischen Waren überfüllt, und die Amerikaner schicken sich an, ähnlich wie vormals Deutschland lange Kredite einzuräumen.

In einem anderen Teil Europas ist ein aufblühendes Gebiet Griechenland. Es hat seine Fläche und Bevölkerung seit 1912 verdoppelt, die durchgehende Eisenbahnverbindung nach Mitteleuropa ist entstanden, die wichtige Handelsstadt Saloniki in griechischer Hand, weitere Hoffnungen auf kleinasiatische Gebiete bestehen. Griechenland selber sieht seine wichtigste Aufgabe in der neuzeitlichen Entwicklung seiner Landwirtschaft neben den bisher im Vordergrund stehenden Erwerbzweigen der Schifffahrt und des Handels. Auch vom gesteigerten Fremdenverkehr erhofft man erhebliche Einnahmen.

Unter den neugebildeten Staaten werden, falls sie sich in ihrer Unabhängigkeit erhalten können, die Kaukasusstaaten Bedeutung erlangen, vor allem Georgien. Dieses verfügt über die Manganerzvorkommen am Schwarzen Meer, die vor dem Weltkrieg die Hälfte des Weltverbrauches lieferten. Außerdem besitzt es reiche Kupfervorkommen; nicht zuletzt aber ist es ein Gebiet, in welchem in Europa seltene Handelspflanzen, wie Tee und Baumwolle neben Seide, Tabak usw. gedeihen. Mit den anderen Kaukasusstaaten gemeinsam verfügt es über die Erdölvorkommen am Kaspischen Meer.

Die Ernährungssorgen des Weltkrieges haben überall die Wichtigkeit des Landbaues in den Vordergrund gerückt. Nirgendwo sind aber die Voraussetzungen von Land zu Land so verschieden wie in der Landwirtschaft. Das scheint mir ein Fingerzeig für uns! Wir waren schon immer mehr als andere geschult, besonderen Bedürfnissen Rechnung zu tragen, während die Amerikaner einen Vorsprung in der Lieferung einiger besonders durchgebildeter Ma-

schinen hatten. Aber diese sind nicht immer für wechselnde und außergewöhnliche Bedingungen geeignet; so versagen außerhalb der Steppengebiete nicht selten die sonst gerühmten amerikanischen landwirtschaftlichen Maschinen. Unsere wissenschaftlich vorgeschrittene, selber unter den verschiedensten Bedingungen arbeitende Landwirtschaft muß im Verein mit der oben erwähnten Beweglichkeit unserer Technik in stande sein, den verschiedensten Anforderungen gerecht zu werden und jedem noch so eigenartigen Anbauggebiet Geräte, Maschinen und Einrichtungen anzupassen. Gelingt uns das, so können wir eine Monopolstellung in einem Zweige der Technik erreichen, der die größten Zukunftsaussichten birgt, eine Monopolstellung, die uns auch nicht so leicht durch Entwendung von Patenten entrissen werden kann, wie es auf anderen Gebieten der Technik jetzt der Fall zu sein scheint. In Verbindung mit der Lieferung landwirtschaftlicher Maschinenanlagen könnte zugleich die Errichtung von Instandsetzungswerkstätten und von Ersatzteil-Lagern Hunderten von deutschen Technikern in aller Welt eine Daseinsmöglichkeit eröffnen. Für die Verbreitung kann der Film gute Dienste leisten.

Große Aufgaben erwachsen in den kleinen Ländern auf dem Gebiete des Verkehrswesens: Straßen, Brücken, Eisenbahnen, Kanäle und Häfen sind allenthalben geplant. Da die Ausführung aber oft mit der Gewährung von Anleihen verbunden ist, diese Bauten auch nicht selten eine politische Bedeutung haben, so werden hier unsere Aussichten weniger gut sein; immerhin ist zu hoffen, daß die Entente-Großstaaten auf den wichtigsten Märkten der Welt so reichlich zu tun haben, daß man uns nicht ganz wird entbehren können.

Am meisten Aufmerksamkeit zieht außer den Vorgängen in der russischen Welt die gewaltige wirtschaftliche Schwerpunktverschiebung auf sich, die in Ostasien vor sich geht. England wird dort immer mehr von dem japanisch-amerikanischen Wettbewerb in den Hintergrund gedrängt. Die vermehrte amerikanische Handelsflotte sucht vor allem den Stillen Ozean auf. Als Brennpunkt der neuen

Schiffahrtlinien tritt Singapore hervor, dessen unvergleichliche Lage in Verbindung mit den Gummiverschiffungen und dem Zinnmarkt den Hafen zum führenden in Austral-Asien macht. Neben zwei amerikanischen haben drei japanische und zwei holländische Linien neuerdings den Verkehr über Singapore aufgenommen. Die Japaner begnügen sich aber nicht mit ostasiatischen Linien, sondern sie planen unter anderem eine regelmäßige Linie Yokohama, Konstantinopel, Odessa, Marseille, London, Hamburg, Riga und zurück.

Während vielfach geglaubt wird, daß die japanischen Waren, weil minderwertig, nach Herstellung geordneter Zustände von den europäischen wieder verdrängt werden würden, lauten andere Nachrichten dahin, daß Japan den hohen Preisstand zu einer Verbesserung seiner Erzeugnisse benutzt. Diese Nachrichten klingen durchaus wahrscheinlich. Japan ist an sich ein Land außerordentlich geschickter Arbeiter; es hat aber den gleichen Anfangsschritt auf dem Weltmarkt machen müssen, wie er mit dem »Billig und schlecht« an der Schwelle der deutschen Welthandelsbedeutung geschehen ist. Schon jetzt aber sollen beispielsweise neben Seidenwaren die keramischen Waren und die Streichhölzer Japans durchaus hochwertig sein. Voraussichtlich wird die weitere industrielle Entwicklung Japans so verlaufen, daß es für die Ausfuhr nur die Gewerbe weiterentwickelt, für die es die Rohstoffe im eigenen Land und in seinen Kolonien ausreichend beschaffen kann, daß es dagegen bei den anderen Industrien sich auf Herstellung seiner Unabhängigkeit für den eigenen Markt beschränkt. In diesem Sinne geht Hand in Hand mit der Vermehrung der japanischen Baumwollspindelzahl die nachdrückliche Förderung des aussichtreichen Baumwollanbaues in Korea. Japan hat ternar die Erwerbung der von dichten Wäldern bedeckten Insel Sachalin zur Schaffung einer Papierindustrie auf der Insel benutzt, die es in Kürze in seinem Papierbedarf unabhängig machen und darüber hinaus Ausfuhrmengen bereitstellen wird. In Japan sind 1918 nicht weniger als 3 Milliarden Yen in Aktien-Gesellschaften angelegt worden, davon 2 in ganz neuen

Unternehmungen, während die dritte Milliarde zur Zusammenfassung kleiner Unternehmen zu größeren Einheiten diente. Von einzelnen japanischen Unternehmungen ist der Bau eines Wasserkraftwerkes von 130 000 PS erwähnenswert, das die Insel Formosa mit elektrischem Strom versorgen soll.

Die ostasiatischen Vorgänge lenken allzusehr die Blicke von einem anderen zukunftsreichen Gebiet ab, doppelt zukunftsreich, weil da noch ein ganzer Erdteil der Besiedelung harret. Der australische Kontinent, fünfzehn mal so groß wie das bisherige Deutsche Reich, hat noch keine 5 Millionen Einwohner, Neuseeland, halb so groß wie Deutschland und eines der an Fruchtbarkeit und Naturschätzen reichsten Gebiete der Welt, noch nicht eine Million Einwohner. Die Meinung von der Wertlosigkeit und Unbewohnbarkeit des Innern Australiens gehört, ähnlich wie der alte Ruf Sibiriens, längst der Vergangenheit an. Australien und Neuseeland sind Länder, in denen nach ihrem ganzen sozialen und wirtschaftlichen Aufbau weniger das Großkapital als einzelne Zuwanderer Betätigungsmöglichkeiten und Aussichten finden. Während des Krieges hat dort gegen alles Deutsche eine große Hetze bestanden, aber angesichts der japanischen Gefahr für Australien muß eines Tages das deutsche Element willkommen sein.

Dr. Otto Goebel

Die technisch-wirtschaftliche Bedeutung Islands.

Während des Krieges hat sich das Band gelockert, das Island mit Dänemark verknüpfte, niemals vereinigte, und im Dezember 1918 ist durch das dänisch-isländische Bundesgesetz Island zu einem freien, souveränen Staat geworden, der mit Dänemark fast nur noch durch den gemeinsamen König verbunden ist. Jahrzehnte alte Wünsche der Isländer sind damit verwirklicht worden.

Island, eine 105 000 qkm große Insel (etwa die Größe Bayerns, Badens und Württembergs zusammen), liegt zwischen dem 63. und 67. Grad nördlicher Breite. Die Entfernung von Norwegen beträgt 965 km, von Schottland rd. 850 km, so daß die Insel von

den Häfen des europäischen Verkehrs in wenig mehr als einem Tage zu erreichen ist. Für die Beurteilung der Bedeutung der Insel für den Wirtschaftsverkehr ist es wichtig, darüber klar zu sein, daß sie viel weniger »aus dem Wege« liegt, als gemeinhin angenommen wird. Die Entfernung von Gibraltar z. B. ist nicht größer als die zwischen Nordamerika und Gibraltar. Das Klima wird durch den Golfstrom gemildert, der Jahrestemperaturdurchschnitt beträgt $+3,3^{\circ}$, der Monatsdurchschnitt schwankt von $-3,1^{\circ}$ bis $+11,8^{\circ}$.

Von den 90 000 Einwohnern leben rd. 22 vH in den vier vorhandenen Städten Reykjavik (15 000), Akureyri (2000), Isafjörður (1600) und Seyðisfjörður (1200). Ihr Haupterwerb sind Fischfang, Viehzucht und der Handel. Eine mit Fischdampfern und Geräten modernster Art ausgestattete Seefischerei nutzt den altberühmten Fischreichtum um die Insel aus und gibt neben einer umfangreichen Viehzucht (insbesondere Schafe) die Grundlage für eine bedeutende Ausfuhr, die sich von 1900 bis 1914 von 9,1 Mill. Kr auf 20,8 Mill. Kr gehoben hat. Die Einfuhr stieg im gleichen Zeitraum von 7,4 Mill. Kr auf 18,1 Mill. Kr. Während des Krieges hat sich namentlich der Handel mit Amerika bedeutend entwickelt: während der Umsatz im Jahre 1915 erst 1,5 Mill. Kr betrug, werden jetzt etwa 15 Mill. Kr umgesetzt. Für die Einfuhr kommen, da das Land infolge der Klima- und Bodenverhältnisse Ackerbau nur in geringem Umfange treiben kann, hauptsächlich landwirtschaftliche Erzeugnisse (Getreide und Zucker) in Betracht, daneben fast alle anderen Bedürfnisse des menschlichen Lebens, da auf der Insel nichts hergestellt wird.

Der Handel wird von einer umfangreichen Flotte von eigenen Dampfer- und Segelschiffen ausgeübt. Regelmäßige isländische Schifflinien verkehren nach Amerika, Spanien, Italien, England, Norwegen, Schweden und Dänemark. Während des Krieges haben die Verbandsmächte, vor allem England, den gesamten Handel an sich gerissen; jetzt besteht indessen bei vielen isländischen Kaufleuten, die sich vor dem Kriege an deutsche Waren gewöhnt hatten, der Wunsch,

die alten Verbindungen wieder aufzunehmen.

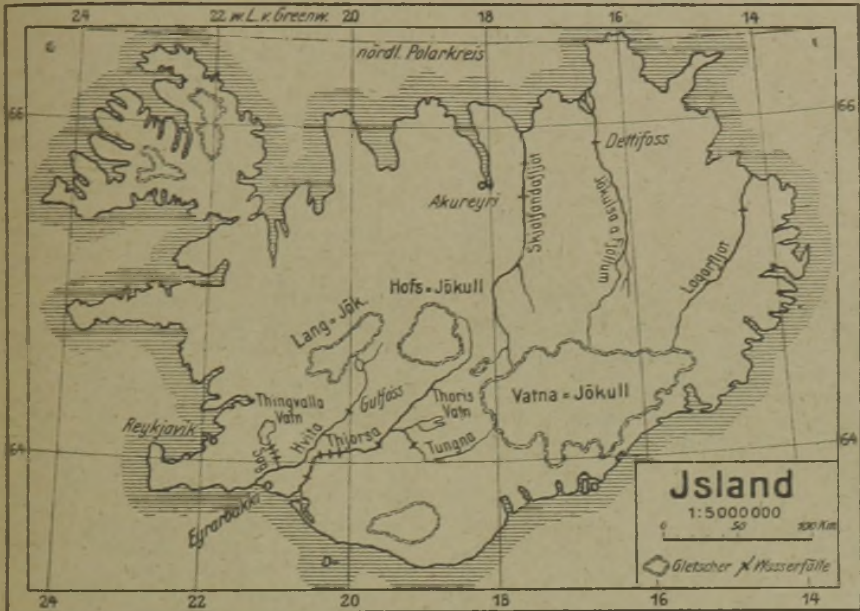
An Mineralschätzen sind die ausgedehnten Schwefellager sowie das Vorkommen des berühmten isländischen Doppelspathes um Eskilfjörður an der Ostküste seit langem bekannt; Braunkohle wird in beschränktem Umfange gefunden. Auch geringe Kohlen- und Asbestlager wurden entdeckt, und eine dänische Gesellschaft hat zu Beginn des Krieges ihre Ausbeutung versucht, indessen hat sich der Betrieb nicht als lohnend erwiesen. Auch die Ausbeutung der vorhandenen Zinkvorkommen erfordert erst nähere geologische Untersuchungen. Dagegen sind in den mächtigen Wasserkraften, über die im folgenden ausführlich berichtet wird, die Vorbedingungen zur Entwicklung einer Großindustrie, namentlich zur Herstellung von Luftstickstoff-Düngemitteln, gegeben. Für den Absatz der durch eine solche chemische Großindustrie zu erzeugenden Düngestoffe rechnet man zunächst mit der großen Aufnahmefähigkeit Islands selbst, dessen noch ganz in den Anfängen stehende Landwirtschaft noch sehr ausbaufähig ist, dann aber auch mit einer starken Ausfuhr.

