

Elektrotechnische Rundschau

Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau

:: Anzeigen ::

werden mit 15 Pf. pro mm berechnet. Vorzugsplätze pro mm 20 Pf. Breite der Inseratenspalte 50 mm.
:: Erscheinungsweise ::
wöchentlich einmal.

Verlag und Geschäftsstelle:

W. Moeser Buchdruckerei

Hofbuchdrucker Seiner Majestät des Kaisers und Königs

Fernsprecher: Mpl. 1687 •• Berlin S. 14, Stallschreiberstraße 34. 35 •• Fernsprecher: Mpl. 8852

:: Bezugspreis ::

für Deutschland durch die Post: vierteljährlich Mk. 2,50; für Österreich-Ungarn: unter Streifenband Mk. 3,00; Ausland: jährl. Mk. 15
:: :: pränumerando :: ::

No. 52/53

Berlin, den 28. Dezember 1914

XXXI. Jahrgang

Inhaltsverzeichnis.

Über Kathoden-, Röntgen-, Anoden- und Kanalstrahlen (Schluß), S. 591. — Zeitschriftenschau, S. 598. — Verschiedene Nachrichten: Recht und Gesetz, S. 599; Gewerblicher Rechtsschutz, S. 599; Personalia, S. 599; Nachrichten von Hochschulen und öffentlichen Lehranstalten, S. 599; Literaturnachrichten, S. 599. — Handelsteil: Markt- und Kursberichte, S. 599; Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen, S. 600; Berichte von Firmen und Gesellschaften, S. 600; Verschiedenes, S. 602.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Über Kathoden-, Röntgen-, Anoden- und Kanalstrahlen.*)

Von Dr. H. Greinacher, Privatdozent an der Universität Zürich.

(Schluß.)

XI.

Da die Röntgenstrahlen in der medizinischen Diagnostik und Therapie eine überaus große Rolle spielen, so ist es verständlich, daß auch die Technik der Röntgenapparate eine weitgehende Ausbildung und Spezialisierung gefunden hat. Es erscheint daher angebracht, zum Schluß noch in einem besonderen Anhang jenes Spezialgebiet in den Grundzügen wenigstens darzustellen, das man unter der Bezeichnung Röntgentechnik zusammenfaßt.

1. Apparate zur Erzeugung des hochgespannten Stromes.

Als gebräuchlichste Stromquelle zur Speisung der Röntgenröhren muß auch heute noch der Funkeninduktor bezeichnet werden. Er wird gewöhnlich in der Weise betrieben, daß man in die Primärwicklung unterbrochenen Gleichstrom schickt und den hochgespannten Sekundärstrom direkt zur Röntgenröhre führt. Um kräftige Röntgenstrahlen zu erhalten, muß man den Primärstrom intensiv machen. Dementsprechend verwendet man technisch heute nur noch Starkstromunterbrecher. Hier hat man hauptsächlich zwei Typen zur Auswahl: a) die rotierenden Hg-Unterbrecher, b) die elektrolytischen Unterbrecher.

In ersteren wird meistens durch Rotation eines Kontaktes abwechselnd in rapider Folge Kontakt und Unterbrechung mit einer Hg-Elektrode gemacht. Sowohl beim Schließen als auch beim Öffnen des Primärstromes wird in der Sekundärspule des Induktors eine Spannung von wechselnden Vorzeichen induziert. Diese Spannung ist aber bei Stromöffnung viel höher als bei Stromschluß, so daß wir in der Röntgenröhre doch nur Strom in einer Richtung bekommen. Nur

unter besonders ungünstigen Verhältnissen (je nach Unterbrecher und Eigenschaft der Röntgenröhre) kann auch die Schließungsinduktion wirksam werden, und man erhält in der Röntgenröhre auch Entladungen in falscher Richtung (Schließungslicht). Um dieses zu vermeiden, muß man Schließungs- und Öffnungsinduktion möglichst verschieden machen. Dies läßt sich dadurch erreichen, daß man den Primärstrom möglichst plötzlich öffnet. Die Öffnungsinduktion ist nämlich um so größer, je rapider die Unterbrechung erfolgt. Zu diesem Zweck muß der Öffnungsfunke (Lichtbogen) im Hg-Unterbrecher möglichst unterdrückt werden, das geschieht einestheils, indem man zum Unterbrecher (oder auch Induktor) einen Kondensator parallel legt, der dem Instrumentarium meist beigegeben ist, andernteils, indem man das Hg mit dem dielektrischen Petroleum überdeckt. Bei einem guten Unterbrecher ist die Anordnung so getroffen, daß eine allmähliche Emulsion aus Hg und Petroleum, die dabei unvermeidlich ist, die Wirkungsweise nicht beeinträchtigt. Fig. 1 zeigt den Zentrifugal-Hg-Unterbrecher der Siemens & Halske A.-G.

Der hauptsächlichste Vertreter der elektrolytischen Unterbrecher ist der „Wehnelt“ (Fig. 2). Er besteht aus einem großen Bleiblech und einer kurzen, 1 bis 3 mm dicken Pt-Spitze, die als Elektrode in verdünnte Schwefelsäure taucht. Schickt man den Primärstrom durch eine solche Zelle, indem man den positiven Batteriepol mit der Pt-Spitze verbindet, so wird er an der Pt-Spitze

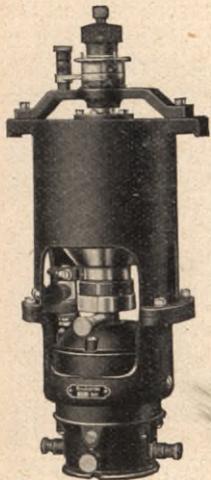


Fig. 1.

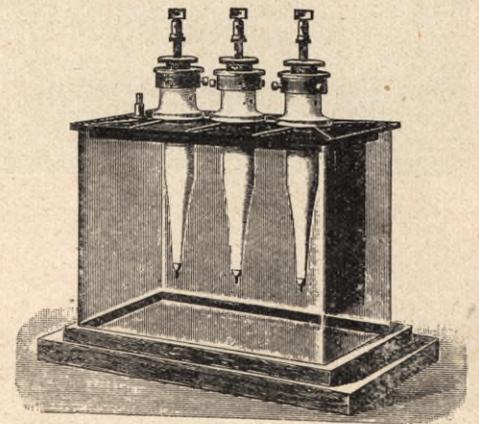


Fig. 2.

*) Anhang zur Folge der Experimentalvorlesungen, gehalten an der Universität Zürich.

automatisch geöffnet und unterbrochen. Dabei hört man ein lautes ratterndes Geräusch, so daß man den Unterbrecher (auch wegen der Dämpfe) häufig in einem besonderen Raum aufstellt. Die Unterbrechungszahl nimmt mit Verkürzung der Pt-Spitze zu (bis etwa 500 maximal), was man unmittelbar schon am Geräusch bemerkt. Man verwendet entweder mehrere Pt-Spitzen von fixer Länge, oder eine, die in der Porzellanführung verschiebbar ist. Statt einer Pt-Spitze kann man auch ein Reagenzglaschen eintauchen, das im Boden einige kleine Öffnungen besitzt. Im Reagenzglaschen befindet sich eine zweite Bleielektrode. Die Unterbrechungen finden an den Löchern, den Orten größter Stromdichte statt, die hier die Rolle des Pt-Stiftes übernehmen (Simon-Unterbrecher).

Dem elektrolytischen Unterbrecher braucht kein Kondensator parallel gelegt zu werden. Den starken Stromverbrauch (5 bis 20 Amp.) wiegen sie durch den Vorteil der Einfachheit leicht wieder auf. Jedoch haben sie den

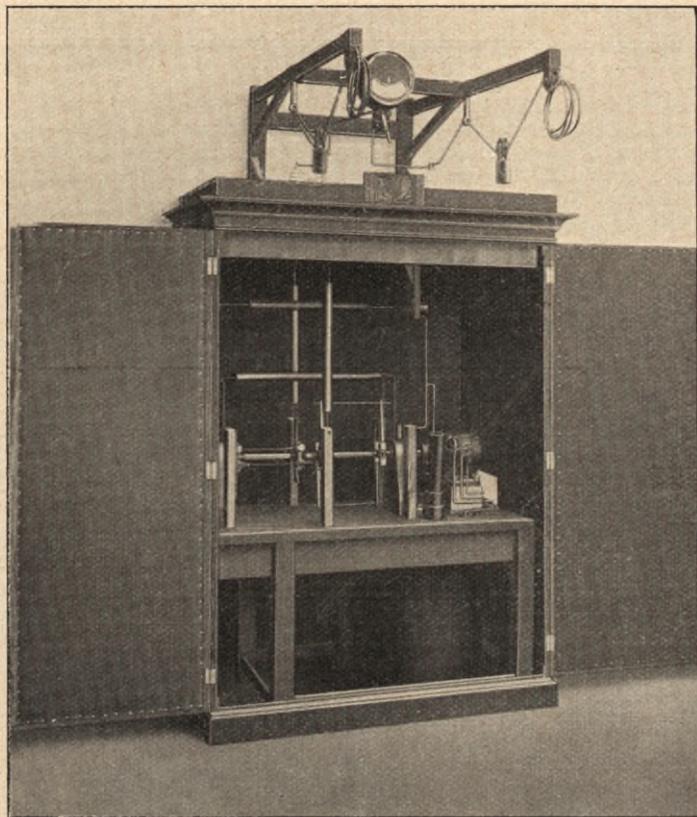


Fig. 3.

Nachteil, daß der Schließungsstrom hier verhältnismäßig stark auftritt.

Will man ein vorteilhaftes Funktionieren des Induktors bewirken, so muß die Unterbrechungszahl passend gewählt sein. Auch ist es zweckmäßig, die Primärwicklung (Windungszahl) anzupassen. Die Induktoren haben daher häufig eine regulierbare Primärwicklung (Walterschaltung). Hierdurch wird vor allem das Verhältnis der Windungszahlen (sekundär ÷ primär) und damit die Sekundärspannung in der für jede Röntgenröhre passenden Weise verändert. Durch diese Anpassungsfähigkeit des Instrumentariums kann man auf den größten Nutzeffekt einstellen (größtmöglichen Sekundärstrom). Da man in der Röntgentechnik Wert auf große sekundäre Strombelastung legt, so werden die Induktoren daraufhin und weniger auf Erzielung möglichst hoher Spannungen gebaut (Starkstrominduktoren).

Zu bemerken ist, daß man auch Wechselstrom als Primärstrom benutzen kann. Man transformiert ihn mittels Gleichrichters in Gleichstrom. Am einfachsten schaltet man in den zu benützendem Wechselstromkreis eine Graetzsche Ventilzelle (Al- und Fe-Platte in NaHCO_3 -

Lösung). Die eine Stromrichtung wird dann nicht hindurchgelassen (abgedrosselt), und man erhält intermittierenden Gleichstrom, in den man nun den Unterbrecher einschaltet. Um den Wechselstrom ganz auszunützen und die Ventilzelle weniger zu beanspruchen, wählt man am besten eine Anordnung von 4 Zellen (sog. Brückenschaltung).

Wechselstrom läßt sich auch direkt (ohne Unterbrecher) als Primärstrom verwenden. Dann ergibt sich allerdings auch sekundär reiner Wechselstrom. Um diesen nutzbar zu machen, kann man ihn nach dem Verfahren der Siemens & Halske A.-G. gleichrichten. Das geschieht mit dem rotierenden Hochspannungsgleichrichter (Fig. 3). Gewöhnliche Funkeninduktoren sind für Wechselstromtransformation nicht anwendbar. Sie ergeben eine zu geringe Sekundärspannung. Man verwendet die im Prinzip gleichwertigen Hochspannungstransformatoren mit geschlossenem Eisenkern und hohem Nutzeffekt. Bei den Induktoren geht ein großer Teil der Primärenergie durch „Streuung“ verloren. Die Hochspannungstransformatoren liefern dagegen starke Ströme und sind für alle Zwecke der Röntgentechnik brauchbar. Eine solche Einrichtung ist überdies vollständig schließungsstromfrei. Die Anschaffung wird aber immerhin des hohen Preises wegen nur bei größeren Installationen in Frage kommen.

Mit diesen Instrumentarien lassen sich Röntgenaufnahmen in kürzester Zeit herstellen (Schnellaufnahmen, Expositionszeit unter 1 Sekunde). Ja, ein einzelner Induktionsstoß eines solchen Apparates reicht zuweilen für eine Aufnahme aus. Durch eine besondere Einrichtung wird

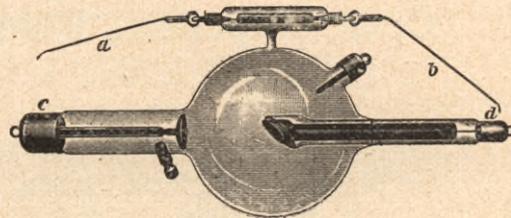


Fig. 4.

ein ungeheurer Strom (100 Ampere) plötzlich unterbrochen (oder auch kommutiert) und der Induktionsstoß durch die Röntgenröhre geschickt. Bei passender Anordnung kann hierzu auch Wechselstrom verwendet werden. Man erhält eine Momentaufnahme (Einzelschlagverfahren), bei der man nun völlig unabhängig von irgendwelcher Bewegung des aufzunehmenden Objektes ist. Auch lassen sich von bewegten Organen (Herz, Magen) viele Aufnahmen rasch nacheinander ausführen (Röntgenkinematographie).

2. Die Röntgenröhre.

Von einer guten technischen Röntgenröhre verlangt man, daß sie auch bei andauernder kräftiger Belastung eine große Lebensdauer hat. Sie muß dauernd einige Milliampere und momentan bis 50 Milliampere aushalten können. Dies sind aber für Entladungsröhren ganz beträchtliche Energiemengen. Es ist daher erklärlich, daß die technischen Röhren gegenüber den Demonstrationsröhren für Kathodenstrahlen usw. eine viel stärker dimensionierte und robustere Ausführung haben. Es sind vor allem zwei Bedingungen zu erfüllen: erstens muß die Erwärmung der Antikathode, die infolge der aufprallenden Kathodenstrahlen sehr intensiv werden kann, in mäßigen Grenzen gehalten werden, zweitens soll das Vakuum der Röntgenröhren auf die Dauer konstant bzw. regulierbar sein.

Eine nicht unbedeutende Erwärmung des Brennflecks auf der Antikathode wird nun allerdings kaum zu vermeiden sein, da sich die ganze Wärme der Kathodenstrahlen auf diese Stelle konzentriert. Dabei muß dieser Fleck, namentlich bei Röntgenaufnahmen, eine gewisse Schärfe (geringe Ausdehnung) haben. Man wählt daher stets ein schwer schmelzbares Material wie Platin, Iridium, in neuerer

Zeit Wolfram (Schmelzpunkt zirka 3000°). Ein dünnes Blech von diesem Material wird auf einen massiven Metallklotz gesetzt. Die Wärme verteilt sich demzufolge auf diese ganze Metallmasse, und man wird bei nur kurzen Röntgenaufnahmen keine erhebliche Temperaturerhöhungen bekommen. Zweckmäßiger ist es aber, die Wärme des Brennflecks nicht nur möglichst rasch auf eine größere Masse zu verteilen, sondern auch schnellstens nach außen abzuführen. Der Antikathodenklotz ist daher häufig an ein Metallrohr gesetzt. Bei einer solchen Röhre (Fig. 4, Patentröhre von Gundelach, Gehlberg) fließt die Wärme in das Metallrohr und von diesem durch das umgebende Glasrohr in die Außenluft. Für besonders starke und dauernde Belastung sind die Gundelachschen Intensivstromröhren vorzüglich (Fig. 5). Hier wird das Metallrohr der Antikathode aus der Glasröhre heraus zu einem richtigen Rippenkühler geführt. Weniger wirkungsvoll und vor allen Dingen umständlicher sind diejenigen Röhren, bei denen die Antikathode sich am Ende eines nach innen gestülpten Glasrohres befindet. Jene ist dann allerdings nur durch die Glaswand von der Außenluft getrennt. Die Wärmeableitung ist aber nichtsdestoweniger nur bei künstlicher Nachhilfe ausreichend. Bei der Zangenröhre (Müller-Hamburg, Fig. 6) wird eine bis zur Antikathode herabreichende Metallzange (eine Art Brennschere) hineingesteckt, die man nach erfolgter Erwärmung herauszieht und ersetzt. Bei den Müllerschen Wasserkühlröhren (Fig. 7)

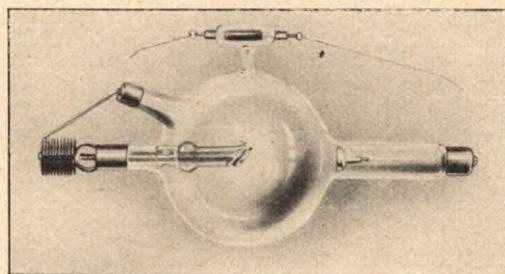


Fig. 5.

gießt man in das umgestülpte Rohr Wasser. Dies hat infolge seiner großen spezifischen Wärme ein großes Wärmefassungsvermögen. Auch kann man die Verdampfungswärme ausnützen, indem man das Wasser sieden läßt, was zugleich dafür Gewähr leistet, daß sich die Antikathode nicht wesentlich über 100° erwärmt. Der Nachteil besteht aber darin, daß man das Wassernachfüllen nicht vergessen darf und die Röhre nur in bestimmter Lage gebrauchen kann. Selbst wenn man den Röntgenröhren großen Durchmesser gibt (20 cm und mehr), bleibt der Gasinhalt beim Gebrauch nicht konstant. Er nimmt infolge der Okklusion der Gasreste in Glaswand und Metall ab, wodurch die Röntgenstrahlen immer härter werden, ja schließlich infolge der wachsenden Entladungsspannung überhaupt nicht mehr zustande kommen. Jede Röntgenröhre enthält daher eine Einrichtung, um den Gasinhalt zu vermehren (Regenerierung). Es gibt zwei Sorten von Regenerierungen. Bei der einen wird die Gasmenge in der Röhre selbst erzeugt, ist also in gebundener Form schon in der Röhre vorhanden, bei der andern wird sie von außen zugeführt. Im ersteren Fall bringt man z. B. irgend eine Substanz, die viel Gas okkludiert, in einen Ansatz der Röntgenröhre. Das Gas macht man dann sukzessive frei, und zwar mit Vorliebe durch elektrische Entladungen an der Regeneriermasse. Als solche dient vielfach Glimmer. Die sogenannte Kondensatorregenerierung von Gundelach zeigt Fig. 5. Diese hat, wie die meisten ähnlichen Einrichtungen den Vorteil, daß der Gasinhalt der Röhre automatisch konstant gehalten werden kann. Die eine Elektrode der Regenerierung wird durch einen kurzen Bügel direkt mit der Anoden-

kappe verbunden, die andere hat einen langen Bügel, dessen Ende der Kathodenkappe gegenübersteht. Ist die Entladungsspannung durch den allmählichen Gasverlust auf einen gewissen Betrag gestiegen, so gehen Entladungen durch die Funkenstrecke und die Regenerierung tritt in Tätigkeit. Ist dann das Vakuum zurückgegangen, so hört auch die Funkenstrecke wieder auf zu arbeiten. So wird die Entladungsspannung selbsttätig konstant erhalten. Sie entspricht dem Widerstand: Funkenstrecke + Regenerierung. Will man die Regenerierung allein spielen lassen, was bei einer zu hart gewordenen Röhre nötig ist, so legt man beide Bügel direkt an die Elektrodenkappe.

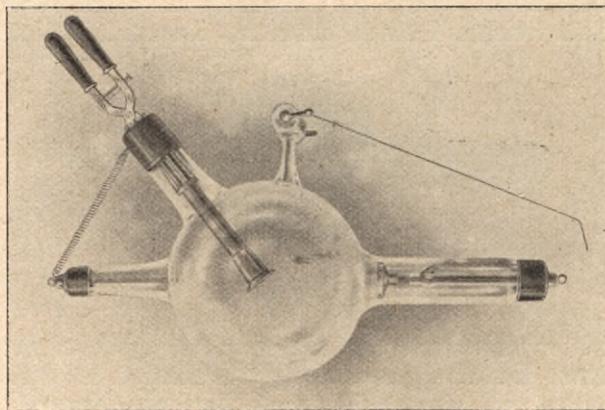


Fig. 6.

Auch kann man den Funkenlärm während der Röntgenbestrahlung dadurch vermeiden, daß man nötigenfalls vorher regeneriert. Häufig besteht der eine Pol der Regenerierung aus Pt, das dann zum Härtermachen der Röhre direkt verwendet werden kann. Man braucht nur die Stromrichtung in der Regenerierung umzudrehen. Es zerstäubt etwas Pt, und Gas wird gebunden. Das Härter-

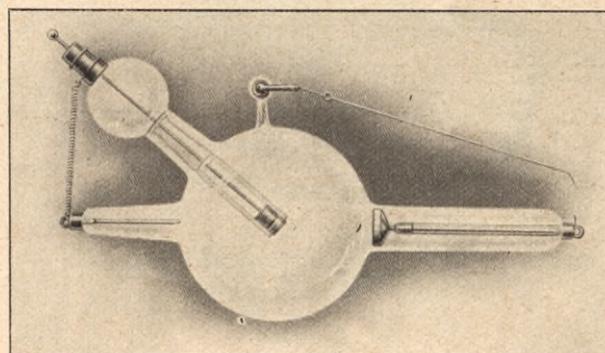


Fig. 7.

machen soll jedoch nur in seltenen Fällen vorgenommen werden, etwa dann, wenn die Röhre durch momentan zu hohe Belastung zu weich geworden ist. Dies Härtermachen kann man übrigens bei jeder Röhre durch Polwechsel vornehmen. Der Gasinhalt wird dann durch Antikathodenzerstäubung vermindert. Man soll dies im Interesse der Lebensdauer der Röhre nur notgedrungen und auch dann nur mit schwachem Strom vornehmen. Man bedenke, daß jeder Vorgang, der der Röhre Gas entzieht, die Lebensdauer herabsetzt, die bei guter Kondensatorregenerierung mindestens 100 Stunden betragen soll. Die Leistungsfähigkeit solcher Regenerierungen ist naturgemäß begrenzt.

