

# 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.

Direct von der Expedition per Kreuzband:  
Mk. 6.55 halbjährl., Mk. 12.70 ganzjährl.  
Ausland Mk. 10.—, resp. Mk. 20.—.

Expedition: Potsdam, Hohenzollernstrasse 3.

Fernsprechstelle No. 255.

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

### 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  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{8}$  etc. Seite nach Spezialtarif.

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

### Inhaltsverzeichnis.

Sicherheitsschaltungen für elektrisch betriebene Krane und Hebezeuge, S. 123. — Zur Geschichte des Ingenieurberufes, S. 125. —

**Kleine Mitteilungen:** Submissionen im Ausland, S. 128; Projecte, Erweiterungen und sonstige Absatzgelegenheiten, S. 128; Recht und Gesetz: Die Nachahmung einer Zählerplombe ist Urkundenfälschung, S. 129; Verschiedenes: Durchgangsventil für Leitungen mit sehr hohem Druck, S. 129; Mischhahn von G. T. Kenley in Baltimore, S. 129; Unterricht: Technikum Neustadt in Mecklbg., S. 129; Förderung des Unterrichts im Russischen in Deutschland, S. 130. — **Handelnachrichten:** Course an der Berliner Börse, S. 130; Kupfer-Termin-Börse, Hamburg, S. 131. — **Patentanmeldungen,** S. 131.

Nachdruck sämtlicher Artikel verboten.

Schluss der Redaction 16. 3. 1912.

### Sicherheitsschaltungen für elektrisch betriebene Krane und Hebezeuge.

Dipl.-Ing. Wintermeyer.

Die Elektrizität steht als Betriebsmittel zum Antrieb von Kranen und Hebezeugen unerreicht da. Dies ist in erster Linie dem Umstand zuzuschreiben, dass diese Energieform der Uebertragung auf bewegte Teile, wie sie bei Kranen und Hebezeugen vorhanden sind, die geringsten Schwierigkeiten bietet, denn zu ihrer Fortleitung bedarf man nur blanker Drähte, denen sie durch Schleifcontacte oder Rollen überall nach Belieben entnommen werden kann. Auch das Antriebsmittel selbst, nämlich der Elektromotor, eignet sich in hervorragendem Maasse zum Antrieb von Kranen und Hebezeugen, da er befähigt ist, aus der Ruhe unter voller Last anzulaufen, beliebig oft die Drehrichtung zu wechseln, sich leicht und genau regulieren zu lassen usw. Noch aus einem anderen Grunde ist der Antrieb von Kranen und Hebezeugen auf elektrischem Wege zu empfehlen. Diese sind nämlich mit Sicherheitseinrichtungen auszustatten, durch die der Betrieb so gesichert wird, dass Versehen und Unfälle nach Möglichkeit vermieden werden. Während nun die mechanischen Sicherheitsvorrichtungen an Kranen und Hebezeugen meist sehr kompliziert und infolge der grossen Zahl der erforderlichen Teile übersichtlich sind sowie nach längerer Betriebsdauer infolge der unausbleiblichen mechanischen Abnutzung nicht mehr so wirken wie zuerst, zeichnen sich die elektrischen Sicherheitseinrichtungen an Kranen und Hebezeugen durch Einfachheit und Uebersichtlichkeit sowie gutes Wirken auch nach längerer Betriebsdauer aus. Daher kommt es, dass in neuerer Zeit auch die Sicherung von Kranen und Hebezeugen mehr und mehr auf elektrischem Wege geschieht.

Als elektrische Sicherheitsvorrichtung an Kranen und Hebezeugen sind zunächst die selbsttätigen Ausschalter zu erwähnen, die die Stromzufuhr zum Antriebsmotor selbsttätig unterbrechen, wenn der Strom eine bestimmte Grösse erreicht. Sie bestehen in der Regel aus einem Relais, dessen Spule im Motorstromkreise liegt, so dass bei Ueberschreiten einer bestimmten Stromstärke der Erregerstrom eines Sicherheitsschützes unterbrochen und dadurch der Motor stillgesetzt wird.

Vielfach sind auch Centrifugalschalter im Gebrauch, die einen Schutz gegen Tourenüberschreitung gewähren sollen, wie sie besonders beim Senken schwerer, gut durchziehender Lasten auf den Senkkraftstellungen eintreten kann. Der Centrifugalschalter unterbricht bei zu hoher Senkgeschwindigkeit den Erregerstromkreis eines Sicherheitsschützes, wodurch der Motor vom Netz abgeschaltet und die Bremse zum Einfallen gebracht wird.

Eine wichtige, in vielen Fällen angewandte Sicherung einer Kran- oder Hebezeuganlage besteht ferner in der Anordnung von Grenz- oder Endschaltern, die verhüten sollen, dass die Last, und zwar entweder in wagerechter oder in senkrechter Richtung, über den vorgeschriebenen Weg hinausfährt, wodurch, wie leicht ersichtlich, besonders bei grossen Arbeitsgeschwindigkeiten grosse Betriebsstörungen und Unglücksfälle hervorgerufen werden können. Die End- oder Grenzschalter bestehen in ihrer einfachsten Form aus Schaltern, die beim Ueberschreiten des zulässigen Fahr- oder Hubweges den zugehörigen Motor vom Netz trennen, womit ein Einfallen der Bremse verbunden ist. Bei grösseren Leistungen werden diese Schalter in der Regel als Hilfsstromschalter ausgeführt, die auf ein Schütz einwirken, das die Abschaltung des Motors besorgt.

Während die Endschalter zur Begrenzung der wagerechten Fahrbewegung bei Kranen nicht allzu häufig angewandt werden, ist ihre Anbringung für Hubwerke, und zwar zur Begrenzung des Hubes nach oben unbedingt zu empfehlen, da infolge der meist geringen Bauhöhe von Kranen u. dgl. ein zu hohes Anheben des Lasthakens leicht eintreten kann.

Die End- oder Grenzschalter können entweder durch einen, mit der Last bewegten Teil des Kranes oder Hebezeuges, z. B. durch die Laufkatze, den Kranträger, Lasthaken, Lastbehälter u. dgl. in Tätigkeit gesetzt werden oder sie werden von dem Windwerk selbst zur Wirkung gebracht. Im letzten Fall werden sie meist als sogenannte Spindelendschalter ausgeführt. Diese bestehen aus einer vom Windwerk angetriebenen Spindel, auf der zwei Muttern, und zwar

für jede Fahrtrichtung eine, eine hin und hergehende Bewegung ausführen und so auf die Endschaltung einwirken.

Die Endschalter müssen so angeordnet sein, dass ein Zurückfahren aus der betreffenden Endstellung möglich ist. Zu diesem Zweck werden an der Schaltwalze meistens Hilfsfinger angeordnet, die einen Contact schliessen, sobald die Schaltwalze über Null hinaus für die entgegengesetzte Fahrtrichtung geschaltet wird. Durch diesen Contact wird der Endschalter, meistens über den zweiten, auf der andern Seite der Bahn angebrachten Endschalter, überbrückt, so dass wieder Strom für die Rückwärtsfahrt zur Verfügung steht. Beim Zurückfahren über die Stelle, an der der Endschalter anspricht, schliesst sich derselbe dann durch Federkraft selbsttätig, so dass also dann wieder in beiden Richtungen gefahren werden kann.

Bei Hubwerken haben die gewöhnlichen End- oder Grenzscharter den Nachteil, dass sie nur für gleiche Lasten richtig eingestellt werden können. Nun ist aber bei wechselnder Last die Tourenzahl des Antriebsmotors verschieden — Hauptstrommotoren, die als Hubmotoren meist angewandt werden, erreichen z. B. beim Heben des leeren Hakens ungefähr die doppelte Tourenzahl gegenüber der vollen Belastung — und es ist daher beim Anheben des leeren Hakens oder einer kleinen Last der Nachlaufweg bedeutend grösser als beim Anheben einer schweren Last. Es tritt also für grosse Lasten ein Verlust an Hubhöhe auf, wenn man den Auslaufweg für kleine Lasten ausreichend bemisst oder anders ausgedrückt, die Differenz aus dem Nachlaufweg bei leerem und bei voll belastetem Haken geht an der nutzbaren Hubhöhe verloren.

Um diesen Nachteil zu vermeiden, verwendet die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft Endscharter, die so konstruiert sind, dass sie zweimal hintereinander ausschalten. Das erste Mal wird der Strom am Anfangspunkt der Endstrecke, welche von der äussersten Stellung um die Nachlaufstrecke für die grösste Geschwindigkeit bei kleinster Last entfernt ist, unterbrochen, das zweite Mal kurz vor der äussersten Stellung. Nach der ersten Unterbrechung muss der Kranführer infolge der vorgesehenen Sicherheitsschaltung den Controller zunächst nach Null zurückschalten und kann dann von neuem, jedoch nur mit stark verminderter Geschwindigkeit die Endstrecke zurücklegen, bis bei der zweiten Ausschaltung der Motor völlig stillgesetzt wird. Diese Sicherheitsschaltung der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft ist in der Fig. 1 in einer Ausführungsform dargestellt. Es sind

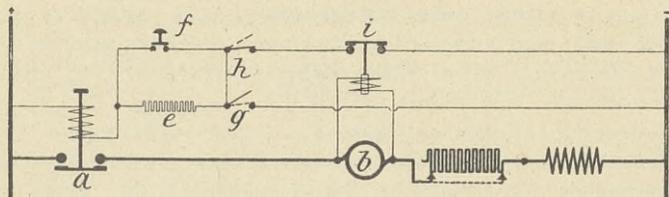


Fig. 1.

hierbei zur Unterbrechung des Motorstromkreises zwei parallel zueinander liegende Schalter g und h vorgesehen, von denen der eine auf der ganzen Teilstrecke offen gehalten wird, der zweite beim Überschreiten einer bestimmten Geschwindigkeit auf dieser Teilstrecke selbsttätig öffnet. Wie aus dem Schema Fig. 1 ersichtlich, verläuft der Steuerstrom, solange der Fahrkorb oder der Lashaken sich nicht an der langsam zu befahrenden Strecke befindet, von + über die Zugspule des Schalters a, über den Schwächungswiderstand e, zum Teil über den Endscharter g und zum Teil über Endscharter h und die Contacte des von der Ankerspannung beeinflussten Schalters i nach. An der langsam zu befahrenden Strecke angekommen, wird Endscharter g aufgestossen und der Steuerstromkreis nur noch vom Endscharter h und Schalter i geschlossen gehalten. Wurde durch Unachtsamkeit des Führers der Steuerapparat nicht auf langsame Fahrt gestellt und übersteigt die Ankertourenzahl und mithin die

Ankerspannung eine gewisse Grenze, so öffnet Schalter i und lässt den Hauptscharter a herausfallen, so dass der Motor b stillgesetzt wird. Der Führer wird hierdurch gezwungen, den Steuerapparat auszuschalten und von neuem einzurücken, bis die Teilstrecke für langsame Fahrt zurückgelegt ist. Schliesslich wird der Endscharter h aufgestossen und der Motor dadurch endgültig stillgesetzt. Durch Einstellung des Schalters i auf eine bestimmte Spannung ist also volle Sicherheit gegen zu hohe Geschwindigkeit auf der langsam zu befahrenden Strecke gegeben, da beim Überschreiten dieser Geschwindigkeit der Führer durch die Schaltungsanordnung jedesmal gezwungen ist, von neuem anzulassen.

