

TECHNIK UND WIRTSCHAFT

MONATSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER
INGENIEURE * * * REDAKTEUR D. MEYER

6. JAHRG.

FEBRUAR 1913

2. HEFT

ÜBER WESEN UND BEDEUTUNG TECHNISCHER ANSCHAUUNG.

Von Dr.-Ing. R. CRAIN, Frankfurt a. M.¹⁾

Das Jahrhundert der Technik und Naturwissenschaften, das durch die sieghafte Einführung der Kraftmaschine und eines schier unübersehbaren Heeres von Arbeitsmaschinen den Menschen mehr und mehr von physischem Kraftaufwand im Kampf ums Dasein entlastete und durch das Freiwerden immer größerer Mengen von Geisteskraft sich im Sinne der einmal eingeschlagenen Entwicklung fortdauernd selbst befruchtete, weckt gerade in neuester Zeit überall das Verlangen, der Art und dem Wesen der geistigen Kräfte nachzuspüren, die der nicht verkennbaren stürmischen Gewalt jener Entwicklung ihre eigenartige, deutlich ausgeprägte Richtung weisen. Auf allen Wissensgebieten, zum Teil sogar in den reinen Geisteswissenschaften, muß es auffallen, daß gewisse Arbeits-, ja selbst Forschungsmethoden Eingang finden, die bisher im wesentlichen der Technik eigentümlich waren, und die bei dem rüstigen Vorwärtsschreiten in der Technik selbst bewußt vertieft worden sind, derart, daß sie vielfach einen vorbildlichen Charakter annehmen konnten.

Was diese technischen Arbeitsmethoden kennzeichnet, ist, kurz gesagt, ihre Anschaulichkeit. Sie ist ein Erfordernis produktiver technischer Arbeit, da nur sie zwischen Idee und praktischer Ausführung erfolgreich vermitteln kann. Es lohnt sich daher nicht nur für den Techniker, sondern für jeden gebildeten Menschen, die heute schon recht differenzierten Leistungen technischer Anschauung in ihrem Wesen und ihrer Bedeutung zu verfolgen.

Zwischen Anschauung und Technik besteht von vornherein eine enge Wechselbeziehung, die schon ins Auge fällt, wenn man das Wesen der Anschauung schlechthin betrachtet, und zwar nicht nur als Vorstellung des Gesichtssinnes, sondern der Sinnesorgane überhaupt.

¹⁾ Vorgetragen am 16. November 1912 im Pfalz-Saarbrücker Bezirksverein.

Es ist bekannt, daß bei Neugeborenen die Sinnesorgane in vollendeter Form vorhanden und zur Tätigkeit bereit sind; sie werden von Reizen getroffen und erregt. Aber das Ansprechen des kindlichen Körpers auf diese Reize hat nur den Charakter unwillkürlicher Reflexe. Das Kind schließt die Augen bei plötzlichem, grellem Licht, es wird unruhig oder schreit bei starken Geräuschen oder Hautreizen. Es verhält sich aber teilnahmslos beim Anblick von Personen oder vorgehaltenen Gegenständen. Die Erregungen der Sinnesorgane werden zwar von der Stelle des Reizes durch die Nerven nach dem Zentrum, dem Gehirn, geleitet, treten aber dort nicht als von außen liegenden Gegenständen herrührend ins Bewußtsein; sie führen zunächst nur zu reinen E m p f i n d u n g e n. Erst allmählich gelangt das Kind dahin, Erinnerungsbilder seiner Empfindungen, die als V o r s t e l l u n g e n bezeichnet werden, aufzubewahren; aus ihnen entwickeln sich dann, sobald neue Empfindungen als bereits früher aufgenommen wiedererkannt werden, die W a h r n e h m u n g e n. Mit der Wahrnehmung treten demnach die von außer uns liegenden Gegenständen durch einzelne Sinnesorgane erlangten Empfindungen erst ins volle Bewußtsein.

Unter A n s c h a u u n g versteht man im allgemeinen den Komplex sämtlicher Empfindungserkenntnisse oder Wahrnehmungen, die wir von einem Gegenstand erlangen, und die durch mehrere oder alle Sinnesorgane vermittelt werden können. Während uns jede einzelne Empfindung und die sich daraus ergebende Wahrnehmung immer nur eine bestimmte Eigenschaft eines Gegenstandes erkennen läßt, vermittelt die Anschauung erst die Kenntnis g a n z e r Gegenstände unter gleichzeitiger Mitwirkung verschiedener Empfindungen und Wahrnehmungen. Je nachdem diese einzelnen Empfindungen nebeneinander oder nacheinander aufgenommen werden, ordnen wir sie nach der Anschauungsform des Raumes oder der Zeit.

Die weitaus meisten Empfindungen von den Außendingen vermittelt uns der Gesichtssinn. Zugleich beherrscht er die größten Entfernungen und erfaßt die größte Menge von Einzelheiten mit der größten Schnelligkeit und Sicherheit. Daher entspricht auch das Wort Anschauung ursprünglich der Vorstellung des Gesichtssinnes, während sich seine allgemeinste Bedeutung bekanntlich noch über die Vorstellungen aller Sinnesorgane hinaus bis zur subjektiven Auffassung irgend einer Sache überhaupt erweitert hat; so spricht man z. B. von Lebensanschauung, von Weltanschauung u. dergl. Eine derart weite Fassung des Begriffes der Anschauung bildet jedoch nicht den Gegenstand der vorliegenden Betrachtungen; vielmehr handelt es sich hier nur um das Zusammenfassen von Sinneseindrücken, unter denen die Gesichtsbilder von besonderer Bedeutung sind, da von ihnen die überaus wichtigen und gerade auch in der Technik maßgebenden Raumvorstellungen in erster Linie ausgehen.

Die Anschauung bezieht sich naturgemäß immer auf e i n z e l n e Gegenstände, deren Eigenschaften meist allmählich, im Laufe der Zeit, durch das Zusammenwirken von Erinnerungen und neuen Wahrnehmungen erkannt werden. Sie ist an einen gegebenen, einzelnen, konkreten Gegenstand gebunden, d. h. an den Gegenstand, wie er sich beim Bilden der Anschauung in allen Einzelheiten den Sinnesorganen gerade darbietet. Die Anschauung erhebt sich also nicht über die Stufe der Wahrnehmung.

Besondere Verhältnisse ergeben sich, sobald der Verstand in Tätigkeit tritt. Er geht darauf aus, die Anschauungen und ihre Erinnerungsbilder, die sich auf einzelne, konkrete Gegenstände beziehen, zu allgemeineren Einheiten zusammenzufassen. Von den vielen einzelnen und bestimmten Erinnerungsbildern oder Individualvorstellungen, die in der Technik häufig als innere Anschauungen bezeichnet werden, bewahrt die Seele ein gemeinsames, unbestimmtes, verschwommenes Bild, die Gemeinvorstellung, die nur die gemeinsamen Merkmale einer größeren Reihe ähnlicher Individualvorstellungen umschließt, hingegen die individuellen Merkmale ausscheidet.

Der Träger der Gemeinvorstellung ist das Wort. Durch die Verbindung mit dem Wortzeichen können die Gemeinvorstellungen scharf auseinander gehalten und genau umgrenzt werden. Wird der Wortsinn derart bestimmt, daß über die Bedeutung des Wortes keine Zweifel mehr aufkommen können, so erstarkt die Gemeinvorstellung zum Begriff. Beispielsweise ist die aus einer oberflächlichen Anschauung gewonnene Gemeinvorstellung des Wassers das Bild einer flüssigen, benetzenden, durchsichtigen, farb- und geschmacklosen Masse; der Begriff des Wassers jedoch, der eine eindeutige Vorstellung seines Wesens vermittelt, ist die Bezeichnung einer bestimmten chemischen Verbindung von Sauerstoff und Wasserstoff. Durch die genaue Beschreibung dieser chemischen Verbindung wird der Wortsinn erklärt oder der Begriff des Wassers definiert.

Das Beispiel läßt erkennen, daß die Begriffsbildung durch Urteile erfolgt, die in der Verknüpfung bekannter Begriffe bestehen und die Definition neuer Begriffe abgeben können. Durch die logische Ableitung neuer Urteile aus bekannten Urteilen kommen die Schlüsse und auf diese Weise unser ganzes Denken zustande.

Das Beispiel der Begriffsbildung des Wassers zeigt aber außerdem, daß das Urteil, auf das sich die Definition des Begriffes stützt, von der Erfahrung, d. h. von Vorstellungen und letzten Endes von Anschauungen abhängig ist. Der Wandel der Anschauungen, besonders die wachsende Erfahrung, kann daher Änderungen der Begriffe zur Folge haben. Sobald der Begriff aus unvollständigen, unklaren Anschauungen hergeleitet wird, muß er sich in leeren Abstraktionen verlieren, die ihn fälschen oder doch schwankend, unzuverlässig und zur Anwendung auf einzelne Fälle untauglich machen. Deutliche, bestimmte, richtige Begriffe können nur dann gewonnen werden, wenn Deutlichkeit, Reinheit und Festigkeit der Anschauungen ihre sichere Grundlage abgeben. Daher sagt Kant: „Begriffe ohne Anschauungen sind leer“; denn es fehlt dem Begriff ohne Anschauung die Summe der anschaulichen Merkmale, die eben der Begriff zusammenfassen soll als das Gemeinsame von Einzelgegenständen gleicher Art; damit fehlt ihm aber auch die Fähigkeit, auf einen bestimmten Anlaß hin, z. B. infolge eines Wortes, alle durch ihn zusammengefaßten gegenständlichen Einzelheiten in ganzer Fülle und natürlicher Frische vor das Auge der inneren, geistigen Anschauung hinstellen.

Andererseits würden wir ganz außerstande sein, das verworrene Nebeneinander einzelner Anschauungen geistig zu durchdringen, die aus ihrem Inhalt gewonnenen Vorstellungen zu neuen Vorstellungen umzuformen und so

zu einer immer höheren Entwicklung unseres geistigen Lebens zu gelangen, wenn uns dazu nicht die Begriffe und Urteile zur Verfügung stünden. „Anschauungen ohne Begriffe sind blind“, sagt Kant. Erst die Begriffe ergeben die Möglichkeit, die Anschauungen derart geistig zu verarbeiten, daß in ihre regellose, erdrückende Masse Ordnung und Übersicht kommt.

Anschauen und Begreifen sind es, die zur Erkenntnis führen. Bei jeder Erkenntnis treten diese beiden Eigenschaften des menschlichen Geistes hervor, wobei die eine oder andere an Bedeutung überwiegen kann. Aber keine ist ohne die andere wirksam und lebensfähig; darüber muß sich der Ingenieur ebensoviel klar sein wie der in abstraktesten Gedankengängen arbeitende Gelehrte. Gerade der Ingenieur darf im Interesse seiner Entwicklung und seiner gesamten Tätigkeit daran erinnert werden, daß die rein empirische Anschauung eine Anschauung ohne Verstand, eine Erscheinung, eine blinde Wahrnehmung eines isolierten Gegenstandes bleibt. Mit ihr ist dem Ingenieur nicht gedient. Zur Erkenntnis eines Gegenstandes gehören eben zwei Arten von Geistestätigkeit, nämlich die Anschauung, die den einzelnen konkreten Gegenstand erfäßt, und die aus der Anschauung hergeleitete abstrakte, allgemeine Vorstellung, der Begriff. Die Anschauung wird durch die Sinnlichkeit, der Begriff durch den Verstand vermittelt. Die Anschauung soll man sich verständlich, den Begriff hingegen anschaulich machen, um die Worte Kants zu gebrauchen.

Die so gewonnene Vorstellung vom Wesen der Anschauung im allgemeinen eröffnet einen Ausblick auf ihre Bedeutung für das Geistesleben überhaupt und bietet die Mittel zur besonderen Betrachtung des Wesens und der Bedeutung *technischer* Anschauung.

Die Bedeutung scharfer und vollständiger Anschauungen für die Bildung richtiger Vorstellungen und Begriffe wurde schon erwähnt. Was uns hier aber besonders interessiert, ist die Fähigkeit des menschlichen Geistes, die durch die Anschauung sinnlich aufgenommenen, außer uns liegenden Dinge in der Vorstellung zu neuen Bildern körperlicher Gegenstände willkürlich zusammenzustellen. Diese Fähigkeit des Menschen bezeichnet man als Einbildungskraft oder Phantasie. Es bedarf vor Ingenieuren keiner weiteren Erklärungen, von welcher gewaltigen Bedeutung die Phantasie nicht nur in der Technik, sondern im gesamten Geistesleben, der Kunst wie der Wissenschaft, ist. Selbst die reinen Geisteswissenschaften sind auf die Phantasie in hervorragendem Maße angewiesen, da gerade sie es ist, die anregend auf die Bearbeitung der Erfahrungstatsachen wirkt und der Forschung bestimmte Richtungen gibt. An dieser Stelle mag auf eine Veröffentlichung in der Zeitschrift des Verbandes deutscher Diplom-Ingenieure vom 15. September 1912 hingewiesen werden, die nicht nur das große derzeitige Interesse des Ingenieurstandes für den vorliegenden Gegenstand bekundet, sondern diesen selbst in besonders anregender und treffender Weise erörtert. Es ist die den Ostwaldschen Schriften über „Große Männer“ entnommene Antrittsvorlesung des bekannten Chemikers van 't Hoff an der Universität Amsterdam aus dem Jahre 1877 über das Thema „Die Phantasie in der Wissenschaft“. Der große Gelehrte führt hier in schlichten, populären Worten aus, wie die aus den Anschauungen entsprungenen und durch Schlüsse ergänzten Vorstellungen mit Hilfe der Phantasie und der Urteilskraft zu neuen Vorstellungen

oder inneren Anschauungen kombiniert und schließlich wieder nach außen projiziert werden, ein Vorgang, den man gewöhnlich mit den Worten bezeichnet: „auf den Gedanken kommen“.

In erster Linie ist diejenige Tätigkeit der Phantasie von Wichtigkeit, die infolge der Unzulänglichkeit der Sinne zu den Wahrnehmungen hinzutreten muß, um die Anschauungen zu vervollständigen. Sie gründet sich auf Schlüsse, die naturgemäß auch wieder auf Wahrnehmungen, Anschauungen und Vorstellungen angewiesen sind, wie z. B. die richtige Auffassung von Entfernungen oder perspektivischen Verzerrungen, die uns das Auge nicht ohne weiteres aufzuklären vermag. So ziehen wir aus der perspektivischen Verjüngung den Schluß bestimmter Entfernungen der wahrgenommenen Gegenstände von unserm Auge.

Eine andere wichtige Tätigkeit der Phantasie besteht in der Auslösung von Vorstellungen konkreter Gegenstände ohne sinnliche Wahrnehmungen. Diese Art der Einbildungskraft wird als *reproduktive Phantasie* bezeichnet. Sie vermag die unbewußt in unserer Seele aufgespeicherten Erinnerungsbilder außer uns liegender Gegenstände selbständig in unser Bewußtsein zu rufen. Da die Phantasie in diesem Falle gleiche geistige Wirkungen hervorbringt wie die äußeren Sinne, so kann man sie als einen imaginären, inneren Sinn auffassen, dessen Wahrnehmungen innere Anschauungen erzeugen, die, je nach der Lebhaftigkeit der Phantasie, mit größerer oder geringerer Schärfe, Klarheit und Kraft vor unserem geistigen Auge stehen oder an ihm vorüberziehen.

Zeichnet sich die Phantasie durch die Fähigkeit aus, Vorstellungen oder innere Anschauungen von besonderer sinnlicher Lebhaftigkeit zu erzeugen, so wird sie als *anschauliche Phantasie* bezeichnet. Hingegen überwiegt bei der kombinierenden Phantasie die Fähigkeit, die von ihr geweckten Vorstellungen in besonders mannigfaltiger Weise zu verknüpfen. Aus diesen Verknüpfungen entspringen neue Vorstellungen und Vorstellungsgruppen von konkreter Anschaulichkeit, wenn die schöpferische oder produktive Phantasie ihre Kräfte entfaltet.

Die Verarbeitung des in den Anschauungen gegebenen Erkenntnisstoffes zu Begriffen, Urteilen und Schlüssen, die den Inhalt des Denkens ausmacht, steht demnach der Tätigkeit der Phantasie in gewissem Sinne gegenüber, ohne daß sich jedoch beide gegenseitig ausschließen, wie auch die erwähnten Ausführungen von 't Hoffs zum Ausdruck bringen. Das Denken führt eben erst zur Erkenntnis in der Anwendung auf die sinnlich wahrnehmbare Gegenständlichkeit. Denkvorgänge sind daher stets von Bildern der Phantasie begleitet, die in ihrer Lebhaftigkeit sehr verschieden sein können. Die Bezeichnungen „begriffliches“ und „anschauliches“ Denken²⁾, die von Ingenieuren

²⁾ Die in der vorliegenden Arbeit gewählte psychologische Terminologie entspricht nicht in voller Übereinstimmung derjenigen, die in der Philosophie meist üblich ist. Es wurde hier Wert darauf gelegt, nicht nur das anschauliche und begriffliche Denken nach Möglichkeit klar gegenüberzustellen, sondern auch zwischen äußerer und innerer Anschauung zu unterscheiden. Vergl. dazu: Oswald Külpe, Einleitung in die Philosophie, Leipzig, bei S. Hirzel, ferner: Th. Elsenhans, Psychologie und Logik, Sammlung Göschen.

häufig einander gegenübergestellt werden³⁾, lassen sich nur so verstehen, daß die logisch verknüpften Gedankengänge im einen Falle überwiegend vom Verstande beherrscht und nur von matten sinnlichen Vorstellungen oder inneren Anschauungen begleitet werden, während im anderen Falle gleichzeitig die Phantasie eine lebendige Fülle scharf umrissener, innerlich empfundener Bilder über die abstrakten Schlußreihen ausgießt.

Es ist gerade dem Ingenieur wohlbekannt und geläufig, daß bei der Entwicklung technisch fruchtbarer Gedanken die Phantasie oft eine größere Rolle spielt als die Urteilskraft. Die nur durch vertiefte Anschauung zu immer neuer schöpferischer Kraft gelangende Phantasie ist für ihn der fruchtbare Boden, auf dem neues Leben gedeiht. Da aber auch für ihn ohne begriffliches Denken, ohne richtige Urteile und Schlüsse erfolgreiche Geistesarbeit unmöglich ist, so schafft seine Phantasie auch für die abstrakten Gedankengänge eine besondere, anschauliche Form, die, wie sich noch zeigen wird, ihm eigentümlich ist und hier als technische Anschauung bezeichnet wird.

Da die Phantasie in einer für den Ingenieur gefährlichen Weise entarten kann, wenn sie sich in übertriebener Weise von Gefühlen beherrschen läßt, sei hier ganz kurz auch auf die Bedeutung der Anschauung für die Bildung des Gemütslebens hingewiesen. Es erhebt sich, genau so wie die Intelligenz, auf der Grundlage der sinnlichen Wahrnehmungen, die je nach ihrer Beschaffenheit angenehme oder unangenehme, befriedigende oder unbefriedigende, Lust- oder Unlustgefühle hervorrufen. Je dunkler und unbestimmter die Anschauungen sind, je weniger sie den sinnlich aufgenommenen Gegenständen der Natur entsprechen und je mehr sie in folgedessen den Boden der Wirklichkeit verlassen, um so dunkler und verworrener werden auch die sie begleitenden Gefühle, und um so mehr ist die in unbestimmte Tätigkeit versetzte Seele der Gefahr preisgegeben, in die Herrschaft der unklaren Gefühle zu geraten und von ihnen überwältigt zu werden. Die Phantasie wird phantastisch, das Geistesleben entartet zum Mystizismus und zur Schwärmerei. Klare Anschauungen und Vorstellungen dagegen werden von einem gesunden Gefühlsleben begleitet, das sich in steigendem Interesse für die Gegenstände der Anschauungen bekundet und dadurch eine beständige Anregung zur weiteren Ausbildung und Vertiefung der Anschauung ausübt.

Es ist klar, daß technische Anschauung ihrem Wesen nach nicht etwas Grundverschiedenes sein kann von der Anschauung im allgemeinen, erkenntnistheoretischen Sinne. Aber es treten an ihr noch einzelne Merkmale hervor, die sie in besonderer Reinheit, Schärfe und Kraft erscheinen lassen. Diese Eigenart technischer Anschauung entspringt den Voraussetzungen und Erfordernissen technischer Arbeit überhaupt.

Aus dem Worte „Technik“ kann man freilich ihr Wesen in dem für den Ingenieur bedeutungsvollen Sinne nicht ohne weiteres ableiten. Dieses Wort umgrenzt die Tätigkeit des Ingenieurs nur äußerst mangelhaft und hat sicherlich nicht wenig dazu beigetragen, ihr Verständnis und ihre Würdigung

³⁾ Vergl. T. u. W. 1913 Heft 1: „Anschauliches Denken in Berufsarbeit und Unterricht“ von Kammerer.

zu erschweren und zu hintertreiben. Man spricht von der Technik des Klaviervirtuosen, des Zahnkünstlers, selbst des Dichters und denkt dabei an das Handwerksmäßige dieser Berufe, während das Wesen der allgemein als „Technik“ bezeichneten Ingenieurstätigkeit sich keineswegs in Handfertigkeiten erschöpft.

Nicht viel besser steht es um das Wort „Ingenieurwissenschaften“. Ganz abgesehen davon, daß es, allerdings zu Unrecht, von den Bauingenieuren als Bezeichnung ihrer besonderen Tätigkeit beansprucht zu werden pflegt, umschließt es dem Wortlaute nach nur die wissenschaftliche Seite des Ingenieurberufes, während Bezeichnungen wie Medizin, Philosophie, Jurisprudenz usw. auch deren praktische Arbeitsgebiete mit einbegreifen und zugleich alle Winkelpraxis ausschließen. Gerade bei der Ingenieurstätigkeit ist aber eine Trennung der wissenschaftlichen von den praktischen Aufgaben ganz unmöglich und undenkbar. Daher hat das Wort „Ingenieurwissenschaften“ für den Praktiker vielfach noch einen Geruch nach unfruchtbarem Spekulantentum, wiewohl auch der Praktiker mehr und mehr auf wissenschaftliche Schulung angewiesen ist, wenn er seinen Aufgaben gewachsen bleiben will.

Solange daher ein kurzes, treffendes Wort für die Bezeichnung der Berufsarbeit des Ingenieurs nicht besteht, tut man gut daran, bei dem etwas schwerfälligen Ausdruck „Ingenieurstätigkeit“ zu bleiben, der ihren Inhalt wohl am besten wiedergibt. Volle Klarheit über ihre Aufgaben und Ziele ist aber erforderlich, um das Wesen technischer Anschauung zu begreifen und zu ihrer Weiterbildung im Interesse unserer gesamten technischen Entwicklung beizutragen.

Ingenieurstätigkeit beginnt da, wo über die unmittelbare Anwendung einfacher Werkzeuge hinaus besondere bauliche Maßnahmen getroffen werden, um bestimmte praktische Ziele zu erreichen. Daher läßt sie sich definieren als ein Bilden und Zusammenfügen von Bauteilen zu nützlichen Zwecken, woraus sich ergibt, daß das Ziel aller Ingenieurarbeit auf konkrete, im einzelnen bestimmte Gegenstände gerichtet und sie infolgedessen eine Tätigkeit ist, die aus der Anschauung entspringt und in der Anschauung endet. Zwar ist die Leistung ausgiebiger Denkarbeit zwischen Quelle und Mündung geschaltet; aber das Kennzeichen auch dieses Denkens besteht gerade darin, daß es Vorstellungen hervorzubringen hat, die in eindeutiger Schärfe nach außen projizierbar sind. Infolgedessen ist dem schaffenden Ingenieur ein Spiel mit Begriffen, ein Verstecken hinter Worten, ein sophistisches Schrauben der Gedanken unmöglich. Wenn Mephisto dem Schüler erklärt: „Mit Worten läßt sich trefflich streiten“ — „denn eben wo Begriffe fehlen, da stellt ein Wort zur rechten Zeit sich ein“, so verspottet er damit viel mehr so manchen Professor der Universität als der Technischen Hochschule. Selbst klare Begriffe können dem Ingenieur noch nicht zum Erfolge verhelfen, wenn er aus ihnen nicht Vorstellungen und Anschauungen zu entwickeln versteht, die einer Übertragung ins Materielle fähig sind und hier den Forderungen genügen, denen sie ihre Entstehung und Entwicklung verdanken.

Die geistige Tätigkeit, die darin besteht, bestimmte Begriffs- und Vorstellungskombinationen vorzunehmen, diese in Anschauungen umzusetzen und nach außen zu projizieren und schließlich diese Anschauungen derart ein-

deutig zu umschreiben, daß sie von anderen Personen genau in der gleichen Weise aufgefaßt werden müssen wie von ihrem Schöpfer, bezeichnet der Ingenieur als „Konstruieren“. Das technische Konstruieren ist also eine Tätigkeit, die mit der Schulung und Entwicklung der Anschauung und der Phantasie steht und fällt. Wenn sich das Wesen des Konstruierens in einer Tätigkeit der Anschauungskraft auch nicht erschöpft, so ist es doch fest darauf gegründet, so fest, daß die Bildung der Anschauung nicht nur die breiteste Grundlage, sondern auch den Hauptpfeiler aller Ingenieur-erziehung ausmacht.

Der Konstruktion steht die Fabrikation gegenüber als zweites Element der Tätigkeit, Bauteile zu bilden und zusammenzufügen. Die Aufgabe der Fabrikation besteht darin, die nach außen projizierten und allgemein sinnlich wahrnehmbar gemachten Anschauungen des Ingenieurs in die gegenständliche Wirklichkeit umzusetzen. Da die Fabrikation als solche naturgemäß unmittelbar mit Gegenständen zu tun hat, treten die geistigen Vorgänge der Umformung von Anschauungen in Begriffe und wieder in neu kombinierte Vorstellungen und Anschauungen bei ihr stark in den Hintergrund. Indes erfordert die heutige hohe Entwicklungsstufe der Industrie auch in der Fabrikation vielfach hochwertige Geistesarbeit ähnlicher Art wie in der Konstruktion. Allerdings liegen die hochgewerteten Eigenschaften der Betriebs- und Fabrikationsingenieure zum großen Teil auf anderen als technischen Gebieten.

Das Wesen technischer Anschauung tritt besonders beim Konstruieren hervor, weshalb die Fabrikation für die vorliegenden Betrachtungen erst in zweiter Linie Bedeutung gewinnt. Daß die Anschauung beim technischen Konstruieren eine ausschlaggebende Rolle spielt, geht schon aus der oben gegebenen Erläuterung des Wesens der Konstruktionsarbeit hervor. Dieser Umstand allein würde aber noch nicht dazu berechtigen, von der „technischen Anschauung“ als einer besonderen Anschauungsart zu sprechen. Ihre kennzeichnende Eigentümlichkeit erlangt sie erst dadurch, daß sie sich aus dem Kreise der Wahrnehmung auf den der Verarbeitung der Vorstellungen und Begriffe, auf den Kreis der technischen Urteilsbildungen und Schlüsse übertragen hat. Es gelingt ihr, die logischen Schlußreihen durch anschauliche zu ersetzen, derart, daß an die Stelle eines folgerichtigen, abstrakten Gedankenganges eine Kette gesetzmäßig verlaufender, konkreter Bilder tritt, die in ihrer Gesamtheit anschaulich gemacht werden und das durch sie verkörperte Urteil oder Gesetz infolgedessen gleichfalls durch die Anschauung zur Erkenntnis bringen. Im einzelnen wird auf diese Verhältnisse zurückgekommen werden. Hier soll aus den allgemeinen Sätzen nur die Notwendigkeit gefolgert werden, sich den Inhalt technischer Konstruktionsarbeit zu vergegenwärtigen, wenn man den bedeutsamen Einfluß der Anschauung auf die Durchführung dieser Arbeit in seiner Eigenart erkennen will.

Die Ingenieurarbeit, im besonderen die des Konstruierens, zeichnet sich dadurch aus, daß sie stets darauf ausgeht, nützliche Zwecke zu erreichen. Ohne diesen Zweck gerät sie ins Phantastische. Gerade dadurch erhält sie ihren spezifisch technischen Charakter und wird zu einer Art Kunstlehre des Bauens im allgemeinen Sinne, zu einem System der Mittel, die gebraucht werden müssen, um einen bestimmten, nützlichen Zweck zu erreichen, etwa

so, wie man die Logik als eine Kunstlehre des Denkens auffassen kann, d. h. als ein System der Mittel, um gültige Erkenntnisse schlechthin zu erreichen. Nur unterscheidet sich die Konstruktionslehre von der Logik dadurch, daß sie nicht unter dem Gesichtspunkt eines einzigen, bestimmten Zweckes steht, sondern daß dieser Zweck mit jeder Aufgabe wechselt, oder vielmehr, daß stets neue Zwecke auch neue Aufgaben bestimmen, die mit einer besonderen Art von Mitteln, nämlich den baulichen Mitteln der Technik zu lösen sind. Insofern die Wahl dieser Mittel bestimmten prinzipiellen Erwägungen und Entscheidungen unterliegt, ist das Konstruieren eine wissenschaftliche Tätigkeit, als die es heute mehr und mehr hervortritt. Die reine Kunstfertigkeit, die naturgemäß beim Konstruieren stets eine Rolle spielen wird und muß, vermag in der modernen Technik Erfolge nicht mehr zu verbürgen.

Als erstes erscheint bei aller Ingenieur Tätigkeit somit die Zweckbestimmung. Vor Ingenieuren brauchen die verschiedenen nützlichen Zwecke, in deren Dienst ihre Arbeit gestellt ist, nicht aufgezählt zu werden. Man hat ja sogar die technischen Tätigkeiten nach den Zwecken und Zielen, auf die sie gerichtet sind, eingeteilt, so z. B. in solche, die auf die Gewinnung von Rohmaterialien, ferner auf deren Verwertung, und schließlich auf die Herstellung von Bauten für Wohn- und Verkehrszwecke abzielen. Eine solche Einteilung ist rein äußerlicher Natur, nicht erschöpfend und ergibt auch keineswegs eine scharfe Abgrenzung. Hier genügt der Hinweis, daß alle Ingenieurarbeit damit beginnt, einen nützlichen Zweck, welcher Art er auch sein mag, zu erkennen und zu bestimmen, der dann zum Ziel aller weiteren technischen Anstrengungen gemacht wird.

Zur Erkenntnis nützlicher Zwecke gelangt der Ingenieur auf verschiedenen Wegen, die uns hier deswegen interessieren, weil sie vielfach Wege zur Entfaltung technischer Anschauung sind und von Ingenieuren mehr und mehr betreten werden, und zwar in bewußter Trennung von Wegen, die zwar für die Technik nicht gerade ungangbar sind, aber ein Verlaufen und eine Verfinsterung des Horizontes befürchten lassen oder unvermeidlich machen, wie wir noch sehen werden.

Es ist bekannt, daß oft genug technische Einrichtungen bestehen, die ohne weiteres oder mit ganz geringem Aufwand technischer Detailarbeit nützlichen Zwecken von hervorragender Bedeutung dienstbar gemacht werden. Nur die Erkenntnis des nützlichen Zweckes hat noch gefehlt. Der Grund für das Nichterkennen kann in dem niederen Stand der naturwissenschaftlichen, der technischen oder auch der wirtschaftlichen Erkenntnis liegen, der zu der Zeit herrschte, als die betreffende Einrichtung für beschränkte Zwecke geschaffen wurde. Die Erkenntnis, daß eine Erweiterung der Zwecke bekannter Einrichtungen unmittelbar oder sehr leicht möglich ist, kann das Ergebnis hervorragender Ingenieur Tätigkeit darstellen. Als Beispiel sei nur die moderne Gleichstromdampfmaschine genannt, deren Einrichtung im Prinzip längst bekannt war, wenn sie natürlich auch erhebliche konstruktive Umänderungen in einzelnen Punkten erfuhr; ihr hervorragend nützlicher Zweck im Rahmen der modernen Dampfmaschinentechnik wurde aber erst von Stumpf erkannt und in der Industrie verwertet.

Meist jedoch liegt die erste und Hauptaufgabe des Ingenieurs darin, nützliche Aufgaben erst aufzustellen oder aufzuspüren. Man kann sich die

Aufgabe stellen, ein lenkbares Luftschiff zu konstruieren oder die Arbeit des Nähens durch eine Maschine verrichten zu lassen. In beiden Fällen beginnt die eigentliche Ingenieurarbeit erst nach der Stellung der Aufgabe und kann auf verschiedene Weise geleistet werden; entweder auf rein empirischem Wege, durch Ausprobieren einzelner, mehr oder weniger systematisch zusammengestellter Möglichkeiten, oder auf wissenschaftlichem Wege, durch methodisch geordnete, von bestimmten Prinzipien beherrschte Gedankenreihen. Beide Wege sind in beiden Fällen möglich; aber man sieht sehr leicht, daß der erste Weg im ersten Falle, nämlich dem des Luftschiffes, zum mindesten nur sehr langsamen Erfolg verspricht. Im Falle der Nähmaschine erscheint der rein empirische Weg aussichtsreicher; aber die neuere Entwicklung des Werkzeugmaschinenbaues lehrt, daß auch hier die wissenschaftliche Konstruktionsarbeit wesentlich schneller und sicherer zum Ziele führt. Die Wissenschaftsgebiete sind in beiden Fällen verschieden; während bei der Konstruktion des Luftschiffes z. B. aeromechanische Studien in Frage kommen, die selbst zur wissenschaftlichen Forschung emporsteigen können und nötigenfalls müssen, so stehen im Falle der Nähmaschine kinematische Untersuchungen im Vordergrunde.

