

# TECHNIK UND WIRTSCHAFT

MONATSSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER  
INGENIEURE • REDAKTEUR D. MEYER

9. JAHRG.

JULI 1916

7. HEFT

## DIE NEUEN SCHWEDISCHEN WASSERKRAFTANLAGEN.

Von Dr. R. HENNIG, Friedenau<sup>1)</sup>.

In der Ausnutzung der natürlichen Wasserkräfte des Landes zur Gewinnung billiger elektrischer Kraft nimmt seit einer Reihe von Jahren Schweden unbestritten die erste Stelle ein. Nirgends sonst ist staatlicherseits in so großzügiger und systematischer Weise vorgegangen, um die reichen Schätze der bisher unbenutzt mit Millionen von Pferdekräften dahinströmenden „weißen Kohle“ für die Allgemeinheit auszubeuten.

Seit Neujahr 1915 sind in Schweden zwei gewaltige Kraftwerke dem Betrieb übergeben worden, die zu den größten der Welt gehören und die nicht nur für weite Gebiete des Landes als billige Licht- und Kraftquellen von Bedeutung sind, sondern daneben auch in größerem Umfang die Umwandlung des Dampfbetriebes der staatlichen Eisenbahnen in elektrischen Betrieb und damit die Einführung des allgemeinen elektrischen Vollbahnbetriebes in Schweden ermöglichen werden.

Die beiden neuen Kraftwerke Schwedens befinden sich nahe der Mündung des Dalelf, bei Aelfkarleby, und im Oberlauf des Luleelf in einer bis vor kurzem von Menschen kaum besuchten Gegend, am Porjusfall. Das letztgenannte Kraftwerk, das zunächst für 50 000 Pferdekräfte ausgebaut ist, ist das größere und bemerkenswertere, zumal da die berühmte Reichsgrenz- oder Ofotenbahn, die nördlichste Eisenbahn der Erde, mit Hilfe dieses Kraftwerkes nunmehr elektrisch betrieben wird.

Schon seit einer Reihe von Jahren, insbesondere seit dem Sommer 1910, wußte man, daß die schwedische Regierung die Wasserkräfte des Landes in großem Maßstab auszunutzen plane, um die Eisenbahnlinien des Landes elektrisch zu betreiben. Man versprach sich davon bedeutende Ersparnisse, da Schweden seine Kohlen zu hohen Preisen aus dem Ausland beziehen muß und eigene Kohlen kaum besitzt. Jedoch schienen die Erwartungen sich lange Zeit nicht erfüllen zu wollen, denn außer der Nachricht, daß der Staat, der diesen Fragen schon seit 1902 seine Aufmerksamkeit zuwandte, das Eigentumsrecht an einer größeren Zahl von Wasserfällen und Hochmooren (von denen er einen

<sup>1)</sup> Vergl. Z. d. V. d. I. 1916 S. 138.

Teil schon früher besaß) erworben habe, drangen jahrelang kaum Mitteilungen in die Öffentlichkeit. Im Jahre 1906 wurde zwar eine eigene Behörde geschaffen, die „Kunigl. Vattenfallsstyrelsen“ (Königl. Wasserfalldirektion) in Stockholm, die aus einem Direktor und vier ständigen Beisitzern bestand, doch auch deren Wirksamkeit blieb scheinbar nur von geringer Bedeutung, und hin und wieder tauchte sogar wieder die Ansicht auf, es werde auf nennenswerte Ergebnisse noch für lange Zeit noch nicht zu rechnen sein.

Dann aber wurde i. J. 1911 amtlich klargelegt, was in der Ausnutzung der schwedischen Wasserkräfte bis dahin geleistet war und was für die nächste Zukunft zu erwarten sei. Die Königl. Wasserfalldirektion ließ ein Werk erscheinen, das auch in deutscher Sprache von Stockholm aus veröffentlicht worden ist: „Die Wasserkräfte Schwedens“. Man erfuhr daraus, daß die schwedischen Wasserkräfte, die mindestens 6 bis 9 Monate im Jahr verfügbar sind, auf nicht weniger als 10 Millionen Pferdekräfte zu veranschlagen seien, während dieser Wert in den Wintermonaten auf nur etwa den vierten Teil herabsinkt. In absehbarer Zeit auszunutzen seien etwa  $3\frac{1}{2}$  bis 5 Millionen Pferdestärken, ein ansehnlicher Wert, der auch bei rascher Entwicklung der Wasserkraftindustrie für die nächsten Jahrzehnte vollständig ausreichen wird. Nicht weniger als 75 vH der gesamten verfügbaren Wassermenge kommen freilich auf das bisher von der Industrie und den Verkehrswegen noch wenig erschlossene und sehr dünn besiedelte Nordschweden, 15 vH auf Svealand und 10 vH auf Götaland. Im Jahr 1908 wurden bereits insgesamt 420 000 Pferdekräfte für private industrielle Zwecke verwendet, 80 vH mehr als im Jahr 1899; der Staat hatte dagegen noch nicht begonnen, die ihm gehörigen Wasserreichtümer auszubeuten, sondern war noch mit den Vorarbeiten hierfür beschäftigt. 1911 waren Wasserkraftanlagen, allerdings meist nur kleinere, bereits vorhanden am Dejefors, Frykfors, Gullspangfors, Munkfors, am Haneström, in Skamforsen, in Hafveström, Nykvarn, Norrköping, Skogstorp, am Bullerfors, Mockfjärd, Forse, Finnfors, Ytterstfors, Yngeredsfors, am Hemsjö- und Laganfors. Der letztgenannte Wasserfall, im äußersten Süden des Landes gelegen, versieht hauptsächlich die Städte Malmö, Lund, Helsingborg, Landskrona und Halmstad sowie ihre Umgebung mit elektrischem Licht und elektrischer Kraft. Diese Städte sind denn auch die Hauptaktienbesitzer der 1906 gegründeten „Sydsvenska Kraft Aktiebolag“, die lediglich zur Ausbeutung des Laganfalls ins Leben gerufen worden ist. Unter jenen 420 000 Pferdekräften befanden sich insgesamt 63 000 von Wasserfällen, die in staatlichem Besitz, aber an Privatunternehmer verpachtet waren. Eine weitere große, besonders wichtige Wasserkraftanlage, die bald danach dem Betrieb übergeben worden ist, befindet sich an den berühmten Trollhättanfällen, die seither freilich als Sehenswürdigkeit ihre Bedeutung zum Teil verloren haben. Am Trollhättan wurde zunächst eine Anlage für 40 000 Pferdekräfte geschaffen, mit deren Bau schon 1906 begonnen wurde. Es wurde indessen in Aussicht genommen, die Anlage bald auf 80 000 Pferdekräfte zu erweitern, um möglicherweise einen Teil der Kraft des Trollhättan und ebenso des Lagan über den Oeresund nach Dänemark hinüberzuleiten und auch Kopenhagen mit elektrischer Energie zu versorgen. Dieser letztere eigenartige Bau ist in allerjüngster Zeit in gewissem Umfang verwirklicht worden, nachdem der Ausbau des Trollhättanwerkes auf 80 000 PS vollendet worden ist.

Im Norden des Landes, wo bisher die großen Wasserfälle herrenlos und ungenutzt waren, sind die Besitzverhältnisse recht verworren, und es muß vielfach erst gerichtlich festgestellt werden, inwieweit der Staat ein Recht hat, die verfügbaren Wasserkräfte als sein Eigentum in Anspruch zu nehmen. Abgesehen von diesem noch strittigen großen Besitz verfügte der Staat i. J. 1911 über 670 000 Pferdekräfte, deren Zahl sich jedoch, nach Regulierung verschiedener Seen und Flußläufe, ohne weiteres auf 880 000 Pferdekräfte steigern lassen könnte. Überdies ist der Staat nach wie vor bestrebt, andere wertvolle Wasserkräfte durch Ankauf in seinen Besitz zu bringen. Allerdings ist mit einer vollen Ausnutzung der verfügbaren Wasserkräfte hier, wie überall in Schweden, nur in höchstens 9 Monaten des Jahres zu rechnen. In den Jahren 1906 bis 1911 sind mit Genehmigung des Reichsrates nicht weniger als 5 Millionen Kronen für den Ankauf von Wasserfällen aufgewendet worden, die dereinst zur Lieferung elektrischer Kraft für die schwedischen Eisenbahnen in Betracht kommen können. Dies läßt einen Rückschluß darauf zu, wie sehr man sich in Schweden mit der Einführung des elektrischen Betriebes auf allen wichtigeren Bahnlinien bereits seit Jahren vertraut gemacht hat.

Wenn Schweden in dieser Hinsicht die unbestrittene Führung unter allen europäischen Staaten hat und insbesondere Deutschland, wo die bemerkenswertesten Erfolge auf elektrisch betriebenen Versuchsstrecken erzielt worden sind, in der Elektrisierung großer Strecken weit voraneilt, so ist dies auf besondere Umstände zurückzuführen. In Deutschland besteht das strategische Bedenken, daß eine elektrische Bahn im Kriegsfall sehr viel leichter lahmgelegt werden kann als eine Dampfeisenbahn, die ihre Kraftquelle in ihren Lokomotiven und Tendern selbst mit sich führt. Dieses Bedenken ist durch die Erfahrungen des Weltkrieges, insbesondere durch die hohe Bedeutung, die der Luftkrieg erlangt hat, zweifellos sehr beträchtlich gekräftigt worden, so daß in weit absehbarer Zeit wohl nur in den grenzfernten Teilen des Deutschen Reiches von einem elektrischen Vollbahnbetrieb größeren Stiles die Rede sein kann. Daneben ist es von Bedeutung, daß Deutschland ebenso wie der andere Hauptkohlenenerzeuger unter den Ländern Europas, England, zwar reich an Kohlen, aber arm an natürlichen Wasserkräften ist, wenigstens in seinem größeren nördlichen Teile, so daß die wirtschaftliche Seite der Frage, die Ersparnis an Betriebskosten durch Einführung des elektrischen Betriebes, hier nicht die gleiche Rolle spielt wie in anderen Ländern. In Schweden sind die wirtschaftlichen Voraussetzungen entgegengesetzter Art, und strategische Bedenken kommen für den größeren Teil des Landes kaum in Betracht. Schweden besitzt selbst nur ganz unbedeutende Kohlenlager, eines z. B. bei Höganäs im äußersten Süden, zählt jährlich etwa 70 Millionen Kronen für Kohlen an England, wovon rund der zehnte Teil auf Staatsbahnen fällt, und erkennt jetzt überdies im Kriege, daß die englische Kohlenzufuhr nicht unter allen Umständen gesichert ist, während es andererseits nächst Norwegen das reichste Land Europas an natürlichen Wasserkräften ist. Die allgemeine Einführung des elektrischen Bahnbetriebes würde daher für Schweden Ersparnisse von einer Höhe bringen, wie sie für Deutschland bei weitem nicht zu erwarten wären. Die Politik der schwedischen Regierung, die die wichtigsten Wasserkräfte des Landes, so weit es

noch möglich ist, dem Staate sichern will, ist also durch die besonderen Verhältnisse des Landes geboten.

Die zuerst elektrisierte Probestrecke ist die Reichsgrenzbahn, die nördlichste Eisenbahn der Erde. Es ist dies die amtliche Bezeichnung für den südlichen, schwedischen Teil der sogenannten Ofotenbahn, die wegen der durch sie erschlossenen Naturschönheiten regen internationalen Touristenverkehr aufweist. Sie verbindet Luleå an der Mündung des Luleelf mit den bekannten schwedischen Erzbergwerken in Gellivare und Kiruna und weiterhin mit dem norwegischen Hafen Narvik. Für die Elektrisierung kam zunächst lediglich die insgesamt 129 km lange Strecke von Kiruna bis zur Reichsgrenze in Betracht, doch hat inzwischen die norwegische Regierung beschlossen, auch das anschließende norwegische Stück bis Narvik zu elektrisieren, so daß dann eine fortlaufende elektrische Bahn die schwedischen Erzbergwerke mit ihrem Hauptausfuhrhafen Narvik verbindet. Man wählte mit Absicht gerade diese nördlichste schwedische Bahn als Versuchstrecke für den elektrischen Betrieb, weil keine andere Bahn im Winter unter so hartem Frost und heftigen Schneefällen zu leiden hat, und weil man erwartete, daß der elektrische Betrieb, wenn er hier in Lappland allen Wetterunbilden gewachsen ist, sich in anderen Teilen des Landes unter allen Umständen gut bewähren wird. Von größter Bedeutung für die Wahl der Versuchstrecke war aber auch der Umstand, daß die alte Dampfeisenbahn den hohen Ansprüchen der Erzausfuhr Schwedens nach Narvik für die Zukunft nicht dauernd genügen konnte. Die Kirunavaara-Luosavaara-Gesellschaft, die die Erzlager ausbeutet, hat seinerzeit mit dem Staat die Vereinbarung getroffen, daß die Ofotenbahn den Anforderungen einer rasch steigenden Erzmenge angepaßt werden muß. Im Jahre 1908 sollten 1 600 000 t Erz befördert werden. Dieser Leistung war die Dampfeisenbahn noch vollauf gewachsen. Aber im Jahre 1913 sollte der Staat bereits 3 200 000, abermals 5 Jahre später 3 850 000 t Erz nach Narvik schaffen können. Hierzu war die alte Bahn nicht imstande, wenn sie nicht vollständig umgebaut worden wäre und vor allem ein zweites Gleis erhalten hätte. Auch war es für die Elektrisierung maßgebend, daß die Reichsgrenzbahn zwischen Abisko und Björkliden einen 1100 m langen Tunnel von 10 vT Steigung durchfahren muß, in dem der den Lokomotiven entströmende Rauch wiederholt die Aussicht so benommen hat, daß Betriebsunfälle erfolgten. Man hat daher für den Umbau den leistungsfähigeren elektrischen Betrieb in Aussicht genommen, der sich in Schweden schon vorher auf den kleineren Versuchstrecken Stockholm-Järva und Tomtebodavärtan bewährt hatte. Die Ersparnis an Betriebskosten wird voraussichtlich trotz wesentlich gesteigerter Leistungsfähigkeit sehr erheblich sein: man hat berechnet, daß im Jahre 1913 bei einer Beförderung von fast 4 Millionen Tonnen Erz 472 500 M gegenüber dem jetzigen Dampfbetrieb hätten erspart werden können, wenn die Bahn damals schon elektrisch betrieben gewesen wäre.

Die bedeutsame Vorlage der Regierung, die die Forderung der Einführung des elektrischen Betriebes auf der Reichsgrenzbahn enthielt, ging dem schwedischen Reichsrat am 4. April 1910 zu. Zur Durchführung aller Arbeiten wurde die erhebliche Summe von  $21\frac{1}{2}$  Millionen Kronen gefordert. Die allgemeine Überzeugung von dem Wert der Vorlage war aber so fest

begründet, daß die Bewilligung der verlangten Summe in der Sitzung vom 20. Mai 1910 ohne Meinungs austausch einstimmig erfolgte.

Auf Grund des Urteils der Sachverständigen, die Schweden zum Studium der elektrischen Bahnen ins Ausland gesandt hatte, wurde für den Betrieb der Reichsgrenzbahn Einphasen-Wechselstrom mit 15 Perioden in der Sekunde bei einer Spannung von 20 000 Volt gewählt.

Als Kraftquelle kamen zwei Wasserläufe Lapplands in Betracht, die von den Erzfeldern und der Reichsgrenzbahn ungefähr gleich weit entfernt sind, nämlich der Luleelf und der Torneelf. Im letzteren wurden die Wasserfälle von Tarrakoski und Vakkokoski in Aussicht genommen, die nur etwa 20 km von der Bahn entfernt sind und die zusammen etwa 16 000 Pferdekkräfte zu liefern vermögen. Der Tarrakoskifall ist 2 m hoch und bildet den Ausfluß des 312 qkm großen Torneträsksees; der Vakkokoski ist eine etwas stromab gelegene Stromschnelle, in der der Fluß auf 2 km Länge um 13,5 m herabstürzt. Im Luleelf standen mehrere gewaltige Wasserstürze zur Verfügung, von denen schließlich der Porjusfall, der allein 50 000 Pferdekkräfte auszuwerten gestattet, gewählt wurde. Bei der Wahl dieser Kraftquelle, die einige fünfzig Kilometer südlich der Reichsgrenzbahn liegt, war vielleicht (gesprochen worden ist darüber in Schweden nie) der Wunsch maßgebend, die Zentrale möglichst weit entfernt von der russischen Grenze anzulegen, um für den Kriegsfall ihre Lahmlegung zu erschweren. Da Rußland, wie erst soeben wieder der Krieg gezeigt hat, auf die Ofotenbahn, auf den stets eisfreien Hafen Narvik und sicherlich auch auf die reichen Erzbergwerke höchst begehrt ist, darf jene Vorsicht als klug bezeichnet werden.

Der Porjusfall selbst bildet den eigentlichen Abschluß der großen Seenkette der Store Lule Watten, denen der große Luleelf entströmt. Dieser fällt aus 312 m Meereshöhe zunächst auf  $3\frac{1}{2}$  km Flußlänge  $8\frac{1}{2}$  m tief in den 5 km langen. Porjussee. Aus diesem entspringt der Hauptfall des Porjus, der auf 3 km um 50 m in den kleinen Porjussee absinkt. Den Abfluß des letzteren bildet zunächst eine weitere Stromschnelle, in der auf 7 km Länge ein 30 m hohes Gefälle überwunden wird, und daran schließt sich der berühmteste der nordschwedischen Wasserfälle an, der Haarspranget (Hasensprung), der auf 2 km um volle 74 m herabstürzt. Noch mehrere andere kleine Fälle folgen, so daß der Ligafoss mit 15, der Porsifoss mit 25, der Edefoss mit 22 m Höhe, deren Eigentum durchweg der Staat für sich in Anspruch nimmt. Der für die Kraftanlage verwendete Porjusfall liegt in wilder, bisher unbewohnter, schwer zugänglicher Gegend, so daß er bis 1910 nur wenig bekannt war, im Gegensatz zu dem allerdings noch großartigeren Haarspranget, der einstweilen nicht ausgenutzt werden und als Naturdenkmal erhalten bleiben soll (er ist der größte Wasserfall ganz Schwedens). Wenn später das ergebige terrassenförmig aufgebaute Wasserbecken der Store Lule Watten reguliert sein wird, dem ein sehr großer Teil der auf den schwedisch-norwegischen Grenzgebirgen fallenden Niederschläge zuströmt, dürfte ihr Abfluß noch wesentlich mehr Kraft hergeben können, als man ihm zunächst entziehen will, voraussichtlich bis zu 300 000 Pferdekkräften.

Infolge der anfänglichen Unzugänglichkeit des Porjusfalles mußte für die Errichtung des Kraftwerkes und die Ausführung der sonstigen Arbeiten eigens eine 54 km lange Eisenbahn von Gellivare zum Porjus gebaut

werden. Sie soll später als Teilstück einer Bahn Oestersund-Gellivare dienen, von der auch die 110 km lange Strecke Oestersund-Ström bereits hergestellt ist. Von dem auf  $21\frac{1}{2}$  Millionen Kronen veranschlagten Kosten des Entwurfes, einschließlich der Hülfeisenbahn, kamen allein  $7\frac{1}{2}$  Millionen auf den Bau der Kraftstationen und die Elektrisierung und  $5\frac{1}{2}$  Millionen auf vier Transformatorstationen, die in Kiruna, Torneträsk, Abisko und Vassijaure errichtet worden sind. Die Höhe der Kosten für die Kraftstation ist zum Teil dadurch begründet, daß sowohl der 525 m lange Wasserzufluß als auch der 1280 m lange Abfluß der Station unterirdisch angelegt werden mußte und zu diesem Zweck ein Tunnel von 45 qm Querschnitt durch den Fels zu sprengen war. Sonst wäre in dem sehr harten Winterklima der Gegend ein Einfrieren der Wasserläufe und somit ein Stillstand der Station zu befürchten gewesen; herrscht doch im Porjusgebiet 8 Monate lang Winter, während dessen die Temperatur oft bis auf  $-30$ , ja zuweilen sogar bis auf  $-40$  Grad C fällt! Auch der Maschinensaal liegt 50 m unter der Erdoberfläche und ist in einer Länge von 70 m, einer Höhe von 11 m und einer Breite von 11 m aus dem Felsen herausgesprengt worden. Der Wasserzufluß beträgt 1300 cbm in der Sekunde. Um ihn zu ermöglichen, ist der Porjussee durch eine 1254 m lange und 48,3 bis 57,3 m hohe Sperrmauer aufgestaut worden. Der erste Ausbau der Kraftstation sah 37 500 Pferdekräfte vor, mit deren Hilfe nicht nur die Reichsgrenzbahn betrieben, sondern auch den Erzgehenden billige Kraft und Beleuchtung zugeführt werden kann. Es ist jedoch die Anlage sogleich auf 50 000 Pferdekräfte ausgebaut worden und eine Erweiterung sogar auf 100 000 Pferdekräfte für später in Aussicht genommen.

Der Zulauftunnel, der bei dem vorhin erwähnten Damm beginnt, führt das Wasser zunächst in ein überdecktes Verteilbecken, von wo es sich in fünf große, aus Beton hergestellte Kammern verteilt, die den im Kraftwerk enthaltenen fünf Maschineneinheiten entsprechen. Vom Boden jeder dieser Kammern führt ein 50 m tief in den Felsen gesprengter Schacht das Wasser nach den Turbinen, die je in einer sich nach dem Maschinensaal öffnenden tunnelartigen Nische stehen. Der von den Stromerzeugern im Maschinensaal gelieferte elektrische Strom wird durch besondere Schächte nach dem senkrecht über dem Maschinensaal zu ebener Erde angeordneten Schaltwerkgebäude und den dortigen Transformatoren, Stellwerken, Kontrollräumen, Werkstätten usw. geleitet.

Die Erzzüge bestehen aus 40 schweren Erzwagen, die beladen je 46 t Bruttogewicht haben. Sie befördern die im Kirunavaara bei Kiruna gewonnenen Eisenerze zur norwegischen Grenze und von da nach Narvik am Atlantischen Ozean. Die beiden elektrischen Lokomotiven eines Erzzuges haben eine Gesamtlänge von 37 m. Außer den Erz- und Personenzügen fährt im Sommer täglich ein Schnellzug in jeder Richtung, der einen Teil des bekannten zwischen Stockholm und Narvik verkehrenden Nordland-Expresß bildet.

Das Porjuskraftwerk ist vom nördlichen Endpunkt der Strecke Narvik 250 km entfernt. Der dort erzeugte Einphasenstrom von 80 000 Volt Spannung wird mittels Freileitungen nach der Bahnstrecke geführt, wo er in Unterwerken, die längs der Strecke verteilt sind, auf die für die Lokomotiven geeignete Spannung gebracht wird. Der elektrische Betrieb ermöglicht gegenüber dem Dampfbetrieb eine Vergrößerung der Züge um etwa 40 vH

und eine Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit um etwa 50 vH. Diese Verbesserungen gestatten nach Einführung der neuen Betriebsart eine um 70 vH erhöhte Erzbeförderung.

Die Privatindustrie wurde schon 1909 zur Einreichung von Angeboten für die Ausführung aller Arbeiten aufgefordert, doch wurden die Angebote durchweg als zu hoch befunden und abgelehnt. Die weiteren Verhandlungen führten dazu, daß mit der Allmänna Svenska Aktiebolaget in Westerås, die mit der deutschen Siemens-Schuckert-Gesellschaft eng verbunden ist, ein Vertrag abgeschlossen wurde, wonach sie den gesamten elektrischen Teil der neuen Anlage für den Preis von 13 Millionen Kronen ausführte. Die Zahlung soll in der Weise erfolgen, daß der Staat zunächst 25 Jahre lang die Zinsen der Ankaufsumme sowie einen angemessenen Tilgungsbetrag zahlt, worauf nach Ablauf dieser Frist die gesamte Anlage ohne weitere Entschädigung in den Besitz des Staates übergeht, falls er es nicht vorzieht, sich schon vorher gegen eine entsprechende Abstandsumme den alleinigen Besitz zu erkaufen. Wenn wider Erwarten die Anlage nicht zufriedenstellen sollte, ist die unternehmende Gesellschaft verpflichtet, alle von ihr angebrachten Einrichtungen wieder zu entfernen und auf eigene Kosten die Bahnanlage in den früheren Zustand zu versetzen. Die Gesellschaft leistete ferner dafür Gewähr, daß die Betriebskosten eine bestimmte Höhe nicht überschreiten würden, und verpflichtete sich, einen etwaigen Mehraufwand aus eigener Tasche zu bezahlen. Würden jedoch im Betriebe Ersparnisse erzielt, so sollen diese zu  $\frac{1}{3}$  der Unternehmerin, zu  $\frac{2}{3}$  dem Staate zufallen. Nachdem dieser Vorschlag der Regierung die Genehmigung des Parlamentes gefunden hatte und der Vertrag endgültig abgeschlossen war, wurden die notwendigen Arbeiten sogleich in Angriff genommen.

Für den schwedischen Staat bedeutet die am Porjus geschaffene Anlage eine gute Kapitalanlage, denn die Regulierung des Wasserlaufes kommt nicht nur diesem einen Kraftwerk, sondern auch allen südlich davon gelegenen Wasserfällen des Lulelf zugute. Allein die dem Staate gehörigen Fälle im Lulelf unterhalb Porjus, die gegenwärtig bei niedrigem Wasserstand einen Kraftvorrat von etwa 70 000 Turbinenpferdekraften bilden, dürften nach Durchführung der Regulierung, die künftig für das Porjuskraftwerk vorgesehen ist, ungefähr 300 000 Turbinenpferdekraften liefern können. Da schon bei den jetzigen Bauten in Porjus wie gesagt auf einen weiteren Ausbau Rücksicht genommen ist, werden sich die späteren Kosten verhältnismäßig gering stellen.