Sehr weitblickend sind ferner die Pläne einer dänischen Gesellschaft, Island zu einem riesigen Speicher für den nach Europa kommenden kanadischen Weizen zu machen. Die Hauptausfuhrhäfen Kanadas in der Hudson-Bucht sind einen großen Teil des Jahres wegen Eises unzugänglich. Um einen gleichmäßigen Abruf der Weizernte während des Jahres zu ermöglichen, muß deshalb der Weizen, der in großen Lageranlagen an der kanadischen Küste aufgespeichert wird, teure Eisenbahnfrachten bis zu den eisfreien Häfen der amerikanischen Ostküste tragen. Diese Aufspeicherung soll nun auf Island geschehen, wobei die Speicheranlagen in Kanada fortfallen würden und die Weiterverfrachtung auf dem Seewege das ganze Jahr hindurch möglich wäre. Die Schiffe könnten als Rückfracht nach Amerika die Luftsalpetererzeugnisse nehmen. Der Weizen könnte überdies — ebenfalls unter Ausnutzung der Wasserkraft — auf Island bereits ausgemahlen und dann erst weiter nach Europa verfrachtet werden.

Die Wasserkräfte Islands.

In Norwegen und Dänemark begann man in neuerer Zeit sich recht lebhaft für die gewaltigen, aber bisher noch gar nicht ausgenutzten Wasserkräfte Islands zu interessieren. Diese sind sehr bedeutend und kommen wahrscheinlich denen Deutschlands gleich, obwohl die Oberfläche der Insel nur ein Fünftel von der des Deutschen Reiches beträgt. Dieser auffallende Reichtum an Wasserkraft

mende Wirkung geltend macht. Es treten oft mitten im Winter längere Wärmezeiten mit Tauwetter und Regen ein. Dagegen pflegt der Winter an der Nordküste strenger zu sein, doch wird auch dort nach den bisher vorliegenden Beobachtungen die Wasserführung selbst während des strengsten Winters nicht in dem Maße vermindert, daß der Betrieb der Kraftwerke in Frage gestellt wäre. Allerdings kann es vorkommen, daß die



erklärt sich durch die Bodengestaltung des Landes und die Klimaverhältnisse. Die Niederschlagsmenge ist recht erheblich und beträgt an den meisten Beobachtungsstellen über 1000 mm bis zu 3000 mm im Jahresdurchschnitt. Das ganze Innere der Insel ist eine gewaltige Hochebene, so daß fast vier Fünftel der Gesamtoberfläche 400 bis 600 m über dem Meere liegen. Dort sammeln sich die Niederschläge zu mächtigen Strömen, welche in Fällen und Stromschnellen dem Meere zu-eilen. Ihr Ausbau wird durch das Klima weniger erschwert, als man bei der nördlichen Lage der Insel erwarten sollte, da besonders an der Südküste der Golfstrom seine erwär-

Häfen der Nordküste während der Frühjahrsmonate vom Polareise gesperrt werden (in einem Jahrzehnt etwa ein- bis zweimal).

Da alle isländischen Wasserfälle im Innern des Landes liegen, meist 50 bis 100 km entfernt von dem nächsten Hafen, und Eisenbahnen überhaupt nicht vorhanden sind, so ist der Bau einer Verbindungsbahn zwischen dem geplanten Kraftwerk und einem Ausschiffungsplatz eine unerläßliche Vorbedingung. Doch wird das meist ebene Gelände in der Nähe der Küste Schwierigkeiten nicht verursachen, und die Kosten werden sich verhältnismäßig niedrig stellen. Die Anlage einiger dieser Eisenbahnen, besonders

auf dem dichter bevölkerten Südlände, würde sogar einen längst gehegten Wunsch der Anwohner erfüllen und von seiten des Staates Unterstützung finden. Zur Vermeidung hoher Versandkosten müßten allerdings die elektro-chemischen Fabriken, die die gewonnene Kraft ausnutzen sollen, sich in unmittelbarer Nähe der Häfen befinden, was die Anlage einer teuern Hochspannungsleitung und Spannungstransformierung notwendig machte.

Die Wasserführung der Flüsse ist ziemlich gleichmäßig, wie an einigen Beispielen durch mehrjährige Messungen festgestellt wurde. Während der ersten drei bis vier Monate des Jahres erreicht das Wasser seinen tiefsten Stand, während der niederschlagarmen Sommermonate dagegen wirken die Gletscher durch erhöhtes Abschmelzen wie natürliche Ausgleichbecken. (Alle größeren Flüsse des Landes werden von gewaltigen Gletschern gespeist, deren Gesamtoberfläche 13 500 qkm beträgt, gegen nur 3000 qkm der Alpengletscher.) Jenes gewaltige Anschwellen der Wasserläufe während der Schneeschmelze, das in Südkandinavien und der Schweiz sich oft recht unangenehm bemerkbar macht, findet hier bei weitem nicht in diesem Maße statt, da das Frühjahr auf dem Hochlande recht kalt zu sein pflegt. Die gleichmäßige Wasserführung ist um so bemerkenswerter, als das Land keine Wälder besitzt (nur an einigen Stellen findet sich mannshohes Birkengebüsch). Zur Regelung lassen sich einige große Binnenseen ohne allzu hohe Kosten heranziehen.

Der Ausbau der Wasserkräfte wird ferner dadurch erleichtert, daß weder auf Fischerei noch auf Flößerei Rücksicht genommen zu werden braucht. Auch der Grunderwerb sowie die Anlage von Hochspannungsleitungen wird bei der dünnen Besiedelung des Landes keinerlei Schwierigkeiten verursachen.

Aus dem Reichtum an Wasserkraften hat man bisher noch fast keinen Nutzen gezogen. Es gibt nur einige örtliche Werke zur Erzeugung von

Licht und Kraft, von denen keines über 100 PS leistet. Erst jetzt plant man, Reykjavik, die 15 000 Einwohner zählende Hauptstadt des Landes, mit Elektrizität zu versorgen. Deshalb wurden im vorigen Jahre die Mittel für ein Kraftwerk bewilligt, das, 8 km von der Stadt gelegen, zunächst für 2000 PS ausgebaut werden soll und unter Ausnutzung der gesamten Wassermenge auf höchstens 4000 PS gebracht werden kann.

Nur 45 km von Reykjavik befinden sich die Wasserfälle des Sog, der dem größten Binnensee des Landes, dem Thingvallavatn (rd. 125 qkm) entspringt und sich daher vorzüglich regeln läßt. In drei Gefällstufen können dort rd. 70 000 PS²⁾ gewonnen werden. Zur Ausnutzung dieser Kraft hat sich bereits vor mehreren Jahren eine skandinavische Gesellschaft, »Fossafjelag Island«, gebildet, die nach Beendigung des Krieges mit dem Ausbau zu beginnen gedachte. Sie wandte sich daher im Jahre 1917 an das isländische Althing mit einem Bauplan, der gleichzeitig den Bau einer Eisenbahn und die Stromversorgung von Reykjavik vorsah. Da jedoch die Wasserkraftfrage in der isländischen Gesetzgebung noch fast gar nicht vorgesehen war, so wurde ein Ausschuß gewählt, der 1918 die Verhältnisse in anderen Ländern studierte. Die Entscheidung dürfte noch einige Zeit auf sich warten lassen, doch kann man schon jetzt als wahrscheinlich voraussehen, daß dem ausländischen Unternehmer manche Schwierigkeiten in den Weg gelegt werden. Man betrachtet das Eindringen auswärtigen Kapitals und fremder Arbeitskräfte nach Island mit Mißtrauen und möchte den Gewinn, den die Naturkräfte des Landes abwerfen, gern im Lande selbst behalten. Von einem Ausbau durch isländisches Kapital kann aber bei einem Volksvermögen von 100 bis 150 Mill. Kr. der 90 000 Einwohner vorläufig nicht die Rede sein.

Im Besitz der Fossafjelag Island befindet sich auch der Gullfoss, ein landschaftlich sehr schöner Wasserfall der Hvítá. Bei einem Gefälle von 48 m lassen sich dort nach ungefähren

¹⁾ Die folgenden Angaben entstammen größtenteils einem Vortrage des Herrn Ingenieurs Guðm. Hlíddal, Reykjavik, in dem isländischen Ingenieurverein, der in der Zeitschrift dieses Vereins in isländischer und deutscher Sprache veröffentlicht ist.

²⁾ Falls nicht anders hervorgehoben, beziehen sich diese Angaben auf PS an der Turbinenwelle, wobei ein Wirkungsgrad von 75 vH zugrunde gelegt ist.

Messungen 45 000 PS gewinnen, doch dürfte dieser Wert noch zu niedrig sein. Zur Regelung läßt sich der 35 km oberhalb gelegene Hvitárvatn, ein See von 35 qkm, heranziehen. Ebenso wie bei den oben erwähnten Sogfällen müßte die erzeugte Elektrizität in Reykjavik, etwa 95 km von dem Kraftwerk entfernt, ihre Anwendung finden.

Dasselbe gilt auch von den gewaltigen Wasserkraften der etwas östlicher gelegenen Thjorsá. Diese befinden sich in dem Besitze der A.-G. »Titan«, die von skandinavischen Finanzleuten gegründet ist und vorläufig hauptsächlich den Charakter einer Projektierungsgesellschaft trägt. In ihrem Auftrage wurden unter Leitung eines norwegischen Sachverständigen, Ingenieur G. Saetersmon von Kristiania, seit mehreren Jahren an der Thjorsá Messungen vorgenommen und unter Heranziehung von norwegischen Zivilingenieuren und Architekten ein Bauplan ausgearbeitet, der 1918 in Kristiania im Druck erschien. Auf diese Druckschrift, die mit zahlreichen Kostenvoranschlägen und Plänen ausgestattet ist, soll etwas näher eingegangen werden, da die Verhältnisse

werden können. Die Wassermessungen, welche in den Jahren 1915 bis 1917 vorgenommen wurden, ergaben, daß März und April die wasserärmsten Monate sind, während im Sommer das starke Schmelzen der Gletscher eine reichliche Wasserführung gewährleistet. Man hofft während der sieben wasserreichen Monate eine Wasserführung von 500 cbm/sk, während der übrigen fünf Monate eine solche von 300 cbm/sk nutzen zu können, und diese wohl etwas optimistische Annahme wurde dem Bauplane zugrunde gelegt.

Das ausnutzbare Gefälle findet sich auf einer Strecke von 65 km, 20 bis 85 km oberhalb der Mündung. Von den 246 m Gefälle sollen in fünf Stufen 190 m ausgenutzt werden. Dazu kommt noch als weitere Kraftquelle ein 96 m hoher Fall der Tungnaá, der Hrauneyarfoss. Die nachstehende Ausstellung zeigt, welche gewaltigen Kräfte man zu erzielen hofft, wobei für den zweiten Ausbau die Wassermenge von 500 cbm/sk zugrunde gelegt wurde, so daß also die Kraftwerke nur sieben Monate im Jahre vollständig ausgenutzt werden können

Kraftanlage	Entfernung von Reykjavik km	nutzbares Gefälle m	Anzahl Turbinen-PS	
			1. Ausbau dauernd 300 cbm/sk	2. Ausbau 7 Monate 500 cbm/sk
I. Uridafoss	67,5	30	96 000	160 000
Hestafoss	87,5	18	57 000	95 000
Thjorsarholt	94,3	18	57 000	95 000
Skard	98,5	13	42 000	70 000
Burfell	118,5	111	330 000	550 000
Hrauneyarfoss	145,0	96	115 000	144 000
Summe			697 000	1 114 000

an der Thjorsá auch für andere isländische Wasserkraften kennzeichnend sind.

Die Thjorsá entspringt dem Hofsjökull und vereinigt sich mit ihrem fast ebenso großen Nebenflusse, der Tungnaá, welche von dem gewaltigen Vatnajökull kommt. Einige Seen, die dieser Fluß durchströmt, und die in vollständig öder Landschaft liegen, lassen sich mit verhältnismäßig geringen Kosten (etwa 2 Mill. Kr.) zum Ausgleich während der wasserarmen Perioden heranziehen, da bis zu 500 Mill. cbm Wasser dort aufgespeichert

Um den Ausbau zu erleichtern, soll eine 125 km lange Eisenbahn nach Eyrarbakki, dem nächstgelegenen aber ziemlich unzuverlässigen Hafen, gebaut werden, mit einem Kostenaufwande von 4,4 Mill. Kr. Die Ueberführung der elektrischen Energie nach Reykjavik, in dessen Nähe man sie in elektrochemischen Fabriken zu verwenden gedenkt, soll in Freileitungen von 110 000 Volt erfolgen. Es entsteht dadurch ein Kraftverlust von rd. 15 vH, so daß in Reykjavik nach dem ersten Ausbau 576 000 PS, nach dem zweiten 798 000 PS zur Verfö-

gung stehen, wobei die zweite Zahl den Jahresdurchschnitt angibt. In welcher Weise die Fernleitung nach Spannungsumformung die Energiekosten verteuert, zeigt die folgende Aufstellung, welche den Kostenvoranschlägen entnommen ist.

	Kraftwerke	Fernleitung und Umformung	Summe	Kosten in Reykjavik	
	Mill. Kr	Mill. Kr	Mill. Kr	Kr/PS	Kr/kW
1. Ausbau . . .	156,1	56,5	212,6	369	500
2. Ausbau . . .	185,3	91,6	276,9	348	473

Zugrundegelegt sind Preise für Baustoffe, Frachtraten usw. unmittelbar vor dem Kriege, nebst einem Zuschlage von 50 vH, doch dürfte sich heute die Ausführung wahrscheinlich erheblich teurer gestalten. Die Durchführung dieses großzügigen Planes wird infolge des gewaltigen Kapitalbedarfes wohl noch lange auf sich warten lassen.

Auch in der Nähe der Nordküste Islands befinden sich einige größere Wasserkräfte, bei deren Aufbau man allerdings mit dem kälteren Winterklima zu rechnen hat. Auch wird die Regelung der Wassermenge durch die Natur weniger begünstigt als bei den drei genannten Flüssen des Südländes.