Die Bedeutung wissenschaftlicher Arbeit für die Technik reicht aber noch weiter als bis zur Lösung fertig gestellter Aufgaben. Wir erleben es täglich, daß die wissenschaftliche Forschung überhaupt erst auf neue nützliche Aufgaben stößt, sie auf ihrem streng vorgeschriebenen Wege aufspürt und dem Ingenieur bereit stellt. Freilich muß dabei die Nützlichkeit dieser Aufgaben auch erkannt werden, was bei dem gelehrten Forscher nur selten der Fall ist, während der Ingenieur bei wissenschaftlichen Forschungen bewußt auf die Nützlichkeit der Forschungsergebnisse lossteuert. Ein lehrreiches Beispiel bieten die Forschungen auf dem Gebiete des elektrischen Mehrphasenstromes, die den bekannten italienischen Physiker Ferraris das Drehfeld entdecken ließen, aber am Drehstrom vorbeiführten, da er ihn infolge des bei größter Arbeitsleistung errechneten schlechten Wirkungsgrades für unpraktisch hielt. Der Ingenieur von Doliwo-Dobrowolski hingegen wurde der Erfinder der Drehstrommaschine, da er auf den günstigsten Wirkungsgrad bei beliebiger Arbeitsleistung ausging.

Wissenschaftliche Forschung und technische Erfindung sind daher keineswegs dasselbe, wiewohl sie unzertrennlich miteinander verbunden sein können. Die erfinderische Tätigkeit besteht vielmehr darin, daß sie wissenschaftliche Forschungen in die Praxis umsetzt und der gewerblichen Verwertung zugänglich macht. Bezüglich dieses Verhältnisses zwischen Forschen und Erfinden sei auf die Arbeit Riedlers „Das deutsche Patentgesetz und die wissenschaftlichen Hilfsmittel des Ingenieurs“⁴⁾ hingewiesen, die zugleich die damalige Stellung des Patentamtes und des Reichsgerichtes zu dieser Frage an der Hand des Patentprozesses um den Schlickschen Massenausgleich beleuchtet.

Der Erkenntnis und Sicherstellung einer nützlichen Idee hat ihre praktische Durchführung zu folgen, die im Bilden und Zusammenfügen von Bauteilen besteht, derart, daß der beabsichtigte Zweck dadurch erreicht wird. Diesen Teil der Konstruktion bezeichnet man als den Entwurf, gleichviel ob einer Maschine, einer Brücke, eines Hochofens o. dergl. Abgesehen davon,

4) Z. 1898 S. 1313.

daß sich der Entwurf selbst nach wissenschaftlichen Richtlinien vollzieht, wenn er einen schnellen und sicheren Erfolg in Aussicht stellen soll, kommen bei ihm noch eine Menge wissenschaftlicher Hilfsmittel in Betracht, die bei der Prüfung und Ausbildung des Bauwerkes nach besonderen Gesichtspunkten Verwendung finden, wie z. B. zur richtigen Bemessung der Bauteile hinsichtlich ihrer Festigkeit, ihrer Massenwirkung, ihrer getrieblichen Wirkungsweise u. dergl. Natürlich können diese und andere Gesichtspunkte auch in den Vordergrund des wissenschaftlichen Entwurfes eines Bauwerkes treten; jedenfalls sind sie aber bereits bei dem Entwurf zu berücksichtigen, und die daraus sich ergebenden Untersuchungen gehören zum wesentlichen Inhalt dieses Teiles der konstruktiven Tätigkeit, gleichviel ob sie rechnerischer, zeichnerischer oder im engeren Sinne konstruktiver Art sind. Der auf dem Konstruktionsbureau mit Recht betonte Grundsatz „Mehr konstruieren und weniger rechnen“ wird ebenso häufig mißverstanden und zugunsten der Empirie und reinen Gefühlskonstruktion ausgelegt. Konstruieren und Rechnen sind überhaupt keine scharf trennbaren Tätigkeiten des Konstrukteurs und bedingen sich gegenseitig. Erst dann wird der Ingenieur zum unfruchtbaren, theoretisierenden Phantasten, wenn er die lebenswarme Wechselbeziehung zwischen Konstruieren und Rechnen verkennt und vergißt, wenn er über klügelnden Theorien die bauliche Lösung seiner Aufgaben vernachlässigt. Mit wissenschaftlicher Arbeit hat das Theoretisieren meist ebenso wenig zu tun, wie die Tätigkeit des echten Konstrukteurs mit roher Empirie.

Dem Entwurf des Bauwerkes folgen die Detailkonstruktionen und -rechnungen, für die dieselben Bedingungen im Kleinen maßgebend sind, wie für den Entwurf im Großen.

Dieser kurze Überblick über die Art und das Wesen technischer Arbeit läßt erkennen, daß alle Tätigkeit des Ingenieurs, wie sie sich im einzelnen auch darstellen mag, ob sie sich im Forschen, Erfinden, Rechnen oder Konstruieren gerade äußert, sich stets auf die Erzeugung nützlicher Werke richtet, also im Reiche der realen Wirklichkeit zuhause ist. Dadurch unterscheidet sie sich wesentlich selbst von der praktischen Berufsarbeit der meisten gelehrten Berufe, der Juristen, Theologen, Philologen, der Pädagogen und zum Teil selbst der Ärzte, deren Urteile und Schlüsse fast ausnahmslos in der Vorstellung und in der Phantasie enden oder höchstens durch die Sprache nach außen projiziert werden, also in Begriffen zum Ausdruck kommen; da aber der Begriff, wie sich im Anfang ergab, klarer oder verschwommener sein kann, je nach der Summe der Merkmale des Gegenstandes, die durch ihn umfaßt werden, so besteht bei allen gelehrten Berufen eine doppelte Gefahr, nämlich die erste, daß unklare Begriffe zu falschen Urteilen und Schlüssen führen, und die zweite, daß die durch Worte geäußerten Vorstellungen mißverstanden werden, nämlich dann, wenn die Begriffe in der Vorstellung des Hörers einen anderen Inhalt haben.

Diese Gefahr ist bei der Ingenieurttätigkeit im ersten Falle gering und im zweiten ausgeschlossen: gering deswegen, weil der Ingenieur infolge des konkreten Zieles seiner Tätigkeit seine Begriffe mit wesentlich bestimmteren Vorstellungen zu erfüllen pflegt und dadurch weniger leicht vom Weg abirrt; und ausgeschlossen deshalb, weil er seine Vorstellungen in konkreten, eindeutigen Bildern nach außen projiziert, die von den menschlichen Sinnen

immer in gleicher Weise wahrgenommen werden. Die Erzeugnisse der Ingenieurtätigkeit sind demnach nur von der Begriffsbildung des Gebers, und zwar in beschränktem Umfange, nicht aber von der Begriffsbildung des Empfängers abhängig. Mit anderen Worten, der Ingenieur erzeugt stets unmittelbar aus der Phantasie anschauliche Bilder, die konkrete Gegenstände eindeutig ersetzen.

Die sich aus dem geschilderten Zusammenhang ergebende Notwendigkeit für den Ingenieur, seine Begriffe und Vorstellungen, ja die gesamte Tätigkeit seiner Phantasie derart zu projizieren, daß mindestens als Endziel die Bilder konkreter Gegenstände zum Vorschein kommen, hat seiner Denkarbeit überhaupt ein Gepräge verliehen, das von Tag zu Tag mehr an Selbständigkeit und Kraft gewinnt. Es besteht darin, daß auch die Überlegungsvorgänge, die zwischen der Aufnahme sinnlicher Eindrücke und der Abgabe neuer Vorstellungen in konkreten Bildern liegen, von einer ununterbrochenen Bilderreihe begleitet sind, der nicht nur blasser Bilder und Vorstellungssprünge fremd sind, sondern die sogar häufig und immer mehr genau so konkrete Gestalt annehmen, wie ihre für die Ausführung technischer Bauwerke unmittelbar bestimmten Endergebnisse. Gerade diese konkreten, nach außen projizierten Vorstellungsserien und diese sichtbar arbeitende Phantasie sind es, die der Ingenieurtätigkeit vor anderen Denk- und Forschungsmethoden eigen sind, die heute von den Ingenieuren bewußtermaßen immer weiter ausgebildet werden und ihre eigenen Bahnen wandeln, und die nicht nur für den Ingenieur, sondern für jeden denkenden Menschen Bedeutung genug besitzen, um allgemeines Interesse finden zu können. In ihnen spiegelt sich das Wesen dessen, was wir als „technische Anschauung“ bezeichnen, in deutlicher Kennlichkeit und besonderer Reinheit.

Das Wesen technischer Anschauung hängt so eng mit dem Wesen der Ingenieurtätigkeit zusammen, daß man den besten Einblick in das erstere erlangt, wenn man die geschichtliche Entwicklung der letzteren verfolgt. Ihre Anfänge tragen den Stempel reiner Empirie. Jeder technische Gedanke wurde unmittelbar in konkrete Gegenstände umgesetzt, in technischen Erzeugnissen oder Bauwerken verwirklicht, und zwar meist von dem Vater des Gedankens selbst, der Konstrukteur und Fabrikant zu gleicher Zeit und für sich allein war. Als die Bauwerke größer und schwieriger wurden, vergrößerte sich auch die Zahl der für ihre Ausführung erforderlichen Personen. Dadurch ergab sich bereits die Notwendigkeit einer Verständigung dieser Personen untereinander, die durch die Sprache in Verbindung mit der Betrachtung bereits ausgeführter Bauwerke oder ihrer Teile erfolgte. Es mußte sich aber bald zeigen, daß die wörtlichen Beschreibungen technischer Gegenstände nicht dazu ausreichten, um ihre eindeutige Wiedererzeugung genau nach den Absichten und den Vorstellungen ihres Urhebers zu gewährleisten. Zum mindesten war dieses Verfahren bei der erforderlichen Genauigkeit der Beschreibung viel zu umständlich und langwierig. Man suchte zum Zwecke der gegenseitigen Verständigung nach einem besseren unmateriellen Ersatz des Bauwerkes und seiner Teile, als ihn die wörtliche Beschreibung bieten konnte, und fand ihn in seiner Abbildung. Freilich war von einem Bild in landläufigem Sinne auch nicht mehr Hilfe zu erwarten als von der Beschreibung; denn während die Deutlichkeit der Begriffe darunter leiden kann,

daß die Summe der von ihnen umschlossenen Merkmale eines Gegenstandes in den Wortzeichen nicht oder nicht richtig zum Ausdruck kommt, greifen die gewöhnlichen Abbildungen von vornherein nur eine beschränkte Summe besonders charakteristischer, aber meist nicht ausreichender Merkmale des Gegenstandes heraus, um sie zu anschaulicher Darstellung zu bringen. Man half sich wohl durch die Verbindung einer wörtlichen Beschreibung mit einer allgemeinen bildlichen Darstellung, mußte aber doch auf eine zuverlässigere Art der Darstellung bedacht sein.

Die mathematischen Beziehungen, die zwischen den einzelnen Bauteilen eines Bauwerkes offensichtlich bestehen und schon sehr bald stark betont wurden, vor allem aber die Wahl der Formen der Bauteile nach einfachen, geometrischen Gebilden aus Rücksicht auf ihre Herstellung, wiesen auf ein mathematisches Verfahren der Darstellung hin, um die räumlichen Gebilde eines Bauwerkes mit allen seinen Einzelheiten eindeutig zeichnerisch festzulegen. Man dachte sich den abzubildenden Gegenstand in einen imaginären Würfel gestellt und betrachtete ihn durch jede Fläche des Würfels unter der Annahme, daß die Sehstrahlen alle parallel und senkrecht zu der betreffenden Würfelfläche seien. Auf diese Weise entstehen sechs Bilder eines Gegenstandes, in denen alle seine Umrisse, wie sie sich in der Ebene jeder Würfelfläche unter den genannten Bedingungen darstellen, eingetragen sind und bei entsprechend geschulter Anschauungskraft eine genaue, eindeutige, räumliche Vorstellung des Gegenstandes ermöglichen. Bekanntlich zueinander häufig schon zwei, meist aber drei solcher Bilder auf drei senkrecht zueinander gelegenen Würfelflächen zur eindeutigen Bestimmung des Gegenstandes. Auf alle Fälle ist es möglich, jeden beliebigen Gegenstand auf diese Weise in seiner räumlichen Gestalt bildlich festzulegen, wenn man nur ausreichend viel Ansichten und Schnitte desselben auf den Flächen des Würfels in der angeführten Weise abbildet.

Dieses bekannte Projektionsverfahren bildet die Grundlage einer besonderen mathematischen Disziplin, der darstellenden Geometrie, die dem Ingenieur ein unentbehrliches Hilfsmittel ist und geradezu als „technische Mathematik“ angesprochen werden muß.

Für die Beurteilung des Wesens der technischen Anschauung besagt die darstellende Geometrie, daß diese Anschauung mathematische Schärfe erfordert. Verschwommene Vorstellungen haben nicht Raum im Gehirn des Ingenieurs, sobald es gilt, technische Werke zu schaffen. Daher hat sich der Ingenieur daran gewöhnt, seine sinnlichen Wahrnehmungen, zum mindesten soweit es sich um technische Gegenstände handelt, auf alle Einzelheiten dieser Gegenstände zu beziehen und anschauliche Vorstellungen durchaus konkreter Art in sich aufzunehmen. Zwar kann er der Abstraktion der Begriffe nicht entraten; denn ohne diese würde er nicht imstande sein, neue Kombinationen auf Grund von Urteilen und Schlüssen vorzunehmen. Aber neben den aus den Anschauungen abstrahierten Begriffen besteht eben in seinem Bewußtsein ein mehr oder weniger reicher Schatz konkreter Bilder, aus dem er jederzeit sofort die Elemente für die konkreten Schöpfungen seiner Phantasie herausnimmt.

In dieser Hinsicht besteht eine Verwandtschaft zwischen technischer und künstlerischer Anschauung, und in der Tat haftet wenigstens der Tätigkeit

des Konstrukteurs ein Stück Künstlertum an, so daß man sogar das Nützliche als das Primäre und das Schöne als das Sekundäre bezeichnet hat. Was aber die technische Anschauung von der künstlerischen unterscheidet, ist ihre unerbittliche mathematische Schärfe, die der Phantasie des Beschauers technischer Abbildungen im früheren Sinne jedes freie Spiel versagt.

Auch die rein mathematische Anschauung ist von der technischen im Wesen verschieden, da sie sich auf abstrakte, von der lebenswarmen Wirklichkeit losgelöste Gegenstände bezieht, die sich selbst Zweck sind. Daher fehlt ihr die umfassende Vielseitigkeit technischer Anschauung, die mathematische, physikalische und andere Vorstellungen zugleich umschließt und obendrein mit praktischen Vorstellungen verknüpft.

(Schluß folgt.)

RECHTSWISSENSCHAFTLICHER UND STAATSBÜRGERLICHER UNTERRICHT AN TECHNISCHEN HOCHSCHULEN.¹⁾

Von **W. FRANZ**, Charlottenburg.

Wir haben in Deutschland neben 21 Universitäten 11 Technische Hochschulen. Preußen hat 5 (Aachen, Berlin, Breslau, Danzig, Hannover); 6 Bundesstaaten, Bayern (München), Württemberg (Stuttgart), Sachsen (Dresden), Baden (Karlsruhe), Hessen (Darmstadt), Braunschweig (Braunschweig) haben je eine. Die anderen Bundesstaaten haben keine Technischen Hochschulen. Die Hochschulen sind sämtlich einzelstaatliche Unterrichtsanstalten, die eine etwa hundertjährige Entwicklung aufweisen und seit etwa 10 Jahren mit der Verleihung des Promotionsrechtes äußere Gleichstellung mit den Universitäten erlangt haben.

Die Aufgabe der Technischen Hochschulen ist, „für den technischen Beruf im Staats- und Gemeindedienst, wie im industriellen Leben die höhere Ausbildung zu gewähren, sowie die Wissenschaften und die Künste zu pflegen, welche zu dem technischen Unterrichtsgebiete gehören“ — so sagen die Verfassungsstatute der preußischen Hochschulen nach einer Fassung aus den achtziger Jahren. Diese Fassung weist unter Voranstellung des Staats- und Gemeindedienstes darauf hin, daß sich der Unterricht den Erfordernissen des Berufes anzupassen, also auch den aus der Berufstätigkeit ersichtlichen Bedürfnissen Rechnung zu tragen hat; sie verlangt aber auch ausdrücklich die Pflege aller derjenigen Wissenschaften, die hiernach in dem Unterricht schon aufgenommen oder noch aufzunehmen sind.

Zur Durchführung dieser umfangreichen Aufgabe sind sie in „Abteilungen“ gegliedert, deren Zahl bei den einzelnen Hochschulen verschieden ist. Meist sind es 5 oder 6; eine Hochschule (Breslau) hat nur 3, eine (Karlsruhe)

¹⁾ Bericht, erstattet in einer gemeinschaftlichen Sitzung des Ausschusses für Verbreitung von Rechtskenntnissen (Verein Recht und Wirtschaft) sowie der Vereinigung für staatsbürgerliche Bildung und Erziehung.

7 Abteilungen. Entsprechend der stets zu beachtenden statutarischen Zweckbestimmung erfolgt die Teilung und Gruppierung nicht nur nach der Zusammengehörigkeit der einzelnen Lehrfächer, sondern auch nach der Organisation im praktischen Berufsleben. Die meisten Hochschulen haben je eine Abteilung für Hochbau, für Bauingenieurwesen und für Maschinenbau. Entsprechend den Bedürfnissen der einzelnen Staaten sind außerdem Abteilungen für Chemie, für Schiffbau, für Hüttenwesen, für Bergbau, für Landwirtschaft (in Bayern) und für Forstwirtschaft (in Baden) vorhanden. In Bayern und Hessen ist den Technischen Hochschulen auch die Vorbildung der Lehramtskandidaten der Mathematik, Naturwissenschaften, Geschichte, Geographie und der deutschen Sprache (Bayern) zugewiesen, in Bayern außerdem die der Kandidaten des höheren Zoll- und Steuerdienstes. Der Aufgabenkreis ist bei den süddeutschen Hochschulen im allgemeinen größer als bei den norddeutschen, preußischen, Hochschulen; die süddeutschen sind universeller, die preußischen etwas zurückhaltend — wie ich glaube, zu ihrem und ihrer Akademiker Nachteil.

Bei der Frage nach dem rechtswissenschaftlichen und staatsbürgerlichen Unterricht innerhalb des „technischen“ Unterrichtsgebietes muß man sich zunächst vergegenwärtigen, welche Anforderungen jetzt schon an die aus den Technischen Hochschulen hervorgehenden Akademiker gestellt werden und welche Forderungen die nächste Zeit stellen wird.

Ein Teil der jungen Akademiker tritt nach einem vierjährigen Studium mit dem akademischen Grad „Diplom-Ingenieur“ in den Staatsdienst, um nach einer ungefähr dreijährigen praktischen Ausbildung Regierungsbaumeister des Hochbaufaches, des Bauingenieurfaches (getrennt nach Eisenbahnbau und Wasserbau) oder des Maschinenbaufaches zu werden. Hier führen sie Staatsbauten aus, leiten Maschinen- und Eisenbahnbetriebe und sind gleichzeitig in weitem Umfange Verwaltungsbeamte. Andere treten entweder schon als Diplom-Ingenieure oder später als Regierungsbaumeister in den Dienst von Städten, Kommunalverbänden und öffentlichen Körperschaften. Die in den Staatsdienst eingetretenen Beamten werden mit einigen Jahren Leiter der staatlichen Bauämter, Betriebsbeamte der Staatsbahnen, Hilfsarbeiter in den Oberbehörden, Räte bei den Regierungen und den Reichsämtern, bei den Eisenbahndirektionen, dem Patentamt und vielen anderen Stellen. An allen diesen Stellen sind sie in mehr oder minder weitem Umfange Vertreter der Behörden und Verwalter des Staatsgutes. In den Gemeindeverwaltungen werden sie vielfach Mitglieder der Magistrate, Stadträte, Beigeordnete, Senatoren; sie werden Dezenten der Baupolizei und anderer Zweige der Wohlfahrtspolizei, sind auch vereinzelt Bürgermeister geworden. Das sind alles Amtsstellungen, die oft ein reiches Maß an Einsicht in unsere Rechtsordnungen und vielfach eine nicht geringe Gesetzeskenntnis verlangen.

Wieder ein anderer Teil der Diplom-Ingenieure widmet sich dem Gewerbeaufsichtsdienst oder geht in den freien Beruf der Patentanwaltschaft. Hier ist ein noch höheres Maß von rechtswissenschaftlichen Kenntnissen auf Einzelgebieten nötig.

Der größere Teil aller Studierenden Technischer Hochschulen geht in die Dienste der weitverzweigten deutschen Industrie oder wird selbst Unternehmer. Daß auch hier fast in jedem Berufszweig der Technik eine weit-

gehende Kenntnis unseres Rechtes erforderlich ist, kann nicht bestritten werden. Jedenfalls gibt es überall Rechtsgebiete, deren Kenntnis nicht entbehrt werden kann. So muß der Bauunternehmer das Recht der Schuldverhältnisse (insbesondere das Immobilienrecht) kennen, muß geübt sein im Grundbuchrecht, in der Abfassung von Werk- und Lieferverträgen u. a. Der Zivilingenieur muß große Teile des Privatrechtes übersehen, insbesondere das Urheberrecht; er muß das Gerichtsverfahren kennen, muß also auch eine Übersicht über das Prozeßrecht haben usw. Ich brauche mit der Aufzählung nicht in Einzelheiten zu gehen. Bei allen Einsichtigen steht es jedenfalls fest, daß für die Bewältigung der heutigen Berufsaufgaben auf dem weiten Felde der Technik ein starker juristischer Einschlag notwendig ist. Es gibt zur Zeit kaum einen anderen Berufsstand, bei dem die Durchdringung mit juristischer Intelligenz so zwingend ist, so sich aus den täglichen Berufsarbeiten ergibt, wie bei dem der Technik. Die Verbindung zwischen Recht und Technik ist auch bereits so weit gegangen, daß vereinzelt ein volles rechtswissenschaftliches Studium an ein volles technisches Studium angereiht wurde. Es gibt bereits Diplom-Ingenieure, die als Rechtsanwälte bei den ordentlichen Gerichten zugelassen und als solche tätig sind. Mehrere Diplom-Ingenieure haben bei den juristischen Fakultäten promoviert und üben eine Tätigkeit aus, von der man im Zweifel sein kann, ob sie mehr als juristische oder mehr als technische bezeichnet werden müßte.

Wenn ich hiernach noch das vorerwähnte Verfassungsstatut für die Beantwortung der Frage zu Rate ziehe, ob es nötig ist, rechtswissenschaftliche Belehrung in den Unterrichtplan der Hochschulen aufzunehmen, so bin ich sicher, daß wir alle der gleichen Meinung sind: der rechtswissenschaftliche Unterricht kann zur Zeit auf keiner deutschen Technischen Hochschule mehr entbehrt werden.

Und auch darüber kann wohl kein Zweifel bestehen, daß es sich nur um einen in wissenschaftlichem Geiste betriebenen Unterricht handeln kann. Das wird recht klar, wenn man auch die staatsbürgerliche Bildung mit in Betracht zieht, die heute besonderer Gegenstand unserer Beratung ist.

Staatsbürgerliche Bildung kann — so will mir scheinen — nur auf der Grundlage einer gefestigten Kenntnis von der geschichtlichen Entwicklung des Staates gewonnen werden, in dessen Verbande der einzelne lebt und an dessen Bestehen er ein ausschlaggebendes Interesse hat. Diese Kenntnis muß sich nun auch auf die Zweckbestimmung der staatlichen Einrichtungen erstrecken, insbesondere auch auf die Formen, unter denen die Beziehungen der Staatsbürger unter sich und zum Staatsganzen geregelt sind und fortbestehen können. Ohne historisch-juristische Schulung ist eine sichere staatsbürgerliche Bildung nicht zu erreichen — auch nicht von einem Akademiker. Gerade dem Akademiker sollte man aber die Lehre vom Staat, dem Rechts- und dem Wirtschaftsleben nur in der gleichen Gestalt anbieten, in der er seine übrigen Studien betreibt — schon um den Ernst und die Bedeutung der Sache erkennen zu lassen. Mit einer bloßen Rechts- und Bürgerkunde könnte das Ziel, den jungen Ingenieur staatsbürgerlich zu bilden (oder fortzubilden) nicht erreicht werden.

Das alles ist von einigen Hochschulen längst erkannt. Ich glaube aber, daß zeitgemäße Verbesserungen und eine noch zielbewußtere Durchführung des Gedankens dringend nötig sind. In welcher Richtung das geschehen müßte, zeigt eine Zusammenstellung des diesbezüglichen Unterrichtes der verschiedenen Hochschulen und der bisher bestehenden Einrichtungen. Ich gebe deshalb in der Anlage eine Zusammenstellung des gesamten Unterrichtes in den Rechts- und Wirtschaftswissenschaften der elf deutschen Hochschulen nach den Studienplänen für 1912/13.

In dieser Zusammenstellung fällt zunächst der verschiedene Umfang des Rechtsunterrichtes auf. So begnügt man sich auf den meisten Hochschulen mit einer Enzyklopädie des gesamten Rechtes, die in einem einzigen Semester vorgetragen und durch einige wenige Vorträge über Einzelrechtsgebiete ergänzt wird. Bei einigen Hochschulen scheint das größte Interesse auf letztere verlegt zu sein. Urheberrecht, Handels- und Wechselrecht, Bergrecht, Baurecht, Post- und Telegraphenrecht, Gewerberecht, Arbeiterversicherungsrecht ist verhältnismäßig stärker vertreten als die Behandlung der Grundlagen. Man gewinnt deshalb den Eindruck, als sei es mehr darauf abgesehen, der ganzen Studentenschaft möglichst rasch und in möglichst kurzer Zeit ihren sehr verschiedenen Berufszielen entsprechend einige positive Kenntnisse der Spezialgesetzgebung zu verschaffen und weniger auf die Erziehung zu juristischem Denken bedacht zu sein. Jedenfalls ist der juristische Unterricht oberflächlicher als der ganze andere Unterricht; der Rechtsunterricht ist anscheinend nach ganz anderem Verfahren orientiert — wenn man hierbei überhaupt von einem Verfahren sprechen kann. Rechtsanwält Dipl.-Ing. Dr. jur. Runkel-Langsdorff schrieb dieserhalb (Zeitschrift des Verbandes Deutscher Diplom-Ingenieure 1911 Seite 249): „durchweg finden wir ein systemloses Nebeneinanderstellen von Vorlesungen, das eine Auslese nach einheitlichen Gesichtspunkten sehr vermissen läßt“.

Besser ist es mit den wirtschaftswissenschaftlichen Vorlesungen bestellt, die offenbar auf weitere Vertiefung eingestellt sind. Aber auch hier fällt doch bei mehreren Hochschulen der Mangel des ungenügenden Umfanges auf, sobald man den Gedanken der Wirtschaftlichkeit wägt. Die privat- und die staatswirtschaftlichen Vorgänge, die Volkswirtschaft und die Weltwirtschaft sind so von der technischen Arbeit und den technischen Wissenschaften beherrscht, daß die wissenschaftliche Behandlung des ganzen Gebietes mindestens in gleichem Umfang an der Technischen Hochschule vertreten sein müßte wie an der Universität. Das ist zur Zeit nicht der Fall.

Bezüglich des rechtswissenschaftlichen Unterrichtes kommt nun noch ein schwerer Nachteil hinzu, an dem dieser Unterricht leidet: die unsichere Stellung der Lehrpersonen. Die Lehrer des Rechtes sind (mit einer Ausnahme) sämtlich nebenamtlich oder als Privatdozenten tätig; die letzteren ohne Aussicht, ein Ordinariat zu erhalten. Sie stehen auch alle außerhalb der Abteilungen, d. h. keiner ist Abteilungsmitglied. Den nachteiligen Einfluß dieses Umstandes kann man in vollem Umfange nur erfassen, wenn man den Unterrichtsbetrieb betrachtet. Ohne hierauf näher einzugehen, will ich nur hervorheben, daß ein Hochschullehrer, dessen Fach in dem Abteilungskollegium (Fakultät) nicht vertreten ist, nur unter ganz besonderen Umständen Einfluß auf die Gestaltung des Unterrichtes nehmen kann. Seine Ansicht wird in

vielen Fällen garnicht gehört, er bleibt ohne Verbindung mit den übrigen Lehrgebieten und kann sich deshalb nur äußerst schwer dem ganzen Unterricht anpassen.

Diesen Mißstand hat man wiederholt zu beseitigen gesucht. Immer vergebens! Die Lehrer des Rechtes und ihr Unterricht begegnen einer unerklärlichen Gegnerschaft. Selbst bei den Unterrichtsverwaltungen, die Verbesserungen des Unterrichtes stets und überall gern gefördert haben, ist ein starker Widerspruch (fast möchte man sagen ein Widerwille) dagegen vorhanden, daß die Technischen Hochschulen ordentliche (etatsmäßige) Lehrer für das wichtige Fach erhalten. Selbst an den großen Hochschulen mit 3000 Studierenden und 60 etatsmäßigen Professoren ist nicht ein einziger Ordinarius als Vertreter der Rechtswissenschaft. Dabei sind Hülfswissenschaften, die für die Berufstätigkeit vieler Fachtechniker sicher von geringerer Bedeutung sind, an mehreren Hochschulen doppelt ja vierfach mit Ordinarien besetzt. Im preußischen Landtag machten die Abgeordneten Dr. Friedberg (als Berichterstatter zum Etat der Technischen Hochschulen), Dr. Bell und Dr. Arning auf den Mangel aufmerksam. Letzterer führte insbesondere aus, daß, wenn lediglich Privatdozenturen oder Lehraufträge vorhanden sind und denen, die sich der Privatdozentenlaufbahn an den Technischen Hochschulen widmen, keine Möglichkeit zum Weiterkommen gegeben ist, es kaum gelingen werde, für die Stellung Männer der Wissenschaft zu bekommen, die von einiger Bedeutung sind. Aber auch das war erfolglos. Der Herr Unterrichtsminister glaubt den Wünschen nicht entgegenkommen zu dürfen. Dies hänge mit der Zweckbestimmung der Technischen Hochschulen zusammen, die bei uns in Preußen eine andere sei als in den übrigen Bundesstaaten. Die preußischen Hochschulen beschränkten sich darauf, Ingenieure auszubilden. Wenn sich Privatdozenten für allgemeine Wissenschaften habilitierten, so hätten sie allerdings keine Aussicht auf Erreichung einer Professur. Darauf würden sie aber von vornherein aufmerksam gemacht. Die Niederlassung von solchen Privatdozenten werde keineswegs gefordert, sondern es werde sogar davor gewarnt. Er halte es für richtig, daß man die Zwecke der Technischen Hochschulen bei uns nicht weiter ausdehne, als dies bisher geschehen sei.

