

# Elektrotechnische Rundschau

## Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Versandt jeden Mittwoch.

Verlag von BONNESS & HACHFELD, Potsdam.

Jährlich 52 Hefte.

### Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

Mk. 6.— halbjährl., Mk. 12.— ganzjährl. angenommen.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

Inseratenannahme  
durch die Annoncen-Expeditionen und die Expedition dieser Zeitschrift.

### Insertions-Preis:

pro mm Höhe bei 50 mm Breite 15 Pfg.  
Stellengesuche pro Zeile 20 Pfg. bei direkter Aufgabe.

Berechnung für  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{24}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{8}$  etc. Seite nach Spezialtarif.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.35 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Redaction: R. Bauch, Consult.-Ing., Potsdam,  
Hohenzollernstrasse 3.

Alle für die Redaction bestimmten Zuschriften werden an R. Bauch, Potsdam, Hohenzollernstrasse 3, erbeten.  
Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

### Inhaltsverzeichnis.

Zur Geschichte des Bessemer-Verfahrens, S. 395. — Die Verwendung der Dampfturbine als Schiffskreisler, S. 397. — Bücherschau: Kütthmanns Rechentafeln, S. 401; Handbuch der elektrotechnischen Literatur, S. 401; die Elektrizität und ihre Technik, S. 401; Broschüre der Hanomag, S. 401. — Kleine Mitteilungen: Submissionen im Ausland, S. 401; Projecte, Erweiterungen und sonstige Absatzgelegenheiten, S. 401; Maschinenbau: Herstellung einer Lehre für Drehbankkörner, S. 402; Werkzeugbüchsen, S. 402; Holzschraube, S. 402; Schrauben und Muttern mit auswechselbarem Gewinde, S. 402; Elastische Stehbolzen für Dampfkesselfeuerbüchsen, S. 402; Röhren mit geschlossenem Ende, S. 403; Dampfkolben, S. 403; Flugtechnik: Flugmaschine ohne Seitensteuer, S. 403; Recht und Gesetz: Justizreform, S. 403; Entschädigungspflicht des Arbeitgebers bei fahrlässiger Verletzung, S. 404; Industrie und Hygiene: Die ärztliche Ueberwachung der Bleibetriebe in Frankreich, S. 404; Die Nickelkrätze, S. 404; Unterricht: Technische Hochschule in Darmstadt, S. 404; Verschiedenes: Hygiene bei Neubauten, S. 404. — Handelsnachrichten: New York (Spezialbericht), S. 405; Grand-Prix, S. 405; Preisauschreiben, S. 405; Zur Lage des Eisenmarktes, S. 405; Kupfer-Termin-Börse, Hamburg, S. 405; Vom Berliner Metallmarkt, S. 405; Börsenbericht, S. 406. — Patentanmeldungen, S. 406.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 9. 9. 1911.

### Zur Geschichte des Bessemer-Verfahrens.

Von Paul Martell.

In der Geschichte der Stahlbereitung ist der Name des Engländers Henry Bessemer einer der klangvollsten, und erscheint es nicht ohne Interesse, sich jener geschichtlichen Vorgänge zu erinnern, die einst eine neue Epoche des modernen Hüttenwesens bedeuteten und ins Leben riefen. Henry Bessemer wurde am 19. Januar 1813 in Charlton, Hertfordshire, in England geboren. Sein Vater war Besitzer einer Schrifftgiesserei, die dem jungen Henry gleichzeitig zum Erwerb der ersten technischen Kenntnisse diente. Im Alter von 18 Jahren kam Henry Bessemer nach London, unablässig bemüht, sich erfinderisch zu betätigen. Der erste Erfolg seines erfinderischen Genies documentierte sich in der Erfindung einer Stempelmarkenpresse, die es ermöglichte, der im grossen Maassstabe eingerissenen Briefmarkenfälschung einen Riegel vorzuschieben. Der englische Staat wurde durch diese Erfindung vor weiteren Verlusten von Millionen Mark bewahrt. Leider hatte Henry Bessemer versäumt, sich seine wertvolle Erfindung patentieren zu lassen, und so kam es, dass er keinen wirtschaftlichen Nutzen von seiner Schöpfung hatte. Bessemer machte im Laufe der Zeit die verschiedensten Erfindungen, von denen nur eine wegen des materiellen Vorteils, den Bessemer von ihr hatte, Erwähnung verdient. Er hatte eine echte Broncefärbung für Maler und Broncierer erfunden, welche Farbe England damals aus dem Ausland zu 120 Mark für das Pfund bezog. Bessemer vermochte diese Farbe ebenso einfach wie billig herzustellen, so dass ihm in den ersten Jahren trotz stark herabgesetzter Verkaufspreise Gewinne von jährlich £ 1000 blieben; in den späteren Jahren brachte ihm diese Farbe immer noch jährlich £ 300 Reingewinn. Durch diese Erfindung gelangte Henry Bessemer zu mässigem Wohlstand, der ihm die Mittel zu weiterer erfinderischer Betätigung an die Hand gab.

Den äusseren Anlass, dass sich Bessemer der Stahlfabrikation zuwendete, gab der im Jahre 1854 ausgebrochene Krimkrieg. Bessemer, ein glänzendes Erfindergenie, erfand zu jener Zeit ein Geschütz, dessen Geschoss ohne Drall in

drehende Bewegung versetzt werden sollte. Er bot dieses neue Geschütz der englischen Regierung an, die sich jedoch dazu ablehnend verhielt; dagegen bekundete Napoleon III. Interesse für das Bessemer'sche Geschütz. Allerdings hing der Erfolg dieser Bessemer'schen Erfindung von einem zuverlässigen Material ab, das besser als Gusseseisen und billiger als Tiegelgussstahl war. Diese Sachlage führte Bessemer zu jenen merkwürdigen Versuchen, die in ihrem weiteren Verlauf zu einer der segensreichsten Kulturtaten werden sollten, welche je die Neuzeit erlebte. Grundlegend handelte es sich hierbei um das Problem einer billigen Massenstahlbereitung, das damals das Ziel aller Eisentechnik war. Henry Bessemer experimentierte 18 Monate, ohne hierbei nennenswerte Erfolge erzielt zu haben. Da kam ihm nahezu am Ende seiner Versuche die Idee, ob nicht Roheisen durch Einführung von Luft in die geschmolzene Masse schmiedbar gemacht werden könne. Der Durchführbarkeit dieses Gedankens stellten sich jedoch grosse technische Schwierigkeiten entgegen. Besonders die Erzeugung einer genügend hohen Temperatur, um das Roheisen längere Zeit im geschmolzenen Zustande zu erhalten, bereitete Schwierigkeiten. Anfangs vermochte Bessemer mit keinem Brennmaterial die gesuchte Temperaturhöhe zu erreichen, bis er diese mit Leichtigkeit durch Einleiten von atmosphärischer Luft erzielte. Henry Bessemer unternahm diese Versuche mit einem Teilhaber R. Longsdon etwa 6 bis 7 Monate lang und setzte sie dann allein 2½ Jahre fort, ohne jedoch hierbei zu grossen Erfolgen zu kommen. Diese Versuche verschlangen eine Summe von nahezu 80 000 Mark. Es sei bemerkt, dass Bessemer diesen Versuchen keineswegs als Fachmann gegenüberstand, vielmehr in der Hüttenindustrie nicht mehr als ein befähigter, durch Selbststudium geförderter Laie gelten konnte. Um so grössere Bewunderung verdienen sein Streben und sein späterer beispielloser Erfolg, den er unter Hintansetzung seines Vermögens zu erreichen wusste. Nachdem er sich so jahrelang mit diesem Problem beschäftigt hatte, drängte es ihn,



auch einmal die Anschauung eines Fachmannes darüber zu vernehmen. Eines Tages lud Bessemer den Hüttenmann R. Reunie zur Besichtigung seiner Broncefabrik ein, in der Absicht, bei dieser Gelegenheit seine Erfindung diesem Fachmann vorzutragen. Reunie sagte, nach den eigenen Aufzeichnungen Bessemers zu diesem: „Was auch Ihre practischen Schwierigkeiten sein mögen, dieselben werden in dem Augenblicke überwunden werden, in dem Sie Ihre wundervolle Erfindung einem practischen Hüttenmann vorlegen. Wir haben in vier Tagen eine Versammlung der British Association, kommen Sie und teilen Sie der Gesellschaft Ihr Verfahren mit.“ Henry Bessemer kam dieser Aufforderung nach und hielt am 16. August 1856 zu Cheltenham in der Versammlung der British Association seinen berühmten Vortrag, der dem durch ihn erfundenen Stahlbereitungsprocess gewidmet war. Der Grundgedanke war, geschmolzenes Roheisen durch Durchblasen von atmosphärischer Luft in flüssigen Stahl, ja sogar in flüssiges Stabeisen ohne Anwendung von Brennmaterialien zu verwandeln. Der 16. Aug. 1856 wird ewig ein denkwürdiger Tag in der Geschichte des Eisens und Stahls bleiben. Die Kunde von der neuen Erfindung durcheilte wie ein Lauffeuer ganz Europa. Das Unverständliche an der Sache schien, dass ein so einfacher Process so lange Zeit unbekannt geblieben war. Doch betrachteten wir kurz die eigentlichen Versuche Bessemer's selbst. Wiederholt hatte er Oefen gebaut, die der Verbesserung in der Fabrication von Stabeisen und Stahl dienen sollten, aber meist liess Bessemer diese Oefen wieder abreissen, da sie den Zwecken nicht voll entsprachen. Die ersten Versuche wurden mit 10—20 Pfund Eisen unternommen, die im grossen und ganzen die Richtigkeit des theoretischen Gedankens für die Praxis ergaben. Der Ofen war ein gewöhnlicher Windofen; der Tontiegel fasste 40 Pfund. Waren 10—12 Pfund Roheisen eingeschmolzen, so wurde eine Tonröhre eingeführt, um einen Windstrom in das geschmolzene Metall einzublasen. Durch dieses Verfahren wurde in der Tat Schmiedeeisen gewonnen, und es befindet sich noch heute eine Probe aus diesen epochemachenden Versuchen in der Sammlung des Iron and Steel Institutes. Das so gewonnene Eisen wurde im Juni 1855 im Arsenal zu Woolwich mit Erfolg ausgewalzt. Nach diesem ersten ursprünglichen Verfahren wurde das Gefäss noch von aussen geheizt; bei den späteren Apparaten geschah dies nicht mehr.

Der zweite von Henry Bessemer construierte Apparat zeigte bereits die Gestalt einer aufgehängten Retorte, die er sich patentieren liess, jedoch nicht zur Ausführung brachte. Der erste Bessemer-Converter war nichts weiter als ein einfacher Tontiegel, der zum Unterschied von einem gewöhnlichen Stahlschmelztiegel einen gewölbten Deckel hatte, dessen Rand Löcher für den Gasabzug führte. Die ersten Versuche waren sehr häufig von Misslingen begleitet, zumal die Construction des Schmelzofens sehr unvollkommen war. Es bestand kaum die Möglichkeit, das Roheisen in Fluss zu bringen. Bessemer's Gehilfe bei diesen Versuchen war William D. Allen, der später in der Firma Henry Bessemer & Co., Sheffield, erster Director und dann der Schwager Bessemer's wurde. Als beide wieder einen solchen Tiegel mit 30 bis 40 Pfund Roheisen beschickt hatten, führten sie durch eine Düse Luft ein. Gross war das Erstaunen, als nach Verlauf von nur einer Minute Blasen die ganze Masse in einen schönen flüssigen Zustand geriet. Als man das Blasen 7—8 Minuten fortsetzte, fand man bald das ganze Bad weissglühend vor. Diese Versuche stellten den unleugbaren Erfolg der Erfindung fest.

Doch wir sind diesen Versuchen in der Zeit etwas vorausgeeilt. Kehren wir zu jenem berühmten Vortrag zurück, der von den bedeutendsten Folgen für Bessemer begleitet war. Bessemer, der sich sein neues Verfahren hatte patentieren lassen, erteilte Licenzen, und es fanden sich auch sogleich Industrielle, die erhebliche Capitalien für die Licenzen bewilligten. Innerhalb dreier Wochen nach dem Vortrage wurden ihm von fünf Gesellschaften 530 000 Mark für Licenzen bar bezahlt; ein Vorgehen, das sich bald als übereilt heraus-