Die Arbeiten sind vor  $1\frac{1}{2}$  Jahren zum Abschluß gelangt. Am 19. Januar 1915 fand die Betriebsübergabe des Porjuskraftwerkes und gleichzeitig die Eröffnung der neuen, elektrisch betriebenen Reichsgrenzbahn statt. Am 8. Februar folgte am Kraftwerk eine große Einweihungsfeierlichkeit, der der schwedische Minister des Innern v. Sydow sowie Vertreter der Eisenbahn- und Wasserfallbehörden beiwohnten. Züge von mehr als 2000 t Gewicht werden auf der Reichsgrenzbahn elektrisch befördert, was in Europa noch nirgends zuvor geschehen ist.

Von neuen großen schwedischen Wasserkraftanlagen verdient noch ein Werk Erwähnung, das am Dalelf, dem viertgrößten unter den schwedischen Flüssen, errichtet ist. Der Dalelf weist ebenfalls eine Reihe von wasserreichen Fällen auf, den bedeutendsten bei Aelfkarleby 8 km vor seiner Mündung ins Meer.

Hier ist ein Kraftwerk gebaut, das 45 000 Pferdekkräfte liefert und im Gegensatz zu dem Porjuswerk nicht staatlichen, sondern privaten Zwecken dient. Allerdings ist der Staat der Erbauer und Besitzer, aber er gibt die gewonnene Kraft zu billigen Preisen an private Bezieher ab, nicht zum wenigsten in der Absicht, das Entstehen einer leistungsfähigen Industrie zu fördern. Das Kraftwerk von Aelfkarleby ist ebenfalls im vorigen Jahr, nämlich am 1. Juni 1915, dem Betrieb übergeben. Auch hier stand, wie beim Porjusfall, eine in ihrer Ergiebigkeit jahreszeitlich stark wechselnde Wassermenge zur Verfügung. Bei Niedrigwasser führt der Dalelf bei Aelfkarleby nur rd. 100 cbm Wasser in der Sekunde, bei normalem Hochwasser hingegen 1300 cbm, ausnahmsweise im Frühling sogar bis zu 2100 cbm. Um ein möglichst gleichmäßiges Gefälle für das Kraftwerk verfügbar zu haben, ist daher auch hier ein großer Staudamm errichtet worden, der einen gleichmäßigen Abfluß von 250 cbm/sk ermöglicht. In dieser Ergiebigkeit strömt das Wasser durch einen Zulaufkanal von 200 qm Querschnitt in ein zum Teil in den Felsen gesprengtes großes Verteilbecken; aus diesem gelangt das Wasser durch 5 gewaltige Gitter, die bei Eisbildung elektrisch geheizt werden können, in die fünf großen Turbinenbehälter. Diese haben 20 m Höhe,  $7\frac{1}{2}$  m Breite und 25 m Länge und sind aus Eisenbeton errichtet. In jedem Behälter ist eine Doppel-Zwillingsturbine aufgestellt. In dem 60 m langen Maschinenhause stehen 5 Dreiphasengeneratoren, die die größten der Welt sind. Sie haben 8 m Durchmesser, wiegen je 215 t und sind für normal 10 000 kW bei 10 bis 11 000 Volt Spannung eingerichtet. Aus den Turbinen läuft das verbrauchte Wasser durch einen Betontunnel in den Abflußkanal, der es dem Dalelf wieder zuführt.

Das Kraftwerk von Aelfkarleby speist ein sehr bedeutendes Gebiet mit Licht und Kraft. Die längste Leitung erstreckt sich über 154 km und versorgt bei einer Spannung von 70 000 Volt u. a. Upsala, Jönköping und Westerås. Eine andere 87 km lange Linie mit 40 000 Volt Spannung läuft nach Hofors und Stjärnsund. Dazu kommt eine Reihe von kürzeren Leitungen von zusammen 180 km Länge. Jedes ländliche Gehöft in dem in Betracht kommenden Gebiet kann Anschluß an eine der Nebenstationen erhalten und somit Strom für Licht- und Kraftzwecke billig beziehen.

Die Kosten des Kraftwerkes von Aelfkarleby belaufen sich auf insgesamt 13 Mill. Kronen, wovon 3,5 Mill. auf die Leitungen entfallen.

Mit seinen drei großen Wasserkraftwerken von Trollhättan, Aelfkarleby und Porjus steht Schweden z. Zt. an der Spitze aller Staaten in bezug auf die Ausnutzung der natürlichen Wasserkräfte des Landes und wird diesen Vorsprung wahrscheinlich auch in Zukunft behaupten. Dabei ist der verschiedene Charakter der drei Unternehmungen sehr beachtenswert. Das Trollhättanwerk ist ein staatliches Unternehmen, dient aber lediglich privaten Zwecken; auch das Werk von Aelfkarleby ist vom Staat errichtet worden, jedoch zum Zwecke privater Ausnutzung. Das Porjuswerk dagegen, das ebenfalls vom Staat erbaut ist, findet ausschließlich im staatlichen Interesse für den Eisenbahnbetrieb und für den Bergwerkbetrieb von Kiruna und Gellivare Verwendung.

Zum Schluß dürfte ein Überblick über die zur Zeit vorhandenen größeren Wasserkraftanlagen Schwedens Interesse verdienen. In der nachstehenden Zu-



sammenstellung sind aber lediglich die über 10 000 PS hinausgehenden Anlagen aufgeführt, und es ist zu beachten, daß daneben noch eine Reihe von kleineren Unternehmungen in Betracht kommt.

Anlage	Besitzer	Leistung PS
Trollhättan	Staat	80000 (künftig 110 bis 120 000)
Porjus		50 000 (künftig 100 000)
Dalarne	Stora Kopparbergs Bergslags Co.	50 000
Aelfkarleby	Staat	45 000
Untra	Stadt Stockholm	42 000
Vermalud	Uddeholms Co.	35 000
Ljungan	Stockholms Super- fosfat Co.	30 000
Lagan	Sydsvenska Kraft Aktiebolag	27 000
Westdal	Westdals Kraft Aktiebolag	19 200
Gullspang-Munkfors	Gullspang-Munkfors Kraft Aktiebolag	16 950
Yngeredsfors	Yngeredsfors Kraft Aktiebolag	16 250
Ringsdalfors	Alby Co.	15 000
Hemsjöfors	Hemsjö Kraft Akt.	10 280

## DIE INDUSTRIELLEN INTERESSEN DEUTSCHLANDS IN FRANKREICH VOR AUSBRUCH DES KRIEGES.

Von Dr. M. UNGEHEUER.

(Schluß von S. 266)

Eine besondere Gattung der chemischen Industrie bildet die Teerfarbenindustrie, die in Deutschland einen gewaltigen Aufschwung genommen hat. Während 1874 der Wert der Anilinfarben-Erzeugung allein noch 30 Mill. M betrug, erreichte er 1898 schon 150 Mill. M. Die Ausfuhr von Farbstoffen aus Deutschland betrug in dem Zeitraum vom Januar bis Oktober 1912 1 250 000 Zentner im Werte von 224 310 000 M. Dabei ist diese Industrie noch verhältnismäßig jung. Nach Schultze bediente man sich bis gegen 1860 für die Zwecke der Färberei und Druckerei fast ausschließlich der aus Pflanzen und Tieren stammenden natürlichen Farbstoffe: des Indigos, des Krapps, des Blauholzes, der Cochenille, der Orseille usw. Am Ende der fünfziger Jahre des vorigen Jahrhunderts erst tauchten die ersten auf chemischem Wege erzeugten organischen Farbstoffe im Handel auf, die wegen ihrer großen Vorzüge vor den natürlichen Farbmitteln sich sehr schnell einführen und dadurch das Aufblühen eines neuen Zweiges der chemischen Industrie ermöglichten. Die Quelle für die Gewinnung der künstlichen organischen Farbstoffe ist der Steinkohlenteer, der als Nebenstoff bei der trockenen De-

stillation der Steinkohle zum Zwecke der Leuchtgasfabrikation und des Koksbereitung entsteht. Mit der allgemeinen Verbreitung, die das Leuchtgas fand, und bei der allgemeinen Einführung der Koksfeuerung in der Eisenindustrie wuchs die Erzeugung von Teer schnell, und die Beseitigung dieses Nebenstoffes bereitete viele Schwierigkeiten, da seine technische Verwertung sich auf wenige Gebiete (z. B. als Anstrichfarbe für Mauerwerk) beschränkte, die nur einen kleinen Bruchteil der Erzeugung aufzunehmen vermochten.

Der Steinkohlenteer, der seiner chemischen Natur nach aus einer Unzahl von Verbindungen, den sog. Kohlenwasserstoffen, besteht, bot den Chemikern jener Zeit ein weites Gebiet für wissenschaftliche Forschungen. Aber merkwürdigerweise wurde die Fähigkeit der Teerdestillationsprodukte, Farbstoffe zu bilden, verhältnismäßig spät erkannt, obwohl schon häufig von Forschern bei Experimenten Farbenreaktionen wahrgenommen worden waren. Ein junger englischer Chemiker, W. H. Perkin, untersuchte zuerst diese Eigenschaft der Teerbestandteile. Er entdeckte dabei das Mauvein, wie es Perkin nannte, einen Stoff, der sich nicht nur als luft- und säureecht erwies, sondern mit dem auch ein einfacheres Färbverfahren als bei den übrigen Farbmitteln möglich war, da er keiner Beize bedurfte. Perkin nutzte seine Erfindung, auf die er ein Patent erhielt, selbst aus und gründete 1857 in Gemeinschaft mit seinem Vater und seinem Bruder eine Fabrik unter der Firma Perkin & Sons in Greenford Green bei London. Bei der technischen Durchführung seiner Erfindung hatte Perkin mit unendlichen Schwierigkeiten zu kämpfen. Die Beschaffung des Ausgangstoffes, des Benzols, das damals noch ein Laboratoriumspräparat war, die Auffindung geeigneter Arbeitsverfahren, die Konstruktion der Apparate und der Mangel an praktischen Färbvorschriften brachten eine Fülle von Schwierigkeiten, durch die die Erzeugung außerordentlich verteuert wurde. Aber obschon der Farbstoff zu einem sehr hohen Preise in den Handel kam, fand er wegen seiner Schönheit und Echtheit reißenden Absatz, so daß dieser Erfolg die Aufmerksamkeit aller Fachmänner der wissenschaftlichen und technischen Bearbeitung des Steinkohlenteers in erhöhtem Grade zuwandte. Der bis dahin fast wertlose Teer wurde ein geschätzter Handelsartikel, der bald im Preise auf das Zehnfache stieg. Eine neue Welt wurde der Technik jetzt erschlossen. In Frankreich nahm bald eine Reihe von Fabriken sich dieses neuen chemischen Herstellungszweiges an, der in glänzender Weise das Prinzip der Stoffveredlung kennzeichnet, indem er einen früher wertlosen Abfallstoff durch chemische Behandlung in wertvolle Stoffe umwandelt. Das erste Ergebnis dieser Arbeiten war ein roter Farbstoff, das Fuchsin, das ein Lyoner Professor Verguin entdeckte. Durch Schmelzen des Anilins mit wasserfreiem Zinnchlorid erhielt er eine große Ausbeute dieses Farbstoffes. Sein Verfahren ließ sich die Lyoner Seidenfärberei von Renard Frères & Franc 1859 in Frankreich und England patentieren. Der Erfolg des Fuchsins war noch bedeutend größer als der des Perkinschen Violetts. Die Mode bemächtigte sich sofort dieser Farbe, und die französische Fabrik erzielte ungeheure Gewinne. Als nun auf der Londoner Weltausstellung im Jahre 1862, die zum ersten Mal die Wunder der Teerfarbenindustrie vorführte, sich unter 13 Preisträgern 8 englische und französische Firmen befanden, lockten diese Versuche naturgemäß auch in Deutschland zu fabrikatorischen Versuchen. Man versuchte dort, unter Um-

gehung des unpraktischen französischen Patentgesetzes, des sog. Stoffpatentes, das nur das Fabrikat, nicht aber das Verfahren schützte, zu einem ähnlichen Farbstoff zu gelangen, und unter den verschiedenen Namen erschien derselbe Farbstoff bald massenweise im Handel.

Das neu erschlossene Gebiet erwies sich als so ergiebig, daß auch ohne planmäßiges Vorgehen eine Fülle der schönsten Teerfarbstoffe geschaffen werden konnte. Als Verguins glänzende Erfindung des Fuchsins bekannt war, brauchte man nur ähnlich seinem Verfahren das Anilin mit anderen Metallsalzen zu schmelzen, um schöne rote Farbentöne zu erzielen. Licht und vollständige Klarheit in diesem Gebiet brachten erst die 1862 und 1865 veröffentlichten Forschungen von Hoffmann und besonders von Kékulé mit seiner Benzoltheroie. Auf diesen Forschungen arbeitete die Chemie weiter, und bedurfte es eines neuen Farbstoffes von bestimmter Eigenschaft, so wußte man schon von vornherein ungefähr, welchen Weg man einzuschlagen hatte. Der Strom der wissenschaftlichen Forschung, der sich nun in das neu erschlossene Gebiet ergoß, förderte eine ungeahnte Zahl neuer Erzeugnisse zutage. 1903 belief sich die Zahl der im Handel erschienenen Farbstoffe bereits auf 80. Was aber besonders den gewaltigen Aufschwung der deutschen Teerfarbenindustrie bewirkt hat, ist von Anfang an das innige Zusammengehen von Industrie und Wissenschaft, das wir in keinem anderen Lande in dem Maßstab wie in Deutschland finden. Darin liegen die Ausdehnung und der Aufstieg dieser Industrie begründet. Daher kommt es auch, daß die deutsche chemische Industrie heute  $\frac{6}{7}$  des gesamten Weltbedarfes an Farben deckt. Da die wissenschaftliche Forschung die Grundlage der Teerfarbenindustrie bildet, so konnten sich nur die Unternehmen emporschwingen und auf die Dauer wettbewerbfähig erhalten, die in steter Berührung mit der Wissenschaft blieben oder selbst die Erforschung dieses Zweiges der Wissenschaft übernahmen.

England und Frankreich, die Ursprungsländer der Teerfarbenindustrie, sind heute von Deutschland überflügelt, und außer einer namhaften Ausfuhr an Farben nach diesen Ländern hat die deutsche Teerfarbenindustrie, ähnlich wie die übrigen deutschen Industrien, in starkem Ausdehnungsdrang ihre Fühlarme bereits über die Mutterländer dieser Industrie gebreitet und in Tochtergesellschaften, Beteiligungen, Agenturen u. dgl. den Wettbewerb mit den heimischen Werken aufgenommen.

Eine der bedeutendsten deutschen Firmen dieser Art ist die Badische Anilin- und Sodafabrik A.-G. in Ludwigshafen a. Rh., die im Jahre 1865 in Mannheim gegründet und zwei Jahre später nach Ludwigshafen verlegt wurde. Der Grundbesitz der Gesellschaft beträgt heute 280 ha, wovon 42 ha überbaut sind. Ihr ursprüngliches Aktienkapital betrug 1 400 000 Florins; heute beläuft es sich nach wiederholten Kapitalvermehrungen auf 36 Mill. M. Im Jahre 1912 beschäftigte die Gesellschaft neben 33 oberen Beamten 412 Ingenieure und Chemiker und mehr als 8000 Arbeiter gegenüber 30 bei der Gründung der Gesellschaft. Die Erzeugnisse der Gesellschaft umfassen das gesamte Gebiet der künstlichen organischen Farbstoffe: Anilin-, Alizarin-, Naphthol-, Resorzin-, Gallussäurefarbstoffe und synthetischen Indigo, einschließlich sämtlicher Hilfs- und Zwischenstoffe, sowie die Fabrikate der Säure-, Soda- und Chlorindustrie: Schwefelsäure, Schwefelsäureanhydrid, Salzsäure und Soda, Salpetersäure, flüssiges Chlor usw.

Die Gesellschaft besitzt außer den Anlagen in Ludwigshafen a. Rh. Zweigniederlassungen und Fabriken in Butirki bei Moskau und in Kristiansand und die Limited Company in England. In Frankreich besitzt sie eine Agentur in Paris und eine Fabrik in Neuville-sur-Saône in der Gegend von Lyon, die dort einen großen Absatz für ihre Erzeugnisse findet. Sie erzeugt in der Hauptsache die Spezialitäten des Mutterhauses, nämlich Indigo, Anilin- und Alizarinfarbstoffe.

Ein weiteres deutsches Unternehmen mit Interessen in Frankreich sind die Höchster Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst bei Frankfurt a. M. Diese Gesellschaft besitzt in Frankreich eine Reihe von Agenturen und eine Fabrik unter der Firma Compagnie Parisienne de couleurs d'aniline in Creil (Oise).

Die Höchster Farbwerke entstanden 1863 aus kleinsten Anfängen heraus. Das Personal bestand anfänglich nur aus 5 Arbeitern, einem Kontoristen und einem Chemiker; eine Dampfmaschine von drei Pferdestärken lieferte die Kraft. Man begann mit der Fabrikation von Fuchsin nach dem damals allgemein üblichen Arsensäureverfahren. Allmählich dehnte sich die Fabrikation des Werkes aus, und es wuchs ständig an Bedeutung und Ausdehnung. Dieser Umstand veranlaßte die Gründer, im Januar des Jahres 1880 die anfänglich offene Handelsgesellschaft in eine Aktiengesellschaft umzuwandeln, aus der die heutigen Höchster Farbwerke mit einem Aktienkapital von 36 Mill. M hervorgegangen sind. Die Gesellschaft besitzt Zweigniederlassungen, Agenturen oder Verkaufsstellen in fast sämtlichen Ländern der Erde. In Frankreich ist sie vertreten durch Agenturen in fast allen größeren Städten, wie Paris, Lyon, Marseille, Saint-Etienne, Amiens, Nantes, Reims. Aus zollpolitischen und den erwähnten patentrechtlichen Gründen sowie zur Erleichterung der Geschäfte und zur Sicherung des dortigen Absatzgebietes ließ sie sich bewegen, auch eine Tochtergesellschaft zu gründen. So entstand schon 1881 die Compagnie Parisienne de couleurs d'aniline mit dem Sitz in Paris und mit einem Aktienkapital von 500 000 Fr, das ausschließlich in Händen der Höchster Farbwerke ist. Die ersten Fabrikationsvorgänge dieses Unternehmens mußten zwei Jahre in primitiven Einrichtungen durchgeführt werden. Erst im Herbst 1883 konnte die Firma einen geordneten Betrieb aufnehmen, nachdem sie die Fabrik der zu jener Zeit durch das „Bleu Coupier“ auch außerhalb Frankreichs bekannten Firma Coupier & Cie. in Tremblay bei Creil käuflich erworben hatte. Neben der Fabrikation des Bleu Coupier, die man zunächst fortsetzte, wurde die Herstellung einiger patentierter Stoffe und einer Reihe von Farbstoffen sowie besonders von pharmazeutischen Fabrikaten aufgenommen, auf die Frankreich hohe Eingangszölle gesetzt hatte. Im Laufe der Jahre wurde eine Reihe von Neubauten ausgeführt, so daß heute die alte Coupiersche Fabrik nur noch einen kleinen Teil der Baulichkeiten bildet. Die französische Tochtergesellschaft beschäftigt heute über 150 Arbeiter, 15 Chemiker und technische Beamte und 60 Kaufleute.

Die Firma Cassella & Co., G. m. b. H. in Frankfurt a. M., die in Interessengemeinschaft mit den Höchster Farbwerken steht und sich bei einem Aktienkapital von 20 Mill. M mit der Herstellung von Teerfarbstoffen u. dgl. beschäftigt, hat ebenfalls seit 1885 in Lyon eine Tochtergesellschaft, die sie als Aktiengesellschaft unter der Firma Manufacture Lyonnaise de matières colorantes

gegründet hat. Hier werden dieselben Stoffe hergestellt wie bei der Muttergesellschaft.

In demselben Gedankengang können wir weiter die Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation mit dem Sitz in Treptow bei Berlin erwähnen. Diese Gesellschaft entstand 1873 durch Vereinigung der Gesellschaft für Anilinfabrikation Dr. C. A. Martius und Dr. Mendelssohn-Bartholdy in Rummelsburg bei Berlin mit der Farbenfabrik von Dr. Jordan in Treptow. Ihr heutiges Aktienkapital beträgt 14 Mill. M; ihre Haupterzeugnisse sind Zwischenstoffe der Teerfarbenfabrikation, Anilin- und Azofarbstoffe, Schwefelfarbstoffe, ferner photographische Stoffe, verschiedene pharmazeutische Präparate und synthetische Riechstoffe.

Die Gesellschaft besitzt Fabriken und Grundbesitz in Rummelsburg, Treptow, Wernsdorf, Kiekemahl, Greppin und Bitterfeld; ferner in Rußland in Moskau und Libau und in Frankreich in St. Fons bei Lyon.

Die Fabrik von St. Fons stammt aus dem Jahr 1821 und wurde von einem gewissen M. A. Peter gegründet. Sie machte in der Folgezeit verschiedene Firmenänderungen durch und gehörte zuletzt der Firma Lucien Picard, die einen durchschnittlichen jährlichen Warenumsatz von einer Million Fr erzielte. Das Haupterzeugnis der Firma Picard war neben einer Reihe von künstlichen Farbstoffen besonders Pikrinsäure für die staatlichen Munitionsfabriken. Nach dem Übergang in die Hände der Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation und der Änderung der Firma in Anciens établissements Lucien Picard & Cie., St. Fons, übernahm sie in der Hauptsache die Fabrikation der Teerfarbstoffe.

Auch das Farbwerk Mühlheim vorm. A. Leonhardt & Co. A.-G. mit dem Sitz in Mühlheim a. M. hat in Frankreich eine Tochtergesellschaft. Diese Gesellschaft wurde im Jahre 1895 gegründet und hat ein Aktienkapital von 2 700 000 M. Sie hat die früher unter der Firma A. Leonhardt & Co. in Mühlheim a. M. betriebenen Farbwerke mit Niederlagen und Fabrikationsstätten in Manchester, Bradford und Glasgow in England und Roubaix in Nordfrankreich übernommen. Ihr Zweck ist der Fortbetrieb dieses Geschäftes und die Herstellung sowie der Verkauf von Farbstoffen, insbesondere von Anilinfarben, und chemischen Erzeugnissen aller Art.

Ein großes Interesse nicht nur in der Farbenfabrikation, sondern auch in der Fabrikation pharmazeutischer Stoffe in Frankreich haben die Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. A.-G. in Elberfeld. Diese Gesellschaft, die 1864 aus kleinen Anfängen hervorgegangen ist und sich 1891 noch die Alizarinfabriken der Firma Dr. Karl Leverkus in Leverkusen a. Rh. angegliedert hat, besitzt ein Aktienkapital von 36 Mill. M. Sie hat in Deutschland Fabriken in Elberfeld, Leverkusen und Barmen, im Auslande in Moskau und in Fers bei Roubaix, ferner in Schoonaerde in Belgien, in Bromborough in England und in Albany in Nordamerika. Ihre Haupterzeugnisse sind anorganische Stoffe (Schwefelsäure, Anhydrid, Salpetersäure, Salzsäure, Alkalien), ferner alle wichtigen Zwischenstoffe der Teerfarbenfabrikation, sämtliche Alizarinfarbstoffe, Anilin- und Azofarbstoffe, Katigenfarbstoffe, eine große Reihe bekannter pharmazeutischer Farbstoffe und photographische Stoffe.

In Frankreich sind die Farbenfabriken vertreten durch die Société anonyme des produits Friedrich Bayer & Cie. mit dem Sitz in Flers-au-Breuc bei Lille,

wo sie eine bedeutende chemische Fabrik betreiben. Diese Gesellschaft wurde am 30. Juli 1898 für die Dauer von 20 Jahren mit einem Aktienkapital von 500 000 Fr gegründet. Sie hat zum Zweck die Herstellung von allen chemischen Stoffen und den Handel mit denselben, besonders aber von jenen Erzeugnissen, die die Muttergesellschaft in Leverkusen herstellt. Ihr Verwaltungsrat besteht aus den leitenden Persönlichkeiten der Farbenfabriken in Leverkusen.

Die französische Firma hat sich besonders auf die Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen eingerichtet und außer der Fabrik in Flers noch ein Laboratorium in Paris unter der Leitung eines französischen Apothekers gegründet. Sie stellt hauptsächlich das Fiebermittel Phenacetin dar, dazu die Schlafmittel Sulfonyl, Trional, Veronal und Luminal, ferner das Jodothyryn, dann die synthetischen Xanthine: Theobromin, Theocin, sowie das bei Arterienverkalkung gebrauchte Jodpräparat Sajodin, weiter die gegen nervöse Schmerzen und Rheumatismus verordneten Mittel Salophen, Spirosal und Mesotan. Die größte Verbreitung hat das ebenfalls von der Firma hergestellte Aspirin erhalten. Erwähnt können noch werden das Gichtmittel Acitrin, das Blasenantiseptikum Helmitol, das Silberpräparat Protargol usw.

Gerade in der Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen hat die deutsche chemische Industrie in Frankreich Triumphe gefeiert. Die Spezialitäten der deutschen Industrie finden sich in allen französischen Apotheken, und obschon manche von ihnen bedeutend teurer verkauft werden als etwaige französische Nachahmungen, wird doch meist das deutsche Erzeugnis vom Publikum gekauft. So wird beispielsweise das Veronal mit 240 Fr oder mit 80 Fr/kg bezahlt, je nachdem es die Marke der Firma Merck trägt oder nicht; das Aspirin kostet 50 Fr oder 10 Fr, je nachdem es mit der Marke Bayer oder nur „Façon Bayer“ versehen ist.