Die hierin zum Ausdruck kommende Ansicht läßt glücklicherweise die Vermutung zu, daß an den maßgebenden Stellen das Bedürfnis noch nicht voll erkannt ist und daß bisher die Notwendigkeit der Forderung noch nicht überzeugend nachgewiesen ist — daß es also nur dieses Nachweises bedarf. Hierbei wird man aber auch auf die Frage eingehen müssen, in welcher Form (Umfang und Art) der Unterricht durchgeführt werden soll. Diese Frage ist in den Kreisen der Techniker schon erörtert worden. Die Meinungen sind geteilt. Die einen wollen ein „gewisses Maß rechts- und wirtschaftswissenschaftlicher Kenntnisse“ bei jedem Studierenden, der die Hochschule verläßt. Es sollen demgemäß in allen Abteilungen Vorträge und Übungen aufgenommen werden; kein Examinand soll die Diplomhauptprüfung bestehen können, der nicht ein „gewisses Maß“ an Kenntnissen nachweist. Die anderen wünschen eine Differenzierung in den Anforderungen, um eine größere Anpassung an Fähigkeiten und Lebensziele des einzelnen Studierenden sicherzustellen. Meines Erachtens ist dieses letztere Programm vorzu-

ziehen. Dabei kann auch ein Mindestmaß an Kenntnissen bei allen Studierenden eingehalten werden. Es ist aber auch die Möglichkeit gegeben, daß einzelne sich ein vertieftes Wissen erwerben. Dieser Gedanke war leitend für die Abfassung einer Prüfungsordnung der Abteilung III (Maschineningenieurwesen) der Charlottenburger Hochschule, nach der nunmehr 10 Jahre die Prüfungen stattfinden. Sie ist neuerdings ergänzt worden. Ich gebe die wichtigsten Bestimmungen nach der letzten Fassung ganz kurz wieder:

Der Student hört mitten unter zahlreichen Hilfswissenschaften seines engeren Fachstudiums schon in den ersten Semestern allgemeine Volkswirtschaftslehre, um frühzeitig auf dieses Gebiet hingewiesen zu werden. Seine hierin erworbenen Kenntnisse hat er in der Diplomvorprüfung (nach dem vierten Semester) nachzuweisen. Nach Bestehen dieser Prüfung, die für alle Studierenden der Abteilung gleich ist, beginnt ein zweiter Abschnitt der Studien, in dem er zwischen fünf Richtungen je nach seinen Fähigkeiten und seinem Berufsziel wählen kann. Eine der Richtungen bringt ihn in engere Beziehungen zu den Staatswissenschaften. Er hört hier in zahlreichen Vorlesungen und Übungen: Staats- und Verwaltungsrecht, Verfassungsrecht, Bürgerliches Gesetzbuch, Spezialgesetzgebung, Finanzwissenschaften und Privatwirtschaftslehre. Er muß sich aber in diesen Gegenständen auch einer eingehenden Prüfung unterziehen. Derselbe Unterricht wird natürlich auch allen denen geboten, die eine der übrigen Studienrichtungen eingeschlagen haben. Diese Studierenden legen aber Prüfungen in einem oder mehreren der genannten Fächer nur dann ab, wenn sie das Prüfungsfach sich selbst gewählt haben, d. h. also rechts- und wirtschaftswissenschaftliche Fächer sind für sie Wahlfächer. Auf diese Weise (eine Gruppe mit zwingenden Prüfungsvorschriften, andere mit Wahlfächern) ist einmal eine größere Bewegungsfreiheit gegeben und dann auch die Gefahr dilettantischer Behandlung vermieden.

Mir scheint diese Form richtig zu sein, um bei einer großen Zahl von Akademikern, die aus den Technischen Hochschulen hervorgehen, ernstere Studien zu sichern und damit vertieftes Wissen zu erzielen.

Jedenfalls würde, wenn das, was hier in Charlottenburg durchgeführt ist und dessen Durchführbarkeit für alle Hochschulen feststeht, auch anderwärts angenommen würde, die Verbreitung von Rechtskenntnissen und zugleich die Vermehrung von staatsbürgerlicher Bildung bei den Intellektuellen unseres Volkes wesentlich gefördert werden.

Ich fasse die Forderungen, die ich zu stellen hätte, zusammen:

1. Der rechtswissenschaftliche und staatsbürgerliche Unterricht an Technischen Hochschulen muß in den übrigen Unterricht organisch eingefügt werden,
2. die Lehrer der Rechtswissenschaft müssen Ordinarien werden oder hauptamtlich tätige Lehrpersonen sein.

Als höchstes Ziel des rechtswissenschaftlichen und staatsbürgerlichen Unterrichtes an Technischen Hochschulen möchte ich die Durchdringung des ganzen Unterrichtes mit der Idee bezeichnen, daß die Arbeit des Technikers in allen Berufszweigen letzten Endes gerichtet sein muß auf die Festigung und Mehrung der Macht des Staates.

Das kann zum Teil schon erreicht werden durch gelegentliche und häufig zu wiederholende Hinweise auf die Wirkungen der technischen Arbeit im Völkerleben und die wechselseitige Beeinflussung von Technik und Recht. Dieserhalb wäre es nötig, in den Vorlesungen und Übungen, die sich hierzu besonders eignen, auch einschlägige Fragen des Rechts ebenso zu behandeln, wie dies in weitem Umfange schon bezüglich der wirtschaftlichen Fragen geschieht. Damit würde eine engere Verbindung des ganzen technischen Unterrichtes mit dem besonderen Rechtsunterricht gesichert werden, und letzterer könnte dann mehr als bisher darauf eingestellt werden, daß der junge Akademiker, dessen spätere Berufstätigkeit oft ganz von juristischer Arbeit durchsetzt ist, auch juristisch denken lernt; denn dies ist in erster Linie nötig. Vorgänge in ihrem Rechtsgehalte erfassen, Tatbestände ermitteln und mit den Gesetzbüchern arbeiten zu lernen — das muß Zweck des Studiums sein.

Dabei mag sich empfehlen, weniger das bisher an den Universitäten beliebte Unterrichtsverfahren festzuhalten und mehr Annäherung an die Art des naturwissenschaftlich-technischen Unterrichtes zu suchen: Entwicklung der Begriffe aus konkreten Vorgängen, Anregung zu selbständigem Denken.

Ich bin überzeugt, daß die Studentenschaft der Technischen Hochschulen eine derartig gestaltete Rechtslehre mit großem Interesse aufnehmen würde und daß wir — auch wenn die Zeit für tiefere rechtswissenschaftliche Studien nur bei wenigen vorhanden ist — doch die Verbreitung von Rechtskenntnissen außerordentlich fördern würden. Dafür ist der Umstand entscheidend, daß die Ingenieure der nächsten Zeit noch in ganz anderem Maß als bisher Einfluß nehmen werden auf die Arbeiterschaft unseres Landes. Die Ingenieure aller Grade und aller Stellungen sind die der Industriebevölkerung am nächsten stehenden Akademiker, deren Einfluß auf die großen Massen im Sinne staatlicher Ordnung wir zu stärken auch allen Anlaß haben. Wenn wir aber wollen, daß der Ingenieur als Staatsbürger Vorbild und Führer des Arbeiters wird, so müssen wir ihm die denkbar beste staatsbürgerliche Erziehung ermöglichen.

Rechtswissenschaftliche Vorlesungen.^{1) 2)}

Aachen.	Bergrecht und Bergverwaltung. W 2 S 2.	Professor Schwemann
	Rechtszyklopädie nebst Grundzügen des Zivilrechtes. W 2.	Landgerichtsdirektor Dr. Kayser
	Grundzüge des Staats- und Verwaltungsrechtes. S 1.	"
	Wechselrecht. W 1.	"
	Gewerberecht einschließlich Patentrecht. S 2.	"
	Handelsrecht. W 2.	Rechtsanwalt Dr. Wilden
Berlin.	Staatskunde. W 2.	Professor Dr. Bornhak
	Verwaltungskunde. S 2.	"
	Baurecht. W 2.	Rechtanwalt Justizrat Prof. Dr. Alexander-Katz
	Patent-, Muster- und Warenzeichenrecht. S 2.	"
	Grundlagen der Rechts- und Verwaltungskunde. W 2 S 2.	Professor Dr. Koehne
	Arbeiterversicherungsrecht. W 1.	"
Braunschweig.	Einführung in das Recht, Baurecht und Verwaltungswesen. W 2.	Oberlandesgerichtsrat Hampe
	Handelsrecht nebst Einführung ins Wechselrecht. S 1.	"
	Einführung in das Patentrecht. S 1.	Landrichter Morawitz

¹⁾ An mehreren Hochschulen sind mit den Vorlesungen auch Übungen (Besprechungen) verbunden.

²⁾ Abkürzungen: W 2 S 2 — Wintersemester 2 Stunden, Sommersemester 2 Stunden.

Breslau. Allgemeine Rechts- und Verwaltungskunde. W 2.	Gerichtsassessor Dr. Fischer
Gewerbliches Erfinderrecht. S 1.	"
Die Gründung industrieller Unternehmungen und ihre rechtlichen Grundlagen verbunden mit praktischen Übungen aus der Bilanzlehre. S 2.	"
Danzig. Staats- und Verwaltungsrecht. W 2.	Gerichtsassessor Dr. Loening
Einführung in die Reichsverfassung. W 1.	"
Das Bauwesen in Gesetzgebung und Verwaltung. S 2.	"
Grundzüge des Handelsrechtes. S 2.	"
Grundzüge des Deutschen Bürgerlichen Rechtes. W 2.	Regierungsrat Wex
Einführung in die Rechtskunde. S 2.	"
Post- und Telegraphenrecht. S 1.	"
Darmstadt. Grundzüge der Rechtswissenschaft. W 2 S 2.	Geheimrat Dr. Best
Die Reichsversicherungsordnung nebst dem Versicherungsgesetz für Angestellte. W 2.	Kreisamtmann Dr. von Köbke
Patent- und Gebrauchsmusterrecht. W 1.	Rechtsanwalt Staedel
Dresden. Verwaltungsrecht des Deutschen Reiches und des Königreiches Sachsen. W 2 S 2	Professor Dr. Esche.
Schiedsgerichte und gewerbliche Verträge. W 1 S 1.	Professor Dr. Kollmann
Hannover. Politik (Staatsbürgerkunde). W 1.	Professor Dr. Gehrig
Grundzüge des Handels-, Industrie- und Verkehrsrechtes. W 2.	Landrichter Dr. Erdmann
Staats- und Verwaltungsrecht. S 2.	"
Karlsruhe. Deutsches Verfassungs- und Verwaltungsrecht. W 3.	Ministerialrat Böhler
Forst- und Jagdrecht. S 2.	"
Deutsches Bürgerliches Recht. W 3.	Landgerichtspräsident Dr. Eller
Handels- und Wechselrecht. S 2.	"
Soziale Gesetzgebung (Arbeiterversicherung). W 2.	Baurat Dr. Fuchs
München. Staats- und Verwaltungslehre (mit besonderer Berücksichtigung Bayerns). W 2.	Professor von Gottl-Ottlilienfeld
Einführung in die Rechtslehre. W 1.	Professor Dr. Rohmer
Ausgewählte Kapitel aus dem Verwaltungsrecht. W 1.	"
Rechtslehre vom Grundeigentum. S 3.	Professor Dr. Cohen
Landwirtschaftliches Kreditwesen mit Einschluß der Grundzüge des Hypothekenrechtes. W 2.	"
Stuttgart. Praktikum des gewerblichen Rechtes. W 1.	Amtsrichter Dr. Groß
Verwaltungskunde. W 2.	Oberamtsmann Klaiher
Rechtskunde. S 3.	Rechtsanwalt Dr. Demmler

Wirtschaftswissenschaftliche Vorlesungen. 1)

Aachen. Bergwirtschaftslehre. S 2.	Professor Schwemann
Nationalökonomie. W 2 S 2.	Professor Dr. Kähler
Die deutsche Volkswirtschaft im 19. Jahrhundert. W 1.	"
Die deutsche Volkswirtschaft und der Weltmarkt. S 1.	"
Politik. W 1.	"
Geld-, Bank- und Börsenwesen. S 2.	"
Wirtschaftliche Organisation und Geschäftsbetrieb industrieller und kommerzieller Unternehmungen. W 2 S 2.	Professor Dr. Passow
Wirtschaftliche Probleme der Gemeinde-, Kreis- und Provinzialverwaltung. S 1.	"
Einführung in das Verständnis geschäftlicher Bilanzen mit besonderer Berücksichtigung industrieller und bergbau-licher Unternehmungen. W 1.	"
Besprechung des Handelsteiles großer Tageszeitungen. W 1.	"
Besprechung über Organisation und Geschäftsbetrieb großer Kartelle. S 1.	"
Selbstkostenberechnung industrieller Betriebe. S 1.	"
Unternehmerverbände und Arbeitgeberverbände. W 1.	Professor Dr. Lehmann
Wirtschaftliche Tagesfragen. S 1.	"
Buchführungssysteme. W 2.	Dozent Dr. Schatz
Bilanzierung. S 2.	"

1) Vielfach durch Übungen erweitert, die hier nicht im einzelnen aufgezählt sind.

Berlin. Grundlagen der Volkswirtschaftslehre. W 4 S 4.	Professor Dr. Herkner
Finanzwissenschaft. S 2.	"
Bank- und Börsengeschäfte. W 2 S 2.	Professor Dr. Warschauer
Handelsgeschäfte (die Formen der geschäftlichen Unternehmungen. W 2 S 2.	"
Finanzwissenschaft. W 2.	Professor Dr. Koehne
Geschichte der deutschen Industrie. S 1.	"
Braunschweig. Allgemeine Volkswirtschaftslehre (einschließlich Bank- und Börsenwesen. W 2.	N. N.
Einführung in die Sozialpolitik. W 2.	"
Praktische Volkswirtschaftslehre (einschließlich Versicherungswesen. S 2.	"
Verkehrspolitik. W 1.	Postrat Schewe
Kaufmännisches und gewerbliches Rechnungswesen. W 2 S 2.	Dr. Kanter
Städtische Boden- und Wohnungspolitik. S 1.	N. N.
Breslau. Theoretische Nationalökonomie (Grundbegriffe). W 2 S 2.	Professor Dr. von Wenckstern
Praktische Nationalökonomie. W 2 S 2.	"
Danzig. Allgemeine Nationalökonomie. W 4.	Professor Dr. Thieß
Praktische Nationalökonomie. S 2.	"
Grundzüge der Finanzwissenschaft. W 1.	"
Darmstadt. Grundzüge der Volkswirtschaftslehre. W 2.	Professor Dr. Berghoff-Ising
Geld-, Kredit- und Bankwesen. W 2.	"
Gewerbe- und Handelspolitik. S 2.	"
Volkseinkommen und soziale Klassenbildung. S 2.	"
Kaufmännische Buchhaltung mit besonderer Berücksichtigung der Fabrikbuchhaltung. W 2.	N. N.
Dresden. Die allgemeinen Grundlagen der Volkswirtschaftslehre (theoretische Nationalökonomie). 4.	Geh. Hofrat Prof. Dr. Wuttke
Boden- und Baupolitik. Einführung in die städtische Wohnungsfrage. 2.	"
Einführung in die deutsche Industrie. 1.	Professor Dr. Kollmann
Hannover. Einführung in die Sozialwissenschaften, insbesondere in die Volkswirtschaftslehre. W 1.	Professor Dr. Gehrig
Praktische Nationalökonomie (Gewerbeökonomie). W 2.	"
Sozialpolitik. W 1.	"
Geld-, Bank und Börsenwesen. S 1.	"
Allgemeine Volkswirtschaftslehre. S 2.	"
Grundzüge der Finanzwissenschaft. S 1.	"
Karlsruhe. Allgemeine Volkswirtschaftslehre. Allg. Lehre. W 3.	Prof. Zwiedineck von Südenhorst
Allgemeine Volkswirtschaftslehre. Geld- und Bankwesen. W 1.	"
Transportwesen. W 1.	"
Industrie- und Gewerbepolitik. S 3.	"
Deutsche Kolonialwirtschaft. S 1.	"
Repetitorium mit Besprechung aktueller Tagesfragen. S 1.	"
Forstpolitik einschließlich Forstverwaltung und Forststatistik. W 4.	"
München. Nationalökonomie. W 4.	Professor Dr. Hausrath
Technische Wirtschaftslehre. S 4.	Professor von Gottl-Ottilienfeld
Finanzwissenschaft. S 4.	"
Statistik. W 2.	Professor Dr. Cohen
Verkehrswesen und Verkehrspolitik. W 2.	Professor Dr. Dorn
Gewerbliche Arbeiterfrage. S 2.	"
Sozialversicherung. S 2.	"
Geld-, Bank- und Börsenwesen. W 2.	"
Wirtschaft und Verwaltung im Bauwesen. S 2.	Professor Dr. Cohen
Fabrikbetrieb und Verwaltung. W 2.	Ministerialdirektor von Reverdy
Buchhaltung und Selbstkostenwesen industrieller Großbetriebe. W 2 S 2.	Ingenieur Paul Beck

Stuttgart. Allgemeine (theoretische) Volkswirtschaftslehre. W 3.	Professor Dr. Kindermann
Die Industrie und die Arbeiterschaft, die soziale Frage. S 1.	„
Spezielle praktische Volkswirtschaftslehre (insbesondere	
Handelspolitik, Bank- und Börsenwesen). S 2.	Professor Dr. Kaula
Die Steuer des Königreiches Württemberg. W 1.	„
Buchführung. W 2.	Reallehrer Möllen

DAS KAUTSCHUKPROBLEM UND SEINE BEDEUTUNG FÜR DIE DEUTSCHE VOLKSWIRTSCHAFT.

Von Privatdozent Dr. H. GROSSMANN, Berlin.

Unter den chemischen Rohstoffen der Gegenwart gibt es kaum einen Stoff, der in der letzten Zeit in solchem Maße das allgemeine Interesse erregt hat wie der Kautschuk, eines der jüngsten aller bekannten Kolonialprodukte, das kaum länger als ein Jahrhundert genauer bekannt ist und im Großen erst seit wenig mehr als 70 Jahren praktisch verwendet wird. Erst die epochemachende Erfindung des Amerikaners Goodyear im Jahre 1839, der die Vulkanisation des Kautschuks zum ersten Mal durchführte, ermöglichte die Benutzung des Kautschuks in ausgedehntem Maße zur Herstellung von Waren aller Art. In einer überraschend kurzen Zeit hat sich dann die heute sehr weitgehend spezialisierte Kautschukindustrie in den wichtigsten Kulturstaaten entwickelt und einen Umfang und eine wirtschaftliche Bedeutung besonders in den Vereinigten Staaten, sowie in England und Deutschland erlangt, die man niemals erwartet hat. Kautschukwaren sind heute ein so wichtiger Handelsgegenstand geworden, daß viele Industrien ohne die Verwendung des Kautschuks überhaupt undenkbar sind, sich wenigstens niemals so stark ausgedehnt hätten, wie es heute der Fall ist.

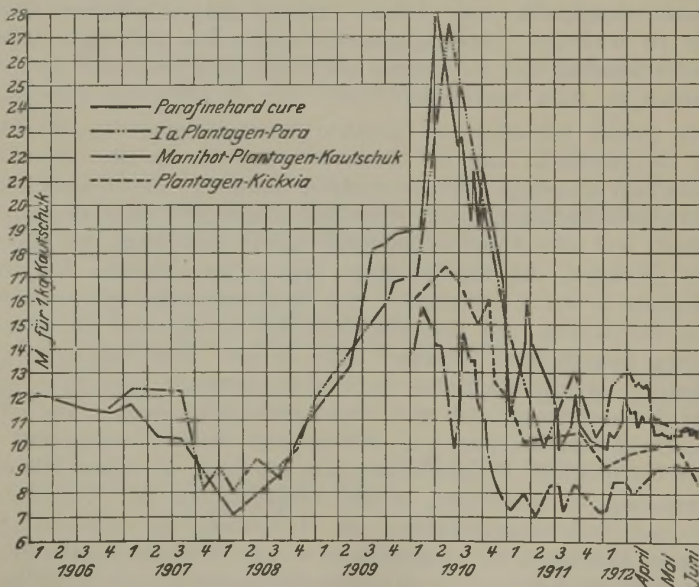
Hierzu gehört vor allem die gesamte Maschinenindustrie, die Brauereiindustrie, die chemische und die Zuckerindustrie, die in allen ihren Stufen vom Kautschuk abhängige elektrotechnische Industrie, das Eisenbahnwesen, dessen Bremsvorrichtungen ohne Kautschuk überhaupt nicht denkbar sind, die Fahrrad- und die Automobilindustrie, sowie neuerdings die Luftschiffahrt, die Chirurgie, die Krankenpflege usw. Die vielseitige Verwendung des Kautschuks in der Textilindustrie zum Wasserdichtmachen von Geweben, ferner die Herstellung von Gummischuhen ist zu bekannt, um hier noch im einzelnen betrachtet zu werden. Aber es gibt noch eine ganze Reihe von Industrien, welche Kautschuk in großem Umfange verwenden würden unter der Voraussetzung, daß der Preis nicht allzu hoch wäre. Hierzu gehört z. B. die Herstellung von Matten und Fußbodenbelag aus Kautschuk, der bei gleichem Preisverhältnis dem Linoleum überlegen sein würde, die Verwendung zu Spielwaren, Bällen, Gegenständen der Kamminindustrie, Schmuck- und Toilettegegenständen aus Hartgummi, die Verwendung von Kautschuk zu Überzügen für Gegenstände, welche Witterungseinflüssen leicht ausgesetzt sind, die Verwendung zu Imprägnierungszwecken von Stoffen aller Art im Textilwesen. Im Gegensatz zu den meisten chemischen Rohstoffen der Neuzeit sind die Preise für den Rohkautschuk leider nicht entsprechend

den Fortschritten der Technik, wie zu erwarten, gesunken, sondern wir finden in manchen Jahren, zuletzt im Jahre 1910, einen ganz ungewöhnlich hohen Preisstand, der weite Kreise der Industrie und des Kapitals aufschwerste in Mitleidenschaft gezogen hat. Die Zukunft des Kautschuks erschien damals so unsicher wie möglich, aber nur allzu bald zeigte sich ein Rückschlag, der, wenn er auch für den einzelnen Fabrikanten manche Vorteile bot, doch anderseits der ganzen Industrie keineswegs genützt hat. Der Kautschuk wurde und ist auch heute noch in seiner Preisbewegung leider allzu sehr der Spekulation unterworfen, die besonders in England seinerzeit wahre Orgien gefeiert hat. Im Interesse der Industrie liegt aber eine derartige Unsicherheit keineswegs, die auch in der weiteren Entwicklung der Kautschukproduktion in der letzten Zeit und in der Zukunft nicht begründet erscheint.

In welcher Weise der Kautschukpreis Schwankungen unterworfen gewesen ist, zeigt die Zahlentafel, die für die Jahre 1861 bis 1911 etwa folgende Durchschnittspreise für 1 kg besten Parakautschuks aufweist (in Mark):

Sorte	1861	1871	1881	1883	1884	1891	1901	1905	1908	1910	1911
Parakautschuk .	4,50	6,50	8,00	12,00	6,50	7,50	9,00	12,50	8,00	23,00	12,00
Ia Afrikaner .	—	—	—	—	—	—	7,50	9,50	7,00	15,00	9,50

Die Preisentwicklung der letzten Jahre ergibt sich noch deutlicher aus der folgenden Abbildung.



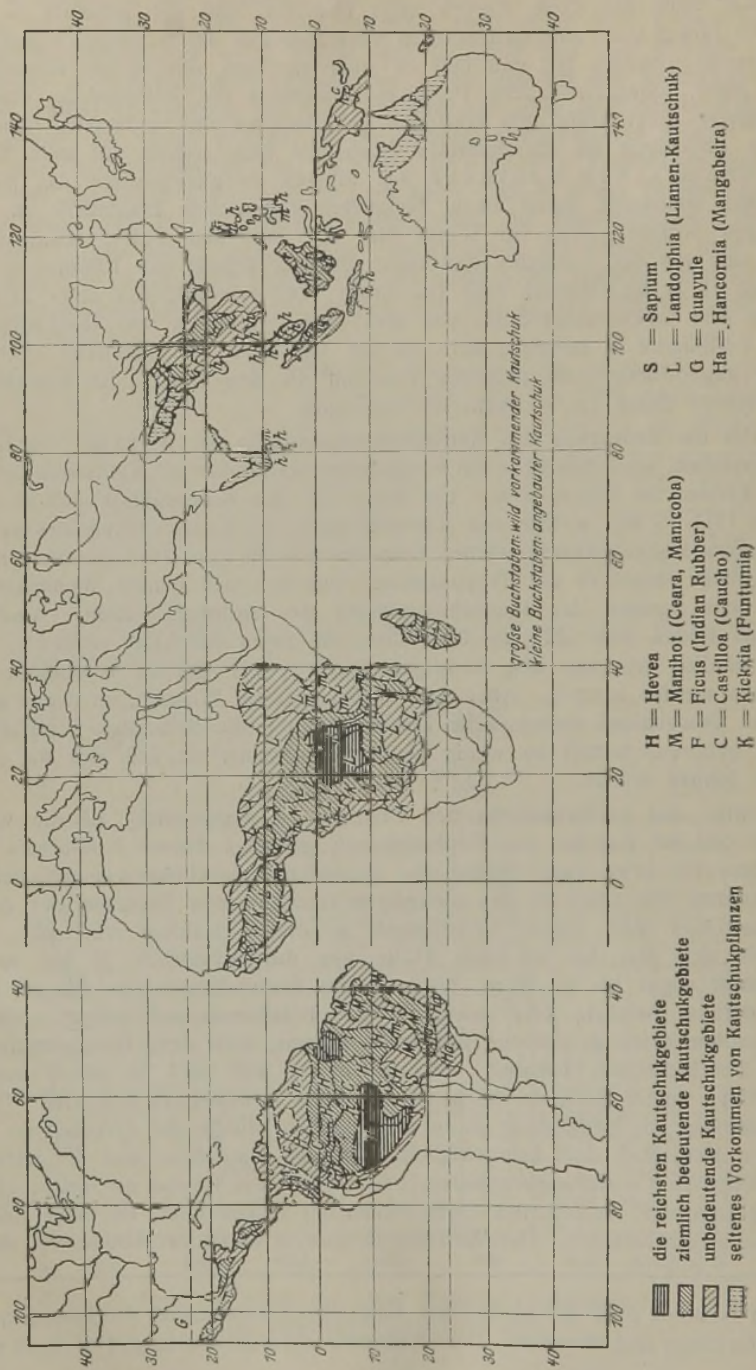
Preisbewegung auf dem Rohkautschukmarkt
von 1906 bis Ende Juni 1912.

Ein Blick auf diese Kurven zeigt ebenfalls, daß die Industrie in den letzten Jahren ganz außerordentlichen Verteuerungen des wichtigen Rohstoffes ausgesetzt gewesen ist, und läßt es auch durchaus verständlich erscheinen, daß jener außergewöhnliche Preisstand einerseits die Verwendung minderwertigerer Ersatzstoffe aufs kräftigste gefördert hat und andererseits auch die Pläne derjenigen als aussichtsreich erscheinen ließ, welche auf dem Wege der chemischen Synthese aus billigen Ausgangsstoffen das Naturprodukt überhaupt durch einen geeigneten chemischen Ersatzstoff zu verdrängen hofften. Was für Werte hier aber auf dem Spiele standen, ergibt sich aus der Tatsache, daß unter Zugrundelegung des Kilopreises von 12 bis 14 M im Oktober 1911 bei einem Weltverbrauch von etwa 73000 t (ohne den Guayulekautschuk) der Wert der Produktion von Rohkautschuk fast 1 Milliarde M betragen hat. In der Tat kennt die chemische Synthese auch gegenwärtig kein größeres Problem als den Ersatz des natürlichen Kautschuks durch ein synthetisches Erzeugnis.

Um die Bedeutung des Kautschukproblems für die Weltwirtschaft zu verstehen, muß man über die Produktionsverhältnisse der Kautschuk liefernden Länder im klaren sein. Ein Blick auf die Kautschuk-Weltkarte vom Jahre 1911 (S. 94), welche den Verhandlungen der Kautschukkommission des Deutschen Kolonialwirtschaftlichen Komitees vom 30. März 1911 entnommen ist, zeigt, daß besonders die Tropengebiete zwischen den beiden Wendekreisen und dem Äquator der Kautschukindustrie den Rohstoff liefern. Auch in Europa finden sich übrigens Gewächse, die einen Milchsaft enthalten, aus dem ähnlich wie aus den wichtigen Pflanzen der Tropen Kautschuk gewonnen werden kann¹⁾. Aber der Milchsaft dieser Pflanzen, zu denen auch der in Deutschland einheimische Löwenzahn und die bekannten Wolfsmilcharten gehören, enthält zu wenig Kautschuksubstanz, als daß sich die Ausbeute lohnen würde.

Unter den kautschukliefernden Pflanzen ist gegenwärtig als die wichtigste die zur Familie der Euphorbiaceen gehörige *Hevea brasiliensis* anzusehen, die etwa zwei Drittel der gesamten Kautschukgewinnung liefert. Sie kommt vor allem in den sumpfigen feuchtwarmen Gebieten des Amazonenstromes und seiner Nebenflüsse in den Urwäldern vor und entwickelt sich hier bis zu einer Höhe von durchschnittlich 20 bis 30 m, vereinzelt sogar bis zu 50 m, während der Stammdurchmesser bis zu 1 m und darüber beträgt. Der aus der *Hevea brasiliensis* und einigen anderen verwandten Arten gewonnene Kautschuk kommt, nach dem Hauptstapelplatz Para Parakautschuk benannt, auf den Markt und wird in seinen besten Qualitäten immer noch am höchsten von allen Kautschuken bewertet. Trotz der jahrelangen Ausbeutung dieser Waldgebiete dürfte die Gewinnung von wildem Kautschuk dort keineswegs sehr schnell abnehmen, weil die jetzigen sorgfältigeren Gewinnungsverfahren, bei welchen die Bäume nur selten übermäßig angezapft werden, das Fortbestehen der Bäume selbst für lange Zeiten durchaus gewährleisten. Der Wettbewerb anderer Kautschukgebiete, vor allem

1) Näheres über die hierbei zur Anwendung kommenden Verfahren siehe bei Hinrichsen und Memmler: Der Kautschuk und seine Prüfung, 1910 S. 19 u. f.



der, den der südasiatische Plantagenkautschuk im Laufe der nächsten Jahre dem brasilianischen Kautschuk sicher einmal machen wird, hat auch die brasilianische Regierung dazu veranlaßt, Prämien für die Verbesserung der Kautschukgewinnung auszusetzen. Vor allem aber darf man auch darauf rechnen, daß sich mit dem weiteren Ausbau des Eisenbahnwesens in Brasilien und besonders in den Kautschukgebieten die Beförderungskosten wesentlich vermindern werden. An die Unersetzlichkeit des Wildkautschuks von Brasilien glaubt man heute allerdings nicht mehr, aber bisher steht die brasilianische Kautschukgewinnung immer noch an erster Stelle. Man kann nämlich für das Jahr 1911 die gesamte Produktion auf etwa 80000 bis 90000 t schätzen, worin die Produktion von Guayulekautschuk — etwa 12000 t — einbegriffen ist, jedoch nicht die verwandter Produkte, wie Gutta, Balata, Jellutong usw. Von dieser Gesamtmenge gewannen Brasilien, Peru und Bolivia, deren Erzeugung hauptsächlich über die brasilianischen Häfen Pará und Manaos zur Ausfuhr gelangt, über 40000 t, das übrige Süd- und Zentralamerika 16000 t und Afrika ungefähr die gleiche Menge. Ceylon, die Malaienstaaten, Java, Sumatra und Borneo lieferten ungefähr 15000 t, die übrigen Länder etwa 3000 t. Auf die Plantagenproduktion in Ostasien, welche im wesentlichen Heveakautschuk liefert, rechnet man von der gegenwärtigen Gesamtproduktion etwa 14000 t. Die jüngere Plantagenproduktion Afrikas liefert erst ungefähr 1000 t, und die in der Neuzeit zwar vielfach empfohlene, aber noch wenig ausgeübte Plantagenproduktion Südamerikas hat bisher nur ganz geringe Mengen Kautschuk gebracht.

Ebenfalls zur Familie der Euphorbiaceen gehören die sogenannten Manihotarten, unter denen Manihot Glaziovii am meisten angebaut wird. Dieser nur 8 bis 15 m Höhe erreichende Baum wächst auch auf armem steinigem Boden und findet sich vor allem in den nordöstlichen Staaten von Brasilien, wo er Maniçoba genannt wird und einen dem Heveakautschuk allerdings nicht gleichwertigen Kautschuk liefert, der unter dem Namen Cearakautschuk auf den Markt kommt.

In Afrika findet man unter den kautschukliefernden Pflanzen zahlreiche Vertreter der Gattung *Landolphia*, die als Sträucher oder kletternde Lianen vorkommen. Zur Gattung *Hancornia* gehört ferner die für die deutschen afrikanischen Kautschukulturen in erster Linie in Betracht kommende *Funtumia elastica*, die meistens als *Kickxia elastica* bezeichnet wird²⁾. Sie bildet Bäume mit aufrechtem Stamm bis zu 30 m Höhe und kommt vor allem in Liberia, an der Goldküste, in Lagos, Kamerun, am Kongo und in Uganda vor.

Zur Familie der Moraceen gehören *Ficus elastica* und *Castilloa*; erstere findet sich in den feuchten Himalayagebieten und Teilen von Hinterindien, in Neu-Caledonien, im malayischen Archipel, in ganz West-Afrika vom Senegal bis nach Kamerun, letztere im tropischen Amerika, besonders in Mexiko, aber auch in den Malaienstaaten und in Ceylon.

²⁾ Die afrikanischen Kautschuke sind meistens erheblich minderwertiger als der brasilianische Kautschuk und fallen vor allem auch vielfach sehr ungleichmäßig aus.