Dies ist nicht der Fall bei der zweiten Sorte von Regenerierapparaten. Hier steht an erster Stelle die Osmoregenerierung nach Villard, die ein am einen Ende verschlossenes Palladiumröhrchen bildet, das mit seinem

offenem Ende in die Röntgenröhre eingeschmolzen ist (Fig. 8). Den Schutz dieses zarten Teils bietet für gewöhnlich eine darüber geschobene Glaskappe. Will man regenerieren, so nimmt man die Kappe ab und erwärmt das Palladiumröhrchen am Ende mit einer Spiritus- oder Bunsenflamme zur Rotglut. Für gewöhnlich genügen einige Sekunden. Durch das erhitzte Palladium diffundiert nun etwas Wasserstoff in das Röhreninnere. Diese Gaszufuhr ist unbeschränkt. Das einzige Bedenken ist, daß durch den ausschließlichen Wasserstoffgehalt die Röhre leichter an Zerstäubung leidet. Erwähnt sei noch die Bauersche Regenerierung (Fig. 9), bei welcher durch eine besondere Einrichtung direkt Außenluft eingeführt werden kann.

Man wird, wenn es angeht, im allgemeinen mit möglichst weichen Röhren arbeiten, die am leichtesten und

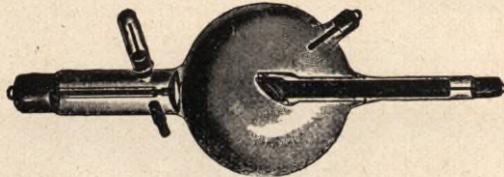


Fig. 8.

intensivsten funktionieren. Das Schließungslicht tritt zwar bei kleiner Entladungsspannung am ehesten hervor. Man erkennt es am Auftreten von Schattenbildern der Antikathode auf der Glaswand und weiteren, unregelmäßig auftretenden Fluoreszenzflecken. Eine normal funktionierende Röhre zeigt nur eine gleichmäßig grün fluoreszierende, scharf abgegrenzte Halbkugel. Nur bei großer Härte tritt etwa am Kathodenhals noch ein Fluoreszenzring auf, d. h. an derjenigen Stelle der Röhre, wo die größte elektrische Spannung herrscht und deshalb auch etwa ein Durchschlagen von Funken eintritt. Ein direktes Verkehrtsschalten der Röhre ist leicht zu erkennen, da dann eine ganz ungleichmäßig verteilte Fluoreszenz auftritt

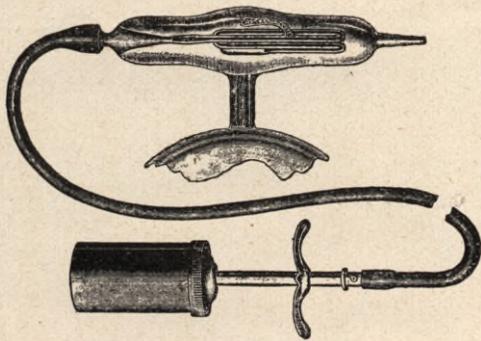


Fig. 9.

und keine Halbteilung der Röhre. Es ist dies sorgfältig zu vermeiden.

Um ein Schließungslicht zu verhindern, hat man Röhren konstruiert, die in der verkehrten Stromrichtung einen besonders hohen Entladungswiderstand haben. Zumeist ist der freie Teil der Antikathodenmasse dadurch vermindert, daß, wie bei den Gundelachröhren, ein Glasrohr darumgelegt ist, so daß nur die Vorderfläche frei ist. Dieser Schutz genügt auch vollständig, wenn die Schließungsspannung klein genug ist. Man kann dies so prüfen, daß man eine Glimmlichtröhre einschaltet. Ist das Auftreten des Glimmlichts nicht vollständig auf den einen Draht beschränkt, so schaltet man vor die Röntgenröhre eine Ventilröhre. Eine Gundelachsche Ventilröhre mit Regenerierung ist in Fig. 10 wiedergegeben. Es sei bemerkt, daß der große Al-Zylinder mit dem negativen Induktorpol verbunden wird.

Die Gesichtspunkte, nach denen im einzelnen die Röntgenröhren gebaut werden, sind etwas verschieden, je

nachdem diese für Aufnahmen oder Therapie gebraucht werden. In ersterem Fall ist ein kleiner Brennfleck erwünscht. Man bringt zu diesem Zweck häufig um die Antikathode einen isolierten Metallzylinder (Fig. 11) an, der durch eine seitliche Öffnung die Röntgenstrahlen herausläßt. Da der Zylinder sich infolge der Kathodenstrahlen negativ auflädt, drängt er die ankommenden Kathodenstrahlen zu einem feinen Bündel zusammen, und man erhält einen scharfen Brennfleck. Zudem wird durch die Einrichtung aus den entstehenden Röntgenstrahlen gleich ein Kegel von der gerade nötigen Größe ausgeblendet. Bei den therapeutischen Röhren braucht kein Gewicht auf

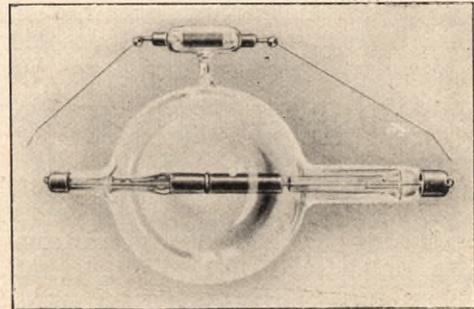


Fig. 10.

kleinen Brennfleck gelegt zu werden. Hier wünscht man intensive und im allgemeinen recht weiche Strahlen. Nun wird aber in der Glaswand der Röntgenröhren ein beträchtlicher Teil absorbiert und zwar gerade der weiche Anteil. Um diese Absorption herabzusetzen, hat man Röhren mit einem Fenster aus leichtem Li-Glas hergestellt, (Müller-Hamburg), auch etwa einfach das Glas dünner ausgeblasen. Im Gegensatz zu diesen weichen, für Oberflächenbehandlung günstigen Röhren, werden in neuerer Zeit auch besonders harte Röhren gebraucht, um tiefliegende Gewebe zu bestrahlen (Tiefenbestrahlung).

Ohne auf Spezialröhren weiter einzugehen, seien noch

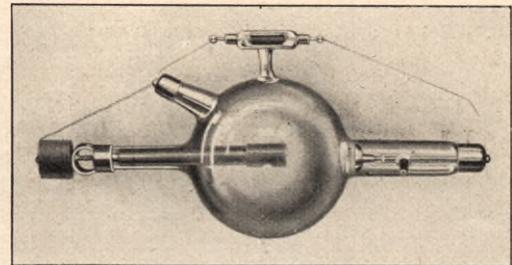


Fig. 11.

die Doppelröhren mit zwei Kathoden und zwei Brennflecken genannt, zur Bestrahlung zweier Patienten; ferner die länglichen Kehlkopfröhren. Von den Spezialröhren für Aufnahme seien nur die Stereoröhren (Fig. 12) erwähnt, die z. B. von einem Fremdkörper im Organismus zwei Schattenbilder auf der Platte geben. Aus den geometrischen Abmessungen läßt sich dann die Lage des Fremdkörpers ermitteln.

3. Hilfsapparate des Röntgenverfahrens.

a) Meßapparate.

Die wichtigsten Größen, die bei Röntgenaufnahmen und insbesondere in der Therapie interessieren, sind die Intensität und die Härte der Strahlen. Eine oberflächliche Orientierung über diese Faktoren bekommt man durch Messung des Röntgenstromes (Einschaltung eines Milliampereometers) und durch Ausziehung einer zur Röhre parallel geschalteten Funkenstrecke (meist auf dem Induktor direkt montiert). Es sind dies zwar sehr unzuverlässige Hilfsmittel. Um

beispielsweise die Dosis, die einem Patienten verabreicht werden soll, festzustellen, genügen diese zwei Faktoren noch keineswegs. Es ist auch die Bestrahlungszeit und der Prozentsatz festzustellen, der in der bestrahlten Körperpartie absorbiert wird. Die Dosimetrie ist daher keine ganz leichte Sache, weshalb es erklärlich ist, daß man sich ursprünglich mit einem etwas primitiven und summarischen Verfahren begnügte. Zumeist wurde irgendeine chemische Wirkung der Röntgenstrahlen gleichzeitig mit der Bestrahlung beobachtet, und dann die Dosis dieser chemischen Wirkung proportional gesetzt. Entweder beobachtete man einen photographischen Effekt (Kienböck), oder die Fällung aus einer Lösung (Schwarz), schließlich auch die Färbung einer Flüssigkeit (Freund) bzw. eines festen Körpers. Dabei wurde namentlich das Bariumplatinocyanür verwendet (Sabouraud-Noiré, Bordier), das durch Bestrahlung infolge Entziehung von H₂O braun wird, sich aber am Licht regeneriert.

Bevor wir nun auf die exakten Meßapparate eingehen, sei der Begriff der Röntgendosis erst festgestellt. Bezeichnen wir die Energie der von S (Fig. 13) ausgehenden Strahlen, die pro Sekunde 1 cm² Oberfläche des zu bestrahlenden Körpers O treffen, mit J. J sei also das, was man auch als Intensität der auffallenden Strahlung bezeichnet. Dosis nennen wir die in 1 cm³ des Körpers absorbierte Energie. Da die Intensität der Strahlen beim Eindringen in den Körper fortwährend abnimmt, so ist die

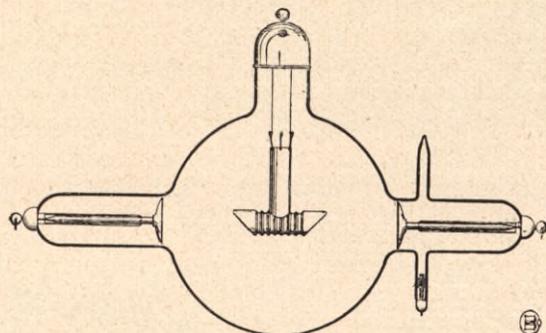


Fig. 12.

Dosis in verschiedenen Tiefen verschieden. Man muß also die Tiefe angeben, für die die Dosis bestimmt werden soll. Man unterscheidet dementsprechend eine Oberflächendosis und eine Tiefendosis (für verschiedene Tiefen). Die Oberflächendosis bekommt man, wenn man die im (scharf-rierten) Oberflächenvolumen absorbierte Röntgenenergie durch dieses Volumen dividiert. Es sei der Intensitätsverlust ΔJ; dann ist die Dosis (pro Sekunde) also

$$D = \frac{\Delta J}{\Delta x}, \text{ und für } t \text{ Sekunden } D = \frac{\Delta J}{\Delta x} \cdot t.$$

Statt ΔJ und Δx können wir nun Intensität und Härte der Röntgenstrahlen einführen. Wir dürfen hier, wie für jede elektromagnetische Strahlung den Intensitätsverlust ΔJ proportional der auffallenden Intensität J und der Dicke Δx setzen. Es ist also ΔJ = k · J · Δx. Dieser Ausdruck repräsentiert das allgemeine Absorptionsgesetz. Der Faktor k ist ein Maß für die Stärke der Absorption und heißt Absorptionskoeffizient. Wir haben somit D = k · J · t. Demgemäß sind drei Größen zur Bestimmung der Dosis zu messen, erstens die Zeit, zweitens die Intensität und drittens der Absorptionskoeffizient der betreffenden Strahlen im Gewebe. Man kann auch statt der Größe k die sogenannte Halbwertschicht (Halbierungsdicke) angeben. Es ist das diejenige Gewebedicke, die gerade die Hälfte der auffallenden Strahlen absorbiert. Diese Größe, die wir mit H bezeichnen wollen, ist ebenso anschaulich wie leicht zu messen und steht übrigens in einfachem Zusammenhang mit k. Um letzteres zu erkennen, muß man allerdings das Absorptionsgesetz ΔJ = kJΔx erst von dünnen Schichten Δx auf größere Werte von x übertragen, d. h. integrieren. Die Formel lautet dann J_x = J₀ · e^{-kx}. J_x ist die Strahlenintensität in der Tiefe x unter der

Oberfläche. Hierbei ist angenommen, daß der Abstand der Röntgenröhre in bezug auf die jeweils betrachtete Gewebsschicht stets derselbe ist (Lage bei S'). Nimmt man die Röhre dauernd in S befindlich an, so muß man die Abnahme der Strahlungsintensität infolge der wachsenden Entfernung noch besonders berücksichtigen.

Wir suchen nun dasjenige x, in welchem J_x gerade halb so groß ist als J. Dieses x bezeichnen wir mit Halbwertschicht (H). Wir haben somit J_x = $\frac{J}{2}$ = J · e^{-kH}. Hieraus folgt e^{kH} = 2 oder kH = 0,693 rund 0,7. Wir erhalten für die Dosis schließlich

$$D = 0,7 \frac{J}{H} \cdot t.$$

Für die Tiefendosis erhält man entsprechend, da dort J_x wirkt und nicht J

$$D_x = 0,7 \frac{J_x t}{H}.$$

J_x läßt sich aus J_x = J · e^{-kx} = J · e^{-0,7 \cdot \frac{x}{H}}} berechnen oder aus Tabellen entnehmen.

Zu bemerken ist, daß H nicht nur von der Härte der Strahlen abhängt, sondern auch von der Durchlässigkeit des Gewebes. Man darf aber mit großer Annäherung H für Wasser angeben, da die Gewebe nahezu dieselbe Absorption zeigen. Die Größe H (auf Wasser bezogen) kann als Maß für die Härte angegeben werden. In der Physik ist man allerdings gewöhnt, die Härte in Halbwertschichten des Aluminiums zu messen und anzugeben. Da sowohl für Al als für H₂O keine charakteristische Strahlung beobachtet ist (siehe Fortsetzung IX), die Absorption in diesen Substanzen also normal verläuft, so kann man die beiden Halbwertschichten mit einem konstanten Faktor ineinander umrechnen. Bezeichnen wir die Halbwertschicht für Al mit dem Index a, so ist $\frac{H}{H_a}$ = konstant für alle Strahlenhärten und zwar nahezu = 10. Gibt man die Strahlenhärte in H_a an, so hat man für die Dosis auch

$$D = 0,07 \frac{J}{H_a} \cdot t$$

Da wir keine Apparate haben, welche das Verhältnis $\frac{J}{H}$ direkt angeben, so muß man, um die Dosis zu erhalten, beide Größen einzeln bestimmen. Ein Dosimeter besteht also aus einem Intensimeter und einem Härtemesser. Dies bildet keineswegs eine Komplikation des Meßverfahrens, denn es ist stets angezeigt, außer der Dosis auch die Härte für sich anzugeben, mit der man operiert. Man hat also doch zwei Messungen auszuführen.

Am frühesten sind die Härtemesser wissenschaftlich und technisch ausgebildet worden. Wir nennen hier zunächst die Härtemesser nach Wehnelt und nach Christen. Beim ersteren wird die Absorption in Ag und in Al miteinander verglichen. Mit steigender Härte nimmt die Absorption im Ag wegen der Annäherung an das selektive Gebiet bedeutend stärker zu als beim Al. Betrachtet man daher die Absorption in einem Ag-Blech von gegebener Dicke, dann ist die entsprechende Al-Dicke, welche dieselbe Absorption hervorruft, um so größer, je härter die Strahlen sind. Man gibt nun als Härte die Al-Dicke an, welche

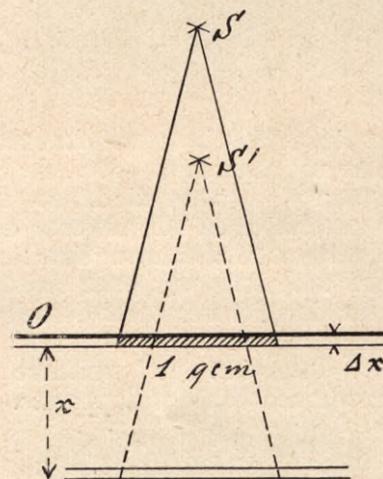


Fig. 13.

dieselbe Absorption hervorruft. Zum Vergleich befinden sich (Fig. 14) ein Ag-Streifen von $\frac{9}{100}$ mm Dicke und ein Al-Keil von 1 bis 11 mm übereinander. Man beobachtet nun diejenige Partie, wo auf dem Fluoreszenzschirm gleiche Helligkeit vorhanden ist. Zu diesem Zweck verschiebt man horizontal eine Bleiblede mit vertikalem Spalt. Sind obere und untere Spalthälfte gleich, so liest man die Härte an der Blendenstellung ab (willkürliche Einheiten: „Wehnel“).

Beim Härtemesser nach Christen wird direkt die Halbwertschicht und zwar in H_2O -Einheiten gemessen, hier wird statt des Al-Keils ein stufenweise dicker werdendes Stück Bakelit (künstliches Harz von derselben Absorption wie H_2O) verwendet. Statt des Ag-Blechtes ist hier eine undurchlässige Scheibe (Blei) mit vielen Öffnungen angebracht. Diese Öffnungen sind so abgemessen, daß gerade die Hälfte der auf die Scheibe auffallenden Strahlen hindurchgehen. Man bestimmt nun denjenigen Treppenabsatz, hinter dem die Fluoreszenz dieselbe ist wie hinter der „Halbwertscheibe“ und erhält so direkt die gesuchte Halbwertschicht. Will man Wehnel-Einheiten auf Halbwertschichten umrechnen,

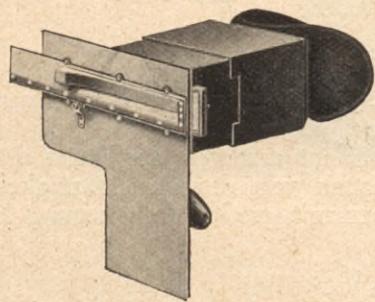


Fig. 14.

so kann das in erster Annäherung einfach durch Division mit 10 geschehen. Da die Strahlen einer Röntgenröhre stets inhomogen sind, so erhält man mit allen Härtemessern einen Mittelwert, der die verwendeten Strahlen naturgemäß nur mangelhaft charakterisiert. Es ist genau so, wie wenn wir statt eines ganzen optischen Spektrums nur den Schwerpunkt desselben, d. h. eine mittlere Wellenlänge angeben.

Intensität und mittlere Härte zugleich geben die modernen Ionenmeßapparate. Hier sei das Ionometer an-

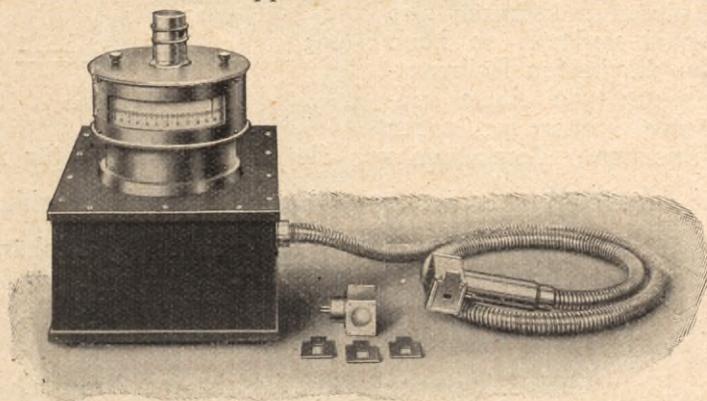


Fig. 15.

geführt (Fortsetzungen IX und X), welches direkt den Ionisierungsstrom anzeigt, den Röntgenstrahlen in einer kleinen Kapsel (dem Empfänger) erzeugen. Als Maß für die Intensität dient die Stärke des Ionisierungsstromes. Eigentlich müßte die Röntgenenergie angegeben werden, d. h. die Wärme, welche die Strahlen beim Auffallen auf 1 cm^2 Oberfläche, und zwar bei vollständiger Absorption erzeugen. Unsere Hilfsmittel zur Messung dieser kleinen Größe sind aber zu wenig empfindlich. So hat man denn zu der weit empfindlicheren Ionisierungsmessung gegriffen. Zweckmäßig würde man dementsprechend die Intensität einfach in Stromeinheiten ausdrücken. Die Intensität 1 wäre dann vorhanden, wenn ein Strahlenbündel in 1 cm^3 Luft bei 760 mm Hg und 0° C den Strom einer elektrostatischen Einheit erzeugt. Die Härte wird durch Absorptionsmessung an demselben Apparat in Halbwertschichten des Al gewonnen.

Während wir in den Fortsetzungen IX und X zu Demonstrationszwecken von dem ursprünglichen Ionometer des Verfassers Gebrauch gemacht haben, zeigt Fig. 15 eine Ansicht des Universalionometers, wie es die Siemens & Halske A.-G. für die Bedürfnisse der Dosimetrie ausgestaltet hat. Der Apparat enthält sowohl das Ionometer des Verfassers als auch eine Schaltung, um die Energie beim Einzelschlagverfahren zu messen. In der Mitte befindet sich der auf horizontaler Skala spielende Elektrometerzeiger und unten der an beweglichem Metallschlauchende montierte Empfänger.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß auch die Ionisierung der Röntgenstrahlen in festen Körpern zur Intensitätsmessung herangezogen wurde, obschon die Verhältnisse bei der

Gasionisierung einfacher liegen. Das in erster Linie in Frage kommende Selen (siehe Fortsetzung X Anfang) konnte aber bisher der unsicheren Angaben wegen (Nachwirkung usw.) nicht verwendet werden. Neuerdings

wird jedoch ein von Fürstenau konstruierter Selen-Intensitätsmesser in den Handel gebracht.