Deshalb führt auch eine ganze Reihe von deutschen chemischen Fabriken, die keine Zweigniederlassungen, sondern höchstens Agenturen oder Verkaufsteilen in Frankreich haben, seine pharmazeutischen Erzeugnisse nach dort aus. So Kalle & Co. A.-G., Biebrich, Knoll & Co., Ludwigshafen, die Lanolinfabrik Berlin G. m. b. H. (Sidonal), die Süddeutschen Chemischen Werke G. m. b. H., Gernsheim, usw. Die Oeuvre de la Tuberculose humaine in Frankreich benutzt für die Behandlung ihrer Kranken das Dioradin, ein Erzeugnis der Österreichisch-Ungarischen Dioradin-A.-G. und der Deutschen Dioradin-G. m. b. H. Die schweizerischen Pillen, die in Frankreich vertrieben werden, sind größtenteils deutschen Ursprungs. Desgleichen ist eine ganze Reihe von Heilmitteln mit französischer Aufschrift in Deutschland hergestellt worden. Sogar die Zahnheilkunde gebraucht die Erzeugnisse von Dr. Speier, Berlin, und Max Droßner, ein Deutscher, operiert in seinen elf Zahnkliniken in Paris mit Hilfe des Somnols, eines deutschen Fabrikates.

Die drei bedeutendsten deutschen Fabriken pharmazeutischer Stoffe aber, die Zweigniederlassungen in Frankreich haben und die den französischen Markt beherrschen, sind die eben erwähnten Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., E. Merck und die Chemische Fabrik vorm. E. Schering. Frankreich bot für diese einen ausgezeichneten Absatzmarkt, und sobald sie sich im dortigen Handel gut eingeführt hatten, bauten sie dort auch Fabriken.

Die Firma E. Merck hat einen alten Adelstitel in der Herstellung pharmazeutischer Erzeugnisse. Sie geht aus der schon 1668 in Darmstadt errichteten Engelsapotheke hervor, die immer im Besitze der Familie Merck war und die sich bis zu dem bedeutenden pharmazeutischen Unternehmen emporgearbeitet hat, das wir heute vorfinden. Im Jahre 1827 leitete Heinrich Emanuel Merck die industrielle Betätigung und den Aufschwung des Hauses Merck durch die Massenfabrikation von Morphium ein. Er interessierte namhafte Chemiker an seinem Unternehmen, das sich auch nach seinem Tode immer mehr ausdehnte und immer neue Erzeugnisse auf den Markt brachte. In steter Berührung mit den Ärzten aller Länder und unterstützt von wissenschaftlichen Chemikern konnte sich die Firma E. Merck einen hervorragenden Platz in der pharmazeutischen Industrie erobern. Sie besitzt Zweigniederlassungen in London und Moskau und hat vor einigen Jahren auch in Frankreich in Morteau (Seine-et-Marne) eine Fabrik für die Herstellung pharmazeutischer Erzeugnisse errichtet.

Die Chemische Fabrik auf Aktien vorm. E. Schering ist ebenfalls aus ganz bescheidenen Anfängen herausgewachsen, wenn sie auch allerdings das Alter der Firma E. Merck nicht erreicht. Im Jahre 1851 kaufte Ernst Schering eine kleine Apotheke in der Chausseestraße zu Berlin, die er Grüne Apotheke nannte. 1853 gliederte er an diese Apotheke eine kleine Fabrik an, in der er zuerst pharmazeutische Erzeugnisse herstellte, bald darauf jedoch auch auf die Fabrikation von photographischen Erzeugnissen übergieng. Auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1855 erhielt die Firma E. Schering die silberne Ehrenmedaille. Das Unternehmen gedieh vortrefflich, und um seine Hilfsmittel und sein Betätigungsfeld auszudehnen, wandelte man es im Jahre 1871 in eine Aktiengesellschaft um. 1880 wurde eine Zweigfabrik in Charlottenburg eröffnet und 1895 auf Charlottenburger Gebiet der Neubau „Photographische Abteilung“, in dem photographische Papiere hergestellt werden, errichtet. Das Aktienkapital der Gesellschaft beträgt 8 Mill. M. Die Gesellschaft bezweckt die Herstellung von Chemikalien für Photographie, Pharmazie, Medizin und Technik, von Apparaten und Pastillen zur Formalingas-Desinfektion und von verschiedenen Arten Serum.

Die Erzeugnisse der Chemischen Fabrik auf Aktien vorm. E. Schering, so namentlich eine Reihe von pharmazeutischen und photographischen Spezialitäten, werden in Frankreich durch eine Gesellschaft vertrieben, die im Jahre 1897 unter der Firma Helios, Société anonyme française de produits chimiques et photographiques gegründet wurde und ihren Sitz in Paris hat. Die Gesellschaft Helios, deren Name in Frankreich einen guten Klang hat, hat die ausschließliche Vertretung der deutschen Firma und ist aus einer Reihe von deutschen Kaufleuten und Industriellen zusammengesetzt, die zum größten Teil ihren Wohnsitz in Frankreich haben. Sie hat unter den Namen von französischen Spezialisten bereits eine umfangreiche Literatur über die Schering-Erzeugnisse veröffentlicht und betreibt auf diese Weise eine äußerst wirksame wissenschaftlich-kaufmännische Reklame. Für verschiedene Erzeugnisse, unter andern auch für den Formalindesinfektions-Apparat, hat sie sogar die öffentliche Anerkennung sowohl des Comité consultatif d'hygiène publique de France als auch der Regierung durch ministerielle Beschlüsse erhalten.

Ein weiteres deutsches Unternehmen mit internationalen Beziehungen sind die Ölwerke Stern & Sonneborn A.-G. in Hamburg. Diese wurden 1903 von den Brüdern Joseph und Leo Stern mit einem Aktienkapital von 2 500 000 M gegründet, das 1907 auf 3 Mill. M erhöht wurde. Die Gebrüder Stern brachten als Einlage in die Gesellschaft ihre Fabriken in Hamburg und Köln, in denen sie Vaseline, Fette und industrielle Öle herstellten. Die Gesellschaft bezweckt die Weiterführung dieser Fabriken in vergrößertem Maßstabe. Im Jahre 1909 hat sie den größten Teil der Anteile der Westrumitwerke G. m. b. H. in Dresten erworben, die 1910 von der Continentalen Ölbesprengungs- und Straßenteerungs-G. m. b. H. übernommen wurde, die wiederum den Ölwerken Stern-Sonneborn gehört.

Die Firma Stern-Sonneborn ist in Italien durch die Società Anonima per gli olii Stern-Sonneborn in Genua und in England durch The Stern-Sonneborn Oil Co. Ltd. in London vertreten. Auch in Frankreich hat die Firma unter französischem Handelsrecht eine Schwestergesellschaft errichtet, die Société anonyme française Stern-Sonneborn in Pantin, die im gleichen Jahre wie die Ölwerke Stern-Sonneborn A.-G. gegründet wurde. Im Jahre 1903 meldete der Hamburger Industrielle Jakob Sonneborn in seinem Namen und im Namen der Gebrüder Stern die Gründung der Gesellschaft an.

Stern & Sonneborn brachten als Einlage in die neue französische Gesellschaft ihr Unternehmen Stern frères & Cie. in Pantin mit ihrer Kundschaft, ihrem Material und ihrer dortigen Fabrik, eine Einlage, die sie auf 319 284 Fr geschätzt hatten. Das Gesellschaftskapital wurde auf 650 000 Fr festgesetzt, das teils von den Ölwerken Stern & Sonneborn, teils von einer Reihe von Aktionären, die der deutschen Firma nahestanden oder an ihr interessiert waren, gezeichnet wurde. Die französische Gesellschaft ist vollständig von der deutschen Firma abhängig, wie übrigens auch die Zusammensetzung des Verwaltungsrates beweist, dem die Hauptvertreter der Hamburger Ölwerke angehören. Die Société anonyme française Stern-Sonneborn hat sich derart gut in Frankreich eingeführt, daß sie zu den ständigen Lieferanten der öffentlichen und privaten französischen Verwaltungen gehört.

Zum Schluß will ich noch die Ausdehnung eines Zweiges der chemischen Industrie, der Leim- und Düngemittelindustrie, besprechen.

Es kommt für diese Industrie nur eine Gesellschaft in Betracht, die A.-G. für chemische Produkte vorm. H. Scheidemandel mit dem Sitz in Berlin. Diese Gesellschaft ist aber derart ausdehnungskräftig und in ihrem Erweiterungsdrang derart umfassend, daß man sie im Ausland grobenteils als Musterbeispiel für die deutsche Invasion hingestellt und alle ängstlichen oder chauvinistischen Naturen damit aufgepeitscht hat. Sie hat entsprechend der Natur ihrer Erzeugnisse Zweigniederlassungen in ganz Deutschland, in Österreich-Ungarn, Rußland, in der Schweiz, in Italien, Belgien, Spanien und Frankreich.

Vor ungefähr 20 Jahren war die Leimindustrie in Deutschland und Österreich nur auf eine Reihe von kleinen Werken beschränkt, die mit wenig Kapital und einfachen Einrichtungen arbeiteten. Um sich leistungsfähiger zu machen und einen unliebsamen Wettbewerb auszuschalten, erwarb im Jahre 1895 ein kleiner bayrischer Industrieller, H. Scheidemandel aus Landshut, zwei benachbarte Firmen, Wirth in Landshut und Erlanger in Haßfurt, und gründete zu diesem Zweck die A.-G. für chemische Produkte mit dem



Sitz in Landshut, gemeinhin die Scheidemandel-Gesellschaft genannt. Diese Gesellschaft machte derart rasche Fortschritte, daß eine ganze Reihe ähnlicher deutscher Firmen sich an sie anschloß; 1912 hatte sie unter ihrer Leitung bereits 17 deutsche Leimfabriken. Da der Schwerpunkt der Interessen der Firma sich nach dem Norden Deutschlands verlegt hatte, wurde als Sitz der Gesellschaft von 1904 ab Berlin gewählt. Die Gesellschaft betreibt in der Hauptsache die Erzeugung von Leim, Knochenfett und Knochenmehl. Das Knochenmehl findet als Düngemittel für landwirtschaftliche Zwecke im In- und Auslande Absatz. Das Knochenfett bildet einen Hauptrohstoff der Stearin- und Seifenindustrie. Die deutschen Fabriken der Scheidemandel-Gesellschaft verarbeiten jährlich ungefähr 6000 Waggons Knochen, d. s. etwa 60 vH des deutschen Gesamtaufkommens.

Das Aktienkapital, das anfangs 1 250 000 M betrug, wurde nach verschiedenen Erhöhungen im Jahre 1911 auf 11 Mill. M festgesetzt. Die Aktien werden an den Börsen von Berlin, München und Wien gehandelt.

Außer dem unmittelbaren Besitz einer ganzen Reihe von Firmen ist die Scheidemandel-Gesellschaft auch mit vielen Firmen Interessengemeinschaften eingegangen, so daß sie den deutschen Markt sozusagen monopolisiert hat.

Es ist klar, daß sie bei der gewaltigen Ausdehnung und wegen der Natur des von ihr verwendeten Rohstoffes ihren Einfluß auch möglichst über die Grenzen des Deutschen Reiches auszudehnen suchte. Sie tat das in weitestgehendem Maße und hat heute bedeutsame Interessen in allen verwandten Industrien sämtlicher Länder Europas und sogar Südamerikas. Die führende Gesellschaft der österreichischen Scheidemandel-Gruppe ist die A.-G. für chemische Industrie (Ossa) in Wien, die als Filialen die Rohprodukten-Handels-Gesellschaft m. b. H. und die Knochen- und Abfallprodukte-G. m. b. H. hat.

Die ungarische Gruppe umfaßt die Erste Pester Spodium- und Leimfabrik A.-G. und die Fleischerei-Rohprodukten-Verwertungs-A.-G. Cutis. Tochtergesellschaften dieser letzteren sind wieder die Fleischhauer-Nebenprodukten Verwertungsvereinigung, die Ungarische Fleischhauer-Ges. und die Rohhäute Import und Export-A.-G. Die belgische Gruppe zählt vier Gesellschaften: Société de produits chimiques de Hasselt, Société anonyme de gélatines de Vilvorde, Comptoir d'os de Bruxelles und Société auxiliaire de produits chimiques. Die italienische Gruppe umfaßt die Industria Colla Società Italiana in Rom und die Società anonima dei prodotti chimici in Genua und Turin. In der Schweiz bestehen die Usines des fils d'Edouard Geistlich, in Spanien die A.-G. Aranjuez, in Rußland die Firma Okasé in St. Petersburg und in Brasilien die Fabrica Riograndese de adubos e productos chimicos de Pelotas.

Auch in Frankreich hatten die Bemühungen der Scheidemandel-Gesellschaft einen vollen Erfolg. Es gelang ihr in dem kurzen Zeitraum von nur 2 Jahren, 5 französische Gesellschaften (Tancrede, Collette, Joudrain, Georget und Verdier-Dufour) für sich zu gewinnen. Sie schloß alle diese Firmen in vier Aktiengesellschaften zusammen. Obgleich diese Gesellschaften dem Namen nach französisch sind und auch gemäß den Vorschriften des französischen Handelsgesetzbuches gebildet worden sind, ist doch der leitende Geist des Ganzen die Aktien-Gesellschaft für chemische Produkte vormals H. Schei-

demandel in Berlin. Die vier französischen Gesellschaften sind: Die Société française d'industrie chimique, die Société des établissements Joudrain, die Société du fondoir parisien und die Société des anciens établissements Verdier-Dufour. Die Société française d'industrie chimique wurde im Jahre 1911 gegründet mit dem Zweck, unter einer neuen Firma die Leim- und Düngemittelfabriken von Paul Tancrède in Paris und von Paul Collette in Nevers zu betreiben und dem Handel in diesen Stoffen obzuliegen. Tancrède brachte als Einlage seine seit 1836 bestehende Fabrik in Aubervilliers und die dazu gehörigen Grundstücke mit Nebenbauten; Collette seine 1864 gegründete Fabrik in Nevers. Ferner verpflichteten sich die beiden, während 15 Jahren keine ähnliche Industrie mehr in Frankreich zu betreiben, noch auch mittelbar oder unmittelbar sich in einer ähnlichen Industrie zu beteiligen. Das Aktienkapital betrug 2 Mill. Fr und war zusammengesetzt aus 8000 Aktien zu 250 Fr. Tancrède und Collette erhielten für ihre Einlage der erste 4000 Aktien und 3600 hypothekarische Schuldverschreibungen zu 500 Fr, der zweite 2000 Aktien und 1700 hypothekarische Schuldverschreibungen Tancrède, demnach einen Wert von 2 800 000 Fr, Collette einen Wert von 1 350 000 Fr. Bei der Zeichnung der Aktien beteiligten sich ebenfalls Tancrède mit 400 Aktien und Collette mit 300. Den Rest zeichnete die Scheidemandel-Gesellschaft, in deren Hand auch die Leitung des Unternehmens liegt.

Die Société des anciens établissements Joudrain wurde auf ähnliche Weise in eine Aktiengesellschaft umgewandelt, wobei sich die Scheidemandel-Gesellschaft durch entsprechende Zeichnung von Aktien die Kontrolle über das Unternehmen sicherte. Sie wurde im Jahre 1912 mit einem Aktienkapital von 1 500 000 Fr gegründet mit dem Zweck, die Kommanditgesellschaft P. Germain & Cie., maison Joudrain, die eine Fabrik für die Herstellung von Leim, Knochenmehl und Derivaten, allen möglichen Düngemitteln, sowie von Schwefelsäure in Ivry-sur-Seine betrieb, zu übernehmen. Die beiden Industriellen Germain und Billaudot, Inhaber der Firma Joudrain, brachten als Einlage ihre Fabrik in Ivry mit Nebenanlagen und Grundbesitz und ihr Handelsunternehmen mit Kundschaft ein; das Unternehmen hatte einen jährlichen Umsatz von über 5 Mill. Fr. Für diese Einlage erhielten sie eine Gesamtsumme von 1 875 000 Fr, davon 2000 Aktien zu 500 Fr der neuen Gesellschaft und Wechsel auf 875 000 Fr, zahlbar in 10 Annuitäten. Auch mußten sie sich verpflichten, keinen ähnlichen Betrieb innerhalb 15 Jahren in Frankreich zu errichten, noch sich an einem solchen zu interessieren.

Das Aktienkapital wurde auf 1 500 000 Fr festgesetzt, wovon die Scheidemandel-Gesellschaft einen überwiegenden Teil erworben hat. Die Verwaltungen der beiden erwähnten Unternehmungen, der Société des établissements Joudrain und der Société française d'industrie chimique, sind in Paris in demselben Gebäude untergebracht und werden nach einheitlichen Gesichtspunkten und den Absichten der Scheidemandel-Gesellschaft entsprechend geleitet.

Die drei französischen Unternehmungen waren vor ihrer Umwandlung auch kommerziell gut organisiert; sie hatten Agenturen in Frankreich und im Ausland, und ihre Erzeugnisse fanden allgemein guten Absatz. Die Firma Joudrain beispielsweise hatte Niederlassungen in Lille, Bordeaux, Toulouse und Marseille, ferner in Brüssel, Barcelona und New York. Alle diese Handelseinrichtungen sind mit den drei Firmen in die beiden genannten neuen Aktiengesellschaften übergegangen, und die Scheidemandel-Gesellschaft hat den

großen Vorteil, über alle diese französischen Handelsunternehmungen sowohl in Frankreich wie im Ausland nach ihren Wünschen frei verfügen zu können.

Sobald die Scheidemandel-Gesellschaft die Organisation dieser beiden Gesellschaften beendet hatte, ging sie an die Verwirklichung eines neuen gewaltigen Planes heran, der einer Monopolisierung der Verarbeitung der Abfall- und Abdeckereistoffe in Paris und Umgegend fast gleichkommt. Während früher in den Abdeckereien von den gefallen Tieren nur Haut, Hörner, Hufe und Klauen zu verwerten waren, können heute die Kadaver mit größerem Gewinn zu technischen Zwecken verarbeitet werden. Durch die Errungenschaften der Chemie und der Technologie hat die gewerbliche Verwertung der Kadaver eine solche Ausbildung erfahren, daß von ihnen auf vielen Abdeckereien kaum noch etwas als unverwendbar weggeworfen und verscharrt wird. Eine Beschränkung in der Verwendung besteht nur für die an Rinderpest, Milzbrand, Tollwut und Rotz verendeten oder wegen dieser Seuchen getöteten Tiere insofern, als die Abhäutung solcher Kadaver verboten ist. Die Fabriken, die gewöhnlich mit den Abdeckereien zur Ausnutzung der Kadaverteile verbunden werden, sind Leimsiedereien, Seifenfabriken, Knochenbrennereien und Düngerfabriken.

In Deutschland hat die Industrie der Verarbeitung der Abdeckereiprodukte den höchsten Grad der Vervollkommnung erreicht. Die Gemeindeverwaltungen der größeren Städte, wie Berlin, Köln, Dresden, München, Hamburg, haben Fabriken mit den neuesten technischen Einrichtungen angelegt, die die Abdeckereirohstoffe in geschlossenen Behältern, d. h. vollkommen von der Luft abgesperrt, möglichst hygienisch und wirtschaftlich verarbeiten.

In Frankreich ließ diese Industrie noch viel zu wünschen übrig. In den Sitzungsberichten des Conseil d'hygiène publique et de salubrité du Département de la Seine Jahrgang 1911 heißt es, daß noch gegenwärtig in den meisten französischen Abdeckereien Verfahren für die Behandlung der Kadaver angewandt werden, die nicht mehr in dieses Zeitalter gehören.

Für die technische Verwertung der Abfallstoffe der Schlachthäuser la Villette, Vaugirard, Vincennes, Ivry, Levallois, Boulogne und St. Denis, sowie der Abfallstoffe in den Fleischerläden von Paris und Umgegend bestanden 1911 drei Fabriken in Aubervilliers: Verdier-Dufour & Cie., die ungefähr 30 vH verarbeiteten, die Union de la boucherie, auf die ungefähr 50 vH entfielen, und Vincent & Cie., die 20 vH verarbeiteten. Daneben bestand noch eine Fabrik in Ivry für die Herstellung von Knochenmehl zur Ernährung des Viehs, die einem Industriellen Cordier gehörte. Außerdem gab es drei Abdeckereien: Verdier-Dufour & Cie. in Aubervilliers, Madame Veuve Giet in Saint-Denis und Thoin & Schitz in Ivry. Alle diese Unternehmungen waren kümmerlich eingerichtet und weit davon entfernt, modernen Ansprüchen auch nur in bescheidenstem Maße zu genügen.

Der Scheidemandel-Gesellschaft gelang es nun innerhalb eines Jahres, alle diese Unternehmungen, die meist ein bescheidenes und unwirtschaftliches Dasein führten, zusammenzuschließen und auf eine neue technische und wirtschaftliche Grundlage zu stellen.

Es gelang ihr zuerst, ein Einvernehmen zwischen den drei ersterwähnten Fabriken für die Behandlung der Abfallstoffe zustande zu bringen und eine wirtschaftliche Arbeitsteilung bei ihnen einzuführen. Das Unternehmen der Union de la boucherie wurde für eine Million Fr aufgekauft; die Abdeckerei und die

Verarbeitung der Knochen wurde der Société Verdier-Dufour & Cie. zugesprochen, und die Firma Vincent & Cie. wurde für die alleinige Verarbeitung des Blutes bestimmt, mußte dafür aber auf die Verarbeitung der Abfallstoffe und der Knochen verzichten. Im Jahre 1912 gründete Verdier-Dufour für die Verarbeitung der ihm zugewiesenen Stoffe unter der Firma Fondoir parisien eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 300 000 Fr, das später erhöht wurde und an dem die Scheidemandel-Gesellschaft sich durch die Société française d'industrie chimique hervorragend beteiligte. Das Unternehmen der Union de la boucherie wurde ausgemerzt, und so hatte die Scheidemandel-Gesellschaft alle Abfallstoffe der Schlachthäuser und Metzgereien von Paris und Umgegend zu ihrer alleinigen freien Verfügung. Die Firma Vincent & Cie. behielt ihre Selbständigkeit allerdings in dem ihr vorgezeichneten Rahmen. Man dehnte die Spezialisierung noch weiter aus, indem man dem Fondoir parisien die Verarbeitung der Abfall- und Abdeckereistoffe zuwies, während Verdier-Dufour für die Knochenverarbeitung im April 1913 eine neue Gesellschaft unter der Firma Anciens établissements Verdier-Dufour & Cie. gründete.

Im Oktober 1912 wurde das Aktienkapital des Fondoir parisien auf 1 Million Fr erhöht, um die Anlagen des Werkes wie die Verarbeitung der Rohstoffe auszudehnen. Zu diesem Zwecke erwarb die Gesellschaft durch Abgabe einer Anzahl von Einlageaktien die Fabrik Georget & Cie. für die Verarbeitung von tierischen Stoffen in Aubervilliers, aber nicht etwa, um sie zu verwerten, denn alle diese Anlagen waren veraltet, sondern um sie ähnlich wie die Fabrik der Union de la boucherie von der Bildfläche verschwinden zu lassen und an ihrer Stelle eine moderne Fabrik mit allen notwendigen und nützlichen Einrichtungen der neuzeitlichen Technik zu errichten. Die Scheidemandel-Gesellschaft hatte sich so in einem ganz kurzen Zeitraum die Kontrolle über die Firmen Tancrede, Collette und Joudrain verschafft und zwei weitere Firmen, die Union de la boucherie und die Firma Georget, in der Versenkung verschwinden lassen. Es blieb ihr nur noch übrig, die Firma Anciens établissements Verdier-Dufour & Cie. in ihren Interessenkreis zu ziehen, um die ganze Leim-, Knochenfett-, Knochenmehl- und Düngemittelfabrikation des Seine-Departements zu monopolisieren. Auch dies gelang ihr. Die Bedingungen sind zwar nicht bekannt, doch sind die beiden Gesellschaften, Fondoir parisien und Anciens établissements Verdier-Dufour & Cie., in denselben neuen Fabrikanlagen in Aubervilliers, die wir oben erwähnt haben, untergebracht und einer einheitlichen technischen und kaufmännischen Leitung unterstellt worden.

Die vorstehenden Ausführungen geben uns einigermaßen ein Bild von der gewaltigen Bedeutung der deutschen Interessen in Frankreich. Sie stellen zwar nur die Zweige der deutschen Großindustrie dar, aber dies sind die volkswirtschaftlich wichtigeren und dazu die einzigen, die eine Nachprüfung ermöglichen. Daß daneben noch zahlreiche private deutsche Interessen in Frankreich bestehen, können wir aus gesammelten Erfahrungen bestätigen, doch sind diese auch nicht einmal annähernd abzuschätzen. Man kann sich aber aus der vorliegenden Studie eine ungefähre Vorstellung machen von dem, was sich Deutschland unter Aufwendung von ungeahnter Arbeit und Energie in den letzten Jahrzehnten in Frankreich erworben hatte und was ihm nun durch den Krieg mit einem Schläge vernichtet worden ist.

## NORMALIEN UND NORMALIENBÜCHER IM MASCHINENBAU.

Von E. Huhn, Berlin.