Zur Familie der Korbblütler gehört die im nordmexikanischen Berglande vorkommende *Species parthenium argentatum*, deren Kautschuk sich nicht, wie bei den übrigen Pflanzen, in besonderen Milchsaftgefäßen, sondern in der ganzen Pflanze, im Holz und in der Rinde enthalten, findet. Man gewinnt daher aus dieser Pflanze den Kautschuk auch auf andere Weise, nicht durch Anzapfen, sondern durch Zermahlen der ganzen Pflanzen. Dieser Kautschuk kommt als *Guayule* auf den Markt und hat trotz seines verhältnismäßig hohen Harzgehaltes eine erhebliche technische Bedeutung.

Der Kautschukverbrauch der Welt stellte sich nach der Statistik von Hecht, Levis und Kahn seit 1905/06 wie folgt:

t	t
1905/06 = 62574	1909/10 = 76026
1906/07 = 68173	1910/11 = 74082
1907/08 = 62376	1911/12 = 99564
1908/09 = 71089	

Nach dieser Statistik betrug die Produktion 1910/11 79305 t, 1911/12 aber 93669 t.

Während in früheren Zeiten aber sämtlicher Kautschuk aus wild wachsenden Bäumen gewonnen wurde, hat sich in neuerer Zeit eine bedeutende Wandlung geltend gemacht, indem von Jahr zu Jahr mehr *Plantagenkautschuk* auf den Markt kommt und in absehbarer Zeit sogar die Produktion des *Plantagenkautschuks* die des *Wildkautschuks* einmal übertreffen wird. Die Versuche, *Plantagenkautschuk* auf rationelle Weise zu gewinnen, gehen schon verhältnismäßig weit zurück, denn bereits im Jahre 1876 bemühte sich die indische Regierung, Samen von *Hevea brasiliensis* zu beschaffen, und im gleichen Jahre wurden auch in Ceylon die ersten *Kautschukpflanzungen* angelegt. Aber erst in den letzten 6 Jahren erreichte die *Kautschukausfuhr* aus Ceylon so große Mengen, daß man in Zukunft gerade mit der *Kautschukproduktion* in Ceylon sehr wird rechnen müssen. Eine ähnliche Entwicklung weist die Produktion auf der malayischen Halbinsel auf, wo erst von 1905 an ebenfalls nennenswerte Mengen *Kautschuk* ausgeführt werden. Die *Zahlentafel* zeigt die *Ausfuhr* dieser beiden Hauptproduktionsgebiete seit 1905.

Jahr	Ceylon		Malayische Halbinsel	
	t		t	
1905	75		130	
1906	146		385	
1907	248		885	
1908	407		1639	
1909	666		3330	
1910	1601		6504	
1911	2232		11000	

Ebenso wie in diesen Ländern hat man auch in Niederländisch-Indien, in Südindien, in den deutschen afrikanischen Kolonien und auch in Zentral- und Südafrika neuerdings *Plantagen* errichtet und große Länderstrecken allein dem Anbau von *Kautschukpflanzen* unterworfen. Anfangs 1911 verteilten sich die zur *Kautschukkultur* bestimmten 980000 acres, entsprechend ungefähr 400000 ha, nach Angaben des *Indian Rubber Journal* wie folgt:

Malaiische Halbinsel	400 000 acres
Ceylon	200 000 »
Niederländisch-Indien }	200 000 »
Borneo, Südsee	
Südindien und Birma	35 000 »
Deutsche Kolonien	45 000 »
Mexiko, Brasilien, Afrika, Westindien usw.	100 000 »
	<hr/>
	980 000 acres

Nach den bisherigen Erfolgen vor allem in Südostasien ist sicher mit einer erheblichen Steigerung der Kautschukgewinnung zu rechnen, und nach Angaben von Schidrowitz wäre für das Jahr 1916 bereits auf eine Produktion von 50000 t aus den Malaienstaaten, von 12000 t aus Ceylon und von 20000 t aus Java, Sumatra, Borneo und Südindien zu rechnen. Hierzu kämen dann noch die Ergebnisse aus den deutschen Kolonien und den übrigen Ländern, die derselbe Fachmann auf etwa 10000 t veranschlagt. Ob sich nun alle diese Voraussagen in dem genauen Umfang auch tatsächlich erfüllen werden: unter allen Umständen wird man in wenigen Jahren über eine erheblich größere Menge an Rohstoff verfügen können, und da die Gewinnungskosten des Plantagenkautschuks übereinstimmend ziemlich niedrig angegeben werden, so dürften ähnliche Preissteigerungen wie im Jahre 1910 wohl in Zukunft als ausgeschlossen gelten. Nach neuesten Berichten soll sich der auf den malaiischen Halbinseln gewonnene Kautschuk nur auf etwa 2 M/kg stellen.

Über die Entwicklung der Kautschukkultur in Südostasien hat in diesem Jahr E. Helfferich³⁾ im „Tropenpflanzer“ eingehend berichtet. Er betont vor allem, daß die Zukunft der südostasiatischen Plantagenkultur durchaus gesichert sei und daß auch bei niedrigen Kautschukpreisen eine Rentabilität der leistungsfähigen Plantagensellschaften zu erwarten sei. Damit stimmt überein, daß in den letzten Jahren eine Reihe dieser Unternehmungen geradezu glänzend gearbeitet haben. Es verteilten nämlich in den drei letzten Geschäftsjahren die folgenden zehn erfolgreichsten Unternehmungen an Dividenden:

	vH
Selangor Rubber Company	937 ¹ / ₂
Pataling Rubber Estates Syndicate	700
Linggi Plantations	596 ¹ / ₄
Cicely Rubber Estates	515
Bukit Rajah Rubber Company	380
Federated (Selangor) Rubber Company	405
Batu Caves Rubber Company	340
Vallambrosa Rubber Company	555
Klang Produce Company	245
Harpenden (Selangor) Rubber Company	210

Man kann ungefähr annehmen, daß in dieser Plantagenindustrie fast 1400 Millionen M angelegt worden sind. Allein im Jahre 1910, dem Jahr des großen

3) „Der Tropenpflanzer“ 1912 Heft 1 und 2.

Kautschukfiebers an der Londoner Börse, wurden an Kapitalien eingebracht ⁴⁾:

Malaiische Staaten	170 Mill. M	Ceylon	80 Mill. M
Java	122 »	Sumatra	46 »
Afrika	124 »	Brasilien	48 »
Borneo	75 »	Mexico	36 »

Der größte Teil dieser Kapitalien stammt aus England, und das gilt nicht nur von den Unternehmungen in den englischen Kolonien und Schutzgebieten, sondern bemerkenswerterweise auch von den Kautschukunternehmungen in Niederländisch-Indien. Von dem heute hier in Kautschukplantagen arbeitenden fremden Kapital, das auf etwa 207,5 Millionen M geschätzt wird, sind 143 Millionen M englisches, 35,75 Millionen M holländisches, 26,25 Millionen M französisches und belgisches Kapital, während auf das deutsche Kapital nur 1,3 Millionen M und auf amerikanisches und schwedisches Kapital 1,2 Millionen M entfallen. Wirtschaftspolitisch verdient diese Tatsache ganz besonders hervorgehoben zu werden. Durch diese Beteiligung an der Kautschukproduktion hat sich England auf Jahre hinaus eine beherrschende Stellung auf dem Kautschukmarkt der Welt gesichert, und London wird daher auch in Zukunft jene großen und sicheren Vorteile des Kautschukhandels, wie Kommission, Courtagen, Spesen und Frachtgewinne, ganz abgesehen von den Erträgen des Anbaues selbst, erhalten. Der Kautschukanbau hat demnach der englischen Volkswirtschaft, wie Helfferich mit Recht hervorhebt, große Gewinne gebracht und vor allem England auch in den holländischen Kolonien eine beherrschende Stellung erobert.

Was die Beteiligung Deutschlands an den Plantagen anbetrifft, so liegen nach den amtlichen Angaben in Ostafrika und auf den Südsee-Inseln bereits einige Erfolge vor. So hat man in Deutsch-Ostafrika etwa 250 t und in Neu-Guinea etwa 30 t erzielt; der weitaus größte Teil der angepflanzten Bestände ist jedoch noch nicht ertragfähig.

Nach der Plantagenstatistik des Jahres 1911 ⁵⁾ stellt sich die Sachlage in den Kolonien Deutsch-Ostafrika, Kamerun, in Neu-Guinea und in Samoa wie folgt:

	Deutsch-Ostafrika		Kamerun		Neu-Guinea		Samoa	
	bebaute Fläche ha	Bäume	bebaute Fläche ha	Bäume	bebaute Fläche ha	Bäume	bebaute Fläche ha	Bäume
Ficus . . .	—	55 000	62,75	16 686	1694	387 662	24	11 724
Hevea . . .	30	6 650	2189	786 270	460	221 700	760	430 400
Castilloa . .	6	3 600	2,9	2 584	256	148 846	65,8	45 861
Kickxia . .	—	133	4190,2	4 915 865	6	5 136	3,2	6 700
Manihot . .	25 484	20 293 779	27,4	19 343	0,4	230	—	344
verschiedene	96,5	24 811	3,5	3 500	—	—	—	—

⁴⁾ Schidrowitz: „Rubber“, 1911 S. 88, ein sehr empfehlenswertes Buch.

⁵⁾ Die deutschen Schutzgebiete in Afrika und der Südsee 1910/11. Amtlicher Jahresbericht des Reichskolonialamtes 1912 S. 62 bis 65.

Über die Aussichten der deutschen Kautschukulturen hat sich auf dem dritten Kolonialkongreß Professor *Stuhlmann* vom Kolonialinstitut in Hamburg dahin ausgesprochen, daß die Gestehungskosten des vor allem in Deutsch-Afrika angebauten Manihotkautschuks erheblich höher seien als auf den südostasiatischen Plantagen. Bei einem Verkaufspreis von 6 M kann in Deutsch-Ostafrika ein Pflanzeur kaum mehr auf einen Gewinn rechnen. Die Zukunft der ostafrikanischen Plantagen wird demnach hauptsächlich davon abhängen, ob es gelingt, die Kautschukausbeute zu steigern, die bisher beim Manihot viel geringer war als bei der Hevea, und ferner, ob man auch in der Lage ist, einen gleichwertigen Kautschuk zu liefern, während bisher der Manihotkautschuk meist um 30 vH niedriger bewertet wird als bester Parakautschuk.

Von besonderem Interesse für die deutsche Kautschukindustrie ist natürlich auch die Frage, auf welche Weise sie den Bedarf an ihrem notwendigsten und teuersten Rohstoff zu decken imstande ist. Die Entwicklung der deutschen Einfuhr an Rohkautschuk ist im folgenden wiedergegeben, und zwar für die Jahre 1841 bis 1905 in Doppelzentnern nach der Hamburger Statistik. Gleichzeitig sind auch die Einfuhrwerte für Gummiwaren in Hamburg nebeneinander gestellt.

im Durchschnitt der Jahre		Einfuhr von	
		Rohkautschuk dz	Gummiwaren 1000 M
1841 bis	1850	362	137
1851 „	1860	1 869	1485
1861 „	1870	5 786	1459
1871 „	1880	12 630	3772
1881 „	1890	23 393	2556
1891 „	1900	71 215	3039
1900		119 244	4536
1901		104 622	3588
1902		121 390	4770
1903		123 741	4830
1904		142 681	4774
1905		179 838	6239

Demnach hat sich allein die Hamburger Einfuhr in 65 Jahren um das Fünfhundertfache vermehrt, und besonders charakteristisch ist die seit Beginn dieses Jahrhunderts stark zunehmende Einfuhr, die sich durch die Ansprüche der Fahrrad- und Automobilindustrie in erster Reihe erklärt.

Von Interesse erscheint auch eine kurze Zusammenstellung (S. 100) über die Ein- und Ausfuhr von Kautschuk und Guttapercha, Rohstoff, Halbfabrikaten und Fertigfabrikaten, in den Jahren 1889, 1895, 1900 bis 1905⁶⁾.

Im Jahre 1910 betrug der Gesamtaußenhandel Deutschlands in Kautschuk und Kautschukwaren 613022 dz im Werte von 415342000 M. Davon entfielen auf Rohstoffe rd. 340000 dz im Werte von 270,36 Millionen M in der

⁶⁾ Ausführliche Angaben siehe bei E. Schultze: Die deutsche Kautschuk- und Guttaperchawarenindustrie, Berlin 1906, S. 27.

Jahr	Rohstoff		Halbfabrikate		Fertigfabrikate	
	1000 dz	1000 M	1000 dz	1000 M	1000 dz	1000 M

Einfuhr.

1889	40,1	28 076	2,57	2261	5,93	3 781
1895	68,2	27 282	2,81	2516	9,38	5 938
1900	134,2	73 818	3,01	2796	13,14	9 239
1905	213,9	134 562	2,10	2514	15,64	10 516

Ausfuhr.

1889	6,82	5 112	1,39	1293	32,14	21 362
1895	18,62	5 474	1,60	1501	35,77	20 457
1900	47,70	21 464	3,53	3160	46,01	38 281
1905	78,51	35 171	6,11	6234	70,73	50 923

Einfuhr und 100500 dz im Werte von 49 Millionen M in der Ausfuhr; hingegen stellt sich das Verhältniß bei den Fabrikaten folgendermaßen: 39574 dz Einfuhr im Werte von 29,3 Millionen M und 132000 dz Ausfuhr im Werte von 66,67 Millionen M. Der Außenhandel des Jahres 1911 weist dagegen folgendes Bild auf:

	Einfuhr			Ausfuhr		
	Menge dz	Wert M	Durch- schnitts- wert M	Menge dz	Wert M	Durch- schnitts- wert M
Rohstoff	310 426	194 639 000	6,27	75 082	39 812 000	5,30
Fabrikate	41 149	27 235 000	6,61	161 905	80 154 000	4,95
zusammen 1911	351 575	221 874 000	6,31	236 987	119 966 000	5,06
1910	380 184	299 688 000	7,88	232 838	115 654 000	4,96
d. i. gegen 1910	-28 609	-77 814 000	—	+ 4 149	+ 4 312 000	—
vH	7,5	25,9		1,7	3,7	

Demnach stellt sich der Gesamtaußenhandel Deutschlands im Jahre 1911 auf 588562 dz im Werte von 34184000 M. Diese geringen Werte erklären sich vor allem durch den Preisrückgang des Rohkautschuks, der ja auch naturgemäß in dem Preise der Fabrikate stark zutage trat.

Die Rohstoffeinfuhr an Kautschuk, Guttapercha und ähnlichen Stoffen im Jahre 1911 gestaltete sich im Vergleich zum Jahre 1910 gemäß der Zahlentafel auf S. 101 oben.

Dem Wert und der Menge nach steht Roh- und gereinigter Kautschuk unter den Rohstoffen natürlich an erster Stelle. Es erscheint nicht uninteressant, bei dieser Gelegenheit auch einen Blick auf die Herkunft der verschiedenen Kautschuke, welche in Deutschland verarbeitet werden, zu werfen. Es wurden in den Jahren 1911 und 1910 eingeführt:

Tarif-Nr.	Warensorte	1911		Durchschnittswert für 1 kg M	1910		Durchschnittswert für 1 kg M
		Menge dz	Wert 1000 M		Menge dz	Wert 1000 M	
98 a	Kautschuk, roh oder gereinigt	199 594	169 451	8,49	187 053	222 245	11,88
98 b	Guttapercha, roh oder gereinigt	35 069	14 927	4,26	86 944	38 692	4,45
98 c	Balata, roh oder gereinigt	7 744	4 646	6,—	7 732	4 562	5,90
98 d	Kautschuk-, Guttapercha- und Balata-Abfälle	59 372	4 750	0,80	51 420	4 114	0,80
98 e	Oelkautschuk und andere Kautschuk-Ersatzstoffe	8 647	865	1,—	7 461	746	1,—
Rohmaterialeinfuhr insgesamt		310 426	194 639	6,27	340 610	270 359	7,93
Minderung gegen 1910		30 184	75 720				
		viH	8,8				

	1911 dz	1910 dz
Brasilianischer Kautschuk	68 144	56 864
Afrikanischer Kautschuk	64 548	73 235
Asiatischer Kautschuk	27 173	28 591
Zentral- und südamerikanischer Kautschuk	13 399	9 386
Mexikanischer Kautschuk	20 987	13 472
über Belgien, Frankreich, Großbritannien und die Niederlande	4 215	4 156

Nicht unbeträchtlich erscheint auch bereits die Einfuhr aus den deutschen Kolonien, wobei allerdings zwischen Wildkautschuk und Plantagenkautschuk von der Statistik nicht unterschieden wird.

	1911 dz	1910 dz
Deutsch Ostafrika	6 016	4 757
Kamerun	18 056	19 357
Togo	1 198	1 290

In der Hauptsache liefert demnach Kamerun, dessen Ausfuhr zur Zeit dreimal so groß ist wie die aus Deutsch-Ostafrika, während die Einfuhr aus Togo und Südwestafrika (1910 258 dz) niemals größere Bedeutung erlangen dürfte. Die übrigen Haupteinfuhrländer und ihre Ausfuhr nach Deutschland zeigt die folgende Aufstellung:

	1911 dz	1910 dz
Kongo	19 145	22 535
Britisch-Indien	9 956	5 531
Niederländisch-Indien	8 564	14 105
Französisch-Westafrika	5 110	5 314

	1911	1910
	dz	dz
Britisch-Malakka	4 368	6 180
Madagaskar	4 257	6 154
Britisch-Westafrika	4 237	5 838
Ceylon	4 168	2 775
Peru	4 164	3 014

Bei der großen Bedeutung Hamburgs für den Kautschukmarkt ist es verständlich, daß von hier besonders große Mengen wieder ausgeführt werden, deren Ergebnis nach der Reichsstatistik für das ganze Zollgebiet in den Jahren 1911 und 1910 im folgenden wiedergegeben ist.

Tarif-Nr.	Warensorte	1911		Durchschnittswert für 1 kg M	1910		Durchschnittswert für 1 kg M
		Menge dz	Wert 1000 M		Menge dz	Wert M	
98 a	Kautschuk, roh oder gereinigt	45 913	35 811	7,80	47 543	44 235	9,30
98 b	Guttapercha, roh oder gereinigt	1 843	792	4,30	2 343	673	2,87
98 c	Balata, roh oder gereinigt	2 201	1 249	5,76	2 142	1 259	5,87
98 d	Kautschuk-, Guttapercha- und Balata-Abfälle . .	23 138	1 759	0,67	47 213	2 676	0,56
98 e	Oelkautschuk und andere Kautschuk-Ersatzstoffe	1 987	201	1,01	1 256	144	1,11
Rohmaterialausfuhr insgesamt		75 082	39 812	5,30	100 497	48 983	4,87
Minderung gegen 1910 . . .		25 415	9 771				
vH		25,2	18,7				

Interessant ist, daß vor allem die Ausfuhr von Abfällen zurückgegangen ist, weil diese infolge der guten Absatzgelegenheit im Inlande vielfach zurückbehalten und regeneriert worden sind. Der gesamte Inlandverbrauch an Rohstoffen ergibt sich für die Jahre 1910 und 1911 zu 240 113 dz bzw. 235 344 dz im Werte von 221,4 bzw. 154,8 Millionen M. Demnach ist der Wert der im Inlande verbrauchten Rohstoffe in den Jahren 1910 und 1911 um 66,6 Millionen M verschieden.

Zur Ergänzung seien auch noch die Summenzahlen für den Handelsverkehr der Kautschukwaren ⁷⁾ auf S. 103 oben zusammengestellt.

Die deutsche Kautschukwarenindustrie gehört bekanntlich zu den am meisten leistungsfähigen Industriezweigen Deutschlands überhaupt, was sich, abgesehen von der technischen Entwicklung, vor allem dadurch erklärt, daß in ihr in erster Reihe die großen Betriebe, die mehrere tausend Personen dauernd beschäftigen, die Oberhand haben. Dies geht mit voller Klarheit aus den Ergebnissen der Gewerbezahlungen von 1875, 1882, 1895 und 1907 hervor. Es wurden nämlich ermittelt:

⁷⁾ Näheres siehe in der Weltpropagandanummer der Gummizeitung vom 30. August 1912.

Warenaorte	1911		Durchschnittswert für 1 kg M	1910		Durchschnittswert für 1 kg M
	Menge dz	Wert 1000 M		Menge dz	Wert 1000 M	
Einfuhr						
Weichkautschukwaren .	39 547	26 019	6,58	38 048	28 095	7,38
Hartkautschukwaren . .	566	484	8,70	514	548	10,66
Waren mit Kautschukverwertung	1 046	732	7,—	1 012	686	6,73
Kautschukwareneinfuhr .	41 149	27 235	6,61	39 574	29 329	7,41
vH	+ 1 575 3,9	- 2 094 7,1				
Ausfuhr						
Weichkautschukwaren .	87 989	43 921	5,—	79 428	41 389	5,21
Hartkautschukwaren . .	15 542	13 708	8,82	12 208	10 984	9,—
Waren mit Kautschukverwertung	58 374	22 525	3,85	40 705	14 298	9,—
Kautschukwarenausfuhr .	161 905	80 154	4,95	132 341	66 671	5,03
Zugang	29 564	13 481				
vH	22,3	12,2				

	1875		1882		1895		1907	
	Betriebe	Personen	Betriebe	Personen	Betriebe	Personen	Betriebe	Personen
Kleinbetriebe (1 bis 5 Personen)	53	131	82	204	178	320	193	427
Mittelbetriebe (6 bis 50 Personen)	58	5364	53	881	82	1 486	122	2 067
Großbetriebe (mehr als 50 Personen)			29	5923	45	10 704	77	26 292

Die Kautschukindustrie verarbeitet aber keineswegs nur Kautschuk, sie verbraucht auch zahlreiche andere Rohstoffe, von denen wenigstens die wichtigsten hier erwähnt werden sollen. An erster Stelle müssen hier der Schwefel und seine Chlorverbindungen genannt werden, welche dem Kautschuk erst diejenigen Eigenschaften bei der Vulkanisation verleihen, durch die er zu einem unentbehrlichen Rohstoff der Technik geworden ist. Man unterscheidet je nachdem, ob man in der Wärme oder in der Kälte arbeitet, Heiß- und Kalt-Vulkanisation und ist durch diesen zwar viel studierten, aber in seinen Einzelheiten chemisch immer noch nicht völlig aufgeklärten Vorgang imstande, vor allem den Kautschuk gegen Temperaturschwankungen zwischen 0 und 150° widerstandsfähig zu machen. Je mehr man den Schwefelgehalt steigert, um so härter wird auch der Kautschuk, und bei einem Gehalt von rd. 30 vH gelingt es, eine schwarze vollkommen geruchlose feste Masse, den Hartgummi oder das Ebonit, herzustellen. Zur Beschleu-

nigung der Vulkanisation setzt man auch anorganische Stoffe, wie Bleiglätte, Magnesia usw., hinzu. Andere Mineralstoffe, wie Zinkoxyd, Lithopone, Schwefspat, Kreide usw., setzt man ferner dem Kautschuk hinzu, um seine mechanische Festigkeit zu erhöhen. Zur Verminderung der Porosität des Kautschuks und zur Erhöhung seiner Wasserfestigkeit und der elektrischen Isolationsfähigkeit verwendet man vielfach auch Asphalt, Bitumen, Kohlenteer und den sogenannten braunen Faktis, einen Stoff, der durch Erhitzen von Ölen mit Schwefel hergestellt wird. Auch gewisse Öle, Rizinusöl, ferner Vaseline, Paraffin, Ceresin werden als Zusatzstoffe verwendet, um Mischungen, die durch allzu starke Zusätze von harten Füllstoffen zu hart und trocken wurden, wieder zu erweichen. Zur Färbung des Kautschuks und seiner Ersatzstoffe, unter denen auch die weißen Faktisse (aus Rüböl, Rizinusöl, Leinöl, Kottonöl und Chlorschwefel bei etwa 80° hergestellt) eine besondere Bedeutung haben, dienen in erster Reihe Goldschwefel, Ruß, Bleiweiß usw. Ebenfalls als Zusatzstoffe werden gehärtete Leimmassen aus Gelatine oder Leim benutzt, die aber gegenüber der Einwirkung des Wassers nicht widerstandsfähig sind, leicht spröde und rissig und nach kurzer Zeit völlig unbrauchbar werden. Der wertvollste und wichtigste Zusatzstoff ist jedoch außer den bei der Fabrikation abfallenden noch nicht vulkanisierten Kautschukmassen der aus alten Kautschukwaren stammende Kautschuk. Da dieser Kautschuk aber stets vulkanisiert und mit Zusatzstoffen versehen ist, so muß er erst einer eingehenden mechanischen und chemischen Behandlung unterworfen werden, um wieder in den Fabrikationsprozeß eingehen zu können. Die Verfahren zur Regenerierung von altem Kautschuk, die in der letzten Zeit in manchen Fabriken sehr weitgehend ausgebildet worden sind, haben vor allem bei einem hohen Preisstand des Rohstoffes eine besondere wirtschaftliche Bedeutung. Ganz ist das Problem übrigens nicht gelungen, den Schwefel aus dem Kautschuk zu entfernen, und chemisch erscheint dies auch völlig unmöglich, weil ein Teil des Schwefels sicherlich in Verbindung mit dem Kautschukmolekül selbst getreten ist und ohne dessen Zerstörung nicht entfernt werden kann. Die Regenerierung des Kautschuks und die Wiederverwendung des Regenerats für die Fabrikation hat auch bereits zu einem ausgedehnten Altkautschukhandel geführt, dessen Hauptsitz in den Vereinigten Staaten von Amerika, in New York, Chicago, Boston, Cincinnati und Ohio ist, während in Europa London, Berlin, Hamburg die Hauptplätze sind. Der Markt unterliegt ebenfalls beträchtlichen Schwankungen, da naturgemäß bei niedrigen Kautschukpreisen das Bedürfnis nach Altkautschuk geringer ist als bei hohen Rohkautschukpreisen. Schuhwerk und vor allem Automobilluftschläuche bilden das Hauptmaterial.

Die Tatsache, daß man so viele Zusatz- und Ersatzstoffe in der Kautschukindustrie verwendet, erklärt es, daß unter Umständen in vielen Waren der Gehalt an Kautschuk selbst verhältnismäßig gering ist und daß leider betrügerische Versuche durchaus nicht zu den Seltenheiten gehören. Die chemische Analyse, die auch auf dem Gebiet der Kautschukchemie in den letzten Jahren große Fortschritte aufzuweisen hat, schiebt allerdings auf die Dauer derartigen Verfahren einen gewissen Riegel vor.

Die Forschungen auf dem Gebiet der Kautschukchemie sind aber in der letzten Zeit über das Gebiet der Analyse hinausgegangen, denn man

hat sich auch bereits mit einem gewissen Erfolg an das Problem gemacht, die Kautschuksubstanz synthetisch herzustellen, um, wenn möglich, die Industrie von der Abhängigkeit von den Rohstoffmärkten zu befreien. Es ist jedoch zwischen Rohkautschuk oder Handelskautschuk und chemisch reinem Kautschuk ein erheblicher Unterschied zu machen. Der Handelskautschuk stellt ein Gemisch von chemisch reinem Kautschuk, dem eigentlichen Kautschukkohlenwasserstoff $C_{10}H_{16}$, mit den Verunreinigungen aus der Kautschukmilch dar, aus welcher der Rohkautschuk durch den Vorgang der Koagulierung (Gerinnung) gewonnen wird. Bei dieser Gewinnungsart scheidet sich der Kautschuk niemals rein ab, er enthält vielmehr stets Harze, Eiweißverbindungen, Zuckerarten, Farbstoffe, Salze, Wasser usw. eingeschlossen. Alle diese Verunreinigungen spielen nun bei der Fabrikation von Gummiwaren eine große Rolle, und es ist daher keineswegs gleichgültig, auf welche Weise der Kautschuk aus der Kautschukmilch gewonnen wird. Fritz Frank⁸⁾ hat noch kürzlich besonders darauf hingewiesen, daß diejenigen Substanzen bei der Abscheidung des Kautschuks am günstigsten wirken, welche die Eiweißsubstanz unzersetzt lassen und die Salze des Milchsafte in einer an sich indifferenten Form mit der Kautschuksubstanz zur Abscheidung bringen. Das fabrikatorische Problem ist demnach noch keineswegs als gelöst zu betrachten, wenn es selbst gelingen sollte, den Kautschukkohlenwasserstoff für sich rein aus billigen Ausgangsstoffen herzustellen. Das Problem erscheint demnach hier keineswegs so eindeutig und klar bestimmt, wie seinerzeit die Synthese des Alizarins und des Indigos. Was in den letzten Jahren auf dem Gebiete der Gewinnung von künstlichem Kautschuk erreicht worden ist, muß vom chemischen Standpunkt als ein großer Erfolg der synthetischen Technik angesehen werden; ob es dagegen bereits für die Kautschukindustrie von irgend welcher erheblicher Bedeutung sein kann, wird von Kennern meist als ziemlich zweifelhaft angesehen⁹⁾.

Die ersten Untersuchungen über die chemische Natur des Kautschuks gingen von Forschungen über die Zersetzung des Kautschukmoleküls unter dem Einfluß der Wärme aus. Man fand nämlich unter den Produkten der sogenannten trockenen Destillation neben Gasen, Ölen und Harzen eine farblose leicht flüchtige Flüssigkeit, welche sich bei der chemischen Untersuchung als ein Kohlenwasserstoff von der Formel C_5H_8 erwies. Diese Verbindung, die zuerst bereits im Jahre 1860 von Williams aus dem Kautschuk isoliert werden konnte, erhielt den neuerdings so bekannt gewordenen Namen „Isopren“. Da die chemische Zusammensetzung des Isoprens der des reinen Kautschuks durchaus analog ist, so glaubte man, daß sehr nahe Beziehungen zwischen dieser Verbindung und dem Kautschuk bestehen müßten. Man versuchte auch in den 70er und 80er Jahren mehrfach, auf chemischem Wege aus Isopren Kautschuk herzustellen, aber was man unter dem Einfluß von Säuren und durch Zersetzung der Substanz im Lichte tatsächlich erhalten hat, erschien durchaus nicht sehr ermutigend, und jedenfalls ist es keinem der zahlreichen Forscher wirklich gelungen, aus dem Isopren und

⁸⁾ Chem. Industrie 1912 S. 343.

⁹⁾ Vergl. auch Wolf-Czapek: Der Kautschuk, Berlin 1912 S. 50.

seinen Homologen eine unzweifelhafte Kautschuksubstanz zu erhalten. Resigniert erklärte deshalb noch im Jahre 1908 auf der Ersten Internationalen Kautschukausstellung in London der englische Forscher Tilden, daß man es wohl endgültig aufgeben müsse, vom Isopren aus zum Kautschuk zu gelangen.

Inzwischen aber hatten die Forschungen von Harries in Kiel Aufklärung über eine sehr wahrscheinliche Konstitutionsformel des Kautschukmoleküls gegeben, wonach der Kautschukkohlenwasserstoff chemisch als eine ringförmige Verbindung, nämlich Dimethylcyclooctadien, beziehungsweise als ein Polymeres derselben aufzufassen sei. Da diese Verbindung durch Vereinigung von 2 Molekülen Isopren entstanden zu denken ist, so erschien es trotz aller Mißerfolge doch noch als wahrscheinlich, daß es einmal gelingen würde, aus dem Isopren oder ähnlichen Verbindungen Kautschuk aufzubauen. Zum ersten Mal ist nun dieser Nachweis ganz sicher im Jahre 1909 Dr. Fritz Hofmann und seinem Mitarbeiter Karl Coutelle von den Elberfelder Farbenfabriken gelungen, indem sie, was durch Einwirkung von chemischen Reagenzien und unter dem Einfluß des Lichtes nicht möglich gewesen war, mit Hilfe der Wärme durchführten und aus reinem Isopren (die bisherigen Versuche waren meist mit unreinem Material ausgeführt worden) wirklich ein Produkt herstellen konnten, das sich nicht nur bei der chemischen Untersuchung durch Harries als wirklicher Kautschuk erwies, sondern das auch in ähnlicher Weise wie bester Parakautschuk vulkanisiert und verarbeitet werden konnte¹⁰⁾. Nach Hofmann ist dann die Synthese des Kautschuks aus dem Isopren auch von anderer Seite eifrig studiert worden, und nicht nur Harries und die Elberfelder Farbenfabriken haben eine große Zahl von Patenten genommen¹¹⁾, sondern auch die Badische Anilin- und Sodafabrik, die Chemische Fabrik vorm. E. Schering, verschiedene Engländer und die Gesellschaft für Teerverwertung in Meiderich, welche ein anscheinend recht aussichtsvolles Patent zur Gewinnung von Kautschuk aus Kokereigasen erhalten hat und, soweit bekannt, auch in kleinem Maßstabe bereits praktisch ausübt, was auch für die Elberfelder Farbenfabriken gilt. Als Ausgangsmaterialien für eine Gewinnung des Kautschuks im Großen können praktisch nur Substanzen in Frage kommen, welche außerordentlich billig sind und in jeder beliebigen Menge zur Verfügung stehen. Bei einer Reihe von Patentanmeldungen der letzten drei Jahre ist das ganz sicher nicht der Fall, und diese Patente dürften demnach auch keinerlei praktische Bedeutung erhalten. Das gilt z. B. von Verfahren, welche als Ausgangstoff das in seinem Preisstande sehr schwankende Terpentinöl benutzen. Verfahren, die vom Acetylen, vom Aceton, Alkohol, von Stärke und anderen Materialien ausgehen, sind ebenfalls vorgeschlagen und patentiert worden, aber bisher dürfte es auch bei der Mehrzahl dieser Verfahren als ausgeschlossen

¹⁰⁾ Vergl. den Vortrag von F. Hofmann auf der 25. Hauptversammlung des Vereines deutscher Chemiker in Freiburg 1912. Zeitschrift f. angew. Chemie 1912 S. 1462; siehe auch den Bericht von Harries ebenda S. 1457.