Neben den Intensimetern und Härtemessern gibt es noch einige Meßapparate, denen eine weniger große Bedeutung zukommt, zunächst das Stereometer, eine Einrichtung, um die Tiefenlage von Fremdkörpern direkt abzulesen. Die Konstruktion nach Gillet zeigt Fig. 16. Man macht eine Aufnahme mit der Stereoröhre und legt sodann die Platte auf das Stereometer. Die Okularlinsen haben genau dieselbe Lage gegenüber der photographischen Platte wie die Brennflecke der Stereoröhre bei der Aufnahme. Zwischen Stereo-Okular und Photoplatte befindet sich eine der Länge nach und auch seitlich verschiebbare Glasplatte mit einem Merkpunkte oder mehreren. Man verschiebt nun diesen „Sucher“ so lange, bis der fixierte Punkt an gleicher Stelle im Raume erscheint wie der Fremdkörper. Man hat damit dann die Lage des Fremdkörpers relativ zur Photoplatte gefunden.

Das Fokometer nach Bucky ist ein Apparat, um die Schärfe des Brennflecks zu prüfen. In bestimmtem Abstand vom Brennfleck wird ein Fluoreszenzschirm angebracht. Dazwischen verschiebbar befindet sich ein Drahtnetz. Bringt man dasselbe dicht an den Schirm, so sieht man stets ein scharfes Schattenbild. Entfernt man es aber davon, so verschwinden seine Umrisse und zwar um so früher, je größer der Brennfleck, d. h. je weniger punktförmig er ist. Der Abstand des Drahtnetzes, wo die Konturen verschwinden, mißt also die Größe des Brennflecks.

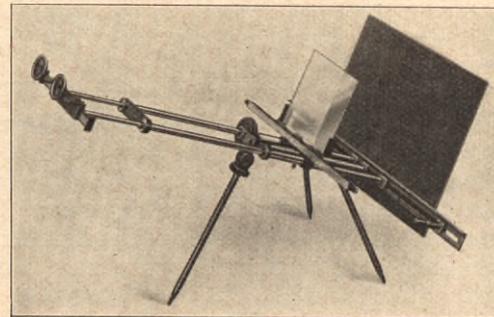


Fig. 16.

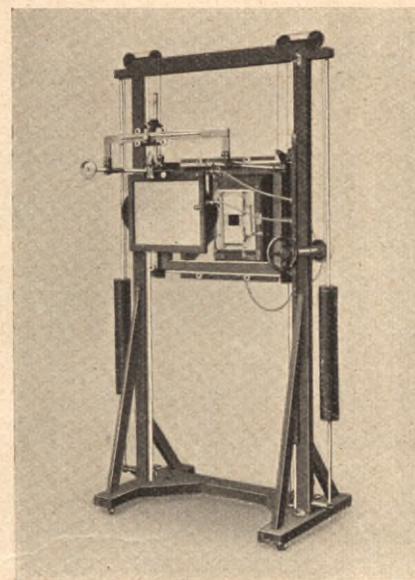


Fig. 17.

Orthodiagraphen nennt man Apparate, welche die Größe durchleuchteter Gegenstände messen lassen. Die Röntgenbilder sind stets vergrößert. Man trifft hier daher die Einrichtung, daß man den Umrissen des auszumessenden Gegenstandes (z. B. des Herzens) mit der beweglichen Röntgenröhre in der Weise folgt, daß die Strahlen des Brennflecks in jedem Moment senkrecht auf

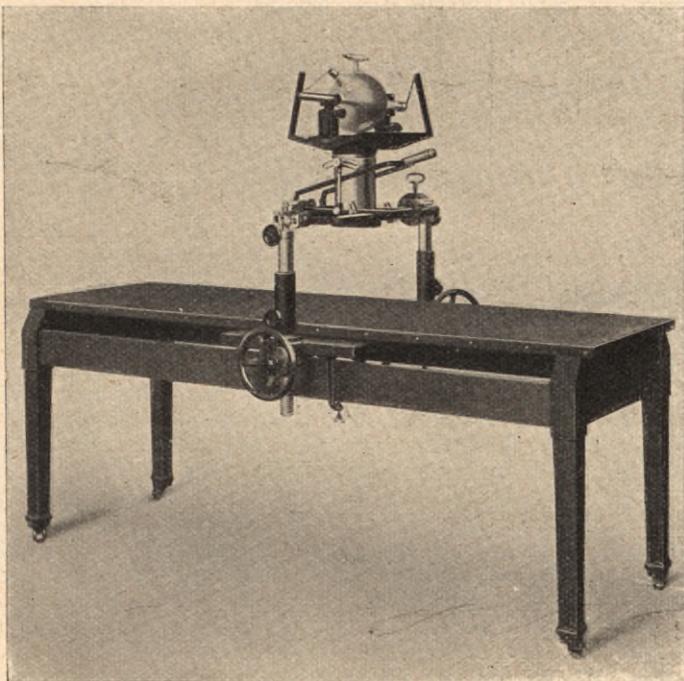


Fig. 18.

den Schirm fallen. Man kann nun die Konturen mit dem Bleistift in natürlicher Größe nachzeichnen.

b) Hilfsapparate der Durchleuchtungstechnik.

Wir unterscheiden hier je nach der Verwendung des Fluoreszenzschirmes oder der photographischen Platte ein radioskopisches oder radiographisches Verfahren. Um gute

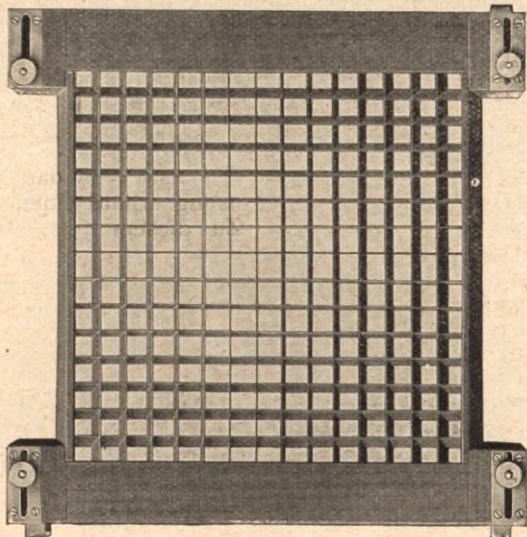


Fig. 19.

Durchleuchtungen zu bekommen, muß die Röhre die richtige Härte haben. Der Brennfleck muß ferner ruhig sein. Zu diesem Zweck entziehe man die Röhre durch größere Entfernung der magnetischen Einwirkung des Induktors, auch beachte man (etwa mit dem Fokometer), namentlich bei großer Härte, ob nicht durch die starken elektrostatischen Spannungen der Brennfleck verzerrt ist. Der Durchleuchtungsschirm muß möglichst feinkörnig sein.

Zum Schutz des Beobachters liegt über der Schicht eine absorbierende Bleiglasplatte, auch sind die Handgriffe durch einen Bleimantel geschützt. Für den Dauergebrauch zweckmäßig sind größere Durchleuchtungsstative (Fig. 17).

Die feinsten Röntgenbilder, die zugleich dauernd festgehalten werden, liefert das radiographische Verfahren. Dabei müssen allerdings eine Reihe von Faktoren berücksichtigt werden. Folgende Fehler sind möglichst zu vermeiden. Man hat dafür zu sorgen, daß nur Röntgenstrahlen zur Bilderzeugung verwendet werden, die vom Brennfleck herkommen. Röntgenröhren geben aber, selbst wenn sie schließungslichtfrei arbeiten, stets Sekundärstrahlen von der Glaswand (von der grün fluoreszierenden Partie). Einen großen Teil derselben macht man durch Bleiplatten unschädlich, die nur gerade einen Strahlenkegel von der gewünschten Öffnung ausblenden. Hat man damit die Glasstrahlen unschädlich gemacht, so bleibt immer noch zu berücksichtigen, daß auch der durchstrahlte Körper selbst wieder schädliche Sekundärstrahlen aussendet. Da diese nach allen Richtungen ausgehen, so resultiert daraus eine Verschleierung des Bildes. Um dies möglichst zu vermeiden, verringert man, wenn irgend möglich, die Dicke der durchstrahlten Partie durch Kompression. Hierdurch wird nicht nur die Menge der Sekundär-(Körper-)Strahlen vermindert, die abzubildende Partie kommt dadurch auch näher an die Platte. Durch kleinen Plattenabstand gewinnt aber wiederum das Bild an Schärfe (Fokometer). Eine Kompression der Körperpartie hat ferner noch den weiteren Vorteil, daß der Gegenstand während der Aufnahme fixiert ist. Blende und Kompressorium sind meist in einem Apparat, der Kompressionsblende, vereinigt (Fig. 18). Will man den höchsten Grad von Bildfeinheit erreichen, so genügt allerdings auch dieser Apparat noch nicht. In diesem Fall bringt man direkt vor die Platte noch eine netzförmige Blende, die auch die Körperstrahlen weitgehend unschädlich

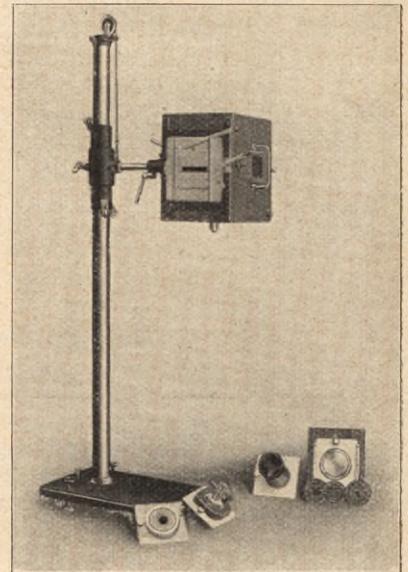


Fig. 20.

macht. Es ist die Wabenblendenach Bucky (Fig. 19), die einen großen Teil der seitlichen Sekundärstrahlen absorbiert. Häufig bringt man vor die photographische Platte noch einen Fluoreszenzschirm (Verstärkungsschirm) und zwar Schicht gegen Schicht. Das Fluoreszenzlicht (blauviolett) ist geeigneter als grünes, verstärkt dann den photographischen Eindruck. Auch bei feinkörnigen Schirmen leidet dadurch allerdings die Bildschärfe. Häufig ist man aber auf die Ver-

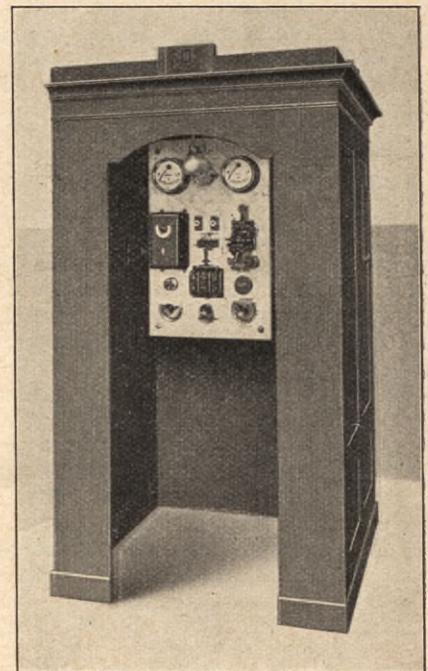


Fig. 21.

stärkungsschirme angewiesen, um die Dauer der Exposition abzukürzen. Dies ist immer dann erwünscht, wenn die abzubildenden Organe in Bewegung sind, oder wenn die Strahlenintensität gering ist. Dies ist z. B. bei Teleaufnahmen der Fall, d. h. Aufnahmen aus größerer Entfernung (bis 2 m), welche eine Abbildung in möglichst natürlicher Größe bezwecken.

Bei allen röntgenologischen Arbeiten beachte man, daß die Röntgenstrahlen dem Körper niemals in schädlichen Mengen zugeführt werden. Auch der Arzt, bzw. die den Apparat bedienende Person sind selbst, wenn sie keinen größeren Intensitäten ausgesetzt sind, bei dauernder Beschäftigung gefährdet. Es ist um so mehr Vorsicht geboten, als wir die Strahlen gar nicht empfinden, und Schädigungen erst später, unter Umständen erst nach Jahren wahrnehmen. Als Apparate zum Schutz der

Patienten haben wir vor allem die modernen Dosimeter und Blenden, für den Röntgenologen Bleigummischürzen, Bleiglasbrillen, undurchlässige Röhrenkästen (Fig. 20) und Schutzwände. Auch kann man die ganze Schalteinrichtung in schutzbietende Zellen (Fig. 21) einbauen.

Damit hätten wir das Gebiet der Röntgentechnik durchwandert. Wir konnten uns allerdings keine Zeit zu eingehenderer Beschäftigung mit den vielen interessanten Apparaten und Einzelheiten lassen. Diese braucht sich jedoch der Röntgentechniker und Röntgenologe keineswegs entgehen zu lassen, da wir heute eine Reihe von Spezialwerken über den Gegenstand besitzen. Wir haben in dessen der Röntgentechnik insoweit unseren Tribut gezollt, als wir damit unseren rein physikalischen Teil in notwendiger Weise ergänzen mußten.

Zeitschriftenschau.

Bahnen, Fahrzeuge.

△_{kl} **The Electric Journal, Band 9 Heft No. 10 Seite 802:** „Recent Electric Railway Progress.“

In den letzten Jahren wurde im elektrischen Bahnwesen viel Neues gebracht, und besonders die Straßenbahnwagen haben manche bemerkenswerte Änderung erfahren. Die Vielfachsteuerung bei Gleichstrombahnen mit 1500 und 2400 Volt sind besonders erwähnenswert. Der vorliegende Aufsatz behandelt in eingehender Weise die Elektrisierung der New York, New Heaven und Hartfordbahn, die Anwendung der Doppelmotoren und die Eröffnung der New York, Westchester und Boston Railway. Aus diesem Bericht ist zu ersehen, daß im abgelaufenen Jahre die Elektrisierung der amerikanischen Vollbahnen einen mächtigen Aufschwung genommen hat und in den nächsten Jahren weitere große Erfolge zu erwarten sind.

Beleuchtung.

△_{kl} **Frankfurter Zeitung vom 12. August 1914:** „Die Bedeutung der Halbwattlampe für die Lichttechnik.“

Die Lichttechnik umfaßt die Erzeugung des Lichtes und die Verwendung des Lichtes zur Beleuchtung und bildet einen umfassenderen Begriff als die Beleuchtungstechnik. Strahlungslehre, die Eigentümlichkeit der Lichtquellen (Lichtfarbe, Lichtverteilung), geometrische Optik und die Beleuchtungstechnik im engeren Sinne bilden zusammen die Lichttechnik. Die Lichttechnik hat das Licht zum Gegenstand, das Tageslicht und das künstliche Licht, nicht aber nur das elektrische Licht, das Gaslicht, das Acetylenlicht usw. an sich. Ihre Gesetze und Regeln für die Erzeugung des Lichtes, für dessen Fortleitung und Verwendung zur Beleuchtung sind unabhängig von den Lichtarten, deren Beurteilung auf Grund der charakteristischen Eigenschaften der verschiedenen Lichtquellen und vielfach auf Grund wirtschaftlicher Erwägungen erfolgen muß. Die Erkenntnis von der Bedeutung der Lichttechnik als einer selbständigen Wissenschaft hat zuerst den Beleuchtungsingenieur und dann den Lichttechniker geschaffen. Eine weitere Folge war die Zusammenarbeit zwischen den Industrien der Lichterzeugung und der Lichtverwendung. Wenn man die großen Energieverluste betrachtet, mit denen trotz aller Fortschritte die Lichterzeugung noch kämpft, so sollte jede Ursache gegeben sein, durch eine unwirtschaftliche Verwendung des unter so ungünstigen Umständen erzeugten Lichtes diese Verluste nicht unnütz zu vermehren. — Das Erscheinen der Halbwattglühlampe ist sowohl für die Lichterzeugung als auch für die Verwendung des Lichtes von großer Bedeutung, sie stellt einen wesentlichen Fortschritt auf dem Gebiete der Lichttechnik dar und bringt zugleich eine Anzahl neuer Aufgaben für den Lichttechniker. Auf dem Gebiete der Augenhygiene liegt immer noch eine der ersten Aufgaben der Lichttechnik. Um sie wirksam durchführen zu können, ist eine Trennung nötig zwischen den Tätigkeiten, die zur Erzeugung des Lichtes führen und den Vorgängen bei der Verwendung dieses Lichtes, d. h. bei der Lenkung des Lichtes in der für die Beleuchtung gewünschten Richtung und bei der Diffusion oder Streuung des Lichtes, die die Blendung des Auges verhindert. In erheblich höherem Maße trifft das Gesagte bei der Verwendung der Halbwattlampe zu. Einerseits hat die Halbwattlampe den

Bereich der uns in Glühlampen zur Verfügung stehenden Lichtstärken auf 2000 und 3000 Kerzen erweitert, andererseits ist die Verringerung des Stromverbrauchs von einer erheblichen Steigerung des Glanzes des weiß glühenden Leuchtkörpers begleitet. Durch diese Eigenschaften fällt die Halbwattlampe gegenüber den anderen Glühlampen und auch gegenüber den Bogenlampen auf. In der erstaunlich kurzen Zeit von kaum einem Jahr hat sie sich überall dort eingeführt, wo hohe Ansprüche an eine gute Beleuchtung gestellt werden, in erster Linie für Laden- und Schaufensterbeleuchtung. Es genügt aber nicht, daß eine Beleuchtung auffällt, sondern sie muß auch angenehm auffallen. Von diesem Gesichtspunkt aus bedeutet die Verwendung nackter Halbwattlampen in Schaufenstern eine hoffentlich nicht lange währende Geschmacksverirrung. — Die Beleuchtungskörperindustrie hat sich lange Zeit bestenfalls von Stilabsichten, meistens aber nur von der zeitgemäßen Geschmacksrichtung leiten lassen, ohne bei der Anordnung der Lichtquellen oder bei der Ausgestaltung der Schirme und Reflektoren lichttechnische Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Hier ist die Halbwattlampe zur gründlichen Umgestaltung berufen. Da gewöhnlich weder der Künstler Lichttechniker noch der Lichttechniker zugleich Künstler ist, muß ein Zusammenarbeiten beider notwendig werden.

Signalwesen.

△_{kl} **Engineering News, Band 71 Heft No. 19 Seite 1001:** „A Train-Order Siding Signal controlled by the Dispatcher.“

Der auf vielen amerikanischen Bahnen eingeführte „Dispatcher“ oder Fernbetriebsleiter kann von einer Dienststelle aus den gesamten Fahrdienst mittels Telephonanlagen regeln. Auf zweigleisigen Strecken, die mit selbsttätigen Blocksignalen ausgerüstet sind, ist es oft erwünscht, den Betrieb dadurch zu beschleunigen, daß ein Zug die Weisung erhält, einem folgenden schnelleren Zug auszuweichen. Zu diesem Zwecke wird mit der Telephonanlage, die zur Regelung des Fahrdienstes vorhanden ist, ein Wählersystem vereinigt, mit dessen Hilfe an einer beliebigen Stelle von der Zentrale aus ein Signal zum Ausweichen an der nächsten Gleisreihe gegeben werden kann. Eine Anlage ist beschrieben.

△_{bn} **Proceedings of the American Institute of Electrical Engineers, Oktober 1914:** „Unterwassersignale.“ The Protection of Shipping by a wall of sound and other uses of the submarine telegraph oscillator.

Unterwassersignale haben durch die Einführung eines kräftigen Signalwellenerzeugers und -empfängers, des sogenannten „Fessenden Telegraphenoskillators“ einen großen Fortschritt aufzuweisen gehabt. Mit Hilfe dieses Apparates können telegraphische Nachrichten zwischen fahrenden Schiffen ausgetauscht, auf kurze Entfernungen Gespräche durch das Wasser übermittelt, Eisberge angezeigt und Lotungen unmittelbar angestellt werden.

Der „Fessende Telegraphenoskillator“ besteht aus einem oscillatorisch-elektrischen Motorgenerator, welcher einen starken Elektromagneten hat, der einen Kern mit von Wechselstrom durchflossener Wicklung umgibt. Zwischen dem Kern und dem Magneten befindet sich eine Kupferröhre, die auf die Kernwicklung wie eine geschlossene Sekundärspule wirkt. Diese

Kupferröhre ist an einem breiten Diaphragma befestigt. Fließt nun Wechselstrom durch die Kernwicklung, so induziert er einen Strom in der Kupferröhre, die in ihrer freien Beweglichkeit hin und her schwingt und somit das Diaphragma in Vibration versetzt.

Die Aufstellung des Apparates ist im Schiffe so ausgeführt, daß die Stirnfläche des Diaphragmas mit dem Wasser in Berührung steht und seine Schwingungen demselben mitteilen

kann, die sich dann als Schallwellen fortpflanzen. Signale dieser Art erreichten eine Entfernung von 31 engl. Meilen.

Der Oscillator kann auch als Empfänger benutzt werden. Denn Schallwellen, die auf das Diaphragma von außen her treffen, versetzen die Kupferröhre in Schwingung, wodurch in der Kernwicklung ein Induktionsstrom erregt wird. Ein Telephonhörer im Ankerstromkreis befähigt den Beobachter, die Signale zu hören.

Verschiedene Nachrichten.

Recht und Gesetz.

a— **Deutsches Reich.** Sozialversicherung. Ein an die Handelskammer in Berlin NW. 7 gerichtetes Schreiben vom 21. Oktober 1914 des Direktors der Reichsversicherungsanstalt für Angestellte besagt: Nach § 1 Abs. 3 des Versicherungsgesetzes für Angestellte ist abweichend von dem Wortlaut der Reichsversicherungsordnung nicht der regelmäßige Jahresarbeitsverdienst, sondern der Jahresarbeitsverdienst als maßgebend für die Versicherungspflicht erklärt. Bei festen Gehaltsbezügen ist die Versicherungspflicht eines Angestellten stets nach seinen jeweiligen Bezügen zu beurteilen und eine etwa für die Zukunft in Aussicht stehende Veränderung der Gehaltsbedingungen kann hierbei nicht in Betracht gezogen werden. Erhält sonach ein nach Art seiner Tätigkeit nach dem Versicherungsgesetz für Angestellte versicherungspflichtiger Angestellter für die Dauer des Kriegszustandes auf Grund einer Vereinbarung mit seinem Arbeitgeber einen den Betrag von 5000 *M* nicht übersteigenden Gehalt, so unterliegt er für diese Zeit dem Versicherungszwange des Versicherungsgesetzes für Angestellte, und zwar ohne Rücksicht auf ein etwaiges Versprechen des Arbeitgebers, ihm nach Beendigung des Krieges das frühere höhere Gehalt wieder zu bezahlen.