Ausser der vorerwähnten sog. Sicherheits-Grenzscharter führt die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft noch eine andere Sicherheitsschaltung in die Praxis ein, die als Umgehungsgrenzscharter patentiert ist. Diese ist durch die Verwendung zweier in Serie geschalteter Endscharter gekennzeichnet, von denen der erste auf der ersten oder den ersten beiden Controllerstellungen umgangen ist. Der Aufzug o. dgl. fährt also nach Einwirkung auf den ersten Endscharter nur dann weiter, wenn der Controller so weit zurückgedreht ist, dass der im Controller vorhandene, den Endscharter ersetzende Stromweg hergestellt ist. Sonst ist der Führer durch die Eigenart der Schaltung gezwungen, mit dem Controller in die Nullstellung zurückzugehen und von neuem anzulassen. Der zweite Endscharter bringt dann auch hier den Aufzug o. dgl. endgültig zum Stillstand.

Auch die Siemens-Schuckert Werke haben sich eine Umgehungsgrenzscharter für Fahr- und Hubwerke mit besonderem Umgehungsscharter schützen lassen. Diese Schaltung gestattet die Bewegung des Controllers und des Umgehungsscharter mittels desselben Steuerorganes und die Abhängigkeit zwischen den Bewegungen des Umgehungsscharter und des Controllers wird in einfachster Weise auf mechanischem Wege bewirkt. Zu dem Zweck ist der Controller in der aus der Fig. 2 ersichtlichen Weise ausgebildet worden, sodass durch Herabdrücken der Controllerkurbel e, die die Steuerwalze für den Motor bewegt, der Umgehungsscharter c, d geschlossen werden kann. Durch einen Sector f auf dem Deckel des Controllergehäuses ist es bei herabgedrückter Kurbel nicht möglich, den Controller in seine Endstellungen q zu bringen, vielmehr kann man die Kurbel nur bis zur Stellung u bewegen, also den Motor nur mit verminderter Kraft einschalten. Bei offenem Umgehungsscharter kann also das Steuerorgan bis in seine Endstellungen, bei geschlossenem Umgehungsscharter nur bis in die ersten Anlassstellungen bewegt werden.

In ganz anderer Weise als bei den vorerwähnten Beispielen erfolgt das Ausschalten am Ende des Hubes bei der in Fig. 3 dargestellten Einrichtung (Bauart Sahli). Bei dieser Einrichtung erfolgt die Ausschaltung durch einen besondern Stromkreis, der ohne jegliches Zwischenglied durch die Flasche der Laufkatze, die Laufkatze selbst oder durch das in Bewegung befindliche Organ unmittelbar geschlossen wird. Zu diesem Zweck wird der eine Pol der besondern Ausschaltleitung geordnet oder mit dem Träger des Laufkranes verbunden, während der andere Pol zu einem isolierten Contactdraht oder einer entsprechenden Contactstelle führt; der Stromkreis wird alsdann durch Berührung der Flasche mit dem isolierten Contact geschlossen, wobei der Strom nacheinander die Flasche, das Drahtseil, die Winde und den Krankörper als Rückleitung zur Stromquelle benutzt, wodurch die Ausschaltung bewirkt wird. In der Zeichnung Fig. 3 ist beispielsweise eine Ausführungsform dieser Ausschaltvorrichtung für das Hubwindwerk eines elektrisch betriebenen Laufkranes veranschaulicht. Zwischen den Köpfenden des Laufkranes ist isoliert ein Leitungsdraht b befestigt. Ausserdem liegt dieser Draht in einem Nebenstromkreis, der von der Stromquelle c gespeist wird. Der eine Pol der Stromquelle c ist mit der Spule d des im Führerkorb e befindlichen Starkstromausschalters verbunden. Von der Spule d des Starkstromausschalters führt die Leitung des Nebenstrom-

kreises nach dem soliert an dem Kran a angebrachten Leitungsdraht b. Der andere Pol der Stromquelle ist mit dem Krankörper a oder mit der Erde verbunden, mithin auch mit der Flasche f. Berührt nun die Flasche f den Leitungsdraht b, so wird der Nebenstromkreis geschlossen; dabei

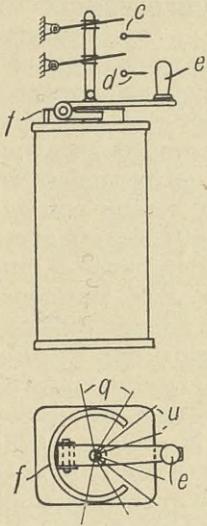


Fig. 2.

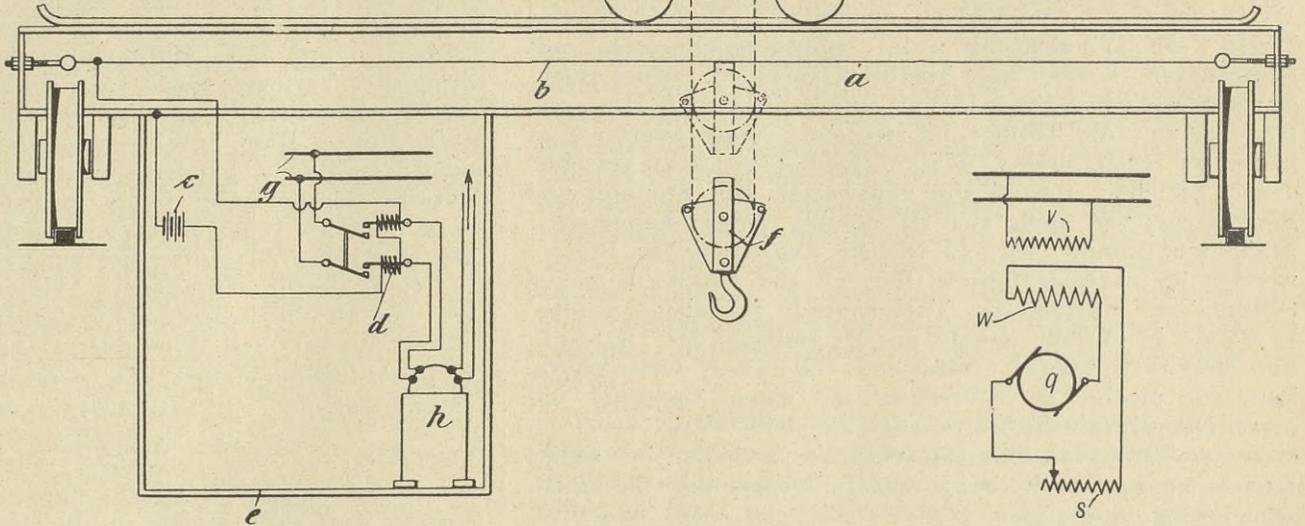


Fig. 3.

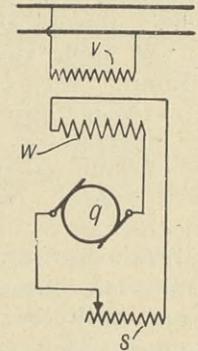


Fig. 4.

nimmt der Strom seinen Weg vom Element c über die Spule d des Starkstromausschalters nach dem Contactdraht b, durch die Flasche f und das Drahtseil nach der Laufkatze, dem Krankörper a und durch diesen zum Element zurück. Die Flasche, das Drahtseil, die Laufkatze und der Krankörper bilden somit nacheinander die Rückleitung für den Nebenstromkreis, wodurch eine besondere Rückleitung überflüssig wird. Durch Schliessung des Nebenstromkreises wird der Starkstromausschalter ausgelöst, wodurch der Arbeitsstrom des Hubmotors unterbrochen wird. Wie ersichtlich, bietet also diese Vorrichtung den Vorteil, dass die Flasche auch bei geöffnetem Ausschalter ohne weiteres durch einfaches Umsteuern des Hubmotors gesenkt werden kann, indem die Senkleitungen von den Sammelschienen g direct zum Anlasser h geführt sind und vom Ausschalter nicht beeinflusst werden.

Zu den Sicherheitsschaltungen im weiteren Sinne gehören auch die Bremsschaltungen, da sie den Zweck haben, ein Senken von Lasten in gefahrdrohender Weise auszuschliessen, also ebenfalls zur Sicherung des Betriebes dienen. Auch sie haben in letzter Zeit gegenüber den mechanischen Brems-einrichtungen, den sog. Senksperrbremsen, gegenüber ganz

erheblich an Bedeutung gewonnen. Denn während die Senk-sperrbremsen meistens complizierte mechanische Einrich-tungen sind, die besonders nach längerer Betriebsdauer, also nach eingetretener Abnutzung der Reibungsteile, häufig ver-sagen, zeichnen sich die Bremsschaltungen durch Einfachheit und stets sicheres Wirken aus. Bei einer Bremsschaltung ist es in der Regel nur nötig, den Controller ausser mit den Contacten für die Hubstellungen und Frischstromsenkstell-ungen noch mit einer Anzahl Senkbremsschaltern zu ver-sehen, mit denen der Motor zum Senken geschaltet wird.

Unter den modernen Bremsschaltungen ist zunächst die Bremsschaltung der Bergmann - Elektrizitäts - Werke zu nennen. Bei ihr (vgl. Fig. 4) erhält der Motor (Hauptstrom-motor) ausser seiner normalen Wicklung w noch eine Neben-schlusswicklung v, die an das Netz gelegt ist. Die Haupt-stromwicklung w ist mit dem Anker q und dem Senkwider-stand s in Reihe geschaltet, so dass einerseits der Anker sich beim Lastsenken sofort in einem starken Felde befindet und daher ein Fallen der Last bei Beginn der Senkbewegung nicht eintreten kann und andererseits ein Durchgehen des Motors und damit das Auftreten einer zu grossen Senkgeschwindig-keit während des Senkbremmens verhindert wird.