¹¹⁾ Eine Übersicht der Patente gibt Ditmar: Die Synthese des Kautschuks, Dresden 1912.

gelten, daß sie für die Fabrikation im Großen in Betracht kommen können, selbst wenn die zum Isopren und seinen Homologen führenden chemischen Prozesse völlig glatt verlaufen, was sicherlich in keinem einzigen Falle zutrifft. An den Nebenprodukten dürfte jedenfalls auch in Zukunft noch manches Verfahren scheitern, das auf dem Papier einen durchaus vertrauenerweckenden Eindruck macht. Besonders bedenklich aber erscheint vor allem das Vorgehen englischer Unternehmer, welche auf Grund zum Teil recht anfechtbarer Patente es versucht haben, in Deutschland in etwas reklamehafter Weise für Unternehmungen Stimmung zu machen, für die man selbst in England kein Interesse finden konnte. In Anbetracht der zahlreichen Übertreibungen, welche man über die Gewinnung des künstlichen Kautschuks in der letzten Zeit in der Tagespresse finden konnte, sei es gestattet, das Urteil eines durchaus sachverständigen Mannes, des Leiters der Kautschukzentralstelle für die deutschen Kolonien, Dr. Frank, anzuführen, der in der Augustnummer des „Tropenpflanzers“ 1912 das Ergebnis der bis heute vorliegenden Forschungen dahin zusammenfaßte:

1. Die Darstellung des synthetischen Kautschuks ist im wissenschaftlichen Laboratorium und im Kleinen fabrikatorisch gelungen;
2. der erhaltene Kautschuk hat teilweise die gleichen Eigenschaften wie geringwertige Naturkautschuke;
3. die technische Durchführung des Problems der Darstellung des synthetischen Kautschuks ist noch nicht einmal in den Anfängen gelöst und wird noch unendlichen Schwierigkeiten zu begegnen haben;
4. zunächst ist zuverlässig kein Weg gezeigt, der eine Konkurrenz des synthetischen mit dem Plantagenkautschuk sicher macht;
5. eine Preisparität zwischen synthetischem und natürlichem Produkt ist in Jahren zu erwarten; über die Qualitätsparität läßt sich zunächst gar nichts sagen. Einstweilen sind die synthetischen Produkte durchaus technisch geringwertig.

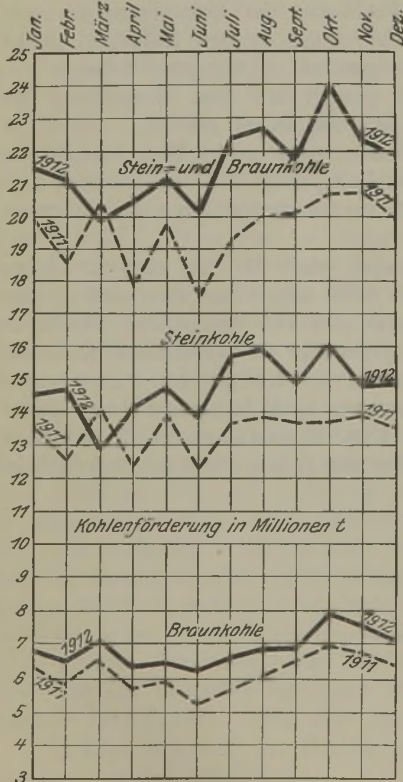
Zusammenfassend kann man also sagen, daß für die nächsten Jahre ähnliche Preisschwankungen wie im Jahre 1910 höchst unwahrscheinlich sein werden und daß die Frage der Ergiebigkeit der südostasiatischen Plantagen und die Aufnahmefähigkeit des Marktes gegenüber der verstärkten Rohkautschukzufuhr in den nächsten Jahren als die wichtigsten Probleme für die Kautschukindustrie anzusehen sind, falls nicht doch einmal der bis jetzt noch nicht entdeckte Wunderprozeß gefunden wird, der aus ganz billigen Ausgangsstoffen ein gutem Parakautschuk gleichwertiges Material zu liefern imstande ist.

II. DER GELD-, WAREN- UND ARBEITSMARKT.

Die Kohlenförderung des Deutschen Reiches.

Die Steinkohlenförderung betrug im Oktober 1912 16 102 206 (13 679 261) t, oder 2 422 945 t mehr als im Vorjahre, im November 14 805 443 (13 838 751) t, oder 966 692 t mehr, im Dezember 14 864 400 (13 433 400) t, oder 1 431 000 t mehr. Im ganzen Jahre 1912 stellte sich die Steinkohlenförderung auf 177,09 (160,74) Mill. t, oder auf 16,35 Mill. t mehr, während sie von 1910 auf 1911 um 7,86 Mill. t und von 1909 auf 1910 um 3 1/2 Mill. t gestiegen war. Das abgelaufene Jahr zeigt also, daß die Kohlegewinnung, die sich nun seit mehreren Jahren in stark aufsteigender Linie bewegt, abermals einen bedeutenden Fortschritt gemacht hat, der seinen Grund darin hat, daß sich vor allem die Eisenindustrie, aber auch die übrigen Industriezweige in Deutschland weiter ausgedehnt haben.

Die Braunkohlenförderung betrug im Oktober 7 947 179 (6 939 947) t, oder 1 007 232 t mehr, im November 7 558 561 (6 788 133) t, oder 770 428 t mehr, im Dezember 7 111 536 (6 402 750) t, oder 708 786 t mehr. Im ganzen Jahre wurden 82 339 583 (73 516 789) t, oder 8 822 794 t mehr gewonnen. Von 1909 auf 1910 war die Braunkohlenförderung um 1 Mill. t gestiegen, von 1910 auf 1911 um 4,4 Mill. t. Auch das abgelaufene Jahr zeigt eine weitere Steigerung, die gleichfalls in dem Fortschritt der Braunkohle verbrauchenden Industriezweige begründet ist, aber außerdem sich auch daraus herleitet, daß Deutschland allmählich von fremder Braunkohle unabhängiger wird. Wenn im November und Dezember gegenüber dem Oktober die Kohlenförderung etwas nachgelassen hat, so lag dies einmal in der Jahreszeit und — für Dezember — in der größeren Zahl der Feiertage begründet.

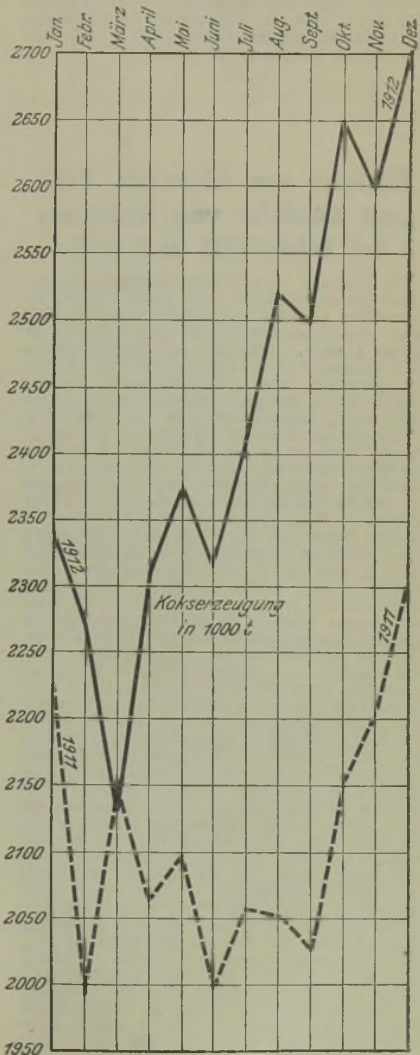
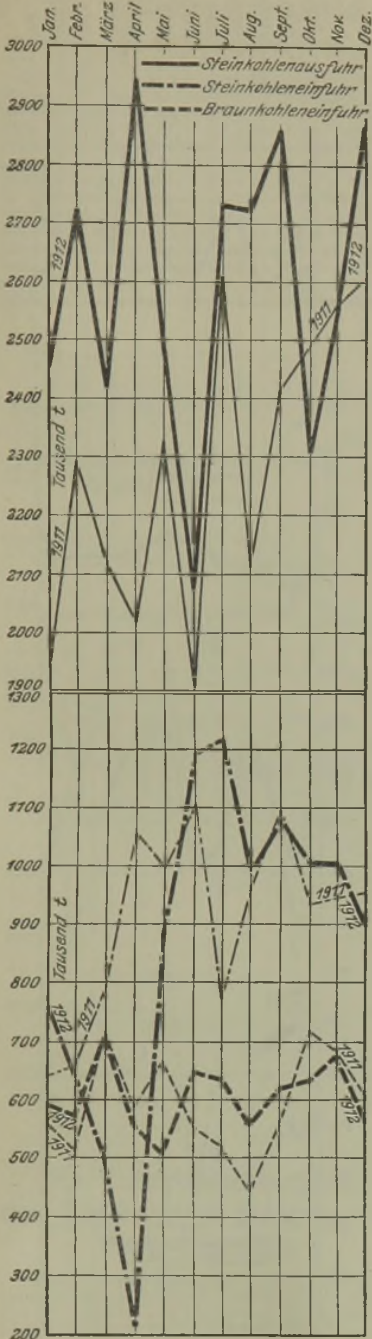


Ein- und Ausfuhr von Steinkohle, Einfuhr von Braunkohle.

Die Einfuhr von Steinkohle betrug im Oktober 1912 1 006 862 (933 690) t, oder 73 172 t mehr, im November 1 002 270 (946 069) t, oder 56 201 t mehr, im Dezember 899 484 (955 592) t, oder 56 108 t weniger. Während des ganzen Jahres wurden 10 380 481 (10 913 948) t, oder 533 467 t weniger Steinkohlen eingeführt, davon aus England 8 988 482 (9 422 695) t, oder 434 213 t weniger. Die Ausfuhr von Steinkohle stellte sich im Oktober auf 2 308 513 (2 495 345) t, oder auf 186 832 t weniger, im November auf 2 551 840 (2 560 572) t, oder auf 8732 t weniger, im Dezember auf 2 867 492 (2 606 093) t, oder auf 261 399 t mehr. Von Januar bis Dezember wurden 31 143 114 (27 412 218) t, oder 3 730 896 t mehr ausgeführt. Der Ausfuhrüberschuß stellte sich auf 20 762 633 (16 498 270) t. Er betrug mithin 4 264 363 t mehr als im Vorjahre. Von 1910 auf 1911 hatte er um 3 436 212 t zugenommen. Die erhöhte Ausfuhr steht im Einklange mit der außerordentlich erhöhten Förderung. Hauptabnehmer für deutsche Steinkohlen waren im abgelaufenen Jahre Belgien mit 5 368 472 (4 686 700) t, Frankreich mit 3 057 502 (2 842 736) t, die Niederlande mit 6 543 642 (5 950 581) t, Italien mit 724 482 (515 963) t, Oesterreich-Ungarn mit 11 015 315 (9 754 290) t, das europäische Rußland mit 1 510 501 (1 278 372) t, die Schweiz mit 1 508 790 (1 362 969) t. Die Einfuhr von Braunkohle betrug im Oktober 631 689 (716 692) t, oder 85 003 t weniger, im November 676 065 (650 105) t, oder 25 960 t mehr, im Dezember 561 179 (605 088) t, oder 43 909 t weniger. Während des ganzen Jahres wurden 7 266 115 gegen 7 069 064 t Braunkohle in 1911 und 7 397 718 t in 1910 eingeführt.

Kokserzeugung und -ausfuhr.

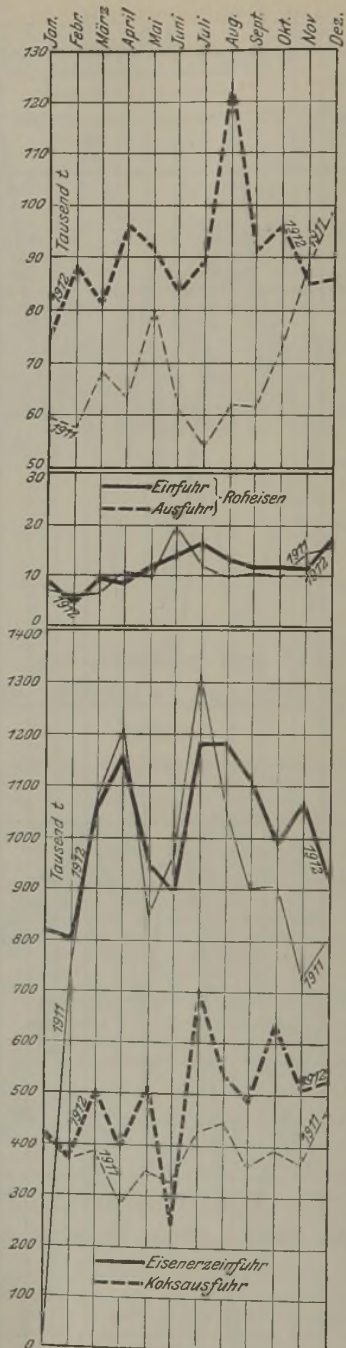
Die Kokserzeugung betrug im Oktober 2 651 076 (2 152 602) t, oder 498 474 t mehr, im November 2 596 768 (2 207 553) t, oder 389 215 t mehr, im Dezember 2 705 557 (2 301 601) t, oder 403 956 t mehr. Im Jahre 1912 wurden in Deutschland 29 141 000 t Koks hergestellt gegen 25 405 108 t in 1911 und 23 600 362 t in 1910. Die Mehrzeugung von 1909 auf 1910 stellte sich auf 2 192 686 t, von 1910 auf 1911 auf 1 804 746 t, von 1911 auf 1912 auf 3 735 892 t. Die Mehr-



erzeugung von Koks ist bedingt durch die Mehrerzeugung von Kohlen und durch den seitens der Industrie auch für Koks angeforderten Mehrbedarf. Die Koksausfuhr stellte sich im Oktober auf 637 027 (393 150) t, oder auf 243 877 t mehr, im November auf 505 844 (361 287) t, oder auf 144 557 t mehr, im Dezember auf 527 033 (475 481) t, oder auf 51 552 t mehr. Die Koksausfuhr ist namentlich in den letzten Monaten recht beträchtlich gestiegen. Von Januar bis Dezember wurden 5 849 020 (4 559 975) t Koks ausgeführt, oder 1 289 045 t mehr. Ausgeführt wurden nach Belgien 755 357 (505 416) t, nach Frankreich 2 275 024 (1 791 937) t, nach Italien 167 513 (135 336) t, den Niederlanden 284 176 (228 276) t, nach Oesterreich-Ungarn 965 798 (797 976) t, nach dem europäischen Rußland 431 935 (333 536) t, nach der Schweiz 328 797 (314 814) t. Nach Mexiko gingen 51 248 (76 245) t, nach den Vereinigten Staaten 24 968 (15 268) t.

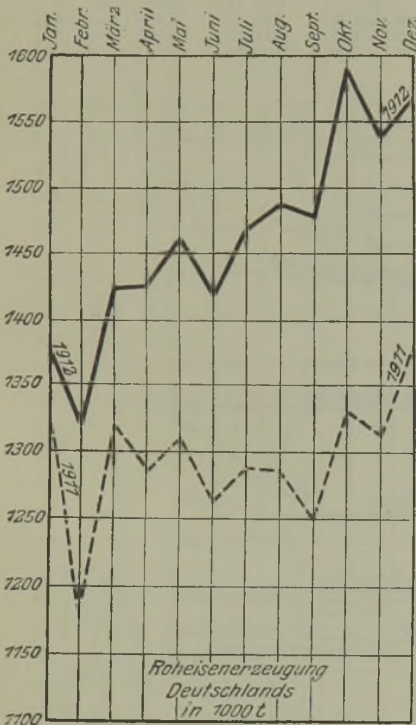
Einfuhr von Eisenerz, Ein- und Ausfuhr von Roheisen im Jahre 1911 und 1912.

Die Einfuhr von Eisenerz betrug im Oktober 989 736 (909 332) t, oder 80 404 t mehr, im November 1 068 509 (725 740) t, oder 342 769 t mehr, im Dezember 912 827 (805 196) t, oder 107 631 t mehr. Während des ganzen Jahres 1912 wurden 12 120 090 t gegen 10 812 295 t Eisenerz eingeführt, oder 1 307 795 t mehr. An der Einfuhr waren beteiligt Schweden mit 3 875 126 (3 502 185) t, Spanien mit 3 726 205 (3 154 447) t, Frankreich mit 2 691 982 (2 122 860) t, das europäische Rußland mit 654 483 (867 962) t, Belgien mit 96 689 (297 159) t, Algier mit 415 851 (307 511) t, Tunis mit 130 581 (66 191) t, Oesterreich-Ungarn mit 104 656 (158 373) t, Griechenland mit 128 153 (118 986) t, Neufundland mit 87 573 (108 948) t, Britisch-Indien mit 52 191 (33 206) t. Die Einfuhr von Roheisen betrug im Oktober 11 693 (9864) t, oder 1829 t mehr, im November 11 329 (14 102) t, oder 2773 t weniger, im Dezember 17 234 (15 421) t, oder 1813 t mehr. Während des ganzen Jahres wurden nach Deutschland 139 519 t Roheisen eingeführt (131 320 t im Jahre 1911 und 136 330 t im Jahre 1910). Von der Einfuhr stammten aus England 86 594 (78 066) t, aus Schweden 42 605 (40 994) t. Die Ausfuhr von Roheisen betrug im Oktober 96 051 (73 748) t, oder 22 303 t mehr, im November 84 700 (88 892) t, oder 4192 t weniger, im Dezember 85 948 (99 465) t, oder 13 517 t weniger. Die gesamte Roheisenausfuhr 1912 stellte sich auf 1 055 610 t gegen 832 164 t in 1911 und 786 854 t in 1910. Sie ist also im abgelaufenen Jahre entsprechend der bedeutenden Mehrerzeugung gleichfalls gewachsen, wenn auch keineswegs im gleichen Maße, da die erhöhte Roheisenerzeugung zum allergrößten Teil im Inlande verblieben ist. Die Hauptausfuhr richtete sich nach Belgien mit 508 434 (468 121) t, nach Frankreich mit 138 049 (109 804) t, nach England mit 39 325 (53 557) t, nach der Schweiz mit 45 576 (49 251) t, nach Oesterreich-Ungarn mit 104 398 (38 630) t, nach den Niederlanden mit 65 625 (22 257) t, nach Italien mit 80 852 (26 429) t, nach den Vereinigten Staaten mit 17 652 (66 45) t. Der Ausfuhrüberschuß für Roheisen während des ganzen Jahres stellte sich auf 871 818 (699 543) t, oder auf 172 275 t mehr.



Die Roheisenerzeugung Deutschlands.

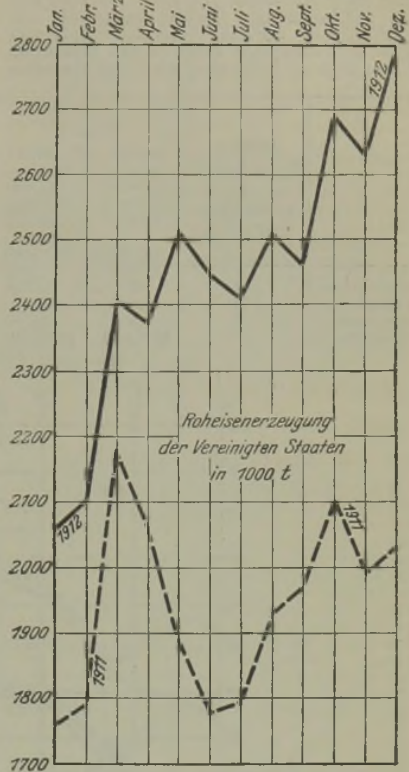
Die Roheisenerzeugung Deutschlands betrug im Oktober 1 589 262 (1 334 941) t, oder 254 321 t mehr, im November 1 537 205 (1 323 683) t, oder 213 522 t mehr, im Dezember 1 566 025 (1 377 637) t, oder 188 388 t mehr. Während des ganzen Jahres 1912 betrug die Roheisenerzeugung 17 852 571 t gegen 15 557 030 t in 1911, 14 793 325 t in 1910 und 12 917 653 in 1909. Die Roheisenerzeugung des abgelaufenen Jahres übertrifft die des Vorjahres um 2 295 541, die des Jahres 1910 um 3 059 246 t. Auch das abgelaufene Jahr zeigt eine weitere außerordentliche Zunahme der Roheisenerzeugung und spiegelt damit den weiteren Fortschritt des gewerblichen Lebens wieder.



Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten betrug im November 2,63 (1,99) Mill. t, im Dezember 2,78 (2,03) Mill. t. Die Steigerung gegenüber den letzten Monaten wie gegenüber dem Vorjahre

spiegelt den Aufschwung der amerikanischen Eisenindustrie in der letzten Zeit wieder, die namentlich auch in der Weiterverarbeitung erstaunliche Fortschritte zu verzeichnen hat.



Der Versand des Stahlwerksverbandes.

(Siehe das Schaubild auf S. 113)

Der Versand des Stahlwerksverbandes betrug an Produkten A im November 492 647 (488 670) t, im Dezember 532 450 (468 272) t. Der Versand war mithin im November um 3977 t, im Dezember um 64 178 t größer als im Vorjahr. Im einzelnen entfallen auf Halbzeug im November 148 150 (161 433) t, im Dezember 173 860 (175 089) t, auf Eisenbahnmaterial im November 200 437 (182 381) t, im Dezember 219 980 (170 647) t, auf Formeisen im November 144 060 (144 856) t, im Dezember 138 610 (122 636) t. Während des ganzen Jahres 1912 gelangten zum Versand 6 441 000 gegen 5 818 949 t in 1911, 5 242 348 t im Jahre 1910 und 4 963 743 t im Jahre 1909. Der gesamte Halbzeugversand des Jahres 1912 beträgt 1 914 201 (1 748 156) t, oder 166 045 t mehr, der Versand von Eisenbahnmaterial 2 344 507 (2 090 828) t, oder 253 679 t mehr, der Versand von Formeisen 2 181 912 (1 982 598) t, oder 199 314 t mehr.

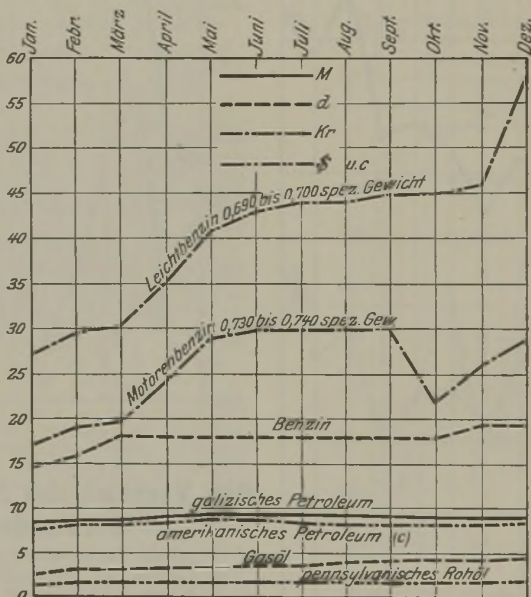
Preise der Brennstoffe.

Die Gewinnung von Rohöl war in den letzten Monaten geringer, der Verbrauch stärker. Daher sind die Preise weiter gestiegen. Vor allem fällt die außerordentliche Preissteigerung für Rohpetroleum an der New Yorker Börse auf, aber auch die Benzinpreise haben lebhaft angezogen. Wenn auch die Steigerung der Preise besonders

für amerikanisches Petroleum an den europäischen Märkten mit durch die andauernd hohen Ozeanfrachten beeinflusst wird, so ist doch kaum anzunehmen, daß sie, selbst wenn die Frachten, wie es den Anschein hat, in nächster Zeit sinken sollten, wesentlich nachgeben werden.

Von September bis Dezember v. J. stellten sich die Durchschnittspreise für Benzin, Petroleum und Gasöl wie folgt:

	London Prima Benzin 1 Gallon in Schilling und Pence	Wien		New York		Hamburg Galizisches Pe- troleum 50 kg in Mark (unverzollt)	London Gasöl 1 Gallon Pence
		Leicht- benzin 0,690 bis 0,700spez. Gew. 100 kg in Kronen	Motoren- benzin 0,730 bis 0,740spez. Gew.	Pennsylv. Rohöl pro barrel = 158,98 l in Dollar	Petroleum Stand. White 1 Gallon Cent		
September	1 6	45	—	1,60	8,35	9,10	4
Oktober	1 6	45	22	1,60 bis 1,65	8,35	9,10	4 ¹ / ₄
November	1 7	45	26	1,65 bis 1,85	8,35	9,10	4 ¹ / ₄
Dezember	1 7	48 bis 58	27 bis 29	1,85 bis 2,00	8,40 bis 8,50	9,10	4 ¹ / ₄ bis 4 ¹ / ₂

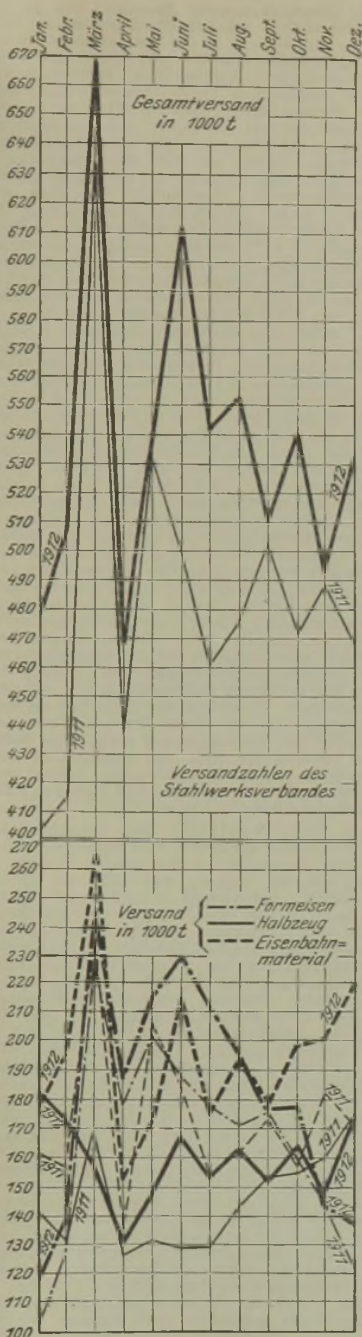


Der Arbeitsmarkt.

Im Jahre 1912 kamen nach der Statistik der Zeitschrift „Der Arbeitsmarkt“ im Vergleich mit 1911 auf 100 offene Stellen Arbeitsuchende:

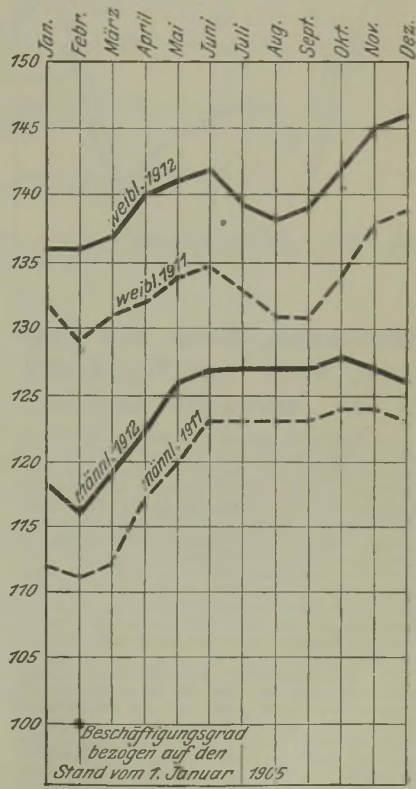
	1912		
	männl.	weibl.	zusammen
Januar	175,5	88,9	141,0
Februar	154,5	82,9	126,6
März	128,1	81,2	109,9

	1912		
	männl.	weibl.	zusammen
April	136,3	89,3	118,9
Mai	139,8	89,1	120,7
Juni	132,0	93,1	119,1
Juli	129,1	90,4	116,4
August	128,6	84,8	112,7
September	116,0	89,1	106,4
Oktober	129,1	103,7	120,9
November	154,5	113,3	140,9
Dezember	154,2	95,8	133,7

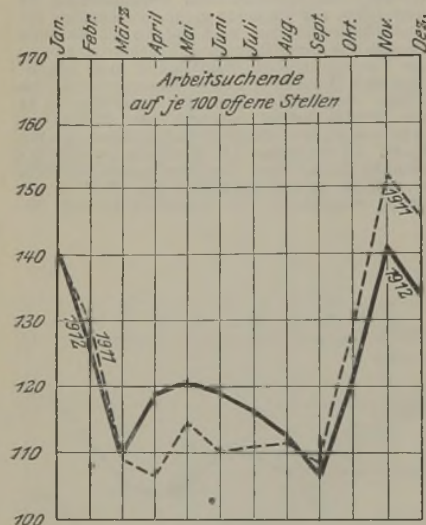


	1911		
	männl.	weibl.	zusammen
Januar	183,2	83,6	140,11
Februar	172,83	79,21	129,88
März	131,25	76,09	108,78
April	125,7	76,9	106,6
Mai	131,9	82,4	114,4
Juni	125,0	84,0	110,2
Juli	122,1	85,6	111,0
August	125,7	83,9	111,5
September	119,2	89,1	108,5
Oktober	139,3	109,7	129,4
November	170,5	116,9	152,0
Dezember	173,4	97,4	145,7

Der Arbeitsmarkt hat sich nicht, wie befürchtet war, verschlechtert. Der Arbeitsandrang ist hinter dem des Vorjahres nicht unwesentlich zurückgeblieben, wenn auch mit der allmählichen Beendigung der landwirtschaftlichen Arbeiten und der Verringerung der Bautätigkeit stets gegenüber dem September eine Abflauung einzutreten pflegt. Nachgelassen hat die Beschäftigung in der Textilindustrie, wogegen die Maschinenindustrie einen erhöhten Bedarf an Arbeitskräften hatte. Im November ist gleichfalls der Arbeitsandrang hinter dem Vorjahre zurückgeblieben, wengleich er sich gegenüber dem Oktober wie üblich vergrößerte. Die Unterbindung des Ab-



satzes nach den Balkanstaaten und die unruhige politische Lage, sowie die damit in Zusammenhang stehende Unsicherheit des Geldmarktes hat seit November den Arbeitsmarkt immerhin empfindlicher beeinflußt. Im Bergbau war der Beschäftigungsgrad befriedigend, wengleich Förderung und Versand durch Wagenmangel gestört wurden. In der Roheisenindustrie herrschten im ganzen noch die günstigen Verhältnisse der Vormonate, während in der elektrischen und chemischen Industrie die Beschäftigung gleichfalls zufriedenstellend geblieben ist.



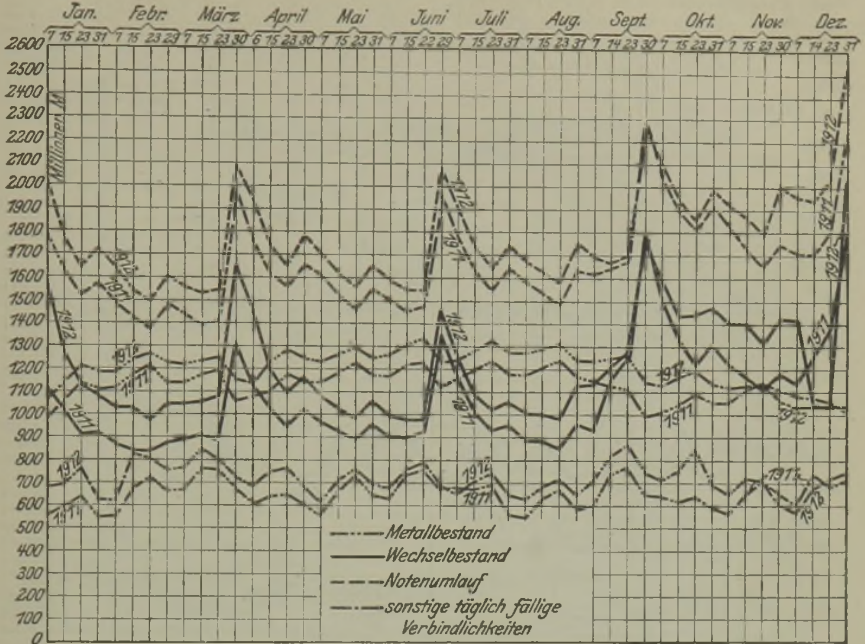
Reichsbank, Bank von England, Bank von Frankreich in den Jahren 1911 und 1912.