Die in den letzten Jahrzehnten hervorgetretenen Bestrebungen der Industrie, die Organisation der Betriebe auszubauen, haben gewisse Schlagwörter, wie Arbeitsteilung Spezialisierung, Massenfabrikation und Grenzlehrensystem, entstehen lassen. Auch die Normalisierung gehört in diese Reihe. Wie schon öfter, so ist auch bei der Normalisierung von Maschinenteilen der Anstoß oder der Gedanke von Amerika gekommen. Man kann aber annehmen, daß auch hier, wie früher in ähnlichen Fällen, unsere Bemühungen dazu führen werden, daß das System der Normalisation in Deutschland gründlicher ausgebaut werden wird als in Amerika; ist doch seit Einführung der Grenzlehren ihre Benutzung und das ganze System derselben in Deutschland weiter fortgeschritten als dort. Der Grund hierfür liegt wohl darin, daß unsere Maschinenfabriken weniger spezialisiert sind und infolge der steigenden Löhne mehr und mehr gezwungen werden, die Möglichkeiten zur Massenfabrikation zu suchen und zu schaffen, während die Amerikaner durch ihre Spezialisierung schon die Grundlagen dafür besitzen. Die Vorschläge großer deutscher Firmen, ihre Erfahrungen und ihre Normalien auszutauschen, lassen hoffen, daß diese Arbeiten auf möglichst weiter Grundlage ausgebaut und bei uns in größerem Maße Allgemeingut werden als drüben.

Schon im Jahre 1910 hat Neuhaus zum Schlusse seines Aufsatzes über die „Technischen Erfordernisse für Massenfabrikation“<sup>1)</sup> darauf hingewiesen, daß die Zeit wahrscheinlich sehr nahe sei, wo wir gezwungen sein würden, durch die Schaffung von Massenfabrikationsmöglichkeiten der immer brennender werdenden Lohnfrage zu begegnen. Wie weit die heutige Zeit mit ihren zu ungeahnter Höhe und in raschem Zeitmaß gestiegenen Löhnen zu der Verwirklichung dieser Prophezeiung beitragen wird, brauche ich nicht zu erörtern, denn es wird kein Zweifel sein, daß nach dem Kriege die Lohnfrage, die ja den Hauptanstoß zur Massenfabrikation gibt, am brennendsten sein wird. Weiter wird die Notwendigkeit, unsere alten Absatzgebiete nach dem Kriege wieder zu gewinnen und neue zu erobern, um unserer Industrie die Möglichkeit ihres Daseins auf früherer Höhe wieder zu geben, im Zusammenhang mit den erhöhten Löhnen dazu zwingen, auf die Vereinfachung der Herstellung und die Verbilligung und Verbesserung der Erzeugnisse unser Augenmerk zu richten. Die Normalisierung ist eines der Mittel, um die Erzeugnisse billiger und die Herstellung einfacher zu gestalten.

Es ist mir nicht bekannt, ob vor dem Jahre 1893, in dem die Firma Ludw. Loewe & Co. A.-G., veranlaßt durch die Reise des damaligen Oberingenieurs Pajeken in Amerika, die ersten Arbeiten für die Normalisierung begann, andere Firmen des Maschinenbaues bereits zu normalisieren angefangen hatten. Zweifellos ist Ludw. Loewe nicht nur eine der ersten Firmen, sondern auch eine derjenigen, die unentwegt und systematisch an dieser Aufgabe weiter gear-

<sup>1)</sup> Vergl. T. u. W. 1910 S. 577 u. 649.

beitet haben. In welcher Weise die Arbeiten begonnen und wie sie durchgeführt wurden, darauf komme ich im Verlauf der Ausführungen zurück.

Der Maschinenbau ist erst spät an die Normalisierungsaufgabe herangetreten. Teilweise liegt das wohl daran, daß die Fortschritte des Maschinenbaues im allgemeinen so groß waren und so schnell erfolgten, daß man zu derartigen Arbeiten nicht die nötige Zeit fand. Andere Zweige der Industrie sind viel früher dieser Aufgabe gerecht geworden. Ich darf hier z. B. an die Normalisierung der Walzprofile und anderes erinnern. Wenn ich nicht irre, hat Professor Schlesinger einmal erwähnt, daß die Maurer, die wir ja im allgemeinen nicht als Vorbild für den Maschinenbau betrachten, mit ihren Mauersteinen die ersten waren, die Normalien geschaffen haben. Allerdings waren im Maschinenbau die Aufgaben, die an die Normalisierung gestellt wurden, ungleich größer als bei den Mauersteinen.

Daß das Verständnis für die Normalisierung immer größer wird, bezeugt der steigende Verbrauch.

Ich möchte nun näher darauf eingehen, wie man Normalien schaffen soll, d. h. auf die Vorarbeiten, die zu ihrer Aufstellung erforderlich sind, und auf die Durchführung der Arbeiten bis zur Einordnung in Tabellen. Dabei möchte ich den Begriff des Normalisierens weiter stecken, als man dies sonst zu tun pflegt, und darunter alle diejenigen Arbeiten verstehen, die infolge ihrer Gleichartigkeit sich zu bestimmten Gruppen vereinigen lassen. Unter Normalisierung verstehe ich also nicht nur die Aufstellung von normalen Maschinenteilen, sondern auch die Festlegung von Vorschriften zur Anfertigung von Zeichnungen, die Durchbildung von gleichartigen Fabrikationseinrichtungen derart, daß ihre Elemente möglichst aus Normalien bestehen oder von solchen hergeleitet werden, und dgl. mehr. An einigen Beispielen möchte ich das Gesagte erläutern.

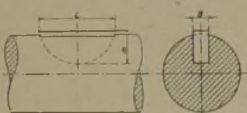
Die Arbeiten an Maschinenteilen in der Bohrererei, Fräsererei, Hobelei, Dreherei, Revolverdreherei und wo sonst noch können fast immer unterschiedlos in bestimmte Elemente zerlegt werden, die sich an anderen ähnlichen Arbeiten wieder finden. So werden z. B. bei der Bearbeitung eines Zahnrades immer wieder folgende Arbeiten auftreten: das Bohren des Loches, das Bearbeiten der Nabe, das Drehen des Kranzes und das Fräsen der Zähne. Stellt man für das Bohren der Löcher derartiger Zahnräder und ähnlicher Teile eine Tabelle auf, die je nach Durchmesser und Länge die Arbeitszeit für die einzelnen Arbeiten und die Preise bestimmt, so erhält man auf diese Weise Kalkulations-Normaltabellen, die gewöhnlich für den ganzen Betrieb Verwendung finden können. Ebenso können Tabellen für die übrigen Arbeitsausführungen ausgearbeitet werden (Abb. 1 und 2).

Ein anderes Beispiel: Es wird beabsichtigt, für die Abteilung Dreherei expandierende Aufspanndorne zu beschaffen. Wir stellen dafür eine Tabelle zusammen, die zwischen dem kleinsten und dem größten anwendbaren Dorn sämtliche Größen enthält, die im Betriebe überhaupt in Frage kommen können.

Will man nicht sofort sämtliche Größen anschaffen, so werden diejenigen, die vorhanden sein sollen, in der Tabelle mit einem Zeichen versehen. Es wird dadurch vermieden, daß „wilde“ Größen und verschiedene Konstruktionen hergestellt werden. Man normalisiert also auf solche Weise die unnormalen Werkzeuge.

Als weiteres Beispiel diene die Vorschrift für die Berechnung und zeichnerische Darstellung der Kegelräder (Abb. 3). Derartige Vorschriften sind den vorhandenen Einrichtungen und Bearbeitungsmaschinen anzupassen, wodurch

LUDW. LOEWÉ & CO. ART.-GES. EINFASSEN von WOODRUFFFREILEN. Tab. 405



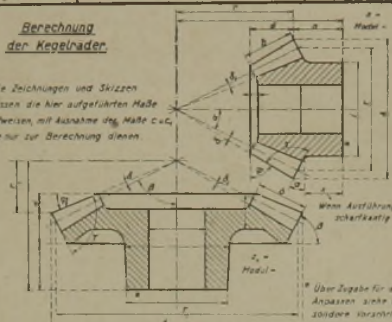
S. Nr.	B	L	α	Preis
3 x 13	3	13	3,8	- 13
3 x 18	3	18	6,32	- 14
4 x 16	4	16	6,81	- 16
4 x 19	4	19	8,35	- 17
4 x 22	4	22	9,9	- 17
5 x 16	5	16	6,81	- 16
5 x 19	5	19	8,35	- 16
5 x 25	5	25	11,3	- 19
6 x 16	6	16	6,81	- 16
6 x 22	6	22	8,7	- 17
8 x 20	8	20	12,9	- 18
8 x 32	8	32	14,1	- 18
8 x 19	8	19	8,35	- 17
8 x 32	8	32	14,1	- 18
8 x 38	8	38	16,1	- 18

Abb. 1.

LUDW. LOEWÉ & CO. ART.-GES. KEGELRÄDER 2042

Berechnung der Kegelräder

Alle Zeichnungen und Skizzen müssen die hier aufgeführten Maße aufweisen, mit Ausnahme der Maße c, d, die nur zur Berechnung dienen.



Wenn Ausführung schiefkräftig

Über Zugabe für das Anpassen siehe die besondere Vorschrift

$\alpha = \beta = 90^\circ$

$T = z \cdot \text{Modul}$   
 $\text{Ausg} \alpha = \frac{r}{2}$   
 $A = T + 2 \cdot \text{aus} \beta \cdot \text{Modul}$   
 $\text{Ausg} \beta = 2 \cdot \text{aus} \beta \cdot z \cdot \frac{\text{aus} \beta}{z}$   
 $\text{Ausg} \delta = \frac{2 \cdot \text{aus} \beta \cdot z}{z} = \frac{2 \cdot \text{aus} \beta}{z}$   
 $A \gamma = 90^\circ - \delta$   
 $A \rho = 90^\circ - (\alpha + \delta)$   
 $d = \frac{1}{2} d \cdot \text{Kegelgröße} \cdot \frac{1}{\text{Modul}}$   
 $e = \frac{1}{2} \text{ aus } \rho$   
 $c = \frac{1}{2} \text{ Ausg } \rho \cdot A$   
 $x = n - \frac{1}{2} \text{ Ausg } \alpha (A - 1)$

$T_1 = z_1 \cdot \text{Modul}$   
 $\text{Ausg} \beta = \frac{r}{2}$   
 $A_1 = T_1 + 2 \cdot \text{aus} \beta \cdot \text{Modul}$   
 $\text{Ausg} \delta_1 = 2 \cdot \text{aus} \beta \cdot z_1 \cdot \frac{\text{aus} \beta}{z_1}$   
 $\text{Ausg} \delta_2 = \frac{2 \cdot \text{aus} \beta \cdot z_2}{z_2} = \frac{2 \cdot \text{aus} \beta}{z_2}$   
 $A \gamma = 90^\circ - \delta$   
 $A \rho = 90^\circ - (\beta + \delta)$   
 $d = \frac{1}{2} d \cdot \text{Kegelgröße} \cdot \frac{1}{\text{Modul}}$   
 $e = \frac{1}{2} \text{ aus } \rho$   
 $c = \frac{1}{2} \text{ Ausg } \rho \cdot A_1$

Abb. 3.

Formeln für das Drehen von Zahnrädern					
Anordnung	Zuschläge	Gußeisen	Masch. Stahl	Temp. Stahl	Bronze
Kranz außen drehen (kompl.)		$\frac{D \cdot \pi \cdot 1.120}{200 \cdot 0.7360} \cdot Z$	$\frac{D \cdot \pi \cdot 1.120}{225 \cdot 0.7360} \cdot Z$	$\frac{D \cdot \pi \cdot 1.120}{210 \cdot 0.7360} \cdot Z$	$\frac{D \cdot \pi \cdot 1.120}{200 \cdot 0.7360} \cdot Z$
Kranz außen fertig drehen (nach dem Rundfräsen)		$\frac{D \cdot \pi \cdot 1.120}{200 \cdot 0.7360} \cdot Z$		$\frac{D \cdot \pi \cdot 1.120}{230 \cdot 0.7360} \cdot Z$	
Naben seitlich drehen (2)		$\frac{D \cdot \pi \cdot 1.120}{200 \cdot 0.7360} \cdot Z$		$\frac{D \cdot \pi \cdot 1.120}{230 \cdot 0.7360} \cdot Z$	$\frac{D \cdot \pi \cdot 1.120}{200 \cdot 0.7360} \cdot Z$
Kranz innen u. Nabedurchm. dreh.		$\frac{D \cdot \pi \cdot 1.120}{200 \cdot 0.7360} \cdot Z$		$\frac{D \cdot \pi \cdot 1.120}{230 \cdot 0.7360} \cdot Z$	$\frac{D \cdot \pi \cdot 1.120}{200 \cdot 0.7360} \cdot Z$
Ansätze drehen zum schleifen		$\frac{D \cdot \pi \cdot 1.120}{200 \cdot 0.7360} \cdot Z$	$\frac{D \cdot \pi \cdot 1.120}{225 \cdot 0.7360} \cdot Z$	$\frac{D \cdot \pi \cdot 1.120}{210 \cdot 0.7360} \cdot Z$	$\frac{D \cdot \pi \cdot 1.120}{200 \cdot 0.7360} \cdot Z$
Vorschrupp aus n. Vollen			$\frac{D \cdot \pi \cdot 1.120}{225 \cdot 0.7360}$		

Bemerkung: Z - Zuschlag für Nebenanarbeiten.

Tab. 407. H.R. Oktober 1915.

Abb. 2.

nicht nur die Arbeit in der Werkstatt, sondern auch am Reißbrett erleichtert wird.

Man hat zu unterscheiden zwischen Normalien und Normalteilen, wobei ich unter Normalien solche verstehe, die als Vorschriften u. dgl. in den Nor-

malienbüchern mit festgelegt sind, unter Normalteilen dagegen alle Teile einer Konstruktion.

Die Eigenart der Fabrikate wird in vielen Fällen besondere Anforderungen an die Normalteile stellen. Einmal werden die Zwischenstufen in den Abmessungen von ihnen abhängig sein, ferner muß sich ihre Form den Konstruktionsformen anzupassen, und schließlich müssen die Normalien unter möglicher Benutzung normaler Werkzeuge in den normalen Maßen hergestellt werden können. Die erste Arbeit bei der Aufstellung von Normalien sollte nach meiner Ansicht die Aufstellung von Normalmaßen sein, nicht nur, weil diese Arbeit für alles folgende grundlegend ist und sein muß, sondern auch weil durch Ausschalt-

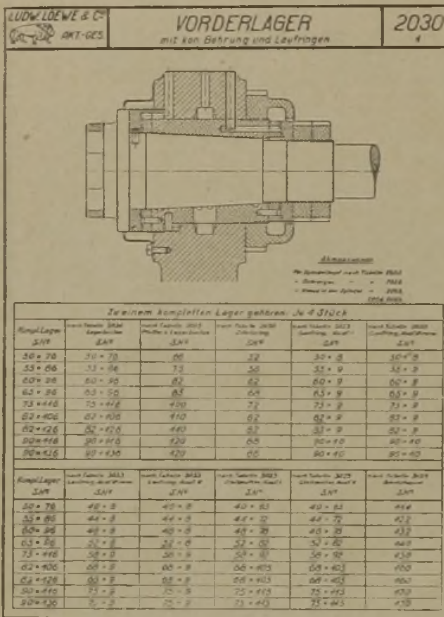


Abb. 4.

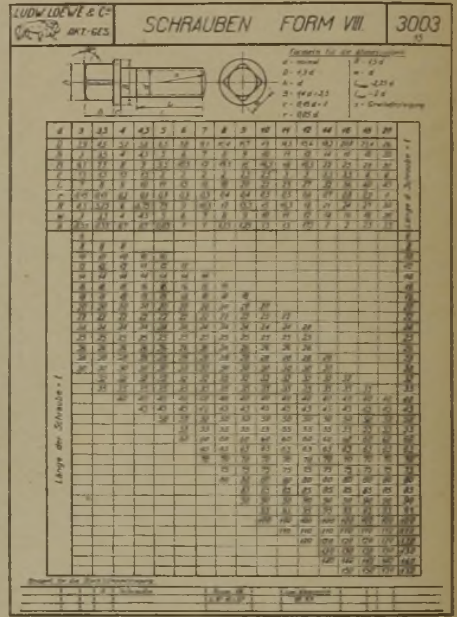


Abb. 5.

tung unnormaler Maße die Fabrikation vereinfacht wird. Im Maschinenbau ist alles vom Maß abhängig. Die Aufstellung von Normalmaßen gibt daher erst die Möglichkeit zu weiterer Normalisation. Wie man dann weitergehen und welche Teile und Vorschriften man normalisieren will, ist weniger von Belang, wenn man gleich zu Beginn die Abhängigkeit der einzelnen Normalien voneinander im Auge behält. Die Darstellung eines vollständigen Vorderlagers zeigt die Abhängigkeit deutlich (Abb. 4). Sämtliche Teile sind Normalteile, aber fast alle sind von einander abhängig: der Spindelbund vom vorderen Lauftring, der Lagerbund ebenso, die hinteren Lauftringe vom Konus der Spindel, der Konus von dem Normalkonus, die Bohrungen und Gewinde von den Normalmaßen. Darum muß bei Aufstellung von Normaltabellen auch ihre Verwendungsmöglichkeit in der Maschine zeichnerisch und praktisch ausprobiert werden.



In den Steigerungen der Maße der verschiedenen Größen muß eine Gesetzmäßigkeit vorhanden sein, nicht nur um die Abstufung in regelmäßigen Abständen zu ermöglichen, sondern auch, um später notwendig werdende Änderungen zu erleichtern. Bei der Aufstellung der Tabellen für Normalteile stellt die Firma Ludw. Loewe & Co. A.-G. deshalb die ganze Reihe vom kleinsten bis zum größten Teil derart fest, daß die Steigerung der Abmessungen nach bestimmten Gesetzen oder Formeln erfolgt. Die erste Tabelle, die also sämtliche möglichen Größen enthält, wird im technischen Bureau aufbewahrt. Sie enthält gleichzeitig die bei der Aufstellung der Tabelle verwendeten Formeln. Von ihr wird für die Betriebe ein Anzug der Nummern derjenigen Teile angefertigt, die auf Lager gehalten werden sollen. Erfordern spätere Konstruktionen die Verwendung neuer Nummern, so werden die Betriebstabellen entsprechend durch Nachträge erweitert (Abb. 5). Hierbei führt die im technischen Bureau befindliche vollständige Tabelle die ungeraden, die Tabelle in den Betrieben die geraden Blattnummern.

Die Vorbedingung für die Normalisation und damit für die Möglichkeit zur Schaffung der Massenfabrikation und zur Arbeitsteilung ist immer die Wiederholung der Verwendungsmöglichkeiten des Gegenstandes, der Vorschrift usw. Vorteilhaft, aber nicht Bedingung ist Lehrenhaltigkeit und Auswechslungsfähigkeit der Erzeugnisse, und zwar nicht nur der nach Normalien hergestellten Gegenstände selbst, sondern auch der Teile, mit denen sie zusammengebaut werden sollen.

Für die Einführung der Normalien ist ein enges Zusammenarbeiten zwischen dem technischen Bureau und der Werkstatt unter allen Umständen notwendig. Geht die Normalisierung vom ersteren aus, oder sind technisches Bureau und Betrieb unter derselben Leitung vereinigt, so wird es leicht sein, die Konstrukteure zur Verwendung der Normalien zu veranlassen. Wenn der Betrieb Normalien verwendet, sollte in dem zu ihm gehörigen technischen Bureau noch eine Durchsicht der fertigen Zeichnungen darauf hin vorgenommen werden, ob sie überall da angewandt sind, wo dies möglich ist, um ihre Verwendung zu erweitern.

Ich kann es mir versagen, diesen Teil meiner Ausführungen weiter auszu dehnen, und empfehle allen, die sich mit Normalisierung befassen, das Studium der in dieser Monatschrift abgedruckten Aufsätze von Neuhaus „Technische Erfordernisse für Massenfabrikation“ und »Der Vereinheitlichungsgedanke in der deutschen Maschinenindustrie«<sup>1)</sup>.

Ich wende mich nun zur Einrichtung der Anlage der Normalbücher. Wenn ich hierbei die Erfahrungen und Maßnahmen der Firma Ludw. Loewe & Co. A.-G. als Grundlage nehme, so geschieht dies einesteiis deshalb, weil unsere Firma diese Arbeiten seit einer Reihe von Jahren mit Erfolg ausgeführt hat, anderseits unter der Voraussetzung, daß die dabei gemachten Erfahrungen den Gedanken der Normalisierung fördern können.

Ich führte schon vorher aus, daß die Arbeiten sich nicht nur auf die Maschinenteile erstrecken. Es war deshalb nötig, für die Normalien mehrere Bücher anzulegen.

1) Vergl. T. u. W. 1910 S. 577 und 649; 1914 S. 603.

Wir führen:

- ein Buch als Hauptnormalienbuch,
- ein Buch für Kalkulationsnormalien,
- ein Buch für Normalwerkzeuge (Katalogwerkzeuge),
- ein Buch für normalisierte Spezialwerkzeuge.

Das Hauptnormalienbuch enthält 4 Unterabteilungen:

- I. Allgemeine Vorschriften,
- II. Konstruktionsnormalien,
- III. Allgemeine Normalien,
- IV. Spezialnormalien.

**LUOW LOEWE & CO. ANT.-GES. AUSFÜHRUNG der LINIEN und MASZPFEILE 1013**

**Ausführung der Linien.**  
 Maßstab, vergrößert, etwa 0,2 mm breit.  
 Linien für sichtbare Umrisse, je nach Art und Größe des darzustellenden Teiles, ungezogen, 0,4 bis 1 mm breit.  
 Linien für unsichtbare Umrisse, je nach Art und Größe des darzustellenden Teiles, gestrichelt, 0,2 bis 0,6 mm breit.  
 Linien für Teile, die nicht zur Hauptdarstellung des Teiles gehören, die jedoch des besseren Verständnisses wegen angegeben werden müssen, durchgezogen, etwa 0,2 mm breit.  
 Linien für dauerhaft gezeichnete Teile, die wegen des besseren Verständnisses wegen mitgezogen werden müssen, durchgezogen, etwa 0,2 mm breit.

**Maßlinien, ungezogen, höchstens 0,2 mm breit.**  
 Draußen sind ohne Unterbrechung von Hilfslinien zu Hilfslinien zu ziehen.  
 Hilfslinien, gestrichelt, höchstens 0,2 mm breit.

Schaltlinien, durchgezogen, etwa 0,5 mm breit.  
 Gerade Schaltlinien sind in Richtung des geführten Schusses an den Enden, geführte Schaltlinien außerdem an allen freien Enden mit großen Buchstaben zu versehen.

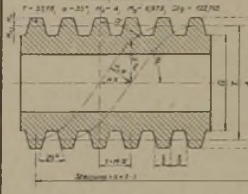
**Ausführung der Maßpfeile.**  
 Maßpfeile sind nur selbstständig abgezeichnet zu zeichnen.



Abb. 6.

**LUOW LOEWE & CO. ANT.-GES. SCHNECKENGETRIEBE (Schneckenräder siehe Tabelle Nr. 2010 S.) 2010**

**Beispiel.**  
 Schnecke Gewinde 8/40  
 $T = 3118, \alpha = 21^\circ, m_s = 4, m_g = 4379, D_g = 12270$



**Formeln für die Berechnung.**  
 $T_n$  = Normteiler  
 $T_s$  = Schräglänge  
 $F$  = Zahnstärkengänge  
 $\beta$  = Stragungswinkel  
 $\beta'$  = Zahnstärkewinkel  
 $\alpha = \beta = 90^\circ$   
 $\text{lang } \alpha = \text{tang } \beta = \frac{T_s}{T_n}$   
 $M_n$  = Normmodul  
 $M_s = \frac{1}{2} \cdot M_n \cdot \cos \beta = \frac{1}{2} \cdot m_s$   
 $M_g$  = Grenzmodul  
 $M_g = \frac{1}{2} \cdot m_g \cdot \cos \beta' = \frac{1}{2} \cdot m_g$   
 $H$  = Abkennmodul  
 $H = \frac{1}{2} \cdot \frac{m_s}{\cos \beta} = \frac{1}{2} \cdot m_s$   
 $Z$  = Zähnezahl  
 $Z = 34466$   
 $F$  = Nennflächdruck =  $M_n / \text{Zahnrad} \cdot M_n$   
 $A$  = Außenradius =  $T + 2 \cdot M_n$   
 $Z_{\text{Sch}} = Z - M_n = 116 \cdot M_n$   
 $G$  = Grunddurchm. =  $T - 2 \cdot M_n$   
 $i$  = Anzahl der Gänge

**Anmerkung:** Die abgezogenen Kurven sind auf den Teilzeichnungen nicht zu zeichnen.  
Schneckenabstände: Es bedeutet  
 $a$  = normale Werkzeuge in  $M_n$   
 $a'$  = " " " " " "  $M_g$

**Anmerkung:** Helixstärkengänge und Schneckengetriebe mit hochliegenden Schnecken bei Werten der Steigungswinkel  $\alpha$  der Schneckenlänge größer als  $25^\circ$

Nr	M <sub>n</sub>	M <sub>g</sub>	Steigung	Durchmesser		Abkennmodul H	Zahnrad	Schnecke	Ermüdung		
				Fellen-Außen	Grund						
54	21	31	154261	47	47	342	41*31	rechts	83	0,160	0
83	31	31	154261	47	47	342	41*31	links	83	0,160	0
96	31	31	277793	63	63	474	41*31	links	83	0,160	0
97	31	31	33543	1074	1074	818	41*31	rechts	7	0,160	0
100	31	31	33543	1074	1074	818	41*31	links	7	0,160	0

*Ergiebige Schneckenräder siehe Tabelle Nr. 2010 S.*

Abb. 7.