stellte. Denn hatte auch Bessemer zweifellos einen neuen Stahlbereitungsprocess gefunden, so waren die technischen Grundlagen hierzu doch keineswegs so geklärt und feststehend, dass in jedem Fall der Erfolg gesichert schien. Der ersten Begeisterung folgte bald die Enttäuschung; allseits wurden mit dem neuen Verfahren Misserfolge erzielt. In der Fachwelt entwickelte sich ein grosser Federkrieg; man sprach der Bessemer'schen Erfindung jeden Wert und jede Bedeutung ab, besonders tat sich hier der einflussreiche, damalige Redacteur des „Mining Journal“ in London, David Hearne, hervor. Die Situation wurde für Henry Bessemer eine nachgerade peinliche. Das Schlimme war, dass Bessemer selbst mit seinen weiteren Versuchen mehr Misserfolge als Erfolge erzielte. Bald stand die ganze Welt der Bessemer'schen Erfindung sehr kühl und ablehnend gegenüber, und es war für Bessemer später eine der grössten Schwierigkeiten, dieses öffentliche Vorurteil zu überwinden. Dennoch hat er nie den Glauben an sich und seine Sache verloren, sondern ist mit Mut und Beharrlichkeit den einmal betretenen Weg gegangen. Nach dieser Sachlage vermochte Bessemer fremde Hütten für seine Versuche kaum noch zu gewinnen, und so entschloss er sich 1859 zur Gründung einer eigenen Fabrik, die zu Sheffield unter der Firma Henry Bessemer & Co. errichtet wurde. Der Teilhaber war ein gewisser Galloway zu Sheffield. Unterdessen war Bessemer unablässig bemüht, neue Ofenconstructionen zu schaffen, die der Lösung des Problems näher kamen. Alle diese Constructionen liess sich Bessemer durch Patent schützen. Des Erfinders berühmter Vortrag hatte vor allen Dingen die Folge, dass in allen Ländern die Versuche mit diesem neuen Verfahren angestellt wurden. In England sprachen sich so hervorragende Autoritäten, wie der Stahlfabricant Carl Saunderson zu Sheffield und Trurau zu Dowlais, ungünstig über den Bessemerprocess aus. Auch die französische Fachwelt legte dem Bessemerprocess keine Bedeutung bei. In Deutschland wurden Versuche unzulänglicher Art auf einigen Werken im Rheinland und in Westfalen, sowie auf der Königshütte in Oberschlesien gemacht. Ueberall brachte man nur gepressten Wind in der Stärke zur Anwendung, wie ihn das Hochofengebläse lieferte. Diese Tatsache war auch die eigentliche Ursache, weshalb beispielsweise auch die Versuche auf der Königshütte misslangen. Obgleich nun die Gegner in der Zahl stark überwogen, gab es doch auch Förderer, die der Sache mit Eifer dienten. Bedeutungsvoll für das neue Bessemer-Verfahren wurde das Auftreten des Deutschen C. Schinz zu Philadelphia, der schon 1856 rechnerisch nachwies, dass die durch die Verbrennung des Kohlenstoffes entwickelte Wärme, die unter den denkbar günstigsten Bedingungen vor sich ging, eine sehr erhebliche sei und zu voller Geltung komme. Nach der Berechnung von Schinz verbrannten bei dem Process  $2\frac{1}{2}$  % Kohlenstoff zu Kohlenoxydgas und 10 % Eisen zu Eisenoxyd, wodurch eine Temperaturerhöhung der Schmelzmasse bis zu 953 Grad C. eintreten musste. In Oesterreich entstand durch Peter Tunner dem neuen Bessemerprocess ein gewichtiger Sachverständiger als Gönner, während in Schweden Goran Fredrik Göranson ein Bahnbrecher von fast geschichtlicher Bedeutung für das Bessemerverfahren wurde. Ein allgemein begangener Fehler bei allen diesen Versuchen war es, dass das neue Verfahren in zu kleinem Maassstabe auf zu kleinen Mengen erprobt wurde. Der Schwede Göranson aus Högbo war wohl so ziemlich der einzige, der 1856 ernsthafte Versuche mit dem neuen Bessemerprocess unternahm. Göranson setzte sich mit Bessemer in Verbindung und erbaute nach dessen Angaben zu Garpenberg einen Versuchsofen. Es zeigte sich jedoch schnell, dass die zur Verfügung stehende Wasserkraft wesentlich zu schwach war.

Bevor Göranson sich jedoch zur Erbauung eines neuen Ofens entschloss, zögerte dieser tatkräftige Mann nicht, nach England zu reisen, um sich mit Bessemer zu besprechen, sowie dessen Versuche zu Baxter zu besichtigen. Göranson kehrte zurück und erbaute auf dem Eisenwerk zu Edsken, das der Firma Elfstrand & Co. gehörte, einen neuen Ver-



suchsofen. Diese Firma war im Besitz des Patentes für Schweden, Göranson hatte jedoch einen Anteil an diesem schwedischen Bessemer-Patent erworben. Aber auch diese Proben befriedigten nicht. Abermals entschloss sich Göranson zum Bau eines neuen Converters, zu welchem Zweck Bessemer einen englischen Ingenieur schickte, der den Ofen nach demselben Princip wie Bessemer's Versuchsofen zu Baxter House zu London erbauen sollte. Aber auch dieser Ofen arbeitete schlecht. Bessemer gab den Rat, den Wind zu verstärken, wodurch sich die Resultate etwas verbesserten, ohne dass man von einem bedeutsamen Erfolg sprechen konnte. Ueberdies gestattete die verfügbare Wasserkraft keine Erhöhung der Pressung. Alle Mittel, das Verfahren zu verbessern, schlugen fehl. Als der englische Ingenieur abreiste, waren die Versuche wieder auf dem Standpunkt der Trostlosigkeit angelangt. Jetzt entschloss sich Göranson, gegen die Meinung aller Berater die Pressung zu vermeiden und das Windquantum zu erhöhen. Um dies zu erreichen, wurden alle zwölf Düsen in einer Reihe am Boden angeordnet; weiter wurden die Mündungen der Düsen auf  $\frac{7}{8}$ " erweitert. Das Resultat war ebenso glänzend wie überraschend. Göranson hatte ein warmes flüssiges Metall gewonnen, von dem sich die Schlacke leicht abschied. Beim Abgiessen trat ein völlig ruhiger Fluss ein. Die Blöcke eigneten sich vorzüglich zum Ausschmieden und waren völlig rein und schlackenfrei. Nach diesem Verfahren wurde die erste Charge am 18. Juni 1858 erblasen. Man kann diesen Tag als den Gründungstag des Bessemerns in Schweden bezeichnen. Voller Stolz sandte Göranson 15 Tonnen seines Stahls an das Stahlwerk Henry Bessemer & Co. zu Sheffield, wo es bei der Bearbeitung alle Eigenschaften eines ausgezeichneten Materials bekundete. Man fertigte Messer, Scheren, Rasiermesser, Werkzeuge und Bleche daraus. So hatte Bessemer seinen ersten grossen Erfolg in Schweden zu verzeichnen. Die „Augsburger Allgemeine Zeitung“ schrieb am 5. Februar 1858 über diese schwedische Episode aus der Geschichte des Bessemerprocesses folgendes: „Sicher ist, dass durch das Experiment bei Edskens-Hochofen das Bessemerproblem zufriedenstellend gelöst wurde. Der so bereitete Stahl scheint allen Anforderungen zu genügen, und das Eisencontor hat zur weiteren Anwendung der Methode eine Anleihe von 55 000 Talern hergegeben und zwei Personen ausersehen, welche die Proben überwachen und Bericht erstatten sollen.“ Dieses Eisencontor in Stockholm, welches seit langen Jahrzehnten be-

stand, war eine Art genossenschaftlicher Institution, die unter anderem auch zur wirtschaftlichen Unterstützung der schwedischen Industriellen diente. Ohne das Einspringen des Eisencontors hätte Göranson seine Versuche nicht fortsetzen können, da er in dem grossen Krisenjahre 1857 fast alle seine Mittel eingebüsst hatte.

Dieser schwedische Erfolg gab Bessemer neuen Mut. Zum zweiten mal trat er jetzt mit seiner Erfindung vor das grosse Publikum. Am 10. und 17. Mai 1859 hielt Henry Bessemer abermals zwei Vorträge über sein neues Verfahren; diesmal in der Institution of Civil Engineers zu London. Der zweite Vortrag Bessemer's machte einen bedeutenden Eindruck. Immer mehr wurde die Welt auf dieses neue Verfahren aufmerksam, das bald in der Sheffielder Eisenindustrie mit einem von Tag zu Tag steigenden Erfolge angewendet wurde. Bald kamen fremde Ingenieure nach England, um den epochemachenden Bessemerprocess kennen zu lernen. Die Zukunft der Hüttentechnik war für die ersten drei Jahrzehnte entschieden. Der Preis des Bessemerstahls belief sich auf nur zwei Drittel des bis dahin üblichen Preises. In dem Patent vom 1. März 1860 hatte Henry Bessemer seinen verbesserten Converter in grundlegender Weise in Wort und Zeichnung beschrieben. Das Erfindergenie Henry Bessemer hatte sich auf zahlreichen Gebieten versucht. Er schuf Verbesserungen in der Typengiesserei, Eisenbahnbremsen, selbst die Glasfabrication zog er in seinen Bereich.

Erwähnt sei auch der von ihm construierte Schiffssalon, der, mit einer dem Cardani'schen Ringe ähnlichen Vorrichtung versehen, sich auch bei unruhigem Wetter stets in unveränderter Lage erhielt, wodurch die Seekrankheit unmöglich werden sollte.

Diese Erfindung hat jedoch aus erklärlichen Gründen keinen Eingang in die Praxis gefunden. Eine der letzten Erfindungen Bessemers befasste sich mit der Herstellung von Stahlplatten durch Guss und sofortiges Auswalzen. Henry Bessemer hatte die Genugtuung, sein geniales und segensreiches Wirken vor aller Welt anerkannt zu sehen. Im Jahre 1871 wurde Henry Bessemer Präsident des Iron and Steel Institute; im Jahre 1879 wurde er zum Mitglied der Royal Society zu London ernannt und von der Königin Victoria in den Adelsstand erhoben. Als Henry Bessemer am 15. März 1898 hochbetagt zu London starb, hatte die Technik einen ihrer grössten Führer und Bahnbrecher verloren.

## Die Verwendung der Dampfturbine als Schiffskreisel.

Dr.-Ing. Otto Gimbel.

(Fortsetzung von Seite 377.)

### Die Dampfleitungen.

Ausserhalb des Drehzapfens auf der Dampfzuführungsseite ist das Dampfzuleitungsrohr, welches ja die Schwingungen des Kreiselsystems mitmachen muss, nach aussen geführt und mündet drehbar in einen Stutzen, an welchen sich die Dampfleitung vom Kessel anschliesst. In diese ist ein Dampfsperrventil eingeschaltet, welches gleichzeitig vom Maschinisten als Manövrierventil gehandhabt wird, so dass je nach der Leistung der Turbine, also der erforderlichen Schiffsgeschwindigkeit, die Turbinenregelung durch mehr oder minder starkes Drosseln des Eintrittsdampfes erreicht wird. Selbstverständlich könnte auch die Regelung durch absperrbare Düsen erfolgen, also an Stelle der Drosselregelung eine für den Dampfverbrauch vorteilhaftere Füllungsregulierung treten, wie ja überhaupt die beschriebene Anordnung nur ein Beispiel der möglichen Turbinenausführungen darstellt.

An der Einmündungsstelle des Dampfzuführungsrohres in den Stutzen ist eine Drehstopfbüchse vorgesehen, welche in Anbetracht des hohen abzudichtenden Druckes und der hohen Dampftemperatur als Metallstopfbüchse aus-

gebildet ist. Sie kann scharf angezogen werden, weil etwas mehr oder weniger Reibung für die Bewegung des Pendelsystems, das doch abgebremst werden muss, nichts ausmacht. Die Bewegungen des letzteren erfolgen nur sehr langsam, es wird daher eine Erhitzung der Stoffbüchse trotz des starken Anziehens nicht eintreten können. Der Eintrittsstutzen würde natürlich, um Wärmeverluste nach Möglichkeit zu vermeiden, bei der Ausführung mit Wärmeschutzmasse zu umgeben sein. Er ist auf der für die Unterstützung des Drehzapfenlagers dienenden Eisenkonstruktion befestigt. In ganz ähnlicher Weise ist die Auspuffleitung der Turbine eingerichtet. Auch hier führt das Dampfaustrittsrohr drehbar in einen grossen feststehenden Stutzen und ist gegen ihn durch eine gewöhnliche Stopfbüchse, welche in Anbetracht des geringen Ueberdruckes von 0,6 at genügend ist, abgedichtet. An den Stutzen ist die Dampfleitung zur Niederdruckturbine, welche an ihrem tiefsten Punkte zu entwässern ist, angeschraubt.

### Die Traglager.

Zur Aufnahme des Gewichtes der Pendelconstruction und der vom Schiffskörper beim Schlingern auf das Kreisel-



system übertragenen Drehmomente sind die hohlen Tragzapfen in Kugellagern unterstützt, welche auf einer mit dem Fahrzeuge verbundenen kräftigen Eisenconstruction sicher befestigt sind. An Stelle der Kugellager könnten selbstverständlich auch andere Traglager zur Anwendung kommen. Erstere sind hier gewählt, weil sie die geringste Längenausdehnung besitzen und infolgedessen gestatten, die Lager so nahe als möglich an den Pendelrahmen zu rücken, so dass die Längen der Tragzapfen und damit auch ihre Abmessungen infolge des geringeren biegenden Momentes kleiner ausfallen. Zur Aufnahme der beim Rollen des Schiffes in Richtung der Schwingaxe auftretenden Druckkräfte ist ein Stützkugellager, welches Drucke nach beiden Richtungen hin aufnehmen kann, aufgestellt. Von diesem werden die Axialdrucke auf den Schiffskörper übertragen.