(Fortsetzung folgt.)

## Zur Geschichte des Ingenieurberufes.

F. M. Felöhäus.

Fortsetzung von Seite 70.

Der grösste Ingenieur, sicherlich der vielseitigste, der je gelebt hat, ist in seinem ausgehnten Wirken jahrhundertlang unbekannt geblieben. Es ist der Schöpfer des weltbekannten „Abendmahls“ im Kloster Santa Maria delle Grazie in Mailand, der Maler, Bildhauer, Hofbaumeister und Ingenieur der Sforzas, Leonardo da Vinci. Noch heute zählt seine Hinterlassenschaft an technischen Entwürfen nach vielen Tausenden. Wie wir aus seinen Schriften wissen, ist leider manches verloren gegangen. So erwähnt Leonardo z. B. die heute nicht mehr erhaltenen Bücher über die Bewegung, über den Stoss, über die Schwere, über das Kraftmoment und über die Maschinenelemente. Erhalten hat sich von ihm ein grosses Manuskript-Material. Gedruckt wurde nur seine Abhandlung über die Malerei; seine Manuskripte wurden erst in den letzten Jahrzehnten unserer Zeit,

zum grössten Teil in Faksimile, herausgegeben. Alle zu-sammen stellen sie eine kleine Wagenladung dar. Es wird noch jahrzehntelang eifrig gearbeitet werden müssen, ehe die Technologie Leonardos aus diesem Riesenmaterial heraus klar abgeschöpft werden kann. Aus der erdrückenden Zahl der Niederschriften und Zeichnungen, die bald skizzenhaft und wild übereinander, bald in künstlerischer Grossartigkeit wiedergegeben sind, kann ich nur andeutungsweise eine Reihe der wichtigsten Idee herausgreifen.

Bei Achsenlagern verwendet Leonardo Antifrictions-vollen, auch kommen Rollenlager bei ihm vor. Verschieden-artig sind bei ihm die Entwürfe zu Baggern, Kranen, Schleu-sen, Drehbrücken und Kriegsschiffen. Seine Pumpenkon-struktionen und seine Ventilatoren sind der Geschichte der Technik um Jahrhunderte voraus. Ungeheuren Wert legt

Leonardo auf die Ausgestaltung der Werkzeuge und Werkzeugmaschinen. Da findet man den Gewindebohrer, den Fräser und das verstellbare Schneideisen für Gewinde. Seine aus Metall konstruierten Maschinen sind von einer unvergleichlichen Grossartigkeit. So z. B. eine Bohrmaschine mit selbsttätig centralspannendem Klemmfutter für die Werkstücke und eine Feilenhaumaschine. Drehbänke sind bereits mit Vorrichtung zum Schraubenschneiden, mit Schwungrad, Kurbel und Tretbrett versehen. Eine Buchdruckpresse von Leonardo hat eine selbständige Hin- und Herbewegung des Tisches, ist also ein beachtenswerter Vorläufer der Schnellpresse. Walzwerke dienen ihm zu verschiedenen Zwecken, sowohl zum Auswalzen von Stanniol und Fensterblei, wie auch zur Herstellung langer kanonischer Stäbe aus Eisen. Für die Küche konstruiert er Bratenwender, die entweder durch Gewicht oder durch ein in den Schornstein eingebautes Turbinenrad betrieben werden. Leonardo beschreibt bereits die Herstellung des Drahtseils und der 1832 wieder erfundenen Galleschen Gelenkkette. Leonardo machte auch Versuche mit einem Geschütz, das durch Dampfkraft die Kugel wegschleuderte. Auch ist er der erste, der Materialprüfungen vornahm und der bei seinen Konstruktionen die Reibung, den Reibungswinkel, die kinetische Energie und andere grundlegende, erst später beachtete Faktoren berücksichtigt. Fast zahllos sind Leonardos Entwürfe zu Flugmaschinen. Hier ist er der erste, der an Stelle künstlicher Federflügel grosse Schwebeflächen setzte. Leonardo kannte auch bereits den Fallschirm, „um sich aus hohen Höhen ohne Schaden herabzulassen . . .“ Die Geschützgiesserei wird von ihm eingehend beschrieben. Er bespricht bei dieser Gelegenheit Flammöfen, Formmaschinen und Schmirgelmaschinen. Leonardo plante bereits den Transport einer Kirche nach einem anderen Platz. Sehr zahlreich sind seine Entwürfe für die oberitalienische Textilindustrie. Da sind Spinnapparate, Tuchscheermaschinen, Garnverteiler, Zwirnmaschinen, aber auch Seilermaschinen und grossartige Nadelschleifmaschinen für eine Stundenleistung von 400 Nadeln. Die Konstruktion der Geschütze und Wurfmaschinen bei Leonardo sind äusserst vielseitig. Er ist der erste, der sich eingehend mit der Herstellung von Hinterladegeschützen befasst und dabei auf den gasdichten Verschluss des Geschützrohrs durch Keil- oder Schraubenverschlüsse Bedacht nimmt. Er ist auch der erste, von dem wir genaue Zeichnungen des Radschlusses für Handfeuerwaffen besitzen. Kleine Boote bewegt Leonardo mit Hilfe einer Tretvorrichtung durch Schaufelräder. Den Compass legt er schon in die heute gebräuchliche Ringlagerung. Stets ist Leonardo darauf bedacht, zu seinen Maschinen die Einzelheiten anzugeben, und immer stellt er neben den Skizzen genaue Berechnungen an. Höchst beachtenswert sind bei ihm mehrere Skizzen, in denen das Pendel mit Maschinen als Gangregler in Verbindung gebracht wird. Es ist sogar wahrscheinlich, dass Leonardo das Pendel in Verbindung mit einem Uhrwerk kannte. Constructionen von Uhrwerken, Zeitkündnern, Messwerkzeugen, Wegmessern, Schriftzählern, Zirkeln und Proportionalzirkel sind bei ihm zahlreich. Wie bedeutsam hätte das Leben dieses eigenartigen Mannes für die Mit- und Nachwelt werden müssen, wäre er in seinen besten Jahren nicht an einem Hof gewesen, der sich in Streitigkeiten aufrieb. Als Leonardo beim König von Frankreich eine Ruhestätte fand, war seine Kraft bereits aufgebraucht. Was er der Menschheit in seinen Manuskripten hinterliess, kam ihr nicht zu Nutzen. Zwar wies ein Biograph Vasari im Jahre 1568 auch auf die Bedeutung Leonardos als Techniker hin, zwar versuchte Venturi 1797 wiederum, Leonardo als bedeutenden Techniker bekannt zu machen, aber wie gesagt, erst neuerdings konnten die Reste der Leonardoschen Manuskripte der Oeffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Inwieweit die Entwürfe und Erfindungen Leonardos der Fachwelt seiner Zeit bekannt geworden sind, lässt sich vorläufig nicht sagen. Es scheint als habe er im Ingenieurberuf

directe Nachfolger gehabt. Sicher ist, dass seine Nachfolger hinter seinen Leistungen weit zurückblieben, und dass manche seiner wirklich wohl durchdachten Erfindungen erst im 19. Jahrhundert wieder erfunden wurden.

Zu den bedeutendsten Technikern des 16. Jahrhunderts zählen Albrecht Dürer, der kölnische Büchsenmacher Franz Helm, der das Schiessen unter Wasser — den Torpedoschuss — um 1527 aufbrachte, der Italiener Vanuccio Biringucci, Verfasser eines 1540 erschienenen weit verbreiteten Buches über die gesamte Metallbearbeitung, der Nürnberger Meister Hans Lobsinger um 1550, dessen Skizzenbuch leider neuerdings abhanden gekommen ist, und besonders der deutsche Bergtechniker Georg Agricola. Von ihm erschien zuerst im Jahre 1556, und sogleich in drei Auflagen, ein grossartig angelegtes Werk über die Technik des Bergbaues. Unter den vielen darin enthaltenen Abbildungen von Maschinen sieht man alle möglichen Constructionen von Mühlen, Stampfwerken, Wasser- und Windrädern. Agricola ist der Erfinder des Centrifugalregulators. Er ist auch der erste, der uns die Construction des Schienenwagens — des Anfangs der Eisenbahnen — eingehend beschreibt. Seine Maschinengestelle sind häufig aus Eisen hergestellt. Um dauerhafte Zahnräder zu erhalten, versieht er sie mit eingeschraubten Stahlzähnen. Grossen Wert legt Agricola auf die Durchbildung der Wasserräder als Betriebsmaschinen und auf Unfallschutzvorrichtungen an Maschinen.

Um das Jahr 1565 verfasste der Ingenieur des Königs von Frankreich, vielleicht der Nachfolger Leonardo da Vincis in diesem Amt, Jaques Besson, ein Maschinenbuch, das viele Auflagen und Uebersetzungen erlebte. Im Jahre 1595 erschien auch eine deutsche Uebersetzung desselben, während die ersten französischen Ausgaben von 1578 datieren. Das nächste grosse Maschinenbuch, das wir kennen, wurde 1588 von dem Italiener Augustino Ramelli in Paris herausgegeben. Auch dieses Werk wurde ins Deutsche übersetzt, und zwar im Jahre 1620, darin sind 145 grosse prächtige Kupferstiche von Maschinen aller Art enthalten.

Als letzter grosser Techniker des 16. Jahrhunderts ist der Italiener Buonaiuto Lorini mit seinem 1597 erschienenen technischen Buch zu nennen. Bei ihm sind besonders eine Bergbahn, eine Taucherglocke zum Bauen unter Wasser und die Konstruktion von Hinterladegeschützen beachtenswert.

Das 17. Jahrhundert zeigt im allgemeinen einen Niedergang in bezug auf die technischen Ideen, obwohl die Zahl der erschienenen Maschinenbücher eine recht grosse ist. Der Italiener Zonca schrieb zu Anfang des Jahrhunderts ein Buch über neue Maschinen, das erst nach seinem Tode 1607 erschien. In den Jahren 1612—1614 kam ein deutsch geschriebenes Maschinenbuch durch den Studenten Heinrich Zeising in Leipzig heraus. Die merkwürdigste und selbstständigste Arbeit dieses Jahrhunderts erschien um das Jahr 1617 in Venedig zugleich in lateinischer, italienischer, spanischer, französischer und deutscher Sprache. Ihr Verfasser hiess Fausto Veranzio. (lat Verantius). Es werden darin eiserne Walzenmühlen, mehrere Windturbinen, worunter solche mit Leitschaufeln, eine Schwebebahn, Bogenbrücken aus Holz oder Metall, metallene Deckenträger für Kirchen, eine eiserne Kettenhängebrücke und manch interessante Maschine beschrieben, die der Verfasser auf seinen Reisen kennen lernte. In Deutschland ist dieses Werk anscheinend nur in einem einzigen Exemplar noch erhalten.