Gewerblicher Rechtsschutz.

o **Freigabe von Zahlungen nach Frankreich und Rußland.** Wie amtlich bekanntgegeben wird, sind Zahlungen, die zum Erlangen, Erhalten oder Verlängern eines französischen oder russischen Patent-, Muster- oder Warenzeichenschutzes erforderlich sind, bis auf weiteres zugelassen. Zahlungen nach England, die denselben Zwecken dienen, sind bereits vor einiger Zeit gestattet worden.

Personalia.

o Der technische Direktor der Friedrich-Alfred-Hütte Dr. **Hans Hilbenz** ist, wie die „Frkft. Ztg.“ meldet, aus dem Vorstand der Fried. Krupp Akt.-Ges. mit dem 1. Dezember 1914 ausgeschieden.

o Am 29. November verschied der Begründer und langjährige ehemalige Leiter der „Garvenswerke“, Maschinen-, Pumpen- und Wagenfabrik W. Garvens, Wien, **Filipp Götzl**, im Alter von 74 Jahren. Der Verstorbene war 40 Jahre in rastloser schöpferischer Tätigkeit im genannten Unternehmen tätig.

Nachrichten von Hochschulen u. öffentlichen Lehranstalten.

o Regierungsbaumeister Dr.-Ing. **Franz Kögler** ist als Privatdozent für den Lehrbereich der Statik an der Charlottenburger Technischen Hochschule zugelassen worden.

Literaturnachrichten.

(Besprechungen von Werken vorbehalten.)

Z Die Steuerungen der Verbrennungskraftmaschinen. Von Dr.-Ing. Julius Magg, Privatdozenten an der K. K. Technischen Hochschule in Graz. Mit 448 Textabbildungen. Berlin, Verlag von Julius Springer. 1914.

Z Hanomag-Nachrichten. Herausgegeben von der Hannoverschen Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vormals Georg Eggstorff. Hannover-Linden. Jahrgang 1, Heft 12, Oktober 1914.

Z Deutscher Kalender für Elektrotechniker. Begründet von F. Uppenborn. Herausgegeben von G. Dettmar, Generalsekretär des Verbandes Deutscher Elektrotechniker, Berlin. In zwei Teilen. 32. Jahrgang, 1915. München und Berlin 1915. Druck und Verlag von R. Oldenbourg.

Z Die Preisbewegung elektrischer Arbeit seit 1898. Von Dr.-Ing. Gustav Siegel. Verlag von Duncker & Humblot. München und Leipzig 1914.

Z Robert Wagner, Chemnitz. Preisblatt über „Rowac-Schemel“, ausgezeichnet mit dem Goldenen Preis auf der Bugra.

Z Eine vorzügliche Leistung bedeutet die in der Sammlung „Meyers Klassiker“ (Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig und Wien) erschienene, kritisch erläuterte Gesamtausgabe von **Goethes Werken**. Hier ist eine Arbeit vollendet worden, die durch einheitliche Abrundung und wissenschaftliche Gründlichkeit berufen ist, das Wort des größten deutschen Dichters den Herzen aller Gebildeten nahezubringen. Namhafte Fachgelehrte, an ihrer Spitze der als Goethe-Forscher rühmlich bekannte Professor Dr. Karl Heinemann in Leipzig, haben sich vereint, um den von allen Entstellungen befreiten und in unverfälschter Reinheit dargebotenen Text von Goethes sämtlichen Werken auf Grund des neuesten Standes der Wissenschaft mit knapp gehaltenen, aber vielsagenden Erläuterungen zu versehen. In der Ausführung dieses Unternehmens haben sie vollendeten Takt, der nicht allen Goethe-Ausgaben nachzurufen ist, an den Tag gelegt und unter Beobachtung der seit Jahrzehnten bei Meyers Klassiker-Ausgaben bewährten Grundsätze sowohl den weitem Kreisen des gebildeten Publikums als der engern Gemeinde der Goethe-Kenner neue und wertvolle Ergebnisse zu übermitteln sich bemüht. Den weitem Kreisen dient die den ersten Band eröffnende Biographie des Dichters aus der Feder des Herausgebers, der sich nicht auf eine Anführung farbloser Daten beschränkt hat, sondern eine lebensvolle Darstellung von Goethes Entwicklung und eine eingehende ästhetische Würdigung seines Schaffens gibt; an die weitem Kreise wenden sich auch die den einzelnen Werken vorausgeschickten, trotz ihrer weisen Beschränkung ungemein inhaltreichen Einleitungen sowie die maßvollen, in allgemeinverständlicher Form gehaltenen Erläuterungen unter dem Text. Den Kennern gewähren die am Schlusse der Bände gegebenen Anmerkungen einen tiefen Einblick in die weit zerstreute, selbst von dem Gelehrten nur noch schwer zu übersehende Forschung. So ist hier für einen jeden, der in die unendliche Geisteswelt des größten Deutschen hinabtauchen will, alles geboten worden, was ihm ihr volles Verständnis zu erschließen vermag. Dies ist der Goethe, nach dem unsre Zeit verlangt, der Goethe des deutschen Volkes. Die eigentlichen „Werke“ des Meisters sind in dieser Ausgabe bis auf die naturwissenschaftlichen Schriften vollständig dargeboten. Sie umfassen 30 Bände, schön in Leinen gebunden zu je 2 *M*. Wer sich zunächst aber nur auf die Hauptwerke beschränken will, der beziehe nur die ersten 15 Bände, die als „Kleine Ausgabe“ auch selbständig abgegeben werden. Auch hiervon kostet jeder Band nur 2 *M*.

Zu beziehen durch den Verlag der „Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau“ zu Originalpreisen.

Handelsteil.

Markt- und Kursberichte.

o **Höchstpreise für Metalle.** Angesichts der starken Steigerung der Notierungen von Metall sind durch den Bundesrat Höchstpreise festgesetzt worden. Die Verordnung besagt im wesentlichen folgendes:

Der Preis für 100 kg Kupfer darf nicht übersteigen:

1. für neues Raffinatkupfer mit mindestens 99,7 v. H. Kupfergehalt und für neues Elektrolytkupfer 200 *M*;
2. für neues Raffinatkupfer mit mindestens 99,3 v. H. Kupfergehalt, für schweres Altkupfer und schwere Kupferabfälle 185 *M*;

3. für alles übrige Altkupfer, insbesondere für Kesselkupfer, Leichtkupfer und Kupferspäne 170 *M*.
Der Preis für 100 kg altes Messing und Messingabfälle darf nicht übersteigen:

1. für reine Patronenmessingabfälle mit mindestens 72 v. H. Kupfergehalt und für Tombakabfälle 145 *M*;
2. für altes Messing und Messingabfälle mit mindestens 60 v. H. Kupfergehalt und für Hülsen abgeschossener Messingpatronen 130 *M*;
3. für alles sonstige alte Messing, für Späne und für Messingabfälle mit weniger als 60 v. H. Kupfergehalt 100 *M*.

Der Preis für 100 kg Rotguß und alte Bronze darf nicht übersteigen:

1. für Rotguß, alte Bronze und Späne mit mindestens 95 v. H. Kupfer- und Zinngehalt 175 *M*;
2. für Rotguß, alte Bronze und Späne mit mindestens 85 v. H. Kupfer- und Zinngehalt 165 *M*;
3. für Rotguß, alte Bronze und Späne mit weniger als 85 v. H. Kupfer- und Zinngehalt 150 *M*.

Für die Preisberechnung ist das Gewicht des Gesamtgehalts an Kupfer und Zinn maßgebend.

Der Preis für 100 kg Aluminium darf nicht übersteigen:

1. für Hüttenaluminium 325 *M*;
2. für ungeschmolzenes Aluminium, für alte Aluminiumlegierungen, für Abfälle von Aluminiumstangen und Aluminiumblechen mit mindestens 92 v. H. Aluminiumgehalt 305 *M*;
3. für alles sonstige Aluminium, insbesondere für Abfälle mit weniger als 92 v. H. Aluminiumgehalt und für Aluminiumspäne 280 *M*.

Der Preis für 100 kg Nickel jeder Art darf 450 *M* nicht übersteigen.

Der Preis für 100 kg Antimon darf nicht übersteigen:

1. für Antimon Regulus 150 *M*;
2. für Antimon Crudum 60 *M*.

Der Preis für 100 kg Zinn jeder Art darf 475 *M* nicht übersteigen.

Der Reichskanzler kann Höchstpreise für bestimmte Erzeugnisse aus diesen Metallen unter Berücksichtigung der Höchstpreise dieser Verordnung festsetzen. Die Höchstpreise gelten für alle Waaren, die sich im freien Verkehr des Inlandes befinden. Der Reichskanzler kann Ausnahmen gestatten. Die Preise gelten für Barzahlung bei Empfang und schließen die Versandkosten nicht ein. Wird der Kaufpreis gestundet, so dürfen bis zu zwei vom Hundert Jahreszinsen über Reichsbankdiskont hinzugeschlagen werden. Der Besitzer der genannten, sowie der Waren, für die Höchstpreise festgesetzt werden, ist verpflichtet, sie der zuständigen Behörde auf ihre Aufforderung zu überlassen. Der Übernahmepreis wird unter Berücksichtigung der Höchstpreise sowie der Güte und Verwertbarkeit der Ware von der Verwaltungsbehörde nach Anhörung von Sachverständigen endgültig festgesetzt. Diese Verordnung tritt am 14. Dezember 1914 in Kraft. Der Reichskanzler bestimmt den Zeitpunkt des Außerkrafttretens.

o **Erhöhung des Bandeisenpreises.** Die Vereinigung der Rheinisch-Westfälischen Bandeisenwalzwerke beschloß in Rücksicht auf die dauernde Steigerung der Rohstoffpreise und der übrigen Selbstkosten, den Verkaufspreis um 5 *M* per Tonne bei Abschlüssen für das erste Quartal 1915 auf 135 *M* Frachtbasis Oberhausen zu erhöhen.

o **Der Verband der Fabrikanten verzinkter Eisenblechwaren** beschloß, infolge der Erhöhung der Rohzinkpreise von heute ab den bisherigen Aufschlag von 7½ % auf 10 % zu erhöhen.

Z Von den Bergmann-Elektricitäts-Werken Akt.-Ges. Abt. J, Berlin N., geht uns folgende Nachricht zu: Die erhebliche Erhöhung der Preise sämtlicher Rohmaterialien und Halbfabrikate, besonders der Metalle, nötigt uns, bis auf weiteres einen Material-Aufschlag von 10 % auf Installationsmaterialien (Schalter, Fassungen, Schalenhalter, Sicherungen u. dgl.) zu erheben. Derselbe tritt für die nach dem 5. Dezember 1914 eingehenden Aufträge in Kraft.

Berichte über projektierte und ausgeführte Anlagen, Submissionen.

Inland.

o **Bacharach** (Bez. Coblenz). Der Ort soll Anschluß an die Mainkraftwerke erhalten.

o **Die Elektrisierung der Berliner Stadt- und Vorortbahnen.** Auf der Strecke Bitterfeld—Dessau wird für die geplante Elektrisierung der Berliner Stadt- und Ringbahn ein elektrischer Versuchszug erprobt, der im April dieses Jahres in der Eisenbahnwerkstatt Tempelhof zusammengestellt worden ist. Zur Verwendung gelangt einphasiger Wechselstrom von 15 000 Volt Spannung, der den Motoren mittels Oberleitung zugeführt und je nach Bedarf in Arbeitsstrom von 200 bis 600 Volt umgewandelt wird. Das Kraftwerk ist, seit es im Januar vorigen Jahres von der Budgetkommission des Abgeordnetenhauses besichtigt wurde, ganz beträchtlich erweitert worden. Es besitzt gegenwärtig eine Leistungsfähigkeit von etwa 30 000 PS. Nun hatte das Abgeordnetenhaus den Wunsch ausgesprochen, daß auch mit anderen Systemen Versuche angestellt werden möchten, um deren Betriebsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit einwandfrei festzustellen und Vergleiche anstellen zu können. Daraufhin hat jetzt Minister v. Breitenbach angeordnet, daß die Zweigbahn Wannsee—Stahnsdorf für einen elektrischen Probebetrieb mit Gleichstrom von 1600 Volt Spannung hergerichtet werde. Infolgedessen wird gegenwärtig von der Eisenbahnverwaltung ein Probezug zusammengestellt und installiert, der aus vier Triebwagen und sechs Beiwagen besteht. Der Gleichstrom wird bei diesem System den Motoren durch eine dritte Schiene zugeführt, die neben dem Fahrgeleise liegt.

o **Breslau.** In der Stadtverordnetenversammlung wurde der Magistratsantrag, betreffend den Bau einer Straßenbahnlinie in der Bohrauer und Steinstraße genehmigt. Die erforderlichen Ausführungskosten in Höhe von 70 000 *M* wurden bewilligt.

o **Einbeck** (Braunschweig). Der westliche Teil des Kreises Einbeck soll Anschluß an das staatliche Elektrizitätsnetz, das durch Ausnutzung der Wasserkräfte im Stromgebiet der Weser gespeist wird, erhalten. Es scheint, als ob durch den Ausbruch des Krieges eine Stockung in den Verhandlungen eingetreten ist. Der westliche Teil des Kreises wird in der nördlichen Hälfte vom Elektrizitätswerk Greene und in der südlichen Hälfte vom Lockemannschen Werke in Hollenstedt mit Elektrizität versorgt. Dies letztere Werk will nun auch die beiden etwas abseits gelegenen Dörfer des Kreises Einbeck Iber und Dörringsen anschließen.

o **Ingolstadt** (Oberbayern). Die Arbeiten zur Elektrisierung der Straßenbahn sollen Mitte Februar in Angriff genommen werden.

o **Muldenstein** bei Bitterfeld. Für den Betrieb der Staatsbahn Magdeburg—Dessau—Bitterfeld—Leipzig durch elektrische Kraft ist daselbst bekanntlich ein großes Kraftwerk errichtet worden. Diese Muldensteiner Werke sollen eine Kraft von 60 000 PS erzeugen. Die dazu nötigen Kohlen liefern die nahen Kohlenfelder, die der Eisenbahnfiskus zu diesem Zwecke erworben hat. Jetzt ist auch die Genehmigung zur Errichtung einer elektrischen Straßenbahn zwischen Muldenstein und Bitterfeld erteilt worden. Diese ist für den Personen- und Güterverkehr bestimmt und wird von den Siemens-Schuckert-Werken erbaut. Die Kosten sind auf 3 Mill. Mark abgeschätzt.

o **Elektrisierung von Ostpreußen aus Staatsmitteln.** Eine umfassende Elektrisierung von Ostpreußen aus Staatsmitteln als besondere Dotation für die so überaus schwer geschädigte Provinz hat Graf v. Mirbach-Sorquitten bei der preußischen Regierung beantragt. Seinen Antrag begründet Graf Mirbach damit, daß der Landarbeitermangel in Ostpreußen, eine Folge der wiederholten Arbeiterflucht während des Krieges, der nur während einer Reihe von Jahren allmählich ausgeglichen werden kann, ferner der Mangel an Pferden, dessen Behebung in absehbarer Zeit überhaupt nicht möglich sein dürfte, der Wiederbelebung der wirtschaftlichen Tätigkeit der Provinz Ostpreußen unüberwindliche Schwierigkeiten entgegenstellen werden, die nur durch eine großzügige Elektrisierung dieses Landesteiles binnen kurzer Frist wenigstens annähernd paralytisch werden können. Die Elektrisierung sollte aus Staatsmitteln hergestellt, den besonders schwer geschädigten Teilen von Ostpreußen für einige Jahre tunlichst kostenlos, später zu günstigen Bedingungen, den übrigen Teilen der Provinz unter für sie gleichfalls vorteilhaften Bedingungen zur Verfügung gestellt werden. Soweit die vorhandenen Wasserkräfte nicht ausreichen, würden die sehr bedeutenden Torflager Ostpreußens dafür in Anspruch zu nehmen sein.

o **Segeberg** (Bez. Kiel). Für die Versorgung des Kreises Segeberg mit Elektrizität soll eine Anleihe bis zu 200 000 *M* aufgenommen werden.

Berichte von Firmen und Gesellschaften.

Inland.

o **Stahlwerke Brüninghaus Akt.-Ges.,** Werdohl. Die Gesellschaft erzielte 1913/14 einen Betriebsüberschuß von 655 024 *M* (i. V. 730 789). Es verbleibt ein Überschuß von 372 450 *M* gegen 473 447 *M*, aus dem eine Dividende von 6 % auf das vollberechtigte Dividendenkapital von 2,25 Mill. Mark gleich 135 000 *M* (i. V. 11 % auf 2 Mill. Mark und 5½ % auf 250 000 *M* gleich zusammen 333 750 *M*) zur Ausschüttung vorgeschlagen und 107 916 *M* (90 996) auf neue Rechnung vorgetragen werden sollen. Die Verwaltung weist darauf hin, daß sie durch den Weltkrieg zu besonderen Rückstellungen für die Sicherung ihrer Forderungen veranlaßt worden sei, worauf sie bei Bemessung der Gewinnverteilung Rücksicht genommen habe. Die gegenwärtige Beschäftigung der Werke wird als zufriedenstellend bezeichnet.

o **Neuwalzwerk Böserpe Akt.-Ges.** Das Unternehmen, das für das abgelaufene Geschäftsjahr keine Dividende zahlt (i. V. 3 %), schreibt in seinem Geschäftsbericht, daß die Gesellschaft 1913/14 besonders darunter gelitten habe, daß sich weiterer Wettbewerb großer gemischter Werke, die in die Drahtverfeinerung eindrangen, bemerkbar machte. Da die Drahtwalzwerke diesem Umstande bei der Bemessung des Preises für Walzdraht nicht Rechnung trugen, sei ein völliges Mißverhältnis zwischen den Preisen für verfeinerte Drähte und dem hochgehaltenen Preise für Walzdraht entstanden. Nach Auflösung des Walzdrahtverbandes habe sich die Lage des Unternehmens gebessert. Über die gegenwärtige Geschäftslage wird gesagt, daß in den verschiedenen Werksabteilungen nach Ausbruch des Krieges mit etwa zwei Drittel der normalen Belegschaft gearbeitet werde.

o **J. Pöhlig Akt.-Ges. (Drahtseilbahnen),** Cöln. Der Bericht besagt u. a. folgendes: Der Rückgang der Konjunktur in der Montanindustrie machte sich zwar auch bei uns, besonders während des letzten Halbjahres bemerkbar, aber es gelang uns trotzdem, mehr Aufträge hereinzunehmen als in den vorhergehenden Jahren. Dementsprechend waren unsere Fabriken gut beschäftigt. Unsere Wiener Zweig-

niederlassung arbeitete weniger günstig als im Vorjahre, das Resultat ist dennoch nicht unbefriedigend. Im Mai dieses Jahres haben wir eine Vereinbarung mit dem Inhaber der Firma Th. Otto & Co. Schkeuditz, getroffen, wonach die früheren Verträge, die uns nicht gestatteten, in Nord- und Ostdeutschland Drahtseilbahnen zu bauen, aufgehoben wurden, so daß wir jetzt in der Lage sind, diese unsere Hauptspezialität ungehindert in ganz Deutschland und in der ganzen Welt zu bauen. Gleichzeitig hat der Inhaber der Firma die Verpflichtung übernommen, in Zukunft keine Drahtseilbahnen zu bauen. Die geldlichen Aufwendungen, die wir für diese Transaktion gemacht haben, sind zu Lasten des abgelaufenen Geschäftsjahres verbucht. Wie die Verwaltung noch mitteilt, waren die Aussichten bis zum Beginn des Krieges gut. Im allgemeinen mache sich in letzter Zeit etwas mehr Vertrauen bei inländischen Abnehmern bemerkbar, das Auslandsgeschäft stocke aber vollständig. Die Dividende für 1913/14 beträgt 6% (i. V. o).

○ **Schwelmer Eisenwerk, Müller & Co.** Die Generalversammlung setzte die Dividende auf 6% (i. V. 8) fest. Die Verwaltung betonte, der Reingewinn lasse zwar an sich die Ausschüttung einer gleichen Dividende wie im Vorjahre zu; man hätte sogar darüber hinausgehen können, aber die Verwaltung wolle den durch den Krieg geschaffenen Verhältnissen in weitestem Umfange Rechnung tragen und halte es deshalb für richtig, auf die zurzeit uneinbringlichen Auslandsforderungen, obwohl sie in qualitativer Hinsicht zu Bedenken kaum Anlaß gäben, entsprechende Rückstellungen vorzunehmen, und auch den Vortrag um 120 000 \mathcal{M} , also um 6% des Aktienkapitals zu erhöhen. Die Beschäftigung des Unternehmens habe sich in der letzten Zeit etwas gehoben, da man auch einige indirekt mit Heereslieferungen zusammenhängende Lieferungen auszuführen habe. In der Faßfabrikation sei das Werk für den ihm verbliebenen Arbeiterstamm auf längere Zeit ausreichend beschäftigt, so daß die Aussichten auch für das laufende Geschäftsjahr für die Aktionäre beruhigend seien.

○ **Akt.-Ges. Görlitzer Maschinenbau-Anstalt.** Die Generalversammlung genehmigte den eine Unterbilanz von 471 583 \mathcal{M} ausweisenden Rechnungsabschluß und erteilte dem Aufsichtsrat und Vorstand Entlastung.