#### *Die Oel- und Kühlwasserleitungen.*

Bei den Lagern der Turbinenwelle handelt es sich um sehr hohe Umfangsgeschwindigkeiten, also auch um grosse Reibungsarbeiten und dementsprechend um grosse abzuführende Wärmemengen, so dass die Schmierung auf das vollkommenste ausgebildet werden muss. Es ist daher Druckölschmierung mit eventueller Rückkühlung des Oeles nach seinem Austreten aus den Lagern am Platze. Ferner soll im Interesse der Betriebssicherheit Wasserkühlung vorgesehen werden, damit auf jeden Fall die Lager dauernd kalt gehalten werden können. Es ist also eine Druckölpumpe mit einem Rückkühlapparat in der Weise aufzustellen, dass das aus den Lagern austretende Oel von der Pumpe angesaugt, durch den Kühler durchgedrückt und abgekühlt den Lagern durch eine Rohrleitung wieder zugeführt wird. In der Fig. 3 ist die Zuführung des Drucköles auf der Seite des Dampfeintrittes angeordnet. Hier ist ein kleiner Bock aufgestellt, in welchem das mit dem Turbokreisler schwingende Oelrohr, welches das Oel den einzelnen Verbrauchsstellen zuführt, durch eine Stopfbüchse abgedichtet ist und in den auch das von der Oelpumpe bzw. vom Rückkühler kommende Oeldruckrohr einmündet. Um eine sichere centrische Lagerung des schwingenden Oelzuleitungsrohres zu erzielen, ist das dem Bocke abgewendete Ende in feststehenden Dampfzuleitungsstützen nochmals gelagert. Dieses Rohrende ist natürlich geschlossen. Zwischen beiden Lagerstellen schliesst sich rechtwinklig das eigentliche Oelzuführungsrohr nach den Lagern der Turbine an, welches sich den drei zu schmierenden Stellen entsprechend in drei Leitungen gabelt, die nach den einzelnen Lagern hinführen. Das Oel wird durch die Laufflächen der Lager hindurchgepresst und durch Oelfänger gesammelt, welche Abflussrohre tragen, aus denen das warme Oel einem im untersten Lagerbock unterhalb der Dynamomaschine befindlichen Behälter zufliesst und dann durch einen Rohrstutzen sich in einen unter dem Turbokreisler aufgestellten kreisbogenförmigen Oelbehälter ergiesst, aus welchem es durch die Oelpumpe wieder angesaugt wird. Dieses Oelreservoir muss genügende Länge besitzen, damit auch in den äussersten Lagen des schwingenden Kreiselsystems das Oel noch in es abfliessen kann. Die Darstellung der Oelleitungen in der Zeichnung ist nur schematisch, bei der practischen Ausführung wird man die Leitungen der Form des Turbinenkreisels anpassen und mit den nötigen Verschraubungen versehen, damit bei einem Oeffnen der Turbine zwecks ihrer Besichtigung die wegzunehmenden Stücke der Oelleitungen leicht demontiert werden können.

In ähnlicher Weise, wie hier beschrieben, ist auch die Kühlwasserzu- und -ableitung angebracht. Die Zuführung des Kühlwassers erfolgt auf der Auspuffseite. Auch hier ist der Auspuffstutzen zur Lagerung des schwingenden Rohrstückes mit herangezogen. Das Kühlwasser durchströmt die Hohlräume der Lagerkörper zur Wärmeentziehung möglichst von unten nach oben, damit etwa sich ansammelnde Luft oder Wasserdämpfe, welche die Kühlwirkung beeinträchtigen würden, mitgerissen werden. Das ablaufende

warme Wasser wird in einem der Oelkammer entsprechenden Hohlraum des unteren Lagerbocks gesammelt und fliesst von da einem ebenfalls kreisbogenförmigen Wasserreservoir zu. Zum Heranschaffen des Kühlwassers muss im Schiffsraum eine Kühlwasserpumpe aufgestellt werden. Das abfliessende warme Wasser kann dem Kesselspeisewasservorwärmer zugeführt werden.

#### *Die Drehstromdynamomaschine.*

Der rotierende Teil der von der Turbine getriebenen Drehstromdynamomaschine ist unterhalb der ersteren auf der Welle aufgekeilt und kommt für die Kreislerwirkung mit in Frage. Einige Einzelheiten der Dynamo sind in Anlehnung an die Ausführungen der Drehstrommaschinen der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, durchgebildet worden. Das Magnetsystem ist auf der Welle angeordnet, während die stromerzeugenden Windungen im Stator angebracht sind. Die Kühlung der Anker und Inductorbleche wird durch reichliche Einführung von Frischluft in das Dynamogehäuse bewirkt. Zu diesem Zwecke sind oberhalb und unterhalb des Inductors Ventilatoren vorgesehen, welche die angesaugte Luft durch die im Rotor vorhandenen zahlreichen Luftcanäle hindurchpressen. Ferner drücken sie die Kühlluft in die Räume des oberen und unteren Deckels der Dynamomaschine, so dass die Luft auch durch den Spalt zwischen Inductor und Anker und durch die Canäle zwischen den Ankerblechen hindurchströmen kann, um auch hier eine intensive Kühlung zu bewirken. Durch einen Spalt in der Mitte des Gehäuses tritt dann die erwärmte Luft in einen ringförmigen Hohlraum und dann durch einen Druckstutzen aus. Es ist also eine ähnliche Anordnung auch hier durchgeführt worden, wie sie bei allen Turbodrehstromgeneratoren jetzt üblich ist. Eigenartig sind dagegen hier die Zu- und Ableitungen der Kühlluft. Zur Temperaturerniedrigung in der Dynamomaschine bedarf es gewaltiger Luftmengen, im vorliegenden Falle ist mit 300 m<sup>3</sup>/min gerechnet worden, so dass also die Luftleitungen sehr grosse Dimensionen annehmen, selbst wenn man hohe Luftgeschwindigkeiten in den Rohren zulässt. Letztere sind hier aus dünnen Blechen hergestellt und folgendermaassen angeordnet:

Die Luftzuführung befindet sich auf der Auspuffseite. Das Traglager und der Dampfaustrittsstutzen sind mit einem Blechkasten umgeben, der wegen der Zugänglichkeit der Stopfbüchsen mit den erforderlichen Türen versehen sein muss. Ferner empfiehlt es sich, den Deckel des Kastens abnehmbar zu gestalten, damit zu allen darin befindlichen Teilen ein leichter Zutritt möglich ist. Die Kühlluft wird nicht aus dem Maschinenraum abgesaugt, was infolge des entstehenden starken Zuges für die Gesundheit des bedienenden Personals nachtheilig wäre, sondern es wird mit dem erwähnten Kasten eine Luftsaugleitung verbunden, die bis über Deck hinausführt oder in der Schiffswand ins Freie mündet.

An der Stelle, wo die bewegliche Zuleitung zur Dynamomaschine sich an den Luftkasten anschliessen muss, ist an diesem ein kreisförmiger Ring angeietet, der in die Scheibe der Backenbremse zum Feststellen des Kreiselsystems auf dem Drehzapfen der Auspuffseite hineingreift. Die Bremsscheibe besitzt einige Oeffnungen, damit die Luft durch sie nach den Zuleitungsrohren der Dynamomaschine hinströmen kann. Der innere ausgedrehte Rand dieser Scheibe kann einige Millimeter grösseren Durchmesser besitzen, als der kreisförmige Ring am Luftkasten, da eine absolute Dichtigkeit hier nicht erforderlich ist. Es wird im Gegenteil gar nichts schaden, wenn stets eine ganz geringe Luftmenge aus dem Maschinenraume abgesaugt wird. Auf der anderen Seite der Bremsscheibe schliesst sich ebenfalls ein Blechring an, der in einen um den Tragzapfen herum am Turbinengehäuse angebrachten Blechkasten mündet. Der letztere ist durch die Zuführungsleitungen mit der Dynamomaschine in Verbindung gebracht. In den Deckeln



des Drehstromgenerators befinden sich Canäle, welche die Luft aus den erwähnten Leitungen den Saugöffnungen der Ventilatoren zuführen. In derselben Weise ist auch die Ableitung der in der Dynamo erwärmten Luft ins Freie bewirkt worden. An den Druckstutzen am Dynamogehäuse schliesst sich nämlich das Luftabführungsrohr, welches mit dem Blechkasten an der Turbine verschraubt ist. Dieses ist hier cylindrisch ausgeführt und greift in den Ring am Luftkasten über den Lagern der Dampfzuführungsseite so ein, dass wieder einige Millimeter Spiel bleiben, so dass das Rohr an der Turbine sich in ihm drehen kann. Auch hier kann durch ein Druckrohr die warme Luft über Deck oder sonstwie ins Freie geleitet werden. Die Blechkästen über den Lagern sind auf den Tragconstruktionen, welche zur Unterstützung der Schwinglager des Kreiselsystems dienen, festgeschraubt. Da auch auf der Druckseite der Einfachheit halber keine Stopfbüchse vorgesehen ist, wird der Austritt einer kleinen Menge der warmen Luft nicht vermieden werden können. Es empfiehlt sich daher, das Spiel zwischen den beschriebenen Ringen auf der Saugseite etwas grösser vorzusehen als auf der Druckseite, damit eine grössere Luftmenge aus dem Maschinenraume entnommen als an erwärmter Luft in ihn eingeblasen wird. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass eine Kühlung dieses Raumes durch das Absaugen erzielt wird.

#### Die Stromleitungen.

Es handelt sich bei unserer Aufgabe darum, den Gleichstrom zur Erregung der Magnete dem schwingenden Turbokreisels zuzuführen und den erzeugten Drehstrom von ihm nach den festen Zuleitungen des Elektromotors hinzuführen.

Dies ist in folgender Weise geschehen:

Auf der Dampf Eintrittsseite ist auf Böcken, welche mit der Lagertragconstruktion verschraubt sind, ein kreisförmiger Stromabnehmer angebracht, der auf der oberen Seite gut isoliert die Stromschienen für den Drehstrom der Turbodynamo, auf der unteren Seite diejenigen für den Erregerstrom trägt. Am Turbinengehäuse sind Arme angebracht, an welchen die Bürsten so befestigt sind, dass sie auf den erwähnten Schienen gleiten. Die Bürsten stehen ihrerseits durch Leitungen mit den Ankerwindungen der Dynamo bzw. mit den Stromabnehmern für die Erregerspulen des Magnetsystems in Verbindung. Durch die oberen Bürsten wird daher der Drehstrom den feststehenden Schienen zugeführt, von welchen er dann nach den Schaltapparaten des Elektromotors hingeleitet wird. Die unteren Schienen für den Erregergleichstrom sind an die Pole einer Erregermaschine anzuschliessen. Da die Stromschienen auf der Dampf Eintrittsseite unterhalb des Drehzapfens angebracht sind, ist eine Gefahr für den Maschinisten nicht vorhanden, ausserdem können auch noch besondere Sicherheitsvorrichtungen vorgesehen werden, welche ein Berühren der nicht isolierten stromführenden Teile ausschliessen.

#### Die Bremsen.

Zur Vernichtung der von den Wellen auf das Schiff und von diesem auf den Kreisels übertragenen Energie ist eine Bremse im Schiffskörper eingebaut, welche diese Energie durch Reibung aufzehrt. Am geeignetsten ist hierfür eine Wasserbremse, deren vom Kreiselsystem bewegter Kolben das im Bremscylinder enthaltene Wasser durch ein von Hand einstellbares Ventil durchdrückt, so dass im Innern des Cylinders je nach dem Ventildurchgangsquerschnitt ein mehr oder minder hoher Druck entsteht, der hemmend auf die Bewegung des Kreiselsystems einwirkt. Der Bremskolben kann auch gleichzeitig als Hubbegrenzung für die Ausschläge des Turbokreisels dienen, indem ihm im Cylinder nur ein so langer Weg gestattet wird, dass er Neigungen des Pendelsystems über 45° nach jeder Seite hin unmöglich macht. Der Flansch zum Anschluss des Gelenkes für die Antriebsschubstange des Bremskolbens ist in der Zeichnung

auf der hinteren Seite des Kreisels ungefähr in dem oberen Drittel des Dynamogehäuses dargestellt, während die Wasserbremse selbst nicht eingezeichnet ist. Derartige Bremsen sind ja bei dem Schlick'schen Kreisels für denselben Zweck schon zur Anwendung gekommen.

Ferner ist noch auf dem Tragzapfen der Auspuffseite eine Bandbremse aufgesetzt, durch welche bei Reparaturen, bei Besichtigungen der Lager etc. das ganze schwingende System festgestellt wird.

#### Anwendung der ganzen Turbine als Schiffskreisels.

Soll auch die Niederdruckturbine mit auf die Kreiselsaxe gesetzt werden, um zur Kreiselswirkung beizutragen, so wird die beste Anordnung diejenige, dass zur Vermeidung der gewaltigen Austrittsdampfleitung der untere Teil des

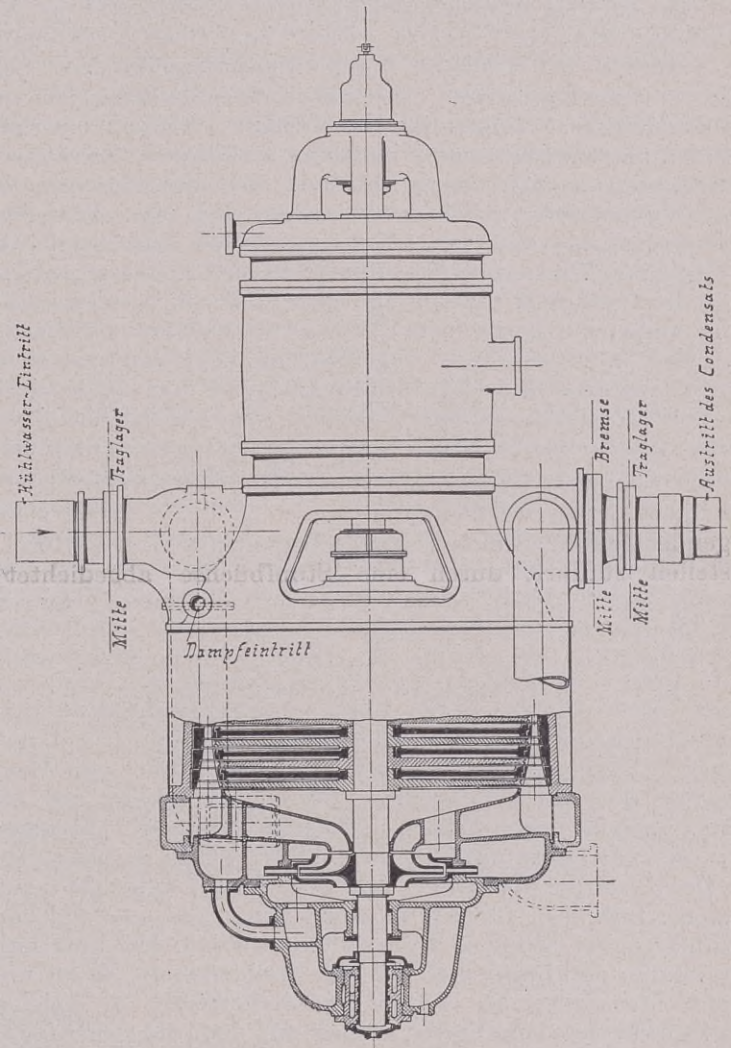


Fig. 4.