Zu den Kompilationen, an denen das 17. Jahrhundert überaus reich ist, gehört das vielgenannte Buch des Arztes Thybourel und des Kupferstechers Appier, das 1620 in Frankreich erschien. In dieser und ähnlichen Schriften ist nichts Ursprüngliches enthalten, und nur eine Zeit, die hier aufgeführte ältere technische Literatur nicht kannte, konnte um den Inhalt solcher Wunderbücher grosses Wesen machen. Ziemlich selbständig ist die Arbeit des Intalieners Branca, die 1629 in Rom erschien. Er bespricht darin das Taschenwalzwerk, eine Kunstramme mit Maschinenbetrieb,

das Einschleifen von Hahnkücken mittels einer Maschine, eine Dreschmaschine, einen Wassermotor für den Haushaltbetrieb, Umsteuerungskuppelungen und Transmissionen, eine Dampfturbine zum Antrieb eines Stampfwerkes und ein hydraulisches Gebläse für eine Orgel.

Etwas eingehender müssen wir uns mit zwei Ingenieuren beschäftigen, namens de Caus, obwohl es noch nicht feststeht, ob die beiden mit einander verwandt waren. Der eine Salomon, wurde durch mehrere technische Werke bekannt, besonders durch seine Beschreibung des von ihm projektierten und angelegten Heidelberger Schlossgartens, worin allerlei künstliche Wasserwerke, mechanische Figuren und Musikwerke geplant waren. Nicht alles kam zur Ausführung, weil kurz vor Abschluss der Arbeit Kurfürst Friedrich von der Pfalz zum König von Böhmen erwählt wurde. De Caus (1615) war der erste, der eine Sonnenkraftmaschine, zum Betrieb eines Springbrunnens oder eines Orgelwerkes angab. Ohne allen Grund haben die Franzosen ihn zum Erfinder der Dampfmaschine oder gar des Dampfschiffes gemacht. Allerdings gebührt ihm die Ehre, die Kondensation des Dampfes zuerst beschrieben zu haben. Veranlasst wurde er zu diesen Versuchen wohl durch die Veröffentlichungen von Porta (1601) über die quantitative Bestimmung, in wieviel Dampf eine bestimmte Wassermenge sich auflöst. Dem vielfach überschätzten Porta gebührt dieser Versuch aber auch nicht; denn bereits der vorhin genannte Besson wies im Jahre 1569 auf das Dampfvolument einer gewissen Wassermenge hin. Der andere de Caus hiess mit Vornamen Isaac. Wann sein Buch über Wasserwerke herauskam, ist nicht sicher sind davon eine undatierte und zwei datierte Ausgaben (1644 und 1657) bekannt, die aber anscheinend von derselben Auflage stammen. Beim Vergleich der Exemplare stellte ich kürzlich die merkwürdige Tatsache fest, dass von den 24 Kapiteln des Buches des Isaac alle, mit Ausnahme eines einzigen aus dem Salomon de Caus abgeschrieben sind.

Von den übrigen Technikern des 17. Jahrhunderts ist nicht viel zu sagen. Der Engländer Wilkens (1648) war ein Sammler, der vielgerühmte Jesuit Kircher ein Mann, der es ausgezeichnet verstand, anderer Leute Erfindungen, z. B. das Hörrohr, das Sprachrohr, die Mundharmonika, die Zauberalaterne, den Drachen oder die Aeolsharfe in seinen eignen dickleibigen Werken für sich in Anspruch zu nehmen. Ganz unselbständig ist die Arbeit des Ingenieurs Böckler über neue Maschinen vom Jahre 1661; mehr auf physikalischem Gebiete betätigte sich Otto von Guericke, der Erfinder Luftpumpe, der Elektrisiermaschine und des Wasserbarometers.

Sehr bedeutend muss die Modellsammlung von Nicolas Grollier de Servièrre zu Lyon gewesen sein. Neben der Sammlung von Furtembach in Augsburg (1660) war sie wohl die älteste Sammlung von Maschinenmodellen. Ihre Beschreibung erschien allerdings im Jahre 1719 durch den Enkel des Grafen von Servièrre. Es ist möglich, dass die Modelle dieser Sammlung auf der ersten Maschinenausstellung, die 1683 in Paris stattfand, ausgestellt waren.

Der letzte beachtenswerte Techniker des 17. Jahrhunderts ist der leider arg verkannte Johann Joachim Becher. Er hat sehr wichtige Vorschläge über die Gewinnung von Steinkohle und Teer, über Textilmanufakturen, Canalbauten, die Süswassergewinnung und andere für die Hebung des Gewerbefleisses nach den Verheerungen des dreissigjährigen Krieges wichtigen Vorschläge gemacht.

Auffallend schaffr ist das 18. Jahrhundert von der voraufgegangenen Zeit in der Geschichte der Technologie geschieden. Bisher haben wir es mit einer aus praktischen Bedürfnissen hervorgegangenen Erfahrungswissenschaft zu tun.

Um die Jahrhundertwende setzt die auf physikalischen und mathematischen Grundlagen fussende Deduktion bei den Arbeiten der Ingenieure ein. Wir müssten, wollten wir die Entwicklung des Ingenieurfaches im 18. Jahrhundert schreiben, eine ganze Reihe von Mathematikern und Physikern in Betracht ziehen. Wie vieles hat allein der grosse Leibniz an technischen Entwürfen hinterlassen. Er machte den ersten Vorschlag zur Selbststeuerung der Dampfmaschine und unterstützte den unglücklichen Erfinder der Dampfmaschine, Denis Papin stets mit seinem Rat. Leibniz befasste sich mit der Construction eines Distanzmessers, einer Gebläsemaschine, mit Construction einer Pumpe, eines Schiffshebwerkes. Er machte Arbeiten über Talsperren, Zahnräder, Kurbeln, Kolbendichtungen. Er untersuchte zuerst die Tragfähigkeit der Luft und schuf das Wort: Aeronautik. Er führte die leichten metallnen Pontons ein, untersuchte Geschütze und Hinterladungsgewehre und wollte die Fabrikation des Fleischextractes und der Konserven zur Tropenverpflegung einführen.

Um die Wende zum 18. Jahrhundert führte sich durch Papins Arbeiten in Deutschland und Saverys Tätigkeit in England die Dampfmaschine ein. Auch hierbei war der vorhin genannte Isaac de Caus im Jahre 1704 durch eine Schrift noch beteiligt. Die ersten praktischen Erfolge erzielten aber auf diesem Gebiete nicht die Ingenieure und Mathematiker, sondern der Grobschmied Newcomon und der Viehzüchter Calley. Ihre Balanciermaschine wurde erst nach einundeinhalb Jahrhunderten vollständig von der rotierenden Dampfmaschine verdrängt. Als literarisches Denkmal für den Stand der Technik in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts haben wir das grosse mehrbändige Werk des preussischen Kommerzienrates Leupold aus den Jahren 1724—1727. Von jetzt macht sich in der technischen Literatur deutlich eine getrennte Bearbeitung der verschiedenen Gebiete bemerkbar. Umfassende Werke der Ingenieurtechnik von Bedeutung sind seit Leupold — ausgenommen unserer neuesten Werke — nicht mehr erschienen. Die Vielseitigkeit des Technikerberufes brachte aber auch eine systematische Ausbildung desselben mit sich. Noch im Jahre 1710 musste sich der Prinz Eugen beim Kaiser darüber beklagen, dass die ganze Armee keinen einzigen brauchbaren Festungsbauer besitze. Im Jahre 1717 kam zu Brüssel die erste technische Schule zustande, der 1718 eine Akademie zu Wien folgte. Aus diesen und ähnlichen Gründungen gingen die technischen Militärakademien hervor. Unsere heutigen technischen Schulen aber kamen auf andere Weise zustande. Die Gelehrten, an ihrer Spitze der braunschweigische Abt Jerusalem, der Vater jenes unglücklichen jungen Mannes, dessen Schicksal sich Goethe als Vorbild für den tragischen Ausgang von Werthers Leiden nahm, hatten erkannt, dass sie mit ihrer jahrhundertalten Lehrmethode den Anforderungen der durch Naturwissenschaften und Technik veränderten Zeit nicht mehr zu folgen imstande waren: „Diejenigen, welche in den grössten Welthändeln der Welt nutzen, die mit Einrichtung gemeinnütziger Anstalten, der Handlung, der Verbesserung der Naturalien. Vermehrung des Gewerbes und der Haushaltung, das ist die Landwirtschaft, umgehen, die sich auf mechanische Künste verlegen, die zu Wasser und zu Lande, über und unter der Erde das gemeine Beste suchen, machen einen ebenso gewichtigen Teil des gemeinen Wesens als die Gelehrten aus. Und dennoch hat man bei allen Unkosten, die man auf die Einrichtung der Schulen und Akademien verwandt hat, für diese bisher so wenig und oft gar nicht gesorgt.“ So kam am 17. April 1745 zu Braunschweig die erste Lehranstalt für die bisher so vernachlässigten Fächer zustande; es ist die heutige Technische Hochschule in Braunschweig. Sie blieb lange die einzige; denn erst 1814 folgte Graz.

## Kleine Mitteilungen.

Nachdruck der mit einem \* versehenen Artikel verboten.

### Submissionen im Ausland.

**Triest (Oesterreich).** Lieferung folgender Werkstätten- und Heizhaus-Einrichtungen: 1. eine Garnitur hydraulische Locomotivehebebocke; 2. eine Farbenreibmühle; 3. eine Schnellbohrmaschine; 4. ein Einsatz- und Härteofen; 5. eine Kaltsäge. Näheres bei der K. K. Staatsbahndirection Triest, Zimmer Nr. 124. Offerten mit der Aufschrift „Offert für die Lieferung von maschinellen Werkstätten- und Heizhauseinrichtungen“ an die K. K. Staatsbahndirection Triest. Termin 29. März 1912, 12 Uhr mittags.