Die Abteilung I des Hauptnormalienbuches enthält die Vorschriften für das technische Bureau über die Anfertigung von Zeichnungen, Angaben über Formate, Maßstab und Beschriftung von Zeichnungen, über das Eintragen der Maße, Bezeichnungen und Vorschriften für den Gebrauch von Materialien, Formelzeichen und Formeln, ferner Angaben über Anlage und Verwendung der Stücklisten, Ausführung von Modellen, Schmiereinrichtungen und vieles andere. Diese Vorschriften nehmen einen Raum von etwa 120 Seiten ein und werden dem neu eintretenden Konstrukteur zum Studium übergeben. Ich will von den Vorteilen dieser Vorschriften nur den erwähnen, daß eine vollständige Gleichartigkeit unserer Zeichnungen, sowohl in konstruktiver Hinsicht als auch äußerlich, erreicht worden ist (Abb. 6).

Die Abteilung II enthält die sogenannten Konstruktionsnormalien. Es sind dies Normalien, die nur für den Konstrukteur bestimmt sind und als Grundlagen für die Konstruktion dienen (Abb. 3 und 7).

In Abteilung III sind die Normalienteile enthalten, d. h. diejenigen Teile, deren Verwendungsmöglichkeit bei den verschiedensten Maschinen wiederkehrt, so daß sie in größerer Anzahl angefertigt und auf Vorrat gehalten werden können. Es sind Teile, die nicht nur in unserem Betriebe gebraucht werden, sondern auch in vielen Zweigen des allgemeinen Maschinenbaues. Als Beispiel nenne ich konische und zylindrische Stifte, Stirnräder, Keile usw. Unsere Broschüre „Normalien im Maschinenbau“ enthält einen großen Teil dieser Normaltabellen. Sie ist ja in fast allen Betrieben vorhanden und so bekannt, daß ich nichts weiter darüber zu sagen habe (Abb. 8 und 9).

**LUDW. LOEWIG & CO. ANT.-GES.** **NORMALSTIRNRÄDER** **3136**  
MODUL 1,75 **17**

z	T	D	c	m	d	z	T	D	c	m	d
40	661,5	683,75	168	128	24	42	714	741,75	182	142	42
45	742,5	771,75	189	144	27	45	787,5	820,25	207	162	45
50	825	858,75	210	162	30	50	875	915,75	234	182	50
55	910	948,75	231	180	33	55	967,5	1008,25	261	202	55
60	997,5	1041,75	252	198	36	60	1065	1108,75	288	222	60
65	1087,5	1137,75	273	216	39	65	1167,5	1217,25	315	242	65
70	1180	1236,75	294	234	42	70	1275	1333,75	342	262	70
75	1275	1338,75	315	252	45	75	1387,5	1458,25	369	282	75
80	1372,5	1443,75	336	270	48	80	1505	1591,75	396	302	80
85	1472,5	1551,75	357	288	51	85	1627,5	1734,25	423	322	85
90	1575	1662,75	378	306	54	90	1755	1885,75	450	342	90
95	1680	1776,75	399	324	57	95	1887,5	2046,25	477	362	95
100	1787,5	1893,75	420	342	60	100	2025	2215,75	504	382	100
105	1897,5	2013,75	441	360	63	105	2167,5	2394,25	531	402	105
110	2010	2136,75	462	378	66	110	2315	2581,75	558	422	110
115	2124	2262,75	483	396	69	115	2467,5	2778,25	585	442	115
120	2240	2391,75	504	414	72	120	2625	2983,75	612	462	120
125	2357,5	2523,75	525	432	75	125	2787,5	3198,25	639	482	125
130	2477,5	2658,75	546	450	78	130	2955	3421,75	666	502	130
135	2599,5	2796,75	567	468	81	135	3127,5	3654,25	693	522	135
140	2722,5	2937,75	588	486	84	140	3305	3895,75	720	542	140
145	2847,5	3081,75	609	504	87	145	3487,5	4146,25	747	562	145
150	2974,5	3228,75	630	522	90	150	3675	4405,75	774	582	150
155	3103,5	3378,75	651	540	93	155	3867,5	4674,25	801	602	155
160	3234,5	3531,75	672	558	96	160	4065	4951,75	828	622	160
165	3367,5	3687,75	693	576	99	165	4267,5	5238,25	855	642	165
170	3502,5	3846,75	714	594	102	170	4475	5533,75	882	662	170
175	3639,5	4008,75	735	612	105	175	4687,5	5838,25	909	682	175
180	3778,5	4173,75	756	630	108	180	4905	6151,75	936	702	180
185	3919,5	4341,75	777	648	111	185	5127,5	6474,25	963	722	185
190	4062,5	4512,75	798	666	114	190	5355	6805,75	990	742	190
195	4207,5	4686,75	819	684	117	195	5587,5	7146,25	1017	762	195
200	4354,5	4863,75	840	702	120	200	5825	7505,75	1044	782	200

Abb. 8.

**LUDW. LOEWIG & CO. ANT.-GES.** **KNÖPFE** **3101**

z	T	D	c	m	d	z	T	D	c	m	d
22	106	22	18	7	15	22	106	22	18	7	15
24	122	24	20	8	16	24	122	24	20	8	16
26	138	26	22	9	17	26	138	26	22	9	17
28	154	28	24	10	18	28	154	28	24	10	18
30	170	30	26	11	19	30	170	30	26	11	19
32	186	32	28	12	20	32	186	32	28	12	20
34	202	34	30	13	21	34	202	34	30	13	21
36	218	36	32	14	22	36	218	36	32	14	22
38	234	38	34	15	23	38	234	38	34	15	23
40	250	40	36	16	24	40	250	40	36	16	24
42	266	42	38	17	25	42	266	42	38	17	25
44	282	44	40	18	26	44	282	44	40	18	26
46	298	46	42	19	27	46	298	46	42	19	27
48	314	48	44	20	28	48	314	48	44	20	28
50	330	50	46	21	29	50	330	50	46	21	29

Abb. 9.

In Abteilung IV endlich sind diejenigen Normalien enthalten, die nur für die Herstellung unserer Maschinen in Frage kommen (Abb. 10).

Das Normalienbuch für Spezialwerkzeuge enthält diejenigen Werkzeuge, die nicht katalogmäßig sind, d. h. die weder bei uns noch bei anderen Firmen vorrätig gehalten werden. Es scheint ein Widerspruch darin zu liegen, daß man Spezialwerkzeuge normalisiert. Aber wer einmal die Unmenge von Formen und die unmöglichen Abmessungen derartiger Werkzeuge bei der Durchsicht eines nach älteren Grundsätzen zusammengestellten Werkzeuglagers gesehen hat, wird die Notwendigkeit zur Festlegung von Normalien eingesehen haben. Ich empfehle den Betriebsleitern, die ihre Spezialwerkzeuge nicht normalisiert haben, die Probe aufs Exempel zu machen.

Dieses Buch enthält wieder 4 Abteilungen, von denen hier je eine Tabelle abgebildet ist:



1. Spannwerkzeuge (Abbildung 11),
2. Schneidwerkzeuge (Abbildung 12),
3. Meßwerkzeuge (Abbildung 13),
4. Verschiedenes (Abbildung 14).

Auf die Normalwerkzeuge gehe ich nicht ein, sie sind in unserem Werkzeugkatalog (ohne Fabrikationsmaß) wiedergegeben.

Bei der Herstellung der Normalienbücher interessierte uns zuerst die Frage, wie die einzelnen Blätter zu einem Buche zusammengestellt werden sollen. Früher hatten wir Mappen mit Falzen, in die man die Blätter einlegte. Das hatte den Nachteil, daß einzelne ungelügte oder zu ändernde Blätter

LUDWIGOWE & CO  
ANT-BES
TREIBDORNE.
6857M

Verwendungszweck  
Aufbewahrungsort Lager Couball

N <sup>o</sup>	D	L	n	h	e	e	l	a
1	16	150	11	12	10	16	24	8
2	20	150	16	15	12	20	32	10
3	20	250	16	18	12	20	32	10
4	26	150	22	24	15	28	41	12
5	28	250	22	24	15	28	41	12

Abb. 14.

LUDWIGOWE & CO  
ANT-BES
ALLGEMEINE NORMALIEN
III

Blatt	Gegenstand	Blatt	Gegenstand
1004		1014	Winkelmaß
1005		1015	Winkelmaß
1006		1016	Winkelmaß
1007		1017	Winkelmaß
1008		1018	Winkelmaß
1009		1019	Winkelmaß
1010		1020	Winkelmaß
1011		1021	Winkelmaß
1012		1022	Winkelmaß
1013		1023	Winkelmaß
1014		1024	Winkelmaß
1015		1025	Winkelmaß
1016		1026	Winkelmaß
1017		1027	Winkelmaß
1018		1028	Winkelmaß
1019		1029	Winkelmaß
1020		1030	Winkelmaß
1021		1031	Winkelmaß
1022		1032	Winkelmaß
1023		1033	Winkelmaß
1024		1034	Winkelmaß
1025		1035	Winkelmaß
1026		1036	Winkelmaß
1027		1037	Winkelmaß
1028		1038	Winkelmaß
1029		1039	Winkelmaß
1030		1040	Winkelmaß
1031		1041	Winkelmaß
1032		1042	Winkelmaß
1033		1043	Winkelmaß
1034		1044	Winkelmaß
1035		1045	Winkelmaß
1036		1046	Winkelmaß
1037		1047	Winkelmaß
1038		1048	Winkelmaß
1039		1049	Winkelmaß
1040		1050	Winkelmaß
1041		1051	Winkelmaß
1042		1052	Winkelmaß
1043		1053	Winkelmaß
1044		1054	Winkelmaß
1045		1055	Winkelmaß
1046		1056	Winkelmaß
1047		1057	Winkelmaß
1048		1058	Winkelmaß
1049		1059	Winkelmaß
1050		1060	Winkelmaß
1051		1061	Winkelmaß
1052		1062	Winkelmaß
1053		1063	Winkelmaß
1054		1064	Winkelmaß
1055		1065	Winkelmaß
1056		1066	Winkelmaß
1057		1067	Winkelmaß
1058		1068	Winkelmaß
1059		1069	Winkelmaß
1060		1070	Winkelmaß
1061		1071	Winkelmaß
1062		1072	Winkelmaß
1063		1073	Winkelmaß
1064		1074	Winkelmaß
1065		1075	Winkelmaß
1066		1076	Winkelmaß
1067		1077	Winkelmaß
1068		1078	Winkelmaß
1069		1079	Winkelmaß
1070		1080	Winkelmaß
1071		1081	Winkelmaß
1072		1082	Winkelmaß
1073		1083	Winkelmaß
1074		1084	Winkelmaß
1075		1085	Winkelmaß
1076		1086	Winkelmaß
1077		1087	Winkelmaß
1078		1088	Winkelmaß
1079		1089	Winkelmaß
1080		1090	Winkelmaß
1081		1091	Winkelmaß
1082		1092	Winkelmaß
1083		1093	Winkelmaß
1084		1094	Winkelmaß
1085		1095	Winkelmaß
1086		1096	Winkelmaß
1087		1097	Winkelmaß
1088		1098	Winkelmaß
1089		1099	Winkelmaß
1090		1100	Winkelmaß

Abb. 15.

nicht aus dem Buche entfernt werden konnten. Jetzt werden die Blätter durch eine Schnur, die durch zwei Löcher ähnlich wie bei Briefordnern hindurchgeht, zusammengehalten und mit Plombe verschlossen, um unbefugtes Entfernen der Blätter zu verhindern. Diese zu einem Band vereinigten Tabellen legt man in eine der bekannten Mappen mit Springfederücken. Das hat den Zweck, die Herausnahme veralteter oder zu ändernder Blätter und das Hinzufügen neuer Blätter zu ermöglichen. In unserem Betriebe sind über 60 solcher Mappen vorhanden, die immer nur diejenigen Blätter enthalten, die in der betreffenden Betriebsabteilung nötig sind. Es sind also die Blätter, die nur das technische Bureau angehen, in den Mappen der Betriebe nicht enthalten.

Als Trennstücke sind zwischen die einzelnen Abteilungen der Mappen bedruckte Preßspantafeln eingeschoben, die gleichzeitig das Inhaltsverzeichnis dieser Abteilungen tragen und sowohl die im Hefte enthaltenen als auch die fehlenden Blätter erkennen lassen (Abb. 15).

Die Normalienblätter werden auf Leinwand gepaust. Die Vervielfältigung der Originalpausen erfolgt für die Blätter des Hauptnormalienbuches durch den sogenannten Rokodruck. Für die anderen Bücher, die nur in geringerer Anzahl vorhanden sind, werden Blaupausen verwendet. Auch die Schrift wird nach Charakter, Größe und Zeilenentfernung nach Normalien aus-

a	a	∇	AVW7
bcg	bcg	∃	BEFPHR
e	e	D	DJ
k	kf	Δ	LNMI41
h	h	∇	KT
m	nimr	∅	XY
s	s	O	OQ
u	u	S	S
v	vw	U	U
w	w	Z	Z
x	x	5	5
y	y	∞	38B
z	z	G	6G
α	ε	9	9
		2	2

Abb. 16.

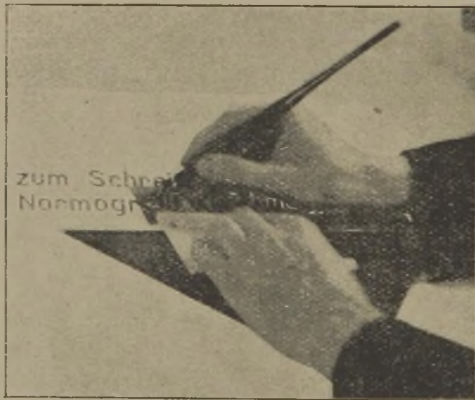


Abb. 17.

geführt. Zur Herstellung der größeren Schrift wird der Normograph von Bahr benutzt (Abb. 16 und 17). Schriften unter 5 mm Höhe werden freihändig ausgeführt. Die vollständige Beschriftung aller Zeichnungen und Tabellen und das Eintragen aller Zahlen erfolgt in unserem technischen Bureau durch Litographen; daher ist die Gleichartigkeit der Schrift und der Zahlen bemerkenswert.

Zum Schluß noch einige Worte über die Anordnung der Tabellen selbst. Jede Tabelle enthält, wie überhaupt jede Drucksache und Zeichnung, die Firma

und die Schutzmarke unserer Firma. In der rechten oberen Ecke ist eine Nummer eingetragen, deren erste Zahl die Abteilung des Hauptnormalienbuches angibt, in die die Tabelle einzureihen ist. Die drei nächsten Zahlen sind die Nummern des Blattes dieser Abteilung. Besteht eine Tabelle aus mehreren Blättern, so ist die Blattnummer daruntergestellt. Die Tabellen der Abteilungen III und IV enthalten am Fuße ein Beispiel für die Eintragung in die Stückliste. Zur Unterscheidung der verschiedenen Größen der Normalteile werden meist eine oder zwei Hauptabmessungen, die für den Gebrauch maßgebend sind, angegeben. So wird z. B. ein Normalstirnrad durch Modul und Zähnezahl vollständig bestimmt. Verlangt jemand im Normalienlager ein

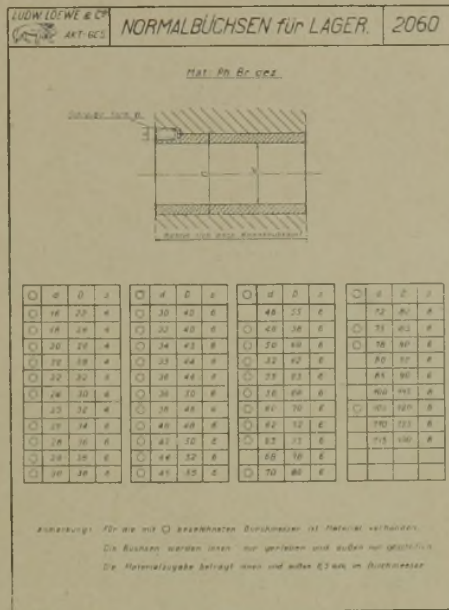


Abb. 18.

Normalstirnrad 2,5×72, so ist ein Rad mit einer Teilung von 2,5 Modul und 72 Zähnen gemeint. Ein Stelling 102×150 hat 102 mm Bohrung und 150 mm Außendurchmesser.

Es wäre zu bedauern, wenn es trotz des allgemeinen Interesses, das der Normalisierung heute zugewendet wird, dahin kommen würde, daß jede Firma ihre eigenen Normalien aufstellt. Bei einer großen Anzahl von Normalien müßte es möglich sein, eine Übereinstimmung zu erzielen. Wenn nach dieser Richtung erst ein Anfang gemacht wäre, so würde sich die Fortsetzung wohl von selbst finden. Ich will nur drei Beispiele herausgreifen: die konischen Stifte, die Befestigungskeile (Federkeile) und die Lagerbüchsen (Abb. 18).

Es müßte ein leichtes sein, hierfür allgemein gültige Normalien zu schaffen. Ich weiß wohl, daß Bestrebungen nach dieser Richtung vorhanden sind. Man hat die Frage in den großen Vereinen und Verbänden, zum Teil auch bei unseren Behörden bereits aufgegriffen. Ob etwas Einheitliches dabei

erzielt werden wird, muß die Zukunft lehren. Allen denjenigen, die sich zur Normalisierung entschließen, empfehle ich dringend, den Gedanken der Vereinheitlichung im Auge zu behalten. Nehmen wir einmal an, daß im ganzen Reiche eine Übereinstimmung für Bronzelagerbüchsen erzielt werden könnte. Wieviel Material, Arbeit und Geld könnte gespart werden, wenn diese Büchsen in Form von fertig gezogenen Röhren in den Metallwerken auf Lager stehen und bei Bedarf und Bestellung auf die gewünschte Länge abgestochen und verschickt werden könnten? Sollte es ferner nicht möglich sein, Ventilkegel und ähnliche Teile zu normalisieren und dadurch Hunderttausende an Kosten für Gesenke oder Matrizen zu sparen? Derartige Teile ließen sich in endlos langer Reihe aufführen! Statt dessen suchen heute einzelne Fabrikanten, indem sie absichtlich unmögliche Maße und Formen verwenden, die Kundschaft an sich zu ketten, indem sie sie zwingen, wegen dieser unnormalen Teile immer wieder bei ihnen zu kaufen oder ausbessern zu lassen. Offenbar ist derartigen engherzigen Leuten noch nie der Gedanke gekommen, wieviel billiger und besser sie liefern könnten, wenn sie sich anderen anschließen würden, und wie unsere Wettbewerbsfähigkeit auf dem Weltmarkte dadurch wachsen würde.

Ich bemerkte schon zu Anfang, daß auf Anregung einer großen Firma unter einzelnen Firmen ein Austausch der Normaltabellen stattfindet. Dieses Verfahren halte ich für ausgezeichnet geeignet, um eine Vereinheitlichung der Normalien herbeizuführen. Unsere Firma hat sich diesem Verfahren angeschlossen. Aber schon lange vorher versuchten wir, die Vereinheitlichung dadurch zu fördern, daß wir unsere Normaltabellen auf pausfähiges Seidenpapier druckten und sie jeder Fabrik, die sie zu erhalten wünschte, zuschickten. Auch in Zukunft werden wir gern jedem, der uns darum ersucht, sei es durch unseren Rat, sei es durch Hergabe unserer Tabellen, behülflich sein, um die Verallgemeinerung des Normalisierungsgedankens und der Normalien selbst zu fördern.

## II. DER GELD-, WAREN- UND ARBEITSMARKT.

### Diskont- und Effektenkurse im April und Mai.

Im internationalen Börsenverkehr, wenn man überhaupt von einem solchen sprechen kann, ist nach wie vor New York zwar nicht der tonangebende Markt, wohl aber derjenige Platz, an dem die Börsentätigkeit am uneingeschränktesten herrscht, wenn auch der Verkehr als solcher in den letzten beiden Monaten, vor allem im Aprilstark durch die zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten

herrschenden Unstimmigkeiten gelitten hat und auch hernach, als diese beigelegt worden waren, noch keineswegs sofort die Lebhaftigkeit wiederfand, die ihn in den letzten Monaten ausgezeichnet hatte. Der drohende Konflikt mit Deutschland hatte vorübergehend zu überstürzten Abgaben und Glattstellungen der Spekulation veranlaßt, wobei namentlich die industriellen Hauptwerte recht starke Kurseinbußen erlitten haben. Später sind die Kurse weniger für Rüstungswerte als für Bahnwerte gestiegen. Einige der Hauptwerte der New Yorker Börse machten folgende Bewegung durch:

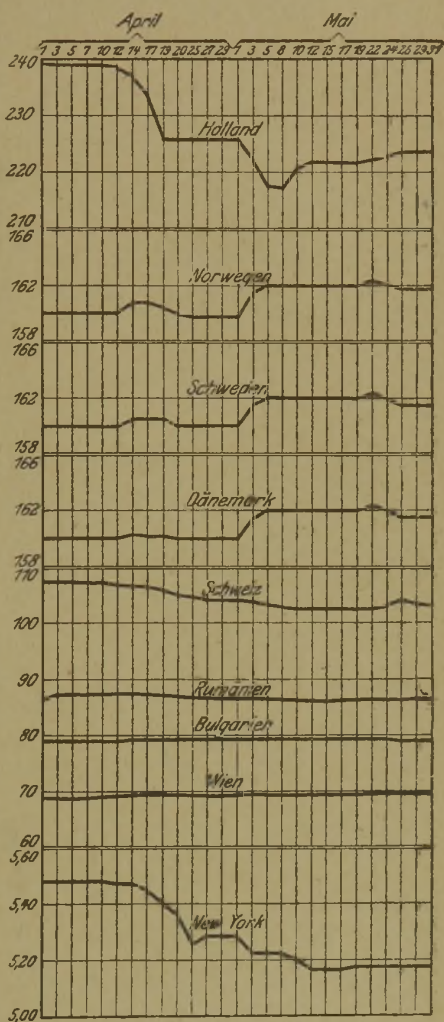
	1. April	15. April	29. April	15. Mai	31. Mai
Atchison Top. u. St. Fé. . . . .	103 $\frac{1}{2}$	102 $\frac{1}{2}$	102 $\frac{3}{8}$	103 $\frac{7}{8}$	105 $\frac{3}{4}$
Baltimore u. Ohio . . . . .	87 $\frac{1}{4}$	85 $\frac{1}{4}$	86 $\frac{1}{2}$	89 $\frac{1}{2}$	91 $\frac{3}{8}$
Canadian Pacific . . . . .	166 $\frac{1}{2}$	167 $\frac{1}{4}$	166 $\frac{1}{2}$	176 $\frac{1}{2}$	177 $\frac{1}{4}$
American Can . . . . .	—	58 $\frac{1}{2}$	57 $\frac{1}{4}$	58	56
American Car & Foundry . . . . .	70 $\frac{1}{4}$	65	61 $\frac{3}{4}$	61 $\frac{1}{4}$	59
American Smelting Rel. . . . .	102 $\frac{1}{8}$	98 $\frac{1}{4}$	98 $\frac{1}{4}$	97 $\frac{1}{4}$	96 $\frac{3}{4}$
Anac. Copper Mining . . . . .	87 $\frac{3}{8}$	85	85 $\frac{7}{8}$	85 $\frac{1}{4}$	83 $\frac{7}{8}$
Bethlehem Steel . . . . .	492	450	455	446	445
General Electric . . . . .	167 $\frac{1}{2}$	168	—	167 $\frac{1}{2}$	170 $\frac{1}{2}$
Unit. Stat. Steel Corp. . . . .	85 $\frac{3}{4}$	83	83 $\frac{7}{8}$	85 $\frac{1}{8}$	84 $\frac{1}{4}$



Was den Londoner Markt betrifft, so ist der Verkehr, der Ende März etwas lebhafter war, im April wieder ruhiger geworden. Im Mai haben der irische Aufstand und die Niederlage in Mesopotamien die Stimmung der Börse stark beeinträchtigt. Aber selbst nach der verhältnismäßig raschen Unterdrückung des Aufstandes und auch nach der Einbringung der Gesetzesvorlage über die allgemeine Wehrpflicht ist die Haltung der Londoner Börse bei zurückhaltendem Geschäftsgang überaus still und gedrückt gewesen. Dazu kam, daß die Äußerungen der Regierung der Börse, die vorübergehend sich stark mit Friedenshoffnungen getragen hatte, eine empfindliche Enttäuschung verursachten. Ein bemerkenswertes Ereignis war, daß der Verkauf von Wertpapieren aus neutralen und verbündeten Ländern gegen Anschaffung englischer Staatsanleihen aus dem Erlös gestattet wurde. Mitte Mai wurden die Mindestkurse für Eisenbahnwerte und eine Anzahl anderer Papiere aufgehoben. Von den Märkten lagen Renten und amerikanische Eisenbahnwerte ziemlich schwach und umsatzlos. Biniger Nachfrage erfreuten sich bei fester Haltung Schiffahrtswerte auch wohl Telegraphenunternehmungen und Petroleumwerte, während südafrikanische Goldminen infolge der stark enttäuschenden Jahresberichte sehr matt lagen. Kautschukwerte blieben still und infolge der schwachen Haltung des Kautschukmarktes wenig beachtet. Englische Anleihen verkehrten auch weiterhin ausgesprochen matt;  $4\frac{1}{2}$  proz. Kriegsanleihe sank im Mai unter 95 vH herab, wogegen französische Kriegsanleihe eine Kleinigkeit höher notierte. Mit dem Steigen der Silberpreise sind Silberbergwerksaktien erheblich gestiegen. Auch Goldminen erholten sich weiterhin, dies galt auch für Kupferaktien infolge der dauernden Steigerung des Rohstoffpreises. Die Pariser Börse wurde stark durch die politischen und militärischen Ereignisse beeinflusst, was auch in einer äußerst schwachen Haltung der Renten zum Ausdruck kam, die nur ganz vorübergehend auf die Hoffnung einer Zuspitzung des Deutsch-Amerikanischen Konfliktes wieder fester lagen. Im ganzen war der Verkehr äußerst still, vorübergehend waren spanische Werte höher, ebenso wurden Kupferwerte lebhafter umgesetzt. Unausgesetzt blieb die Aufmerksamkeit Rüstungswerten zugewendet, die besonders im Mai eine stärkere Beachtung fanden, obwohl die Behörden dieser spekulativen Bewegung durch scharfe Maßnahmen entgegentraten. Im weiteren Verlauf hat sich neben der Spekulation in Rüstungswerten auch eine lebhaftere Steigerung bei gutem Verkehr in Kupferaktien vollzogen, während Rentenwerte, besonders französische Rente auf einen Stand von  $62\frac{1}{4}$  zurückgegangen sind. An der Amsterdamer Börse war das Geschäft überaus still und auch die neu eröffneten Börsen von Wien und Budapest konnten infolge der einschränkenden Bestimmungen noch kein richtiges Leben gewinnen. Die Tendenz war an den österreichisch-ungarischen Börsen zuerst fest, später schwächer.