Turbinengehäuses als Condensator ausgebildet wird und das Absaugen und Fortdrücken des condensierten Dampfes, des Kühlwassers und der Luft durch eine rotierende Luftpumpe erfolgt. Der freibleibende Drehzapfen der Turbine welcher bei dem vorher beschriebenen Turbinenkreisels als Auspuffrohr diente, wird dann zur Zuleitung des Einspritzwassers benutzt. Eine Gruppierung der einzelnen Maschinen für diese Kreiselsart ist schematisch in Fig. 4 dargestellt. Im oberen Teil befindet sich die Drehstrommaschine, darunter die Dampfturbine, deren Hoch- und Niederdruckteil in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht sind. Dynamo und Turbine sind durch ein die Drehzapfen tragendes Zwischenstück vereinigt. In diesem ist das Kugelstützlager zur Aufnahme des Gewichtes der rotierenden Teile enthalten. Oberhalb der Dynamomaschine und unterhalb der Turbine liegen die anderen Lager, welche die Welle führen und die auftretenden Drehmomente des Kreisels auf das Gestell über-



tragen. Sie sind ebenso zu construieren, wie die vorher beschriebenen Lager, also mit Druckölschmierung und Wasserkühlung zur Erhöhung der Betriebssicherheit auszurüsten. Der aus der Turbine austretende Dampf wird in dem unter der Niederdruckseite befindlichen Raume condensiert. Dieser ist an der Dampfaustrittsstelle gross gehalten, verengt sich aber nach der Mitte zu mehr und mehr, um schliesslich in einem Ringquerschnitt zu enden, durch welchen das Condensat mit dem Einspritzwasser der rotierenden Pumpe zugeführt wird. Am äusseren Umfange des erwähnten Condensationsraumes liegt ein ringförmiger Canal, in welchen das Einspritzwasser eintritt. Nach dem Inneren hin ist er durch eine gelochte Siebplatte abgeschlossen, damit das Kühlwasser in feinen Strahlen in den Dampfraum eintreten und eine lebhafte Condensation des Dampfes bewirken kann.

Da für die Einspritzcondensation Süsswasser in Anwendung kommen müsste, wäre ein Oberflächenkühler anzuordnen, in welchem durch hindurchgepumptes Seewasser dem Kühlwasser die durch die Condensation des Arbeitsdampfes aufgenommene Wärme wieder entzogen würde, um es im Kreislaufe benutzen zu können. Die Kessel Speisepumpen entnehmen natürlich das Speisewasser vor der Eintrittsstelle des Condensates und des Einspritzwassers in den Kühler. Etwaige durch Undichtigkeiten entstehende Wasserverluste müssten natürlich ersetzt werden.

Die Condensatorluftpumpe ähnelt der Schleuderwasserluftpumpe der Allgemeinen Electricitäts-Gesellschaft, Berlin, die aber mit besonders zugeführtem Schleuderwasser arbeitet, während hier das Kühlwasser und der condensierte Dampf als solches verwandt werden. Der auf der Turbinenwelle aufgekeilte Teil der Luftpumpe ist eine Centrifugalpumpe, der das Condensat etc. in der Mitte zufließt und die es, in viele Strahlen zerteilt, in einen die Pumpe concentrisch umgebenden festen Ring schleudert. Durch in ihm befindliche Zungen werden die die Pumpe verlassenden Wasserstrahlen in Stücke zerschnitten. Beim Austritt aus der Pumpe saugen diese Strahlen die aus dem Kühlwasser abgeschiedene und durch die Stopfbüchsen eindringende Luft sowie die nicht condensierten Dämpfe an, schliessen sie bei ihrem Eintritt in den Leitring zwischen die erwähnten abgeschnittenen Wasserkolben ein, um sie dann nach dem äusseren Umfange des Ringes zu drücken, wobei eine Compression der eingeschlossenen Luft erfolgt, indem der Abstand zwischen den einzelnen Wasserkolben sich verringert und deren Geschwindigkeit verkleinert wird, so dass diese in Druck umgesetzt wird. Aus dem festen Leitrade treten Wasser, Luft und Dämpfe in einen Ringraum, aus welchem sie durch eine Leitung ins Freie geführt werden. Der unterhalb des letzten Laufrades der Turbine freibleibende Raum und ebenso der unter der Luftpumpe befindliche, in welchen die Stopfbüchse einmündet, stehen mit dem die Centrifugalpumpe umgebenden Luftansaugeraum in Verbindung, um diesem die Luft und die Dämpfe zuzuführen. Zu diesem Zwecke ist an einzelnen Stellen, wie auch in Fig. 4 ersichtlich, der eigentliche Condensatorraum von Rohren durchsetzt, die die Verbindung der einzelnen Kammern miteinander herstellen. Die Luftpumpe und der Condensator sind wegen ihrer leichten Demontage in dem am unteren Teile des Turbinengehäuses angeschraubten Deckel untergebracht. Das Einspritzkühlwasser wird durch den einen hohlen Drehzapfen des Turbinenkreisels zugeführt, der durch eine Leitung mit dem Kühlwasserringraum des Condensators in Verbindung steht. Durch den anderen Drehzapfen wird das Condensat und die Luft abgeführt, weshalb ausserhalb der Turbine eine Steigleitung angeordnet ist, die die Verbindung des Austrittsraumes des feststehenden Luftpumpenleitrades mit dem Drehzapfen herstellt. Diese Leitung liegt, um eine

symmetrische Gewichtsverteilung der Rohre in bezug auf die Turbinenaxe herbeizuführen, auf der entgegengesetzten Seite wie das Kühlwasserzuleitungsrohr. Die Drehzapfen sind durch Stopfbüchsen gegenüber den feststehenden Stützen, durch welche das Kühlwasser Zutritt bezw. das Condensat abgeführt wird, abgedichtet. Die Stützen können auch mit Windkesseln versehen werden.

Die hauptsächlichsten Vorzüge dieser Anordnung gegenüber dem Hochdruckturbokreisel sind die folgenden:

Die Vereinigung der Hochdruck- und der Niederdruckturbine auf einer gemeinsamen Welle ergibt eine sehr grosse Kreiselstärke, und zwar bedeutend mehr als nach Formel 1 erforderlich ist, so dass also so hohe Umfangsgeschwindigkeiten, wie sie für den Hochdruckturbinenkreisel benutzt wurden, hier nicht nötig werden. Wir können also den Durchmesser der Räder verringern, so dass der Kreisel leichter und die Reibung der Radstirflächen im umgebenden Dampf, die ja proportional der fünften Potenz des Raddurchmessers wächst, bedeutend kleiner ausfällt. Ferner lässt sich auch das erste Hochdruckrad in diesem Falle mit mehreren Geschwindigkeitsstufen ausführen, wodurch es gelingt, den Dampfdruck in der ersten Stufe soweit herunter zu ziehen, dass die Verluste durch die Hochdruckstopfbüchse minimale werden. Ferner wird dadurch die Reibung der Radwände im Dampf, welche der Dichte des Dampfes direct proportional ist, ganz wesentlich herabgesetzt. Bei dem Kreisel, für welchen nur die Hochdruckturbine benutzt wurde, war die Anwendung eines Rades mit mehreren Geschwindigkeitsstufen deshalb nicht angebracht, weil sich dann leicht eine zu geringe Zahl von Laufrädern, deren Trägheitsmoment für die erforderliche Kreiselwirkung nicht ausreichend gewesen wäre, ergeben hätte, um so mehr, als ja der Expansionsenddruck der Hochdruckstufe über der Atmosphäre bleiben sollte, damit die Abmessungen der Zwischendampfleitung nach der Niederdruckseite klein blieben und ein Lufteintritt, der bei Unterdruck in der langen Leitung unvermeidlich gewesen wäre, nicht erfolgen konnte.

Ein weiterer bedeutender Vorteil ist der Wegfall der Dampfleitung nach dem Condensator, welche bei einer gesondert aufgestellten Niederdruckturbine infolge des geringen Enddruckes des Dampfes gewaltige Abmessungen erhält und, da die Dichtung der einzelnen Stücke derselben wegen der Wärmeausdehnung Schwierigkeiten macht, ebenfalls das Eintreten grosser Luftmengen begünstigt. Die Gewichtsersparnis durch den Wegfall dieser Leitungen und des besonderen Condensators ist für das Schiff von der allergrössten Wichtigkeit.

Nicht gering zu veranschlagen ist auch der Vorteil, dass die Drehzapfen keine Dampfleitungen mehr aufzunehmen haben und daher die Traglager nicht mehr den hohen Dampftemperaturen ausgesetzt sind, sondern im Gegenteil jetzt durch das die Zapfen durchfliessende Wasser eine Kühlung erfahren. Bei der ersten Anordnung war allerdings durch vorzügliche Isolation und möglichste Beschränkung der wärmeleitenden Flächen von den Zapfen nach den Lagern hin dafür gesorgt, dass diese keine zu hohen Temperaturen annehmen konnten, auch trat eine Kühlung derselben durch die sie umspülende Luft für die Dynamomaschine ein. Die Dampfleitung kann hier, weil es sich um ein Rohr von nur geringem Durchmesser handelt, in ähnlicher Weise wie früher die Oel- und Kühlwasserleitungen ausgebildet werden. Sie wird ausserhalb der Turbine dem Drehzapfen entlang geführt, biegt dann hinter demselben nach der Drehaxe zu um und wird in der letzteren in einem feststehenden Stützen, in welchen die Dampfleitung vom Kessel führt, abgedichtet.

(Fortsetzung folgt.)



## Bücherschau.

**Küthmanns Rechentafeln.** Verlag von Gerhard Küthmann, Dresden 1911, abwaschbarer Leinenband Mk. 18.—

Die Küthmannschen Rechentafeln haben den Zweck, Multiplikationen und Divisionen zweier dreistelliger Zahlen durch Nachschlagen in Tabellen und eine kleine Addition resp. Subtraction auszuführen. Sie unterscheiden sich dadurch von vielen anderen, dass jede Tabelle, die zu einem Factor gehört, in zwei Teile von je 100 Zahlen zerfällt. Mit diesen beiden Teilen ist es möglich gewesen, tausend Multiplikationen auf einem Platz unterzubringen, den nur 200 Zahlen einnehmen. Dadurch ist es weiter möglich geworden, auf jeder Seite zwei Factoren mit ihren Producten unterzubringen, während bei der üblichen Anordnung jeder Factor fünf Seiten im gleichen Druck beanspruchen würde. Das Princip der einzelnen Tabelle ist folgendes: Die obere Hälfte derselben enthält die Producte eines Factors mit den sämtlichen zweistelligen Zahlen von 0 bis 990. Die Anordnung ist die übliche derart, dass vor den einzelnen Zeilen die Zahlen 0, 100, 200 usw. bis 900 und über den einzelnen Spalten die Zahlen 0, 10, 20 usw. bis 90 stehen. Um nun beispielsweise 337 mit 260 zu multiplizieren, sucht man in der mit der Kopfzahl 337 versehenen Tabelle die Zeile auf, vor der 200 steht und fährt in ihr bis zu der Spalte, über der 60 steht. Wir finden dort die Zahl 876. Die zweite Hälfte der Tabelle enthält vor den einzelnen Zeilen die Zahlen 0, 1, 2 usw. bis 9. In ihr ist der Rest angegeben, der zu der oben abgelesenen Zahl hinzuaddiert werden muss, um das vollständige Resultat zu erhalten. Nehmen wir erst den einfachsten Fall. Es soll 337 mit 10 multipliziert werden, dann finden wir in der Hunderter Reihe in der Nullspalte natürlich die Zahl 337 stehen. Für die Erläuterung wollen wir aber die Nullreihe wählen und dort von der Zehnerspalte ausgehen. So finden wir in der Nullreihe und in der Zehnerspalte oben 33 stehen. Nun ist aber  $10 \times 337 = 3370$ . Wir fahren jetzt in der Zehnerspalte herunter nach der zweiten Hälfte der Tabelle und finden dort in der Nullzeile die Zahl 70. Diese 70 muss hinten an die 33 angehängt werden. Angenommen, wir wollen 337 mit 265 multiplizieren, dann finden wir in der oberen Hälfte, wie bereits erwähnt, die Zahl 876 und dazu gehörig unten die Zahl 17<sub>05</sub>. Die kleiner gesetzten Zahlen werden hinten an die oben gefundene Zahl angehängt und die davor stehende, in normaler Grösse gedruckte 17 wird zu der oberen Zahl 876 hinzuaddiert. Das ergibt 89 305. Anscheinend ist dieses Verfahren mit der Addition umständlicher und zeitraubender, als wenn man das Product in einer grossen Tabelle nur abzulesen braucht. Man bedenke aber, dass, je grösser die Tabelle, um so zeitraubender ist das Suchen, so dass unserer Schätzung nach die Mühe der kleinen Addition reichlich durch Zeitgewinn gegenüber dem Suchen in einer grösseren Tabelle aufgewogen ist. In

ähnlicher Weise, aber auf dem umgekehrten Wege, kann man auch Divisionen ausführen. Jedenfalls sind diese Tabellen für viele Zwecke, in denen es auf eine grössere Genauigkeit ankommt, als sie der Rechenschieber ergibt, wie beispielsweise in Calculationsbureaus etc. ein wertvolles Hilfsmittel.