Die Fälle des Skjalfandafljots sind ebenfalls im Besitze der oben erwähnten Fossafjelag Island und bieten die günstigsten Bedingungen. Sie liegen nur 30 bis 60 km von Akureyri, dem zweitgrößten, vorzüglichen Handelsplatze Islands, entfernt. Die Anlage einer Eisenbahn zu ihrem Ausbau stößt auf keine besonderen Schwierigkeiten.

Es sind dort drei Gefällestufen vorhanden:

Gefällestufe	Entfernung von der Mündung	Gefällhöhe	Wassermenge	Turbinenleistung
	km			
Aldeyarfoss . . .	70	58,0	59	36 500
Godafoss . . .	35	42,0	70	31 400
Barnafoss . . .	29	16,5	70	12 300
Summe . . .				80 200

Dipl.-Ing. G. Funk.

Das Wirtschaftsleben Südamerikas, insbesondere in seinen Beziehungen zu Deutschland. Von Dr. Richard van der Borcht. (Bibliothek der

Der gemessenen Wassermenge liegt ein verhältnismäßig niedriger Wasserstand zugrunde.

Der gewaltigste aller isländischen Wasserfälle ist der Dettifoss, im Besitze der Nitric Products Co., London. Er wird gebildet von der Jö-

kulsá á Fjöllum, welche in einer Stufe 58 m herabstürzt. Auf einer Strecke von 3 km ließe sich dort ein gesammeltes Gefälle von 122 m ausnutzen. Da die mittlere Wassermenge auf Grund längerer Beobachtungen zu 110 cbm/sk ermittelt wurde, so könnte man auf rd. 140 000 PS an der Turbinenwelle rechnen. Der Ausbau dieses Falles wird aber durch die große Entfernung von dem nächsten brauchbaren Hafen erschwert.

Ferner wäre noch der Lagarfoss zu erwähnen, ein Fall des Lagarfljots, dessen Höhe zu 17 m ermittelt wurde, während genauere Angaben über die Wassermenge fehlen. Die erzielbare Kraft wird auf 40 000 bis 50 000 PS geschätzt.

Obwohl diese Fälle sich fast sämtlich in festen Händen befinden, erscheint bei den meisten ein Besitzwechsel nicht ausgeschlossen. Die wichtigste Frage aber ist gegenwärtig, welche Stellung die isländische Regierung zu dem Ausbau der Wasserkräfte einnehmen wird, ob sie fördern oder hemmen wird. Darüber ist vorläufig noch keine Klarheit zu erlangen.

»Cultura latino-americana«, herausgegeben von B. Schädel, (Nr. 1.) Cöthen (Anhalt) 1919, Verlag Otto Schulze. 227 S. Preis geh. 8,40 M.

Es muß als eine Irreführung bezeichnet werden, wenn man ein Buch, das die Ausarbeitung eines im Frühjahr 1917 gehaltenen Vortrages darstellt, und dessen Inhalt durch die inzwischen eingetretenen Ereignisse weit überholt ist, heute mit der Jahreszahl 1919 herausgibt. Man kann sich hierbei nicht des Eindrucks erwehren, daß es dem Herausgeber in erster Linie darum zu tun war, das heute sehr rege allgemeine Interesse für südamerikanische Verhältnisse geschäftlich auszunutzen.

Es kommt hinzu, daß der Verfasser des Werkes seine Darlegungen anscheinend nur aus der ja ziemlich

reichhaltigen Literatur über Südamerika geschöpft hat, ohne eigene Erfahrungen urteilt und selbst nur wenige eigene Gedanken entwickelt.

Die in dem Buch enthaltenen statistischen Angaben gehen meistens nur bis 1913 und sind daher heute völlig überholt. Auch die Gesamttendenz ist überholt, was am besten durch die Äußerung des Verfassers auf Seite 95 gekennzeichnet wird, wo gesagt ist, wenn wir uns nach dem Kriege wirtschaftlich bei Seite drängen ließen, »so hätten wir letzten Endes den Krieg doch verloren, und kein Waffenerfolg wäre er noch so groß, könnte das wett machen«. W. Kaemmerer.

WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFT UND -POLITIK.

Neuere englische Bestrebungen und Ergebnisse der technischen Forschung auf dem Gebiete der Tonwaren- und Glasindustrie.

Bekanntlich wurde England ebenso wie seine Verbündeten bei Ausbruch des Krieges sehr hart getroffen durch die Unterbrechung der Zufuhr von deutschen und österreichischen keramischen Spezialwaren, besonders aber von optischem Glas und sonstigen Spezialgläsern, die fast ausschließlich aus Deutschland eingeführt würden. Die Beschaffung von inländischen Erzeugnissen ist bald sehr dringend geworden, und schon kurz nach Kriegsausbruch setzte eine fieberhafte Tätigkeit ein, um das nachzuholen, was frühere Jahrzehnte versäumt haben. Vor allem wurde die Errichtung und Ausgestaltung einer Reihe von Forschungslaboratorien in Angriff genommen, die, mit allen Mitteln der wissenschaftlichen Forschung ausgerüstet, Hand in Hand mit den betreffenden Industrien arbeiten und ihnen mit Rat und Tat beistehen sollen. Mit moralischer und geldlicher Beihilfe wissenschaftlicher und technischer Körperschaften und der Industrie, besonders aber durch tatkräftige Unterstützung der englischen Regierung konnten in verhältnismäßig kurzer Zeit die fehlenden wissenschaftlichen Unterlagen beschafft und die Herstellung gewisser Erzeugnisse, bei deren Bezug man früher fast ausschließlich auf Deutschland angewiesen war, mit angeblich bestem Erfolg

eingeführt werden. Die Zentralstelle und leitende Behörde dieser Bestrebungen ist der von der englischen Regierung bald nach Kriegsausbruch ins Leben gerufene »Beirat (Privy Council) zur Förderung der naturwissenschaftlichen und industriellen Forschung«, aus dessen zweitem Bericht über die Jahre 1916/17¹⁾ im nachfolgenden Einzelheiten wiedergegeben werden. Bezeichnend ist vor allem die Stelle des Berichtes mit dem Bekenntnis, daß die keramischen Gewerbe und die Glasindustrie Englands »durch die Ungunst der Verhältnisse veranlaßt worden sind, die Hilfe der Naturwissenschaften zu suchen, und nur durch Zusammenschluß imstande gewesen sind, die hierfür notwendigen Kosten aufzubringen«. Außerdem soll aber von der Regierung dem Beirat die beträchtliche Summe von 1 Mill. £ zur Verfügung gestellt werden, damit man imstande sei, gemeinschaftlich mit der englischen Industrie neue Vereinigungen zur Förderung der Forschung zu bilden und sie in den nächsten fünf bis sechs Jahren genügend mit Geld auszustatten. Später sollen dann die größeren Industrien jedenfalls imstande und bereit sein, ohne Hilfe der Regierung weiterzuarbeiten. Für tätige Beteiligung an diesen Bestrebungen, vor allem für Beteiligung an den Un-

¹⁾ na. h. »Die chemische Industrie« 1918 S. 1572 u. f. Hesse und Großmann: Dokumente zu Englands Handelskrieg; vergl. auch ebenda S. 1564 u. 1567.

kosten, will die Regierung der Industrie gewisse Steuernachlässe gewähren. Die neu gebildeten Vereinigungen müßten der Oberaufsicht der Regierung unterstehen, die sich das Recht vorbehalten hat, »von allen Ergebnissen der Forschung zuerst Kenntnis zu erhalten, was ja auch eine notwendige Vorsicht im Interesse der Entdecker, denen eine angemessene Belohnung durch den Staat gewährt werden muß, bedeutet, und ebenso im Interesse der nationalen Industrien liegt«, welche sich um Auskünfte an die Regierung als eine Art Mittelstelle wenden werden.

Die bedeutendsten und bisher erfolgreichsten Forschungsstätten sind das Nationale Physikalische Laboratorium in London, das Nationale physikalisch-keramische Forschungslaboratorium in Stoke-on-Trent und das Forschungsinstitut für Glas an der Universität Sheffield, welche teils durch Unterstützungen von Industrieverbänden, teils durch die seitens der Regierung zur Verfügung gestellten reichen Mittel in ihren Arbeiten wirksam gefördert werden.

Auf dem Gebiet der feuerfesten Stoffe hat sich das Nationale Physikalische Laboratorium u. a. mit Untersuchungen für die Industrie des optischen Glases befaßt. Versuche mit feuerfesten Tiegeln, darunter auch solchen, welche nur eine Ausfütterung »mit einem besonders kostbaren und feuerbeständigen Material« hatten, sollen »wichtige und ermutigende Ergebnisse« gezeitigt haben. Weiter wurden Fortschritte gemacht, um das geschmolzene Glas vor den Ofengasen und anderen Quellen der Verunreinigung zu schützen, so daß die Bearbeitung des Glases in jeder Hinsicht erleichtert wurde. — Im keramischen Forschungslaboratorium der Central School of Science and Technology zu Stoke-on-Trent war Dr. Mellor mit Unterstützung der Vereinigung der Glasingenieure Englands schon seit längerer Zeit mit der Untersuchung von feuerfesten Stoffen beschäftigt. Zur Weiterführung dieser Untersuchungen sind weitere Geldmittel seitens des Beirates zugesichert. Bei der großen Bedeutung der feuerfesten Stoffe für die Industrie fand auf Veranlassung der Faraday-Gesellschaft eine besondere Besprechung

über feuerfeste Stoffe statt, »bei der nicht weniger als dreizehn Gesellschaften vertreten waren, um einen gemeinschaftlichen Plan zur Förderung dieser nationalen Angelegenheit im Großen auszuarbeiten«.

Weitere Forschungen von Dr. Mellor und Dr. Moore bezweckten die Herstellung eines brauchbaren Hartporzellans aus rein englischen Rohstoffen. Die Herstellung hat sich einfacher erwiesen, als man angenommen hatte. Auch zur Herstellung von Luxusporzellan wurde das neue Material geeignet gefunden, da durch Zusatz von Feldspat ebenso gute Eigenschaften erzielt werden, wie sie das englische Knochenporzellan aufweist. Ferner ist eine neue und billige Glasur aufgefunden worden. Von Interesse dürfte es noch sein, daß Dr. Mellor in Verbindung mit der keramischen Schule in Stoke-on-Trent Segerkegel für den Bedarf der Industrie herstellt. Nach dem englischen Bericht²⁾ kann dieser Umstand »als eine günstige Vorbedeutung für einen vollkommenen Erfolg in jenem großen Unternehmen angesehen werden« (!).

Das Ausbleiben von Laboratoriumporzellan hat besonders zu Anfang des Krieges zu mancherlei unangenehmen Störungen und Unbequemlichkeiten geführt. Die Schwierigkeiten bei der Beschaffung eines zweckmäßigen Ersatzes sind indessen zum größten Teil durch Unternehmungen von privaten Firmen überwunden worden. »Es erscheint natürlich verfrüht, heute schon mit Sicherheit die Meinung auszusprechen, daß diese neuen Waren dem deutschen Porzellan gleichkommen werden, wenn sie regelmäßig im Laboratorium Verwendung finden. Das Nationale Physikalische Laboratorium hat sich jedoch über einige dieser englischen Erzeugnisse sehr lobend ausgesprochen.« Eine größere Anzahl keramischer Unternehmungen hat die Herstellung ähnlicher Erzeugnisse in Angriff genommen.

Auf dem Gebiete der Glasindustrie erwies sich die vollständige Unterbindung der Versorgung zu Beginn des Krieges »als ein starker Anreiz für die Herstellung, und viele

²⁾ a. a. O. S. 1569.

notwendige Glassorten sind in überraschend kurzer Zeit in ausreichenden Mengen beschafft worden, was nur dadurch möglich gewesen ist, daß man diese Fragen wissenschaftlich erforscht hat. Als erste setzten die Untersuchungen des Nationalen Physikalischen Laboratoriums ein, und schon im Februar 1915 wurden Analysen von Thermometerglas, Glas für chemische Apparate, für Lampen usw. veröffentlicht. In weiterer Folge waren besonders die Arbeiten der schon im Oktober 1914 vom Institute of Chemistry ins Leben gerufenen Kommission für Glasforschung von Erfolg, an denen besonders Prof. Jackson und T. R. Merton am King's College zu London beteiligt waren. Eine große Anzahl von Glasuntersuchungen und zahlreiche Versuchsschmelzen wurden ausgeführt und Vorschriften zur Herstellung von Gläsern für Bergwerklampen, für weiche Gläser, für Gläser für Verbrennungsröhren, für Resistenzgläser, für ein sehr weiches Glas zum Einschmelzen von Platin, terner verschiedene Vorschriften zur Herstellung von Spezialgläsern, wie z. B. Opalglas, Gläser für elektrische Beleuchtungskörper, Thermometer, optische Gläser usw., ausgearbeitet. Die meisten Vorschriften wurden nicht veröffentlicht, sondern den Werken unmittelbar mitgeteilt. Prof. Jackson gelang es auch, ähnliche Gläser, wie sie in Jena hergestellt werden, einschließlich des berühmten Fluor-Crown-Glases zu gewinnen und drei gänzlich neue Glasarten zu entdecken, wie sie bisher nicht bekannt sein sollen. Durch diese Arbeiten der Kommission für Glasforschung soll die gefährliche Lage, die zu Anfang des Krieges vorhanden war, vorerst beseitigt worden sein. (Wie aus anderer Quelle mitgeteilt wird, haben vor allem die altbekannten Glaswerke von Chance Brs. in Birmingham die Herstellung von optischen Gläsern in großem Maßstab aufgenommen.) Die Untersuchungen werden auf breiter Grundlage weitergeführt zur Erforschung aller Einflüsse, welche die verschiedenen Bestandteile auf die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Glases ausüben. Dabei werden auch technische Herstellungsfragen verfolgt, um den Werken bei der Ausarbeitung ihrer

Verfahren Hilfe leisten und Schwierigkeiten in der Herstellung beseitigen zu können. Von den weiteren Aufgaben der Glasforschung und von den teilweise schon ausgeführten Untersuchungen seien genannt: Bestimmung der Dichte, Reflexion und Dispersion der verschiedenen Gläser, Prüfung der Eigenschaften und Art der Verwendung verschiedener Bindemittel für Prismen und Gläser als Ersatz für Kanadabalsam, über Schleifmittel für Glas, über das Ausglühen und die »Mittel zur Verhinderung des Zählwerdens der Gläser«, Prüfung und Ausarbeitung von Vorschriften für Laboratoriumgläser, über die statthaften Abweichungen der Eigenschaften von Gläsern für optische Instrumente, Verbesserungen der Refraktometer, das Ueberziehen von Glasoberflächen mit Silberspiegeln usw. — Das Forschungsinstitut für Glas an der Universität Sheffield ist erst vor kurzem gegründet worden. Von seinen ersten systematischen und erfolgreichen Untersuchungen sind besonders die über den Einfluß kleiner Mengen Chloride und Sulfate auf die Opaleszenz des Glases hervorzuheben.
Dr. E. Cz.