○ **Maschinenbauanstalt Humboldt, Köln-Kalk.** Die Generalversammlung setzte die Dividende auf 6% (i. V. 8) fest. Über die gegenwärtige Geschäftslage und die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr führte Generaldirektor Zörner aus, die Entwicklung der Gesellschaft habe sich trotz mancher durch den Krieg hervorgerufenen Störungen bald, nachdem sich die erste Aufregung gelegt habe, wieder in geordneten Bahnen bewegt. Seitdem seien neue Aufträge eingegangen. Der vorliegende Bestand an Aufträgen sichere der Gesellschaft für die ihr verbliebene Arbeiterschaft gute Beschäftigung bis zum Ende des laufenden Geschäftsjahres. Der Beschäftigungsgrad sei von zunächst etwa 50 v. H. auf 60 bis 66 v. H. der normalen Erzeugung gestiegen. Die Verwaltung glaube daher, wenn die Verhältnisse sich nicht ungünstiger gestalten, auch für das laufende Geschäftsjahr einen unter den obwaltenden Verhältnissen günstigen Abschluß vorlegen zu können.

○ **Peniger Maschinenfabrik und Eisengießerei Akt.-Ges.** In der Generalversammlung wurden Geschäftsbericht und Bilanz genehmigt. Die Herabsetzung des Grundkapitals zur Tilgung der Unterbilanz, die Vornahme der Reservestellungen, die Zusammenlegung der 780 Stammaktien im Verhältnis von 5:2 und die Beseitigung der durch die Beschlüsse der Generalversammlung vom 26. Juni 1912 begründeten Vorzugsrechte der Aktionäre wurden einstimmig angenommen.

○ **Metallindustrie Schönebeck Akt.-Ges., Schönebeck a. Elbe.** Nach einem Auszug aus dem Geschäftsbericht für 1913/14 hat der Absatz um etwa 15 v. H. zugenommen, doch waren die Verkaufspreise weiter rückgängig, so daß die Umsatzziffer nicht im gleichen Verhältnis gewachsen ist. Auch das neue Jahr ließ sich im Absatz bis Kriegsausbruch gut an. Dieser zwang indessen zu einer vollständigen Stilllegung der Betriebe. Der Verkauf der Fabrikate stockte, von einigen Militärlieferungen abgesehen, gänzlich, zumal da für Fahrräder ein Ausfuhrverbot ergangen war. Anfang November wurde die Herstellung von Fahrrädern wieder aufgenommen. Die Gesellschaft konnte in letzter Zeit ziemlich belangreiche Aufträge auf baldige und Frühjahrslieferung hereinnehmen; außerdem erschien es angezeigt, Vorbereitungen für die naherrückende Frühjahrssaison zu treffen. Die Fabrikation hält sich allerdings mit Rücksicht auf die zur Verfügung stehende beschränkte Zahl von Arbeitskräften zunächst in mäßigen Grenzen.

○ **Rheinische Schuckert-Gesellschaft für elektrische Industrie, Mannheim.** Über die Aussichten schreibt die Verwaltung: Der bisherige Verlauf des neuen Geschäftsjahres hat unter den starken Einberufungen unserer Angestellten und Arbeiter gelitten, insbesondere hat unsere Bautätigkeit eine Einschränkung erfahren. Der Stromverbrauch in unseren Versorgungsgebieten war in den ersten Monaten, namentlich durch die Einschränkung der Tätigkeit bei zahlreichen industriellen Betrieben ein geringerer, hat sich aber in der letzten Zeit erfreulicherweise wieder gehoben, was auf eine Besse-

rung der allgemeinen Lage hinweist; es kommt dies auch in der Zahlungsweise der Kundschaft zum Ausdruck. Mit dem uns verbliebenen Personal hoffen wir eine beschränkte Bautätigkeit weiter ausüben zu können, sofern uns nicht ein Mangel an Materialien zur weiteren Einschränkung zwingen sollte.

○ **Düsseldorfer Eisen-Hütten-Gesellschaft.** In der Generalversammlung wurde die Dividende auf 5% (i. V. 10) festgesetzt. Über die Aussichten berichtete die Verwaltung, daß das Werk mit etwa 40 v. H. seiner Leistungsfähigkeit beschäftigt sei. Die Aussichten könnten nur als unsicher bezeichnet werden. Auf Heereslieferungen ist das Werk nicht eingerichtet.

○ **Hüttenwerke C. Wilh. Kayser Akt.-Ges., Berlin.** Bei der Gesellschaft lassen, wie verlautet, die Aufträge seitens der Privatindustrie zu wünschen übrig, dagegen sei die Gesellschaft mit Heereslieferungen stark beschäftigt. Von den Beamten und der Arbeiterschaft steht zirka die Hälfte im Felde.

○ **A. Horch & Cie. Motorwagenwerke Akt.-Ges., Zwickau.** Die Gesellschaft zahlt wieder eine Dividende von 15%, die aber diesmal 393 750 \mathcal{M} (i. V. 337 500) in Anspruch nimmt, da außer dem bisherigen Aktienkapital von 2 250 000 \mathcal{M} noch 750 000 \mathcal{M} neue Aktien zur Hälfte an der Dividende teilnehmen. Im Geschäftsbericht wird von der Verwaltung hervorgehoben, daß auch das abgelaufene Geschäftsjahr sich günstig weiter entwickelt habe; insbesondere habe auch der Krieg ein lebhaftes Geschäft, vor allem im Lastwagenbau gebracht. Das Werk sei nach wie vor und auch für die nächsten Monate voll beschäftigt. Der Umsatz sei gegenüber dem des Vorjahres um etwa 45 v. H. gestiegen.

○ **Fried. Krupp Akt.-Ges.** Die Generalversammlung beschloß die Kapitalerhöhung um 70 auf 250 Mill. Mark. Von den neuen Aktien, die sämtlich von der Familie Krupp übernommen werden, sollen zunächst 35 Mill. Mark zum 31. Dezember 1914 einbezahlt werden. Wie in früheren Jahren beschränkt sich auch der in der Generalversammlung bekanntgegebene Geschäftsbericht nur auf summarische Zahlenangaben und knappe Erläuterungen zu einigen Bilanzposten. Was die einzelnen Unternehmungen zu dem Gewinn des Unternehmens beigesteuert haben, ist, da der Betriebsüberschuß wieder nur in einem Posten angegeben wird, nicht ersichtlich.

○ **Bismarckhütte Akt.-Ges.** Die Generalversammlung der Gesellschaft setzte die Dividende auf 9% fest. Der Vorstand teilte mit, daß, wenn nicht unvorhergesehene Zwischenfälle eintreten, auch für das laufende Geschäftsjahr eine angemessene Dividende in Aussicht gestellt werden könne. Die Beschäftigung sei im allgemeinen zufriedenstellend.

○ **Eisenwerke Gagenau.** Die Gesellschaft erzielte 1913/14 einen Betriebsüberschuß von 1 056 000 \mathcal{M} (i. V. 1 076 191), aus dem eine Dividende nicht ausgeschüttet werden soll, und zwar in Anbetracht dessen, daß die Gesellschaft sehr bedeutende Verbindungen in feindlichen Staaten unterhält und heute noch nicht beurteilen kann, ob und wie ihre inländischen und ausländischen Außenstände eingehen werden (i. V. war die Dividende 4%). Über die Einwirkungen des Krieges auf den Betrieb der Gesellschaft heißt es im Geschäftsbericht der Verwaltung: Durch die Lage unseres Werkes, nahe an der feindlichen Grenze, werden wir naturgemäß durch den Krieg wesentlich härter betroffen als die Werke in Norddeutschland. So mußte in den Monaten August und September unser Betrieb vollständig ruhen, während wir jetzt mit ungefähr einem Drittel der Belegschaft wieder tätig sind, und zwar zum Teil für Kriegslieferungen.

○ **Rombacher Hüttenwerke.** In der Generalversammlung wurde die Dividende auf 5% festgesetzt. Der Vorsitzende des Aufsichtsrats besprach die Marktlage des abgelaufenen Geschäftsjahres und führte u. a. aus: In verhältnismäßig kurzer Zeit konnten die ersten Störungen, die mit der Mobilmachung verbunden waren, überwunden werden. Nach Ablauf der ersten Kriegswochen gelang es, den Betrieb wiederaufzunehmen. Zurzeit ist ein Teil der Hochöfen, Stahl- und Walzwerke mit Arbeit beschäftigt. Die Tätigkeit wird noch zunehmen, wenn es gelingt, den Arbeiterbestand weiterhin zu erhöhen. Daneben ist eine gute Regelung des Frachtverkehrs auf den Eisenbahnen von höchster Bedeutung. Wir hoffen, daß nunmehr die auch den Lothringer Werken in Aussicht gestellte Frachtermäßigung für Koks und Kohlentransporte baldigst gewährt wird. Im Laufe des vergangenen Geschäftsjahres ging die Verwaltung der Concordia-Bergbau-Akt.-Ges. Oberhausen in unsere Hände über. Das Unternehmen entspricht in der Entwicklung unseren Erwartungen. Über die zukünftige Beschäftigung der Werksanlagen läßt sich mit Sicherheit nichts voraussagen, jedenfalls muß damit gerechnet werden, daß die Aufträge für Ausfuhr einen beträchtlichen Rückgang erfahren, und daß das Inland allein vorläufig nicht in der Lage sein wird, die Produktion der deutschen Werke aufzunehmen. Es war daher auch für uns eine vorsichtige Geldwirtschaft geboten. Wir haben uns entschlossen, zu den vorhandenen stillen Reserven noch weitere größere Mittel zurückzustellen.

○ **Hannoversche Waggonfabrik Akt.-Ges.** Wie die Gesellschaft im Geschäftsbericht für 1913/14 mitteilt, hat der Ausbruch des Krieges zunächst die Wirkung gehabt, daß der größte Teil der Lieferungen

ins Ausland in Fortfall kam: Die Herstellung eines Teils sei noch nicht begonnen gewesen. Für einen anderen Teil habe die Gesellschaft größere Anzahlungen erhalten, die auch bei Nichtfertigstellung der begonnenen Arbeiten jeden Verlust ausgleichen. Nach Ausbruch des Krieges habe die Gesellschaft ihre Dienste der Heeresverwaltung zur Verfügung gestellt und trotz der starken Mehrbelastung ihrer Einrichtungen Aufträge übernommen, die außerhalb des bisherigen Arbeitsgebietes lagen und daher verschiedene Neuanschaffungen erforderlich machten. Die Dividende wird mit 10 % vorgeschlagen. Über die Geschäftsaussichten äußert die Verwaltung, daß der Bestand an Aufträgen zurzeit wesentlich höher sei als im Vorjahre und erhoffen lasse, daß trotz des Krieges auch im laufenden Geschäftsjahr ein befriedigendes Ergebnis erzielt werde.

○ **Vereinigung deutscher Edeltahlwerke** zu Düsseldorf. Kürzlich ist die Vereinigung deutscher Edeltahlwerke gegründet worden, die den Zweck hat, die gemeinsamen Interessen dieses wichtigen Sondergebietes der deutschen Eisen- und Stahlindustrie zu vertreten. Der Vereinigung sind alle maßgebenden (20 an der Zahl) deutschen Edeltahlwerke, d. h. die Werke, die die Erzeugung von Werkzeugstahl und hochwertigem Konstruktionsstahl betreiben, beigetreten. Der Sitz der neuen Vereinigung ist Düsseldorf.

○ **G. Seebeck Akt.-Ges.** (Schiffswerft), Geestemünde. Das am 30. Juni 1914 abgelaufene Geschäftsjahr hat nach dem Geschäftsbericht bei besserer Beschäftigung einen erhöhten Umsatz gebracht. Es wurden abgeliefert: 1 Fracht- und Passagierdampfer, 2 Petroleumtankdampfer, 1 Frachtdampfer, 9 Hochseefischdampfer mit den dazu gehörigen Maschinen, Dampfkesseln usw. Außerdem eine größere Anzahl Überhitzer für in- und ausländische Auftraggeber. Die Fertigstellung dieser Objekte wurde aber durch den im Juli 1913 ausgebrochenen Streik, der für etwa zwölf Wochen Arbeiter entzog, verzögert und damit das Gewinnresultat nachteilig beeinflusst. Am Schluß des Geschäftsjahres blieben im Bau: 1 Fracht- und Passagierdampfer, 2 Frachtdampfer, 1 Petroleumtankdampfer, 11 Hochseefischdampfer nebst den dazugehörigen Maschinen, Dampfkesseln, Überhitzern usw. Ferner diverse Überhitzeranlagen. Weitere Aufträge für 4 Dampfer stehen vor dem Abschluß, so daß das Werk für das neue Geschäftsjahr 1914/15 voll beschäftigt sein wird. Durch den Krieg sind die Betriebe erheblich in Mitleidenschaft gezogen; namentlich durch die Einberufung von zahlreichen Arbeitskräften. Diese Lücken konnten bisher nur teilweise ausgefüllt werden, trotzdem wurden die Betriebe so eingerichtet, daß ein befriedigender Fortgang der Arbeiten gesichert erscheint.

○ **Mühlenbauanstalt und Maschinenfabrik Gebr. Seck**, Dresden. Die Verwaltung schlägt vor, den Überschuß in Anbetracht der ungeklärten politischen Lage auf neue Rechnung vorzutragen, so daß eine Dividende auch in diesem Jahre nicht zur Ausschüttung kommt. Nach Kriegsausbruch erfuhr die Beschäftigung kurze Zeit eine Einschränkung, doch erhielt die Gesellschaft seit Anfang September umfangreiche Aufträge von den deutschen Militärbehörden auf Lieferung von Kriegsmaterial. Diese Aufträge in Verbindung mit den in anderen Abteilungen eingegangenen Bestellungen ermöglichen es der Gesellschaft, einen großen Teil der nicht zu den Fahnen einberufenen Belegschaft ihrer Werke voll zu beschäftigen. Die Verwaltung hofft, auch während des weiteren Verlaufes des Krieges den Betrieb in ihren Fabriken in dem jetzigen Umfange aufrecht erhalten zu können.

○ **Akt.-Ges. vorm. Frister & Roßmann**. Der Vorstand berichtete, daß seit Ausbruch des Weltkrieges der Geschäftsbetrieb wesentlich eingeschränkt werden mußte, und das Nähmaschinengeschäft nach dem Ausland fast gänzlich aufgehört hat. Für Kriegsmaterial habe die Gesellschaft in letzter Zeit Aufträge erhalten, womit sie in einigen Abteilungen einigermaßen beschäftigt sei.

○ **Kalker Werkzeugmaschinenfabrik Akt.-Ges.** In der Generalversammlung wurde die Dividende auf 6 % festgesetzt. Die Verwaltung teilte mit, das bei der Gesellschaft alles gut stehe, und daß das Werk mit größeren Aufträgen für die Folge versehen sei, so daß die Aktionäre auf eine gute Bilanz rechnen könnten. Das Werk sei voll beschäftigt und auch auf einen längeren Krieg vorbereitet. Es wurde beschlossen, die Firma in Kalker Maschinenfabrik Akt.-Ges. umzuändern.

○ **Nienburger Eisengießerei und Maschinenfabrik**. In der Generalversammlung wurde die mit einem Verlust von 10367 \mathcal{M} abschließende Bilanz genehmigt. Über die Aussichten im laufenden Jahre läßt sich nach Mitteilung der Verwaltung infolge des Krieges leider nichts sagen.

○ **Waggonfabrik Akt.-Ges.**, Uerdingen. Der Abschluß für 1913/14 ergibt einen Betriebsgewinn von 1113 536 \mathcal{M} (i. V. 1114 299). Aus dem Überschuß von 510 596 \mathcal{M} (468 974) werden 12 % Dividende ausgeschüttet. Im Geschäftsbericht teilt die Verwaltung mit, daß der Gesamtumsatz des verflossenen Jahres mit 6,58 Mill. Mark gegen den des Vorjahres von 7,43 Mill. Mark zurückbleibe. Den durch den Krieg geschaffenen besonderen Verhältnissen sei bei Bemessung der Abschreibungen und auch bei der Bewertung der Vorräte Rechnung

getragen worden. Aufträge für das feindliche Ausland oder Forderungen an dieses lägen bei der Gesellschaft nicht vor. Der gegenwärtige Bestand an Aufträgen sichere dem Unternehmen für einen größeren Teil des laufenden Jahres Beschäftigung. Die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr seien, wenn nicht noch besondere Störungen eintreten, nicht ungünstig erschienen.

○ **Maschinenfabrik Kappel Akt.-Ges.**, Chemnitz. Die Generalversammlung genehmigte die Ausschüttung einer Dividende von 4 % aus dem Ergänzungsfonds. Die Verwaltung teilte mit: Das Unternehmen arbeite mit der Hälfte der Belegschaft, die Aufträge reichen für sechs Monate. Durch Lieferungen nach Belgien und Rußland seien bedeutende Ausfälle zu erwarten. Eine Dividende sei kaum in Aussicht zu stellen.

○ **Warsteiner Gruben- und Hüttenwerke**. In der Generalversammlung wurde die Dividende auf 6 % festgesetzt. Hinsichtlich des neuen Geschäftsjahres wurde mitgeteilt, daß alle Abteilungen des Unternehmens bis Schluß des Geschäftsjahres vollauf mit Aufträgen eingedeckt sind.

○ **Köln-Müsener Bergwerks-Akt.-Ges.** In der Generalversammlung teilte die Verwaltung mit, nach Beendigung des Krieges werde man dem schon früher besprochenen Plan der Errichtung oder Angliederung eines Stahlwerkes nähertreten.

○ **Waggon- und Maschinenfabrik Akt.-Ges. Busch**, Bautzen. Dem Vernehmen nach wird der Abschluß für das am 30. September 1914 abgelaufene Geschäftsjahr wieder ein günstiges Bild bieten. Der Generalversammlung soll eine Dividende von 20 % in Vorschlag gebracht werden, wonach die im vergangenen Jahre emittierten $\frac{3}{4}$ Mill. Mark neuen Vorzugsaktien halben Anteil haben. Die Kapitalerhöhung diene zur Verstärkung der Betriebsmittel und Erwerb der Mehrheit der Aktien der Akt.-Ges. für Eisenbahn- und Militärbedarf in Weimar, die weiter ausgestaltet worden ist und sich in günstiger Entwicklung befindet.

○ **Corona Fahrradwerke und Metallindustrie Akt.-Ges.**, Brandenburg. Die Gesellschaft schüttet für das abgelaufene Geschäftsjahr eine Dividende von 4 % gegen 8 % im Vorjahre aus.

○ **Neuwalzwerk Akt.-Ges.**, Bössperde i. W. Die Generalversammlung genehmigte den Jahresabschluß und erteilte der Verwaltung Entlastung. Die Versammlung beschloß auf Vorschlag der Verwaltung, den Reingewinn von rund 90 000 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen. Im Vorjahr wurde eine Dividende von 3 % ausgeschüttet. Die Verwaltung erklärte, über die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr lasse sich angesichts der durch den Krieg geschaffenen Lage noch nichts sagen.

Ausland.

○ **Schneider-Creuzot-Werke**, Le Creuzot. Die Dividende soll dem Vernehmen nach 85 Fr. betragen. Die Hälfte ist zahlbar Mitte Dezember, der Rest im Juni 1915, vorausgesetzt, daß keine unvorhergesehenen Hindernisse eintreten.

○ **Prager Eisenindustrie-Gesellschaft**. Die Verwaltung beantragt eine Reduktion der Dividende von 38 auf 8 %, so daß das Dividendenerfordernis diesmal nur 2 880 000 Kr. gegen 13 680 000 Kr. beträgt. Auf neue Rechnung werden 414 979 Kr. gegen 185 445 Kr. vorgetragen. Die Verschlechterung des Geschäftsertragnisses entspringt nach dem Geschäftsbericht hauptsächlich dem Minderertragnis der Hüttenwerke. Diese hatten das ganze Jahr hindurch an empfindlichem Arbeitsmangel zu leiden. Verschärft wurde die Lage durch das Herabsinken der Verkaufspreise. So hatte Stabeisen seit Juni 1913 eine Ermäßigung des Preises von 2 bis 3,75 Kr. pro 100 kg, Feiblech vom Herbst 1912/13 einen Preisfall von 4,50 Kr. pro 100 kg zu verzeichnen. Die Produktion an Steinkohle ging von 15,6 auf 15,4, an Roherz von 10,4 auf 8,9 Mill. Doppelzentner zurück. Die Roheisenherstellung verminderte sich von 3,9 auf 3 Mill., die der Eisenhalbfabrikate von 703 113 auf 314 400, die an fertiger Walzware von 2,8 auf 1,9 Mill. Doppelzentner. Trotz dieses Absatzrückganges wäre die Minderung des Ertragnisses und die Reduktion der Dividende ohne den Eintritt des Krieges nicht so erheblich ausgefallen. Die Verwaltung hat es aber für ihre Pflicht erachtet, infolge des Krieges bei Bewertung aller Vermögensstücke die größte Vorsicht walten zu lassen. Was die Entwicklung der Gesellschaft in den ersten Kriegsmontaten anlangt, so ist das Unternehmen namentlich im August infolge der vollständigen Unterbindung des Verkehrs schwer beeinträchtigt worden. Im September besserten sich die Verhältnisse, und seither sind allmähliche Fortschritte im Absatz zu verzeichnen.

Verschiedenes.

○ **Krieger-Erholungsheim**. Nach Vollendung seines 69. Lebensjahres hat Herr Kommerzienrat Johann Klein, Vorsitzender des Aufsichtsrates der Maschinen- und Armaturfabrik vormals Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal, als Beitrag zur Errichtung eines pfläzischen Krieger-Erholungsheims die Summe von 10 000 \mathcal{M} gestiftet.

Nachdruck der mit Δ bezeichneten Artikel verboten

Aus der Welt der Technik

Ein neuer Motorpflug

⊙ In Hannover fand in der Zeit vom 18. bis 23. Juni 1914 die aus Anlaß des 150jährigen Jubiläums der Königlichen Landwirtschaftsgesellschaft veranstaltete Jubiläums Ausstellung statt. Die Hannoversche Maschinenbau A.-G. hat diese Ausstellung durch einen Motorpflug, Bauart „Wendeler Dohrn“, beschickt, dessen Beschreibung Interesse verdient.