**Handbuch der elektrotechnischen Literatur 1900—1910.** Verlag von Schulze & Co., Leipzig, Querstr. 12. — Preis Mk. 1.—

Das mit Fleiss und Sachkenntnis zusammengestellte Verzeichnis enthält die im Laufe der letzten 10 Jahre auf dem Gebiete der Elektrotechnik erschienenen Werke und bildet infolge seiner practischen, leicht übersichtlichen Anordnung der einschlägigen Special-Wissenschaften und durch seine unparteiische — einzig allein auf grösstmögliche Vollständigkeit und Genauigkeit gerichtete Bearbeitung — einen zuverlässigen Führer durch das immer mehr anschwellende Gebiet dieser Literatur. Jedem Fachmanne kann das handliche Verzeichnis bei der Vervollständigung seiner Bibliothek nur warm empfohlen werden.

**Die Electricität und ihre Technik, Ergänzungsband** von W. Beck. Verlag Ernst Wiest Nachf. Leipzig 1911. Preis Mk. 2.—

Die drei Hauptbände haben wir früher besprochen. Der Ergänzungsband bringt die seitdem in die Praxis eingeführten Aenderungen und Neuerungen auf 110 Seiten. Nach einer kurzen Schilderung über das Wesen der Electricität werden Fortschritte der Röntgenstrahlen, der Bihdtelegraphie, automatischer Telephonämter und drahtlose Telegraphie geschildert. Hieran schliesse sich Fortschritte der Construction und Ausführung der Bogenlampen, Schilderungen der Quecksilberdampf- und Quarzlampen und des Moore-Lichtes an. Der kleine Ergänzungsband ist nicht nur denjenigen zu empfehlen, die die drei Hauptbände besitzen, sondern auch diejenigen, die sich in leicht verständlicher Weise über die wichtigen elektrotechnischen Neuerungen seit dem Jahre 1906 interessieren.

**Die Hannoverische Maschinenbau-A.-G. vorm. Georg Egestorff (Hanomag), Hannover-Linden,** giebt eine Broschüre in fünf Sprachen, deutsch, französisch, englisch, spanisch und portugiesisch, heraus, in der photographische Ansichten aus ihren Werkstätten und ausgeführte Maschinen und Anlagen mit kurzem erläuterndem Text abgebildet sind. Die Ausstattung ist selbst für moderne Reclameschriften elegant und geschmackvoll. Um diese Broschüre vor dem Papierkorb zu bewahren, hat sie einen Anhang von 13 Seiten, auf dem sehr ausführliche Umwandlungstabellen für verschiedene englische Maasse in internationales Maass enthalten sind. Darunter ist die Mehrzahl nicht in den allgemein üblichen Handbüchern enthalten, wie beispielsweise für 1 b/y d, 1<sub>b</sub>/s q, in. usw.

## Kleine Mitteilungen.

Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.

### Submissionen im Ausland.

**Brüssel (Belgien).** Lieferung von 76 kleinen Wagen für den Transport von Gleismaterial, eines fahrbaren Kranes von 3000 kg Tragkraft, von 2 Locomotivhebeapparaten zu 70 t Hebekraft für mechanischen und Handbetrieb und 2 Locomotivhebeapparaten für Hand- und elektrischen Betrieb, ferner 3 Hebeböcken zu 12 t Hebekraft in 7 Losen. Näheres von: Börse in Brüssel. Termin: Demnächst.

**Rom.** Lieferung von 3 elektrischen Kranen für die Marinestation in Venedig. Näheres bei der Verwaltung der italienischen Staatsbahnen in Rom.

**Poszony (Ungarn).** Erweiterung des städtischen Gaswerkes. Kostenformulare, Pläne mit Bedingungen sind bei der Direction des städtischen Gaswerkes erhältlich. Termin: 20. September 1911.

**Brüssel (Belgien).** Einrichtung der elektrischen Beleuchtung in verschiedenen Abteilungen des Ministeriums der auswärtigen Angelegenheiten. Näheres durch die „Direction générale des ponts et chaussées in Brüssel, Rue des Louvain 38. Caution: 880 Mk. Lastenheft Nr. 93. Termin: 22. September 1911, 11 Uhr.

**Losone (Ungarn).** Lieferung einer Pumpe von 15 m Hebefähigkeit mit Leit- und Druckschläuchen zur Reinigung von Privat- und Communalbrunnen. Termin: 26. September 1911.

**Rom.** Lieferung von 4 Portalkränen und einem feststehenden Krane mit elektrischem Betrieb für den Hafen von Genua. Näheres durch die Direction der italienischen Staatsbahnen in Rom. Termin: 26. September 1911.

**Felsöör (Ungarn).** Errichtung eines Electricitätswerkes. Näheres von dem Gemeindeamt Felsöör (Comitat Vas.). Termin: 30. September 1911.

**Lemberg (Oesterreich).** Lieferung der Giesserei-Einrichtung für die Werkstätte Lemberg. Näheres bei der k. k. Staatsbahndirection in Lemberg zu Z. 984/IV ex 1911. Termin: 30. September 1911. 12 Uhr mittags.

### Projecte, Erweiterungen und sonstige Absatzgelegenheiten.

\* **Flensburg.** In Nr. 32 wurde berichtet über den Streit der Stadt und der Electricitätsgesellschaft und dem Vertragsvorschlage der ersteren. Am 11. August in der Generalversammlung



find der Vorschlag nicht die nötige Majorität. Am 5. September in der zweiten Generalversammlung wurde der Vertrag gegen 16 Stimmen acceptiert. Nunmehr wird die Stadt sofort daran gehen, ein neues und großes Elektrizitätswerk zu erbauen. Ob der Betrieb in Regie genommen, oder das Werk verpflichtet werden soll, ist noch nicht entschieden. — *W. R.* —

\* **Sörup (Angeln).** Hier will die Gemeinde ein grosses Wasserwerk bauen, um dem Wassermangel, wie er namentlich in diesem Sommer hervorgetreten ist, dauernd abzuwehren. Der Gemeindevorsteher giebt nähere Auskunft. — *W. R.* —

\* **Wien.** Von dem Stadtrat wurde das Project für den Umbau der Gleisanlage beim Bahnhofe Hermals mit dem Erfordernisse von Mk. 193 500,— bewilligt.

\* **Spittal a. d. Drau.** Der Gemeinedrat bewilligte 4250.— Mk. für die projectierte elektrische Bahn von Spittalbahnhof bis Millstadt.

\* **Austin (Texas).** Grosse Bewässerungsanlagen sollen in den halbtrockenen Teilen von Texas sowie in vielen Orten von Arizona und New-Mexico errichtet werden. Im Herbst schon sollen viele dieser Projecte zur Vollendung gelangen, und Maschinen für die künstliche Bewässerung werden einen sehr guten Absatz finden. Die allgemeine Geschäftslage in Texas und im ganzen Südwesten ist sehr zufriedenstellend.

\* **Portland (Oregon).** In den nordpacifischen Staaten herrscht augenblicklich eine grosse Nachfrage für Sägemühlen- und Holzbearbeitungsmaschinen. Viele Sägemühlen usw. erhöhen ihre Leistungsfähigkeit und ersetzen ihre alten Maschinen durch neue, moderne. Ein Teil von ihnen stattet sich auch mit neuen Kraftmaschinen aus. Für elektrische Maschinen ist die Kauflust sehr gross. Pumpmaschinen für Wasserwerke und Bewässerungsanlagen finden fortdauernd Abnahme.

\* **Rothau (Böhmen).** Das Blechwalzwerk der Eisenwerk-A.-G. Rothau-Neudeck wird seinen Betrieb durch ein neues Blechwalzwerk vergrössern.

### Maschinenbau.

\* **Herstellung einer Lehre für Drehbankkörner.** Zur Anfertigung einer einfachen und für jeden Conus einstellbaren Lehre für Drehbankkörner verfährt man in der Weise, dass man sich zunächst eine starke Blechplatte von passender Grösse genau

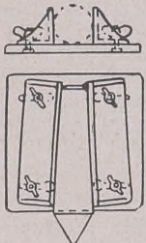


Fig. 1—2.

rechtwinklig schneidet und in derselben vier Schlitz für ebenso viele Flügelschrauben anbringt nach Fig. 1 und 2. Diese Schlitz stehen soweit voneinander ab, dass zwischen denselben der bezüglich seines Conus zu prüfende Körner eingelegt werden kann. Mittels der 4 Schrauben werden die beiden Lehrwinkel auf den gewünschten Conus eingestellt, wozu man in der Mittelaxe der Platte mit der Reissnadel eine Linie zieht, von der aus die beiden Lehrwinkel genau eingestellt werden.

Auf diese Weise ist es möglich, viele Dutzende Körner von genau gleichen Abmessungen bezüglich der Dicke und genau gleichem Conus herzustellen. — *A. J.* —

\* **Werkzeughülsen.** Durch sog. Werkzeughülsen, für kleinere Revolverdrehbänke und Gewindeschneidmaschinen bestimmt, wird das in einem Futter befestigte Werkstück cylindrisch vorgedreht, worauf mehrere folgende Werkzeuge nacheinander die verlangte Gestalt erzeugen und ein letztes Werkzeug das fertige Stück absticht; alsdann tritt die

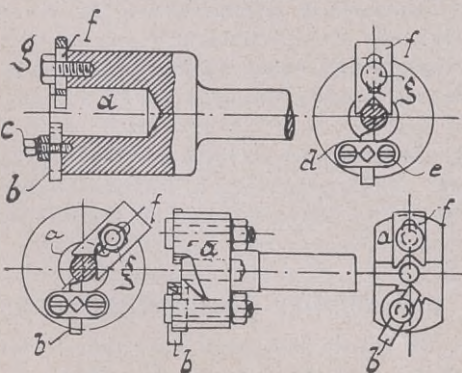


Fig. 3—7.

Werkzeughülse wieder in Tätigkeit. Hierbei würde das frei aus dem Futter hervorragende Werkstück den Drücken des Werkzeuges folgend in unzulässiger Weise aus-

weichen. Es ist daher letzterem gegenüber eine Stütze angebracht, die entsprechend dem Durchmesser des Werkstückes eingestellt werden kann und so nennenswerte Ausweichungen des letzteren verhindert. Die Drücke des Werkzeuges werden durch diese ihnen gegenüber angeordneten Stützen aufgehoben, Biegungsbeanspruchungen des Werkstückes also vermieden. Hierdurch ist es möglich, sowohl mehrere in die Büchse eingesetzte Werkzeuge gleichzeitig arbeiten wie auch jedes derselben ohne Nachteil einen kräftigen Span nehmen zu lassen. Die Werkzeughülse (Fig. 3 bis 7) selbst ist aus einem 2 1/2" starken Stahlstück derart gearbeitet, dass in dem vorderen als Aufnahmegehäuse für das Werkzeug dienenden Teil eine Bohrung a vorgesehen ist, während hinten ein in den Revolverkopf passender Schaft gebildet ist. Das Werkzeug b, ein 3/4" starker quadratischer Stahl, wird in einem Ausschnitt des Gehäuses durch die Druckschraube c unter Vermittlung der Klammer d gehalten, die ihrerseits durch zwei kleine Schraubenbolzen e mit Würfelkopf befestigt ist. Gegenüber dem Werkzeug b befindet sich eine 3/4" breite Aussparung im Gehäuse, in welcher die erwähnte V-förmige Stütze f geführt und durch den Schraubenbolzen g gehalten wird. In Fig. 3—7 sind drei verschiedene Anordnungen einer Werkzeughülse dargestellt. In Fig. 3 u. 4 stehen sich das Werkzeug b und die Führungsstütze f für das Werkstück gegenüber, wobei der Ausschnitt für die Stütze f etwas tiefer ist als derjenige des Werkzeuges; es tritt also letzteres nicht so weit in die Bohrung des Gehäuses ein, 6 wie die erstere. Bei der Ausführung nach Fig. 5 und 6 ist die Stütze f um 45° gegen das Werkzeug geneigt, wodurch selbstverständlich die Herstellung der Vorrichtung etwas komplizierter, die Wirkung der Stütze aber entschieden besser wird. Mit der in Fig. 7 veranschaulichten Ausführung, bei der das Werkzeug schräg eingesetzt ist, können nichtallein Werkstücke aus weicherem Metall, sondern auch härtere Stücke bearbeitet werden.

— *A. J.* —

\* **Holzschraube.** Für manche Zwecke dürfte sich die Anwendung der in Fig. 8—10 dargestellten Schraube mit wellenförmig gekrümmten oder zickzackförmigem Schlitz empfehlen.

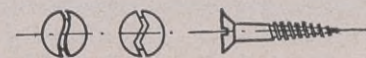


Fig. 8—10.

Der Vorteil besteht darin, dass der Schraubenzieher nicht mehr leicht ausgleitet und dadurch das gute Aussehen der Schraube beeinträchtigt oder dieselbe wohl gar unbrauchbar macht. Ausserdem ist der Angriff des Schraubenziehers insofern ein günstiger, als der in der Axenrichtung desselben auszuübende Druck gering sein kann und daher selbst stark eingerostete Schrauben sich noch bequem herausziehen lassen. — *A. J.* —

\* **Schrauben und Muttern mit auswechselbarem Gewinde.**

Das Gewinde wird, statt mit der Spindel oder der Mutter aus einem Stück herzustellen, als besonderes Stück in Gestalt einer Spirale verfertigt, die auf die Spindel oder in die Mutter eingeschraubt wird, welche hierzu mit Nuten versehen ist. Man kann somit Gewinde und Spindel bzw. Mutter aus verschiedenen Metallen, z. B. das Gewinde aus getemperten Stahl herstellen. Spindel a (Fig. 11) ist zur Aufnahme des Gewindes b (Fig. 12) genutet, und beide sind in Fig. 13 zur Schraube vereinigt. Fig. 14 ist ein Längenschnitt einer in ähnlicher Weise angefertigten Mutter; c ist der Körper derselben, der zur Aufnahme der Spirale d genutet ist.