**Olmütz (Böhmen).** Lieferung folgender Maschinen: 1. Für die Betriebswerkstätte Jägerndorf: 1 Garnitur elektrische Locomotivehebebocke für 60 t Tragkraft mit zwei fahrbaren Motoren für Einzelantrieb, für den ein Drehstrom von 190 Volt Spannung (50 Zyklen ca. 200 Umdrehungen) verfügbar ist; eine Egalisierdrehbank, für die Herstellung von Kolbenringen geeignet, mit gekröpftem Bett, Spitzenhöhe über dem Bett 350 mm, über der Kröpfung 700 mm, Länge der Kröpfung 400 mm, Drehlänge 1000 mm; eine elektrische Schnellbohrmaschine für Löcher bis 20 mm Durchmesser samt zugehörigem Drehstrommotor für 190 Volt Spannung, 50 Zyklen und ca. 200 Umdrehungen für eine Leistung von 1,5 PS; eine Abbiegmaschine (Abkantmaschine) für Bleche von 1 mm Stärke und 1 m Länge; eine Hebelschere zum Schneiden von Blechen in der Stärke bis 7 mm für Schnittlängen bis 300 mm. 2. Für die Betriebswerkstätte Mähr.-Schönberg: eine Luftpumpe zur Erprobung der Vacuumbremse, doppeltwirkend, mit Vacuummeter (Vacuumprobiervorrichtung, komplett); eine Säulenbohrmaschine für Handbetrieb mit Dreh- und vertical verstellbarem Tisch samt Schraubstock für Lochdurchmesser bis 50 mm, Entfernung vom Bohrer zum Ständer 400 mm, Entfernung der Bohrspindel vom Tisch 500 mm, Schwungrad Durchmesser 1000 mm. Offertformulare und Bedingungen bei der Abteilung für Zugförderungs- und Werkstätdienst der K. K. Staatsbahndirection Olmütz. Offerten mit der Aufschrift: „Offert für die Lieferung von maschinellen Einrichtungen pro 1912“ an die obengenannte Direction zu richten. Die Maschinen sollen eine moderne, Hochleistungen mit Schnellarbeitsstahl zulassende Bauart aufweisen, kräftig und solid, nach Möglichkeit mit Einscheibenantrieb und Zahnradwechselgetrieben gebaut sein. Termin 1. April 1912, 12 Uhr mittags.

**Sofia (Bulgarien).** Lieferung von Telegraphenmaterial. Anschlag 30 541 Fr. Caution 1527 Fr. Lastenhefte etc. (No. 252) von der Materialverwaltung der Eisenbahndirection in Sofia. Offerten an die Kreisfinanzverwaltung in Sofia. Termin: 2. April 1912.

**Linz (Oesterreich).** Folgende maschinelle Einrichtungen gelangen zur Vergebung: 1. zwei pneumatische Stehbolzenniet-hämmer; 2. eine Egalisierdrehbank, 180/12 000 mm; 3. eine Shapingmaschine, 250 mm Hub; 4. eine Schleifmaschine für Trockenschliff; 5. eine Hochleistungs-Schraubenschneidmaschine mit tangentialen Schneidbalken für  $\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{4}$ "; 6. eine einfache, horizontale Fräsmaschine; 7. zwei Laufkrane mit Handbetrieb und zwar à 5 t und 9620 Spannweite; 8. eine elektrische, freistehende Radialbohrmaschine für 60 mm Lochdurchmesser, 1600 mm Ausladung; 9. zwei elektrische, transportable Bohrmaschinen für 50 mm Lochdurchmesser; 10. eine elektrische, transportable Bohrmaschine für 20 mm Lochdurchmesser; 11. ein Satz Doppelschablonensupporte für eine vorhandene Wagenräderehdrehbank; 12. eine Formsandmahlmaschine; 13. ein elektrischer Exhaustor; 14. eine Fräsmaschine für kleine Bestandteile; 15. eine Nassschleifmaschine; 16. eine elektrische Rundschleifmaschine; 17. eine Hebelblechschere für 6 mm Blechdicke; 18. eine Garnitur Hebebocke ohne Traversen für vieraxige Personenwagen. Caution 5 %. Offertformulare, sowie Bedingungen sind von der K. K. Staatsbahndirection (Abt. für Zugbeförderung und Werkstätdienst) in Linz gegen Einsendung des Portos zu erhalten. Offerten sind mit der Aufschrift: „Offert für Lieferung maschineller Werkstätdeneinrichtung“ zu versehen und an obengenannte Direction zu senden. Termin 3. April 1912, 12 Uhr mittags.

**Stanislaw.** Lieferung und Aufstellung eines Rohölgleichdruckmotors und eines Gleichstrom-Generators für eine effective

Leistung von 175 KW bei 220 Volt Spannung samt Schalttafel für das Elektrizitätswerk am Bahnhofe in Stanislaw. Bedingungen gegen Einsendung des Portos bei der K. K. Staatsbahndirection Stanislaw Abt. IV erhältlich. Caution 5 %. Offert mit der Aufschrift: „Offert für die Lieferung eines Kraftaggregates“ an obengenannte Direction zu senden. Termin 9. April 1912, 12 Uhr mittags.

**Hafen Piräus (Griechenland).** Lieferung und Aufstellung dreier Hebekräne von 10,6 und 2 t Hebekraft und vier Winden von je 4000 kg Zugkraft mit elektrischem Antrieb. Caution für die Kräne 5000 Drachmen, für die Winden 2000 Drachmen. Pläne bei der Hafenverwaltung in Piräus einzusehen. Näheres beim „Reichsanzeiger“. Offerten einzusenden: „Procedros tis Limenikis Epitropeias“. Termin 13. April 1912, mittags.

### Projecte, Erweiterungen und sonstige Absatzgelegenheiten.

\* **Lacroze (Argentinien).** Die Concession zu einer doppelgleisigen Untergrundbahn zwischen Lacroze und dem Hafen der Hauptstadt, mit einer Zweiglinie nach der Plaza del Ouce ist vom Senat nun endgültig genehmigt worden. Das Project wurde von der Trambahngesellschaft Lacroze entworfen.

\* **Sarajevo.** Das städtische Elektrizitätswerk hat sich als zu klein erwiesen; zur Erweiterung wurden vom Gemeinderat 100 000 Kr. bewilligt, und zwar 40 000 Kr. für Neuanschaffung eines Transformators, während 60 000 Kr. für die Baukosten berechnet werden.

\* **Wollbach (Baden).** Die „Elektricitätsgenossenschaft Wollbach“ e. G. m. b. H. wurde hier gegründet. Gegenstand des Unternehmens ist die Beschaffung von elektrischer Energie zum Zwecke der Fördernug des Erwerbs und der Wirtschaft der Genossen auf gemeinschaftliche Rechnung und Gefahr. Die Haftsumme beträgt 1000 Mk., die höchste Zahl der Geschäftsanteile fünf. Vorstandsmitglieder: Emil Bronner, Geflügelzüchter, Friedrich Grässlin, Landwirt, Johann Sütterlin, Sattlermeister, Karl Herwig, Landwirt, sämtlich in Wollbach wohnhaft.

\* **Haningen (Baden).** Hier wurde die „Elektricitätsgenossenschaft Haningen“ e. G. m. b. H. gegründet. Gegenstand des Unternehmens ist die Beschaffung von elektrischer Energie zwecks Förderung des Erwerbs und der Wirtschaft der Genossen auf gemeinschaftliche Rechnung und Gefahr. Die Haftsumme beträgt 500 Mk., die höchste Zahl der Geschäftsanteile ist fünf. Vorstandsmitglieder: Gustav Friedrich Schwarzwälder, Landwirt, Ludwig Keser, Landwirt, Karl Kuchenmüller, Sägewerkbesitzer, Johannes Sturm, Wagner, sämtlich aus Haningen.

\* **St. Petersburg (Russland).** Das Verkehrsministerium beansprucht einen Credit von 300 000 Rbl. zwecks Trassierung der Gebirgsbahn über den Hauptrücken des Kaukasus in der Richtung des Achotpasses. Die besondere Conferenz, die die Ausführbarkeit eines 22 Werst langen Tunnels in Erwägung ziehen sollte, hat einstimmig die Möglichkeit des Baues eines solchen Tunnels anerkannt.

— Eine weitere, dem Ministerrat vom Verkehrsministerium unterbreitete Vorlage bezweckt die Genehmigung zum Baue der Schwarzmeer-Eisenbahn. Die Bahn soll auf Staatskosten gebaut und in eigene Regie genommen werden. Die Bau- und Einrichtungskosten der 321 Werst langen Strecke sind auf 51 366 691 Rubel veranschlagt worden. 5 Mill. Rubel werden für die im Laufe des Jahres 1912 beginnenden Vorarbeiten beansprucht.

\* **Kostenblut (Kr. Neuwied).** Hier ist die „Elektricitätsgesellschaft Kostenblut“, e. G. m. b. H., gegründet worden. Gegenstand des Unternehmens ist der Bezug elektrischen Stromes sowie die Herstellung und Unterhaltung von elektrischen Verteilungsleitungen und Abgabe elektrischen Stromes für Beleuchtungs- und Betriebszwecke. Die Haftsumme beträgt das Zehnfache des auf 40 Mark festgesetzten Geschäftsanteils. Die höchste Zahl der Anteile ist 100. Vorstandsmitglieder sind: Josef Steinig, Gutsbesitzer, Hugo Przibelle, Gutsbesitzer, Alfred Maiwald, Bäckermeister, wohnhaft sämtlich in Kostenblut.

\* **Lissabon (Portugal).** Die Stadtverordnetenversammlung hat den Beschluss gefasst, ein Elektrizitätswerk zu errichten und eigene Leitungskabel in den Strassen zu legen, da sie die Absicht

hat, die zur öffentlichen Beleuchtung nötige Elektrizität auf eigene Rechnung herzustellen. Die Bedingungen sollen binnen einem Monat für den öffentlichen Wettbewerb festgestellt werden.

\* **Sofia (Bulgarien).** In der Kammer wurde ein Gesetzentwurf eingebracht betreffend die Errichtung einer Betriebskraftanlage beim Staatskohlenbergwerke „Pernik“. Kostenvoranschlag 80 000 Fr.

\* **Mosdok (Russland).** Die Stadtverwaltung fordert Bewerber auf, sich umgehend um die Concession der zur Errichtung eines Elektrizitätswerkes zwecks elektrischer Beleuchtung zu melden. Der Ort liegt im Gebiete der Terekischen Kosaken.