An der Berliner Börse war das Geschäft Anfang April ruhig und eingeschränkt. Der Notenwechsel mit Amerika verursachte eine kurze Mißstimmung und Abschwächung. Nach Klärung der politischen Frage hat sich dann die Lage wieder befestigt, wenn auch der Verkehr sich noch in beschränkten Bahnen bewegte. Auch weiterhin waren es lediglich Kriegs- und Rüstungswerte, die sich lebhafter Nachfrage bei stark steigenden Kursen erfreuten und damit den Eindruck einer Hochkonjunktur hervorriefen, während umgekehrt Schiffahrtswerte zeitweise recht schwach lagen. Renten verkehrten im ganzen ruhig, heimische Anleihen fest und russische Werte auf Sonderfriedensgerüchten hin wieder vorübergehend

höher. Die Vorgänge in der chemischen Industrie und das bald darauf bekannt gegebene Zustandekommen der Interessengemeinschaft der großen Farbwerke erregte die Aufmerksamkeit der Börse für diese Werte in hohem Maße. Die feste Haltung für Rüstungs- und Montanwerte blieb dann weiter bestehen und löste eine Hochbewegung aus, bis angeblich bevorstehende Re-



gierungsmaßnahmen zur Eindämmung der Spekulation einen Druck auf die Börse hervorriefen.

In der Diskontpolitik der großen Notenbanken ist noch keine Änderung eingetreten, nur die Schwedische Reichsbank und die Bank von Norwegen haben ihren Diskont von  $5\frac{1}{2}$  auf 5 vH ermäßigt und sich damit dem Bankdiskont der Großmächte gleichgestellt, was angesichts der großen Goldmengen, die die nordischen Länder

in ihren Notenbanken in den letzten Monaten angehäuft hatten, längst erwartet wurde. Neuerdings hat dann auch Mailand seinen Diskont von 5 1/2 auf 5 vH ermäßigt. Gegenwärtig sind folgende Bankdiskontsätze in Kraft: Berlin 5 (Lombard 6), Amsterdam 4 1/2, Mailand 5, Kopenhagen 5, London 5, Madrid 4 1/2, Paris 5, Petersburg und Warschau 6, Schweiz 4 1/2, Stockholm 5, Wien 5 vH.

Was die Sätze des offenen Marktes betrifft, so hat sich am Londoner Geldmarkt infolge dauernden Angebotes von Schatzwechseln die bisherige Geldflüssigkeit wieder stark verringert. Immerhin ist tägliches Geld, das Anfang April zu 4 vH zu haben war, später auf 3 1/2 vH gesunken, dann wieder auf 4 1/2 gestiegen und Ende April auf 4 vH zurückgegangen. Im Mai war Geld gleichfalls meist zu 4 vH, vorübergehend auch wohl zu 3 1/2 vH angeboten. Der Privatdiskont machte verhältnismäßig geringe Schwankungen durch, da Bankakzepte meist nur unter der Hand untergebracht wurden. Einem höchsten Stande von 4 5/8 vH stand ein niedrigster von 4 1/8 vH gegenüber. Im Mai bewegte sich der Privatdiskont zwischen 4 1/8 und 4 1/2 vH. Handelspapiere wurden allerdings zu 5 bis 5 1/2 vH genommen. Am Berliner Geldmarkt blieben im April die Sätze unverändert flüssig. Tägliches

Geld wertete etwa 3 vH. Schatzwechsel und Bankakzepte hatten einen Satz von 4 1/2 bis 4 1/3 vH. Der Berliner Geldmarkt wurde durch die Einzahlung auf die neue Kriegsleihe Anfang April fast gar nicht beeinflusst, da ein großer Teil der Einzahlungen durch fällig werdende Schatzwechsel wieder ausgehlichen wurde. Tägliches Geld hat sich freilich auf etwa 4 1/2 vH erhöht, während der Privatdiskont sich nur zwischen 4 5/8 und 4 1/2 vH bewegte. Im Mai stand der Privatdiskont meist auf 4 1/2 vH, während tägliches Geld mit 4 vH angeboten war. Ultimogeld wurde sowohl Ende April wie auch Ende Mai für 5 bis 5 1/2 vH angeboten.

### Wechselkurse.

Die fremden Wechselkurse, die jetzt amtlich notiert werden, zeigen eine nicht unerhebliche Besserung, was zum Teil in der amtlichen Regelung begründet liegt. Wesentlich ist die Devisen Amsterdam in Erwartung eines Valutaabkommens mit Holland zurückgegangen, wogegen die nordischen Devisen eher noch etwas gestiegen sind. Auch der Kurs des Dollar hat sich weiterhin zu unsern Gunsten bewegt. Einzelheiten sind aus nachstehender Tabelle zu entnehmen. (Vergl. umstehende Abbildung.)

	Parität	Telegraphische Auszahlung							
		31. März		29. April		31. Mai		15. Juni	
		Geld	Brief	Geld	Brief	Geld	Brief	Geld	Brief
New York (1 Dollar) . . . . .	4,198	5,47	5,49	5,27	5,29	5,175	5,195	5,175	5,195
Holland (100 holl. Gulden) . . . . .	168 3/4	239 1/4	239 3/4	225 3/4	226 1/4	223 1/4	224	224 1/4	225 1/4
Dänemark (100 Kronen) . . . . .	112 1/2	159 3/4	160 1/4	159 3/4	160 1/4	161 3/4	161 3/4	161 1/4	161 3/4
Schweden (100 Kronen) . . . . .	112 1/2	159 3/4	160 1/4	159 3/4	160 1/4	161 1/4	161 3/4	161 1/4	161 3/4
Norwegen (100 Kronen) . . . . .	112 1/2	159 3/4	160 1/4	159 3/4	160	161 1/4	162	161 1/4	162
Schweiz (100 Franken) . . . . .	81,00	107 1/8	107 5/8	104	104 1/4	103	103 1/4	102 3/4	103 3/4
Oesterreich-Ungarn (100 Kronen) . . . . .	85,06	69,05	69,15	69,35	69,45	69,70	69,80	69,65	69,75
Rumänien (100 Lei) . . . . .	81,00	86 7/8	87 3/8	86 1/4	86 3/4	86 1/8	86 5/8	86	86 1/2
Bulgarien (100 Levas) . . . . .	81,00	78 1/2	79 1/2	78 3/4	79 3/4	78 1/2	79 1/2	79	80

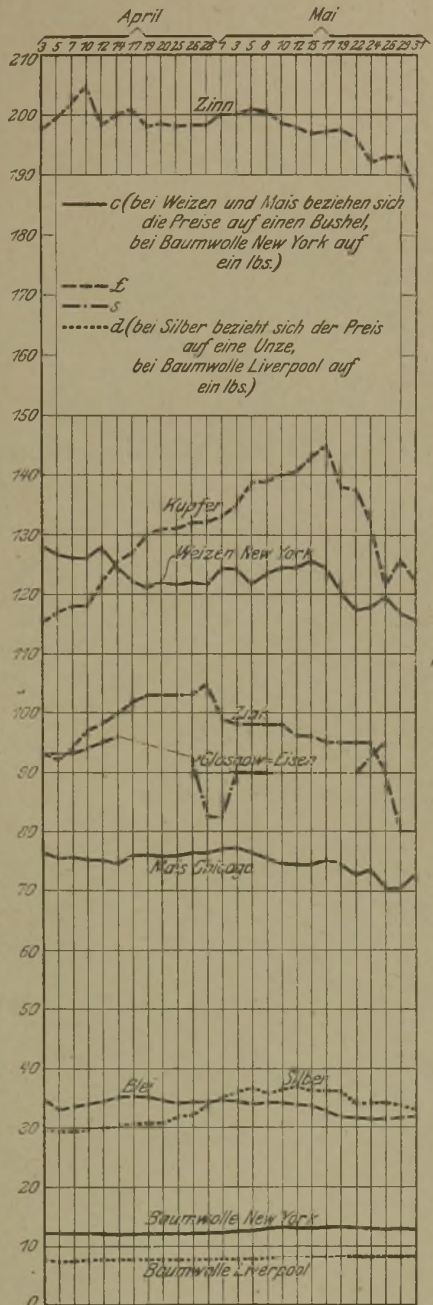
Die Bewegung der Wechselkurse an ausländischen Plätzen ist aus folgender Zahlentafel zu erkennen.

	es notierten	Parität	Ende Februar	Ende März	Ende April	Ende Mai	Mitte Juni
<b>New York</b>							
Berlin (Sicht) . . . . .	400 M in Doll.	95,28 Doll.	73 3/4	72 1/8	74 7/8	77 1/8	76 1/4
London (60 Tage) . . . . .	1 £ in Doll.	4,866 "	4,71 1/2	4,72 1/2	4,7325	4,7275	4,7265
Cable transfers . . . . .	1 £ in Doll.	4,866 "	4,77	4,77	4,7690	4,7650	4,7650
Paris (Sicht) . . . . .	1 Doll. in Fr	5,18 Fr	5,87 3/4	5,97 3/4	5,93	5,92	5,91 3/4
<b>Amsterdam</b>							
Scheck Berlin . . . . .	100 M in Gld.	59 Gld.	42,32 1/2	41,70	44,20	44,62 1/2	44,30
London . . . . .	1 £ in Gld.	12,07 "	11,21 1/2	11,18	11,38	11,49 1/3	11,46
Paris . . . . .	100 Fr in Gld.	48,08 "	40,05	39,20	40,25	40,82 1/2	40,75
<b>Paris</b>							
Wechsel auf London . . . . .	1 £ in Fr	25,13 Fr	28,01	28,48	28,27	28,185	28,155
" " New York . . . . .	100 Doll. in Fr	516 1/4 "	587	597	592,50	591,50	591,50
" " Rom . . . . .	100 Lire in Fr	100 "	87 1/2	91	94	93,50	92,50
" " Amsterdam . . . . .	100 Gld. in Fr	208 "	251	254 1/2	249	245,50	247
" " Schweiz . . . . .	100 Franken in Fr	100 "	112,00	114 1/2	113,50	112,50	112,50
" " Petersburg . . . . .	100 Rubel in Fr	264,75 "	186 1/2	188	183,50	181,50	181
<b>London</b>							
Wechsel auf Paris . . . . .	1 £ in Fr	25,22 Fr	28,40	28,90	28,75	28,65	29,17
" " Petersburg . . . . .	10 £ in Rubel	94,6 Rbl	151	150 1/8	156 1/4	155 3/4	153 1/4
" " Amsterdam . . . . .	1 £ in Gld.	12,11 Gld.	11,48 1/2	11,37 1/2	11,25 1/2	11,70	11,65
<b>Wien</b>							
Marknoten . . . . .	100 M in Kr	117 3/4 Kr	143	144 3/4	143,85	143,25	143,20
Schweiz . . . . .	100 Franken in Kr	93,3 "	151 1/4	156	150,75	148,50	148,25
Amsterdam . . . . .	100 Gld. in Kr	198 "	338 1/2	346 1/2	326,50	321,50	323,75
Rubel . . . . .	100 Rubel in Kr	254,34 "	250	259	259	263,50	263,50

Die Pariser Devisen in London, die im März gestiegen war, zeigt im April und Mai einen dauernden Rückgang, während der Rubelkurs im April wieder angezogen hat. Stark verschlechtert hat sich in London der holländische und skandinavische Wechselkurs, während der New Yorker Kabelkurs durch die Kreditgeschäfte auf einem Stand von 4,77 und noch etwas darunter gehalten werden konnte. In Paris hat sich ein dauernder Druck namentlich auf die hohen neutralen Wechselkurse geltend gemacht, der auf künstliche Beeinflussungen zurückzuführen ist. Der Rückgang des Dollarkurses ist gleichfalls auf Kreditgeschäfte in den Vereinigten Staaten zurückzuführen gewesen.

### Der Warenmarkt im April und Mai.

An den amerikanischen Getreidemärkten hat die Abschwächung für Weizen im April langsam, im Mai weitergehende Fortschritte gemacht. Der Weizenpreis, der in den ersten Apriltagen vorübergehend noch auf 128 cents angestiegen war, ist im Laufe des Monats auf 120 bis 122 cents zurückgegangen, hob sich dann in der ersten Maihälfte vorübergehend auf 125 cents, sank dann aber sehr rasch auf 115 1/2 cents ab. Auch der Maispreis in Chicago zeigt einen anfangs langsamen, dann aber rascheren Rückgang. Er notierte Anfang April 75 1/8 und war in der vierten Maiwoche auf 68 1/4 cents zurückgegangen. Vorübergehend stieg er dann aber Ende Mai auf 72 1/2 cents. Die Ursachen für die Abwärtsbewegung liegen in den außerordentlich bedeutenden Weizen- und Maisbeständen der Vereinigten Staaten, in dem geringeren Bedarf der europäischen Länder, dem steigenden Wettbewerb, den die argentinische Weizen- und Maisernte den nordamerikanischen Getreide auf dem Weltmarkt machen und endlich auch in den bedeutenden Ernten in Australien und Indien bzw. den dort vorhandenen Vorräten, die für die Versorgung Englands in Frage kommen. Die hohen Frachtsätze verhinderten gleichfalls die Ausfuhr. Diesen abschwächenden Momenten gegenüber haben sich die bestigenden Momente einer geringeren amerikanischen Getreideernte bisher noch nicht geltend gemacht. An den Metallmärkten hat sich die lebhaftige Preissteigerung der letzten Monate noch weiter fortgesetzt. In den Vereinigten Staaten hat Elektrolytkupfer seinen bisherigen Hochstand von 28 cents nicht nur behauptet, sondern durch einen neuen Hochstand von 29 bis 30 cents ersetzt. In London sind die Kupferpreise teilweise auch auf spekulative Machenschaften hin außerordentlich gestiegen und zwar von 115 £ Anfang April auf 132 £ Ende April und auf 145 £ Mitte Mai. Seitdem sind die Kupfernotierungen wieder schnell zurückgegangen und stellten sich für Standardware Ende Mai nur auf 122 £, also immerhin noch 7 £ höher als Anfang April und mehr als doppelt so hoch, als Kupfer in normalen Zeiten zu notieren pflegt. Auch die Zinnpreise sind lebhaft gestiegen, haben zeitweise indessen eine entsprechende Abschwächung erfahren. Der Zinnpreis stieg von 197 1/2 £ Anfang April auf 201 £ Mitte des Monats, ging dann aber Ende des Monats wieder auf 196 1/2 £ zurück, um in der ersten Maiwoche noch einmal den Stand von 201 £ zu erreichen. Darauf trat dann ein dauernder Rückgang ein, der den Preis bis Ende Mai auf 187 1/4 £ brachte. Lebhaft gestiegen ist gleichfalls der schon sehr hohe Zinkpreis, nämlich von 93 £ Anfang April auf 105 £ Ende des Monats. Seitdem ist der Zinkpreis bedeutend gefallen, er notierte Ende Mai nur noch 80 £, ein Preis, der gleich-



falls noch ein Mehrfaches des normalen Preises ist. Weniger ausgesprochen war die Aufwärtsbewegung für Blei, das von  $34\frac{3}{4}$  £ auf  $35\frac{1}{4}$  £ Mitte April stieg, dann dauernd langsam zurückging und Ende Mai bei einem Preise von  $31\frac{5}{8}$  £ angelangt war. Der Glasgower Eisenpreis, der anfangs noch von 93 £ auf 96 £ stieg, hat eine Abwärtsbewegung auf 90 £ erfahren. An vielen Tagen ist jedoch der Eisenpreis nur nominell gewesen. Für die Lage des Eisenmarktes spielen lediglich Regierungsaufträge eine Rolle, welche die Marktlage völlig beherrschen. Einzigartig war die Entwicklung des Silbermarktes, auf dem die Preise in London in der ersten Maihälfte einen Stand erreichten, den sie seit 23 Jahren nicht eingewonnen hatten. Die außergewöhnliche Preissteigerung, die den Silberpreis von  $29\frac{7}{10}$  d Anfang April auf 37 d Mitte Mai führte, rührt daher, daß die Silbervorräte außerordentlich knapp geworden sind, weil die mexikanische Erzeugung völlig daniederliegt, ander-

seits die Vereinigten Staaten Silber zurückhalten und die Länder der Entente großer Silbermengen zu Ausmünzungszwecken für Zahlungen der Truppen bedürfen. Erst Ende Mai hatte sich die plötzliche Preissteigerung, die durch Spekulation wesentlich gefördert wurde, auf  $32\frac{7}{10}$  d ermäßigt. An den deutschen Eisenmärkten ist die Festigkeit weiter erhalten geblieben. Weitere Preissteigerungen sind sowohl für Erze, als auch für Roheisen eingetreten. Der Baumwollmarkt verfolgte eine langsam steigende Tendenz bei leicht anziehenden Preisen, denen jedoch dann wiederum eine leichte Abschwächung folgte. Die New Yorker Notierungen stellten sich Anfang April auf etwa 12 cents und zogen langsam im Laufe des Monats auf 12,20 und weiterhin auf 13,20 cents im Mai an, gingen aber Ende des Monats auf 12,80 cents zurück. Entsprechend haben sich die Preise in Liverpool bewegt. Andauernd hoch sind die Wollpreise gewesen.

### III. MITTEILUNGEN

#### AUS LITERATUR UND PRAXIS; BUCHBESPRECHUNGEN.

#### KULTUR UND TECHNIK.

##### **Ein arbeitsphysiologisches Problem.**

In einem früheren Heft dieser Zeitschrift<sup>1)</sup> hat Dr. G. Albrecht über das Kaiser-Wilhelm-Institut für Arbeitsphysiologie berichtet und dessen Arbeitsgebiet und Ziele erläutert. Zweifellos ist diese Gründung berufen, durch systematische Untersuchungen die Grundlagen zu schaffen und zu erweitern für eine Wissenschaft, die durch ihre Beziehungen zur Arbeit tief in die wirtschaftlichen und sozialpolitischen Probleme der Gegenwart eingreifen wird. Die Bedeutung der Arbeitsphysiologie wird noch zunehmen, wenn wir nach dem Kriege auf die rationellste Verwendung der Arbeitskräfte körperlicher und geistiger Art angewiesen sind.

Die Lösung der zahlreichen arbeitsphysiologischen Aufgaben wird — von dem augenblicklichen Zustand abgesehen — nicht nur durch die Mannigfaltigkeit der Fragen, sondern auch durch ihren engen Zusammenhang erschwert. Die Aufgabe, die Taylor bewältigen mußte, als er den Einfluß der zahlreichen Veränderlichen auf die günstigste Schnittgeschwindigkeit bestimmen wollte, wiederholt sich hier in viel größerem Umfang. In zwei große Gruppen lassen sich die Fragen trennen, die an das Problem der menschlichen Arbeit anknüpfen, einer-

seits die Fragen nach dem Arbeiter selbst (Alter, Geschlecht, Ernährung, Erholung, Alkohol), andererseits das Problem der Umgebung. In der oben angeführten Arbeit werden hierzu insbesondere gerechnet: Wärme, Feuchtigkeit, Luftverhältnisse, Lärm. Die Beleuchtung, sowohl die natürliche Beleuchtung durch Tageslicht wie die künstliche Beleuchtung, wird hierbei nicht genannt, obschon sie bei dem Einfluß der Umgebung auf die Leistung des Arbeiters eine wesentliche Rolle spielt. Wie so oft, ist auch hier anscheinend die Bedeutung der Beleuchtung unterschätzt worden. Die Forschungen von Ferree, Münsterberg und anderen, die den Nachweis lieferten, welche Rolle die ungenügende oder ungeeignete Beleuchtung bei der Arbeitsleistung spielt, dürften auch hier den Anlaß zur näheren Beschäftigung mit diesen bisher stark vernachlässigten Fragen bieten. Und zwar kommt hier nicht nur die körperliche Arbeit in Fabriken und Werkstätten in Betracht, sondern auch jede andere körperliche oder geistige Tätigkeit, bei welcher der Sehvorgang in Anspruch genommen wird. Die Fälle, in denen die nicht ohne Grund als wichtigste Sinnesorgane bezeichneten Augen bei der Arbeit entbehrt werden können, sind Ausnahmen. Daraus ergibt sich, daß die Frage nach der geeigneten Beleuchtung bei dem Studium des Ein-

1) Vergl. T. u. W. 1915 Heft 7 S. 284.

flusses der Umgebung mit an erster Stelle steht. Nicht nur in Fabriken, sondern auch in Geschäftsräumen und nicht zuletzt in unseren Wohnungen ist die künstliche Beleuchtung (und vielfach auch die natürliche Beleuchtung) überwiegend mangelhaft und ungenügend. Die aus dem Jahre 1879 stammende Bestimmung des § 120 a der Gewerbeordnung, wonach der Arbeitgeber für genügendes Licht zu sorgen hat, ist in dieser Beziehung ganz unzureichend. Erst in jüngster Zeit hat man angefangen, die Frage der Beleuchtung nicht bloß nach der physikalischen, sondern auch nach der physiologischen Seite hin zu erforschen. Auf diesem Gebiet weiter zu arbeiten und den bisherigen Arbeiten fast ausschließlich amerikanischen Ursprunges gleichwertige oder eingehendere Forschungen entgegenstellen zu können, dürfte eine wichtige und fruchtbare Aufgabe des deutschen Instituts für Arbeitsphysiologie sein. Von wesentlicher Bedeutung könnten diese Arbeiten für die dringend erforderliche Neuregelung der oben genannten gesetzlichen Bestimmung über die Beleuchtung gewerblicher Räume sein.

Ein Raum mag infolge seiner Lage im Kellergeschoß oder nach einem sogenannten Lichthot hin noch so mangelhaft durch Tageslicht beleuchtet sein, als Arbeitsraum (Bureau, Werkstatt) wird er schon mit Rücksicht auf seinen Mietwert geeignet erachtet, auch wenn man ständig künstliche Beleuchtung verwenden muß. Auf derartige Räume und die fast immer darin vorhandenen ungeeigneten künstlichen Beleuchtungsanlagen ist ein wesentlicher Teil unserer Arbeitskräfte angewiesen. Ob die Beleuchtung als genügend bezeichnet werden kann, bleibt der persönlichen Meinung überlassen. Der Arbeitgeber wird die von ihm beschaffte Beleuchtung stets für genügend halten, der Arbeiter verfügt demgegenüber über kein anderes Mittel, als das heimliche Auswechseln der Glühlampe gegen eine solche von größerem Lichtstrom. Er kann nicht wissen, daß er den Uebelstand, dem er abhelfen wollte, nur vergrößert, wenn der Fehler nicht an einem zu geringen Lichtstrom sondern daran liegt, daß das Licht weniger die Arbeit als das Auge des Arbeiters trifft.

Als Folgen mangelhafter Beleuch-

tung sind bis jetzt höchstens zwei allgemein anerkannt. Zunächst die Kurzsichtigkeit, die von Augenärzten vielfach dem Arbeiten bei ungenügender Beleuchtung zugeschrieben wird, wobei ausschließlich an eine zu geringe Beleuchtungsstärke gedacht wird; ist diese es doch, die den wenig zahlreichen Arbeiten der Physiologen auf diesem Gebiet zugrunde liegt. Da die Kurzsichtigkeit keine Funktionsstörung ist, die unmittelbar auf das Eintreten ihrer Ursache folgt und sich bemerkbar macht, wird eine mangelhafte Beleuchtung, wenn überhaupt, erst dann als Ursache nachgewiesen, wenn nach längerer Zeit die Kurzsichtigkeit festgestellt wird. In dieser Beziehung ähnelt die Kurzsichtigkeit anderen Berufskrankheiten, die sich erst nach längerer Zeit offenbaren. Gegen die langsame und zunächst unbemerkbare Schädigung der Organe durch Blei, giftige Dämpfe usw. sind gesetzliche Maßnahmen getroffen, während der Schädigung des Auges durch mangelhafte Beleuchtung in keiner Weise vorgebeugt wird. Wenn auch der Begriff der „Augenhygiene“ nicht neu ist, zielbewußt durchgeführt wird sie nur in den seltensten Fällen.