Der Geldmarkt, der sich im letzten Viertel des Jahres 1911 infolge der politischen Ereignisse stark versteift hatte, ist 1912 erst zögernd flüssiger geworden. Die Reichsbank hat an ihrem Diskont von 5 vH während der ersten fünf Monate überhaupt nicht gerüttelt und es ruhig geschehen lassen, daß der Privatskont diskont während des Januars bis auf 3 vH zurückging, d. h. um 2 vH unter den amtlichen Satz. Im März hat dann freilich der Privatskont fast wieder an den Reichsbankdiskont herangereicht. Die Bank von England, die das Jahr 1912 mit einem Diskont von 4 vH begann, ließ noch im Januar eine Ermäßigung auf 3 1/2 vH eintreten, wobei sie es freilich erleben mußte, daß zeitweise im März und auch noch im April die Sätze des offenen Geldmarktes sogar höher als der Bankdiskont lagen. Auch die Bank von Frankreich hielt an ihrem Diskont von 3 1/2 vH fest bis zum 17. Mai und ließ dann erst eine Ermäßigung auf 3 vH eintreten. Auch im weiteren Verlauf des Jahres ist in Deutschland die Diskontpolitik der Reichs-

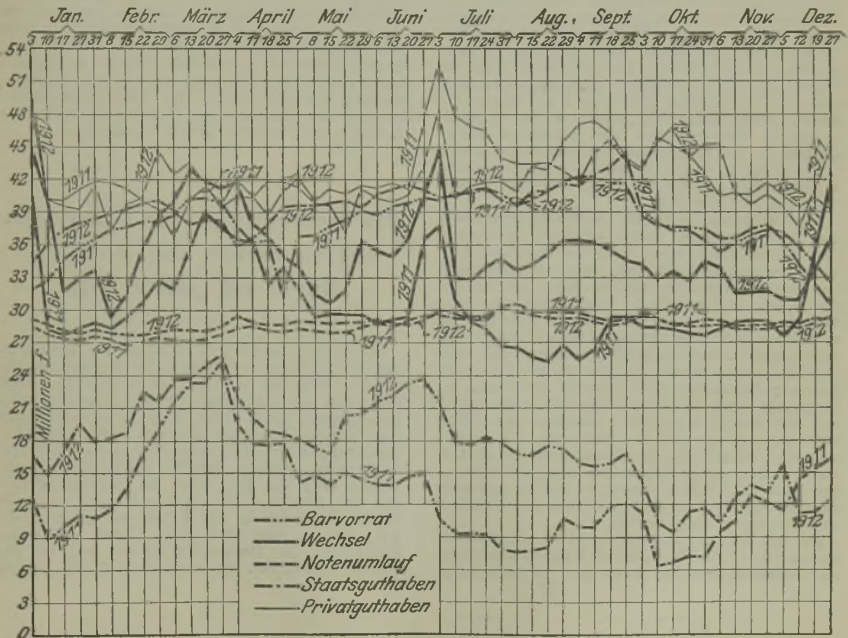
bank äußerst vorsichtig gewesen, und die am 11. Juni endlich erfolgte Herabsetzung des Diskontes auf 4 1/2 vH ist im wesentlichen erfolgt, um der Landwirtschaft nicht allzu teure Geldsätze zu bieten. Wie recht die Reichsbank mit dieser vorsichtigen Diskontpolitik gehabt hat, geht daraus hervor, daß die Sätze des offenen Marktes, die sich im April und Mai zwischen 3 1/2 und 4 vH bewegten, doch schließlich um die Juniwende wieder an den Reichsbankdiskont herantraten, ein Vorgang, der sich auch die Septemberwende wiederholte. Die Bank von England setzte am 10. Mai ihren Diskont auf 3 vH herab, erhöhte ihn indessen schon Ende August um 1 vH wieder, nachdem bereits im Juli der Privatskont höher als der Bankdiskont gestanden hatte. Günstigere Verhältnisse herrschten bei der Bank von Frankreich, die mit ihrem Satz von 3 vH von Mai bis Mitte Oktober auskam, wobei sich die Sätze des offenen Marktes bald mehr oder weniger unter dem amtlichen Geldsatz bewegten. Im letzten Vierteljahre haben die Notenbanken der drei großen Länder ihren Diskont mehrfach erhöht, und zwar die Reichsbank im Oktober auf 5 vH und im November auf 6 vH, die Bank von England im Oktober auf 5 und die Bank von Frankreich im Oktober auf 3 1/2 vH und Anfang November auf 4 vH. Diese Erhöhungen waren in erster Linie durch die sich wieder zuspitzenden politischen Ereignisse bedingt, welche besonders das private Kapital vom offenen Markt fernhielten und die für Handel und Industrie notwendigen Geldmittel außerordentlich verringerten. Die Diskontpolitik der Reichsbank war aber nicht zum wenigsten auch durch die Lehren, welche das Vorjahr erteilt hatte, beeinflußt. Die bedeutenden ausländischen Guthaben, die im Jahre 1911 in Deutschland lagen, wurden anlässlich der Marokkoangelegenheit plötzlich zurückgezogen und brachten damals den deutschen Geldmarkt in eine schwere Verlegenheit. Die Reichsbank hat in ihrer eigenen Geldpolitik und mit ihrem Beispiel, ihren Anregungen und Warnungen auf die gesamte Bankwelt gewirkt, die trotz des industriellen Aufschwunges mit Kreditgewährungen äußerst vorsichtig zu Werke ging, um ihre Mittel in jeder Beziehung flüssig zu halten.

Die Metallbestände der Reichsbank waren während des Jahres 1912 durchweg — mit wenigen Ausnahmen in den letzten Wochen — höher als im Vorjahr, und zwar um 50 bis 150 Mill. M. Der höchste Metallbestand war am 23. Juni mit 1339 Mill. M gegen 1229 Mill. M im Jahre 1911 vorhanden. Am 30. September war immerhin noch ein Metallbestand von 1145 gegen 995 Mill. M vorhanden. Er erreichte in der ersten Dezemberwoche mit 1028 Mill. M seinen niedrigsten Stand. Höchster und niedrigster Metallbestand unterschieden sich also um über 300 Mill. M. Ende Dezember waren 1037 Mill. M Barbestände vorhanden. Das Wechselkonto hatte in der ersten Januarwoche von dem Vorjahre her noch eine Höhe von 1566 Mill. M, während in der ersten Januarhälfte 1911 nur etwas über 1100 Mill. M Wechsel vorhanden waren. Auch im ersten Vierteljahre sind die Wechselanlagen meist um 150 bis 200 Mill. M größer als in 1911 gewesen. Ausgang März brachte dann abermals eine außerordentliche Anspannung mit 1052 gegen 1315 Mill. M im Vorjahre. Ebenso haben in den folgenden Monaten die Wechselbestände durchweg höher als in den Vergleichsmonaten 1911 gestanden. Der kritische Septembertermin zeigt allerdings die auffallende Erscheinung, daß die Wechselanlagen mit 1765 Mill. M um 20 Mill. M hinter denen des Vorjahres zurückblieben. Die Unterschiede gegenüber dem Vorjahre wurden im letzten Vierteljahre immer größer und Aus-

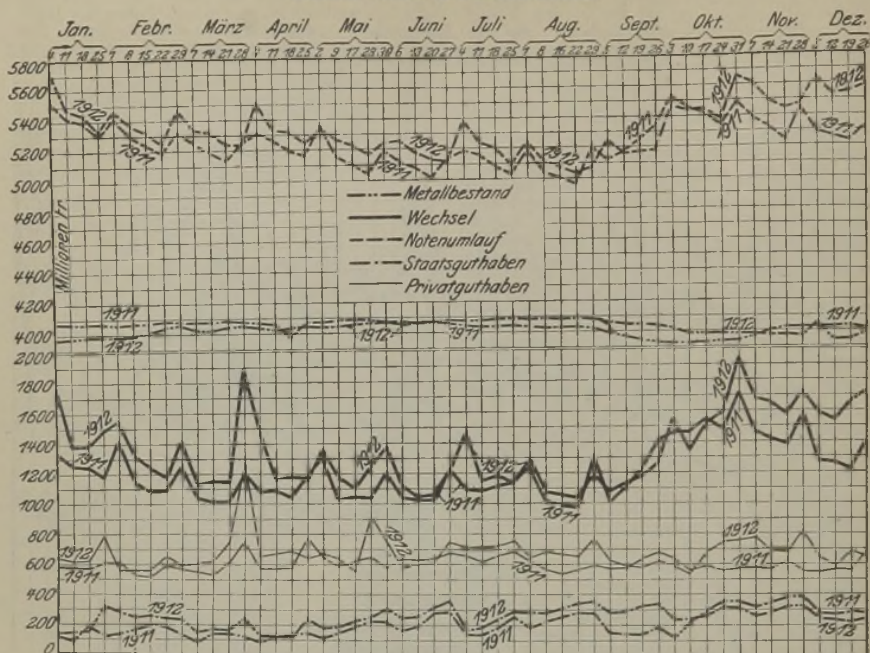
Deutsche Reichsbank.



Bank von England.



Bank von Frankreich.



gang Dezember sind nicht weniger als 2031 Mill. M Wechsel gegen 1792,6 Mill. M i. V. vorhanden. Das Lombardkonto mit seinen wesentlich kleineren Zahlen zeigt natürlich nicht die großen Unterschiede gegenüber dem Vorjahr. Es war durchschnittlich größer, doch fehlte es nicht an Tagen, wo auch geringere Beträge vorhanden waren. Die täglich fälligen Verbindlichkeiten sind durchweg größer als im Vorjahre gewesen. Entsprechend der stärkeren Beanspruchung der Reichsbank ist der Notenumlauf größer gewesen. Ende des Jahres erreichte er die noch nie erlebte Höhe von 2519 gegen 2250 Mill. M Ende 1911.

Bei der Bank von England sind gleichfalls die Schwankungen recht erheblich gewesen. Das Wechselkonto steht auch hier fast durchweg höher als in den Vorjahren, wenn es auch nicht an einzelnen Ausnahmen fehlte. Ende Juni hatten die Wechselbestände eine Höhe von fast 45 Mill. £ erreicht, nachdem sie im Februar nur etwa 30 und im Mai nur wenig über 30 Mill. £ betragen hatten. Verhältnismäßig niedrig, wenn auch erheblich höher als im Vorjahr ist das Wechselkonto im November und Dezember gewesen. Im Dezember sind allerdings die Wechselanlagen mit 36,7 Mill. £ wesentlich niedriger als Ende 1911, wo sie fast 42 Mill. £ betragen. Die Barvorräte sind Ende des Jahres mit 30,3 Mill. £ recht gering geworden, nachdem sie im November noch 37,8 Mill. £ betragen hatten und vom Juni bis August zeitweise eine Höhe von 40 Mill. £ und darüber erreicht hatten.

Bei der Bank von Frankreich hat sich der Metallbestand zunächst noch weiter unter dem der Vorjahre bewegt, dann aber zeitweise das

Vorjahr mehr oder weniger übertroffen. Er ist jedoch noch stets unter dem Werte des Jahres 1910 geblieben. Ende des Jahres hat sich im Zusammenhange mit den politischen Ereignissen der Metallbestand verringert. Die Wechselbestände erreichten mit 2139 Mill. Fr schließlich einen Hochstand; dasselbe gilt von dem Notenumlauf, der eine Höhe von 6 Milliarden Fr erreichte, die freilich erst in dem Ausweis vom 2. Januar 1913 zum Ausdruck kommt.⁹

Die Bewertung der Industrieaktien durch die Berliner Börse im Jahre 1912.

(Vergl. T. u. W. 1912 S. 802 u. f.)

Bei Beginn des Jahres 1912 sind mit Ausnahme der Elektrizitätswerke sämtliche Gruppen-Durchschnittskurse der Industrieaktien gefallen. Nach und nach beginnt jedoch für die einzelnen Industriegruppen ein mehr oder weniger starkes Steigen der Durchschnittskurse; fast alle Industriegruppen erreichen ihren Höhepunkt im Monat September. Anfang Oktober setzen die Balkanwirren ein; die Folge ist ein scharfes Fallen auf der ganzen Linie. Am stärksten sind die Durchschnittskurse der Industriegruppen gefallen, die an sich sehr hohe Kurse aufwiesen. Das Fallen der Durchschnittskurse hat mit geringen Ausnahmen bis zum Schluß des Jahres

III. MITTEILUNGEN

AUS LITERATUR UND PRAXIS; BUCHBESPRECHUNGEN.

WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFT UND -POLITIK.

Ueber die Konzentration im deutschen Kohlenbergbau. Eine ökonomische Studie. Von Diplomingenieur Kurt Goldschmidt, Doktor der Staatswissenschaften. (Volkswirtschaftliche Abhandlungen der badischen Hochschulen. Neue Folge. Heft 5) Karlsruhe 1912, G. Braun. M 2,60.

Die Vorgänge, die zur heutigen Organisation des deutschen Kohlenbergbaues führten, erheischen in ihren Entwicklungsreihen die ganz besondere Beachtung des Technikers und Volkswirts. Sie sind nicht einseitig durch den technischen Fortschritt und die Ausweitung unseres Wirtschaftslebens ermöglicht worden, sondern die Vorbedingungen für den technisch-wirtschaftlichen Aufschwung wurden vor allen Dingen durch die strukturverändernden Verschiebungen in den rechtlichen und außenwirtschaftlichen Grundlagen der bergbaulichen Unternehmungen geschaffen, so daß der Verlauf der Vereinigungs- und Vereinheitlichungsbewegung einen getreuen Spiegel der schwankenden staatspolitischen Anschauung einerseits und der unter den umstürzenden Wirtschaftsverhältnissen mit dem Rüstzeug neuzeitlicher Technik wohl bewährten Unternehmertätigkeit anderseits darstellt. Die zusammenfassende historisch kritische Darstellung dieser Entwicklung bedurfte eines Verfassers, der sowohl nach der technischen wie nach der wirtschaftlichen und rechtlichen Seite dem bedeutenden Problem gewachsen war. Man kann trotz mannigfacher Mängel wohl sagen, daß diese Aufgabe in der vorliegenden Arbeit mit erfreulichem Geschick angefaßt ist.

Der Verfasser sieht davon ab, seine Ausführungen auf breit angelegte Grundlagen zu stellen, obgleich er dem vorliegenden Bande, der sich ausschließlich mit den Verhältnissen im Ruhrrevier befaßt, weitere Darstellungen der Vorgänge in den übrigen Bezirken des deutschen Kohlenbergbaues, die sich in ähnlicher Weise gestaltet haben, folgen lassen will. Hierin lag eine gewisse Gefahr, die zu überwinden seiner

guten Gestaltungskraft aber wohl nicht allzu schwer geworden wäre. So aber kommt in seinem anerkanntswerten Streben nach großen Ausblicken die Entwicklung selbst öfters entschieden zu kurz. Insbesondere macht sich das im ersten Abschnitte geltend, für den die Notwendigkeit vorlag, den ursächlichen Zusammenhang des technischen Fortschrittes mit der wirtschaftlichen Entwicklung wenigstens für die wichtigsten Entwicklungsstufen darzulegen.

Naturgemäß stehen die Elemente der betriebstechnischen Konzentration im Vordergrund. Die hier in den Text eingestreuten statistischen Uebersichten, die etwas einseitig gewählt und dürftig gehalten sind, würden den Wert der Arbeit wesentlich steigern, wenn sie den verschiedenartigen Abhängigkeitsverhältnissen mehr angepaßt wären und umfassendere Aufklärung zu bringen vermöchten. Manche Behauptung des Verfassers erfordert notwendig zahlenmäßige Belege, und manche Beweisführung, die nur angedeutet ist, ließe sich durch Vertiefung beweiskräftiger und schlüssiger gestalten.

Der Fortschritt auf dem Gebiete der Mechanisierung wird durch die Zusammenstellungen auf S. 12 bis 14, die sich ausschließlich mit der Dampfmaschinenleistung beschäftigen, nur unvollkommen zum Ausdruck gebracht. Hier fehlt nicht nur der nachdrückliche Hinweis auf die Fortschritte der Elektrifizierung überhaupt, obgleich es an brauchbaren Zahlen nicht fehlt, sondern auch die kostenvermindernde Beziehung der Elektrizität zu ihrem neuzeitlichen Verwendungsbereich. Nur die Anzahl der verwendeten Pferdekräfte und das veränderte Verhältnis der auf die einzelnen Aufgaben verwendeten Leistungen vermag den tatsächlichen Umfang der großen betriebstechnischen Umwälzung zum Ausdruck zu bringen. Diese Frage steht mit der Gaswirtschaft in engstem Zusammenhang, über die hinsichtlich der Vergasung von Haldenbergen (S 23) und später bei der Verwendung von Koksofengas (S. 29) beim Verfasser Vorstellungen

bestehen, die offenbar der Berichtigung bedürfen. Daß die Entwicklung der Groß-Elektrizitätswerke mit der Ausnutzung minderwertiger Abfallprodukte etwas zu tun hat, wie nach Seite 23 der Verfasser meint, ist wohl nicht anständig zu behaupten. Das Problem der Gaswirtschaft auf den Zechen im Ruhrrevier ist heute: das von den Koksöfen kommende Gas nach Gewinnung der Nebenprodukte tunlichst hochwertig zu nutzen. Das geschieht, und zwar in sprunghaft steigendem Maße, entweder in Großgasmaschinen zur Stromerzeugung für den Eigenverbrauch oder die Außenbezirke, oder mit Beschränkung auf die Gewinnung von Ammoniumsulfat mit besonders wirtschaftlichem Gewinn durch die Ferngasversorgung, deren neuzeitliche Bedeutung dem Verfasser ganz entgangen ist. In beiden Fällen spielt die Stetigkeit (die Lieferung gleichmäßiger Gasmen gen und gleicher Wärmewerte) eine für die rationelle Auswertung der Gase entscheidende Rolle, bedeutet also eine starke Förderung der großbetrieblichen Entwicklung, eine Prämiierung des an bestimmte Mindestgrößenverhältnisse geknüpften technischen Fortschrittes.

Die im Anschluß an die technischen Grundlagen der Betriebsvergrößerung vorgenommene Neugruppierung des Tatsachenmaterials nach betriebstechnischen Einheiten einerseits und wirtschaftlich-verwaltungstechnischen andererseits ruft die bekannten Mängel der amtlichen Statistik ins Gedächtnis, w n n g l e i c h die neugetroffenen Begriffsfestsetzungen auch wohl nur als Näherungsversuche anzusehen sind. Es wird hier gezeigt, was allerdings nur von den reinen Kohlenzechen und auch da nur bedingt zutreffen dürfte, daß die der betriebstechnischen Konzentration gesetzten Grenzen dem als technische Einheit aufgebauten Riesenbetrieb nur eingeschränkte Daseinsberechtigung geben, wie denn auch Betriebsgrößen mit über 400000 t Jahresförderung nur etwa 14 vH Anteil an der Gesamtförderung des Ruhrbergbaues haben. Die Notwendigkeit, die Mindestförderung sehr hoch zu bemessen, liegt eigentlich nur bei den neuen Doppelschachtanlagen vor, deren Betrieb sich durch die relativ gestiegenen Anlagekosten und Zinslasten, besonders wenn der Staat als Unternehmer auftritt, sehr kostspielig

gestalten, ohne die Möglichkeit zur Herabsetzung der laufenden Produktionskosten zu geben. Die Gewinnaussichten der mittleren Betriebsgrößen werden durch die Kokserzeugung zumal im Falle rationeller Gewinnung und Ausnutzung der Nebenerzeugnisse erheblich vermehrt. Indessen verdient es betont zu werden, daß die Verarbeitung der Feinkohle zu Briketts keineswegs an sich ein Maßstab für die Verfeinerung ist, sondern erst nach der Eignung des Materials entschieden werden kann. Nur die Feinkohle der in der Regel kleinen oder mittelgroßen Magerkohlenzechen eignet sich für die Brikettierung, während die großen Betriebseinheiten über ein Feinkohlenmaterial verfügen, das sich für die Koks herstellung von Natur besser eignet. Verallgemeinernde Schlüsse sind hier bedenklich. Immerhin kann man im ganzen behaupten, daß man Betriebe mit weit zurückgreifender Entwicklung, gleiche Abbau- und Absatzverhältnisse vorausgesetzt, jüngeren, mit höherem Aufwand ausgebauten und nicht brikettierenden Riesenbetrieben nach Leistungs- und Lebensfähigkeit unbedenklich gleichstellen darf. Auch hier hätten die Ausführungen des Verfassers durch zahlenmäßige Nachweise sehr an Beweiskraft gewinnen können.

Das für die Wirtschaftseinheit im Gegensatz zur Betriebseinheit Bezeichnende wird zutreffend in der gewinnheischenden Uebernahme selbständiger Leistungen für den Markt erkannt. Die für die Frage der wirtschaftlichen Konzentration wichtigen Verschiebungen in der Unternehmungsform zeigen die stufenweise fortschreitende Mobilisierung des Kapitals. Besonderes Interesse erwecken hier die der zunehmenden Bedeutung des Leihkapitals angepaßten gesellschaftlichen Formen, die immer mehr Träger der Entwicklung und der Konzentrationsbestrebungen werden. Wie hat diese Bewegung doch einen so ganz anderen Weg genommen, als sie ihr die bekannten Konsolidierungsentwürfe aus den 80er Jahren zu geben beabsichtigten, deren vom Verfasser übrigens nicht einmal Erwähnung getan wird! Die heute in der Unternehmungsform der Aktiengesellschaften entwickelten Montanriesen stellen durchweg lediglich Vereinigungen von Einzelwirtschaften zu einem gemeinsamen Erwerbszweck dar, wobei diese in ihrer

technisch - betrieblichen Leistung oft kaum organische Veränderungen erleiden. Diese großen Zusammenschlüsse vieler Betriebseinheiten zu einer Wirtschaftseinheit stellen sich wenigstens in der Regel als Summierungen dar, die mehr von dem Gedanken einheitlicher Wirtschaftsführung und so erzielbarer Ersparnisse geleitet sind, als von dem der Eröffnung erweiterter Wirtschaftsmöglichkeiten. Im Gegensatz dazu stehen die Gewerkschaften, die im allgemeinen viel mehr als jene in einem Zustand der bergbaubetrieblichen Entwicklung stehen, in ihrer Durchschnittsförderung zwar hinter jenen zurückbleiben, aber sich durch Niederbringen von neuen Schächten stetig auszudehnen suchen. Während sich in einem Falle der Erfolg mit Vorliebe kapitalistisch und unpersönlich in Gestalt einer Rente von tunlichst unveränderter Höhe darstellt, ist in der Gewerkschaft das Persönliche, die größere Opferfreudigkeit in Erwartung gesteigerter Zukunftsmöglichkeiten bisher mehr rege geblieben.

In dem wichtigen Abschnitt über die Wandlungen des Bergrechtes und der staatlich inaugurierten Bergwirtschaft werden die einschneidenden rechtlichen Voraussetzungen für die Entwicklung der Berechtigteverteilung dargelegt. Die Erörterung des oberschlesischen Privatregals fällt, da der Verfasser im übrigen Teil des Buches sich ausschließlich mit den Verhältnissen im Ruhrrevier beschäftigt, aus dem Rahmen des Ganzen heraus.

Der letzte Abschnitt »Kartell und Konzentration« gibt Gelegenheit zu einer Auseinandersetzung mit der Politik des Kohlensyndikates. Die Behauptung, es wirke privatwirtschaftlich betrachtet mittelstandschützend, gilt nur, soweit der Kuxbesitzer in Frage kommt. Die durch das Kohlensyndikat bewirkte Umgruppierung der wirtschaftlichen Einheiten, in der die Stilllegung kleinerer Zechen bekanntlich eine große Rolle spielt, erscheint als Folge der Produktionskartellierung, und aus dem erfolgreichen Schacher mit der Produktionsziffer erblüht die Befreiung von alten Gebundenheiten und gesteigerte Nutzungsfähigkeit. Die wirtschaftliche Konzentration wird nun zur Voraussetzung der betrieblichen, und die durch die Preispolitik des Syndikates gehobene Rentabilität reizt zu Neugründungen an,

aus denen die großen, für seine Entwicklung so ausschlaggebenden Außen-seiter entstehen.

Als die für den Bestand des Syndikates wichtigste Frage entwickelt sich immer mehr das Verhältnis zu den Hüttenzechen. Ein Syndikat ohne sie konnte nie lebensfähig sein. Da sie sich aber immer als die wirtschaftlich unabhängigeren und beweglicheren erwiesen, mußte das Syndikat von Anfang an ihnen Zugeständnisse machen, und die nach dem rechnerischen Absatz der Zeche berechnete Umlage wurde zum kräftigen Anreiz: die Lasten und Abgaben des Vertriebes verblieben den reinen Zechen, während die Hüttenzechen der Rechte und Vorteile der kartellierten Produktion ungeschmälert teilhaftig wurden. Der durch Revision des Syndikatsvertrages von 1907 geschaffene Kompromiß hat die Stellung der reinen Zechen noch weiter verschlechtert und der Kombination mit den Hüttenwerken, die inzwischen fast zur Regel geworden ist, weiter die Bahn gebnet.

Der Verfasser schließt seine Betrachtungen mit der zutreffenden Feststellung: »Im Ruhrrevier gibt die Bergbaufreiheit den Anstoß zur Konzentration; Großbanken, Börse und Effektenkapitalismus lenken die Entwicklung, die Art der Kartellierung der Kohle bewirkt die Konzentration.« Des tieferen Einflusses des technischen Fortschrittes wird aber mit keiner Silbe gedacht, und doch ist er es, der die Größenentwicklung der technischen Betriebseinheit von dem Augenblick an, in dem die Bergbaufreiheit erklärt wurde, bis auf die neueste Zeit ermöglicht hat. Man denke nur beispielsweise an die zentrale Auswertung der Koksofengase, die zentrale Stromerzeugung, die Steigerung der Förderleistung pro Schacht. Zwar darf bestimmt erwartet werden, daß in unserem Zeitalter fortschreitender Sozialisierung der Arbeitsbedingungen und verbraucherbilligeren Bestrebungen der staatliche Eingriff in die privatwirtschaftlichen Organisationen dauernd an Nachhaltigkeit gewinnen wird. Aber trotzdem gibt der heutige Zustand für die Verwirklichung eines Zwangssyndikates unter staatlicher Oberaufsicht, wie es dem Verfasser wahrscheinlich ist, für die Rückkehr zum Direktionsprinzip nach dem im Kalisyndikat gegebenen Beispiel keine ernst zu neh-

menden Anhaltspunkte, nachdem die Entwicklung nun einmal soweit vorgeschritten und das ganze Wirtschaftsleben eng mit der Organisation der Kohlenindustrie nicht sowohl betrieblich als gerade wirtschaftlich verwachsen ist.

Für die in Aussicht gestellten weiteren Einzeldarstellungen der Verhältnisse in anderen Revieren ist eine weniger skizzenhafte und oberflächliche Behandlung sehr zu wünschen. Dies wird ohne ein tieferes Eindringen in die technisch-wirtschaftlichen Grundlagen des Problems kaum möglich sein. Sicherlich aber vermag das Buch trotzdem jedem, der an der Entwicklung des Ruhrkohlenbergbaues Anteil nimmt, vielseitige Aufklärung und Anregung zu geben. Dr. Th. Schuchart.

Kartelle, Gewerkschaften und Genossenschaften. Von Ernst Rothschild. Berlin 1912. Julius Springer. M 4,80.

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, den inneren Zusammenhang der Kartelle, Gewerkschaften und Genossenschaften im Wirtschaftsleben der Gegenwart darzustellen und aus dieser Darstellung den Versuch einer theoretischen Grundlegung der Koalitionsbewegung abzuleiten.

Das Aufnehmen seiner wissenschaftlichen Auseinandersetzungen wird dem den Dingen Fernerstehenden dadurch erleichtert, daß der Verfasser nicht, wie meist üblich, den beschreibenden Teil gesondert gibt und einen zweiten systematischen folgen läßt, sondern daß die berichtenden Teile unmittelbar neben die aus den tatsächlichen Verhältnissen und aus der geschichtlichen Entwicklung abgeleiteten Sätze gestellt sind. Der Verfasser hofft dadurch dem beschreibenden Teile wissenschaftliche Würze, dem theoretischen Fleisch und Blut zu geben.

Der Gang der Untersuchungen führt zu manchen bemerkenswerten Ergebnissen, die zwar nicht überall neu und des Verfassers eigene Geisteskinder sind, die aber bisher als verstreute Bemerkungen nicht zu einer in gewissem Sinne neuen Betrachtungsweise der Marktvorgänge zusammengefaßt worden sind.

Der Verfasser sucht unter Heranziehung vieler Beispiele nachzuweisen, daß man bei Betrachtung der neuzeitlichen »westeuropäischen Wirtschafts-

epoche« in zu starker Anlehnung an die Ueberlieferung der klassischen Nationalökonomie dem Wettbewerb innerhalb derselben Gruppe von Markthandelnden einen zu großen Einfluß auf die Preisbildung zugeschrieben hat. Die Preisbildung wird nach ihm ungleich mehr von der »strategischen Marktstellung«, die eine ganze Gruppe von Markthandelnden zu gegnerischen Gruppen hat, bestimmt, also z. B. von der Machtstellung der Unternehmer gegenüber den Arbeitern, der Kleinverkäufer gegenüber den letzten Abnehmern, der Großhändler gegenüber den Kleinhändlern, den Fabrikanten, Grund- und Hausbesitzern. Bemerkenswerte Erscheinungen des neuzeitlichen Wirtschaftslebens gehen hierauf zurück, nicht nur die Vermehrung der Koalitionen überhaupt, sondern auch die Vertragsverhältnisse von Koalition zu Koalition und das Hinübergreifen einzelner Gruppen in das bisher unbestrittene Marktgebiet einer gegnerischen Gruppe, die sogenannte Integration: Fabrikanten errichten eigene Verkaufsbureaus und beseitigen dadurch den Großhandel, der Bedarf schließt sich zusammen und übernimmt die Erzeugung seiner Bedürfnisse in eigenen Fabriken, und ähnliches mehr.

Der wesentliche Ansporn zu allen Koalitionen geht darauf zurück, daß die Ausweitung der Märkte nicht mehr im früheren Umfang möglich ist, daß daher das Vordringen Einzelner nur noch auf Kosten der Wettbewerber erfolgen kann, und daß nach Ausscheiden der Schwachen nur noch wenige Wettbewerber annähernd gleicher Stärke bleiben, so daß die Fortführung des Kampfes allen verderblich werden müßte. Die reine Koalition, die den Kampf der Gleichartigen beseitigt, verlegt ihn aber mit um so größerer Schärfe in das Grenzgebiet gegen andere Wirtschaftsgruppen zum Schaden der ganzen Volkswirtschaft. Den Kampf der Gruppen beseitigt die Integration, d. h. die Uebernahme der bisher gegnerischen Marktfunktionen in Eigenregie, die reine Integration führt aber zum Trust und damit zur Anhäufung ungeheurer Teile des Volksvermögens in unverantwortlichen, vielleicht wenig gewissenhaften Händen. Dem Verfasser wollen Koalition und Integration in fruchtbarer Wechselwirkung geeignet scheinen, eine gesunde Weiterentwicklung der

Volkswirtschaft zu gewährleisten. Er fragt freilich auch wieder besorgt: »Sollten wir nicht aus dem glücklich überwundenen Zeitalter der Produktionskrisen in eine Zeit der Konsumtionskrisen eingetreten sein? — Das Lösungswort und der Notruf der neuen Zeit heißt: Teuerung.«

Deutsches Kartellrecht. Erster Band: Die rechtliche Organisation der Kartelle. Von Dr. J. Flechthelm. Mannheim und Leipzig 1912, J. Schönermayer. M 5,—.