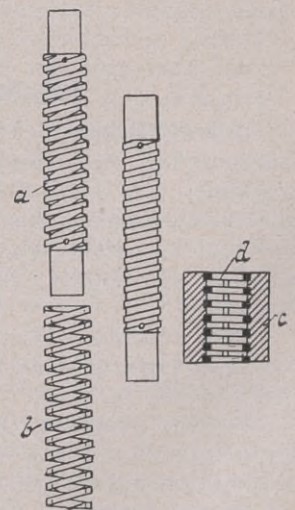


Fig. 11—14.

\* **Elastische Stehbolzen für Dampfkesselfuerbüchsen.** Fig. 15 bis 17 zeigen einen Stehbolzen, dessen unteres Ende mit Gewinde



versehen ist und in der Kesselwandung fest geschraubt wird. Zwei Gegenmuttern stellen die Dichtung dadurch her, dass jede derselben an der Seite, die der Kesselwandung zugewendet ist, mit einem conisch geformten Ringe gegen die Kesselwand drückt. Der Kopf dieses Bolzens ist mit zwei Schlüssellochern versehen

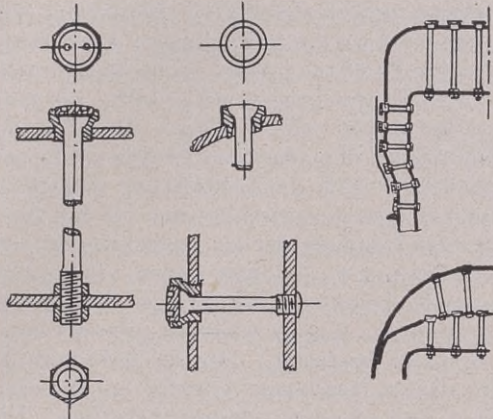


Fig. 15—22.

und presst sich beim Anziehen der Mutter gegen eine Kupferplatte fest, welche in die Mutter eingelegt ist. Bei der in Fig. 18 dargestellten Bolzenform ist das eine Bolzenende erst verschraubt und dann vernietet. Fig. 19 und 20 zeigen einen Bolzenkopf, welcher sich gegen ein in der Mutter befindliches Kupferplättchen anpresst, wenn das andere Ende desselben durch eine Mutter angezogen wird. Fig. 21 und 22 zeigen die Anordnung derartiger Stehbolzen in den Feuerbüchsen.

— A. J. —

\* **Röhren mit geschlossenem Ende** nach Fig. 23 und 24 werden neuerdings auf den Markt gebracht. Diese aus Schmiedeeisen hergestellten Rohre dürften für manche Zwecke häufige Anwendung finden.

— A. J. —



Fig. 23—24.

\* **Dampfkolben.** Mit der fortschreitenden Abnutzung im Innern der Dampfzylinder müssen die Kolbenfedern allmählich immer grösseren Durchmesser erhalten. Nicht selten aber kommt es bei Dampfmaschinenkolben vor, dass schliesslich auch Körper und Deckel zu klein werden, was Uebelstände mancherlei Art zur Folge hat,

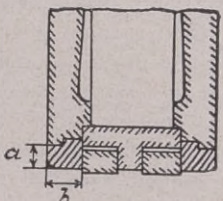


Fig. 25.

denen zu begegnen man sich notgedrungen dazu entschliesst, einen ganz neuen Kolben zu beschaffen, obschon die übrige Beschaffenheit des vorhandenen Kolbens gar keine Erneuerung fordert. Um diesen meist kostspieligen Ersatz zu umgehen, hat sich folgendes verhältnismässig einfache und billige Verfahren zur Vergrösserung des Durchmessers von Körper und Deckel als practisch erwiesen und lässt sich bei vielen Kolbenconstruktionen anwenden. Die Sache besteht darin, dass man auf Kolbenkörper und Deckel je einen schmiedeeisernen Ring von dem in Fig. 25 angegebenen Querschnitt aufzieht. Körper und Deckel werden zu diesem Zweck soviel kleiner gedreht, dass die kleinste radiale Stärke  $a$  des aufziehenden Ringes etwa  $\frac{2}{3}$  der Breite  $b$  beträgt. Das Aufziehen des sauber ausgedrehten Ringes erfolgt warm, mit Schrupf. Zur grösseren Sicherheit kann man noch etwa 4 bis 6 Stiftschrauben auf dem Umfange gleichmässig verteilt anbringen, so zwar, dass der Ringquerschnitt  $a \times b$  nicht geschwächt wird. Schliesslich wird der aufgezoogene Ring aussen sauber abgedreht. Dem Verfasser ist ein Fall bekannt, wo ein derartig vergrösserter Kolben noch volle 12 Jahre anstandslos arbeitete.

— A. J. —

### Flugtechnik.

\* **Flugmaschine ohne Seitensteuer.** In der Nähe Crefelds hält z. Zt. Herr Josef Heinen auf einem von ihm selbst konstruierten Eindecker erfolgreiche Flugübungen ab. Obgleich sein Flugzeug mit Motor nur 150 kg wiegt, ist es doch so stabil gehalten, dass es

bei verschiedenen schwierigen Landungen vollkommen standhielt. Das Flugzeug bietet viele interessante Einzelheiten. Zunächst fällt das gänzliche Fehlen eines Seitensteuers auf, das man bei allen anderen Flugzeugen bisher als unumgänglich nötig hielt. Alle Steuer werden durch einen einzigen Hebel vom hinter dem Motor liegenden Führersitze aus betätigt. Interessant ist auch die Wölbung der Tragfläche, die in der Mitte am stärksten ist und etwa der Krümmung der Blériotflugzeuge entspricht, während sie nach der Seite zu allmählich in einen fast geraden Querschnitt verläuft. Durch diese Construction, die den Hauptauftrieb des Flugzeuges nach der Mitte zu verlegt, wird ein sehr ruhiger Flug bewirkt. Die Ausmessungen der Flügel sind folgende: Ganze Flügellänge  $9\frac{1}{2}$  Meter, Flügelbreite in der Mitte 2,25 Meter, an den Enden 1,85 Meter, Grösse der Tragfläche 18,5 Quadratmeter, Höhensteuer ca. 2 Quadratmeter, ganze Länge 8,5 Meter. Der Propeller wird von einem 3 Cylinder luftgekühlten Motor der Rheinischen Aerowerke, G. m. b. H., Düsseldorf-Obercassel, angetrieben, der bei 1600 Touren eine Leistung von 25—30 Pferdestärken giebt und ein Gewicht von 44 kg hat.

— O. K. C. —

### Recht und Gesetz.

\* **Justizreform.** Wie auf allen Gebieten des wirtschaftlichen und geistigen Lebens in der Neuzeit ein Vorwärtstreben und ein Drang nach Vervollkommnung besteht, so ist dies auch in der Rechtspflege der Fall. Veranlaßt durch die Erkenntnis der Mangelhaftigkeit der aus den 70er Jahren noch stammenden grossen Justizgesetze, wie des Strafgesetzbuches, der Strafprozessordnung und der Civilprozessordnung, sowie aufmerksam gemacht durch die seit Jahren oft in krasser Form geltend gemachte Kritik richterlicher Urteile, haben Theoretiker und Practiker auf Abhilfe gesonnen: Abgesehen davon, dass eine den modernen Anschauungen und Verhältnissen entsprechende Abänderung dieser drei Gesetze vorgeschlagen und bis auf die der Civilprozessordnung auch von der Reichsregierung bereits in die Wege geleitet ist, ist man sich in der Hauptsache wohl darüber einig, dass es durchaus notwendig ist, durch gesetzgeberische Maassnahmen die Stellung des Richters im Sinne grösserer richterlicher Freiheit umzugestalten. Nur dann können die individuellen Verhältnissen entsprechenden und der Gerechtigkeitsidee möglichst angepassten Entscheidungen gefällt werden. Solche Erweiterung des freien richterlichen Ermessens, die übrigens bereits in Civil- und Strafprozess 1877 durch die Einführung der freien Beweiswürdigung an Stelle der formellen Beweistheorie angebahnt wurde, ist z. T. durch das neue bürgerliche Gesetzbuch fortgeführt worden, wie die Verweisung auf „Treu und Glauben“, „die Verkehrssitte“, den Begriff der „guten Sitten“ z. B. zeigt. Sie findet ihr weitestest Ziel im Vorentwurf zum neuen Strafgesetzbuch, wonach der Richter in besonders leichten Fällen sogar von der Strafe ganz absehen darf. Auch auf dem Gebiete des Processes wird dies angestrebt. Bisher ist der Richter noch eng an das Parteivorbringen, die Anträge und viele Formalismen gebunden. Die materielle Wahrheit wird nicht selten dadurch gehindert und Verschleppungsversuchen und Winkelzügen dadurch Vorschub geleistet. Es wird hier eine straffere Leitung und die Beseitigung aller überflüssigen Formalien und Schreibereien erstrebt; auch hofft man dadurch, dass die Parteien selbst vor dem Richter erscheinen müssen und event. eidlich abgehört werden können, der sogen. Processlüge, die heutzutage meist als erlaubtes Kampfmittel angesehen wird, ihren Lebensfaden abzuschneiden. Die österreichische Civilprocessnovelle von 1909, durch die man in dieser Hinsicht beachtenswerte Fortschritte erzielt hat, sowie Schweizer und Ungarischer Vorbilder können hier wertvolle Hinweise geben. Neben dieser freieren Ausgestaltung des materiellen und processualen Rechts ist es aber dann noch nötig, den Richterstand selbst zu heben. Denn wie der Vorkämpfer hierfür, der Oberbürgermeister Adickes, in seinen vor einigen Jahren erschienenen Schriften über Justizreform ausführt, nützen die besten Gesetze nichts, wenn sie nicht von tüchtigen und lebenserfahrenen Männern gehandhabt werden. Men, no measures, wie es im Vorbild hierfür in England heisst. Persönlichkeiten, nicht so sehr Maassregeln, sind nötig! Damit hängt die Befreiung des Richters von der heute noch viel zu bürokratischen oft klein-



lichen Schreiberei, die Abnahme aller subalternen Arbeit, die Einschränkung der Vielzahl und die Heranbildung weniger, aber um so tüchtigerer Richterpersönlichkeiten sowie die Gewährung nicht nur papierner, sondern wirklicher Unabhängigkeit zusammen. Dass die deutschen Richter selbst an dieser Aufgabe mitarbeiten, zeigt die Tagesordnung des demnächst stattfindenden deutschen Richtertages in Dresden, auf der die Fragen der Stellung des Richters zum Gesetz, des Ausbaues der richterlichen Unabhängigkeit und der Reform des Strafgesetzbuches zur Verhandlung kommen, wie man hoffen darf, im Sinne der oben dargelegten fortschrittlichen Erkenntnis. — s. K. —

\* **Entschädigungspflicht des Arbeitgebers bei fahrlässiger Verletzung.** In der Tabakfabrik M. in W. war der noch nicht 14 Jahre alte Arbeiter Sch. damit beschäftigt, kleine Mengen von Roh-tabak in den Trichter der Rippenwalze zu schütten. Zufälligerweise zog auf der Strasse eine Militärcolonie mit klingendem Spiel vorüber; hierdurch von seiner Tätigkeit abgelenkt, griff der Junge unversehens an das Kammrad, wobei ihm die rechte Hand zwischen Kammrad und Triebrod geriet. Die traurige Folge dieser Unvorsichtigkeit war der Verlust mehrerer Finger. An den beim Allgemeinen Deutschen Versicherungs-Verein in Stuttgart versicherten Inhaber der Firma traten Ortskrankenkasse und Tabaksberufsgenossenschaft mit Regressansprüchen heran. Wie gering die Schuld war, deren man die Tabakfabrik zeihen konnte, zeigt sich in dem Umstand, dass die Rippenwalze vor dem Unfall schon mehrmals sowohl von Beamten der Tabaksberufsgenossenschaft wie von Gewerbeinspectoren besichtigt worden war, ohne irgendwelche Beanstandung zu erfahren. Dennoch wurden nunmehr die Regressansprüche darauf gestützt, dass das Kammrad der Maschine nicht ordnungsgemäss mit einer Umhüllung verkleidet war. Gegen die formelle Bestimmung der Unfallverhütungsvorschriften der Tabaksberufsgenossenschaft (I. A. §§ 13 und 14) liess sich natürlich mit Erfolg nicht ankämpfen. Und so hatte denn die in Anspruch genommene Firma eine Entschädigung von Mk. 2355 zu leisten, bei deren Erfüllung ihr der Stuttgarter Verein vertragsgemäss zur Seite stand. — Dr. S. —

### Industrie und Hygiene.

\* **Die ärztliche Ueberwachung der Bleibetriebe in Frankreich.** In Frankreich ist durch Erlass des Handelsministers in den Betrieben, in denen die Arbeiter zufolge ihrer Beschäftigung der Gefahr der Bleivergiftung ausgesetzt sind, ein regelmässiger ärztlicher Dienst eingeführt worden, der durch einen, von dem Betriebsinhaber zu bezeichnenden Arzt vorzunehmen ist. Solche Betriebe sind: Abtreiben von silberhaltigem Blei, Herstellung elektrischer Accumulatoren, Arbeiten in Hüttenwerken, Erzeugung und Verarbeitung von bleihaltigem Email, Töpferwarenerzeugung, Porcellan und Fayencemalerei, keramischer Chromo-Lithographie und Herstellung von Bleiverbindungen, Bleioxyden, Bleisalzen und Bleifarben. Zu diesen genannten Arbeiten darf kein Arbeiter herangezogen werden, welcher nicht ein von einem Arzte ausgestelltes Zeugnis vorweist, welches constatiert, dass er weder ein Symptom von Bleivergiftung noch irgendeiner anderen Krankheit, die ihn für eine Bleivergiftung besonders empfänglich macht, aufweist; eine Weiterbeschäftigung ist nur dann zulässig, wenn das Zeugnis einen Monat nach der Aufnahme und in der Folge einmal vierteljährlich erneuert wird. Ausser den periodischen ärztlichen Visiten muss der Betriebsinhaber jeden Arbeiter, welcher sich durch die ihm zugewiesenen Arbeiten unwohl fühlt oder der den Wunsch nach einer ärztlichen Untersuchung ausspricht, durch den Arzt untersuchen lassen. Ueber die erkrankten Arbeiter ist ein Verzeichnis zu führen und dies dem Arbeitsinspector zur Verfügung zu stellen. — Dr. W. H. —