Als zweite Folge ungenügender Beleuchtung ist die erhöhte Unfallgefahr anzusehen. Daß eine große Zahl von Unfällen unmittelbar oder mittelbar fehlender oder unzureichender Beleuchtung zuzuschreiben sind, geht schon aus den wenigen diesbezüglichen Statistiken hervor, über die wir nur trotz wohlorganisierter Berufsgenossenschaften und Unfallverhütungsbestrebungen verfügen. Hat die Vermeidung eines Teiles dieser Unfälle durch verbesserte Beleuchtung schon dadurch wirtschaftliche Bedeutung, daß die Arbeitskraft erhalten bleibt und Renten erspart werden, so verschwinden diese Zahlen gegenüber den Werten, die durch unvollständige Verwertung der Arbeitskraft vergeudet werden, wenn durch mangelhafte Beleuchtung die Leistung des Arbeiters unter den normalen Wert sinkt.

Durch nackte Lichtquellen im Gesichtsfelde, die man sehr häufig findet, durch übermäßige Kontraste zwischen Teilen des Arbeitsplatzes und der Umgebung wird das Auge nach den Untersuchungen Ferrees rasch ermüdet. Eine falsche Richtung des auf-

treffenden Lichtes, scharfe oder mehrfache Schatten vermindern die Fähigkeit des Auges, rasch zu unterscheiden, und setzen damit die Menge der geleisteten Arbeit herunter. Es spielen eben bei der Beleuchtung außer ihrer Stärke noch zahlreiche weitere Umstände mit. Die Grundbedingungen für jede exakte Untersuchung, nämlich einwandfreie Meßverfahren und die Möglichkeit der Aenderung einer Größe bei Konstanz sämtlicher anderen Einflüsse, sind hier mit den bisherigen Hilfsmitteln nur schwer zu verwirklichen.

Eine vollständige Klärung der Beleuchtungsfrage dürfte allerdings erst dann zu erwarten sein, wenn zu den physiologischen Untersuchungen die

Berücksichtigung der psychologischen Umstände tritt. Fragen wie der Einfluß der Farbe des Lichtes und der Gleichmäßigkeit der Beleuchtung lassen sich von physiologischen Gesichtspunkten allein nicht erschöpfend behandeln.

Die Frage des Einflusses der Beleuchtung hat nicht nur für den einzelnen Interesse, dessen Leistungsfähigkeit durch fehlerhafte Beleuchtung herabgesetzt wird, sie hat auch für die gesamte Industrie und im weiteren Sinne für die ganze menschliche Gesellschaft große wirtschaftliche Bedeutung, da ihre Klärung die nutzlose Vergeudung geistigen und körperlichen Arbeitsvermögens verhindern kann.

Dr.-Ing. N. A. Halbertsma,  
Frankfurt a. M.

## WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFT UND -POLITIK.

**Grundriß der Sozialökonomik.** V. Abteilung, II. Teil: Bankwesen. Tübingen 1915, I. C. B. Mohr (Paul Siebeck). 231 S. Preis geh. 6 M.

Der kürzlich erschienene Band über das Bankwesen dieses ausgezeichneten Grundrisses ist von zwei ersten Kennern der einschlägigen Bankverhältnisse, G. v. Schulze-Gaevernitz und E. Jaffé, bearbeitet, wobei dem erstgenannten die Abteilung Deutsche Kreditbank, dem letzteren der Teil Englisch-amerikanisches und französisches Bankwesen zugefallen ist. Die einheitliche Anlage des ganzen Werkes tritt auch in dem vorliegenden Bande hervor: begrifflich scharfe und möglichst vielseitige Gruppierung des Stoffes, wobei trotz aller aphoristischen Kürze im einzelnen doch ein flüssiger, lesbarer Text im ganzen geschaffen wurde. Es dürfte kaum eine einschlägige Frage geben, zu der nicht, wenn auch oft nur kurz, doch bündig Stellung genommen wäre. Die von Schulze-Gaevernitz bearbeitete Abhandlung nimmt mit etwa 189 Seiten den größten Raum des vorliegenden Bandes ein. Der Verfasser geht in dem ersten Teil von den Begriffen des Bankwesens, wie Liquidität, Arten der Banken usw., aus und behandelt dann die Einzelgeschäfte der deutschen Kreditbank der Gegenwart. Eingeschaltet ist ein sehr interessanter geschichtlicher Ueberblick über die Vorläufer des Bankwesens, die alten Privatbanken im 18. Jahrhundert, über

die Aktienbanken in den Jahren 1848 bis 1870, die Gründerperiode und die dann einsetzende, das heutige Bankwesen vorbereitende Zeit von 1878 bis 1890. In dem zweiten Teil werden die einzelnen Bankgeschäfte in strenger systematischer Anordnung abgehandelt, zunächst das reguläre Bankgeschäft und seine beiden Gruppen, das aktive und das passive Geschäft. Ausführliche Auseinandersetzungen sind dem Wechsel als dem Mittel des Bankkredits und der Bankanlagen gewidmet, weiter dem pfandmäßigen Bankkredit der Warenbeleihung, der Verpfändung von Forderungen und der Beleihung von Effekten. In der Abteilung Irreguläres Bankgeschäft werden die Effektingeschäfte, Kommissions- und Emissionsgeschäfte besprochen. In dem Kapitel Bankenaufbau sind die Probleme der Bankenkonzentration nach Form und Begriff ihrer privatwirtschaftlichen und sozialpolitischen Bedeutung dargelegt. Weitere Kapitel betreffen die Industrialisierung des Bankwesens und die Auslandsanlagen, den sogenannten Exportkapitalismus. Wertvoll sind die einzelnen Ausführungen von Schulze-Gaevernitz dadurch, daß bei jeder Einzelfrage die privatwirtschaftliche und die volkswirtschaftliche Bedeutung kritisch gewürdigt werden.

Der zweite wesentlich kürzere Abschnitt behandelt das englisch-amerika-

nische und das französische Bankwesen (von E. Jaffé). Hier wird gleichfalls sowohl historisch wie begrifflich die Entwicklung des Bankwesens in den genannten Ländern dargelegt. Auch die neueren Verhältnisse besonders in der Entwicklung des amerikanischen Bankwesens werden verhältnismäßig ausführlich behandelt. Im ganzen wäre freilich diesem zweiten Abschnitt, der bei aller Kürze doch auch zahlreiche Probleme aufwirft und kritisch bespricht, eine etwas ausführlichere Behandlung zu wünschen gewesen.

Auch im vorliegenden Bande rechtefertigt wieder das große Werk, das vor allem die neueste Entwicklung der Wirtschaftslehre und der soziologischen Forschung berücksichtigt und gegenüber allen früheren Zusammenfassungen eine ganz besondere Note anschlägt, die nach Erscheinen der ersten Hefte berechtigten Erwartungen.

J. Mendel.

**Die geplante staatliche Elektrizitätsversorgung im Königreich Sachsen.** Von Dr. Dr.-Ing. e. h. Beutler. Berlin 1916, Julius Springer. Preis 1,— M.

Der Verfasser berührt zunächst die vor einigen Jahren mehrfach erörterte Frage eines Reichs-Starkstrommonopoles und die Schwierigkeiten, die sich einem solchen entgegenstellen und in erster Linie durch die Interessengegensätze der verschiedenen Reichsteile in bezug auf mehr oder weniger günstige Erzeugung, Verteilung und Absatzmöglichkeit der Elektrizität begründet sind. Die Elektrizitätsversorgung hat sich in Deutschland im wesentlichen als ein Gegenstand der Gemeindeverwaltung entwickelt; in dieser Hinsicht vorangegangen sind die Städte, denen zahlreiche Landkreise gefolgt sind, sei es, daß sie Werke und Leitungen in eigener Regie betrieben, sei es durch Gründung eines sogenannten gemischt-wirtschaftlichen Unternehmens mit Großfirmen durch Beteiligung am Kapital und an der Betriebsführung.

Daß einige Einzelstaaten in diese Entwicklung einzugreifen beginnen, zeigen das badische Murg-Großkraftwerk und das bayerische Walchenseeprojekt, die beide zwecks Ermöglichung einer billigen Elektrizitätsversorgung ohne Überschuß arbeiten sollen. Ein Reichsmonopol würde wohl bei diesen beiden Staaten schon

aus verwaltungstechnischen Gründen auf Widerstand stoßen.

Der Verfasser erläutert sodann den Gedanken einer Art Monopoles der Einzelstaaten an Hand der derzeitigen Elektrizitätsversorgung Sachsens und zählt zunächst die bestehenden Unternehmungen, gruppiert nach Unternehmungen einzelner Gemeinden, Gemeindeverbandsunternehmungen, gemischt-wirtschaftlichen Unternehmungen, Privatunternehmungen und reinen Elektrizitätsunternehmungen auf, wozu noch die fiskalischen Werke kommen. Wenn auch anzunehmen ist, daß diese vorhandenen Elektrizitätswerke mindestens 90 vH der Bevölkerung versorgen können, so sind die Zustände doch nicht ideal, weil die Steigerung der Wirtschaftlichkeit der Fernversorgung durch Anwendung von Spannungen über 100 000 Volt und Dampfturbinen großer Leistung auch die Versorgung sehr entfernt liegender Verbraucher mit billigem Strom ermöglichen würde. Eine Prüfung dieser Möglichkeiten unter gleichzeitiger Wahrung der staatlichen Interessen ist daher durchaus wünschenswert.

Sodann werden die Mittel und Wege betrachtet, die bei Zusammenfassung dieser Werke zu beachten sind, da es aus wirtschaftlichen Gründen nicht möglich ist, bestehende wertvolle und gewinnbringende Zentralen ohne weiteres aufzugeben, sondern vielmehr einwandfrei nachgewiesen werden muß, daß die Zusammenfassung der Elektrizitätsversorgung des ganzen Landes den Verbrauchern wirtschaftliche Vorteile bietet. Falls dies an Hand des reinen Staatsbetriebes nicht möglich sei, müsse dies, wenn auch nur vorübergehend, durch eine andere Form der Versorgung erreicht werden. Schwierigkeiten bezüglich des Zusammenschlusses liegen in den verschiedenen Spannungen der einzelnen Werke begründet; erstrebenswert erscheinen eine Spannung von 100 000 Volt für die Hauptverteilung und eine Zwischenspannung von 30 000 Volt, von der auf die Gebrauchsspannung herabzutransformieren ist.

Sehr eingehend werden die verschiedenen Rechtsformen besprochen, unter denen sich eine einheitliche Elektrizitätsversorgung durchführen ließe. Der Verfasser ist der Ansicht, daß es der

Schaffung eines neuen öffentlich-rechtlichen Gebildes nicht bedürfe, sondern vielmehr die bestehenden privaten Rechtsformen — A.-G., G. m. b. H. — hinreichend seien, um die Beteiligung der Verbände, Gemeinden und Privatunternehmungen im notwendigen Maße zu sichern, während die staatliche Gewalt dadurch gewahrt erscheine, daß sich die Regierung in den Besitz der Mehrheit der Anteile oder der Aktien setzt. Daß jedoch auch hier besondere Schwierigkeiten zu überwinden sind, geht aus den Abschnitten über die bestehenden Privatunternehmungen, Gemeindeverbände und gemischt-wirtschaftlichen Unternehmungen sowie über den Elektroverband hervor; sie ergeben sich aus den vorhandenen Interessengegensätzen und den mannigfaltigen Spannungen, die meist wesentlich unter der anzustrebenden Oberspannung von 100 000 Volt liegen.

Nach einer kurzen Betrachtung des Interesses des Staates, bei der Groß-erzeugung der Elektrizität seine Kohlenschätze nutzbar zu machen, entwirft der Verfasser in dem Schlußkapitel einen Plan, der auf Grund der angestellten Betrachtungen mögliche und praktisch durchführbare Vorschläge enthält und die verschiedenen Punkte beleuchtet, die bei Zusammenfassung des Staates, des Elektroverbandes, der bestehenden Gemeindeverbände und Privatunternehmungen zu einer Aktiengesellschaft oder Gesellschaft mit beschränkter Haftpflicht zum Zwecke einer einheitlichen und billigen Elektrizitätsversorgung Sachsens ins Auge zu fassen sind. In diesem Sinne könnte die Gesamtversorgung allmählich durchgeführt, die staatlichen Hoheitsrechte und fiskalische Interessen gewahrt und ein etwaiges späteres Staatsmonopol sachgemäß vorbereitet werden.

Die vorliegende Schrift stellt einen äußerst wertvollen Beitrag zur Frage staatlicher Elektrizitätsversorgung nicht nur für das Königreich Sachsen, sondern auch im allgemeinen dar und ist infolge ihrer knappen, übersichtlichen Form auch besonders dem Ingenieur zu empfehlen, der sich in großen Umrissen über die rechtliche Seite der verschiedenen Unternehmungsformen unterrichten will.

Dr.-Ing. W. Reiber.

### Die Zusammenfassung und Vereinheitlichung der Elektrizitätsversorgung der Provinz Brandenburg.

In seiner 44sten Tagung im März d. J. hat der Brandenburgische Provinziallandtag folgenden Antrag des Provinzialausschusses über die Elektrizitätsversorgung der Provinz einstimmig angenommen: „Provinziallandtag wolle

1. sich mit dem Vertragsangebot des Fiskus und demjenigen der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft einverstanden erklären und den Provinzialausschuß zum Abschluß der entsprechenden Verträge ermächtigen;

2. für den Aktienwerb und die Gewährung von Darlehen zum Ausbau des Unternehmens die Aufnahme von Anleihen bis zur Höhe von 24 Mill. M beschließen und

3. den Provinzialausschuß ermächtigen, die Bedingungen der Anleihe im einzelnen seinerseits festzusetzen.“

Mit diesem Beschluß ist ein Unternehmen von der größten technisch-wirtschaftlichen Bedeutung ins Leben gerufen worden: die Zusammenfassung und Vereinheitlichung der Elektrizitätsversorgung der Provinz Brandenburg. Nach dem Vorlagebericht und der ihm beigefügten Uebersichtskarte zeigt die derzeitige Elektrizitätsversorgung in der Provinz ein recht buntes Bild. Von der AEG und ihren Tochtergesellschaften werden danach versorgt: der westliche Teil des Kreises Teltow durch die Berliner Vororts-Elektrizitätswerke; der nördliche Teil des Kreises Niederbarnim, die Kreise Templin, Angermünde und Oberbarnim durch das Märkische Elektrizitätswerk und die Kreise Lebus, Guben, Krossen, West- und Oststernberg, Zielenzig, Landsberg, Friedeberg und Soldin durch den Elektrizitätsverband Neumark. Dieses geschlossene Gebiet wird unterbrochen durch die eigenen Werke der Städte Potsdam, Spandau, Charlottenburg, Wilmersdorf, Schöneberg, Neukölln, Lichtenberg und namentlich durch das Berliner Städtische Elektrizitätswerk, das den westlichen Teil des Kreises Teltow und den südlichen Teil von Niederbarnim versorgt. Daran grenzen im Süden die noch unversorgten Kreise Beeskow-Storkow und Jüterbog-Luckenwalde. Im Westen stößt daran das Gebiet der Brandenburgischen Kreis-Elektrizitätswerke, das sich auf die Kreise Ostprienitz,



Ruppin, Westhavelland, Osthavelland und Zauch-Belzig erstreckt und innerhalb dessen nur das Brandenburger Elektrizitätswerk als eigenes Werk eingesprengt ist, sowie der noch unversorgte Kreis Westprienitz im äußersten Nordwesten der Provinz. Nach dem „Kauf- und Syndikatsvertrag über die Aktien der Märkischen Elektrizitätswerk-A.-G. (MEW) in Berlin“ geht das ganze Gebiet der AEG und ihrer Tochtergesellschaften an den Provinzialverband von Brandenburg über. Nach dem Vorlagebericht des Landesdirektors an den Provinziallandtag „bietet aber dieser Vertrag zugleich auch die Brücke zu den nicht unmittelbar darunter fallenden Teilen der Provinz, die danach von dritter Seite nicht billiger und ausreichender mit Strom versorgt werden können und darum selber an einem engeren Anschluß interessiert sind.“ Man darf also das Gebiet der Brandenburgischen Kreis-Elektrizitätswerke und der unversorgten Kreise zu dem zukünftigen Versorgungsgebiet der gemischt-wirtschaftlichen Unternehmung des Provinzialverbandes von Brandenburg schlagen und erhält dann ein großes zusammenhängendes Gebiet, das sich vom Osten bis zum Westen der Provinz erstreckt, und in dem nur in der Mitte einige eigene Werke und im Westen das Brandenburger Werk eingesprengt sind. Das letztgenannte Werk dürfte früher oder später vom Werke des Provinzialverbandes aufgesaugt werden, während um den Anschluß der übrigen eigenen Werke der Provinzialverband und die Stadt Berlin miteinander in Wettbewerb treten werden. Von den übrigen noch nicht genannten Kreisen der Provinz haben sich die Niederlausitzer Kreise Lübben, Luckau und Calau zu einer Gruppe mit der Braunkohlengrube Ilse vereinigt, der auch Spremberg zuneigt, ebenso wird Sorau aus einer Braunkohlengrube mit Strom versehen, während Kottbus Stadt zugleich den Landkreis und Züllichau-Schwiebus sich selbst versorgt, Arnswalde von den Brandenburgischen Karbidwerken Strom erhält und Prenzlau und Königsberg Anschluß an Pommern gefunden haben. Von den hier genannten Gebieten bildet nur der Kreis Königsberg-Neumark einen Einschnitt in das zusammenhängende Gebiet der Provinz Branden-

burg, der wohl besser und wirtschaftlicher von dieser als von Pommern aus mit Strom versorgt würde. Ähnlich den zur Regulierung der Gemengelage der Feldfluren erlassenen Gemeinschaftsteilungsordnungen und Feldbereinigungsgesetzen zeigt sich hier das Bedürfnis nach gesetzlichen Bestimmungen zur Regelung der Grenzen zwischen den verschiedenen Elektrizitätsversorgungsgebieten und zur Berichtigung unzweckmäßiger Grenzen, ein Bedürfnis, dem die Vorschriften des preußischen Erlasses vom 26. Mai 1914 über die Festsetzung von Demarkationslinien nur unvollkommen entsprechen, insofern sie nur neue schlechte Grenzen zu verhüten geeignet sind, aber bereits vorhandene nicht zu berichtigen vermögen.

Die Zusammenfassung und Vereinheitlichung eines so großen Gebietes ist ein wesentlicher technisch-wirtschaftlicher Fortschritt, weil dadurch die Aufstellung großer Maschinensätze ermöglicht, die Herstellung elektrischer Kraft verbilligt und die weitere Vergeudung von Kapital durch Errichtung unzulänglicher lebensfähiger kleiner Werke vermieden wird.

Der jetzige Zeitpunkt ließ aber dieses Ziel nur unter großen Opfern erreichen. Zwei Tatsachen begünstigten allerdings den Plan: auf der einen Seite das Stromlieferungsangebot der preußischen Staatseisenbahnverwaltung aus dem bei Wittenberg (Elbe) für den elektrischen Betrieb der Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahnen zu errichtenden Kraftwerk und auf der andern Seite das Bedürfnis der AEG nach einem den Strom liefernden Werke für ihre Fabriken Kabelwerk Oberspree, Automobilfabrik Oberschöne-weide und die Fabriken in Hennigsdorf, da die Stromlieferungsverträge mit den Berliner Elektrizitätswerken im Jahre 1919 ablaufen. Die schon erwähnten bedeutenden volkswirtschaftlichen Vorteile lassen es erklärlich erscheinen, daß die Provinz von dieser Gelegenheit zur Vereinheitlichung der Elektrizitätsversorgung Gebrauch machte, obgleich die Vertragsangebote recht bedeutende für die Provinz ungünstige Gesichtspunkte enthalten.

Solche liegen vor allem im Zeitpunkt des Vertragsschlusses, der Anleihen nur zu einem ungewöhnlich hohen Zinsfuß erlaubt und auch für die

in den Verträgen selber enthaltenen Verzinsungsbestimmungen den außerordentlich hohen Satz von  $5\frac{1}{4}$  vH bedingte. Nach Wiedereintritt normaler Verhältnisse in Friedenszeiten würden alle diese Dinge für die Provinz günstiger gelegen haben. Eine Gefahr wäre im Verzug insofern nicht vorhanden gewesen, als neue Elektrizitätswerke bei dem Fehlen wichtiger Rohstoffe und bei der Verteuerung aller Rohstoffe und Arbeitslöhne vor dem Friedensschluß wirtschaftlich doch nicht gebaut werden können. Die Verwirklichung der Pläne steht in der Tat sowohl hinsichtlich des staatlichen Stromlieferungsangebotes, das überdies der Genehmigung durch die Kammer bedarf, als auch hinsichtlich des weiter vorgesehenen mit einem Kostenaufwand von 10 Mill. M zu errichtenden eigenen Elektrizitätswerkes noch in weiter Ferne.

Bei dem Uebergewicht, das die AEG und ihre Tochtergesellschaften bereits in der Elektrizitätsversorgung der Provinz besaßen, ließ sich die Zusammenfassung und Vereinheitlichung der Elektrizitätsversorgung nur in der Form eines gemischt-wirtschaftlichen Unternehmens<sup>1)</sup> erreichen. Damit wird aber ihr „kommunalwirtschaftlicher Charakter“, wie es in der Denkschrift heißt, nicht ausgedehnt, insofern beim Anschluß der Brandenburgischen Kreis-Elektrizitätswerke ein bisher rein kommunaler Betrieb in ein gemischt-wirtschaftliches Unternehmen verwandelt werden wird. Daß diese Unternehmungsform dem Unternehmer „die bisher jedenfalls nicht übertroffenen technischen und wirtschaftlichen Erfahrungen der bedeutendsten Elektrizitätsgesellschaft wahr“, wie es in dem Vorlagebericht heißt, ist allerdings zugestehen. Jedoch sieht dieser Bericht offenbar den rein kommunalen Betrieb als das Bessere an, da sich die Provinz das Anrecht auf Erwerb sämtlicher Aktien der Gegenseite zum 31. Dezember 1935 ausbedingen ließ, „sodaß von da ab die

Umwandlung der MEW in ein reines Kommunalunternehmen gewährleistet ist“ und die jetzige Unternehmungsform nur für die „Zwischenzeit“ gelten soll. An sich ist gegen die gemischt-wirtschaftliche Unternehmungsform nichts einzuwenden; sie kann wie jede andere Betriebsform zu guten oder schlechten Wirtschaftsergebnissen führen je nach dem Geist, in dem sie verwaltet wird. In der Sache liegende Bedenken sind aber gegen die gemischt-wirtschaftliche Unternehmungsform beim Betriebe eines Elektrizitätswerkes zu erheben, wenn der private Teilhaber eine elektrotechnische Fabrikationsfirma ist. In einem solchen Falle müssen die Erwerbsinteressen dieser Erwerbengesellschaft mit den öffentlichen Interessen des öffentlich-rechtlichen Teilhabers in Konflikt geraten, und hierbei müssen die öffentlichen Interessen zu kurz kommen. Der private Teilhaber, die elektrotechnische Fabrikationsfirma, wird bei der gemeinsamen Verwaltung zufolge der größeren technischen und wirtschaftlichen Erfahrung, über die er verfügt, stets ein Uebergewicht über den öffentlich-rechtlichen Teilhaber besitzen, das er bei der Besetzung des wichtigen Postens des Vorstandes zur Geltung bringen kann. Die Geschäftsführung wird aber durch den Vorstand bestimmt und der Aufsichtsrat kann nur in wichtigen Fragen ihre Richtlinien bestimmen. Widersprechen aber die öffentlichen Interessen z. B. bei der Tarifrage oder bei der Erweiterung des Netzes den Erwerbsinteressen der als Aktiengesellschaft begründeten gemischt-wirtschaftlichen Unternehmung, so bleibt dem Aufsichtsrat nach den Bestimmungen des Handelsgesetzbuches nichts anderes übrig, als sich gegen das öffentliche Interesse zu entscheiden. Sonst würde er sich zivilrechtlich haftbar, unter Umständen sogar strafbar machen, wie dies in einem eingehenden Gutachten des Rechtsanwaltes am Reichsgericht Dr. Junck, M. d. R., auseinander gesetzt ist. Dem stimmt auch Ministerialrat Dr. Freund bei, der gerade deshalb besondere gesetzliche Bestimmungen über die gemischt-wirtschaftlichen Unternehmungen vorgeschlagen hat.

Der Interessengegensatz zwischen dem gemischt-wirtschaftlichen Unternehmen und seinem privaten Teilha-

1) Vgl. dazu meinen Aufsatz über „Die gemischt-wirtschaftlichen Unternehmungen bei der öffentlichen Elektrizitätsversorgung“ in Schmollers Jahrbuch 40. Jahrgang 2. Heft S. 313 bis 385.

ber ist aber stets vorhanden und seine Ausgleichung zum Nachteil des Unternehmens regelmäßig schon im Gesellschaftsvertrag vereinbart. Das gemischt-wirtschaftliche Unternehmen hat nämlich das Interesse, seine gesamten Bauten, Anlagen und Einrichtungen möglichst billig zu bekommen, weshalb vom rein kommunalen Betrieb dafür der Verdingungsweg bevorzugt wird, der private Teilhaber hat aber als elektrotechnische Fabrikationsfirma das entgegengesetzte Interesse, seine Erzeugnisse möglichst teuer zu ver-

kaufen. In diesem Interessengegensatz muß die größere technische, wirtschaftliche und geschäftliche Erfahrung des privaten Teilhabers im Abschluß von Verträgen die Oberhand behalten. Auf die Einzelheiten der Verträge einzugehen und die Frage zu erörtern, welche Wirkungen sie auf die Errichtung eines staatlichen Elektrizitätsversorgungsmonopoles Preußens oder des Reiches auszuüben geeignet sind, würde zu weit führen.