Der Zukunftsstaat. Produktion und Konsum im Sozialstaat. Von Prof. Dr. Karl Ballod. 2. vollständig umgearbeitete Auflage. Stuttgart 1919, J. H. W. Dietz Nachf., G. m. b. H. Preis geh. 3 M., geb. 5 M.

Jeder Tag läßt uns aufs neue den Mangel an wirtschaftlichen Führern empfinden. Wo sitzen die Wirtschaftler, die nach einem eindeutigen, großzügigen Programm unsere wirtschaftlichen Kräfte wieder gesunden lassen und neu einzustellen vermöchten? Die zur Leitung berufenen Männer sind Parteipolitiker und keine Wirtschaftspolitiker. Das Erfurter Programm enthält zwar auch wirtschaftliche Forderungen, aber kein eigentliches Arbeitsprogramm. Daher die außerordentlichen Meinungsunterschiede in wirtschaftlichen Fragen innerhalb der zurzeit stärksten politischen Partei. Die vorliegende Arbeit von Prof. Dr. Karl Ballod will hier offenbar eine Lücke ausfüllen, wenn auch die einleitenden Sätze des »Zukunftsstaates« die Aufgabe wesentlich bescheidener umgrenzen. Er sagt: »Es handelt sich in der

vorliegenden Arbeit darum, die soziale Ordnung vom Standpunkt der Zweckmäßigkeit zu behandeln, eine approximative Feststellung vorzunehmen, ob gegenwärtig die Fortschritte der Technik und Wissenschaft, auf die gesamte Volkswirtschaft angewandt, in Verbindung mit den natürlichen Faktoren eine bedeutende Hebung der Produktion gestatten, allgemeinen Wohlstand möglich erscheinen lassen. Und weiter: »Meine Aufgabe betrachte ich heute wie vor 20 Jahren als wissenschaftliches Problem, das Problem des bestmöglichen Sozialismus, das vor seiner Umsetzung in die Wirklichkeit noch vieler sorgfältiger und eingehender Forschungsarbeit bedarf.«

Danach zu urteilen, will also Ballod nur die eine Frage erörtern, wie sich die Dinge in der uns umgebenden Natur, die reinen Sachgüter unserer Wirtschaft und unsere bisherigen Arbeitsverfahren umstellen und umorganisieren lassen würden, wenn eines Tages die Sozialisierung als Folge des Sieges der sozialistischen Weltanschauung zur Durchführung gelangen sollte. Er sagt ausdrücklich: »... unter Voraussetzung gleichbleibender Intensität der Arbeit...« Das heißt also, daß er die Größe »Mensch« als gegeben in seine Rechnung einstellt. Er setzt voraus, daß in der zukünftigen Zeit der Verwirklichung seiner Untersuchungen der Kampf der Geister um die Vorherrschaft des Individualismus oder des Sozialismus bereits zugunsten des Sozialismus entschieden ist. Denn mit der rein mechanischen Umstellung einer Wirtschaftsordnung ist es bekanntlich nicht getan, der wichtigste Faktor in der Wirtschaft, der Mensch, muß erst den guten Willen, die Arbeitsfreudigkeit hineintragen, seine Gesinnung in gleicher Weise umgestellt haben, ehe mit einem Erfolg einer solchen Umstellung gerechnet werden darf. Denn mit unlustigen, verärgerten oder andersdenkenden Menschen läßt sich niemals die notwendige und geforderte »gleichbleibende Intensität der Arbeit« erreichen. Auch kann es nicht genügen, wenn nur ein Teil der Arbeiter in der Wirtschaft mit der Neuordnung der Dinge einverstanden ist; das tote Gewicht des widerstrebenden Teiles wird die günstigsten Berechnungen in der Wirklichkeit zum Scheitern bringen.

In rein sachlichen Fragen ließe sich wohl Einigkeit erzielen, aber wohlgemerkt, in der menschlichen Wirtschaft geht der Kampf um Weltanschauungen, nicht um Dinge.

Alles dieses sagt Ballod in seiner Einleitung. Aber wie anders lautet das Schlußkapitel! Da spricht er nicht mehr von Sozialismus, sondern glattweg von der Sozialisierung, und er unternimmt es in wenigen Worten unter Zuhilfenahme eines geistigen salto mortale, dem — von den vielen Zahlen vielleicht wirr gewordenen — Leser einzureden, die schleunige Inangriffnahme und Durchführung seines oder eines besseren Sozialisierungsplanes werde das Ziel, »das Schaffen von gerechten Lebensbedingungen für alles, was Menschenantlitz trägt«, herbeiführen. Das klingt freilich recht verlockend. Jedoch ich glaube, daß hier der sozial und sozialistisch fühlende Ballod mit dem Statistiker Ballod durchgegangen ist. Denn was sind schließlich »gerechte Lebensbedingungen«, was ist überhaupt »gerecht«? Ist nicht gerade Recht und Gerechtigkeit persönlichste Anschauungssache, soweit das Verhältnis des Menschen zum Nebenmenschen in Betracht kommt? Es ist also kühn von Ballod, gerechte Lebensbedingungen für alle versprechen zu wollen, weil es nicht von ihm abhängen kann, ob diese auch von allen als gerecht empfunden werden. Wer sozial fühlt und sozialistisch denkt, mag mit Ballods Vorschlägen zufrieden sein, denn er wird sie als gerecht betrachten; der Individualist aber, der auf die »Kinderfibel« schwört und an Malthus glaubt, der wird sich für eine so große Ungerechtigkeit bedanken und seiner Unzufriedenheit dadurch Ausdruck geben, daß er in der Intensität seiner Arbeit nachläßt. Und was wird das Ende vom Liede sein? Ich denke, genau der gleiche Zustand wie heute, nur umgekehrt oder umgedreht.

Wir sehen, das Buch, das nach den eigenen Worten des Verfassers nur ein »Versuch einer wissenschaftlichen Synthese der Volkswirtschaft« sein will, wird schließlich zum Agitationsstoff. Wenn Ballod seinem ersten Vorsatze treu geblieben wäre, so würde es gerade für den Techniker besonders anziehend sein, ihm auf seinen Gedankengängen, mögen diese

auch noch so kühn erscheinen, zu folgen und ihn zu stützen, wo er als Statistiker vielleicht gestrauchelt wäre. Wir würden unsere Aufgabe dann darin erblicken, uns durch Sachverständige auf jedem Sondergebiete mit ihm über alle die Einzelheiten auseinanderzusetzen, die nur großer Fleiß in langen Jahren zusammentragen konnte. Da der Verfasser aber gleich im zweiten Kapitel »Marx« darauf bedacht ist, seinen rein statistischen Berechnungen ein marxistisch-sozialistisches Mäntelchen umzuhängen, so enthebt er uns dieser Aufgabe, er nimmt seinem Buch selbst den Charakter der Wissenschaftlichkeit. Wenn Ballod sich hier wenigstens mit den Einwänden kritisch auseinandergesetzt hätte, die die neueren sozialistischen Richtungen von Marx unterscheiden!

Was aber soll zumal der Techniker dazu sagen, der an einen exakten Aufbau eines Lehrgebäudes zu denken gewohnt ist, wenn Ballod ohne weiteres zu dem Schlusse kommt: »In den wesentlichsten Punkten hat Marx recht behalten«, während z. B. Oppenheimer aufs schärfste bewiesen hat, daß in die jahrzehntlang gehaltene Festung der Gedankenwelt eines Marx in entscheidenden Punkten Bresche gelegt worden ist? Was soll aber Marx überhaupt in einem Buche, das von der Rationalisierung der Wirtschaft handelt? Der Techniker und der Statistiker haben hier allein mitzureden. Die persönliche politische Gesinnung des Verfassers bleibt nebensächlich.

Es ist hier im Rahmen einer kurzen Besprechung nicht angängig, die vielen Fehlschlüsse im einzelnen darzutun, die sich aus dem Doppelgesicht des Buches von selbst ergeben. Es sei nur auf eines hingewiesen: Die Schrift behauptet nach dem Marxschen Gedankengange, wie Ballod ihn versteht, daß Deutschland von der »kapitalistischen Warenproduktion« ohne Umschweife zur »sozialistischen Bedarfsdeckung« übergehen kann, trotzdem »nicht damit zu rechnen ist, daß die ganze Erde auf einmal zum Sozialismus übergeht«. Da sich ein Beweis dahin nur erbringen läßt, wenn vorher bewiesen werden kann, daß wir uns vom Auslande unabhängig machen können, so sieht Ballod ge-

rade hierin seine Hauptaufgabe. So wie er aber die Frage der Rohstoffversorgung aus dem Auslande auf irgend einem Gebiete anschnieidet, zuckt er verlegen zurück und deckt die schwache Stelle mit einem nichtssagenden Gemeinplatz. So begnügt er sich z. B. bei Erörterung der Schwierigkeiten, die uns die Beschaffung von tropischen Erzeugnissen bereiten wird, mit dem schönen Satze: »Es fragt sich bloß, wo? (bekommen wir diese Dinge her). Falls Deutschland keine von seinen Kolonien wiederbekommt, ist die Sache übel genug!« Wer sich der Mühe unterzöge, alle die Stellen des Buches sachgemäß auszuwerten, nach denen wir einer Einfuhr nicht entraten können, und dabei berücksichtigt, daß wir eine solche nur durch eine um die Friedensvertragsabgaben entsprechend erhöhte Ausfuhr begleichen können, der würde damit glatt das Gegenteil von dem bewiesen haben, was Ballod uns als Ergebnis vorführt. Statt der so einfachen »Bedarfsdeckung« ergäbe sich die Notwendigkeit der »Warenproduktion« noch auf lange Zeit hinaus. Damit aber fällt die wesentliche Stütze für Ballods Zukunftsstaat.

Die erste Ausgabe dieses Buches hat vor zwanzig Jahren wenig Aufsehen gemacht. Sie fand keinen aufnahmefähigen Boden. Jetzt liegen die Dinge anders. Wir stehen noch mitten in der wirtschaftlichen Revolution. Wir werden schwer um unsere wirtschaftliche Lebensfähigkeit zu ringen haben. Dabei haben nur zu viele das Arbeiten schon verlernt. Wie gerne mag sich da mancher dem Traum von einem nahe bevorstehenden Elysium auf Erden hingeben: Einige Jahre angestrenzter Arbeit in der Jugend, dann ein Eigenheim, eine Weltreise usw.!

Gewiß dürfen wir nicht planlos in »alter, guter Weise«, sondern »planmäßig« vorgehen, um wieder zu einem wirtschaftlich freien Volk zu werden. Aber der Weg kann nur ein schwerer sein in angestrenzter, planmäßiger Arbeit. Wehe unserer armen, geschlagenen, geknebelten Wirtschaft, wenn sie sich dabei durch Irrlichter leiten lassen sollte!

Ballods Buch ist eine große Gefahr!
Franz Hendrichs.

INDUSTRIE UND BERGBAU; LANDWIRTSCHAFT.

Die Verstaatlichung der Ilseder Hütte.

Der Nationalversammlung ist ein Gesetzentwurf für die Ueberführung des Eisenbergbaues und der Eisenindustrie von Peine-Salzgitter in Reichsbesitz zugegangen. Die Regierung wird ermächtigt, das Eigentum der Aktien der Ilseder Hütte den Aktionären zu entziehen und auf das Reich zu übertragen. Die Entschädigung erfolgt nach dem Werte der Aktien, der zwischen dem niedrigsten und höchsten amtlichen Kurse in der Zeit vom 7. Mai bis 30. Juni 1919 an der Börse in Hannover bestimmt wird (310 bis 450 vH). Deren Durchschnittswert wird zu rd. 395 vH errechnet, während der Börsenkurs am 13. August 483 vH betrug. Der Entschädigungswert kann höher angesetzt werden, sofern dies erforderlich ist, um eine außergewöhnliche Härte zu vermeiden. Die Festsetzung der Entschädigung erfolgt durch den Reichsschatzminister, den Aktionären steht Berufung an ein Schiedsgericht von fünf Mitgliedern zu. Die Geldmittel für die Uebernahme werden auf höchstens 67,5 Mill. M geschätzt, dazu kommen Aufwendungen für den weiteren Ausbau der Erzförderungsanlagen mit rd. 12 Mill. M (nachdem das Reich während des Krieges zu den 37,5 Mill. M betragenden Kosten des Ausbaues 30 Mill. M beigetragen hat) und ein weiterer Betrag von rd. 18 Mill. M für Arbeiterwohnungen.

Der Zweck der Maßnahmen ist nach der Begründung der Vorlage, »den größten nach Friedensschluß noch verbliebenen Eisenerzbesitz und das mit der Verwendung des Erzes in unlösbarem Zusammenhang stehende Eisenhüttenunternehmen dem Interesse der Allgemeinheit dienstbar zu machen, nachdem das Reich schon während des Krieges namhafte Kapitalien zur Ausgestaltung des Erzbergbaues hergegeben hat«. Durch die Uebernahme auf das Reich soll die Möglichkeit abgeschnitten werden, daß durch Maßnahmen in eigenem Interesse die Ilseder Hütte die reichliche Versorgung der gesamten deutschen Volkswirtschaft mit Eisenerzen verhindert.