\* **Die Nickelkrätze.** Die Nickelkrätze ist eine flechtenartige mit Jucken einhergehende Hautkrankheit bei Arbeitern, die gewerbsmässig mit Nickel zu tun haben. Sie kündigt sich durch

Jucken und Brennen an den Händen an, äussert sich daran als knötchenförmiger Ausschlag an Händen und Armen, die sich zuweilen über Brust und Gesicht ausdehnt. Ueber die Entstehungsursachen herrschen noch geteilte Meinungen. Während manche Aerzte die in den galvanischen Bädern enthaltenen Säuren und Laugen als den Erreger der Krankheit ansehen, schreiben andere sie der Einwirkung und fortgesetzten Berührung mit Nickelsalzen zu. In den Vernickelungsabteilungen der Fahrradfabriken im Regierungsbezirk Potsdam wurden sechs, in anderen Fabriken drei solcher leichten Erkrankungen festgestellt. Sie machten eine Unterbrechung der Arbeit nicht nötig. Die Empfänglichkeit für die Krankheit ist bei den einzelnen Personen sehr verschieden, bei manchen wiederholt sich die Erkrankung mehrfach. In den Fahrradfabriken hat man sie ausschliesslich bei den Arbeiterinnen festgestellt, die das Reinigen der zu vernickelnden Gegenstände mit Hilfe von Kalkresten zu besorgen haben. Tatsächlich scheint das schwefelsaure Nickeloxydul der Erreger der Nickelkrätze zu sein. Das wird durch die Angabe vieler in galvanischen Anstalten beschäftigter Arbeiter bestätigt, dass die Erkrankung sich verliere, sobald die davon befallenen Arbeiter an anderen z. B. an Kupfer-, Messing- und sonstigen Bädern arbeiten. Die Ermittlungen einer Gewerbeinspection in einer Anzahl galvanischen Anstalten, in welchen überhaupt kein Nickelsalz verwendet wird, ergaben weiter, dass dort kein Hautausschlag nach Art der Nickelkrätze bekannt geworden ist. Zur Bekämpfung und Verhütung der Nickelkrätze werden empfohlen die Herstellung von Badeeinrichtungen in den Fabriken, die Anbringung von Wascheinrichtungen in dem Arbeitsraume nebst Gewährung von Seife und Handtuch, die Beschaffung von waschbaren Arbeitskleidern, die ausserhalb des Arbeitsraumes anzulegen und wöchentlich zu waschen sind, Einrichtung eines gut gelüfteten, heizbaren Aufenthaltsraumes, Verbot des Verzehens von Speisen im Arbeitsraum und Verbot des Aufenthaltes in diesem während der Pausen; Belehrung der Arbeiter über die Gefährlichkeit beim Hantieren dieser Substanzen und häufige Reinigung der Hände. Die letztgenannte Maassnahme ist unbestritten die wirksamste zur Bekämpfung dieser Gewerbekrankheit. — Dr. W. H. —

### Unterricht.

**Technische Hochschule in Darmstadt.** Unsere Leser machen wir auf die im Annoncenteil unseres Blattes enthaltene Bekanntmachung der Technischen Hochschule zu Darmstadt aufmerksam. Dieselbe gewährt eine vollständige, wissenschaftliche und künstlerische Ausbildung für Architekten, Bau-, Cultur- und Maschinen-Ingenieure, Papierfabrications-Ingenieure, Elektro-Ingenieure, Chemiker, Apotheker usw. Die Technische Hochschule hat das Recht, den Grad eines Diplom-Ingenieurs und die Würde eines Doctor-Ingenieurs zu erteilen. Akademisch gebildete Personen können als Gäste zu den einzelnen Vorlesungen und Uebungen zugelassen werden. Besonders ist noch hervorzuheben, dass durch die eingerichteten Herbst- und Ostercurse es ermöglicht ist, zu Ostern oder im Herbst mit dem Studium zu beginnen und somit ohne Zeitversäumnis nach je 4 Semestern die Vorprüfung und nach je 8 Semestern die Hauptprüfung abzulegen.

### Verschiedenes.

\* **Hygiene bei Neubauten.** Leider wird sehr oft bei Neubauten maschineller Anlagen die Hygiene fast gar nicht berücksichtigt. Die üblen Folgen zeigen sich dann, wenn der Bau in Betrieb gesetzt wird. Man möge nicht vergessen, dass ein zweckmässig angelegter Bau besonders bei chemischen Fabriken, Gruben, Maschinen- und Kesselhäusern sich bedeutend billiger stellt als ein nachträglicher Umbau. Deshalb sollten derartige hygienische Einrichtungen gleich beim Neubau berücksichtigt werden. Es ist notwendig einen Spezialisten, wie Herrn J. Nepp Leipzig-Plagwitz gleich von Anfang an zuzuziehen.



## Handelsnachrichten.

\* **New York (Specialbericht), im August 1911.** Als Anzeichen, dass die Zeiten besser werden, könnte man die in den letzten Wochen vorgenommene Einrichtung von Postsparkassen deuten. Denn was hätten sie für einen Zweck, wenn es nichts zurückzulegen gäbe? — Aber die Post will sich noch weiter vervollkommen und nunmehr die Paketbeförderung im Inland, die bisher ganz von den Express-Gesellschaften (natürlich vertraut) besorgt wird, allmählich übernehmen. Jetzt kann man wohl ein 5-kg-Paket mit der Post nach Europa, aber nicht in den nächsten Ort senden. Die Postverwaltung würde damit das Fracht-Monopol, das die Trusts als eine ihrer mächtigsten Waffen besitzen, zum Segen des Landes durchbrechen und nebenbei auch ein gutes Geschäft machen. — In diesen Tagen finden sich die Vertreter der zehn deutschen technischen Vereine, die den Deutsch-Amerikanischen Techniker-Verband bilden, in Pittsburg (Pa.) zusammen, um dort die jährliche Hauptversammlung zu feiern. Es sind etwa 1300 Männer der Technik und anderer Wissenschaften, die in diesen technischen Vereinen deutsche Art und einen regen geistigen Austausch zu pflegen suchen. Das Verbandsorgan ist der monatlich erscheinende „The Technologist“ (\*), der Sitzungsberichte und Vorträge der Verbandsvereine bringt. Für den einwandernden Techniker, der auf der Suche nach seiner Erwerbshöhle ist, mag es vorteilhaft sein, bei dem Stellungsnachweis\*) des Technischen Vereins New York vorzusprechen. Meist kann man ihm dort aber auch nur raten, die Rubrik „Help wanted, males“ im „Herald“ und der „World“ zu lesen und die Stellenangebote in den Fachblättern, die man in den zahlreichen öffentlichen Lesehallen findet, zu studieren. Es ist ausgeschlossen, sich von Europa aus hier eine Stellung zu sichern, denn zum Schutze der hier heimischen Angestellten ist die Einführung von Contractarbeitern bei Strafe verboten. Das Aufsuchen von Stellen ist meist mit weniger Umständlichkeiten verbunden, als in der alten Heimat. Wo man ein technisches Bureau wittert, geht man hinein — wichtig ist es, vor niemandem (Damen ausgenommen) den Hut abzunehmen — und fragt sich zum Chief-Draftsman durch. Hat man sein Sprüchlein hergesagt (auf englisch natürlich, denn sonst wird man viel schlechter bezahlt), und ist man angenommen, so kann die Zeichnerlei meist gleich losgehen. Ebenso schnell wie mit der Anstellung geht es auch oft mit der Entlassung, denn auf langfristige Verträge lässt sich selten einer ein. — Neulich erzählte man folgendes Geschichtchen: Da bat einer im technischen Bureau der . . . . Company um Anstellung als Zeichner. — Es ist nichts zu tun, wurde ihm geantwortet. Na, sagte der darauf, da sehen Sie sich mal Ihre schmutzigen Fenster an, denen könnte eine Reinigung nichts schaden. Wollen Sie es machen? fragte der Boss. Aber gern! war die Antwort. Und nach dieser Arbeit durfte er dann die ersehnten Striche ziehen. — A. B. —

**Grand Prix.** Auf der Internationalen Nordfranzösischen Ausstellung in Roubaix wurde der Firma R. Wolf, Magdeburg-Buckau, für ihre ausgestellten Patent-Heissdampf-Locomobilen mit ventilloser Präcisions-Steuerung ein Grand Prix zuerkannt. Ausserdem wurde genannte Firma durch die Verleihung der grossen goldenen Medaille des Kaiserlich russischen Ministeriums für Handel und Industrie für ihre in Odessa ausgestellten Heissdampf-Locomobilen und Dreschmaschinen ausgezeichnet.

**Preis Ausschreiben** betreffend den Entwurf einer *Montagevorschrift für Installationen mit Rohrdrähten, System Kuhlo*. Die Eröffnung der eingegangenen Entwürfe fand am 23. VIII. 1911 durch das Preisrichtercollegium statt. Es ergab sich, dass eine grosse Anzahl Bewerbungen aus allen Teilen des Reichs und auch aus dem Auslande vorlagen, von denen viele den Eindruck einer sorgfältigen Bearbeitung machten. Das Preisrichtercollegium prüft zunächst die Entwürfe im einzelnen und die endgültigen Preisverteilungen dürften im Laufe dieses Monats erfolgen.

\* **Zur Lage des Eisenmarktes.** 6. 9. 1911. In den *Vereinigten Staaten* hat das Geschäft wesentlich nachgelassen. Die gegen die Bahnen seitens der Bundesregierung eingeschlagene Politik und die dadurch verursachte Einschränkung der Bestellungen seitens der Eisenbahnverwaltungen haben eine allgemeine Zurückhaltung hervorgerufen. Das Geschäft in Roheisen bewegte sich in letzter Zeit in sehr engen Grenzen, und wenn sich auch die Preise nicht verändert

haben, so sind letztere doch lediglich als nominell zu bezeichnen. In Fertigungsteilen liegt der Verkehr ebenfalls ruhiger, und es werden bei dem geringen Bedarf des Inlandes Anstrengungen gemacht, um den Export zu beleben. Immerhin war auch der Absatz in den letzten 4 Wochen stärker, als zu einer anderen Periode des laufenden Jahres. Der Auftragsbestand des Stahltrusts beträgt 78% in Stahl und etwa 85% in Fertigmaterial, ist also verhältnismässig gut.

In *England* zeigte der Verkehr neuerdings grosse Ungleichmässigkeit. Was Roheisen anlangt, so entwickelte sich in Glasgow das Geschäft sehr schleppend, und die Tendenz verriet, ohne dass es zu grösseren Aenderungen kam, eine leichte Schwäche. Etwas zuversichtlicher stellte sich die Stimmung in Middlesborough, wo sich die Notierungen ein wenig über den Eingangsstand heben konnten. In Fertigeisen hat sich die Nachfrage etwas gehoben, erreicht allerdings noch immer keinen besonderen Umfang. Das Geschäft darin leidet unter den Nachwehen der Ausstände, die sich in Lieferungsverzögerungen u. a. bemerkbar machen.

Befriedigend dürfen die Verhältnisse in *Belgien* genannt werden. Der belgische Stahlwerksverband hat soeben eine Erhöhung der Inlandspreise für Halbzeug um 1½ fr. vorgenommen, indem er die bisherigen Rabatte auf den Normalpreis um den gleichen Satz ermässigte. Bleche von 1/8 Zoll sind für die Ausfuhr jetzt um 2 sh auf 122—123sh fob Antwerpen heraufgesetzt worden. Solche Maassnahmen sowie die Leichtigkeit, mit der sie sich einführen lassen, beweisen, dass das Geschäft sich in steigender Linie bewegt. Stabeisen wird flott verlangt, und zu den gegenwärtigen Preisen wollen sich die Werke für längere Zeit nicht binden. In Trägern besteht flotter Verkehr, und auf Schienen sind weiter grosse Auslandsbestellungen eingegangen.

In *Frankreich* lasten noch die Ferien auf dem Verkehr, doch gehen die Bestellungen schon reichlicher ein. Besonders seitens der verschiedenen öffentlichen Verwaltungen und der Bahnen ist in letzter Zeit viel Material in Auftrag gegeben worden. Die Werke sind fast ausnahmslos gut besetzt, und können teilweise sogar nicht pünktlich liefern. Die politischen Bedenken treten jenseits der Vogesen immer mehr in den Hintergrund, dagegen schaffen die Teuerungsvolten grosse Bedenken.