Dr. C. I. Heiß.

## WELTWIRTSCHAFT.

**Die Volkswirtschaft Oesterreich-Ungarns und die Verständigung mit Deutschland.** Von Dr. E. Pistor, Sekretär der Wiener Handelskammer. Berlin 1916, Georg Reimer. 175 S. Preis geb. 3,50 M.

Das Werk Naumanns „Mitteleuropa“<sup>1)</sup>, das eine psychologische Einführung in Wesen und Begriff eines künftigen Mitteleuropas genannt werden kann, wird seinen Weg in Deutschland und Oesterreich-Ungarn finden. Dagegen scheint das im gleichen Verlage erschienene Buch Pistors, eines volkswirtschaftlichen Sachverständigen aus Oesterreich-Ungarn, in Deutschland noch nicht die Beachtung gefunden zu haben, die es verdient. Wer es liest, wird dem Verfasser dankbar sein für den interessanten Einblick in die wirtschaftlichen Verhältnisse der Donaumonarchie, den seine auf eigener Anschauung und praktischer Erfahrung beruhenden Ausführungen im einzelnen wie in der Gesamtbeurteilung gewähren. Hier und da wäre allerdings eine größere Zurückhaltung in der wirtschaftspolitischen Grundanschauung angezeit gewesen, so hätte m. E. die Vermeidung des auch noch ungeschönen Wortes Agrarismus sicherlich der allgemeinen Interessen dienenden Schrift nichts geschadet. Sie zerfällt in zwei Teile, von denen der erste, größere auf 130 Seiten unter den Überschriften Land, Leute, Landwirtschaft, Industrie, Handel und Verkehr, Handelsbilanzen eine Fülle von Einzelheiten über die Volkswirtschaft Oesterreich-Ungarns enthält, die wohl

den meisten Reichsdeutschen nicht bekannt sind und von vielen verkannt werden.

Die Schwächen des derzeitigen wirtschaftlichen und kulturellen Aufbaues Oesterreich-Ungarns werden nicht übergangen, so nicht der hohe Prozentsatz von Analphabeten, die starke Auswanderung, die zurückgebliebene Intensität der Landwirtschaft, die nach der Statistik z. B. bezüglich Weizens erst auf der Stufe angekommen ist, auf der Deutschland schon vor 30 Jahren stand, die hohen Gesteungskosten, namentlich die hohen Baukosten, die nicht große Handelsflotte und die unbefriedigende Entwicklung der Handelsbilanz in den letzten Jahren. Aber demgegenüber bringt der Verfasser dem Leser die vollwertigen Aktivposten in anschaulicher Weise zum Bewußtsein: die gute Bodenbeschaffenheit der Monarchie, ihre Stellung als maßgebender Holzherzeuger, die er mindestens noch für das nächste Vierteljahrhundert als gesichert betrachtet, ihre den italienischen und französischen ebenbürtigen Wasserkräfte, die Bedeutung als Petroleumlieferer, eine Reihe leistungsfähiger Industrien, wie Nahrungsmittel-, Textil-, Leder-, Papierindustrie usw., deren Erzeugnisse zum Teil Weltruf erlangt haben, nicht zu vergessen die Erzeugnisse der Wiener Mode, die sich für das germanische Mitteleuropa besser eignen als die von Paris. Dazu als ausführende Organe der Volkswirtschaft Oesterreich-Ungarns seine Völker und Stämme in bunter Mannigfaltigkeit! Es ist ein Hauptverdienst des Verfassers, diesem Umstände, der bisher bei manchem

1) s. T. u. W. 1916 S. 65.

schon genügte, um über die Donaumonarchie den Stab zu brechen, seine guten Seiten abzugewinnen. Nach ihm ist in den österreichisch-ungarischen Landen bis in unsere Tage eine unendliche Menge von Ursprünglichkeit, von Talenten und unverbrauchter Kraft erhalten geblieben, die einen unersetzlichen Reichtum für die Volkswirtschaft der Zukunft darstellt und ungeheure moralische und künstlerische Worte bedeutet. Pistor nennt sein Vaterland in dieser Hinsicht sogar ein Land mit unbegrenzten Möglichkeiten, worin sicherlich ein Kern Wahrheit enthalten ist, wie jeder merken kann, der einmal selbst auf Reisen durch Oesterreich-Ungarn die lebendige Vielgestaltigkeit seiner Bewohner mit angesehen hat.

Mit gleichem Idealismus, gestützt auf Tatsachen und Kenntnis der Praxis, behandelt Pistor das schwierige Problem der wirtschaftlichen und besonders der zollpolitischen Verständigung zwischen Deutschland und Oesterreich-Ungarn. Als Form entscheidet er sich für den Mittelweg mit zwei gleichlautenden Zolltarifen für beide Reiche, grundsätzlich gemeinsame Handelspolitik mit dem Auslande, ausgleichenden Zwischenzöllen usw., da eine Zollunion keine Aussicht auf Erfolg hat, während ein bloßes System von Vorzugzöllen als ein nicht zu empfehlendes Nebengleis gekennzeichnet wird. Was aber die Hauptsache ist, der Verfasser findet den Mut, gegenüber den in unserer großen Zeit kleinlich erscheinenden Interessenkämpfen beim Abschluß der bisherigen Handelsverträge eindringlich öffentlich zu bekunden, daß bei diesem wirtschaftlichen Umbildungsprozeß nicht die Rücksichtnahme auf örtliche Interessen und auf den ungeschmälernten Gelderwerb von einzelnen Erwerbzweigen oder Personen, sondern die Wucht der Gesamtinteressen weltwirtschaftlicher Motive den Ausschlag geben muß. Als Mittel der Neuorientierung Oesterreich-Ungarns in Außen- und Innenpolitik könne nur die schwere, aber aussichtsreiche Wandlung seiner Volkswirtschaft durch das Instrument der weitestgehenden wirtschaftlichen Verständigung mit Deutschland in Betracht kommen, wie andererseits Deutschlands noch so hoher Aufschwung ohne die Freundschaft eines

mächtigen Oesterreich-Ungarns ein Weltbau ohne die notwendige und wichtige Verbreiterung seines Fundamentes sei. Diese Allianz müsse raschestens, wenn nicht anders möglich, wenigstens in den Grundzügen, noch vor dem Friedensschluß unter Dach gebracht werden.

Das Buch, das auf Anregung deutscher Freunde Oesterreichs im Interesse der Sache geschrieben wurde, ist dazu berufen, mit dazu beizutragen, die wirtschaftspolitische Verständigung zwischen den beiden verbündeten Kaiserreichen in wirkungsvoller Weise vorzubereiten. Möge es auch in Deutschland die ihm gebührende Beachtung finden!

Dr. M.

### Farbstoffnot in Indien.

Ebenso wie in England und Amerika fehlt es auch in Indien an den nötigen Farbstoffen, die vor Ausbruch des Krieges von den Färbereien und Webereien aus Deutschland bezogen wurden. Bei dem großen Bedarf und dem geringen Angebot sind die Preise schon zu Beginn des Krieges ins Ungeheure gestiegen, zumal die Armeeverwaltung die vorhandenen Vorräte größtenteils mit Beschlag belegte. Dem Mangel konnte natürlich von England aus, das selbst wegen der Beschaffung von Farben in Verlegenheit ist, nicht abgeholfen werden. Zur Linderung der Not suchte die indische Regierung die Herstellung von Farben aus den in Indien vorkommenden natürlichen Farbstoffen zu fördern und ließ die in Frage kommenden Rohstoffe, wie Wurzeln, Rinden, Lacke und Hölzer, im wissenschaftlichen Institut in Bangalore auf ihre Brauchbarkeit und Verwendungsmöglichkeit untersuchen. Zugleich wurden auf der Ausstellung in Madras baumwollene, wollene und seidene Stoffe ausgestellt, die mit den gewonnenen Farben gefärbt waren. Die Ausstellung soll zu dem Ergebnis geführt haben, daß den mit synthetischen Farben behandelten Stoffen vor den mit natürlichen Farben gefärbten weit aus der Vorzug zu geben ist, und daß das Publikum die Farben bevorzugt, die in Indien aus den dortigen Rohstoffen nicht hergestellt werden können.

**Kohlennot in Aegypten.**

Dem Korrespondenzblatt der „Nachrichtenstelle für den Orient“ entnehmen wir, daß infolge der Verminderung der englischen Kohlenzufuhr und der gleichzeitig eingetretenen Steigerung der Preise eine große Kohlennot in Aegypten herrscht, die zu schweren volkswirtschaftlichen Schäden zu führen droht. Während in gewöhnlichen Zeiten etwa 1 500 000 t Kohle zu einem Preise von höchstens 2 £/t nach Aegypten eingeführt wurden, ist die Einfuhr im vorigen Jahre auf 1 000 000 t und in letzter Zeit noch weiter zurückgegangen. Man rechnet in diesem Jahre sogar mit einem Ausfall von 750 000 t. Der Preis ist dagegen auf 7 bis 8 £/t gestiegen, was der ägyptische

Fellahin nicht mehr anlegen kann. Die Kohlen werden in Aegypten hauptsächlich zum Betriebe von Pumpen gebraucht, die für die Bewässerung des Landes dienen. Die Verminderung der Arbeitsleistung dieser Pumpwerke oder gar ihre Stillsetzung kann der ägyptischen Landwirtschaft, für die gerade die Monate Mai und Juni kritisch sind, unberechenbaren Schaden zufügen.

Man hofft, daß die englische Regierung in London selbst eingreifen wird, um das Land vor der drohenden Krisis zu bewahren, und hält sich inzwischen an den Baumbestand der wenigen grünen Inseln im südlichen Teil von Oberägypten, der damit der Vernichtung anheimzufallen droht.

**IV. NEUE LITERATUR****DER WIRTSCHAFTLICHEN UND SOZIALEN GRENZGEBIETE DER TECHNIK<sup>1)</sup>.****Bildungs- und Erziehungswesen; Wissenschaftsbetrieb; Standesfragen.**

Jacobi, Hugo: Bedeutet die Einheitschule eine Gleichheitsschule? N. Zeit 16 Nr. 10.

**Wirtschaftswissenschaft und -politik.**

- v. Cetto, Regelung des wirtschaftspolitischen Verhältnisses zwischen Oesterreich-Ungarn und dem Deutschen Reich. Recht u. Wirtsch. 16 Nr. 4.
- Chamberlain, Houst. Steward: Deutschlands Kriegsziel. Oldenburg 16, Gerhard Stalling, 16 S. 0,20 M.
- Deite, Hermann: Der Ersatz des Handels durch gemeinwirtschaftliche Organisationen des Kriegsrechtes. JB. Nat.-Oe. 16 H. 5.
- Edwards, W. H.: Die Grundlagen des Eisenbahntarifwesens. Weltwirtsch. Arch. 16 H. 2.
- Elster, Alexander: Die Bedeutung der neuen Rechtsreformbewegung für das Wirtschaftsleben. Z. Sozialw. 16 H. 4 u. 5.

Erdmannsdörffer, H. G.: Die Selbstverwaltung in und nach dem Kriege. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 10.

Graminger, Martin: Zur Frage der Genossenschaftsbesteuerung. Z. Staatsw. 16 H. 1.

Jäger, Georg: Der preußisch-deutsche Staat und seine Machtorganisation. JB. Ges. Verw. 16 H. 1.

Kahn, Ernst: Der Zusammenschluß in der chemischen Industrie. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16, Nr 11.

Last, Adolf: Wirtschaftliche Wehrordnung der Zentralmächte. Recht u. Wirtsch. 16 Nr. 4.

Lindemann, Hugo: Die Finanzgebahrung der Städte nach dem Kriege. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 12.

Losch, H. J.: Ersparnisse und Vereinfachung in der öffentlichen Verwaltung Württembergs. Ein Versuch. Z. Staatsw. 16 H. 1.

Mannstaedt, Heinrich: Preisbildung und Preispolitik im Frieden und im Kriege. Jena 16, Gustav Fischer, 31 S. 0,75 M.

Meyer, K.: Vereinfachung und Verbilligung der Staatsverwaltung. Recht u. Wirtsch. 16 H. 6.

<sup>1)</sup> Ein Verzeichnis der für diese Übersicht bearbeiteten Zeitschriften ist dem Januarheft beigelegt.

- Schiele**, Georg Wilhelm: Wenn die Waffen ruhen! Beiträge zur Bevölkerungspolitik nach dem Kriege. München 16, J. F. Lehmann. M 1,50.
- Schneider**, Oswald: Zur Methodik der theoretischen Handelspolitik. JB. Ges. Verw. 16 H. 1.
- Staudinger**, Franz: Versorgungswirtschaft. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 10

### **Handel und Verkehr; Geldwesen; Weltwirtschaft.**

- Abel-Musgrave**, Curt: Die Aussichtslosigkeit der englischen chemischen Industrie im Kampfe mit der deutschen. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 4.
- Baer**, Dr.-Ing.: Die russisch-polnische Industrie. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 5.
- Ballod**, Karl: Die Nahrungsmittelversorgung Deutschlands im ersten und zweiten Kriegsjahre. JB. Ges. Verw. 16 H. 1.
- , Die Bedeutung der Tropenkolonien für Deutschland. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 13.
- Braun**, Adolf: Vom Wirtschaftsmarkt. N. Zeit 16 Nr. 7.
- Buetz**, G.: Die Aussichten des amerikanischen Strebens nach der Handelsvormachtstellung. Weltw. Arch. 16 H. 1 u. 2.
- Calebow**, Friedrich: Vorbedingungen zur wirtschaftlichen Annäherung zwischen Deutschland und Oesterreich-Ungarn. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 8.
- Cunow**, Heinrich: Vom Wirtschaftsmarkt. N. Zeit 16 Nr. 3.
- Dix**, Arthur: Deutschland und der Reklamemarkt. JB. Nat.-Oe. 16 H. 5.
- von Dungen**: Die Donau als Verkehrsweg. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 8.
- Etz**: Der Außenhandel der Vereinigten Staaten. N. Zeit 16 Nr. 10.
- Fitger**, E.: Nordamerikanische Interessen in Südamerika. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 13.
- Frech**, Fritz: Deutsche Verkehrsaufgaben in der Türkei und die Donau als Haupthandelsstraße der Zukunft. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 5.
- Goerrig**, Rud.: Internationale Syndikate. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 12.
- Graßmann**, Josef v.: Antwerpen. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 7.
- Harms**, Bernhard: Krieg und Weltwirtschaft. Weltw. Archiv 16 H. 2.
- Heimann**, Eduard: Vom neuen Wirtschaftsgeist. Arch. Sozialw. 16 H. 3.
- Helander**, Sven: Die Goldpolitik Schwedens. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 11.
- Hennig**, Richard: Die Bedeutung des Rhein-Maas-Schelde-Kanalplanes. Z. Handelsw. Beibl. 16 H. 1.
- , Die Ausgestaltung des Binnenschiffahrtsnetzes in Mitteleuropa. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 11.
- Herlt**, Gustav: Die zukünftige Stellung der Türkei in der Weltwirtschaft. Weltw. Archiv 16 H. 2.
- Jaffé**, E.: Grundsätzliches zur Reichsfinanzreform. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 4.
- , Weltmarktwirtschaft. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 3.
- Jansson**, Wilhelm: Die Ostsee und das mitteleuropäische Wirtschaftsbündnis. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 4.
- Jenssen**, O.: Zur Industrialisierung Ostasiens. N. Zeit 16 H. 5 u. 6.
- Jöhlinger**, Otto: Weltwirtschaftliche Ursachen des Krieges. Berlin 16, Dietrich Reimer, 24 S. 0,50 M.
- Kellenberger**, Eduard: Thesaurieren, Sparen, Kapital und Zins im Zusammenhang mit den Erfahrungen des Krieges. Z. Staatsw. 16 H. 1.
- Kende**, Oskar: Der Außenhandel der österreichisch-ungarischen Monarchie mit Vorderasien. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 6.
- Kranold**, Hermann: Probleme der italienischen Kolonialpolitik. Soz. Monatsh. 16 H. 10 u. 11.
- Lammasch**, H.: Kulturgemeinschaft, Weltwirtschaft und Völkerrecht nach dem Kriege. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 11.
- Leutwein**, Paul: Kolonialwirtschaft und Weltwirtschaft. Weltw. Archiv. 16 H. 1 u. 2.
- Lotz**, Walter: Zur Vorgeschichte eines mitteleuropäischen Wirtschaftsbandes. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 2.
- von Mackay**: Der Turan im wirtschaftlichen Bild der Zukunft. Weltw. Archiv 16 H. 1 u. 2.
- , Die wirtschaftliche Erneuerung der Türkei. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 6.

- v. **Mayr**, Georg: Zur wirtschaftlichen Gestaltung des mitteleuropäischen Großblocks. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 2.
- Méville**, H.: Deutschlands See- und Binnenschiffahrt nach dem Kriege. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 9.
- Naphtali**, F.: Ein Wirtschaftsblock des Vierverbandes. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 5.
- Offermann**, C.: Französische und nordamerikanische Bemühungen in Argentinien während des Weltkrieges. Mitt. Dtsch.-Südamerika Inst. 16 H. 1 u. 2.
- v. **Peez**, Carl: Allianz-Schuldverschreibungen. JB. Ges. Verw. 16 H. 1.
- Polakowsky**, H.: Die »deutsche Gefahr« für Südamerika. Mitt. Dtsch.-Südamerika Inst. 16 H. 1 u. 2.
- Quelle**, Otto: Verzeichnis wissenschaftlicher Einrichtungen, Zeitschriften und Bibliographien der ibero-amerikanischen Kulturwelt. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart u. Berlin 16. M 3,50.
- Quessel**, Ludwig: Unsere wirtschaftlichen Beziehungen zu England. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 1.
- Rudloff**, Hans L.: Der Bodenwert in Frankreich. JB. Ges. Verw. 16 H. 1.
- Santiago Marin Vicuna**: Die Nationalisierung der chilenischen Bergwerksindustrie. Mitt. Dtsch.-Südamerika Inst. 16 H. 1 u. 2.
- Schär**, J. F.: Neues aus dem Gebiete der systematischen Buchhaltung. Z. Handelsw. 16 H. 1.
- Schippel**, Max: Handelspolitische Kriegspläne in England. Soz. Monatsh. 16 H. 8.
- Schmalenbach**, E.: Die Bilanz im Lichte der Veranlagungsbehörden. Schuldentilgung und Einkommen. Z. Schmalenbach 16 H. 7 u. 8.
- Schmidt**, August: Seeweg oder Landweg? Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 7.
- Schmidt**, Conrad: Vom Begriff des Warenwertes. Soz. Monatsh. 16 H. 10 u. 11.
- Schmidt**, Robert: Die Heeresverwaltung als Förderin höherer Produktionsform. Soz. Monatsh. 16 H. 7.
- Schuchart**, Th.: Der Außenhandel der Vereinigten Staaten von Amerika, eine statistische Studie. Berlin 15, Ernst Siegfried Mittler & Sohn, 34 S. 0,50 M.
- Scidel**: Die Wirtschaftsbeziehungen zwischen Deutschland und der Türkei. Weltwirtschaft 16 Nr. 12.
- Siegburg**, Paul: Zur Frage des Zinsseszinsverfahrens für die Berechnung von Abschreibungsquoten. Z. Handelsw. 16 H. 2.
- Sieger**, Robert: Mitteleuropa und die Weltwirtschaft. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 10.
- Somary**, Felix: Die neue belgische Notenbank. JB. Ges. Verw. 16 H. 1.
- Stillich**, Oskar: Das Konjunkturproblem nach dem Kriege. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 13.
- Taubes**, Emil: Rumäniens Mühlenindustrie und Mehlhandel. JB. Nat.-Oe. 16 H. 5.
- Treuenfels**, B.: Das russische Schlagwort vom »deutschen Wirtschaftsloch«. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 9.
- Tyska**, Carl von: Weltwirtschaft oder Mitteleuropa. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 6.
- von Völcker**: Weltkrieg und Frachtraum. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 3.
- Wolf**, Julius: Neue handelspolitische Horizonte? Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 5.

---

### Unternehmer, Angestellte und Arbeiter; Soziales.

---

- Altmann-Gottheiner**, Elisabeth: Die Ersetzung der Männer durch Frauenarbeit. Arbeitsrecht 16 H. 1.
- Dresel**, E. G.: Bevölkerungspolitik und Organisation der Fürsorgebestrebungen. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 12.
- Feld**, Wilhelm: Soziale Klassenbildung in der Bevölkerungsstatistik. JB. Nat.-Oe. 16 H. 4.
- Feuß**, Rudolf: Teuerung und Kriegs-fürsorge. JB. Ges. Verw. 16 H. 1.
- Günther**, Adolf: Lebenskosten und Lebenshaltung. JB. Ges. Verw. 16 H. 1.
- Hausenstein**, Wilh.: Der belgische Sozialismus und der Krieg. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 6.
- , Der belgische Sozialismus. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 11.
- Heiß**, Clemens: Kriegsinvalidenfürsorge. JB. Ges. Verw. 16 H. 1.
- Jansson**, Wilhelm: Gewerkschaftliche Randbemerkungen zum kommenden Frieden. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 9.

- Kleis, Friedrich:** Die ausländischen Arbeiter in Deutschland. Soz. Monatsh. 16 H. 6.
- Köttgen, J.:** Die soziale Unrast in Amerika. N. Zeit 16 H. 2.
- Lindemann, Hugo:** Die Wohnungsfrage nach dem Krieg. Soz. Monatsh. 16 H. 7.
- Mattutat, H.:** Bevölkerungsvermehrung und Frauenarbeit. N. Zeit 16 H. 2.
- Oestreich, Paul:** Menschenökonomie! Zur Frage der Berufsberatung. Arch. Sozialw. 16 H. 3.
- Ohlhof, Fritz:** Die Angestelltenbewegung während der Kriegszeit. N. Zeit 16 H. 6.
- Oppermann, Walter:** Der Krieg als wichtiger Grund zur Auflösung des Dienstverhältnisses. Arbeitsrecht 16 H. 1.
- Soziale Rundschau, herausgegeben vom k. k. Arbeitsstatistischen Amt im Handelsministerium. Wien, Januar-Februar. 40 h.
- Strehlow:** Die Ansiedelung der Kriegsinvaliden in Stadt und Land. JB. Nat.-Oe. 16 H. 4.
- Umbreit, Paul:** Das Problem der Kriegsinvalidenfürsorge. Soz. Monatsh. 16 H. 7.
- , Internationale Arbeiterpolitik. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 13.
- Winnig, August:** Ueber die sozialen Wirkungen der Frauenarbeit. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 12.
- Wissel, Rudolf:** Zur Arbeitsbeschaffung nach dem Kriege. N. Zeit 16 Nr. 11.
- Wygodzinski:** Die ausländischen Wanderarbeiter in der deutschen Landwirtschaft. Weltwirtsch. Archiv 16 H. 2.
- Zimmermann, Waldemar:** Sozialer Internationalismus. Weltwirtsch. Archiv 16 H. 2.
- Zöphel, Georg:** Das Interesse der Arbeitgeber an der Rechtsgültigkeit von Koalitionsabreden. Arbeitsrecht 16 H. 1.

---

### Organisationsfragen.

---

- Buzek, Josef:** Die Organisation der Verwaltung und die Verwaltungsreform-

bewegung in Preußen (Schluß). Z. Volkswirtsch. 15 H. 4 bis 6.

---

### Wirtschaft, Recht und Technik.

---

- Cahn, Hugo:** Gerichtsentlastung und Güteverfahren. Berlin 16, J. Gutten- tag, 75 S. 2,— M
- Coermann, Wilh.:** Deutsch-österreichisches Recht. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 6.
- Faber, O.:** Das Wettbewerbsverbot nach dem Gesetz vom 10. Juni 1914 (Inaugural-Dissertation). Robert Noske, Borna-Leipzig
- Gauß:** Gesetzliche Regelung des Verdigungswesens. Z. Sozialw. 15 H. 7.
- Lux, H.:** Die Regelung der Kohlenverbrennung. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 1.
- Oehlckers, Heinrich:** Die Judikatur über das Verhältnis zwischen Tarifvertrag und Arbeitsvertrag. Arbeitsrecht 16 H. 1.
- Oppermann, Walter:** Der deutsche Juristentag und das Arbeitsrecht. Arbeitsrecht 16 H. 1.
- Rathenau:** Gewerbliche Schutzrechte während des Krieges. Weltw. Arch. 16 H. 1.
- Schiffer:** Mitteleuropäische Rechtsannäherung. Dtsch. Juristen-Ztg. 16 H. 9 u. 10
- Schneider:** Die Unwirtschaftlichkeit in der Zivilrechtspflege. D. Jur.-Ztg. 16 H. 5 u. 6.
- Seligsohn:** Der gewerbliche Rechtsschutz und der Krieg. D. Jur.-Ztg. 16 H. 1 bis 2.
- Sommer, Friedrich:** Erfindung und Erfindungsschutz nach schweizerischem Patentrecht. Bern 16, Max Drechsel, 71 S. 2,40 Fr.
- v. Staff:** Der Friedenswert der Verordnungen zur Entlastung der Gerichte. Recht u. Wirtsch. 16 H. 1.
- Starke:** Können Preissteigerungen während des Krieges Lieferungsunmöglichkeit begründen? D. Jur.-Ztg. 16 H. 5 u. 6.
- Weiß, Arthur:** Ersatzstoffe der Textilindustrie. Europ. Staats- u. Wirtschaftsztg. 16 Nr. 2.