Die Vorlage und ihre Begründung haben mancherlei Widerspruch hervorgerufen. Die Verwaltung der Hütte selbst weist zunächst das Mißtrauen gegen eine unzureichende Hergabe von Erzen mit Entrüstung zurück und erinnert daran, daß sie während des Krieges unter Aufbietung aller Kräfte und unter Hintansetzung aller Sonderinteressen sich bemüht habe, den Ansprüchen der anderen deutschen Hochöfenwerke gerecht zu werden. Daneben aber ist zu beachten, daß das Erzvorkommen der Ilseder Hütte zwar der größte zusammenhängende Erzbesitz ist, der Deutschland verbleibt, daß aber sehr wohl an anderen Stellen Deutschlands, z. B. in den Erzen des Fränkischen Jura, den Siegerländer, Ochtruper und Lahn-Erzen, große Mengen von Erzen zur Verfügung stehen. Diese sind zwar bisher grobenteils nicht als abbauwürdig angesehen worden, doch kann ihre Verwertung bei der heute völlig veränderten Marktlage sehr wohl ins Auge gefaßt werden. Sie könnten zu erheblich geringerem Preise für das Reich erworben werden als die Ilseder Vorkommen.

Schließlich wird gegen die Uebernahme des Ilseder Erzbaues in den Reichsbetrieb zur reichlicheren Versorgung auch der anderen deutschen, namentlich der rheinisch-westfälischen Industrie geltend gemacht, daß ein schonungsloser Abbau der Ilseder Erze ein baldiges Absterben der Ilseder Hütte und des mit ihr verbundenen Peiner Walzwerkes zur Folge haben und damit die dort beschäftigten 8000 Arbeiter brotlos machen würde. Dieser Einwand dürfte nicht durchaus stichhaltig sein, da zwar die Förderung gegen einen Ertrag von 921 200 t im Jahre 1913 während des Krieges auf etwa 2 Mill. t gesteigert worden ist, das gesamte Vorkommen aber von Beyschlag und Krusch auf etwa 300 Mill. t, von anderen noch erheblich höher geschätzt wird. Ebenso kann die von der Werkverwaltung angezogene Mehrbelastung der Eisenbahn, die die Erze von Ilsede (bei Hannover) nach Westfalen und das

erzeugte Eisen teilweise wieder zurückfahren müßte, während bei einer Verhüttung in Ilsede nur die mit etwa $\frac{1}{3}$ der Erzmenge ins Gewicht fallenden Kohlen zu verfahren wären, nicht durchaus ausschlaggebend sein. Wichtiger ist der Einwand, daß die reichen Ilseder Erze (mit 24 bis 43 vH Eisen-gehalt) für den Betrieb der westfälischen Hochofen wenig geeignet sind und daß die rheinisch-westfälische Industrie deshalb lieber bei den bisher von ihr verhütteten schwedischen und lothringischen Erzen bleiben wird. Immerhin ist auch der Standpunkt der Aktionäre zu verstehen, die in der zwangweisen Ueberführung ihres Besitzes an das Reich zu dem willkürlich nach der gegenwärtigen Marktlage ohne Rücksicht auf die Entwicklungsmöglichkeiten des Werkes bestimmten Kaufpreise eine Vergewaltigung sehen und sich mit aller Kraft dagegen stemmen. Besonders beachtlich ist, daß auch die Arbeiterschaft der Werke sich sehr lebhaft gegen die Verstaatlichung ausspricht, da sie davon eine Verschlechterung ihrer wirtschaftlichen Lage befürchtet. Etwa 95 vH der Arbeiter haben bei den Werken Spareinlagen, die mit 20 vH verzinst werden, es besteht also eine unmittelbare, nicht unbedeutende Gewinnbeteiligung der Arbeiter, deren Gesamteinlagen sich auf über 6 Mill. M belaufen.

Zu den Betrieben der Ilseder Hütte, die mit einem Aktienkapital von 15 Mill. M arbeitet und zuletzt 32 vH Dividende verteilt hat, gehören fünf im Betrieb stehende und ein noch im Bau befindlicher Hochofen mit einem Ausbringen von 300 000 t Roheisen im Jahre, ferner das Peiner Walzwerk, dessen Kapital von 6 Mill. M ganz im Besitz der Ilseder Hütte ist. Das Peiner Walzwerk stellt besonders Träger, Grubenschienen, Stabeisen, Knüppel und Schmiedestücke her, mit einer Gesamterzeugung von jährlich 300 000 t. Diese Betriebe sollen ebenfalls auf das Reich übernommen werden, weil man einmal die Wirtschaftlichkeit des Grubenbetriebes durch den Besitz des Hauptver-

brauchswerkes sicherstellen will, andererseits weil die Feststellung des Wertanteiles der Erzgruben an dem Gesamtbesitz der Gesellschaft außerordentlich schwierig wäre. Ein Betrieb dieser Anlagen durch das Reich ist indessen nicht geplant, weil sich der Betrieb eines derartig verwickelten Industriewerkes, das auch kaufmännisch wegen seiner vielfachen Beziehungen zum Auslande besonders geeignet ist, nach den bisherigen Erfahrungen nicht für die fiskalische Verwaltung eignet. Man will sie — gegebenenfalls an die bisherige Besitzerin — verpachten, ja sogar verkaufen, wenn dem Reich ein genügender Einfluß in der Verwaltung gewährt wird. Der Weg der Enteignung eines Industrieunternehmens, um es dann dem bisherigen Besitzer wieder zu verkaufen, dürfte allerdings ein etwas merkwürdiger Umweg zur Erreichung des Zieles der Beeinflussung der Betriebsleitung sein. Sp.

Erzlager auf dem Hunsrück.

Nach Zeitungsmeldungen sind auf dem Hunsrück, dem Gebirgszug in dem von Rhein, Mosel, Nahe und Saar begrenzten Viereck, reiche Erzlager entdeckt worden. Es soll sich herausgestellt haben, daß der ganze Idarwald ein reichhaltiges Erzlager birgt. Die Erze sollen in nur etwa 2 bis 3 m Tiefe liegen, stellenweise jedoch bis an die Oberfläche treten und 55 bis 60 vH Eisen und bis zu 30 vH Mangan enthalten. Ueber die Mächtigkeit des Vorkommens ist noch nichts bekannt; eine Bestätigung der ganzen Nachricht wird abzuwarten sein. Man darf hoffen, daß nicht nur der Wunsch der Vater des Gedankens ist, unsere Erzversorgung neu zu stärken, nachdem ihr durch den Friedensvertrag rd. 70 vH ihres bisherigen Bestandes entrissen worden sind. Immerhin scheint der Fund eine gewisse Bedeutung zu haben, da recht erhebliche Kaufangebote aus deutschen Industriekreisen und auch von einer französischen Gesellschaft vorliegen sollen. Sp.

HANDEL UND VERKEHR; GELDWESEN.

Der Sieg des Reichseisenbahn-Gedankens.

Schon bald nach der Reichsgründung setzte sich Bismarck für die Vereinheitlichung des deutschen Eisenbahnwesens ein. Mit weitem Blick erkannte er die Bedeutung eines einheitlichen Verkehrswesens für die Reichseinheit. Aber auch sein Genie, das alle Schwierigkeiten der politischen Einigung der deutschen Stämme überwunden hatte, vermochte die vor der Uebernahme der Eisenbahn auf das Reich sich auftürmenden Schwierigkeiten nicht zu beseitigen. Es blieb ihm daher nichts aneanderes übrig, als sich auf das Erreichbare zu beschränken, indem er als preußischer Ministerpräsident die preußischen Staatseisenbahnen ins Leben rief. Die glänzenden Erfolge der Verstaatlichung rechtfertigten sein Vorgehen in ganz unerwarteter Weise. Nach kurzer Zeit bildeten die Ueberschüsse der Staatsbahnen das Rückgrat des preußischen Staatshaushaltes. In gleicher Weise wurden die Bahnen in den Gebieten der übrigen größeren Bundesstaaten in Staatsbesitz übergeführt.

Damit war das Ziel der Uebernahme auf das Reich in weite Ferne gerückt. Nur von wenigen wurde der alte Plan festgehalten und gegen alle Schwierigkeiten und teilweise auch Anfeindungen zum Trotz weiter verfolgt. Es ist bisher guter deutscher Brauch gewesen, der Vorkämpfer großer Gedanken und Pläne bei ihrem Gelingen zu gedenken. Kein wahrheitliebender Geschichtschreiber der Durchführung des großen Reichseisenbahnplanes wird an dem Namen Kirchhoff vorübergehen können.

Nachdem nun die Ueberführung der Eisenbahnen in den Besitz des Reiches beschlossen und verfassungsmäßig

festgelegt ist, wird alles auf die Zweckmäßigkeit der Neuorganisation unseres Verkehrswesens ankommen. Die Zentralisation der großen Aufgaben im Reichsverkehrsministerium wird Hand in Hand gehen müssen mit einer weitgehenden Dezentralisation und einer möglichst umfangreichen Uebertragung bedeutender Aufgaben an die Provinz- oder an die Landesstellen. Auf diese Weise werden die Landesorgane die erforderliche Selbständigkeit erhalten. Das Reichsverkehrsministerium wird im Gegensatz zu dem bisherigen Landesministerium reine Aufsichtsstelle werden müssen, bei der alle Fäden zusammenlaufen und die großen Richtlinien aufgestellt werden, während die Ausführung ausschließlich Sache der Landesstellen sein muß. Der Erfolg der Uebernahme auf das Reich ist nun im wesentlichen eine Organisationsfrage geworden, die in aller Öffentlichkeit und nicht hinter verschlossenen Türen verhandelt werden muß. Vor allen Dingen ist zu fordern, daß die Erfahrungen der Vorkämpfer des Reichseisenbahngedankens, die sich jahrelang mit diesem Problem beschäftigt haben, zum Wohle der Allgemeinheit nutzbar gemacht werden.

Die Leipziger Herbstmesse.

Während dieses Heft gedruckt wird, findet in Leipzig die Hauptmustermesse statt (31. August bis 6. September). Die Zahl der angemeldeten Ausstellerfirmen hat bis zum 20. August bereits 8500 erreicht, womit die bisher größte Ausstellierzahl der letzten Frühjahrsmesse (8325) überschritten ist. Wir werden über die Messe im nächsten Heft eingehend berichten.

ORGANISATIONSFRAGEN.

Elektrizitätswirtschaft und Elektrizitätsgesetz.

Der Nationalversammlung ist der Entwurf des Reichsschatzministeriums für ein Gesetz über die Sozialisierung der Elektrizitätswirtschaft vorgelegt worden (vgl. auch Z. 1919 S. 787). Wir bringen im Nachstehenden eine Darstellung der hierbei in Betracht kommenden grundsätzlichen Fragen. Außerdem ist hinzuweisen auf eine von der Vereinigung der Elektrizitätswerke, E. V., in Berlin herausgegebene, sehr wertvolle Materialzusammenstellung „Zur Frage der staatlichen Elektrizitätswirtschaft“ mit Beiträgen von Klingenberg, Breul und Passavant, einer Wiedergabe der Verhandlungen am 12 April im Hause des Vereines deutscher Ingenieure sowie mehrerer Eingaben zu dem Gesetzentwurf. Die Schriftleitung.

Es ist kein Zufall, daß sich gegenwärtig eine Reihe von Staaten gleichzeitig mit der gesetzlichen Ordnung der Elektrizitätswirtschaft beschäftigt. Den starken neuen Anstoß dazu gibt überall die drängende Kohlennot und die Notwendigkeit, auch auf die Dauer eine sparsamere Bewirtschaftung der unersetzlichen Kohlenschätze herbeizuführen. Eine kohlen sparende Energiewirtschaft verlangt möglichst weitgehenden Ersatz der Kohle, besonders der hochwertigen, durch andere Energiequellen (Wasserkraft, Braunkohle, Torf) und im übrigen Herbeiführung höchster Brennstoffausnutzung der kohlenverbrauchenden Kraftanlagen, d. h. nach Möglichkeit Vereinigung der Kräftezeugung in betrieblich vollkommenen Zentralwerken an günstig gelegenen Stellen mit möglichst gleichmäßiger Ausnutzung und wenn angängig mit Gewinnung von Nebenerzeugnissen und Nutzbarmachung von Abfallenergie. Es ist offensichtlich, daß die zentrale Elektrizitätsversorgung eines der wirksamsten Mittel bietet, diesen Zielen näher zu kommen. Ihre heutigen technischen Mittel gestatten die Fortleitung der Energie mit Wirtschaftlichkeit auf schon recht beträchtliche, wenn auch durchaus begrenzte Entfernungen. Sie macht es daher möglich, den Energieverbrauch großer Bezirke einheitlich zu erzeugen und durch den Ausgleich verschiedener Benutzungsarten günstige Dauerausnutzung der Kraftwerke zu erzielen. Sie gibt ferner eine große Freiheit in der Wahl des Ortes für die Erzeu-

gungsanlagen, so daß diese in weitgehender Unabhängigkeit von der Lage der Verbrauchsorte dahin gelegt werden können, wo sich die günstigsten Erzeugungsbedingungen finden, insbesondere wo andere Energiequellen als hochwertige Steinkohle zur Verfügung stehen.