Der Motorpflug (siehe Abbildung) vereinigt die Antriebsmaschine und das Pflugerät an einem Gestell. Das Pfluggestell wird von drei Rädern getragen. Die Hauptlast nehmen die großen schmalen Triebräder, das Übergewicht des hinteren Teiles des Pfluggestelles das Lenkrad auf.

Zum Antrieb dient ein im Vicinakt arbeitender vierzylinderiger 56 PS-Verbrennungs-Motor, der mit Schwerbenzin oder Benzol betrieben wird. Die Kraftübertragung vom Motor zu den Triebrädern erfolgt durch staubdicht umschlossene Zahnradgetriebe. Es sind zwei Vorwärtsgeschwindigkeiten und ein Rückwärtsgang vorgesehen. Die Umschaltung erfolgt mittels Schalthebel vom Führersitze aus.

Die Pflugschare sind an einen besonderen Scharrahmen geschraubt, der durch Bolzen an Winkelhebeln aufgehängt ist. Die Anordnung ist so getroffen, daß der Rahmen mit den Winkelhebeln und einer Schraubenspindel ein Parallelogramm bildet. Die auf dieser Schraubenspindel sitzende Mutter wird mittelst eines Handrades vom Führerstande aus gedreht. Hierdurch erfolgt das Heben und Senken des Scharrahmens parallel zum Fußboden und zwar äußerst leicht, da das Gewicht des Scharrahmens durch eine kräftige Feder ausgeglichen ist. Mittels eines zweiten Handrades lenkt man vom Führersitz aus den Pflug.

Um das Rutschen der Triebräder zu verhüten, sind diese mit für verschiedene Tiefe einstellbaren Greifern ausgerüstet. Für die Fahrt des Pfluges auf der Straße werden sie nach innen gesteckt.

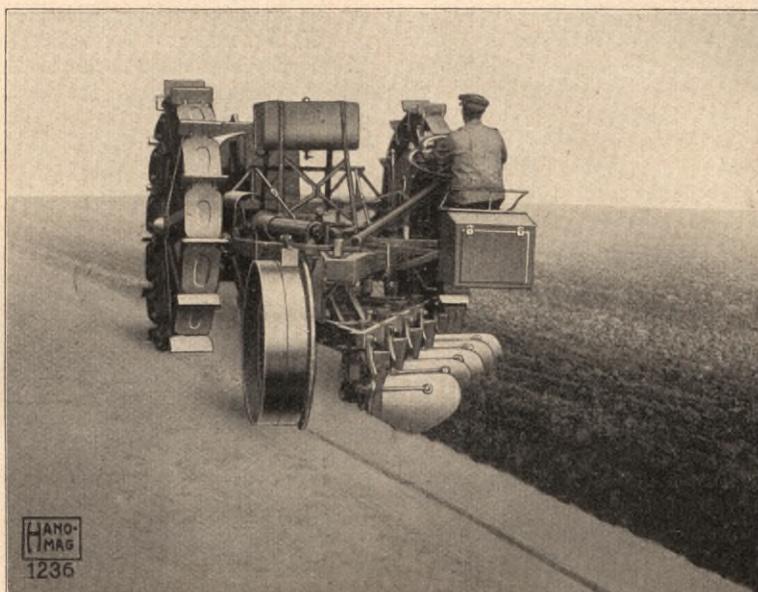
Der Scharrahmen kann in kurzer Zeit gegen andere Geräte für die Bodenbearbeitung ausgewechselt werden.

Die Arbeitsleistung des Pfluges beträgt für den Arbeitstag je nach dem Gelände und der geforderten Arbeit 15—45 Morgen. Die Betriebskosten*) betragen einschließlich Abschreibung durchschnittlich M 4.— für den Morgen.

Δ t. **Vom Fernrohr.** Selbst ein Auge, das ausgezeichnet scharf sieht, wird sich unter Umständen gern mit einem Fernglas bewaffnen, wenn es gilt, die Umgebung gründlich zu studieren. So kompliziert nun auch die Berechnungen sein mögen, welche bei der Konstruktion derartiger Instrumente angestellt werden müssen, die als Operngläser, Feldstecher oder Fernrohre in ihren verschiedenen Formen auftauchen, so einfach ist doch im Grunde das Prinzip. In einem dunklen Zimmer möge das Licht einer Kerze angezündet sein. Hält man nun zwischen ihre Flamme und eine Zimmerwand in einer passenden Entfernung eine Lupe, bzw. ein Brennglas, so läßt sich an der Wand ein objektives, wirkliches Bild der Flamme auffangen, das nur den Nachteil hat, daß es auf dem Kopfe steht. Nun kann man dies Bildchen auch auf eine Milchglasscheibe fallen lassen, und es wird dann auf deren Rückseite ebenfalls sichtbar sein, weil die auffangende Fläche durchscheinend ist. Es hindert uns dann nichts, dieses Bild von rückwärts mittels eines zweiten Brennglases zu betrachten, welches als Lupe benutzt wird. So können wir eine Vergrößerung erzielen, und wenn wir nun

die Scheibe wegnehmen, welche die Lichtstrahlen nur aufhält, und die an sich für das Zustandekommen der Wirkung beider Gläser nicht vonnöten ist, so haben wir ein sogenanntes Keplersches Fernrohr vor uns. Es würde dann nur noch nötig sein, die beiden Gläser in ein Rohr einzubauen, damit sich bei Betrachtungen in einem hellen Raum nicht Lichtstrahlen einmischen, die unsere Bilder stören bzw. auslöschen müßten. Bei einem Fernglase spielen nun gewisse Größen eine bedeutsame Rolle, weil sich aus ihnen die Wertung des betreffenden Instrumentes ergibt. So interessiert das „Gesichtsfeld“ eines Glases. Und hier gilt es, zwischen dem wahren und scheinbaren zu unterscheiden. Beide lassen sich doppelt bestimmen. Wir wollen einen Waldrand betrachten, der genau 1000 m entfernt ist und einen Bogen bildet, in dessen Zentrum wir stehen. Das runde Bildchen, welches wir dabei durch unser Glas sehen, werde links und rechts durch zwei Bäume bestimmt, die wir a und b nennen wollen. Wird nun festgestellt, daß a und b in Wirklichkeit beispielsweise 122 m voneinander entfernt sind, so sagt der Optiker: das wahre Gesichtsfeld beträgt 122, und er will damit ausdrücken, daß man mit dem betreffenden Instrument

auf 1000 m noch eine 122 m breite Zone beherrschen könne. Denkt man ferner in der Wirklichkeit von a und b aus je eine Linie nach dem Standpunkt des Beobachters gezogen, so werden diese einen Winkel von rund 7 Grad einschließen, und man kann dann auch sagen: das wahre Gesichtsfeld umfaßt 7 Grad. Ist die Vergrößerung des Instrumentes zum Beispiel eine sechsfache, so werden jene 122 m zum sechsfachen Betrag anzuwachsen scheinen, und es ist dann das scheinbare Gesichtsfeld mit 732 zu werten, was einem Winkel von rund 42 Grad entspricht. Theoretisch berechnet sich die Vergrößerung folgendermaßen: Bezeichnet man die Brennweite des Objektivs, mit welchem das reelle Bildchen entworfen wird, mit F, und diejenige des Okulars, das dem Auge als Lupe dient, mit f, so wird die Vergrößerung durch den



Bruch $\frac{F}{f}$ ausgedrückt. Um daher eine starke Vergrößerung zu erzielen,

wird man F groß und f klein machen, und es bekommt jedenfalls das Objektiv eine größere Brennweite als das Okular, sofern das Instrument überhaupt vergrößernd wirken soll. Dabei ist aber zu beachten, daß jede Vergrößerung auch ihre Nachteile mit sich bringt, daß sie also mit gewissen Opfern erkaufte werden muß. Denn mit zunehmender Vergrößerung findet natürlich ein entsprechend kleinerer Ausschnitt aus der Umgebung im Kreise des Fernrohrbildes Platz, und es verringert sich damit das Gesichtsfeld. Infolgedessen bedarf es eines stärkeren und häufigeren Wendens des Glases, wenn der Überblick über das Ganze nicht verloren gehen soll. Da ferner bei immer stärkerem Vergrößern die von den Objekten ausgehenden Lichtstrahlen auf ein immer ausgedehnteres Gebiet verteilt werden, so ist klar, daß auch die Lichtstärke des Bildes abnehmen muß. Und man kann diesem Übelstand nur dadurch abhelfen, daß man den Durchmesser des Objektivs recht groß macht. So dürfen mehr Lichtstrahlen in das Fernrohr eintreten. Es wird dadurch aber der Grad der Vergrößerung nicht beeinflusst. Dem Umstand, daß die Dinge verkehrt erscheinen, hilft das Galileische Fernrohr ab, bei welchem das Okular, eine Konkavlinse, bildaufrichtend wirkt. Man schaltet auch zwischen Objektiv und Okular bildumkehrende Linsen ein. Neuerdings wendet man vielfach Prismen an, die in den Strahlenweg eingeschaltet werden. Sie bieten den Vorteil, daß die Rohre kürzer sein können, weil die Strahlen gewissermaßen geknickt werden. Objektiv und Okular dürfen nicht als einfache Linsen hergestellt werden, weil dann Fehler entstehen würden, die durch Kombination von Gläsern aufgehoben werden müssen.

Δ t. **Kupfereisendraht.** Die infolge des starken Bedarfs von Kupfer in der elektrischen Industrie stetig weitergehende Preissteigerung dieses Metalls drängt die Verbraucher zur möglichsten Anwendung von Ersatzmetallen. Aus diesem Grunde versucht man neuerdings, als

*) Nach Angabe der „Hanomag-Nachrichten“

der Zahnräder geräuschlos zu machen ist die Anwendung folgender Methode, die ebenso einfach wie überraschend in der Wirkung ist, zu empfehlen. Die Zahnräder müssen so gefräst werden, daß, wenn dieselben montiert sind, zwischen den Zähnen in keiner Stellung der Räder Spielraum vorhanden ist. Ja, es dürfen dieselben sogar etwas streng ineinander passend sein. Man bereitet nun einen dicken Brei aus feinstalkoholisiertem Bimstein und ganz dickem Maschinenöl. Der Brei wird in die Zahnflanken beider Räder geschmiert und diese mit größerer Tourenzahl in Umdrehung versetzt. Der herausgeschleuderte Bimstein wird des öfteren durch neuen ersetzt, so lange, bis eben die Zahnräder zur Zufriedenheit laufen. Sodann reinigt man sie mit Benzin und fettet sie gut ein. Naturgemäß ist darauf zu achten, daß die Lagerungen vor eindringendem Bimstein gut geschützt werden. Mit dem beschriebenen Verfahren werden die kleinen Unebenheiten zwischen den Zahnflanken gut ausgeglichen, so daß ein ruhiges Abwälzen der Berührungsfächen erfolgt. Tritt bei Zahnrädern ein klingendes Geräusch auf, so schraubt oder nietet man an passender Stelle einen Aluminiumring aus Blech in der Stärke von 2 bis 6 mm auf. Aluminium dämpft bekanntlich den Klang.

Wirtschaftliches

○ **Das Erzbecken von Briey.** Die Einsetzung von deutschen Zivilbehörden im französischen Becken von Briey hat wieder einmal die Aufmerksamkeit auf jenen Landstrich gelenkt, der erst vor verhältnismäßig kurzer Zeit erschlossen wurde. 1870 hätte, schreibt das B. T., kein Mensch ahnen können, daß das Brieybecken einst in der deutschen Erzversorgung eine so bedeutende Rolle spielen würde. Denn von den im Jahre 1913 aus Frankreich nach Deutschland ausgeführten 3 811 000 t Eisenerzen stammt die übergroße Mehrzahl aus dem Brieybecken. In richtiger Erkenntnis der Wichtigkeit, die demgemäß jenem französischen Erzbassin vom Standpunkte der deutschen Eisenindustrie aus zugesprochen werden muß, ließen es sich die deutschen Hüttengesellschaften angelegen sein, sich einen Teil ihres Erzbedarfes im Becken von Briey sicherzustellen. Manche von unseren Hüttenwerken haben sogar in letzter Zeit die Förderung auf ihren luxemburgisch-lothringischen Gruben zugunsten einer stärkeren Ausbeute ihrer Gruben des Brieybassins eingeschränkt. Voraussichtlich dürfte hierin noch in absehbarer Zeit keine Änderung eintreten, und die Wichtigkeit der Brieyerze für die deutsche Eisenindustrie nimmt eher zu als ab. Welche deutschen Hüttengesellschaften sind nun an den Gruben des Brieybeckens beteiligt?

1. Gelsenkirchener Bergwerksgesellschaft, die indirekte Mitbesitzerin folgender Gruben ist: a) Saint-Pierremont (917 ha). Sie besitzt sieben Zwölftel der Aktien der Société de Saint-Pierremont. Aktienkapital 20 040 000 Fr., b) die zur Société de Sexey gehörigen Gruben (887 ha), c) die zu der Gelsenkirchener Abteilung von Aubrives-Villerupt gehörigen beiden Konzessionen von Crusnes (475 ha) und Villerupt (326 ha).

2. Die Firma Thyssen ist Besitzerin der beiden Erzkonzessionen Jouaville (1031 ha) und Batilly (688 ha), die indessen Erze minderer Beschaffenheit enthalten sollen. An den Gruben der Mines de Boulogny (436 ha) soll Thyssen indirekt durch Sambre-et-Moselle beteiligt sein.

3. Der Konzern Burbach besitzt die Gruben von Bellevue (598 ha) oder ist vielmehr an dem Besitze dieser Gruben beteiligt. Dasselbe trifft zu für die Erzfelder von Maxeville (295 ha) im Becken von Nancy sowie für die der Société des Mines d'Errouville teilweise zugehörigen Gruben von Errouville (948 ha), wovon Burbach ebenfalls Mitbesitzerin ist.

4. Die Deutsch-Luxemburgische Bergwerksgesellschaft hat ebenfalls, aber auch nur indirekt und beteiligungsweise im Brieybecken Fuß gefaßt. Ihre Differdinger Abteilung ist Eigentümerin der Erzgrube von Moutiers, Aktienkapital 2 500 000 Fr. (696 ha). Die Abteilung Rümelingen-St Ingbert ist mit einem Drittel an den Gruben von Serrouville (720 ha) beteiligt.

5. Der Lothringer Hüttenverein Aumetz-Friede in Kneuttingen ist zu vier Fünfteln beteiligt an den Gruben von Murville (496 ha).

6. Die Firma Röchling zu Völklingen ist zur Hälfte beteiligt an der Société des Mines de Valleroy (11 Millionen Fr. Aktienkapital), die die Erzgrube von Valleroy (886 ha) besitzt. Ihrer Mitinhaberin, den Acières de Longwy, hat die Firma Röchling als Entgelt die Hälfte der Beteiligung an ihrer Kohlenzeche Karl-Alexander bei Bäßweiler zugestanden. Weiter ist Röchling beteiligt an der Erzgrube von Pulventeux bei Longwy (216 ha).

7. Phönix-Hörde, Hösch und Haspe sind Miteigentümer der Erzgruben von Jarny (812 ha) sowie der Gruben von Saucy (735 ha).

8. Die Dillinger Werke besitzen die Konzession von Conflans (820 ha).

Wenn man bedenkt, daß die meisten dieser Konzessionen noch nicht ausgebeutet werden und die anderen noch lange nicht auf dem Gipfel ihrer Ausbeutungsfähigkeit angelangt sind, so wird ohne weiteres klar, daß das Becken von Briey eigentlich erst am Anfang seiner Blüteperiode steht. Neben der französischen waren auch die englische und die belgische Eisenindustrie sehr stark an dem Brieybassin interessiert, da speziell in den letzten Jahren die Ausfuhr von Brieyerzen nach Belgien und England stark zunahm. Besonders den Engländern gegenüber zeigte man sich durch Zubilligung von niedrigen Eisenbahntarifen für Erztransporte sehr zuvorkommend; die Ausführung des in Aussicht genommenen Nordostkanals verfolgte denselben Zweck. Im Anschluß daran dürfte es von Interesse sein, die deutschen Erzbesitzungen auch im französischen Westen kennen zu lernen, wo die Konfiskationen durch den französischen Staat ja bereits in vollem Gange sind. Es besitzen dort 1. Thyssen die Erzgruben von Dielette (345 ha) bei Cherbourg. Ferner im Anschluß an seine Beteiligung bei den Hauts Fourneaux et Acéries de Caen besitzt Thyssen auch die Gruben von Soumont und Perrières (1460 resp. 773 ha). Thyssen hat ferner mit den Erzgruben von Jurques einen auf 10 Jahre lautenden Erzlieferungsvertrag abgeschlossen. (Jährliche Lieferung 100 000 t) 2. Die Gruppe Phönix, Haspe und Hösch besitzt die Erzgruben von Bully (402 ha), Maltot (430 ha) und Saint-Andre (389 ha). 3. Die Gutehoffnungshütte von Oberhausen besitzt dort die Gruppen von Barbery (425 ha).

Im großen ganzen kann man sagen, daß die deutsche Eisenindustrie im französischen Westen 1819 ha Eisenerzgruben besitzt und an 2233 ha beteiligt ist. Aber diese Gruben werden wohl wegen ihrer geographischen Lage für die deutsche Eisenindustrie nie dieselbe Rolle spielen wie das Becken von Briey.

a. — **Der deutsche Arbeitsmarkt im Oktober 1914 nach Berichten der Industrie.*)** Die westdeutschen Roheisenwerke und Eisenhütten konnten infolge genügender Abrufe die hergestellten Mengen an Roheisen glatt absetzen. Aus Mitteleuropa wird über zufriedensstellenden Geschäftsgang berichtet; doch wird angeführt, daß die Belegung des Geschäfts, nachdem der nötigste Bedarf gedeckt war, wieder etwas nachgelassen hat. Es waren teilweise Lohnerhöhungen, um Arbeitskräfte zu erhalten, notwendig. In Schlesien waren Arbeiterschichtenausfälle noch vermeidlich. In Süddeutschland ist die Lage der Roheisenzeugung unverändert.

Nach der Aufstellung des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller ist die Erzeugung der Hochofenwerke im Deutschen Reich und Luxemburg von 586 661 t im August auf 580 087 t im September gesunken.

Die Rohzinkherstellung hatte noch keine günstigere Geschäftslage als im Vormonat, weil die Ausfuhr fast gänzlich ausgeschaltet ist. Es wird nur mit der Hälfte der gewöhnlichen Leistungen gearbeitet. In der Zink- und Bleierstellung Westfalens und des Rheinlandes ist die Lage gleich gut wie im Vormonat; Betriebseinschränkungen waren nicht erforderlich und Mangel an Arbeitskräften machte sich geltend.

In der Kupfer- und Messingindustrie war die Lage im ganzen wie im Vormonat. Der Abruf von Kupfer ist gestiegen. Arbeitszeitbeschränkungen fanden, soweit Berichte vorliegen, nicht statt.

Die Eisengießereien Norddeutschlands weisen im ganzen keine wesentliche Veränderung auf; sie arbeiteten nach verschiedenen Berichten ohne Betriebsbeschränkungen, nach einem vorliegenden Verbandsbericht jedoch nur mit halber Kraft. Einer der Berichte stellt eine Verbesserung des Geschäftsganges fest.

Im einzelnen berichtet eine Eisengießerei für Maschinenguß über gute Beschäftigung, eine der Zahnräderfabriken, die Berichte einsandten, gibt an, daß weiterhin günstigere Gestaltung der Geschäftslage im Vergleich zum Vormonat festgestellt werden konnte; die Verbesserung trat insbesondere infolge Übernahme von Kriegslieferungen ein. Mangel an Drehern und Schlossern macht sich geltend; an sonstigen Arbeitern ist aber reichliches Angebot vorhanden. Aus Westdeutschland liegen nur zwei Berichte vor, nach denen zum Teil eine Verbesserung eingetreten ist. Es wird von einem der berichtenden Werke mit voller Arbeitszeit, von dem anderen an 4 Tagen der Woche 8 Stunden, an 2 Tagen 10 Stunden gearbeitet. In den sächsischen Eisengießereien ist die Lage im ganzen unverändert; es wird noch vielfach mit verkürzter Arbeitszeit gearbeitet. Einer der aus Sachsen eingegangenen Berichte verzeichnet eine Besserung der Geschäftslage. Aus Schlesien wird teils über eine Besserung im Geschäftsgang der Eisengießereien berichtet, teils über unveränderte Lage, und ein Bericht gibt sogar an, daß die Beschäftigung etwas schlechter als im Vormonat ausgefallen ist. Auch in den schlesischen Berichten wird ein Mangel an Formereiarbeitern festgestellt. Aus Süddeutschland wird von verschiedener Seite über guten Geschäftsgang infolge Eingang größerer Aufträge für das Heer berichtet.

*) Reichsarbeits-Blatt, XII. Jahrg., Heft 11

Die Stahl- und Walzwerke Westdeutschlands und Schlesiens sind im ganzen auf dem Stand des vorigen Monats stehen geblieben, zum Teil ist die Beschäftigung etwas besser geworden. Nur bezüglich des Stahlformgusses wird über eine weitere Einschränkung berichtet. Ein Stahlwerk hebt hervor, daß namentlich die Herstellung von Stahl und Gießmaterial für Kriegszwecke äußerst rege Beschäftigung aufweist. Ein Bericht aus Sachsen stellt eine geringe Verschlechterung dem Vormonat gegenüber fest. Es zeigt sich ein Mangel an gelernten Arbeitern, wie Drehern, Schlossern, Hoblern usw. Verschiedentlich war Verkürzung der Arbeitszeit im Oktober nicht mehr erforderlich; doch arbeiten eine Anzahl von Betrieben noch mit Arbeitseinschränkung und Einlegung von Feierschichten. — Nach der Aufstellung des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller ist die Flußstahlerzeugung im deutschen Zollgebiet vom August (566 822 t) bis September auf 663 223 t gestiegen. Nach Zeitungsberichten hat sich der Versand des Stahlwerksverbandes im Oktober auf 280 570 t (Rohstahlgewicht) gegen 245 194 t im September gehoben. Im Oktober betrug der Versand etwa 54 v. H. des Versandes vom Oktober 1913 und fast 60 v. H. des Versandes im Juli 1914.