Es gibt in der Gegenwart kaum jemand, der nicht als Käufer oder Verkäufer, als Verwaltungsbeamter oder Richter, als Kapitalist oder sonstwie in irgend einer fühlbaren Weise mit einem Kartell verknüpft wäre. Die Kartelle haben sich aus kleinen Anfängen zu einer überragenden Bedeutung im Wirtschaftsleben durchgesetzt. Sie fanden bei ihrem Entstehen keine gesetzlichen Formen vor, in die sie mit den neuartigen Zielen ihrer Gesellschaftsverträge ohne weiteres gepaßt hätten, sondern mußten die vorhandenen Rechts- und Gesellschaftsformen aufgreifen und ihnen oft Gewalt antun. Doppelorganisationen, Gründung der wesentlichen Kartellziele auf bisher als nebensächlich geltende Möglichkeiten innerhalb der vorhandenen Gesellschaftsformen waren die Mittel. Es war bei dieser Sachlage kaum zu vermeiden, daß sich anfänglich eine große Reihe von Bestimmungen in Kartellverträgen fand, die gesetzlicher Gültigkeit entbehrten, und daß daher auch die Rechtsprechung sich erst langsam in dem neuen Stoff zurecht fand. Daraus ist von vielen Seiten das Bedürfnis nach einer besonderen Kartellgesetzgebung gefolgert worden. Der Verfasser weist den Gedanken, vom zivilrechtlichen Standpunkt wenigstens, zurück, indem er ausführt: »Zahlreiche Grundformen von Kartellen mit zahllosen Varianten sind möglich und gestatten, jedes wirtschaftlich berechnete Bedürfnis in rechtlich einwandfreier, wenn auch zuweilen etwas komplizierter Form zu befriedigen. Allerdings ist Kartellzivilrecht ein feines Instrument, das von kundiger Hand gespielt sein will. Die Notwendigkeit gesetzlicher Maßregeln ist aus diesem Gesichtspunkt aber nicht anzuerkennen; es ist vielmehr eher zu befürchten, daß eine Schablonisierung der Kartellver-

träge mehr Schaden stiften, als Nutzen bringen wird. Ob und welche Maßregeln das öffentliche Interesse verlangt, das ist eine Frage, die nicht Gegenstand dieser rein zivilistischen Untersuchung sein sollte und sein konnte.«

In der Tat hat sich eine Reihe von Fassungen von Kartellverträgen nicht nur sachlich, sondern auch formell bewährt, und es haben sich gewissermaßen Musterbeispiele herausgebildet. Die Formgebung wird im wesentlichen dadurch bestimmt, ob die Ziele des Kartells weiter oder enger gesteckt sind, ob es sich nur um vertraglichen Schutz bisherigen Besitzstandes, um Preisvereinbarungen oder Anpassung der Erzeugung an den Verbrauch handelt, ob das Syndikat den Absatz seiner Mitglieder nur vermittelt oder selbst übernimmt und anderes mehr. Der Verfasser spricht alle diese Fälle in klarer Weise durch. Sein Buch erscheint gleich wertvoll für den Juristen, den Volkswirt, wie auch den Mann der Praxis. Am Schluß sind die Statuten und Gesellschaftsverträge solcher Kartelle und Syndikate im vollem Wortlaut abgedruckt, die unter den jeweils verschiedenen Verhältnissen sachlich und formell besonders geeignete Lösungen gefunden haben.

Einführung in die Statistik. Von Dr. oec. publ. Ernst Müller. Mit zwei graphischen Darstellungen im Text und einer farbigen statistischen Karte. München und Leipzig 1912, Duncker & Humblot. M 1,50.

Der billige Spott über die Statistik, die »Abart der Lüge«, die »feile Dirne«, würde verstummen, wenn ihre Verbraucher und Erzeuger, d. h. die Leserschaft und die sich ihrer bedienenden statistischen Laien, von ihrem Wesen und Verfahren eine eingehendere Kenntnis besäßen. Diese zu vermitteln, dienten jedoch bisher nur umfangreiche, auf die Bedürfnisse des Fachmannes zugeschnittene statistische Werke; es fehlte eine brauchbare Einführung in die anscheinend so trockne Zahlenwissenschaft. Das vorliegende Buch füllt diese Lücke trefflich aus. Auf der groß angelegten und daher für den Laien weniger geeigneten »Statistik und Gesellschaftslehre« des Altmeisters der deutschen Statistik Georg von Mayr fußend, hat es der

Verfasser gut verstanden, in knappen Zügen ein anschauliches Bild von der Theorie und den praktischen Anwen-

dungen der Statistik zu geben, das auch der Ingenieur nur mit Nutzen studieren kann.
C. E.

INDUSTRIE UND BERGBAU.

Ueber die deutsche Maschinenindustrie und ihre wirtschaftliche Lage fuhr die Vorsitzende des Vereines deutscher Maschinenbau-Anstalten u. a. vor kurzem folgendes aus:

Die in den letzten Jahren schon festgestellte Besserung in den verschiedenen Zweigen des Maschinenbaues habe im allgemeinen angehalten, was auch in einer gesteigerten Ausfuhr bei nur wenig gesteigerter Einfuhr zum Ausdruck komme. Die Beschäftigung sei durchweg gut, mitunter schon so stark angespannt, daß über einen Mangel an gelernten Facharbeitern geklagt werde, besonders da, wo ein Abfluß der Facharbeiter in andere Industriezweige, die sich der Ausbildung von Lehrlingen noch nicht in genügendem Maße widmeten, stattfinde. Die Erhöhung der Rohstoffpreise und der Löhne habe jedoch die Selbstkosten der Maschinenfabriken in einem Maße gesteigert, daß die infolge des vermehrten Umsatzes verbesserte Ausnutzung der Werkstatteinrichtungen keinen Ausgleich bieten könne. Die Preise hätten sich noch nicht genügend erholen können, so daß trotz der günstigen Wirtschaftslage ein weitgehendes Mißverhältnis zwischen Selbstkosten und Verkaufspreisen bestehe. Der Grund liege in dem außerordentlichen Wettbewerb, teilweise wohl auch in den niedrigen Angeboten einzelner Firmen, die auf unzureichende Selbstkostenberechnung zurückzuführen seien. Der Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten habe von jeher die deutschen Maschinenfabriken auf die Wichtigkeit genauer Kalkulation und richtiger Selbstkostenfeststellung hingewiesen und werde immer und immer wieder Aufklärungsarbeit auf diesem Gebiete leisten müssen.

Nur in einzelnen Geschäftszweigen sei es bisher gelungen, durch Vereinbarungen angemessene Preise zu erzielen. Ungünstig wirke, daß die Abnehmer den Wettbewerb dazu ausnutzten, nicht nur die Preise, sondern auch die übrigen Lieferbedingungen für die Maschinenfabriken ungünstig zu gestalten.

Die Abnehmer sollten aber doch beachten, daß auch sie an einer günstigen Entwicklung des deutschen Maschinenbaues ein großes Interesse hätten; denn der allgemeine wirtschaftliche Aufschwung sei nicht zum wenigsten auf die Leistungen des deutschen Maschinenbaues zurückzuführen, der den anderen Industrien die Hilfsmittel für ihre Arbeiten geschaffen habe. Dieser hohe Stand der Technik im deutschen Maschinenbau lasse sich aber bei unangemessenen Preisen und drückenden Lieferbedingungen auf die Dauer nicht aufrecht erhalten.

Die erhöhte Regsamkeit des deutschen Maschinenbaues zeige sich besonders deutlich in den Zahlen der deutschen Ausfuhrstatistik, die stetig gewachsen seien. Um so wichtiger werde es für die Weiterentwicklung des deutschen Maschinenbaues sein, sich den Weltmarkt als Absatzgebiet zu erhalten, und damit steige für die deutsche Maschinenindustrie die Bedeutung der zukünftigen Handelspolitik des Reiches. Die begonnenen Arbeiten, welche die Stellungnahme zu den Fragen der Erneuerung des deutschen Zolltarifes und der deutschen Handelsverträge begründen sollten, müßten mit größter Beschleunigung und unter Mitwirkung aller Beteiligten innerhalb der Maschinenindustrie durchgeführt werden.

Von Normalisierung und selbständigen Maschinen handelt im Anschluß an eine Ausstellung von Werkzeugmaschinen in der Olympia-Schau zu London ein Aufsatz im Engineering¹⁾. Es wird darin etwa folgendes ausgeführt:

Die Ausstellung bedeutete einen weiteren Schritt auf dem Wege des Ersatzes von Handarbeit durch Maschinenarbeit, dem einzigen wirklich gangbaren Wege zur Erhöhung der Löhne und Verkürzung der Arbeitszeiten ohne gleichzeitige Verschlechterung des Wirkungsgrades der menschlichen Arbeit. Der Werkzeugmaschinenbauer, der dem Fabrikanten ermöglicht, zwei Einheiten Arbeit für die bisherigen Kosten

¹⁾ Engineering 25. Okt. 12.

einer zu liefern, trägt zur Verringerung der Kosten der Lebenshaltung bei.

Es ist aber weniger dieser allgemeine Gesichtspunkt, der dem aufmerksamen Beschauer der Ausstellung am stärksten entgegentrat, als vielmehr die eine Einzelfrage, ob die gegenwärtige Einrichtung der Fabrikation der vollen Ausnutzung dessen förderlich ist, was die Spezialmaschinen leisten könnten. Tatsächlich findet die Leistungsfähigkeit der selbsttätigen Maschine gegenwärtig ihre Grenze nicht im Können des Konstrukteurs, sondern in der Stellungnahme des Fabrikanten zu ihr.

Versteht man unter einer selbsttätigen Maschine ausschließlich eine solche, die einen fertigen Gegenstand aus dem zugeführten Rohstoff, ohne einen Zwischeneingriff nötig zu haben, herstellt, so erkennt man bald, daß die Verwendung wirklicher Automatenmaschinen sehr selten ist. Der Fabrikant glaubt in der Regel, eine Maschine verlangen zu müssen, die zur Herstellung mehrerer Erzeugnisse eingestellt werden kann, da er für ein Erzeugnis nicht genügende Verwendung in seinem Betriebe hat, um eine Maschine ganz daraufhin bauen zu lassen.

Ist der einzelne Fabrikant tatsächlich oft nicht in der Lage, eine vollkommen selbsttätige Maschine auszunutzen, so ist damit die Frage des gemeinsamen und nationalen Nutzens nicht erledigt. Es fragt sich vielmehr, ob hier nicht der gewiesene Weg ist, gemeinsam vorzugehen. Nicht nur den Vorteil der selbsttätigen Maschine an sich gilt es auszunutzen, sondern auch den, bei ihr ungelernete Arbeiter verwenden zu können, während der kleine Eingriff des Arbeiters bei der halbautomatischen Maschine eine ganze Reihe von Abhängigkeiten schafft, wie sie mit der Verwendung gelernter Arbeit nun einmal verknüpft sind.

Das erste Gesetz der Industrie ist Verringerung der Herstellungskosten. Die Wettbewerbsfähigkeit der Nation und damit das Schicksal der arbeitenden Klassen steht und fällt damit. Jede mögliche Verringerung des Verkaufspreises macht die Lebenshaltung billiger oder, wie vielleicht für die Gegenwart richtiger gesagt werden muß, hält die Steigerung der Kosten der Lebenshaltung auf. Diese Wahrheit ist ein

Gemeinplatz, sie wird aber oft bewußt oder unbewußt übersehen.

Es muß eine größere Normalisierung von Einheiten eintreten. Die wertvolle Arbeit der Normalien-Komitees wirkt in dieser Richtung, denn schon gibt es eine Menge von Einheiten, die allen technischen Zweigen gemeinsam sind. Birmingham mit seiner unendlich vielseitigen Fabrikation verdankt einen großen Teil seiner Blüte der weitgehenden Normalisierung, die viele Betriebe hat entstehen lassen, die nur solche Einheiten fertigen. Auch für die Textilindustrie werden die Spindeln in besonderen Werken gefertigt und an die Spinnereimaschinenfabrikanten geliefert. Selbst im Schiffbau finden sich ähnliche Beispiele: Am Clyde haben die Schiffbauer gemeinsam derartige Spezialwerkstätten eingerichtet.

Diese Beispiele zeigen den Weg, der weiter gegangen werden muß. Es bedarf eines Studiums, welche einheitlichen Teile regelmäßig genug in den verschiedenartigsten Zweigen des Maschinenbaues Verwendung finden können, um darauf eine Anfertigung mittels selbsttätiger Maschinen in besonderen Betrieben aufzubauen. Je mehr sich auf solche Weise die Kosten des Normaltyps einer Maschine von einer mit Abweichungen bestellten unterscheiden, desto seltener werden Sonderwünsche hervortreten, und damit wird ein Haupteinwand gegen die Normalisierung fortfallen. Ein zweiter Einwand: Normalisierung hemme den Fortschritt in der Ausbildung der Maschinen, ist schon oft widerlegt worden.

Gewiß hat es einige Vorteile, insbesondere in Zeiten des Aufschwunges, alle Stufen der Herstellung in eigener Hand zu vereinigen, da man dadurch vor allem Liefermengen und Lieferfristen beeinflussen kann; doch liegt in stillen Zeiten bei solchen Werken ein um so größeres Kapital brach. Einige der die höchsten Erträge abwerfenden Firmen haben den Grundsatz, unter keinen Umständen etwas selbst herzustellen, was preiswert gekauft werden kann. Alles abgewogen, bleibt der Vorteil wohl auf Seite der Errichtung von Betrieben, die selbsttätige Maschinen bis an die volle Grenze ausnutzen und die gefertigten Einheiten dann an alle weiterverarbeitenden Werke liefern.

G. O.

Die englische Elektroindustrie in finanzieller Hinsicht.

Die Zeitschrift »The Engineer« untersuchte vor kurzem die Unterschiede in der Finanzierung der elektrischen Industrie in England und Deutschland.

Der Wettbewerb ist in England unter den Werken, die ganze elektrische Anlagen liefern, drückend geworden, da sie nicht nur untereinander im schärfsten Kampf stehen, sondern auch überall, in England selbst wie auf den neutralen Märkten, mit den Werken des Festlandes, insbesondere denen Deutschlands und der Vereinigten Staaten, zu tun haben. Die Folge davon ist ein außerordentlich niedriger Dividendenstand der englischen Werke.

Zurzeit haben bei der lebhaften Kauflust, die auf dem Weltmarkte herrscht, einzelne Werke den Entschluß fassen können, solche Aufträge, die gar keinen Nutzen erwarten lassen, zurückzuweisen, wobei es aber fraglich erscheint, ob die leichte Besserung der erzielten Preise nicht durch das dauernde Steigen der Rohstoffpreise aufgehoben wird. Wenn aber in der Zeit eines so ausgesprochenen Aufschwunges wie jetzt dieser Entschluß nur von einzelnen Firmen bekannt geworden ist, wie sollen sich die Dinge gestalten, wenn der Umschlag kommt? Etwas besser steht es um die Erträge der privaten Stromlieferwerke, trotzdem auch sie aus den verschiedensten Ursachen, insbesondere in London, abgenommen haben.

Wäre der Wettbewerb unter den englischen Fabrikanten weniger scharf gewesen, die Lage der Werke wäre eine andere. Neben dem Preisdruck im eigenen Lande haben Maschinenlieferungen des Auslandes an englische Elektrizitätswerke Einfluß auf die Preisgestaltung gehabt. Diese Verhältnisse weisen auf den wunden Punkt der englischen Elektrizitätsindustrie hin, nämlich auf das Fehlen von Interessengemeinschaften zwischen Fabrikanten einerseits und Elektrizitätslieferwerken andererseits. Besäßen die ersteren nennenswerte Beteiligungen an den letzteren, so könnten die Fabrikanten die Erteilung von Aufträgen zu angemessenen Preisen erzwingen. Von einigen Ausnahmen abgesehen besteht in England diese Beteiligung nicht. Es kann das den Fabrikanten nicht zum Vorwurf gemacht werden, denn sie

konnten unmöglich aus ihren Fabrikationsgewinnen die großen Summen frei machen, die zur Errichtung von Elektrizitätswerken gehören; die Banken haben nach dieser Richtung versagt.

Das Versagen der bestehenden Banken und das Fehlen besonderer Banken für elektrische Unternehmungen ist nach dem Verfasser nicht nur vom Standpunkt der Fabrikanten, sondern damit zugleich auch von dem der Beschäftigung der Arbeiter für England bedauerlich.

Ganz anders in Deutschland! Dort beherrschen zwei große Gruppen nicht weniger als 35 vH des ganzen für Licht und Kraft abgegebenen Stromes, und der Aufsaugungsprozeß zur Sicherung weiterer Aus- und Neubauten für die Fabrikationswerkstätten dieser Gruppen schreitet lebhaft fort, insbesondere jetzt auf dem Gebiet der Ueberlandzentralen. Die Verhältnisse streben auf ein fast völliges Monopol der beiden erwähnten Gruppen hin. Auch für die Lieferungen elektrischer Anlagen an die verschiedensten industriellen Unternehmungen sind die unmittelbaren und mittelbaren Bankverbindungen der großen Gesellschaften so ausschlaggebend — durch wechselseitige Vertretung in den Verwaltungen und ähnliches —, daß die Bezugsquellen fast unweigerlich durch die Bankverbindungen bestimmt werden.

Unter diesen Verhältnissen kämpften zwar, so schließt der Engländer, die kleinen und mittleren Elektrizitätsfirmen in Deutschland einen harten Kampf, die großen aber, einschließlich der ebenfalls monopolartigen Akkumulatorenfabrikation, seien imstande, hohe Dividenden bei außerordentlicher Auffüllung ihrer Rücklagen zu zahlen.

G. O.

Die Eisen- und Stahlindustrie in Ungarn.

Trotz der wenig günstigen Vorbedingungen — wenig Erze und Kohle¹⁾ — hat sich in Ungarn die Eisen- und Stahlindustrie bis zu einem ziemlich bedeutenden Grade zu entwickeln vermocht. Hierzu haben die handelspolitischen Beziehungen, vor allem jedoch die großzügige staatliche Industrieförderung durch Barunterstützungen, Steuer-

¹⁾ vergl. T. u. W. 1912 S. 489 bis 91: Kohle und Eisen in Ungarn.

nachlässe, Tarifmaßnahmen und Staatslieferungen beigetragen.

Es wurden produziert an Frischroheisen und Gußroheisen:

	t		t
1899	471 300	1905	421 300
1900	455 600	1906	419 700
1901	451 300	1907	440 200
1902	435 400	1908	505 600
1903	415 500	1909	514 900
1904	387 500	1910	487 400

Gegen frühere Zeiten bedeuten diese Zahlen einen erheblichen Fortschritt, denn im Jahre 1895 wurden nur 349 100 t und im Jahre 1891 nur 330 470 t erzeugt. Im Jahre 1906 konnte die heimische Erzeugung noch 99,5 vH des Verbrauches im Inlande decken. 1910 waren es nur noch 88,2 vH.

Der Verbrauch ist allerdings in diesem Zeitraum ganz bedeutend gestiegen, nämlich von 421 500 t im Jahre 1906 auf 551 000 t im Jahre 1910.

Vielleicht ist das Jahr 1906 der Anfang einer schweren Krisis, die in Zukunft einmal über die ungarische Eisenindustrie hereinbrechen wird. Es muß nämlich darauf hingewiesen werden, daß die bisherige Produktionssteigerung nur möglich gewesen ist, weil in Ungarn sehr hohe Preise für das Roh-eisen bezahlt werden. Wenn man die

Preise am Gesteungsorte mit denen österreichischer Werke, die bekanntlich so ziemlich das teuerste Eisen der Welt produzieren, vergleicht, so ergibt sich, daß sie sich für Frischroheisen fast auf der gleichen Linie mit Oesterreich bewegten, während sie für Gußroheisen sogar doppelt so hoch waren.

Die hohen Preise ermöglichen noch die mancherorts, besonders im Komitat Hunyad in Siebenbürgen, übliche Erzeugung von Holzkohlen-Roheisen, die allerdings zum Teil auch durch die billigen Holzpreise in den durch den Verkehr noch nicht erschlossenen Wald-gehenden begünstigt wird. Jedoch wird auch sonst im Lande noch vielfach mit technisch unvollkommenen Mitteln gearbeitet. Auf die Anzahl der Hochöfen umgerechnet, betrug nämlich im Jahre 1908 die Ausbringung von Roheisen pro Hochofen in Ungarn 12160 t, während Deutschland 42160 t, Oesterreich 39645 t, England 30640 t pro Einheit erzeugt.

Eine Uebersicht über die Stahlerzeugung (nebst Puddeleisen) in Ungarn gibt folgende Zahlentafel, die von Fr. Schuster, Zentraldirektor der Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gesellschaft, zusammengestellt worden ist (in t).

Jahr	Bessemerstahl	Thomasstahl	Martin-stahl	Puddel-eisen	Puddel-stahl	Tiegelstahl	zusammen
1900	46 640	68 414	229 844	80 252	286	1227	426 663
1902	43 386	53 036	214 898	81 223	243	1269	393 995
1904	31 436	—	286 796	81 555	177	1289	401 253
1905	44 474	111	343 411	74 577	195	876	463 944
1906	50 164	722	382 766	70 829	178	1045	505 704
1907	47 121	737	402 152	64 266	218	1259	515 753
1908	51 918	873	537 746	45 041	289	1547	637 364
1909	44 283	961	561 257	22 428	171	1403	630 903

In welchem Maße jedoch auch hier ein Mißverhältnis zwischen Erzeugung und Verbrauch obwaltet, ist an dem starken Ueberwiegen der Einfuhr der wichtigsten Produkte der Schwereisenindustrie über die Ausfuhr zu sehen.

Einfuhr	t	Ausfuhr	t
1906	86 424	1906	80 289
1910	117 751	1910	70 509

Entsprechend der starken Spannung zwischen großer Nachfrage und kleinerem Angebot ist der Gewinn groß, wie eine vergleichende Gewinnstatistik

der großen ungarischen Eisenindustrie-Gesellschaften beweist²⁾.

Jahr	Zahl der Gesellschaften	Gewinn auf das eingezahlte Aktienkapital vH	Dividende vH
1904	17	15,2	9,5
1906	22	17,2	10,9
1907	25	19,1	11,4
1408	25	19,9	12,4
1909	29	20,4	12,7
1910	31	19,4	12,5

Ein Vergleich dieser Durchschnittszahlen mit denen österreichischer Gesellschaften wies einen erheblich höheren Gewinn der ungarischen Werke auf, obwohl es bekannt ist, daß in Oesterreich einzelne Betriebe (Prager Eisenindustrie-Gesellschaft) mit Riesengewinnen abschließen.

Auch die Kleineisenindustrie, Maschinenindustrie, die Eisenkonstruktionswerkstätten, die Wagen- und die Lokomotivfabriken, Schiffswerften, Waffenfabriken und die elektrotechnische Industrie haben im letzten Jahrzehnt einen erheblichen Aufschwung zu verzeichnen³⁾.

	Erzeugung in 1000 M		Verbrauch in 1000 M	
	1898	1906	1898	1906
allgemeiner Maschinenbau	20 112	29 615	24 247	42 006
landwirtschaftliche Maschinen	6 501	12 322	13 892	21 376
Spezialarbeitsmaschinen	6 188	9 266	9 036	13 644
Fahrzeuge	27 120	27 095	21 695	34 374
mechanische und Musikinstrumente	10 311	12 044	15 048	26 145
Elektrotechnik	7 154	14 272	6 010	18 110
zusammen	77 386	104 614	89 928	165 657

Daß die Abhängigkeit Ungarns vom Ausland in der Produktionsstufe am größten ist, wird nicht weiter verwunderlich erscheinen, wenn man bedenkt, daß hier die größten Anforderungen an die Befähigung der Arbeiter, an die wissenschaftliche Ausbildung der Techniker und Ingenieure und an die Geschicklichkeit der leitenden Köpfe gestellt werden, wie sie meist nur im

Verlauf einer längeren Entwicklungsperiode und nicht in kurzen Versuchsjahren erworben werden können.

Das Gesamtbild, das die Entwicklung der ungarischen Eisenindustrie uns bietet, läßt sich demnach kurz dahin charakterisieren, daß die Erzeugung mit dem stark gesteigerten Bedarfe nicht hat Schritt halten können.

Dr. Wilhelm Offergeld.

Entwicklung der Gaserzeugung in der Schweiz.

Vom Schweizerischen Verein der Gas- und Wasserfachmänner ist eine Statistik aufgestellt worden, die die Entwicklung der wichtigeren Gaswerke der Schweiz von 1880 bis 1910 graphisch darstellt. Hiernach betrug die Gesamtgasproduktion in der Schweiz: 1880: 14 981 000 cbm; 1890: 26 032 000 cbm; 1899: 59 280 000 cbm; 1910 lieferten 50 Werke 133 400 000 cbm, wozu noch 4 600 000 cbm als Erzeugung von 30 kleineren Werken treten, so daß die Gesamtausbeute im Jahre 1910 138 Mill. cbm betrug.

Der Durchschnittsverbrauch auf den Kopf der Bevölkerung im Versorgungsgebiete dieser 80 Gaswerke betrug 100,6 cbm.

²⁾ Bis 1908 ist diese Zahlentafel dem Jahrbuche der österreichischen Industrie für 1911 entnommen, für die späteren Jahre den ungarischen statistischen Jahrbüchern.

Es ist interessant, aus der Statistik zu ersehen, daß der Gasverbrauch in der Schweiz, dem Lande der weißen Kohle, wo besonders in neuerer Zeit ein Rückgang erwartet wurde, im Gegenteil ganz bedeutend gestiegen ist und sich seit 1880 fast verneunfacht hat. Diese aufsteigende Bewegung scheint noch nicht abgeschlossen zu sein, denn es werden fortgesetzt neue Konzessionen zur Errichtung von Gasanstalten, so neuerdings eine in Basel Land, erteilt.

(Nachr. f. Hand. u. Ind.)

Neger-Maschinistenschule in Daressalam.

Um die Schwierigkeiten bei Einführung der Technik in die Kolonien zu überwinden, befaßt sich das Kolonial-Wirtschaftliche Komitee mit dem Plan, eine Maschinistenschule für Farbige in Deutsch-Ostafrika (nach Art der Neger-Maschinistenschulen im Süden Nord-

³⁾ nach dem Jahrbuche der österreichischen Industrie für 1911 S. 80.

amerikas) nach folgendem Programm einzurichten:

Die Schule soll unmittelbar an die Betriebe des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees in Daressalam — Ginnerei und Saatwerk mit Dieselmotor und Lokomobile — angeschlossen werden, um fähige Eingeborene an Hand von betriebsfertigen Maschinen zunächst mit den einfachsten Grundgesetzen der Mechanik vertraut zu machen und durch

praktische Unterweisung allmählich zur selbständigen Behandlung von Motoren und von Anbau- und Erntemaschinen heranzubilden. Die Lehrzeit ist auf ein Jahr veranschlagt. Die Schule wird einem Ingenieur und einem Werkmeister unterstellt werden. Das Reichs-Kolonialamt und das Kaiserliche Gouvernement sowie die heimische Industrie sollen um weitgehende Förderung des Planes gebeten werden.

HANDEL UND VERKEHR; GELDWESEN.

Von Deutschlands Anteil am Weltverkehr. Von Dr. Richard Hennig. 303 S 8°. Mit 6 Karten. Berlin 1911, Allgemeiner Verein für deutsche Literatur. M 6,—.

Der Verfasser stellt sich in diesem recht zeitgemäßen Buche die auch vom nationalen Standpunkte höchst erwünschte Aufgabe, im deutschen Volke, in dem leider hier und da für den bedeutungsvollen Anteil Deutschlands am Weltverkehr noch nicht das rechte Verständnis herrscht, die Tatsachen des großen Weltverkehrs zu verbreiten. In der ihm eigenen anschaulichen, fesselnden Weise schildert er mit einem selbst bei der Darlegung verwickelterer und spröderer Dinge leichten und dabei geistreichen Stile, wenn auch nicht erschöpfend, so doch belehrend und anregend im Zusammenhang den Anteil, den Deutschland an den verschiedenen Hauptformen des Weltverkehrs hat.

Er zeichnet zunächst ein Bild von der deutschen Seeschifffahrt von den leider schon so lange entschwundenen Zeiten der machtvollen deutschen Hansa an bis auf die heutigen Tage, wo es deutschem Fleiß und Unternehmungsgeist wieder gelungen ist, sich die seiner Machtstellung entsprechende Seegeltung zu verschaffen. Der weitere Abschnitt über Deutschlands Binnenschiffahrtsstraßen gewinnt ein erhöhtes Interesse durch die eingehendere Darlegung der neueren preußisch-deutschen Bestrebungen auf Schaffung eines umfassenden deutschen Wasserstraßennetzes; weiter werden in scharfen Umrissen die bedeutungsvollen Aufgaben der künftigen deutschen Wasserstraßenpolitik im Westen und Süden unseres Vaterlandes gezeichnet, nicht ohne daß auch die im Osten zu vollbringenden Leistungen hervorgehoben werden. Der

letzte Teil dieses Abschnittes ist dem in allgemeiner weltpolitischer und weltwirtschaftlicher Bedeutung einen hervorragenden Platz einnehmenden Kaiser-Wilhelm-Kanal gewidmet.

Auf die Verkehrsmittel zu Wasser folgen diejenigen zu Lande. Dank der mehr und mehr aufgekommenen kolonialfreundlichen Stimmung des weitaus überwiegenden Teiles des deutschen Volkes ist auch den Eisenbahnbauten in den deutschen Kolonien bei den gesetzgebenden Körperschaften in neuerer Zeit eine dankenswerte Opferwilligkeit entgegengebracht worden. Der Verfasser schildert die Usambarabahn mit ihrer beabsichtigten Fortsetzung bis zum Viktoria Nyanza, die nicht minder zukunftsreiche ostafrikanische Zentralbahn und die hoffentlich bei der Erschließung des außerordentlich reichen Katanga-Gebietes eine von dem englischen Einfluß unabhängige Verbindung ermöglichenden Bahnbauten im Süden Deutsch-Ostafrikas. Hieran schließen sich die Ausführungen über die Bahnen in Südwest-Afrika: die »Regierungsbahn« Swakopmund Windhuk, die Otavi-Bahn, die trotz ihrer Länge und ihrer nicht unwahrscheinlichen, jedenfalls erstrebenswerten Verlängerung bis zum Anschluß an die Kap-Kairo-Bahn leider in Schmalspurweite erbaut ist, die um des politischen Beigeschmacks bei der Genehmigung durch den Reichstag so interessant gewordene Südbahn und schließlich die noch der Zukunft angehörende Nord-Süd-Bahn. Hieran reihen sich Abschnitte über die Bahnbauten in Togo und Kamerun. Mit einer Würdigung der Dernburg Aera schließt dieser den deutschen Kolonialbahnen gewidmete Teil.

Ihm folgen zwei weitere Abschnitte über Deutschlands mesopotamische Verkehrspolitik und die Bagdadbahn und

Deutschlands Anteil an den chinesischen Eisenbahnen. Eingehend, lebhaft und packend werden die schier endlosen Kämpfe Deutschlands um sein Bagdadbahnprojekt, das besonders die politischen Kreise lange Zeit so rege in Spannung hielt, und um seinen Anteil an dem Ausbau der chinesischen Bahnen geschildert und klar und scharf die sich daran anknüpfenden Aufgaben für die deutsche Verkehrspolitik im Auslande gekennzeichnet.

Befaßen sich die bisherigen Kapitel mehr mit der Verkehrspolitik, so behandeln die beiden folgenden (Elektrischer Bahnbetrieb in Deutschland und Ausnutzung der natürlichen Wasserkräfte Deutschlands sowie Auswertung der Meeresbewegungen) die Großmacht der Technik. Auch hier versteht es der Verfasser, das Tatsächliche treffend zu veranschaulichen und diese neuzeitlichen technischen Verkehrsprobleme scharf zu zeichnen.

Die drei letzten Abschnitte behandeln den Nachrichtenverkehr. In dem ersten, der das Post- und Seekabelwesen betrifft, wird zunächst der großartigen Organisation des die nationalen Gegensätze überbrückenden Stephanschen Weltpostvereines gedacht und dann die der Entwicklung der Weltpost völlig entgegengesetzte Schaffung des Weltkabelnetzes mit der englischen Kabelhegemonie und den heißen Kämpfen vor

allem auch Deutschlands um seinen Anteil an den großen Weltkabeln ausführlich erörtert. Im nächsten Kapitel zeichnet der Verfasser klar und zutreffend die Entwicklung des funkentelegraphischen Verkehrswesens, die Machtansprüche der englischen Marconi-Gesellschaft und die dank dem Zusammenstehen der übrigen Regierungen schließlich erreichte Gleichberechtigung aller Systeme, unter denen namentlich das Telefunken-system der Zahl der Stationen und dem Anteil an der technischen Durchbildung nach zu den ersten gehört. Die nach dem Erscheinen des Buches herausgegebenen amtlichen Verzeichnisse zeigen noch zutreffender als die auf die frühere Zeit bezüglichen Zahlenangaben des Buches den erheblichen Anteil des deutschen Systems an der heutigen Verbreitung der Funktelegraphie. Der letzte Abschnitt enthält Deutschlands Anteil am Telefonverkehr und die durch den Weiblick des Generalpostmeisters v. Stephan eigenartige staatliche deutsche Entwicklung mit einem Ausblick auf die Verwertung der Pupinschen Erfindung für die Untersee- und somit die Welttelephonie.

Dem nach Inhalt und Form trefflichen Buche sind mehrere einfache, eine gute Uebersicht gewährende Kartenskizzen beigelegt.