Die energiewirtschaftlichen Aufgaben der zentralen Elektrizitätsversorgung sind erst durch den Krieg und die Kriegsfolgen zu ihrer heutigen Bedeutung und Dringlichkeit erwachsen, doch hat die deutsche Elektrizitätswirtschaft schon vor dem Kriege recht Bemerkenswertes in ihrer Richtung geleistet. Mit Recht ist allerdings ihre Zersplitterung in eine übermäßige Zahl privater und gemeindlicher Einzelunternehmen beklagt worden, wenn auch die dafür in der Öffentlichkeit genannten und in die Begründung der deutschen Vorlage eines Elektrizitätswirtschaftsgesetzes übernommenen Zahlen irreführend sind. Denn von den dort genannten etwa 4000 Einzelwerken sind viele nur Stromverteiler ohne eigene Kraftwerke, viele andere nur Nebenbetriebe zu anderen Zwecken errichteter Kraftanlagen und als solche wirtschaftlich wohl berechtigt. Höchstens 200 große, schon mit schwer zu überbietender Brennstoffausnutzung arbeitende Kraftwerke dürften heute bereits reichlich $\frac{3}{4}$ der von der zentralen Elektrizitätsversorgung überhaupt gelieferten Energie erzeugen. Der Anschluß der übrigen, zwar zahlreichen, aber der Energiemenge nach doch nicht allzuviel bedeutenden Elektrizitätsversorgungen an die größeren Werke schritt schon vor dem Kriege ständig fort. Er würde sich, wo nicht räumliche Entlegenheit die Energieübertragung tatsächlich unwirtschaftlich macht, bei leichter Nachhilfe durch die künftigen Genehmigungsbedingungen mit hinreichender Schnelligkeit von selbst vollziehen, wenn der größte bisherige Mangel der Elektrizitätswirtschaft, das Fehlen einer für sie geeigneten Rechtsordnung, endlich beseitigt würde. Durch das Fehlen einer solchen Rechtsordnung, d. h. eines bei dem fortschreitenden Hinauswachsen der zusammenhängenden Versorgung über gemeindliche und einzelstaatliche Gren-

zen notwendig für das ganze Reichsgebiet einheitlichen Genehmigungs- und Wegerechtes, sind bisher sowohl die gemeindlichen wie die privaten Einzelunternehmen von vorwiegend örtlichen Gesichtspunkten abhängig geblieben, die ihnen teils unmittelbar zugrunde lagen, teils durch die von jeder Gemeinde einzeln erteilten Genehmigungen auferlegt waren. Ein vom Reich zu erlassendes einheitliches Genehmigungs- und Wegerecht, das die allgemeinen Gesichtspunkte für große Bezirke und für das ganze Reich den immer noch hinreichende Beachtung findenden örtlichen Rücksichten voranstellt, ist daher das erste Erfordernis einer gesetzlichen Ordnung der Elektrizitätswirtschaft. Es würde bei zweckdienlicher Auflage gemeinwirtschaftlicher Pflichten in den Genehmigungsbedingungen einen volkswirtschaftlich wichtigsten Teil ihrer Aufgaben allein schon weitgehend erfüllen.

Indessen liegt in der Erleichterung und Herbeiführung weiterer betrieblicher und, wo angezeigt, auch wirtschaftlicher Zusammenschlüsse innerhalb des Kreises der Elektrizitätsversorgungen selbst doch nur der gesamtwirtschaftlich kleinere Teil der Aufgaben, welche die Elektrizitätswirtschaft noch zu lösen hat. Das wird deutlich, wenn man berücksichtigt, daß im Jahre 1913 — dem letzten, für das eine einigermaßen zuverlässige Statistik vorliegt — in Deutschland insgesamt rd. 12,8 Milliarden Kilowattstunden erzeugt wurden, von denen aber nur 2,8 Milliarden auf die zentrale Elektrizitätsversorgung, dagegen 10 Milliarden auf die Erzeugung in Eigenanlagen der Verbraucher entfielen. Selbst von dem Teil des deutschen Energiebedarfes, der schon in Form von elektrischer Arbeit gedeckt wurde, lieferte also die zentrale Elektrizitätsversorgung erst etwa ein Fünftel. Seither mögen sich die Zahlen selbst verändert haben, der verhältnismäßige Anteil der zentralen Versorgung an der gesamten Deckung des Energiebedarfes wird aber ungefähr der gleiche geblieben sein.

Ein erheblicher Teil der Energieerzeugung in Eigenanlagen wird auch weiterhin wirtschaftlich berechtigt und erhalten bleiben. Mit diesen Anlagen

wird die zentrale Elektrizitätsversorgung noch mehr als bisher vielfach in ein wechselseitiges Verhältnis der Stromzulieferung und -abnahme treten können, wenn ihr die dafür unerläßliche technische und geschäftliche Elastizität und Bewegungsfreiheit gewahrt bleibt. Der unter gleicher Voraussetzung unmittelbar für die zentrale Versorgung zu gewinnende Anteil der bisher in Eigenanlagen oder nicht elektrisch erzeugten Energie wird aber jedenfalls eine unvergleichlich größere Menge darstellen, als durch Anschluß der innerhalb der Elektrizitätsversorgung bestehenden Kleinwerke noch auf deren größere Kraftwerke übertragen werden kann. Erst durch Gewinnung dieses Anteiles an der bisherigen nicht zentralen Energieerzeugung wird die zentrale Versorgung zur Deckung eines so großen Energiebedarfes berufen, daß sie nun eine wesentliche Erleichterung der gesamten Energiewirtschaft durch die ihr innewohnenden Vorteile, insbesondere durch die örtlich weniger beschränkte Wahl ihrer Energiequellen, herbeiführen kann. Erst dadurch können ihr auch Dauerbelastungen größten Umfangs zugeführt werden, so daß z. B. die Ausnutzung der Wasserkräfte, die sich für kurzzeitige Belastungen wirtschaftlich nicht eignen, in großem Maße möglich und damit eine starke Entlastung des deutschen Kohlenverbrauchs erreicht wird.

Die möglichst weitreichende Gewinnung des bisher anderweit gedeckten Energieverbrauches für die zentrale Elektrizitätsversorgung ist an erster Stelle Aufgabe des Elektrizitätsverteilers. Er muß mit den Verbrauchern in enger geschäftlicher und persönlicher Fühlung stehen, um ihre wechselnden Bedürfnisse vorzusehen und sich ihnen anzupassen. Er muß auch das Vertrauen der Abnehmer in solchem Maße besitzen, daß sie ihm hinlänglichen Einblick in ihre besonderen Verhältnisse gewähren. Zugleich aber bedarf der Verteiler auch eines unmittelbaren Einflusses auf Erzeugung und Zuführung der von ihm zu verteilenden Energie. Denn die elektrische Arbeit wird nie, wie die Kohle, ein von den Erzeugungs- und Fortleitungsanlagen unabhängiges Handelsgut. Sie kann stets nur im gleichen

Augenblick, in dem sie der Endverbraucher entnimmt, aus den Anlagen des Erzeugers hervorgehen und aus ihnen auf einheitlichen Leitungsanlagen bis zum letzten Verbrauchsort geführt werden. Da somit Erzeugung, Fortleitung und Verteilung sich ständig beeinflussen, läßt sich ihr Betrieb wohl in vielen einfacheren Fällen, nicht aber grundsätzlich und im allgemeinen gerade nicht dort, wo die größten Energiemengen in Frage kommen, in verschiedene Hände legen, ohne die Werbekraft der zentralen Versorgung zu mindern. Eine energiewirtschaftlich richtige Ordnung wird daher diese Zusammenhänge nicht zerreißend dürfen. Sie muß auf der Verteilung, der möglichst vollständigen Sammlung des gesamten Energiebedarfes in der zentralen Versorgung, aufbauen. Erst dann kann sie erfolgreich die danach verhältnismäßig leichtere Aufgabe lösen, ihr die erforderlichen Energiemengen aus den geeignetsten, kohlenparenden Quellen zuzuführen.

Die deutsche Gesetzesvorlage greift deshalb die Ordnung der Elektrizitätswirtschaft am verkehrten Ende an, wenn sie die Monopolisierung der großen Uebertragungsleitungen elektrischer Energie in Verbindung mit der Uebernahme nur der bisher in Besitz privatwirtschaftlicher Unternehmungen stehenden größeren Kraftwerke als Ausgangspunkt nimmt. Der Gedanke, ein dem Eisenbahnsystem ähnliches Netz elektrischer Transportstraßen zu betreiben, auf denen elektrische Energie wie die Kohle auf den Bahnen zwischen verschiedenen Aulieferern und Empfängern verfrachtet werden könnte, ist verlockend, aber mit den bekannten technischen Mitteln nur in sehr beschränktem Maße ausführbar. In diesem Umfange bedarf er nicht der grundsätzlichen Verstaatlichung der Fernleitungen, sondern würde sich mit oder ohne unmittelbare Mitwirkung des Reiches als Unternehmer solcher Anlagen von selbst verwirklichen, sobald eine reichsgesetzliche Ordnung des Genehmigungs- und Wegrechtes seiner Ausführung freie Bahn gibt. Diese wird zwar in einem Schlußparagrafen der Vorlage für später in Aussicht gestellt, sie müßte indessen an die Spitze, vor alle sonstigen Teilregelungen,

gesetzt werden, da solche erst durch sie wirksam und in ihren Wirkungen übersehbar werden können. Indem die Vorlage grundsätzlich nur die bisher privaten Kraftwerke für das Reich übernehmen, die überall dazwischen liegenden Gemeindewerke aber selbständig lassen will, verzichtet sie auf wirksame Zusammenfassung der Energieerzeugung, die nur nach räumlichen und betrieblichen Gesichtspunkten, nicht aber nach dem privaten oder öffentlichen Charakter der Werke erfolgen kann. Die dem Reiche vorbehaltene Befugnis, Gemeinde-Elektrizitätswerke zum Anschluß an Versorgungsgesellschaften, die vom Reiche errichtet werden, gegen Beteiligung daran zu veranlassen, gibt dafür auch dann keinen Ersatz, wenn das Reich sie nicht als Ausnahme, sondern als Regel ausüben würde. Denn in diesen Gesellschaften würde das Reich vielfach in der Minderheit sein, und die örtlichen Rücksichten würden daher auch weiter den allgemeinen voranstellen. Vor allem aber schädigt die grundsätzliche Zerreißung des natürlichen Zusammenhanges zwischen Erzeugung, Fortleitung und Verteilung und die Ausschaltung aller privatwirtschaftlichen Kräfte die weitere Werbefähigkeit der zentralen Versorgung, von deren Steigerung der energiewirtschaftliche Erfolg der neuen Ordnung gerade ausschlaggebend abhängt. Schon jetzt ist vorauszusehen, daß die Unternehmertätigkeit des Reiches nach Transport und Erzeugung auch die Verteilung der Energie allmählich ergreifen müßte. Der Erfüllung der damit verbundenen Werbeaufgaben, deren Voraussetzungen vorher angedeutet wurden, würde es aber weder mit einer behördlichen Organisation noch in der durchsichtigen Verkleidung privatwirtschaftlicher Gesellschaften gewachsen sein, deren einziger Aktionär das Reich oder das Reich zusammen mit Landesregierungen und Gemeinden wäre.

Die jetzt mehrfach genannte englische Gesetzesvorlage ruht zu sehr in der Eigenart des englischen Wesens, als daß sie sich in einfacher Weise auf die deutschen Verhältnisse übertragen ließe. Auch liegen ihr andere rechtliche Voraussetzungen zugrunde, weil in England alle Elektrizitäts-Konzessionen vom Staate ausgehen und

auch die Gemeinde-Unternehmungen auf bedingt vom Staate verliehenen Rechten beruhen. Die für England vorgesehene glatte Einbeziehung auch der Gemeindewerke in die für große Landesbezirke zu schaffenden Einheitsversorgungen läßt sich in Deutschland schon dieser Rechtsverschiedenheit wegen schwer nachahmen; besonders aber erfordert bei uns die gebotene Rücksicht auf die Gemeindefinanzen eine Behandlung, die ihnen die unentbehrliche Einnahmequelle aus ihren Elektrizitätsbetrieben möglichst erhält. Trotzdem gibt der englische Gesetzentwurf auch für Deutschland wertvolle Fingerzeige. Besonders bemerkenswert ist, daß er die Einheit zwischen Erzeugung, Transport und Verteilung nicht zerreißt, sondern für den Anfang freiwillig, für später zwangsmäßig sicherstellt. Er schließt ferner jede unmittelbare Unternehmer-tätigkeit des Staates aus und faßt dagegen alle bisher in der Elektrizitätswirtschaft tätigen Kräfte zusammen. Der Staat leistet im wesentlichen die Geburtshelferdienste für die neue Organisation und setzt über alle Bezirksorganisationen eine dauernde, mit großen Vollmachten ausgestattete, aber sehr frei gestaltete Aufsichtsstelle für das ganze Land, die aber für jeden, der englische Gewohnheiten kennt und daher englische Gesetze richtig liest, von einer staatlichen Bevormundung behördlichen Charakters sehr verschieden ist.

Die außerordentlich freie Ausgestaltung der englischen Organisation, die den ausführenden Personen gestattet, sie der Vielfältigkeit der bestehenden Verhältnisse und künftigen Bedürfnisse überall elastisch anzupassen, ist das, was das endgültige deutsche Gesetz in unseren Verhältnissen entsprechenden Formen von ihr übernehmen sollte. Nur dann wird es seinen großen energiewirtschaftlichen Aufgaben genügen können, während seine bisherige Fassung eher das Gegenteil befürchten läßt.

J. Breul, Berlin.

Form und Endziel einer allgemeinen Versorgung mit Elektrizität. Herausgegeben im Auftrage des Beratungsvereins »Elektrizität« e. V. von Ludwig Aschoff, Regierungsbaumeister

a. D. Berlin 1917, Julius Springer. Preis 2,40 M.

In dem vom Beratungsverein »Elektrizität« e. V. beigelegten Vorwort des Buches wird bemerkt, daß die vorliegende Abhandlung bereits Veranlassung zur Stellungnahme im Vorstand und Ausschuß des Vereines gegeben habe. Durch ihre Veröffentlichung und namentlich durch die vom Verfasser niedergelegten positiven Vorschläge, welche zu kritischer Betrachtung Veranlassung geben möchten, hoffe der Verein eine Grundlage für die zukünftige Regelung der allgemeinen Versorgung mit elektrischer Arbeit in Preußen, vielleicht auch in Deutschland zu schaffen.