In den Emailierwerken ist der Geschäftsgang infolge lebhafterer Nachfrage im Inlande, wie infolge größerer Lieferungen für die Militärverwaltung besser als im Vormonat; es war teilweise Überarbeit notwendig.

Die Blechwalzwerke hatten ebenfalls eine Verbesserung des Geschäftsganges zu verzeichnen. Auch hier liegen Bestellungen von Material für Kriegszwecke vor. Insbesondere ist die Nachfrage nach Weiß- und Schwarzblechen außerordentlich stark. Ein Grobblechwerk berichtet über Einlegung von Feierschichten wegen Arbeitsmangel.

Die Röhrenwerke haben zum Teil gleichfalls eine Verbesserung der Geschäftslage aufzuweisen; nur zwei der Berichte geben an, daß eine wesentliche Änderung im Vergleich zum Vormonat nicht zu verzeichnen ist. Teilweise wird mit voller Betriebsdauer, vereinzelt aber mit Feierschichten gearbeitet.

Die Drahtverfertigung war infolge von Kriegsaufträgen im ganzen ausreichend beschäftigt; zum Teil war eine Verbesserung dem Vormonat gegenüber festzustellen. Es wird hervorgehoben, daß der Absatz von Gegenständen, die zu Kriegsmaterialien verarbeitet werden, eine erfreuliche Steigerung erfahren hat, und daß auch das sonstige Geschäft wieder lebhafter geworden ist. Nach einem Bericht jedoch ging die Beschäftigung in der Drahtverfeinerung deswegen etwas zurück, weil die Auflösung des Walzdrahtverbandes auf die Zurückhaltung der Händler und Verbraucher verschärfend einwirkte. Infolge der zum Teil besseren Beschäftigung war es möglich, die eingelegten Feierschichten aufzuheben; mehrere Berichte geben allerdings an, daß sie auch im Oktober mit beschränkter Betriebsdauer (z. B. nur 4 oder 5 Tage in der Woche oder nur mit $\frac{1}{2}$ - und $\frac{3}{4}$ -Schichten) arbeiten.

In der Kleineisenindustrie hat die Werkzeugherstellung wie auch die Anfertigung von Schmiedeteilen u. dgl. eine Verbesserung aufzuweisen. Die Kleineisenindustrie ist mit Lieferungen für Heereszwecke zum Teil gut beschäftigt. Die meisten Betriebe, die Heeresbedarf herstellen, hatten Überarbeit notwendig.

Aus der Blech- und Metallwarenherstellung wird auch für den verflossenen Monat über eine Verbesserung der Geschäftslage berichtet. In verschiedenen Betrieben konnte die normale Arbeitszeit wieder durchgeführt werden. Überarbeit war in denjenigen Werkstätten erforderlich, die mit der Herstellung von Kriegsbedarfsgegenständen beschäftigt waren.

Die Herstellung von Beleuchtungskörpern verzeichnet unveränderte Lage dem Vormonat gegenüber. Das reichliche Angebot von Arbeitskräften ist geblieben.

Der allgemeine Maschinenbau hat nach einzelnen Berichten aus Nord- und aus Westdeutschland, aus Sachsen und aus Süddeutschland eine Veränderung der Lage nicht erfahren; nach je einem rheinländischen und schlesischen Bericht und zweien der süddeutschen wie der mitteldeutschen Berichte hat sich der Beschäftigungsgrad gebessert. Die teilweise Verkürzung der Arbeitszeit ist nach den vorliegenden Berichten im ganzen bestehen geblieben. Einige der Berichte geben jedoch an, daß die frühere zehnstündige Arbeitszeit wieder aufgenommen werden konnte bzw. Überstunden gemacht werden mußten; teilweise wird auch mit Nachtschichten gearbeitet.

Der Lokomotiv- und Lokomobilbau weist keine wesentlichen Änderungen dem Vormonat gegenüber auf. Eines der berichtenden großen Werke hatte eine weitere Besserung aufzuweisen und mußte mit Überstunden und Nachtschichten arbeiten. Es besteht Mangel an gelernten Facharbeitern, hauptsächlich an Schmiedern, Schlossern und Drehern; das reichliche Angebot an ungelerten Arbeitskräften blieb bestehen. Zum Teil wurde mit verkürzter Betriebszeit gearbeitet.

Auch der Bau landwirtschaftlicher Maschinen hat im ganzen die gleiche Geschäftslage wie im Vormonat. Zwei Berichte geben an, daß eine leichte Besserung eingetreten ist bzw. eintreten wird, da Nach-

fragen aus dem neutralen Ausland eingetroffen sind. Die Maschinenfabriken haben vielfach infolge der Aufträge der Heeresverwaltung voll zu tun; es wird auch von Überarbeit berichtet. Die Löhne sind zum Teil gestiegen.

Der Maschinen- und Apparatebau für die Zuckerindustrie hat keine Verbesserung des Geschäftsganges aufzuweisen, da die Aufträge aus überseeischen Ländern, die im Winter Beschäftigung zu geben pflegen, fast ganz ausbleiben. Nach dem vorliegenden Bericht arbeiteten ein Drittel der Belegschaft mit normaler Zeit, zwei Drittel jedoch nur mit Dreiviertel-Schicht. Gelernte Leute, besonders Dreher, gehen ab, weil sie bei solchen Arbeitgebern, die mit Kriegslieferungen bedacht sind, volle Beschäftigung finden.

Hinsichtlich der Maschinen für die Reis- und Haferindustrie ist eine Verschlechterung festzustellen.

Die Herstellung von Explosionsmotoren hat für bestimmte Spezialitäten der Motorenindustrie für die Heeresverwaltung so stark zu tun, daß mit Überstunden gearbeitet werden muß. Geschulte tüchtige Arbeiter, besonders Dreher, sind gesucht und erhalten bedeutend höhere Löhne als in Friedenszeiten. Die Heeresverwaltung kommt den Gesuchen um Beurlaubung einberufener Arbeiter soweit als angängig entgegen. Auf die Aufhebung des Ausfuhrverbots für Verbrennungsmotore jeder Art wird eine Verbesserung in der Geschäftslage des Baues von Motoren für flüssige und gasförmige Brennstoffe zurückgeführt.

Die Herstellung von Maschinen für die Textilindustrie hatte zum Teil nur gering zu tun, während die Herstellung von Appreturmaschinen, infolge starker Nachfrage nach Militärtuchen, andauernd rege ausfiel. In der Webstuhlindustrie wird mit Betriebseinschränkung gearbeitet; in den mit Kriegsaufträgen beschäftigten Werkstätten ist dagegen Überarbeit erforderlich.

Der Bau von Eisenkonstruktionen weist im ganzen eine Verbesserung dem Vormonat gegenüber auf; insbesondere hat da die gute Beschäftigung auch weiterhin angehalten, wo Heeresaufträge zu erledigen sind. Auch hier wird von Überarbeit berichtet.

Der Bau von Bergwerksmaschinen hat eine Verbesserung des Beschäftigungsgrades nicht aufzuweisen. An gelernten Arbeitern besteht Mangel. Die Herstellung von Kohlenaufbereitungsanlagen wies eine Verschlechterung auf.

Die Herstellung von Zentralheizungsanlagen hatte genügend zu tun.

Die Dampfkesselfabriken und Armaturenwerkstätten haben in Westdeutschland zum Teil keine Veränderung ihrer Geschäftslage festzustellen, zum Teil wird eine Verbesserung verzeichnet. Auch hier liegen Kriegsaufträge vor, die teilweise Überarbeit notwendig machen. Aus Mittel- und Nordwestdeutschland wird über eine Verbesserung berichtet.

Die Hebezeugindustrie hat im ganzen eine Verbesserung in der Beschäftigung infolge von Aufträgen seitens der Heeresverwaltung wie von anderen Behörden erfahren; nur die Berichte von zwei Werken, die mit unverminderter Betriebsdauer arbeiten, geben an, daß eine Verschlechterung eingetreten sei.

Der Gerbereimaschinenbau hatte sehr gut und sogar noch besser als im Vormonat zu tun.

Die Herstellung von Blechbearbeitungsmaschinen weist gleichfalls eine Verbesserung auf.

Der Kellereimaschinenbau hatte fast ebenso schlecht wie im September zu tun.

Der Schiffbau hatte nach den vorliegenden Berichten auch in diesem Monat eine weitere Verbesserung seines meist guten Geschäftsganges zu verzeichnen. Nur einer der Berichte gibt eine Verschlechterung an. Der Handelsschiffbau liegt still. Die Reparaturwerkstätten für Schiffbau hatten andauernd schlecht zu tun, nach einem der Berichte hat die Verschlechterung zugenommen.

Der Bau von Eisenbahnwagen war im ganzen gut beschäftigt; die vorliegenden Aufträge werden durch Übernahme von Kriegsaufträgen (wie Munitionswagen, Proviantwagen, Feldküchen u. dgl.) ergänzt. Stellenweise war Überarbeit erforderlich. Nach einem der vorliegenden Berichte war die Beschäftigung annähernd so groß wie im Vorjahr um die gleiche Zeit, während nach einem anderen der Betrieb auf etwa die Hälfte eingeschränkt ist.

Der Bau der Kleinbahnen hatte auch im Monat Oktober unzulänglich zu tun.

Die Herstellung von Eisenbahn- und Schiffbaumaterial hatte im allgemeinen befriedigenden Geschäftsgang. Die Beschäftigung hat sich dem Vormonat gegenüber etwas gebessert; insbesondere wird von einer Eisenbahnsignalbauanstalt über gute Beschäftigung berichtet.

Automobilfabriken, Flugzeug- und Fahrräder-Werkstätten hatten, wie im Vormonat, andauernd gut zu tun. Insbesondere zeigte der Personenwagen- und Flugmotorenbau sehr guten Beschäftigungsgrad und eine weitere Verbesserung dem Vormonat gegenüber.

Die optische Industrie und Feinmechanik hatte, soweit es sich um Objekte und Kameras, Ferngläser, Richtinstrumente und wissenschaftliche Apparate handelte, im Berichtsmonat gut zu tun.

Die Besserung der Arbeitsverhältnisse in der Metall- und Maschinenindustrie ist auch daran zu erkennen, daß der Metallarbeiterverband der freien Gewerkschaften insgesamt an Arbeitslosen am Ende des Oktober 8,4 v. H. der Mitglieder (gegenüber 14,1 v. H. im Vormonat) aufwies und bei der Feststellung der Arbeitslosen in Groß-Berlin von Woche zu Woche eine Abnahme der Beschäftigungslosen ermittelte; die am 5. Oktober gezählten 7087 Arbeitslosen sanken am 12. Oktober auf 6362, dann am 19. auf 5782, am 26. auf 5184 und am 2. November auf 4134.

Obwohl die Beschäftigung in der Elektrizitätsindustrie im allgemeinen nicht so gut wie im Vorjahre ist, wird doch berichtet, daß das zur Verfügung stehende Arbeitspersonal zum Teil besser als im Vorjahr beschäftigt ist. Mangel an un ausgebildeter Arbeiterschaft liegt nicht vor.

Im Akkumulatorenbau trat eine weitere Verbesserung des bereits guten Geschäftsganges ein. Es wird hervorgehoben, daß das Vertrauen immer mehr zurückkehrt, und daß nicht nur die dringend nötigen Reparaturen, sondern auch Vergrößerungen und Neuanlagen bestellt werden. Auch im Straßenbahn- und Isoliermaterial ist eine Belebung des Geschäfts zu bemerken gewesen. Einer der Berichte führt die Besserung des elektrischen Maschinen- und Apparatebaues auf Mehrbeschäftigung für Heereslieferungen zurück. Zwei Spezialfabriken für elektrische Meßinstrumente stellen eine nicht unerhebliche Verbesserung gegen den Vormonat fest; auch hier wird gleichfalls hervorgehoben, daß sich die Zuversicht im Geschäftsleben weiter verstärkt hat. Verschiedentlich konnten die Verkürzungen der Arbeitszeit, die anfangs für einen Teil der Beschäftigten nicht zu umgehen waren, wieder aufgehoben werden. Häufig sind die Werke mit Überarbeit tätig; es wird verschiedentlich mit dreifacher Schicht gearbeitet. Mangel an gelehrten Arbeitern wird auch hier erwähnt.

Die Schwachstromelektrotechnik hat wie im Vormonat infolge von Kriegslieferungen und infolge von Aufträgen von Behörden gute Beschäftigung. Nach dem Bericht einer Großfirma hat sich nicht nur eine Verbesserung des Behördengeschäfts, sondern auch eine Belebung des Privatgeschäfts gezeigt. Die Arbeitslöhne sind, wie berichtet wird, allmählich um 10–15 v. H. erhöht worden.

Der Geschäftsgang in der Herstellung elektrischer Starkstromapparate hatte nach einigen Berichten keine wesentliche Veränderung im Vergleich zum Vormonat aufzuweisen. Nach dem Bericht einer Großunternehmung war außer der Abwicklung der großen Heeresaufträge im Oktober eine Besserung des sonstigen Auftrageinganges

zu bemerken. Im allgemeinen war auch hier das Angebot von ungelerten Arbeitskräften bei gleichzeitigem Mangel an tüchtigen Spezialarbeitern reichlich.

Die Installation elektrischer Starkstromanlagen ist im großen und ganzen ebenso wie im Vormonat noch verhältnismäßig schwach beschäftigt.

Die Kabelfabrikation und Herstellung von Isoliermaterial hat den Verhältnissen entsprechend zufriedenstellenden Geschäftsgang; nur ein großer Betrieb, der Militäraufträge nicht hat, berichtet über schwachen Geschäftsgang, gibt jedoch an, daß das Inlandgeschäft nach und nach in Gang kommt.

△ t. **Die Entwicklung der deutschen Kaliindustrie.** Die lawinenhafte Entwicklung der deutschen Kaliindustrie dürfte in der Welt wohl einzig dastehen. Während 1907 erst 56 Millionen Doppelzentner Kalisalze gefördert wurden, ist die Förderung im Jahre 1913 auf 116 Millionen Doppelzentner gestiegen. Sie hat sich also innerhalb 6 Jahren mehr als verdoppelt. 1900 wurde erst etwa ein Viertel der jetzigen Erzeugung, nämlich 30 Millionen Doppelzentner, gewonnen. Das erste Kalisalz wurde in Deutschland vor etwa 50 Jahren, im Jahre 1861, mit 23 000 Doppelzentnern gefördert. Als noch rascher stellt sich die Entwicklung dar, wenn man die Zahl der Kalibergwerke in Betracht zieht. Während man 1907 deren nicht ganz 40 zählte, stehen heute 190 im Betrieb, und weitere im Bau begriffene werden demnächst förderfähig, sodaß sich die Gesamtzahl bald auf über 200 Schächte belaufen wird. Da der Verbrauch an Kali, trotz seines, absolut genommen, riesigen Anwachsens auf das Doppelte in derselben Zeit, doch nicht in dem Maße wie die Zahl der Schächte gewachsen ist, so haben die meisten Gruben ihre Förderung bedeutend einschränken müssen, weil ihnen die neuen Anlagen einen Teil ihrer Beteiligung wegnahmen. In den 116 Millionen Doppelzentnern der Gesamtförderung des Jahres 1913 sind rund 13 Millionen Doppelzentner reines Kali enthalten. Der weitaus größte Teil der bergmännisch gewonnenen Kalimengen wird in der Landwirtschaft abgesetzt. Diese verbrauchte 1913 über 90 v. H. der Gesamterzeugung, während nicht ganz 10 v. H. zu chemischen und industriellen Zwecken, medizinischen Präparaten usw. verarbeitet wurden. Einen Lichtblick in den jetzigen durch die Übererzeugung neuer Schächte verfahrenen Verhältnissen der Kaliindustrie bedeutet es, daß die deutsche Landwirtschaft, trotzdem sie von jeher über die Hälfte des Kaliabsatzes aufnimmt, im vorigen Jahre eine bisher noch nie übertroffene Absatzsteigerung brachte. Der Mehrverbrauch in der Landwirtschaft betrug nämlich 700 000 Doppelzentner reines Kali, entsprechend 7 Millionen Doppelzentner rohes Fördersalz, welches durchschnittlich 10 v. H. Kali

Eisenbahn- und Postverkehr, Schifffahrt

○ **Kurse im Postscheckverkehr.** Der vom Reichspostamt festgesetzte Kurs für Überweisungen im Postscheckverkehr mit Österreich und Ungarn ist mit Wirkung vom 12. Dezember auf 100 Kr. = 81 M festgesetzt worden.

○ **Umrechnungsverhältnis für Postanweisungen nach dem Ausland.** Vom 15. Dezember ab wird das Umrechnungsverhältnis für Postanweisungen nach fremden Ländern wie folgt ermäßigt: Länder der Frankenfährung mit Ausnahme von Rumänien 87 M = 100 Fr., Niederland und dessen Kolonien 184 M = 100 Gulden, Dänemark, Norwegen und Schweden 116 M = 100 Kr., nach den Vereinigten Staaten und Kuba 450 M = 100 Dollar.

○ **Umrechnungsverhältnis für Postanweisungen nach dem Ausland.** Der Umrechnungskurs für Postanweisungen nach der Schweiz ist mit Gültigkeit vom 17. Dezember ab vom Reichspostamt von 86,50 M auf 87,50 M. für 100 Fr. erhöht worden.

○ **Postgiroverkehr mit dem Ausland.** Der Postgiroverkehr zwischen der Schweiz einerseits und Deutschland (Reichspost, Bayern und Württemberg), Österreich-Ungarn und Luxemburg andererseits ist wieder aufgenommen. Die Postscheckbureaus nehmen Aufträge zu Überweisungen nach den genannten Ländern unter den gleichen Bedingungen entgegen wie vor dem Ausbruch des Krieges und vermitteln Überweisungen aus dem genannten Ausland in gleicher Weise wie früher.

Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr

○ **Norwegische Ausfuhrverbote.** Norwegen hat die Ausfuhr von folgenden Waren bis auf weiteres untersagt: Unbearbeitetes Kupfer, ausgenommen, wenn es von norwegischen Werken erzeugt

und von einem Ursprungszeugnis begleitet ist, gewalzte oder gestanzte Kupferbleche von wenigstens 3 mm Dicke, geschmiedeter oder gewalzter Kupfer- und Messingdraht, schalenförmige Stücke oder Messing für die Patronenfabrikation, Abfall von Kupfer und kupferhaltigen Legierungen, wie z. B. Messing. Diese Bestimmungen treten sofort in Kraft.

× **Schweden. Ausfuhrverbote.** Durch Kundmachung vom 5. Dezember 1914 ist die Ausfuhr nachstehender Waren verboten worden:

Nr. d. statist. Warenverz.	
631	Kautschuk, Guttapercha und Balata, unbearbeitet, auch sogenanntes regeneriertes Gummi.
741	Eisenblech, beschnitten oder unbeschnitten, mit reinem oder bleihaltigem Zinn überzogen.
754 B	Waren aus Platten oder Blechen, nicht besonders genannt, anderer Art, im Stückreingewichte von weniger als 1 kg, andere.
897 A	Kupfer, unbearbeitet oder roh, hergestellt auf elektrolytischem Wege.
897 II	Kupferschrott.
898 A u. 899 A	Platten und Bänder aus Kupfer, von mindestens 3 mm Stärke, gewalzt oder gepreßt, auch mit beschnittenen Kanten, rechtwinkelige und andere.
900 A, B	Schalenförmiges Material zur Herstellung von Patronen, aus Kupfer und Messing.
902 A, B u. 903 A, B	Stangen (auch in Bündeln und Ringen), gewalzt oder geschmiedet, aber ohne weitere Bearbeitung, aus Kupfer und Messing.
908 A u. B	Draht, gewalzt, aus Kupfer und Messing.

○ **Schiffsverkehr mit Antwerpen.** Wie die holländische Regierung auf Anfrage der „Ersten Niederländischen Kaufmannsgilde“ in Düsseldorf mitteilte, ist die Durchfuhr von Gütern aus Antwerpen per Schiff nach Deutschland über niederländisches Gebiet gestattet,

enthält. Der Gesamtverbrauch Deutschlands betrug im letzten Jahre 5,4 Millionen Doppelzentner reines Kali; dann folgt Amerika mit 2,3 Millionen, Holland mit 0,4 Millionen und Frankreich mit 0,3 Millionen Doppelzentnern. Alle anderen Länder bezogen weniger als 0,3 Millionen Doppelzentner. Da die Länder mit Zunahme ihrer Bevölkerung zu einer immer wirtschaftlicheren Ausbeutung des Ackerbodens übergehen müssen, um genügend Lebensmittel und andere Pflanzenprodukte zu erzeugen. Deutschland aber bisher das einzige Land ist, das größere Kalischätze aufweist, so dürfte die Entwicklung unserer Kaliförderung noch lange eine ansteigende bleiben. Weil infolge der Kaligesetze die Neugründung von Bergwerken jetzt wesentlich erschwert ist, so wird auch die augenblicklich unzureichende Beschäftigung der einzelnen Werke unter normalen Verhältnissen bald überwunden sein. Nun hat allerdings der jetzige Weltkrieg auch in der Kaliindustrie manche Hoffnung zuschanden gemacht. Da die Ausfuhr von Kali in das feindliche Ausland vollständig unterbunden und auch in die übrigen neutralen Länder erheblich erschwert bzw. stellenweise unmöglich gemacht ist, so ist nicht nur die weitere Entwicklung der Kaliförderung vorläufig ausgeschlossen, sondern sie wird auch einen erheblichen Rückgang erfahren. Mehrere Kaliwerke haben, diesem Umstande Rechnung tragend, ihren Betrieb vorläufig ganz eingestellt. Immerhin wird diese Produktionseinschränkung aber nur von zeitlicher und verhältnismäßig beschränkter Dauer sein, da vor allem die Landwirtschaft das Kali nicht mehr zu entbehren vermag und ein ausreichender Ersatz für das Produkt nicht zu beschaffen sein wird.