Dr. Max Roscher

Deutschlands Finanzkraft in der Marokko-Krisis und während der Balkanwirren.

Im »Bank-Archiv« (15. Okt 1912) entgegen Geheimrat Helfferich auf die Kritiken, welche seine Ausführungen auf dem Münchener Bankiertag in Frankreich und England, insbesondere im »Temps«, im »Echo de Paris« und

im »Statist« gefunden haben. Helfferich hatte behauptet, daß sich während der Marokko-Krisis die Kurse der maßgebenden Staatspapiere in Deutschland besser als in England und Frankreich gehalten hätten, und belegt dies nun durch die folgende Gegenüberstellung:

	3-prozentige Reichsanleihe		3-prozentige franz. Rente		2½-prozentige engl. Konsols	
	1910 vH	1911 vH	1910 vH	1911 vH	1910 vH	1911 vH
höchster Kurs	85,50	85,70	99,18	97,56	83,16	81,94
niedrigster Kurs	82,75	82,00	96,48	93,54	78,58	76,67
Durchschnittskurs	84,41	83,65	97,98	95,61	81,07	79,32
demnach Unterschiede:						
a) zwischen den Jahres-Durchschnittskursen	0,76		2,37		1,75	
b) zwischen dem höchsten Kurse des Jahres 1910 und dem niedrigsten Kurse des Jahres 1911	3,50		5,64		6,49	

Zu einem für Deutschland gleich günstigen Ergebnis gelangt man, wenn man den durchschnittlichen Kurs der

kritischen Monate des Jahres 1911 mit dem der Parallelmonate des Vorjahres vergleicht. Es betrug nämlich:

	3-prozentige Reichsanleihe vH	3-prozentige franz. Rente vH	2 ¹ / ₂ -prozentige engl. Konsols vH
der Rückgang im Juli 1911 gegenüber Juli 1910	0,82	2,82	3,32
im September 1911 gegenüber September 1910	0,66	3,29	3,10

Unter der Wirkung der Entsendung des »Panther« ging die französische Rente um $\frac{1}{3}$ vH zurück, während 3-prozentige Reichsanleihe ihren Stand nicht veränderte.

Auch die Zinsverhältnisse erwiesen in Deutschland eine größere Widerstandskraft, obwohl in Verbindung mit der Marokko-Krisis Ausland-

guthaben in beträchtlichem Umfang zurückgezogen wurden. Der Berliner Privatkont stellte sich im Jahresmittel in 1910 und 1911 auf je 3,54 vH, in Frankreich zog der Privatsatz dagegen von 2,44 auf 2,61, also um 0,17 vH an. Der Sachverhalt während der Krisis wird durch folgende Zahlen veranschaulicht:

	durchschnittlicher Privatkont					
	Berlin		Paris			
	1911	1910	1911	1910		
Juli	2,46	3,03	- 0,57	2,13	2,08	+ 0,05
August	3,03	3,33	- 0,30	2,68	2,13	+ 0,55
September	4,16	3,85	+ 0,31	3,08	2,38	+ 0,70
Oktober	4,32	4,15	+ 0,17	3,50	2,88	+ 0,62

Helfferrich hatte ferner behauptet, daß die Zurückziehung von Sparkasseneinlagen in Frankreich ebenfalls größer gewesen sei als in Deutschland, und belegt nun auch diesen Hinweis durch Zahlenmaterial: in Deutschland im Jahre 1911 immer noch ein Nettozugang von 411 Mill. M., in Frankreich ein Nettoabgang von 122 Mill. M. Die zweite Jahreshälfte, welche besonders unter den politischen Beklemmungen litt, zeigt in Deutschland noch einen Nettozugang von 110 Mill. M., in Frankreich aber einen Abgang von 94,5 Mill. M.

Ein ähnliches Bild ergibt sich, wenn man sich die Zurückziehung von Geldern aus den Banken ansieht. Helfferrich berechnet auf Grund der veröffentlichten Zweimonatsbilanzen, daß bei den in Frage kommenden französischen Großbanken die Verminderung in der Zeit vom 30. Juni bis 31. Oktober 1911 11,80 vH, bei den Berliner Großbanken aber nur 3,9 vH betrug.

Er wendet sich dann gegen die immer noch nicht geschwundene Sage, daß sich Deutschland in unbedingter Ab-

hängigkeit von ausländischem Geld befinde. Diese Abhängigkeit sei schon seit Jahren beträchtlich geringer gewesen, als man in weiten Kreisen annehme. Man vergesse, daß den kurzfristigen Forderungen des Auslandes an Deutschland sehr umfangreiche Gegenforderungen gegenüberstünden. Die Bilanz zugunsten Deutschlands habe sich in den letzten Jahren noch erheblich verbessert. Und heute sei offenkundig, daß Deutschland die Auslandsgelder nicht nur im Notfall entbehren könne, sondern auch stark genug sei, um auch eine so große industrielle Ausdehnung, wie sie uns gerade 1912 wieder gebracht hat, mit eigenen Mitteln zu finanzieren. Unsere finanzielle Lage sei heute gesunder und stärker, als sie es jemals war.

»Was uns nützt«, so fährt Helfferrich fort, »ist das ruhige, von Schönfärberei und Schwarzseherei gleich weit entfernte Urteil über die eigenen Verhältnisse. Diese Verhältnisse berechtigen uns zu einem größeren Maß von Selbstsicherheit. Nur Selbstachtung gibt Anspruch auf die Achtung anderer.

Wenn wir uns der eigenen Stärke besser bewußt zeigen, so wird auch das Ausland sein bisheriges Urteil über unsere Finanzkraft umwerten.«

Daß diese Ausführungen von so hervorragender Seite stammen, verleiht ihnen besonderen Wert.

In einer Nachschrift streift Heliferich noch kurz den Einfluß der Balkanwirren auf die Berliner und die Pariser Börse. Vom 27. September bis 12. Oktober ist die 3-prozentige Reichsanleihe um 1,12 vH, die französische Rente um 2,93 vH zurückgegangen. Die leitenden deutschen Bankaktien büßten, auf den Kurswert berechnet, $5\frac{3}{4}$ vH ein, die Aktien des am wenigsten betroffenen Credit-Lyonnais $7\frac{3}{4}$ vH, die der Banque de Paris et des Pays Bas $11\frac{1}{2}$ vH. Auch in den direkt betroffenen Balkanwerten zeigte der Berliner Markt mehr Widerstandskraft als der Pariser; in Berlin verloren die $4\frac{1}{2}$ -prozentigen Serben 11 vH, in Paris die 4-prozentigen Serben aber 21,75 vH.

Also auch die Vergleiche, die aus Anlaß der Balkankrisis gezogen wurden, braucht Deutschland nicht zu scheuen. Seipp.

Der kleingewerbliche Kredit in Deutschland in systematischer privat- und nationalökonomischer Darstellung. Von Dr. Hans Schönitz. (Freiburger Volkswirtschaftliche Abhandlungen I. Bd., 4. Ergänzungsheft; XVI und 542 S.) Karlsruhe 1912, G. Braun. M 12.

Das vorliegende Werk bringt auf breiter Grundlage unter Verwendung reichen statistischen Materials und eigener Untersuchungen des Verfassers eine systematische Behandlung des kleingewerblichen Kreditwesens. In einem einleitenden theoretischen Teil ist eine kurze Erörterung über Begriff und Wesen des Kredits, im besonderen des kleingewerblichen Kredits gegeben. Dem schließt sich ein Abschnitt über die Kreditquellen nichtgenossenschaft-

licher Natur an. Im Mittelpunkt der Darstellung steht das genossenschaftliche Kreditwesen. In diesem Teil liegt der Schwerpunkt der ganzen Arbeit, er umfaßt dementsprechend auch den größten Teil des Buches (S. 85 bis 408). Den Schlußteil bildet eine knappe Charakteristik der Ergebnisse der Untersuchung und eine Erörterung über den Einfluß der Kreditgenossenschaften auf das Handwerk, im Hinblick auf seine Lebensfähigkeit.

Die Fragen, die der Verfasser im Hauptteile zu beantworten sucht, formuliert er in der Einleitung selbst wie folgt: »Welche Vorteile hat ein typischer Handwerker von einer Kreditgenossenschaft? Steht er sich besser oder schlechter als ein Kaufmann oder Industrieller bei dem Kredit seitens einer Großbank? Ist dieser Kredit überhaupt in der Lage, das Handwerk lebensfähig zu erhalten?«

Wenn ich auch — was bei einer derartig umfassenden Arbeit nicht anders als natürlich ist — nicht in allen Punkten, z. B. nicht in der Frage der Diskontierung von Buchforderungen, mit dem Verfasser übereinstimme, und wenn weiter — ohne die Bedeutung und die Erfolge des Genossenschaftswesens verkennen oder verkleinern zu wollen — eine Ueberschätzung desselben vermieden werden muß, so ist doch die Behandlung der Frage nach der Bedeutung der Kreditgenossenschaften für das Kleingewerbe von hohem wissenschaftlichem und praktischem Interesse. Auch die Art der Behandlung des Gegenstandes — vom privatwirtschaftlichen Ausgangspunkt zum nationalökonomischen Endergebnis fortschreitend — ist anziehend und interessant. Bedauert habe ich das Fehlen eines Sachregisters, durch welches die praktische Benutzbarkeit des Buches sicherlich gefördert worden wäre.

Dr. jur. Georg Hartrodt, Berlin.

ORGANISATIONSFRAGEN.

Der Beratende Ingenieur im Auslande.

Zu meiner Veröffentlichung in Heft 12 des vorigen Jahrganges möchte ich noch kurz nachtragen, daß auch in Frankreich eine Vereinigung der Beratenden Ingenieure besteht; sie trägt den Namen *Chambre des Ingenieurs Conseils de France*, hat ihren Sitz in Paris (47 Rue de Rome)

und zählt gegenwärtig 25 ordentliche Mitglieder. Satzung, Ehrenkodex und Geschäftsordnung dieser Vereinigung enthalten sehr viel Interessantes und entsprechen ungefähr denen der *Association of Consulting Engineers, London*, und des *American Institute of Consulting Engineers, New York*. Zweck der Vereinigung ist die gemeinsame

Interessenvertretung, die Förderung des beruflichen Ansehens und die Hochhaltung der Berufsehre, die Aufstellung von Grundsätzen für Honorarberechnung und das Zusammenarbeiten mit ähnlichen Vereinigungen des Auslandes.

Es gibt ordentliche, korrespondierende und Ehrenmitglieder. Ordentliche Mitglieder können nur Franzosen werden, die den Beruf des Beratenden Ingenieurs fünf Jahre lang selbständig ausgeübt haben und keine Liefer- oder Handelsgeschäfte machen. Der berufliche und auch der private Ruf der Bewerber muß in jeder Hinsicht einwandfrei sein. Oeffentliche Beamte und Angestellte von Privatunternehmen können die Mitgliedschaft nicht erwerben. Personen, welche den Beruf des Beratenden Ingenieurs nicht ausüben, aber Interesse für die Aufgaben und Ziele der Kammer haben, auch Ausländer, können als korrespondierende Mitglieder zugelassen werden. Die Aufnahmegebühr beträgt 100 Fr, der Jahresbeitrag 50 Fr.

Auch in Brüssel besteht seit dem Jahre 1909 eine *Chambre Syndicale des Ingénieurs-conseils en matière d'installations industrielles* (18, Rue

Marie-Thérèse, Quartier Léopold), welche zehn ordentliche Mitglieder zählt und eine ähnliche Satzung sowie ähnliche Zwecke hat wie die vorerwähnte Vereinigung. Bemerkenswert ist, daß auch die Administratoren von Handelsgesellschaften Mitglieder dieser Kammer werden können, sofern sie als Beratende Ingenieure tätig sind. Im übrigen ist indessen Vorbedingung für die ordentliche Mitgliedschaft, daß sich die Bewerber berufsmäßig mit Liefergeschäften nicht befassen, und daß sie drei Jahre lang als Beratende Ingenieure selbständig tätig waren. Außer den ordentlichen Mitgliedern können nach Bedarf korrespondierende und Ehrenmitglieder ernannt werden.

Zweck der Brüsseler Kammer ist außer der allgemeinen Vertretung der Berufsinteressen, die Vereinheitlichung der Lastenhefte bei Ausschreibungen, die Aufstellung von Normen für industrielle Anlagen, die Empfehlung von Sachverständigen an die Gerichte sowie die Bildung von Schiedsgerichten.

Die Eintrittsgebühr beträgt 100 Fr, der Jahresbeitrag 37 Fr.

Kurt Perlewitz

WIRTSCHAFT, RECHT UND TECHNIK.

Die Trennung der Dampfkesselüberwachung von der staatlichen Gewerbeaufsicht in Sachsen.

Durch eine vor kurzem veröffentlichte Verordnung des Sächsischen Ministeriums des Innern¹⁾ ist Sachsen in die Reihe der deutschen Bundesstaaten eingetreten, in denen, wie dies in Preußen, Bayern, Württemberg und Baden schon seit mehreren Jahren der Fall ist, die staatliche Ueberwachung der Dampfkesselanlagen bis auf wenige Ausnahmefälle den Gewerbeinspektionen entzogen und den Dampfkesselüberwachungsvereinen übertragen ist. Von Beginn des Jahres 1913 an wird der Sächsische Dampfkesselüberwachungsverein mit dem Sitz in Chemnitz seine Tätigkeit in wesentlich weiterem Umfange als bisher ausüben. Vordem unterlagen lediglich die Kessel seiner Mitglieder seiner Aufsicht; für die Beaufsichtigung der Kessel der Nichtvereinsmitglieder, sowie für die behörd-

liche Begutachtung und die erstmalige, fachmännisch als Abnahme bezeichnete Prüfung aller neu aufgestellten Kessel waren ausschließlich die Gewerbeinspektionen zuständig. Nach der nunmehr erfolgten Neuregelung fallen diese Amtshandlungen zukünftig dem Sächsischen Dampfkesselüberwachungsverein zu. Wichtig für Kesselfabrikanten ist, daß die Prüfungen in der Kessel schmiede (die sogenannte Bauprüfung und Wasserdruckprobe) zukünftig ausnahmslos dem Dampfkesselüberwachungsverein obliegen. Nur hinsichtlich der Begutachtung und der Abnahme von neuen oder veränderten Dampfkesseln der Nichtvereinsmitglieder verbleibt es auch fernerhin bei der alleinigen Zuständigkeit der Gewerbeinspektion; auch werden die Lokomotiv- und Schiffskessel, sowie die in Reichs- und Staatsbesitz befindlichen Dampfkessel von den neuen Vorschriften nicht berührt. Ein treffenderes Bild von den eingetretenen Veränderungen geben folgende Zahlenaufschlüsse. Die Zahl der unter Vereinsaufsicht stehenden

¹⁾ Siehe Nr. 297 des Dresdner Journales vom 21. Dezember 1912.

Dampfkessel betrug bisher 6000 und wird zukünftig auf etwa 12000 ansteigen, so daß der Sächsische Dampfkesselüberwachungsverein der Zahl der aufsichtspflichtigen Dampfkessel nach von nun an der größte Ueberwachungsverein Deutschlands sein wird. Unter ausschließlicher Aufsicht der sächsischen Gewerbeinspektionen werden ungefähr noch 200 Lokomotiv- und Schiffskessel verbleiben. Möglicherweise fallen über kurz oder lang auch diese letzten, rudimentären Reste der staatlichen Dampfkesselüberwachung noch der vereinigten Tätigkeit zu und wird hiermit die ins Werk gesetzte Arbeitsteilung zwischen Gewerbeinspektion und Ueberwachungsverein zum völligen Abschluß gebracht. Gemäß einer neuerlichen Verordnung sind dem Verein — ähnlich wie in anderen deutschen Bundesstaaten — auch die fortlaufenden Untersuchungen und Prüfungen von Druckgefäßen aller Art, Kochgefäßen, Dampftrockenzylindern usw. übertragen worden, wozu er bisher nur in den Großbetrieben seiner Mitglieder berechtigt war.

Es bedarf wohl keines weiteren Hinweises, daß durch diese Abgrenzung der dienstlichen Aufgabenkreise des Sächsischen Dampfkesselüberwachungsvereines und der sächsischen Gewerbeinspektionen letztere wesentlich entlastet werden. Für den Staatsfiskus bringt sie in finanzieller Hinsicht in jeder Etatperiode einen Ausfall von ungefähr 200 000 M., die von den Kesselbesitzern in Form von Gebühren für die Beaufsichtigung ihrer Kessel durch die staatlichen Aufsichtsbeamten eingezogen wurden und die nahezu die Hälfte der im Staatshaushalte aufgewendeten Kosten für die Gewerbeinspektionen ausmachten. In Zukunft fallen diese Einnahmen natürlich billigerweise dem Sächsischen Dampfkesselüberwachungsvereine zu, der übrigens an die bisherigen staatlichen Gebührensätze gebunden bleibt und durch die erforderliche Vermehrung seiner Beamtenzahl und die ihm auferlegte Einrichtung von Geschäftsstellen in größeren Industriestädten auch vermehrte Ausgaben haben wird.

Wenn daher mit einer an sich ja ziemlich beträchtlichen Mindereinnahme für den Staat zu rechnen ist, so steht andererseits doch fest, daß durch die Neuregelung eine Vermehrung der Zahl

der sächsischen Gewerbeaufsichtsbeamten entbehrlich wird, die bei Fortdauer der bisherigen Verhältnisse vielleicht hätte in Betracht gezogen werden müssen. Die Aufsichtsbeamten sind zwar auch in Zukunft noch befugt, gegen etwaige Ordnungswidrigkeiten bei Kesselanlagen einzuschreiten, es ist aber wohl anzunehmen, daß nicht jede vorgefundene Störung, die schließlich auch in einem ordnungsgemäß geleiteten Kesselbetrieb unvermeidbar ist, hierzu Anlaß geben darf. Andernfalls würde eine Doppelbeaufsichtigung der Kesselanlagen eintreten, für die bei unparteiischer Würdigung der einschlägigen Verhältnisse nicht das mindeste Erfordernis oder eine Verpflichtung vorliegt. Die Gewerbeaufsichtsbeamten werden sich zukünftig ausschließlich den Fragen des Arbeiterschutzes zu widmen und ihre Tätigkeit in den Kesselhäusern darauf zu beschränken haben, hier, wie in jedem anderen Fabrikarbeitsraume, für einwandfreie gesundheitliche Verhältnisse und für die Beseitigung etwaiger Unfallgefahren zum Schutze der Arbeiter zu sorgen.

Der neue Zustand, der unter Zustimmung aller Parteien des sächsischen Landtages herbeigeführt worden ist, hat daher einen weiteren verhältnismäßig beträchtlichen Aufwand an Arbeitskräften und finanziellen Mitteln zur Wahrung des gewerblichen Arbeiterschutzes zur Folge. Im allgemeinen werden die Obliegenheiten der Gewerbeaufsichtsbeamten und des Dampfkesselüberwachungsvereines in Sachsen mit denen in den übrigen deutschen Bundesstaaten übereinstimmen. Bemerkenswert dürfte in verwaltschaftlicher Hinsicht noch sein, daß Sachsen die Beschäftigung der Vereinsingenieure nach abgestuften Befugnissen, wie dies in mehreren Bundesstaaten vorgeschrieben ist, nicht eingeführt hat. Dem Direktor des Vereines oder seinen Stellvertretern ist vielmehr unter eigener Verantwortlichkeit freie Entschließung darüber belassen worden, die Vereinsingenieure nach den Erfahrungen und Leistungen des einzelnen mit amtlichen Handlungen zu beauftragen. Neben anderen Vorteilen wird hierdurch namentlich der Verwaltungsapparat beweglicher bleiben.

F. O. Morgner, Gewerbeinspektor.

IV. NEUE LITERATUR

DER WIRTSCHAFTLICHEN UND SOZIALEN GRENZGEBIETE DER TECHNIK ¹⁾.

Erziehungs- und Bildungswesen; Standesfragen.

Bücher, Karl: Die hamburgische Universität. Frkf. Ztg. 22. Jan. 13 (1. Mgnbl.).

Errichtung einer Universität in Hamburg. Antrag des Senats an die Bürgerschaft vom 20. Dezember 1912 betreffs Ausbau des Kolonialinstituts und des allgemeinen Vorlesungswesens zu einer Universität. Hamburg, L. Friedrichsen & Co., 1912. M 2,25.

Franz, W.: Differenzierte Prüfungen. Techn. und Wirtsch. Jan. 13.

Gürtler: Die Fortbildungsschule für die weibliche Jugend. Vorträge, gehalten in der Vereinigung für Wirtschafts- und Gewerkekunde in Berlin im Juni 1912. Wittenberg, R. Herrose, 13. M 1,20.

Hellwig: Eine Schicksalsstunde der juristischen Fakultäten. Recht u. Wirtsch. Jan. 13.

Kammerer: Anschauliches Denken in Berufsarbeit und Unterricht. Techn. u. Wirtsch. Jan. 13.

Kühnert, Herb., und Herm. Kranold: Wege zur Universitätsreform. München, E. Reinhardt, 13. M 1,50.

Ried, Max: Zur Ausbildung des Ingenieurs zum Verwaltungsdienst. Z. österr. Ing.-Ver. 27. Dez. 12.

Industrie und Bergbau; Wasserwirtschaft.

v. Arends, Hans, und Curt Mossner: Handbuch für die internationale Petroleumindustrie. Jahrgang 1913. Berlin, Finanzverlag, G. m. b. H. M 12,—.

Das Gas, seine Selbstkosten und sein Verkaufspreis. Komm. Prax. 11. Jan. 13.

Eckardt, Paul: Die Halberstädter Lederhandschuh Industrie. Halberstadt, J. Schimmelburg, 12. M 2,75.

Frerichs, F. W.: Zweiunddreißig Jahre in den Vereinigten Staaten als Chemiker und Fabrikant. Z. angew. Chem. 10. Jan. 13.

Goblet, Y. M.: Le coton Oriental et Méditerranéen. Rev. écon. int. 20. Dez. 12.

Illgen, Rud.: Geschichte und Entwicklung der Stickerei-Industrie des Vogtlandes und der Ostschweiz. Eine vergleichende Darstellung. Annaberg, Graser, 13. M 2,80.

Jäckel, Hermann: Eine Revolution in der Spitzenindustrie. N. Zeit 10 Jan. 13.

Landauer, Edg.: Handel und Produktion in der Baumwollindustrie unter besonderer Berücksichtigung der lohnindustriellen Organisationsform (Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik H. 7). Tübingen, J. C. B. Mohr, 12. M 5,60.

Lauwick, Marcel: La culture du coton dans l'Asie Centrale Russe. Rev. écon. int. 20. Dez. 12.

Liepmann, Eduard: Die Monopolorganisation in der Tapetenindustrie. Eine wirtschaftswissenschaftliche Untersuchung. Darmstadt, A. Koch, 13. M 4,50.

Müssig, Emil: Preisentwicklung in der Montanindustrie (seit 1870), mit Berücksichtigung besonderer Einflüsse, gegeben durch die technischen Fortschritte sowie durch die Politik der Einzelwirtschaft und des Staates. Augsburg, Th. Lampart, 12. M 25,—.

Reisser, Walt.: Elektrische Energieversorgung ländlicher Bezirke. Bedingungen und gegenwärtiger Stand der Elektrizitätsversorgung von Landwirtschaft, Landindustrie und ländlichem Kleingewerbe. Berlin, J. Springer, 12. M 4,50.

Schmidt, L. W.: Zehn Jahre Elektrizitätsindustrie in Japan. ETZ 2. Jan. 13.

Vergleichende Heizversuche an einem Wasserröhrenkessel mit Handfeuerung und einem Rostbeschickapparat, Bauart Seyboth. Z. Dampf. 12 Nr. 12.

¹⁾ Ein Verzeichnis der für diese Übersicht bearbeiteten Zeitschriften ist dem Januarheft beigelegt.

Wencélius, A.: Ueber Kohlenanalysen und Heizwertbestimmungen. Stahl und Eisen 2. Jan. 13.

Handel und Verkehr; Weltwirtschaft; Geldwesen.

Bulgarien. 1. Teil: Die Handelsverträge. Redigiert und herausgegeben vom kaiserlich-königlichen Handelsministerium (Zollkompaß. VI Band). Wien, Manz, 12. M 4,80.

Bundsmann, Ernst: Der Wertzuwachs an Liegenschaften und seine Besteuerung. Eine wirtschaftstheoretische Untersuchung unter Berücksichtigung des deutschen Zuwachssteuergesetzes und der österreichischen Landesgesetze. Innsbruck, Wagner, 12. M 2,—.

Gersin, K.: Altserbien und die albanesische Frage. Wien, Brüder Schuschny, 12. M 1,—.

Heyn, Otto: Zur Frage der Verstärkung des Goldschatzes der Reichsbank. Bank-Arch. 15. Jan. 13.

Koch, Wolfg.: Die Mobilisierung und ihre Folgen. Wie verhalten wir Industrielle, Gewerbetreibenden, Privatleute uns bei Kriegsgefahr? Leipzig, G. Kreysing, 12. M —,75.

v. Mossig, Theob.: Die Staatenentwicklung als Produkt von Ueberfluß und Mangel. Die Außenverkehrs-Bilanzen als Erkenntnisquelle für den biologischen Zusammenhang im Existenzkämpfe der Staaten. Wien, Volkswirtschaftlicher Verlag A. Dorn, 12. M 8,50.

Paech, Ernst: Die wirtschaftliche Bedeutung des kleingewerblichen Genossenschaftswesens. Eine sozialwissenschaftliche Studie. Halle, E. Anton, 12. M 3,50.

Polier, Léon: La bourse d'Alexandrie et le marché des cotons Egyptiens. Rev. écon. int. 20. Dez. 12.

Rainer, L. St.: Goldproduktion und Teuerung. Vortrag. Berlin, Verlag für Fachliteratur. M 1,50.

Schigut, Richard: Der Kreditbrief. Z. Schmalenbach Jan. 13.

Schüler, L. W.: Abriß der neueren Geschichte Chinas unter besonderer Berücksichtigung der Provinz Schantung. Gekrönte Preisschrift herausgegeben von der Abteilung Tsingtau der deutschen Kolonialgesellschaft. Berlin, K. Curtius, 12. M 5,—.

Wegener, Geo.: Das heutige Indien. Grundlagen und Probleme der britisch-indischen Herrschaft. Nach Studien und Beobachtungen während der Indienreise Sr. kaiserl. und königl. Hoheit des Kronprinzen des Deutschen Reiches und von Preußen. Vortrag (Koloniale Abhandlungen 61. bis 63. Heft). Berlin, W. Süsserott, 12. M 1,20.

Organisationsfragen.

Abel, Hans: Kommunalen Finanzplan und Ausgleichsfonds. Eine Studie in besonderer Beziehung auf die Stadt München. München, J. Lindauer, 12. M 2,—.

Beck, Herb.: Der gemischte Betrieb im deutschen Verlagsbuchhandel (Münchener volkswirtschaftliche Studien 118. Stück). Stuttgart, J. G. Cotta, 12. M 2,—.

Boverat, R.: Le socialisme municipal en Angleterre et ses résultats financiers. Paris, A. Rousseau, 12. Fr 10,—.

Dean, Stuart: Selecting, sorting, treating and paying men. Iron Age 28. Nov. 12.

Frielinghaus: Die gemischte wirtschaftliche Unternehmung und die Reichsgesetzgebung. Recht u. Wirtsch. Dez. 12.

Geschäfts-Organisation. I. Organisation einer Schwellen-Unternehmung von Rich. Schigut. II. Buchhaltung, Statistik und Kalkulation. Kontrollfähigkeit der Einzelbuchungen und der monatlichen und jährlichen Abschlußziffern von Ferd. Beier. III. Organisation der Buchhalterei eines Import- und Fabrikgeschäftes von A. Gilow. Leipzig, C. E. Poeschel, 12. M 4,—.

Hachenburg: Steuerlast und Gesellschaftsform. Ein Beitrag zur Besteuerung der G. m. b. H. D. Jur.-Ztg. 1. Jan. 13.

Harfeld: Principes de gouvernement d'une colonie de peuplement en pays neuf. Rev. écon. int. 20. Dez. 12.

Hellmich, W.: Staatliches Reglementieren und private Unselbständigkeit. Techn. u. Wirtsch. Jan. 13.

v. Hentig: Zur preußischen Verwaltungsreform. D. Jur.-Ztg. 1. Jan. 13.

- Herzog, S.: Industrielle Begutachtungen, Leitfaden für Begutachtungen, Schätzungen, Gründungen, Konzernierungen und Finanzierungen. Stuttgart, F. Enke, 12. M 7,—.
- , Industrielle Verwaltungstechnik. Stuttgart, F. Enke, 12. M 14,—.
- Hine, C., De Lano: Modern organization: an exposition of the unit system. New York, Engineering Mag. Co. § 2,—.
- Hooper, George K.: Economics of continuous foundry operations. Foundry Jan. 13.
- Jones, Edw. D.: Military history and the science of business administration. Eng. Mag. Nov. 12 u. f.
- Juretzka, Franz: Ueber Rohmaterialbeschaffung, Selbstkosten und Rentabilität von Zinkhüttenanlagen. Metall u. Erz 8. Dez. 12.
- Marcus, Fritz: Etat und Bilanz für staatliche und kommunale Wirtschaftsbetriebe. Unter besonderer Berücksichtigung der preußischen Eisenbahnen. Berlin, J. Springer, 12. M 1,60.
- Passow, R.: Gemischt private und öffentliche Elektrizitätswerke und Straßenbahnen. ETZ 12. Dez. 12.
- Pieschel, Ernst: Die Kalkulation im Metallgewerbe und Maschinenbau. Berlin, J. Springer, 12. M 3,60.
- Present state of art of management. Report of A. S. M. E. Committee. Am. Mach. 30. Nov. 12.
- Roß, F.: Selbstkosten von Gasanstalten und Elektrizitätswerken. ETZ. 28. Nov. 12.
- Schmalenbach, E.: Monatliche Gewinnberechnung. Z. Schmalenbach Jan. 13.
- Schuchart, Th.: Das Arbeitsproblem in der amerikanischen Industrie. Techn. u. Wirtsch. Jan. 13.
- Sieghard, Rud.: Staatsdienst und Staatsfinanzen. Rede. Wien, Manz, 12. M —,50.
- Staff officers in industrial factories. Engineering 13. Dez. 12.
- Sulzberger, Max: Die Buchungsgrundsätze einiger deutscher Kommunen hinsichtlich ihrer Erwerbsbetriebe (Münchener volkswirtschaftliche Studien. 119. Stück). Stuttgart, J. G. Cotta, 12. M 2,50.
- Telemann: Die Abrechnung unter den Eisenbahnverwaltungen. Bank-Arch. 1 Dez. 12.
- Weißbach, Placid.: Der Abschluß der Verstaatlichung der Hauptbahnen und 10 Jahre Staatsbetrieb in der Schweiz. Berlin, J. Springer, 12. M 1,60.
- Wiedenfeld, Kurt: Das rheinisch westfälische Kohlensyndikat (Moderne Wirtschaftsgestaltungen. Veröffentlichungen des Kölner Museums für Handel und Industrie, herausgegeben von Kurt Wiedenfeld. 1. Heft). Bonn, A. Marcus und E. Weber, 12. M 7,50.
- Wippermann, Otto: Die Zukunft kommunaler Betriebe. Berlin, J. Springer, 12. M 1,20.
- Zahnbrecher, F. H.: Lohnstatistik. Nürnberg, J. L. Schrag, 13. M 2,50.

Unternehmer, Angestellte und Arbeiter; Soziales.

- Becker, Joh.: Die Aufgaben der Arbeitervertreter in der reichsgesetzlichen Arbeiterversicherung. Köln, Christlicher Gewerkschaftsverlag, 12. M —,50.
- Bewer: Grenzen der Gewerbegerichtsbarkeit. D. Jur.-Ztg. 1. Dez. 12.
- Bliher: Der Schutz der Arbeitswilligen. Rechtsgutachten. Dresden, F. E. Boden, 12. M 1,50.
- Bramstedt, Paul: Arbeitslosenversicherung und Etatspolitik. Soz. Prax. 2. Jan. 12.
- Carpenter, Edward: Englands Ideal. Soziale Betrachtungen. Berlin, W. Borngräber, 12. M 3,—.
- Clauß, Felix: Das Koalitionsrecht der Angestellten und Arbeiter in gemeinnütigen Betrieben. Soz. Prax. 19. Dez. 12.
- De la sanction par l'autorité publique des accords entre chefs d'entreprises commerciales et industrielles pour l'amélioration des conditions du travail. Paris, F. Alcan, 12. Fr 1,—.
- Die Tarifverträge im Jahre 1911. Nebst einem Anhang: Die Tarifgemeinschaften des Jahres 1911 im Handwerk. Bearbeitet im kaiserlich statistischen Amte, Abteilung für Arbeiterstatistik (Reichs-Arbeitsblatt, Sonderheft 5). Berlin, C. Heymann, 12. M 7,40.