Auf die Entwicklung der öffentlichen Elektrizitätsversorgung in Deutschland bis zum Jahre 1914 ganz kurz eingehend, bespricht der Verfasser gleichzeitig in kritischer Weise die verschiedenen Verwaltungsformen der der Allgemeinheit dienenden Werke, die zunächst nur auf Stadtgebiete beschränkt waren. Durch die gemeinsame Versorgung ganzer Landesteile und die hierdurch notwendige Einräumung von Wegebenutzungsrechten wird alsdann das Eingreifen des Staates notwendig. Was in dieser Beziehung von Württemberg, Baden, Bayern einschließlich Rheinpfalz, von Sachsen und Preußen bisher geschehen und weiter geplant ist, wird geschil-dert und hierbei hervorgehoben, daß zweifellos ein größerer und gesicherterer Erfolg zu erzielen sein werde, wenn die Stromversorgung für ganz Deutschland einheitlich durchgeführt werden könnte. In Rücksicht auf die staatsrechtlichen Verhältnisse und die bereits bei den andern Bundesstaaten vorhandenen, schon sehr weit fortgeschrittenen Pläne beschränkt jedoch der Verfasser seine Untersuchungen auf Preußen, für welches er am Schluß des ersten Abschnitts einige allgemeine statistische Angaben über den Umfang der Versorgung gibt.

Der zweite Hauptabschnitt behandelt die Vereinheitlichung der Elektrizitätsversorgung dieses Staates auf öffentlich rechtlicher Grundlage. Hierbei wird die Zweckmäßigkeit einer Zusammenfassung betont, erstens wegen der Benutzung öffentlichen Grundeigentums, weiter aber aus staatswirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen

Gründen. Unter jenen wird die Vereinigung aller dem Staat zur Verfügung stehenden Kraftquellen, bestehend in Wasserkraften und Brennstoffen, hervorgehoben, bei diesen die Gewinnung von Nebenprodukten. Weiter wird auf die Bedeutung nicht nur der Stromerzeugung, sondern auch der Strombeschaffung für den Staat, insbesondere für den Bahnbetrieb hingewiesen. Zu den volkswirtschaftlichen Gründen zählt die Gefahr der Monopolrechte des Privatkapitals bei dem jetzigen Zustand, der sich infolge des weiteren Zusammenschlusses der Kapitalistengruppen voraussichtlich in Zukunft noch ungünstiger gestalten dürfte. Umgekehrt wird auf den Vorteil hingewiesen, daß bei der Vereinheitlichung infolge Wegfalls kleiner, unwirtschaftlicher Unternehmungen bedeutend an Anlagekapital gespart und durch die Zusammenfassung der Kraftwerke mit erheblich unter den bisherigen Durchschnittssätzen liegenden Strompreisen gerechnet werden kann. Ob diese letzte Anschauung des Verfassers zutrifft, möchte ich nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen bezweifeln, da die bestehenden umfangreichen Ueberlandwerke, die sich über sehr große Gebiete ausdehnen und schon durch ihre Stromerzeugungsanlagen für einheitliche Versorgung zusammengeschlossen sind, außerordentlich wirtschaftlich arbeiten und durch einen staatlichen Betrieb wohl kaum noch günstiger gestaltet werden können.

Die sozialen Gründe, welche für die Verstaatlichung sprechen, sind die Möglichkeit der Versorgung ungünstiger Gebiete auf dem flachen Lande und die Vermeidung der Abwanderung nach den Großstädten, weil alsdann den Kleingewerbetreibenden überall ein gesichertes Auskommen verbleiben würde, ferner die Beseitigung aller Monopolrechte von Unternehmern auf Lieferung von Maschinen und Apparaten sowie auf Einrichtung von Anlagen, wodurch ein starker selbständiger und unabhängiger Installateurstand gesichert wäre.

In der Durchführbarkeit der einheitlichen Stromerzeugung sieht der Verfasser weder technische noch verwaltungsorganisatorische Hindernisse, da einerseits 100 000 Volt-Freileitungsnetze heute als genügend betriebs-

sicher gelten können, andererseits die Ablösung der vorhandenen Werke finanziell möglich ist und die Leitung der Erzeugungsanlagen Personen übertragen werden kann, die wie bei Privatunternehmern an dem wirtschaftlichen Erfolg des Gesamtunternehmens beteiligt sein können. Bezüglich der Stromverteilung nimmt er einen ganz neuen Standpunkt ein. Es sollen die einzelnen Abnehmer nicht mehr wie bisher durch die Gemeinden, welche den Strom aus dem Landesnetz des Staates beziehen, versorgt werden, sondern durch die Provinzialverbände, die als Träger der Stromverteilungsunternehmungen anzusehen sind; dementsprechend wären auch die Stromverteilungsgebiete nach Provinzen (wenn auch nicht mit streng einzuhaltenden politischen Grenzen) zu trennen, die mit etwa 20 000 Volt-Verteilungsnetzen zu durchziehen wären. Dem Provinzialausschuß und Provinziallandtag, die ähnlich einem Aufsichtsrat und einer Gesellschaftsversammlung zu wirken hätten, wäre zweckmäßig in entscheidenden Fragen ein Elektrizitätsrat als Beirat zur Seite zu stellen, wie andererseits auch die Vertreter der verschiedenen Provinzialverbände als Stromabnehmer mit den Vertretern des Staates als Stromerzeugern zu einem Landeselektrizitätsrat in wichtigen Fragen zusammenzutreten hätten. Die öffentliche Elektrizitätsversorgung soll auf dem Wege der Gesetzgebung geregelt werden, da eine freiwillige Vereinbarung aller Beteiligten ausgeschlossen erscheint.

In dem dritten Hauptabschnitt gibt der Verfasser ein sehr anschauliches Bild über das voraussichtliche wirtschaftliche Ergebnis einer einheitlichen Elektrizitätsversorgung in Preußen, wobei er zunächst auf die Daten im Jahre 1914/15 zurückgreift. Er kommt alsdann zu dem Schluß, daß die Zeit von 1926 bis 1930 etwa 17 Milliarden kW-st jährlich, den achtfachen Strombedarf des Jahres 1914/15, bringen müsse. Diese Annahme geht allerdings von dem Gesichtspunkt aus, daß der Krieg einen guten Ausgang für uns haben werde. In diesem Falle hätte man wohl auch mit ziemlicher Sicherheit auf eine solche Entwicklung rechnen können, ob es dabei aber auch möglich gewesen wäre, neben einer wesentlichen Herabmin-

derung der Strompreise noch die Elektrizitätsversorgung zu einer beträchtlichen Einnahmequelle für die Zwecke der Allgemeinheit zu gestalten, wie auf Seite 46 dargetan, möchte ich doch sehr in Zweifel ziehen. In der im einzelnen durchgeführten Berechnung für die Stromerzeugung und Stromverteilung wird bei Annahme des genannten Strombedarfs festgestellt, daß der Reinüberschuß der Stromerzeugung und Fortleitung bei einem Grundpreise von 35 M für das höchstbeanspruchte Kilowatt und einem Zusatzpreise von 1,7 Pf für 1 kW-st nicht ausreicht, um die Jahreskosten einer Schadloshaltung der zurzeit bestehenden Kraftwerke zu decken, wenn man etwa daran denken sollte, sie zwangsweise zugunsten der einheitlichen Stromerzeugung stillzulegen. Es wird daher vorgeschlagen, die vorhandenen größeren Werke an der Stromerzeugung vorerst zu beteiligen und alsdann erst den Bedürfnissen und der Wirtschaftlichkeit entsprechend Betriebe stillzulegen. In diesem Fall und unter Berücksichtigung des bei der Stromverteilung erzielten Reingewinnes berechnet der Verfasser abzüglich der an die vorhandenen Werke zu leistenden Entschädigungen einen gesamten Reinüberschuß von 164 Mill. M, was einer besonderen Verzinsung von 4,14 vH des in Höhe von 3,96 Milliarden aufzuwendenden Kapitals entspricht, dessen Verzinsung mit 5 vH bereits in die Rechnung mit einbezogen wurde. Für die Verwertung des Reingewinnes wird vorgeschlagen, daß 50 vH dem Staat als Stromerzeuger (der auch 50 vH des Anlagekapitals zu übernehmen hätte) zufallen sollen, während die andere Hälfte auf die Provinzen nach einem Schlüssel zu verteilen wäre, bei dem einerseits der Stromverbrauch jeden Gebietes, andererseits aber auch der für dieses sich einzeln berechnende Ueberschuß zu berücksichtigen wäre. Zur Charakterisierung der Bedeutung dieser Einnahmen für die Provinzen wird erwähnt, daß dieselben noch um etwa ein Viertel größer würden als der Sollbetrag der Provinzialsteuern des Jahres 1913.

In dem vierten Abschnitt des Buches, der die Besteuerung der Elektrizität behandelt, wird in kurzen Zügen dargelegt, daß eine solche, ab-

gesehen von der Schwierigkeit einer gerechten Durchführung, auch ein wesentlich geringeres Ergebnis als die Verstaatlichung der gesamten Elektrizitätsversorgung bringen würde, selbst wenn man die Einzelerzeugungsanlagen, die bei der Verstaatlichung bestehen bleiben und erweitert werden dürften, in die Besteuerung mit einbezöge.

Den Schluß des Buches bildet die Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse in 18 Leitsätzen.

Haben sich auch die politischen und wirtschaftlichen Verhältnisse Deutschlands und Preußens durch die Ereignisse der letzten Monate gegenüber den Annahmen des Verfassers ganz wesentlich geändert, so bedarf es doch keiner Frage, daß uns die jetzigen und kommenden Verhältnisse mehr noch als früher dazu zwingen, alles zu tun, um unsere Kraftquellen in der wirtschaftlichsten Weise auszunutzen. Aus diesem Grunde müssen die außerordentlich wertvollen und mit größter Sachkenntnis durchgeführten Untersuchungen des Verfassers von allen beteiligten berufenen Kreisen und Personen weiter geprüft und verfolgt werden, um im geeigneten Augenblick zur Erreichung höchster Wirtschaftlichkeit unseeres Volkslebens ausgeführt werden zu können.

Ely, Nürnberg.

Der Wiederaufbau der zerstörten Gebiete Nordfrankreichs und Belgiens. Denkschrift betr. die Grundsätze für die von der deutschen Regierung vorzunehmenden Wiederaufbauarbeiten in den zerstörten Gebieten Nordfrankreichs und Belgiens; von Dr. Max Rudolf und Dr. Herbert Auerbach.

Die deutsche Waffenstillstandskommission veröffentlicht eine Denkschrift (Mitteilungen des Referates »Wiederaufbau der zerstörten Gebiete Belgiens und Nordfrankreichs« Nr. 86. Berlin, 28. Juli 1919. 4^o, 51 S.), die vermutlich dazu bestimmt ist, durch Bekanntmachung der bei den zuständigen Stellen bestehenden oder zu erwartenden Absichten für das große Werk zu werben.

Die Denkschrift geht von der Voraussetzung aus, daß unsere Vertragsgegner gewillt sind, Deutschland und

deutsche Arbeiter bei dem Wiederaufbau auf französisch-belgischem Boden werktätig wirklich mitwirken zu lassen, also nicht nur Geld zu verlangen, sondern auch Arbeitsleistungen zu gestatten. Sie gibt eine von starker Phantasie getragene, aber tiefgründige Darstellung sozialistischer und demokratischer Einrichtungen, die bei dieser Gelegenheit eines gewaltigen Arbeitsunternehmens erstmalig erprobt werden sollen.

An der Spitze des gedachten Unternehmens steht eine deutsche Aufbaubehörde unter Leitung eines Reichskommissars, der sich natürlich mit seinen französischen und belgischen Kollegen ins Einvernehmen zu setzen hat. Die Aufbaubehörde ist paritätisch zusammengesetzt aus Vertretern des Deutschen Reiches und der bei dem Unternehmen jeweils beschäftigten »Hand- und Kopfarbeiter«.

Die Arbeitervertreter werden von einem Zentralausschuß der verschiedenen Arbeiterausschüsse (Betriebsausschüsse) gewählt, welche bei den örtlichen in »Barackendörfern« und weiter in Bezirken zusammengefaßten Arbeitergruppen zu bilden sind. Die Hauptaufgabe der Aufbaubehörde ist die denkbar beste Gestaltung der Arbeiterverhältnisse. Ihre Organisation ist durch folgende »Abteilungen« gekennzeichnet: a) für die Arbeiterbeschaffung, b) für die Barackenbauten, c) für die Lebens- und Genußmittel, d) für die Arbeitskleidung, e) für die Gesundheitsfürsorge, f) für kulturelle Fortbildung, g) für sozialpolitische Gesetzgebung, h) für sonstige Arbeiterfragen, i) für Arbeiterstatistik. Alle die genannten Gebiete werden bis in Einzelheiten in der Denkschrift besprochen. Dabei sind — wie die Verfasser selbst sagen — die in der Partei der Unabhängigen aufgestellten Programmpunkte soweit als möglich berücksichtigt. Der erste und wichtigste ist die Ablehnung jeder privatkapitalistischen Wirtschaftsform. Als einzig mögliche Form bleibt daher nur der reine Staatsbetrieb. Die Arbeiterschaft hält die privatkapitalistische Wirtschaftsform, die »soviel Elend über die Menschheit gebracht hat, nicht für instande, Deutschland aus dem Elend herauszubringen, und fordert darum, daß auch bei dem Wiederaufbau in Nordfrank-

reich und Belgien diese Wirtschaftsform ausscheiden muß«. Der Wiederaufbau soll (nach einem auf dem zehnten Gewerkschaftskongreß in Nürnberg gefaßten Beschluß) »jeder Mitwirkung des privaten Kapitals« entzogen werden. Hier wird der Zweifel erlaubt sein, ob die Forderung gerade in dieser Form überhaupt durchführbar ist. Es steht zunächst noch garnicht fest, ob auch nur 100 000 Arbeiter auf französisch-belgischem Boden im Herrschaftsbereich kapitalistisch-unsozialer Regierungen zugelassen werden. (Die Denkschrift rechnet mit 500 000 Köpfen männlichen und weiblichen Personals, das Deutschland stellen soll.) Es kann sich doch im günstigsten Fall immer nur um einen vermutlich kleinen Teil des Wiederaufbaues handeln, bei dem die Forderungen der deutschen Arbeiterschaft Berücksichtigung verlangen, aber hier doch auch nur, soweit die Arbeit im Auslande geleistet wird. Den Hauptteil des Wiederaufbaues werden die Franzosen und Belgier selbst mit Hilfe eigener Arbeitskraft ausführen wollen, und dabei werden Privatunternehmer sicher nicht ausgeschlossen werden. Für die Lieferung von Rohstoffen und Waren aber, die wir doch in erster Linie erstreben müssen (weil sie uns Arbeit in der Heimat sichern würde), ist vorläufig wenigstens eine »Mitwirkung« des privaten Kapitals nicht zu umgehen.