○ **Über die Luxemburger Eisenindustrie** läßt sich das B. T. u. a. folgendes berichten: In der Eisenindustrie ist seit der Wiederaufnahme des Eisenbahnbetriebes eine Besserung eingetreten. Die Wiederaufnahme der Kokszufuhren hat es den Hüttenwerken ermöglicht, die noch unter Feuer stehenden Öfen leistungsfähiger zu machen und andere, die bis dahin stillgelegt waren, wieder anzublase. Der Konzern Burbach hat auf seiner Abteilung Eich-Dommeldingen zwei Öfen angeblasen, in Esch arbeiten jetzt drei Öfen mit dem Stahlwerk und einem Teil der Walzenstraßen, die für die Herstellung von Schienen und Schwellen in Betracht kommen. Die Abteilung Düdelingen arbeitet sozusagen wieder normal, und auch die anderen zum Konzern gehörenden Werke sind zum Teil wieder in Betrieb. Gelsenkirchen hat seit Kriegsausbruch noch keinen der stillgelegten Öfen wieder angeblasen, dafür aber die Leistungsfähigkeit der fünf arbeitenden Öfen gesteigert. Auch das Stahl- und Walzwerk der Adolf-Emil-Hütte arbeitet intensiver. In Deutsch-Oth wurde ebenfalls der Betrieb wieder aufgenommen. Differdingen hat desgleichen mit eingeschränkter Leistungsfähigkeit fast seine ganzen Werksanlagen in Betrieb genommen. In Rümelingen

sobald der Durchgangsverkehr aus dem Konnossement deutlich hervorgeht. Dies gilt auch für Waren, deren Ausfuhr aus Holland sonst verboten ist.

× **Dänemark. Ausfuhrverbote.** Eine Bekanntmachung vom 5. Dezember 1914 verbietet die Ausfuhr folgender Waren: Hämatit-Eisenerz, Hämatit-Roheisen, Eisenkies, Chromerz, Chromeisen, Kiesel-eisen, Nickelierz und Stacheldraht.

○ **Ausfuhr von Asbestwaren.** Die Handelskammer zu Berlin weist darauf hin, daß die Ausfuhr von Asbestwaren (Zolltarifnummer 705 bis 708) auch ohne besondere Genehmigung des Reichsamts des Innern gestattet ist, wenn durch Bescheinigung der zuständigen Handelskammer nachgewiesen werden kann, daß die Ware vor dem 10. November dieses Jahres fertiggestellt oder in Bearbeitung war.

○ **Schwedische Ausfuhrverbote.** Die Regierung hat ein Ausfuhrverbot erlassen für Graphitmasse, Tiegeleisen, Manganeisen, bearbeitetes Blei, Platten, Röhrenteile, Draht und Stangen aus Blei.

Markt- und Handelsberichte

○ **Vom oberschlesischen Kohlenmarkt** berichtet die „Bresl. Ztg.“, daß die Nachfrage nach oberschlesischen Steinkohlen in der Berichtsperiode wesentlich zugenommen hat. Die Kohlenzechen des Reviers lassen es an Mühe nicht fehlen, die Förderziffer möglichst auf das Maß der Anforderungen zu bringen, doch scheiterten diese Anstrengungen an der Schwierigkeit, genügende Arbeiter zur ausreichenden Belegschaft heranzubekommen. Der Gesamtarbeitsmarkt in Oberschlesien hielt sich in günstiger Verfassung, zumal da sich allen verfügbaren bzw. aus anderen eingeschränkten Betrieben freigewordenen Arbeitern Gelegenheit zur vollen Beschäftigung im Kohlenbergbau bot. Die Versandziffer aus dem Oktober dieses Jahres, die sich bereits auf 72 v. H. der vorjährigen Leistung erhöht hatte, konnte im November allerdings

scheint man den ursprünglichen Entschluß, die Öfen wieder anzublase, rückgängig gemacht zu haben; denn bis jetzt liegen diese noch still. Die Rümelingen Erze verarbeitet man teilweise in Differdingen. Die anderen Werke, wie Rodingen (Ougrée-Marehay) und Steinfurt (Feiten-Guillaume), warten noch bessere Zeiten ab. Der Arbeitermangel macht sich leider noch immer recht fühlbar und bildet eines der größten Hemmnisse gegen eine Erweiterung des Betriebes. Die Marktlage für Eisenprodukte ist in den meisten Spezialitäten noch schwankend; günstig ist sie für Eisenbahnerzeugnisse (Schwellen, Schienen), für Brückenbau- und Konstruktionsmaterial. Träger und Stabeisen gehören zu den begehrteren Fabrikaten. Die Erzförderung hält sich in engen Grenzen wegen des Mangels von geschulten Arbeitskräften.

× **Rußland. Die Naphthausbeute im Oktober 1914.** Die gesamte Naphthausbeute Rußlands hat im Oktober d. J. 36 800 000 Pud (gegen 38 148 000 Pud im Oktober 1913) betragen und verteilte sich auf die einzelnen Gesellschaften in nachfolgender Weise: Gebrüder Nobel 5 Millionen Pud (6 400 000), Bakuer Naphtha-Gesellschaft 3 200 000 Pud (3 700 000), russische Gesellschaft Naphtha 2 300 000 Pud, Mantaschew & Co. 1 900 000 Pud (1 500 000), Benkendorf & Co. 1 200 000 Pud (1 300 000), Moskau-Kaukasische Naphtha-Gesellschaft 1 100 000 Pud, Gebrüder Mirsojew 1 100 000 Pud (900 000), Kaspische Gesellschaft 1 100 000 Pud (1 100 000), G. M. Lianosow & Söhne 1 000 000 Pud (900 000), L. K. Subalow 900 000 Pud (700 000), russische Naphtha-Industrie-Gesellschaft 900 000 Pud (700 000), Asradulojew 600 000 Pud (700 000), die Gesellschaft „Kawkas“ 600 000 Pud (700 000), Pitojew & Co. 600 000 Pud (500 000), Rylski Erben 500 000 Pud (900 000), Gesellschaft von Ter-Akopow 500 000 Pud, S. M. Schibajew & Co. 500 000 Pud (500 000), „Aramand“ 500 000 Pud (500 000), M. Nagjew 500 000 Pud (400 000), Bakusche Naphtha-Raffinier-Gesellschaft 400 000 Pud (400 000), europäische Naphtha-Industrie-Kompagnie 400 000 Pud, die Naphthalin-Gesellschaft 400 000 Pud, die Petro-Baku-Gesellschaft 300 000 Pud (300 000), Milow & Tairow 300 000 Pud (300 000), Aral-Kaspische Naphtha-Gesellschaft 300 000 Pud (300 000), russische Naphtha-Gesellschaft 300 000 Pud, die Gesellschaft für Gewinnung von Naphtha und flüssigem Heizmaterial 300 000 Pud, die Gesellschaft Ssoutschastinki (Genossen) 300 000 Pud (300 000), die Bibi-Eibat-Naphtha-Gesellschaft 300 000 Pud (300 000), „Schichowo“ 300 000 Pud (300 000), Frau R. A. Adamowa 200 000 Pud, die Moskau-Wolgauer Gesellschaft 200 000 Pud und endlich die Ssurachanew-Kursker Gesellschaft 200 000 Pud.

× **Rußland. Die Industrien während des Krieges.** Zur Frage über den Einfluß des Krieges auf die Industrien Rußlands ist

nicht erreicht werden, weil die Lagerbestände auf den Grubenplätzen nur noch gering oder stellenweise bereits geräumt waren und deshalb die Bestellungen fast ausschließlich aus der frischen Förderung erledigt werden mußten. Dann aber wiederholten sich auch wieder die Unregelmäßigkeiten in der Verfrachtungsmöglichkeit während der zweiten Hälfte des November. Infolgedessen sind die Auftragsrückstände bei den Gruben weiter angewachsen und manche Verbraucher drängen auf das heftigste um Lieferung, in der Besorgnis, später noch schlechter oder nur zu noch höheren Preisen anzukommen, während es auch wieder Abnehmer gibt, die sich mit dem Bestellen weniger beeilen bzw. ihre Abschlüsse einschränken, weil sie nicht übersehen, wie sich in ihrem Betriebe die Verhältnisse später entwickeln werden. Neueren Beschlüssen der Kohlenkonvention zufolge werden für die Abgaben vom 1. Januar 1915 ab höhere Preise in Kraft treten, die sich im Ausmaß der durch die Kriegsverhältnisse bedingten Förderungsmehrkosten bewegen sollen. Die Aufschläge sind zwar noch nicht festgesetzt worden, sie werden aber voraussichtlich 0,50 bis 1 M für die Tonne, je nach Marke und Absatzgebiet nicht überschreiten. Wegen der unsichereren Zukunft werden von sämtlichen Gruben lange Zeitabschlüsse nicht getätigt. Knappheit besteht jedenfalls in allen Sorten, und dieser Zustand bringt es mit sich, daß heute — insbesondere hinsichtlich Industriekohlen — weniger scharfe Bedingungen in bezug auf Qualität und Körnung gestellt werden. So mancher Fabrikant hat sich mit Kohlenarten befreundet müssen, die er bisher für seine Zwecke als unverwendbar bezeichnete. Dieser Umschwung ist namentlich in Berlin in Erscheinung getreten, wo bis zum Beginn des Krieges die englische Kohle in hervorragendem Maße vertreten war. Jetzt wird aber auch dort die Verwendung oberschlesischer Kohlen unumgänglich, wenn man sich ihrer Eigenart auch erst in gewissen Betrieben wird anpassen müssen. In gleicher Weise sind die Anforderungen seitens der Provinz Brandenburg, sowie der Ostseeprovinzen an oberschlesischen Steinkohlen gewachsen; nicht minder hält die Nachfrage aus Sachsen und Süddeutschland an.

○ **Rheinisch-Westfälisches Kohlensyndikat.** Der Beirat beschloß in seiner Sitzung vom 11. Dezember die Richtpreise für Hoch-

von den russischen Fabrikanten eine Enquete veranstaltet worden, deren Ergebnisse nunmehr in der Zeitung „Rjetsch“ veröffentlicht werden. Die von dem Verbands der russischen Fabrikanten gemachten Feststellungen betreffen 152 Unternehmungen mit einer Anzahl von 134 000 Arbeitern des Moskauer, Warschauer und des Südost-Rayons. Der Abgang an Arbeitern infolge der Mobilmachung hat danach in den angegebenen Rayons 15 v. H. erreicht. Im Moskauer Rayon haben 80 v. H. der Unternehmungen ihren Betrieb vermindert, 4 v. H. die Arbeit gänzlich eingestellt und nur 16 v. H. der Fabriken arbeiten in normaler Weise weiter. Von 22 Maschinenbauwerken arbeiten in normalem Betriebe 10; 10 Fabriken haben nur halben Betrieb und 2 Fabriken haben die Arbeit ganz eingestellt. In halbem Betriebe arbeiten 16 chemische Fabriken, 6 Holzschneidemühlen und 11 Textilfabriken. Geschlossen sind 3 chemische Fabriken, 8 Schneidemühlen. Hauptgrund für die Einschränkung des Betriebs ist der Mangel an Rohmaterial. Für einige Fabriken war auch die Abnahme der Nachfrage und die Schwierigkeit im Absatz die Veranlassung zur Einschränkung des Betriebs.

○ **Der Versand des Stahlwerksverbandes** betrug im November insgesamt 246 088 t Rohstahlgewicht gegen 280 570 t im Oktober 1914 und 462 195 t im November 1913. Der Versand ist also um 34 482 t niedriger als im Oktober dieses Jahres und 216 107 t niedriger als im November 1913. Von dem Novemberversand entfallen auf Halbzeug 38 717 t (46 023 bzw. 147 194), auf Eisenbahnmateriale 149 911 t (159 973 bzw. 211 321) und auf Formeisen 57 470 t (74 574 bzw. 103 680).

× **Österreich-Ungarn. Bergbau und Hüttenbetrieb Österreichs 1913.** Nach der Statistik des Bergbaues in Österreich für

ofenkoks und Kokssteine für die Zeit vom 1. Januar bis zum 31. März 1915 unverändert zu lassen.

○ **Die Preiserhöhung für oberschlesische Kohle** für Anfang Januar wird gemäß „Bresl. Ztg.“ 1 bis 1½ M pro t betragen, während die bisherige Schätzung auf ½ bis 1 M lautete.

○ **Deutscher Metallhandel und Höchstpreise.** Der Verein deutscher Metallhändler, der sich über das ganze Deutsche Reich erstreckt, hat an das Reichsamt des Innern aus Anlaß der Höchstpreise für Metalle folgendes Telegramm gesandt: „Die Versammlung des Vereins deutscher Metallhändler, von 75 deutschen Handelsfirmen besucht, die den deutschen Handel fast vollzählig vertreten, richtet angesichts der vom Bundesrat beschlossenen Höchstpreise für Metall an das Reichsamt des Innern das ergebene Ersuchen, für den Handel eine Provision festsetzen zu wollen, und zwar bis 2½ v. H. für Neumetalle, bis 5 v. H. für Altmetalle und Metallabfälle. Die niedrige Festsetzung der Höchstpreise und andererseits die starke Nachfrage seitens des Verbrauchers, wird diese Höchstpreise zugleich zu Mindestpreisen gestalten, so daß eine Verdienstmöglichkeit für den Handel ausgeschlossen wäre. Eine Ausschließung des Handels aber in diesen wichtigen Rohstoffen würde eine ernste Gefahr für die Versorgung des deutschen Heeresbedarfs herbeiführen. Aus diesem Grunde wird die Zubilligung der beantragten Provision als dringend notwendig erachtet.“

○ **Über den Bleimarkt** berichtet die „Bresl. Ztg.“, daß die Nachfrage in letzter Zeit weit stärker war, als erwartet wurde. Dieser Nachfrage hat in befriedigendem Umfange entsprochen werden können, zumal, da sich die Zufuhrverhältnisse günstiger gestalteten. Die Bestände haben zwar hier und da eine weitere Verminderung erfahren, doch reichen die Vorräte und die inländische Tagesproduktion aus, um die Betriebe in Gang zu halten, da zur Herstellung verschiedenlicher Artikel, die bisher ausschließlich aus Blei fabriziert wurden, geeignetes Ersatzrohmaterial gefunden worden ist. Schinesisches Rohblei ist auf 52 M für 100 kg bei größeren Käufen frachtfrei Empfangsstation gestiegen. Gewalzte und gepreßte Bleifabrikate werden zu Grundpreisen von 63 bis 65 M für 100 kg je nach Menge ab Fabrik notiert und die Verkaufsabgaben nach wie vor nur auf ganz kurze Lieferfristen bemessen. Umfangreiche Lieferungsverträge werden seitens der Bleiproduzenten auch

das Jahr 1913 belief sich der Gesamtwert der Bergbauprodukte Österreichs im Jahre 1913 auf 371 442 428 Kronen und derjenige der Hüttenprodukte auf 181 607 752 Kronen. Gegenüber dem Vorjahr hat der Wert der Bergbauprodukte um 18 896 897 Kronen und derjenige der Hüttenprodukte um 2 395 140 Kronen zugenommen. Im einzelnen gestalteten sich die Erträge an Bergbauprodukten in den Jahren 1913 (und 1912) folgendermaßen: Gold 359 940 (301 920) Doppelzentner, Silber 199 368 (217 935) Doppelzentner, Quecksilber 1 306 083 (1 177 797) Doppelzentner, Kupfer 163 533 (173 537) Doppelzentner, Eisenstein 30 393 241 (29 266 857) Doppelzentner, Bleierz 257 511 (279 515) Doppelzentner, Zinkerz 342 247 (346 747) Doppelzentner, Zinnerz 9385 (6056) Doppelzentner, Antimonerz 12 701 (45 200) Doppelzentner, Uranerz 111,85 (108,94) Doppelzentner, Wolframerz 516,7 (659,3) Doppelzentner, Schwefelerz 105 605 (139 962) Doppelzentner, Manganerz 165 400 (124 707) Doppelzentner, Graphit 494 562 (453 748) Doppelzentner, Asphaltstein 30 258 (42 341) Doppelzentner, Braunkohle 273 783 324 (262 836 895) Doppelzentner, Steinkohle 164 598 889 (157 978 895) Doppelzentner. Die Hüttenproduktion wies in den verschiedenen Zweigen nachstehende Mengen auf: Gold 283,59 (203,51) kg, Silber 54 433,49 (49 355,02) kg, Quecksilber 8200 (7625,55) Doppelzentner, Kupfer 36 845 (30 572) Doppelzentner, Frischroheisen 14 844 310 (14 731 944) Doppelzentner, Gußroheisen 2 734 332 (2 866 561) Doppelzentner, Blei 223 116 (199 934) Doppelzentner, Bleiglätte 3048 (3006) Doppelzentner, Zink 195 084 (172 979) Doppelzentner, Zinn 106,14 (134,03) Doppelzentner, Antimonoxyd — (130), Uraupräparate 44,89 (54,16) Doppelzentner, Eisenvitriol 400 (400) Doppelzentner, Kupfervitriol 8966 (8839) Doppelzentner, Mineralfarben 29 987 (29 596) Doppelzentner.

heute noch vermieden. Die abgeschlossenen Geschäfte umfassen meist spezifizierten Bestellungen. Reichliche Bestellungen erteilen die Kabelwerke.

○ **Erhöhung der Zementpreise in Rheinland-Westfalen.** Der Rheinisch-Westfälische Zementverband hat beschlossen, mit Rücksicht auf die Erhöhung der Preise für Kohlen und sonstige Materialien die Zementpreise für das Jahr 1915 um 30 M pro Doppelwagen zu erhöhen. Da voraussichtlich für das nächste Jahr mit schlechten Absatzverhältnissen zu rechnen sei, wurde weiter beschlossen, eine Reihe von Werken stillzulegen.

○ **Der Versand des Roheisenverbandes.** In der Generalversammlung des Roheisenverbandes wurde über die Marktlage berichtet: Der Roheisenabsatz hat sich gegen den Monat November weiter gehoben. Die Abrufe sind stärker geworden, da die Roheisenverbraucher für Heereszwecke sehr ausgiebig beschäftigt sind und deshalb zunehmenden Bedarf in Roheisen haben. Der Versand im November bezifferte sich auf 54,41 v. H. der Beteiligung gegen 49,09 v. H. im Vormonat. Nach den vorliegenden Abrufen dürfte für den Monat Dezember mit ungefähr dem gleichen Versand zu rechnen sein wie im Vormonat. Der Verkauf für das erste Vierteljahr 1915, der inzwischen aufgenommen worden ist, gestaltet sich recht lebhaft. Mehrere Gießereien haben bereits ihren Bedarf für diesen Zeitraum abgeschlossen. Auch die Nachfrage vom neutralen Ausland hat sich gegen den Vormonat vergrößert.

○ **Der Handel und die Höchstpreise für Metalle.** Die festgesetzten Höchstpreise für Metalle und Metallabfälle lassen dem Handel keine Verdienstmöglichkeit, da jeder Verkäufer den Höchstpreis beanspruchen wird und für die Vermittlertätigkeit des Handels keine Vermittlerprovision vorgesehen ist. Es fehlt daher für den Handel jeder Ansporn, Ware heranzuschaffen und sie in den Verkehr überzuführen. Seine Mitwirkung ist aber zur Heranschaffung von Metallen notwendig. Die Korporation der Ältesten der Kaufmannschaft von Berlin hat daher an die Reichsregierung den Antrag gerichtet, die Bundesratsverordnung über die Metallhöchstpreise dahin zu ergänzen, daß dem Handel für seine Vermittlertätigkeit eine Provision zusteht, und zwar von 2½ % für Neumetalle und von 5 % für Altmetalle und Metallabfälle.

Inhalt: Aus der Welt der Technik: Ein neuer Motorpflug 101, Vom Fernrohr 101, Kupfereisendrath 101, Ein neues elektrolytisches Holz-Schnelltrocknungs- und Konservierungsverfahren 102. — Praktischer Ratgeber: Beziehungen der englischen und amerikanischen Längeneinheiten zum Meter 103, Der geräuschvolle Gang von Zahnrädern 103. — Wirtschaftliches: Das Erzbecken von Briey 104, Der deutsche Arbeitsmarkt im Oktober 1914 nach Berichten der Industrie 104, Die Entwicklung der deutschen Kallindustrie 106, Über die Luxemburger Eisenindustrie 107, Rußland, Die Naphthaansbeute im Oktober 1914, Rußland, Die Industrien während des Krieges 107, Der Versand des Stahlwerksverbandes 108, Österreich-Ungarn, Bergbau und Hüttenbetrieb Österreichs 1913 108. — Eisenbahn- und Postverkehr, Schifffahrt: Kurse im Postscheckverkehr 106, Umrechnungsverhältnis für Postanweisungen nach dem Ausland 106, Postgüterverkehr mit dem Ausland 106. — Fracht- und Zollwesen, Ausfuhr, Einfuhr: Norwegische Ausfuhrverbote 106, Schweden, Ausfuhrverbote 106, Schiffsverkehr mit Antwerpen 106, Dänemark, Ausfuhrverbote 107, Ausfuhr von Asbestwaren 107, Schwedische Ausfuhrverbote 107. — Markt- und Handelsberichte: Vom oberschlesischen Kohlenmarkt 107, Rheinisch-Westfälisches Kohlenyndikat 107, Die Preiserhöhung für oberschlesische Kohle 108, Deutscher Metallhandel und Höchstpreise 108, Über den Bleimarkt 108, Erhöhung der Zementpreise in Rheinland-Westfalen 108, Der Versand des Roheisenverbandes 108, Der Handel und die Höchstpreise für Metalle 108.