\* **Sofia (Bulgarien).** Das ausserordentliche Budget für Eisenbahnbauten pro 1912 beträgt 25 056 258 Fr.; auf Hafengebäuden entfallen 4 712 500 Fr.; auf Eisenbahnlinien 4 000 000 Fr. Trassierungsstudien für Eisenbahnlinien 600 000 Fr.; für Anschaffung von Locomotiven und Waggon 4 462 476 Fr.; für Errichtung von Staatsgebäuden 2 160 000 Fr.; für Brückenbauten 150 000 Fr.; für Maschinen, Motore und Arbeitslöhne 2 057 480 Fr. — Das Gesetz über den Bau eines Donauhafens bei Silistria im Betrage von ca. 1 000 000 Fr. ist bestätigt worden. Gleichzeitig wird der Beginn folgender Arbeiten genehmigt, für die pro 1912 ein ausserordentlicher Credit bewilligt wurde. 1. Erweiterung des Hafens Burgas durch Errichtung einer 1000 m langen Kaimauer. 2. Errichtung einer elektrischen Centrale für Beleuchtung und Betriebskraft sowie Installierung des Beleuchtungsnetzes.

### Recht und Gesetz.

#### \* Die Nachahmung einer Zählerplombe ist Urkundenfälschung.

Urteil des Reichsgerichts vom 13. März 1912. Zum zweiten Male beschäftigte das Reichsgericht die Entwendung von Elektrizität, die die Besitzer zweier Kinematographentheater in *Bonn* in den Jahren 1908/09 sich hatten zuschulden kommen lassen. Die Angeklagten, Eugen und Wilhelm Winzen, betreiben gemeinschaftlich zwei Kinematographen. Die zu dem Betrieb notwendige Elektrizität lieferte das städtische Elektrizitätswerk, welches zur Feststellung der verbrauchten Elektrizitätsmengen einen Doppeltarifzähler in den Theatern aufgestellt hatte. Die Angeklagten hatten nun durch zeitweises Einschalten eines Messingstückes in den Zählapparat bewirkt, dass der verbrauchte Strom nicht erst in den Zählapparat ging, sondern direct zum Verbrauchskörper übergeführt werden konnte. Da diese Einschaltung nicht vorgenommen werden konnte, ohne den Plombenverschluss des Zählapparates zu entfernen, so hatten die Angeklagten diesen jedesmal, wenn sie die Einschaltung des Messingstückes vornahmen, entfernt, und dann einen neuen nachgemachten Plombenverschluss angelegt. In dieser Entfernung und Neuanlegung der Plomben hatte das Gericht zu *Bonn* Urkundenvernichtung und Urkundenfälschung erblickt, in Tateinheit Elektrizitätsdiebstahl. Das Reichsgericht hatte dies Urteil aufgehoben mit der Entscheidung, dass in dem Entfernen des Plombenverschlusses kein eignes Delikt zu erblicken sei, vielmehr diese Entfernung nur einen Teil der Verfälschung des Plombenverschlusses darstelle. Daraufhin hatte das *Landgericht Bonn* die Angeklagten zu je 4 und 2 Monaten Gefängnis verurteilt wegen Vergehens gegen das Gesetz betreffend die Entziehung der elektrischen Arbeit in Tateinheit mit Urkundenfälschung. In der jetzigen Revision rügten die Angeklagten Verletzung des § 268 des Strafgesetzbuches, indem sie die Urkundenqualität des Plombenverschlusses verneinten. Das Reichsgericht schloss sich jedoch der Ansicht des erkennenden Gerichts an und verwarf die Revision der Angeklagten gemäss dem Antrage des Reichsanwaltes als unbegründet. Die Plombe als solche sei allerdings keine Urkunde im Sinne des § 268 Str.-G. B. Wohl aber sei der Plombenverschluss als Urkunde zu bezeichnen. Durch ihn werde eine gedankliche Aeusserung übertragen. Die den Verschluss vornehmenden Zählermonteure wollten durch den Verschluss den Beweis erbringen, dass der Apparat seit der letzten Zählung verschlossen gewesen sei. Öffne ein Unberechtigter diesen Verschluss und ersetze ihn durch einen nachgemachten gleichen, so täusche er die Zählermonteure und damit die Elektrizitätsfirma. Denn das Anzeigen der verbrauchten Elektrizitätsmenge durch den Zählapparat soll nach Vereinbarung der Elektrizitätswerke und des Abnehmers der Elektrizität maassgebend sein für die Bezahlung.

Wird aber durch Eingreifen eines Unbefugten bewirkt, dass der Apparat falsch anzeigt, so liegt darin eine Täuschung des Elektrizitätswerkes, um dem Unternehmer einen Vermögensvorteil zu verschaffen. Die Tatbestandsmerkmale des § 168 seien mithin alle gegeben. (Aktenzeichen: 5 D. 1287/11.) — sk. —

### Verschiedenes.

#### \* Durchgangsventil für Leitungen mit sehr hohem Druck.

Zu genanntem Zweck führt die Eastwood Wire Mfg.-Company in Belleville (New Jersey) für Rohrweiten von 10—75 mm das in Fig. 1 u. 2 dargestellte Durchgangsventil aus. Der metallene Ventilkörper *v* ist T-förmig und hat an dem wagerechten Stege zwei Sechskante, am senkrechten einen Schraubstutzen; über diesen ist eine Stopfbüchsen-Ueberwurfmutter gesteckt, welche den Ventilkörper nach oben abschliesst und zugleich die Dichtung der Spindel bewirkt. Die Spindel *a* ist in die Kegelführung *b* lose eingesetzt und wird darin durch den Ring *c* festgehalten.

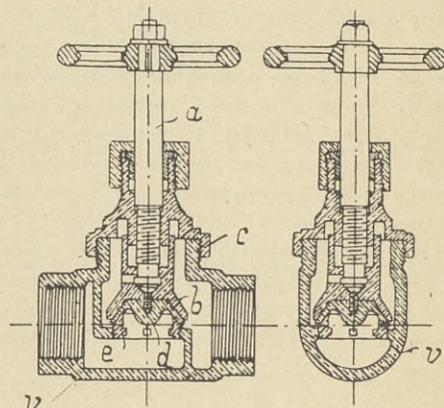


Fig. 1—2.

Am unteren Ende hat die Spindel einen Schraubenfortsatz, welcher den kupfernen Kegeld mit der Kegelführung *b* verbindet. Diese ist so ausgedreht, dass der conische Kupferkegel sich fest an die Wandung legen kann und dort einen genügend kräftigen Rückhalt findet, um sich beim Anpressen an den Ventil Sitz *e* nicht auszubiegen. Dieser ist abgeschragt und wird von oben unter Benutzung der 4 Knaggen als Anschläge für den Schlüssel in den Ventilkörper eingeschraubt. Sowohl der Sitz *e* als auch der Kupferkegel *d* ist sehr steil conisch gestaltet. Dieser Umstand trägt dazu bei, dass sich beide Teile beim Zusammenschrauben fest aufeinanderpressen oder besser gesagt, sich gegenseitig aufschleifen, womit eine gute Dichtung gewährleistet ist. Der Gewindeteil der Ventilschraube *a* schraubt sich in dem Gewindeansatz der Ueberwurfmutter *f* auf und nieder. Der Ansatz ist aussen so abgedreht, dass die Kegelführung *b* an ihm einen sicheren Halt findet und ein Schrägziehen zur Unmöglichkeit wird. — A. J. —

\* **Mischhahn von G. T. Kenley in Baltimore** (Fig. 3). Zur Abgabe von kaltem, beliebig warmem oder heissem Wasser bestimmt, hat der Mischhahn einen in einem Ventilgehäuse *a* verschiebbaren und mit Längsbohrungen *b* versehenen Ventilkolben *c*, der durch den Druck des Wassers in seiner Normalstellung gegen die Ausflussöffnung *d* des Gehäuses gepresst wird und diese verschliesst. Dieser Kolben giebt bei kurzer Abwärtsbewegung diese Öffnung frei, so dass kaltes Wasser durch seine Längsbohrungen austreten kann. Bei weiterer Abwärtsbewegung giebt er auch das seitlich in das Gehäuse einmündende Heisswasserrohr *e* frei, so dass ein Gemisch von kaltem und heissem Wasser auströmt. In seiner tiefsten Stellung schliesst der Kolben *c* das Kaltwasserrohr *f* ab, so dass nur heisses Wasser auströmt. Durch über den Druckknopf *g* gelegte Bügel *h* verschiedener Länge kann der Kolben *c* in den verschiedenen Stellungen festgestellt werden. — A. J. —

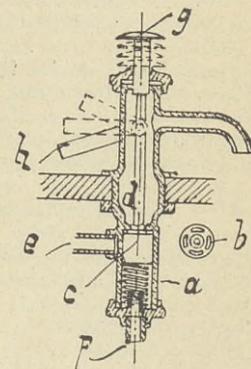


Fig. 3.

### Unterricht.

**Technikum Neustadt in Mecklbg.** Das Sommersemester beginnt am 29. April 1912. Die mündlichen Prüfungen für die Ingenieure des Maschinenbaues und der Elektrotechnik finden am 18., 19. und 20. März unter Vorsitz des Herrn Oberbaurats

Pries statt. Die Abteilung für Bauingenieure wird von Ostern 1912 ab von den anderen Abteilungen getrennt und erhält im Brückenbau, Eisenbahnbau, Wasserbau und städtischen Tiefbau eingehende, abgeschlossene Vorträge und Uebungen.

#### \* Förderung des Unterrichts im Russischen in Deutschland.

Durch eine den zuständigen Centralbehörden für Handels- und gewerblichen Unterricht sowie den deutschen Handelskammern zugegangene Umfrage sucht der *Deutsch-Russische Verein E. V.* den gegenwärtigen Stand des russischen Unterrichts in Deutschland festzustellen. Gleichzeitig soll ermittelt werden, an welchen Plätzen und in welchen Handels- und Industriekreisen ein starkes Bedürfnis nach Einführung und Ausdehnung guter russischer Unterrichtsgelegenheit vorhanden ist. Der Verein hofft auf Grund des eingehenden Materials praktische Vorschläge für die Förderung dieses Unterrichtes machen und soweit es eben möglich, die Vermittlung geeigneter russischer Lehrkräfte einleiten zu können. An der Hand der in einer beigefügten kartographischen Darstellung niedergelegten Ergebnisse einer Umfrage, die der Deutsch-Russische Verein bereits im Jahre 1899 veranstaltet hat, wird in dem Anschreiben darauf hingewiesen, dass es verfehlt sei, wenn ein Bedürfnis nach gesteigertem russischem Unterricht nur in den östlichen Provinzen vorausgesetzt werde. Schon damals hat sich gezeigt, dass ein mindestens ebenso starkes Bedürfnis

nach russischem Unterricht in den grossen Handels- und Industriezentren Mittel- und Westdeutschlands vorhanden war. Das ist auch gar nicht anders zu erwarten, da es sich hierbei doch nicht so sehr um den Grenzverkehr als um den gesamten Verkehr zwischen den über beide Länder verbreiteten Handels- und Industriebäusern handelt. Immer wichtiger wird die Kenntnis der russischen Sprache vor allem im kaufmännischen Verkehr, sodann aber auch für Techniker, Ingenieure wie Monteure etc., die bei Abschluss und Aufstellung technischer Anlagen nicht mehr ohne Sprachkenntnisse auskommen. Unentbehrlich ist die Landessprache auch für Tausende von deutschen Kaufleuten und Fachleuten, denen sich in Russland, insbesondere in dieser Zeit wirtschaftlichen Aufschwunges unseres Nachbarreiches gute Aussichten bieten. Es sollte uns auch zu denken geben, dass man in England, Frankreich und Belgien der Frage des russischen Unterrichtes erhöhte Aufmerksamkeit schenkt. Eine Hauptschwierigkeit wird nach den Erfolgen des genannten Vereines die Beschaffung gut qualifizierter russischer Lehrkräfte bilden. Wie bereits vor 10 Jahren, dürfte auch jetzt die russische Regierung dem Verein auch nach dieser Richtung hin behilflich sein. Eine befriedigende Lösung dieser Aufgabe wird davon abhängen, dass den Lehrkräften die Garantie einer angemessenen Existenz geboten wird.