Was nun *Deutschland* anlangt, so liegen auch da die Dinge ziemlich befriedigend. Der neueste Bericht des Stahlwerksverbandes über den Geschäftsgang in A-Producten hinterliess einen befriedigenden Eindruck, und eine Ermässigung der Halbzeugpreise trat angesichts des flotteren Geschäfts in Walzwerksproducten nicht ein. In Stabeisen, Grob- und Feinblechen hat sich der Verkehr gehoben, und die Tendenz teilweise weiter gefestigt. — O. W. —

\* **Kupfer-Termin-Börse, Hamburg.** Die Notierungen waren wie folgt:

Termin	Am 4. September 1911			Am 8. September 1911		
	Brief	Geld	Bezahlt	Brief	Geld	Bezahlt
Per September 1911	113 ½	113 ¼	—	113 ½	113 ¼	113 ½
„ October 1911	114	113 ½	—	113 ½	113 ½	—
„ November 1911	114 ½	114	—	114 ¼	113 ¾	—
„ December 1911	115	114 ½	—	114 ¾	114 ¼	—
„ Januar 1912	115 ½	115	—	115 ¼	114 ¾	—
„ Februar 1912	116	115 ¾	—	115 ¾	115 ½	—
„ März 1912	116 ¼	116 ¼	116 ¼	116 ½	116	116 ½
„ April 1912	117	116 ¼	—	116 ¾	116 ½	—
„ Mai 1912	117 ½	117 ¼	117 ½	117 ½	117 ¼	—
„ Juni 1912	118	117 ¾	—	118	117 ½	—
„ Juli 1912	118 ½	118 ¼	118 ½	118 ¼	118 ¼	—
„ August 1912	119	118 ¾	118 ¾	118 ¾	118 ¾	—

Tendenz behauptet. Tendenz ruhig.

Die Signatur der Berichtswoche war geschäftslos. Es wurden nur sehr wenig Umsätze getätigt und dann aber fast ausschliesslich zu Verkäufer-Bedingungen, so dass der Markt eine feste Haltung zeigte. Politisch wurde die Marokko-Affaire als abgetan betrachtet, und man glaubt hier mehr denn je an eine Lösung der Frage in dem in No. 35 berichteten Sinne, wenn gleich zugegeben werden muss, dass die eine oder andere Einzelheit anders gelagert sein kann. New York meldet: Die Kupfer-Production der American Contre Copper Co. belief sich im August auf 22,5 Millionen Pfund gegen 21,9 Millionen Pfund im Juli. Gegen Ende der Berichtswoche trafen aus London Meldungen ein, dass die Course dort abbröckelten.

— W. R. —

\* **Vom Berliner Metallmarkt** 8. 9. 1911. Am *Londoner Kupfermarkt* sind gegen die Vorwoche fast gar keine Veränderungen eingetreten. Die Tendenz unterlag einigen Unregelmässigkeiten, doch fehlte es an Momenten, die die Preise hätten wesentlich verschieben können. Auch in Berlin sind die Durchschnittsnotierungen die alten geblieben, und die Umsätze erreichten keine bedeutende Höhe. Zinn verriet in der englischen Hauptstadt gleichfalls ungleichmässige Haltung. In den letzten Tagen trat wieder stärkere Angebot auf, das einen leichten Druck auf die Notierungen ausübte. Die hiesigen Sätze erscheinen ebenfalls etwas ermässigt. Blei wies in London einige Schwäche auf, während hier die alten Preise galten. Zink lag weiter

\*) Paul Goepel 290 Broadway, New York.



fest und konnte jenseits des Canals noch eine Kleinigkeit anziehen. Es notierte:

- I. Kupfer:** London: Standard per Cassa £ 50, 3 Monate £ 50<sup>5</sup>/<sub>8</sub>.  
Berlin: Mansfelder A.-Raffinade Mk. 124—127, engl. Kupfer Mk. 117—123.
- II. Zinn:** London: Straits per Cassa £ 188<sup>3</sup>/<sub>4</sub>, 3 Monate £ 186<sup>1</sup>/<sub>2</sub>.  
Amsterdam: Banca disponibel fl. 115<sup>1</sup>/<sub>2</sub>.  
Berlin: Banca Mk. 385—395, austral. Zinn Mk. 395 bis 405, engl. Lammzinn Mk. 375—385.
- III. Blei:** London: Spanisches £ 14<sup>7</sup>/<sub>16</sub>, englisches £ 14<sup>1</sup>/<sub>2</sub>.  
Berlin: Spanisches Weichblei Mk. 38—41, geringeres Mk. 30—33.
- IV. Zink:** London: Gewöhnliches £ 27<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, specielle Marken £ 28<sup>3</sup>/<sub>4</sub>.  
Berlin: W. H. v. Giesches Erben Mk. 61—63, geringeres Mk. 59—61.
- V. Antimon:** London: Regulus £ 28.  
Berlin: Mk. 60—75.

Grundpreise für *Bleche* und *Röhren*: Zinkblech Mk. 73, Kupferblech Mk. 146, Messingblech Mk. 125, nahtloses Kupfer- und Messingrohr Mk. 157 bzw. 138.

Die Berliner Preise gelten per 100 Kilo bei grösseren Entnahmen, und abgesehen von speciellen Verbandsbedingungen netto Cassa ab hier. — O. W. —

\* **Börsenbericht.** 7. 9. 1911. Von eigenartigen, wenig erbaulichen Einflüssen wurde in der verflossenen Berichtszeit die Berliner Börse beherrscht. Gewöhnlich pflegt ja die Regulierung eine Trennung der Geschäftstätigkeit, mitunter auch eine scharf rückläufige Bewegung zu bringen. Aber erfahrungsgemäss stellt sich gewöhnlich nach der Reinigung, die durch die Liquidation vorgenommen wird, eine wesentlich bessere Anschauung ein. Das war diesmal nicht der Fall. Die einzelnen Anzeichen einer Beruhigung, die im Verlaufe sich hin und wieder bemerkbar machten, bildeten nur vorübergehende Erscheinungen, in der Hauptsache beherrschte eine sehr tiefgehende Verstimmung, die sich zeitweise zu einer scharfen Baisse entwickelte. Erst der Schlusstag brachte eine, und zwar kräftige Erholung, die eine regierungsoffizielle Auslassung besagte, dass die Verhandlungen wegen Marokko nunmehr einen glatteren Fortgang nehmen werden. Aber man geht fehl, wenn man die Ursache in dem starken Verkaufsandrang nur in politischen Momenten sucht. Die ruhigere Auffassung in der Marokkofrage, die namentlich Paris bekundet, trat auch hier meist zutage, wenn es auch immer noch einige Schwarzseher gibt. Anders steht es mit dem Einfluss von New York, der sich bei uns in unangenehmer Weise äusserte und bei den amerikanischen Bahnen zu heftigen Schwankungen und ansehnlichen Rückgängen führte. Dann gab das starke Anziehen der Roggenpreise den Anlass zu grosser Verstimmung. Und schliesslich darf nicht übersehen werden, dass diesmal die Intervention der Banken fehlte. Letztere schienen eher ein Interesse daran zu haben, dass die Engagements in schwachen, deren recht viele vorhanden waren, verschwand, und so waren Zwangsverkäufe während der ganzen Woche an der Tagesordnung. Specialmomente auf den einzelnen Gebieten sind nicht zu erwähnen, sie wären in der allgemeinen Ver-

stimmung schliesslich auch kaum zur Geltung gelangt. Bemerkenswert sei, dass die Rückgänge am Montanactienmarkt am stärksten ausfielen, und besonders Laurahütte und Gelsenkirchner hatten unter erheblichem Angebot zu leiden. Die leitenden Banken erscheinen ebenfalls stark ermässigt, auch unsere heimischen Anleihen haben eine verhältnismässig hohe Einbusse erlitten. Am Cassamarkt sind die Rückgänge sehr bedeutend, und nur wenige Papiere verliessen die Woche ohne Verlust. Wie am Terminmarkt, sind aber hier ebenfalls die tiefsten Course wesentlich überschritten worden. Am offenen Geldmarkt stieg der Privatdiscont auf 3<sup>3</sup>/<sub>4</sub> %, tägliches Darlehen waren zu etwa 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> % reichlich zu haben. — O. W. —

Name des Papiers	Curs am		Differenz
	30. 8. 11	6. 9. 11	
Allg. Elektrizitäts-Gesellsch.	268,—	264,75	— 3,25
Aluminium-Industrie	207,50	200,25	— 7,25
Bär & Stein, Met.	416,—	411,25	— 4,75
Bergmann, El.-W.	230,—	230,—	—
Bing, Nürnberg, Met.	204,—	203,50	— 0,50
Bremer Gas	95,50	94,25	— 1,25
Buderus Eisenwerke	112,60	111,—	— 1,60
Butzke & Co., Metall	112,—	110,10	— 1,90
Eisenhütte Silesia	166,50	157,75	— 8,75
Elektra	114,60	114,25	— 0,35
Façon Mannstaedt, V. A.	167,75	160,—	— 7,75
Gaggenau, Eisen V. A.	96,25	93,50	— 2,75
Gasmotor Deutz	134,75	133,50	— 1,25
Geisweider Eisen	197,50	193,—	— 4,50
Hein. Lehmann & Co.	130,50	130,10	— 0,40
Ilse Bergbau	448,50	443,—	— 4,50
Keyling & Thomas	134,—	134,—	—
Königin-Marienhütte, V. A.	94,25	93,50	— 0,75
Küppersbusch	223,50	223,—	— 0,50
Lahmeyer	122,50	121,—	— 1,50
Lauchhammer	200,—	195,—	— 5,00
Laurahütte	172,60	169,75	— 2,85
Marienhütte b. Kotzenau	126,—	122,25	— 3,75
Mix & Genest	100,—	99,60	— 0,40
Osnabrücker Drahtw.	98,—	91,50	— 6,50
Reiss & Martin	101,75	97,—	— 4,75
Rheinische Metallwaren, V. A.	93,40	97,50	+ 4,10
Sächs. Gussstahl Döbeln	268,—	265,25	— 2,75
Schles. Elektrizität u. Gas	197,—	197,50	+ 0,50
Siemens Glashütten	247,—	240,10	— 6,90
Thale Eisenh., St. Pr.	286,50	281,—	— 5,50
Ver. Metallw. Haller	167,—	162,90	— 4,10
Westf. Kupferwerke	106,—	103,—	— 3,00
Wilhelmshütte, conv.	102,10	98,25	— 3,85

— O. W. —

## Patentanmeldungen.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichneten Tage die Erteilung eines Patents nachgesucht. Der Gegenstand der Anmeldung ist einstweilen gegen unbefugte Benutzung geschützt.

Der neben der Classenzahl angegebene Buchstabe bezeichnet die durch die neue Classeneinteilung eingeführte Unterklasse, zu welcher die Anmeldung gehört.

### (Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 4. September 1911.)

**13 a.** L. 28 233. Dampferzeuger für Locomotiven. — Wilhelm Lönholdt, Frankfurt a. M., Liebigstr. 29. 10. 6. 09.

**21 c.** S. 32 412. Vorrichtung zum Bewegen von Schaltorganen. — Siemens & Halske Act.-Ges., Berlin. 14. 10. 10.

**21 d.** A. 19 871. Wicklung zur Erzeugung eines Drehfeldes mit gewollter Kurvenform, das sich mit Hilfe der Kombination von Wicklungsteilen verschiedener Phasen aus Einzelfedern von mehr Phasen zusammensetzt, als das vorhandene Netz sie aufweist. — Actien-Gesellschaft Brown, Boverie & Cie., Baden, (Schweiz); Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 21. 12. 10.

**35 c.** B. 56 138. Bremsvorrichtung für Hebezeuge; Zus. z. Anm. B. 50 522. — E. Becker, Reinickendorf b. Berlin, Graf-Rödern-Allee 18/24. 27. 10. 09.

**47 b.** St. 15 787. Kugelförmig zur Trennung und zur Aufnahme von Lagerkugeln kleiner Grösse (z. B. für Fahrräder, Nähmaschinen u. dgl.) — Jackson Lincoln Straub, Lancaster, V. St. A.; Vertr.: H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 8. 12. 10.

**47 f.** P. 25 903. Schlauchkupplung für Druckluftleitungen, bei der durch ein vom anderen Kuppelkopf bewegtes Zahnsegment das Ventil umgesteuert wird. — Adolf Pflöschner, Augsburg, Burgfriedenstr. 10. 26. 10. 10.

### (Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 7. September 1911.)

**14 c.** A. 20 366. Vorrichtung zur Regelung einer Abdampfturbine durch Vorschalten von einer oder mehreren Frischdampfturbinen; Zus. z. Pat. 201 828. — Actiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz); Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 31. 3. 11.

**20 c.** R. 28 939. Auf Schienen laufendes, mit einem Gleitflieger verbundenes Fahrzeug. — Theodor Roghmanns, Sonsbeck a. Niederrhein. 26. 7. 09.

**21 a.** G. 32 677. Kasten aus Metall zum Aufnehmen von Spulen für Hochfrequenzströme, insbesondere für die Zwecke der drahtlosen Telegraphie. — Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin. 15. 10. 10.

**21 d.** B. 63 117. Elektrische Stromverteilungsanlage, bei der die Speisung des Verteilungsnetzes mittels Speisekabel erfolgt. — Elie Blonstein, Paris; Vertr.: Dr. F. Warschauer u. S. Meier, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 13. 5. 11.

— S. 33 518. Anordnung zum Herstellen der Wicklung cylindrischer Läufer. — Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H., Berlin. 28. 3. 11.

**47 b.** E. 15 550. Belag für die Scheiben von Metallbandriegen. — Carl Eloesser, Charlottenburg, Hardenbergstr. 37. 16. 2. 10.

**47 f.** R. 32 429. Schlauchkupplung mit senkrecht zur Luftzuführung eingebauten Ventilen. — Walter Ruhm, Berlin, Veteranenstrasse 5. 30. 1. 11.

**47 g.** G. 31 294. Steuerungsventil mit Gegendruckkammer und axial in dem Hauptventil angeordnetem, als Kolbenschieber ausgebildetem Hilfsventil. — Albert Gauzmann, Mannheim, Uhlandstrasse 37 a. 21. 3. 10.

— J. 12 198. Steuerungsventil mit Entlastungskammer und Hilfsventil. — Jacob Iversen, Steglitz b. Berlin, Düppelstr. 39. 29. 12. 09.