Mit den unbestreitbaren Mängeln des reinen Staatsbetriebes haben sich die Bearbeiter der Denkschrift leicht abgefunden, wenn sie meinen, es liege bei dieser Wirtschaftsform nur an der richtigen Auswahl der leitenden Personen. Bisher sei eben die Auswahl falsch gewesen. »Alte Bau- räte als Protektionskinder mit Professorentiteln dekorativ an die Spitze« zu stellen, müsse man vermeiden. Die »tüchtigsten« Mitarbeiter müßten herangezogen werden. »Zahlreiche bisher dem Unternehmerstande angehörende hervorragende Persönlichkeiten« würden bereit sein, auf Grund eines angemessenen Dienstvertrages im »staatlichen Betriebe ihre volle Arbeitskraft zur Verfügung zu stellen«. Hier kann ich das starke Bedenken nicht unterdrücken, es könnte an den maßgebenden Stellen (deren allzu häufiger Wechsel auch in der nächsten

Zeit noch erschwerend hinzukommt) die Psyche unserer Unternehmer nicht ganz erfaßt sein. Gewiß, hervorragende Persönlichkeiten des Unternehmertums werden vielleicht bereit sein, einen angemessenen Dienstvertrag mit der deutschen Regierung und deren Beauftragten abzuschließen. Es fragt sich nur, was angemessen ist. Wenn der Unternehmer viele Tausende für die ihm anezogenen oft in harter Arbeit erworbenen Fähigkeiten in Gestalt eines sicheren Gehalts verlangen kann, so wird er bereit sein. Die russische Regierung und ihre Beauftragten bieten für die leitenden Stellen der Unternehmungen zurzeit Jahresgehälter, die den sogenannten Profit der frei wirtschaftenden Unternehmer vielfach übersteigen. Was ist aber für ein Unterschied zwischen dem Gewinn aus hohen Gehältern und jenem aus dem freien kapitalistischen Unternehmen? Aber diese Art, tüchtige Beamte zu werben, scheint in Deutschland doch auch ganz bedeutende Schwierigkeiten zu haben und bisher nicht in allzu »zahlreichen« Fällen geglückt zu sein. Es ist ja auch nicht der »Profit«, wie so häufig angenommen wird, der die Unternehmer dazu anspornt, das Höchste ihrer Kraft zu geben, sondern oft sind es ganz andere — auch ethische — Gründe. Einer der stärksten ist die Freude an der selbständigen Arbeit, die zu wirtschaftlichen Erfolgen führt. Ge-

rade dieser Beweggrund wird ja aber im reinen Staatsbetrieb zurückgedrängt. Ob sich die Wiederaufbaubehörde die Auswahl der »Tüchtigen« nicht auch erschweren wird, wenn dabei alle mit Titeln, Würden und Dekorationen verunstalteten, bisher dem Unternehmerstande angehörigen Sachverständigen von vornherein ausgeschlossen werden? Es ist eine schiefe Beurteilung unserer Staatsbaubeamten, wenn man glaubt, die »Tüchtigen« nur unter den außerhalb der Verwaltungen stehenden Unternehmern suchen zu können. Auch der Staatsbetrieb nach dem Ideal der Denkschrift wird teuer sein und wahrscheinlich trotzdem nicht die besten Kräfte, die das deutsche Baugewerbe in sich birgt, zur Mitwirkung gewinnen.

Ganz einverstanden muß man mit der Tendenz sein, die zu einer eingehenden und sorgfältigen Bearbeitung aller Fragen des körperlichen und geistigen Wohlbehens der Arbeitnehmer geführt hat. Schade nur, daß die Meinungsverschiedenheiten über die sozialen Pflichten und Rechte, die heute weit tiefer sind als vor dem Kriege, es großen Teilen der Hand- und Kopfarbeiter nicht ratsam erscheinen lassen, sich für ein Werk zu begeistern, das eine nie wiederkehrende Gelegenheit zu versöhnlichem Einvernehmen der Völker bietet.

Prof. W. Franz, Charlottenburg.

KUNST, KULTUR UND TECHNIK.

Physik und Kulturentwicklung durch technische und wissenschaftliche Erweiterung der menschlichen Naturanlagen. Von Otto Wiener. Leipzig-Berlin 1919, B. G. Teubner, 109 S. Preis geb. 5,50 M.

Man kann die Kultur der Menschen als ein Erzeugnis des in der Natur waltenden Entwicklungsdranges auffassen. Wie sich das Weltall aus dem Zusammenballen fein verteilter nebelartiger Stoffe, die Erde aus einer glutflüssigen Masse gebildet hat, die organische Welt der Pflanzen und Tiere aus einfachsten Zellenwesen durch allmähliche Vervollkommnung entstanden ist und im Menschen, rein biologisch genommen, eine vorläufige Abschlußstufe erreicht hat, so ist auch wiederum die Entwicklung des Men-

schens aus seinem tierischen Zustande weitergeschritten, und zwar nach einer ganz anderen Richtung und in einer nur wenige Jahrtausende umfassenden Zeitspanne, die im Verhältnis zu den sonstigen Entwicklungszeiten als außerordentlich kurz zu bezeichnen ist. Die Natur schuf sich in der menschlichen Hand und in dem menschlichen Geiste neue Werkzeuge für ihre Schöpferkraft, mit denen sie umbildend in ihre bisherige Welt eingriff, ja eine neue Welt in diese hineinbaute, mit neuen Stoffen und Kräften, mit neuen Formen und Wirkungen, mit neuen Gesetzen begabt. Indem der Mensch mit Hand und Kopf schafft und baut und sich eine Kultur errichtet, die ihn scheinbar immer mehr zum Herrscher über die

Natur macht, arbeitet die Natur selbst in ihm an ihrer eigenen Ausgestaltung, wenigstens in dem kleinen Gebiet ihrer Ausdehnung, das sich auf die Oberfläche der Erde beschränkt.

Aber gleichlaufend damit und in hohem Maß abhängig von der Handarbeit des Menschen offenbart sich im menschlichen Geiste, vielleicht auch als selbständiger Trieb der Natur, der Erkenntnistrieb, die Natur zu verstehen und ihre Gestaltung und Gesetzmäßigkeit zu ergründen. Zuerst wie beim Tier auf die nähere Umgebung und die Beschaffung der aller- notwendigsten Lebensbedürfnisse beschränkt, weitet sich dieser Trieb immer mehr, dringt in die Kleinwelt des Stoffes und sucht den Weltenraum zu erforschen, um sich ein Vorstellungsbild des Gesamtgeschehens und des eigenen Ichs zu machen und daraus wieder neue Wege für die Betätigung des Schöpferdranges zu finden. So entquillt aus Schöpferdrang und Erkenntnistrieb das, was wir die Kultur des Menschen nennen, eine innig miteinander verflochtene körperliche und geistige Welt, an deren Entstehung alle Energien des Menschen mitgearbeitet haben, seine Körperkraft und Geschicklichkeit, seine Sinne und sein Geist und nicht zuletzt die Kräfte seines Gemütes.

Man ist lange Zeit geneigt gewesen, den Begriff Kultur wesentlich enger zu fassen und ihn unter dem Einfluß eines mißverstandenen »Humanismus« lediglich auf rein geistige Errungenschaften zu beschränken. Von diesen allein glaubte man, daß sie auch die Seele des Menschen beeinflussen, ihn besser und edler machen könnten; alle andere Tätigkeit des Menschen, vor allem die Erkenntnis und Ausnutzung der Naturkräfte, wurde mit dem Wort Zivilisation abgetan, dem namentlich im Gegensatz zur Kultur eine gewisse Minderwertigkeit angehängt wurde. Ja ausgesprochene Pessimisten und Kopfhänger gehen sogar so weit, alle menschliche Tätigkeit abfällig als Zivilisation abzutun, dem Menschen jede »wahre« Kultur abzusprechen und zu behaupten, daß die Menschheit bisher einen Fortschritt zu Höherem überhaupt noch nicht gemacht habe. Es ist müßig, solche meist aus trüber Stimmung hervorquellende Weltan-

schauung mit Vernunftgründen bekehren zu wollen. Wie die Schönheit der Natur nur der sieht, der sie sehen will, so ist's auch hier. Viel wichtiger aber erscheint die Feststellung, daß, eine Kulturentwicklung vorausgesetzt, diese auch unter dem Einfluß der Erkenntnis der Natur und der aus dieser Erkenntnis quellenden schöpferischen Betätigung des Menschen erfolgt. Naturwissenschaft und Technik sind nicht so materialistisch, wie man es gern in »geisteswissenschaftlichen« Kreisen hinstellt. Man sieht nur immer das Äußere, die minderbewertete Handarbeit, und vergißt dabei in die Tiefe zu dringen und den geistigen Inhalt zu erforschen, der dem Ganzen erst das Leben gibt; man unterschätzt auch die technische Arbeit selbst, die sittlichen Kräfte, die aus der Forscher- und Erfindertätigkeit, aus dem Konstruieren und Bauen, aus dem Entwerfen und Organisieren, aus genauester verantwortlicher technischer Hand- und Maschinenarbeit entspringen, man übersieht die hohen ethischen Werte, die die Gemeinschaftsarbeit in der Technik, das Zusammenarbeiten vieler Köpfe und Hände an einem Werk auslöst.

Erst wenige Schriftsteller haben sich bemüht, diese Zusammenhänge zwischen Kultur, Naturerkenntnis und schöpferischer Tätigkeit aufzudecken. Das Buch des Leipziger Physikers Otto Wiener ist ein neuer Beitrag dazu, der neben der Physik auch der Technik gerecht wird. Die Leistungen des Menschen teilt Wiener in drei große Klassen: die Art, wie er Eindrücke aus der Außenwelt aufnimmt, wie er diese in sich verarbeitet und wie er auf die Außenwelt einwirkt. Dementsprechend sind der Erweiterung der Sinne durch die physikalischen Instrumente, der Erweiterung des Geistes durch die physikalischen Hypothesen und Theorien und der Erweiterung der Gliedmaßen durch die Werke der Technik besondere Abschnitte gewidmet. Besonders beachtenswert ist der Schlußabschnitt: »Naturforschung und technische Arbeit als selbständige Kulturleistungen. Die Sittenhöhe als Voraussetzung für ihre volle Wirksamkeit.« Hier beantwortet Wiener die Frage, ob Naturwissenschaft und Technik selbst

ein Stück Kultur sind, mit einem überzeugten und überzeugenden Ja. Sie sind es, insofern ihre Diener Neues schöpfen, sie sind Grundlagen der Kultur, insofern ihre Schöpfungen die Lebensbedingungen des Menschen umgestalten. Damit kommt der Verfasser auch auf die Fragen zu sprechen, die gerade in der allerneuesten Zeit mit im Vordergrund stehen, auf die Vergeistigung der Arbeit in der Technik, auf die Arbeitsverkürzung durch die Technik und auf die gerechte Nutzverteilung in der Technik. Diese sieht er als Voraussetzung für die volle Kulturwirkung der Technik an, er verkennt aber auch nicht die Schwierigkeiten ihrer Lösung. Der Weg dahin, so meine ich, ist wohl einzuschlagen, ob aber gerade heute der richtige Zeitpunkt für unwälzende Aenderungen in dieser Richtung gekommen ist, wo allein von der angestrengten Fortarbeit unserer Industrie eine Tilgung der Milliarden-Schuldenlast zu erhoffen ist, sollte ernstlich überlegt werden. Eine Hemmung des Schöpfer- und Unternehmerdranges

kann die verhängnisvollsten Folgen haben und die Wiedererstarkung auf Jahrzehnte zurückwerfen. »Das schöne Haus der Zukunft zu bauen, den technisch, geistig, künstlerisch und sittlich hochstehenden Menschen der Zukunft hinaufführen zu helfen, sind wir alle berufen, jeder an seiner Stelle, so schließt Wiener sein Buch. Aber erst der freie Mensch kann diese Höhe erreichen, und unsere erste Aufgabe muß sein, möglichst bald das drückende Sklavenjoch der Feinde abzuschütteln. Mit der äußeren Freiheit wird dann die Technik dem Menschen auch die innere Freiheit bringen.

Das Büchlein ist die Zusammenstellung von Vorträgen, die der Verfasser in Hochschulkursen in Mazedonien für die Akademiker der XI. Armee gehalten hat. Naturgemäß enthalten daher die behandelten Fragen einer Vertiefung, vieles ist nur erwähnt oder angedeutet. Aber die Art der Behandlung und die Mannigfaltigkeit des Stoffes reizen zum weiteren Nachdenken. Und das ist ja schließlich das Beste, was ein Buch geben kann. Dipl.-Ing. Carl Weihe.

IV. NEUE LITERATUR

DER WIRTSCHAFTLICHEN UND SOZIALEN GRENZGEBIETE DER TECHNIK.

Bildungs- und Erziehungswesen; Wissenschaftsbetrieb; Standesfragen.

Erbreich: Ausbildung von Gießereitechnikern auf der staatlichen Hüttenerschule in Duisburg (Schluß). Gießerei-Z. 1. Aug. 19, S. 230/33.

Hamburger: Arbeiterbildung und wirtschaftlicher Neubau. Europ. Ztg. 19, Heft 31/32, S. 708/12.

Schub, F. H.: Eine dringende Forderung für den Ausbau des Studiums der Hüttenkunde an unseren Technischen Hochschulen. Met. u. Erz 22. Juli 19, S. 326/27.

Politik.

Deutschland und der Orient im Entwurf des Friedensvertrages. N. Orient 28. Juni 19, S. 153/62.

Germany. Statist. 28. Juni 19, S. 1199/1200.

Hamburger, Ernst: Der Wiederaufbau der verwüsteten Gebiete Frankreichs, eine Aufgabe der deutschen Politik. Soz. Monatsh. 4. Aug. 19, S. 701/06.

*) The Statist. A Journal of practical finance and trade. London, 51 Cannon Street, E. C. 4. Erscheint wöchentlich. Die Zeitschrift wird von jetzt ab wieder regelmäßig bearbeitet.