## Handelsnachrichten.

### Course an der Berliner Börse.

|  | Cours am |        | Differenz | Cours am |        | Differenz |
|--|----------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
|  | 8. 3.    | 15. 3. |           | 8. 3.    | 15. 3. |           |
| <i>Elektricitäts- und Gaswerke, Bahnen.</i>  |          |        |           |          |        |           |
| Berliner Elektrizitätswerke . . . . .  | 191,25   | 191,60 | + 0,35    |          |        |           |
| Cöln Gas- und Elektrizitätswerke . . . . .   | 65,50    | 68,25  | + 2,75    |          |        |           |
| Continental - Elektrizitäts - Gesellschaft<br>Nürnberg . . . . .                                 | 69,00    | 71,25  | + 2,25    |          |        |           |
| Elektrisch Licht und Kraft . . . . .   | 137,50   | 138,00 | + 0,50    |          |        |           |
| Elektrizitätsunternehmen Zürich . . . . .  | 193,00   | 192,80 | - 0,20    |          |        |           |
| Gesellschaft für elektrische Unternehmen . . . . .   | 180,30   | 182,50 | + 2,20    |          |        |           |
| Hamburger Elektrizitätswerke . . . . .   | 158,50   | 159,00 | + 0,50    |          |        |           |
| Niederschlesische Elektrizitätswerke . . . . .   | 199,00   | 197,50 | - 1,50    |          |        |           |
| Petersburger elektrische Beleuchtung<br>Schlesische Elektrizitäts- und Gasgesellschaft . . . . . | 134,40   | 134,50 | + 0,10    |          |        |           |
| Dessauer Gasgesellschaft . . . . .   | 190,60   | 190,80 | + 0,20    |          |        |           |
| Deutsch-Atlantische Telegraphie . . . . .  | 191,00   | 190,10 | - 0,90    |          |        |           |
| Deutsch-Südamerikanische Telegraphie<br>Deutsche Uebersee-Elektrizitätsgesellschaft . . . . .    | 127,75   | 125,10 | - 2,65    |          |        |           |
| 111,25   | 111,25   | -      |           |          |        |           |
| 179,10   | 179,10   | -      |           |          |        |           |
| Allgemeine deutsche Kleinbahnen . . . . .  | 135,30   | 134,50 | - 0,80    |          |        |           |
| Elektrische Hochbahn, Berlin . . . . .   | 139,75   | 139,70 | - 0,05    |          |        |           |
| Gr. Berliner Strassenbahn . . . . .  | 191,00   | 187,00 | - 4,00    |          |        |           |
| Hamburger Bahnen . . . . .   | 190,60   | 189,75 | - 0,85    |          |        |           |
| Süddeutsche Eisenbahngesellschaft . . . . .  | 124,00   | 124,00 | -         |          |        |           |
| <i>Elektrotechnische Firmen.</i>   |          |        |           |          |        |           |
| Accumulatoren-Fabrik . . . . .   | 341,00   | 363,75 | + 22,75   |          |        |           |
| Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft . . . . .  | 256,60   | 257,90 | + 1,30    |          |        |           |
| Bergmann Elektrizitäts-Gesellschaft . . . . .  | 182,00   | 180,00 | - 2,00    |          |        |           |
| Deutsche Kabelwerke . . . . .  | 128,00   | 127,60 | - 0,40    |          |        |           |
| Electra, Dresden . . . . .   | 122,50   | 122,00 | - 0,50    |          |        |           |
| Lahmeyer & Co. . . . .   | 128,25   | 127,00 | - 1,25    |          |        |           |
| Dr. Paul Meyer . . . . .   | 121,50   | 122,50 | + 1,00    |          |        |           |
| Mix & Genest . . . . .   | 87,50    | 87,75  | + 0,25    |          |        |           |
| Hermann Pöge, Elektrizitätswerke . . . . .   | 124,75   | 123,75 | - 1,00    |          |        |           |
| Schuckert Elektrizitätsgesellschaft . . . . .  | 153,70   | 155,50 | + 2,20    |          |        |           |
| Siemens Elektrizitätsgesellschaft . . . . .  | 129,60   | 129,40 | - 0,20    |          |        |           |
| Siemens & Halske Elektrizitätsgesellschaft . . . . .   | 233,00   | 234,25 | + 1,25    |          |        |           |
| Telephon J. Berliner . . . . .   | 185,90   | 183,60 | - 2,30    |          |        |           |
| <i>Werkzeugmaschinen-Industrie.</i>  |          |        |           |          |        |           |
| Adler-Werke . . . . .  | 466,75   | 463,25 | - 3,50    |          |        |           |
| Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik . . . . .   | 73,00    | 71,50  | - 1,50    |          |        |           |
| Deutsche Waffen- und Munitionsfabrik . . . . .   | 410,10   | 420,00 | + 9,90    |          |        |           |
| Löwe & Co. . . . .   | 284,00   | 286,00 | + 2,00    |          |        |           |
| Wandererwerke . . . . .  | 382,00   | 389,75 | + 7,75    |          |        |           |
| <i>Firmen für allgemeinen Maschinenbau.</i>  |          |        |           |          |        |           |
| Balke, Maschinenindustrie . . . . .  | 239,00   | 237,25 | - 1,75    |          |        |           |
| Berlin-Anhalter Maschinenfabrik . . . . .  | 175,00   | 174,00 | - 1,00    |          |        |           |
| Berliner Maschinenbau . . . . .  | 233,80   | 232,00 | - 1,80    |          |        |           |
| Bielefelder Maschinenfabrik . . . . .  | 461,00   | 461,50 | + 0,50    |          |        |           |
| Brown Boveri . . . . .   | 135,70   | 138,50 | + 2,80    |          |        |           |
| Felten & Guillaume . . . . .   | 156,00   | 156,25 | + 0,25    |          |        |           |
| Grevenbroich . . . . .   | 115,10   | 122,00 | + 6,90    |          |        |           |
| Humboldt . . . . .   | 130,00   | 130,90 | + 0,90    |          |        |           |
| Küppersbusch . . . . .   | 216,00   | 215,75 | - 0,25    |          |        |           |
| Planawerke . . . . .   | 239,50   | 240,00 | + 0,50    |          |        |           |
| Schulz & Knautd . . . . .  | 157,00   | 159,00 | + 2,00    |          |        |           |
| Seiffert & Co., Berlin . . . . .   | 138,00   | 137,00 | - 1,00    |          |        |           |
| <i>Metallindustrie.</i>  |          |        |           |          |        |           |
| Aluminium-Industrie . . . . .  | 236,75   | 237,75 | + 1,00    |          |        |           |
| Lüdenscheider Metallindustrie . . . . .  | 140,90   | 140,25 | - 0,65    |          |        |           |
| Rheinische Metallwaren . . . . .   | -        | -      | -         |          |        |           |
| <i>Hüttenwerke, Walzwerke.</i>   |          |        |           |          |        |           |
| Annener Gussstahl-Industrie . . . . .  | -        | 111,00 | -         |          |        |           |
| Bismarck-Hütte . . . . .   | 141,50   | 137,25 | - 4,25    |          |        |           |
| Bochumer Gussstahl-Industrie . . . . .   | 221,40   | 224,20 | + 2,80    |          |        |           |
| Hackethaler Drahtindustrie . . . . .   | 173,00   | 172,00 | - 1,00    |          |        |           |
| Mannesmannwerke . . . . .  | 208,00   | 211,20 | + 3,20    |          |        |           |
| Oeking Stahlwerk . . . . .   | 123,00   | 124,50 | + 1,50    |          |        |           |
| Rombacher Hütte . . . . .  | 170,50   | 173,90 | + 3,40    |          |        |           |
| Rote Erde . . . . .  | 17,75    | 18,50  | + 0,75    |          |        |           |
| Wilhelmshütte . . . . .  | 108,50   | 109,50 | + 1,00    |          |        |           |
| Wittener Gussstahlindustrie . . . . .  | 190,00   | 191,00 | + 1,00    |          |        |           |
| <i>Bergbau.</i>  |          |        |           |          |        |           |
| Harkort Bergbau . . . . .  | 206,75   | 208,75 | + 2,00    |          |        |           |
| Harpener Bergbaugesellschaft . . . . .   | 186,60   | 192,00 | + 5,40    |          |        |           |
| <i>Gasmotoren-, Locomotiv- und sonstige Specialfirmen.</i>                                       |          |        |           |          |        |           |
| Daimler-Motoren . . . . .  | 229,25   | 228,00 | - 1,25    |          |        |           |
| Deutzer Gasmotoren . . . . .   | 129,25   | 130,50 | + 1,25    |          |        |           |
| Dresdener Gasmotoren . . . . .   | 162,10   | 162,75 | + 0,65    |          |        |           |
| Körting's Elektrizität . . . . .   | 135,25   | 137,00 | + 1,75    |          |        |           |
| Hanomag, Egestorff . . . . .   | 195,50   | 197,00 | + 1,50    |          |        |           |
| Hartmann Maschinenfabrik . . . . .   | 153,50   | 156,50 | + 3,00    |          |        |           |
| Orenstein & Koppel . . . . .   | 205,60   | 208,50 | + 2,90    |          |        |           |
| Julius Pintsch . . . . .   | 166,75   | 162,00 | - 4,75    |          |        |           |
| Gasglühlicht-Auergesellschaft . . . . .  | 657,00   | 657,50 | + 0,50    |          |        |           |
| Breslauer Wagenbau, Linke . . . . .  | 313,00   | 341,00 | + 28,00   |          |        |           |

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

| Termine        | Am 11. März 1912 |         |         | Am 15. März 1912 |         |         |
|----------------|------------------|---------|---------|------------------|---------|---------|
|                | Brief            | Geld    | Bezahlt | Brief            | Geld    | Bezahlt |
| März 1912      | 131 1/2          | 130 1/2 | —       | 132 1/2          | 132     | —       |
| April 1912     | 132              | 131 1/2 | —       | 132 3/4          | 132 1/2 | —       |
| Mai 1912       | 132 1/2          | 132 1/4 | 132     | 133 1/2          | 133 1/4 | —       |
| Juni 1912      | 133              | 132 3/4 | —       | 134              | 133 1/2 | —       |
| Juli 1912      | 133 1/2          | 133 1/4 | —       | 134 1/2          | 134     | —       |
| August 1912    | 134              | 133 1/2 | —       | 135              | 134 1/2 | —       |
| September 1912 | 134 1/4          | 134 1/4 | 134 1/4 | 135 3/4          | 135 1/2 | —       |
| October 1912   | 135              | 134 1/2 | —       | 136              | 136     | —       |
| November 1912  | 135 1/2          | 135     | —       | 136 1/2          | 136 1/2 | —       |
| December 1912  | 135 1/2          | 135 1/2 | 135 1/2 | 136 3/4          | 136 3/4 | 132 3/4 |
| Januar 1913    | 136              | 135 3/4 | 136     | 137 1/2          | 137     | —       |
| Februar 1913   | 136 1/2          | 136 1/4 | 136 1/2 | 137 3/4          | 137 1/4 | —       |

Tendenz: stetig.

Tendenz: behauptet.

Der Markt büsste bei Beginn der Woche gleich, gegen Schluss der Vorwoche eine Kleinigkeit ein. Man hatte gehofft, dass die englische Regierung des Kohlenarbeiter-Streiks Herr werden würde und dass dann auch der deutsche Kohlenarbeiter-Streik vermieden werden würde. Diese Täuschung quittierte die Börse mit voll-

ständiger Geschäftsflaute und Abbröckeln der Course, da auch bedeutende Realisationen eintraten. New-York meldete dann gleichfalls ein Nachgeben der Preise für Standard Kupfer loco um 9 Punkte, und später noch um einen Punkt. Mitte der Woche war das Geschäft durch alle diese Umstände, sowie dadurch, dass die Fondsbörsen, nach dem Erscheinen der Bilanzen unserer grossen Banken und Reedereien, die Course der leitenden Papiere beträchtlich herabsetzten — teilweise bis zu 14,25 % bei Montanwerten, ganz gering und kamen fast keine Abschlüsse zustande. Dann aber drahtete New-York, nach Vorausschätzung der Statistik für medio März seien die schon an und für sich bescheidenen Vorräte um weitere 5000 t gesunken, und nunmehr kaufte der Consum. Gleichzeitig wurden für deutsche und französische Rechnung in New-York grosse Meinungskäufe vollzogen. Diese Vorgänge wirkten belebend auf das Geschäft ein und setzten die Verkäufer den Cours herauf, so dass wir am Ende der Woche um 1 1/4 ca. besser standen als am Anfange. Die Tendenz war behauptet, wenn auch grosse Umsätze nicht zustande kamen. In letzter Stunde wirkte aber auch noch das Attentat auf den König von Italien deprimierend.

Die Situation am Kupfermarkt ist jetzt derartig, dass, wenn die Lohnkämpfe beigelegt sind, man sich trotz der mehr als schwülen politischen Lage, auf eine gewaltige Hausse gefasst machen kann, denn die in Betracht kommenden Kreise haben gewaltiges Zutrauen, dass der Friede erhalten bleibt, trotz aller Brandreden, die Berufene und Unberufene sich leisten. Jedenfalls ist man dann auch ein sprunghaftes Hinaufgehen der Course gefasst. W. R.

## Patentanmeldungen.

Für die angegebenen Gegenstände haben die Nachgenannten an dem bezeichnetem 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 11. März 1912.)

**13 b.** St. 16 839. Heizrohr. — W. J. Still, Southall, Middlesex und Still's Tube Syndicate Limited, London; Vertr.: M. Mintz, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 29. 11. 11.

**14 c.** A. 20 930. Regelung für Dampfturbinen mit einer oder mehreren Anzapfungen. — Act.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 21. 7. 11.

— R. 32 544. Schiffsturbinenanlage mit zwei oder mehr Wellen. — Herbert Wheatley Ridsdale and Parsons' Foreign Patents Company Limited, London; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen, A. Büttner und E. Meissner, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 13. 2. 11.

— St. 16 723. Stopfbüchsenring für umlaufende Wellen, insbesondere für Dampf- oder Gasturbinen. — Stettiner Maschinenbau-Act.-Ges. Vulcan, Hamburger Niederlassung, Hamburg. 24. 10. 11.

**14 d.** K. 45 844. Steuerung für einfach wirkende Schüttelrutschmotoren. — Jakob Kessler, Jägersfreude b. Saarbrücken. 6. 10. 10.

**14 h.** St. 16 418. Wärmespeicher ohne feste oder bewegliche Circulationseinbauten innerhalb des Wasserraumes für unterbrochene Dampfzuführung, bei welchem der Dampf unterhalb der Wasseroberfläche eingblasen wird. — Dr.-Ing. Georg Stauber, Berlin, Schaperstr. 36. 23. 6. 11.

**20 c.** St. 16 169. Verfahren zur Heizung von Eisenbahnzügen, mittels Dampfluftgemisches. — Wilhelm Staby, Ludwigshafen a. Rh., Bismarckstr. 120. 29. 3. 11.

**20 h.** St. 16 133. Gleisbremse. — C. Stahmer, Fabrik für Eisenbahn-, Bergbau- und Hüttenbedarf Act.-Ges., Georgsmarienhütte, Kr. Osnabrück. 22. 3. 11.

**20 i.** Sch. 38 489. Vom Wagen aus durch eine Stellrolle zu bedienende Weichenstellvorrichtung. — Fritz Scherf, Leipzig, Beethovenstrasse 9. 29. 5. 11.

— U. 3958. Vorrichtung zum Ueberwachen der Geschwindigkeit eines Zuges. — Eduard Unverricht, Hamburg, Brodshranken 27. 9. 3. 10.

**21 a.** T. 16 106. Schaltungsanordnung für Fernsprechanlagen mit halb selbsttätigem Betrieb. — Telephon Apparat Fabrik E. Zwietsch & Co., G. m. b. H., Charlottenburg. 25. 3. 11.

**21 b.** D. 25 820. Verfahren zur Herstellung von Kohle-Braunstein-Elektroden für galvanische Elemente. — Fa. Friedrich Dietz, Nürnberg. 25. 9. 11.

**21 c.** G. 34 514. Einrichtung zum Ausschalten gebrochener Hochspannungsleitungen mit am Isolator nach unten schwenkbar angeordneten starren Trägern, welche für gewöhnlich durch den Zug der Leitung in Contact mit einer mehrteiligen Verbindungsleitung gehalten werden. — Cosimo Gigante, Bari, Ital.; Vertr.: M. Theuerkorn, Zwickau i. Sa. 15. 6. 11.

— S. 33 945. Erdung für Hochspannungsanlagen mit zwei an jeder Erdungsstelle vorgesehenen, in Reihe leitend verbundenen Erdplatten. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Berlin. 30. 5. 11.

**21 d.** A. 20 187. Selbsterregte Gleichstrommaschine. — Actiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 24. 2. 11.

— A. 21 028. Synchronmotor mit mehrphasiger Primärwicklung auf dem Ständer, dessen Läufer eine kurzgeschlossene einphasige oder irgend eine andere gleichwertige Wicklung trägt. — Ateliers des Constructions Electriques de Charleroi (Société Anonyme), Brüssel; Vertr.: A. Loll, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 14. 8. 11.

— K 43 317. Gleichstromdynamomaschine mit einem in einer Hilfswicklung fließenden Wechselstrom zur Beseitigung des remanenten Magnetismus. — Fried. Krupp Act.-Ges., Essen-Ruhr. 12. 1. 10.

— M. 45 989. Oeltransformator mit vollständig gefülltem, luftdicht abgeschlossenem Oelkessel. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon, Schweiz; Vertr.: Th. Zimmermann, Stuttgart, Rotebühlstrasse 57. 20. 10. 11.

**21 e.** Sch. 37 832. Elektromagnetisches Messgerät, bei dem der Zeigerausschlag durch die Abstossung zweier gleichnamig polarisierter Eisenteilchen bewirkt wird. — Adolf Schmidt, Frankfurt a. M., Weberstr. 80. 6. 3. 11.

**21 g.** H. 53 124. Einrichtung zum Betrieb parallel oder hintereinander geschalteter, durch Relais wirksamer Apparate mit Hilfe einer einzigen Stromleitung. — Hasler, A.-G. vormals Telegraphen-Werkstätte von G. Hasler, Bern; Vertr.: A. B. Drautz und W. Schwaebisch, Pat.-Anw., Stuttgart. 28. 1. 11.

**35 a.** B. 62 322. Aufzug für Lasten und Personen. — Fa. Jacob Baas, Maschinenfabrik, Darmstadt. 14. 3. 11.

**35 b.** K. 48 777. Kran mit Ausleger und fahrbarer Winde. — Fried. Krupp Act.-Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. 17. 8. 11.

— Sch. 39 571. Gehänge zum Transportieren von Lasten, insbesondere von Säcken. — Carl Scheffler, Hamburg, Hansahöft 52 a. 2. 11. 11.

**46 a.** K. 47 660. Vorrichtung zur Vergasung und Verteilung des Brennstoffes in der für die Verbrennung erforderlichen Luft an Explosions- oder Verbrennungskraftmaschinen. — Oskar Johan Gustaf Kähr, Stockholm; Vertr.: C. Arndt und Dr. Ing. P. Bock, Pat.-Anw., Braunschweig. 15. 4. 11.

— W. 36 785. Vorrichtung zur Herstellung eines gasförmigen Arbeitsmittels für Unterseeboote und Torpedos. — Paul Winand, Cöln, Sudermannstr. 1. 25. 2. 11.

— W. 36 786. Vorrichtung zur Herstellung eines gasförmigen Arbeitsmittels. — Paul Winand, Cöln, Sudermannstr. 1. 25. 2. 11.

**46 b.** C. 20 493. Antriebsvorrichtung für den Steuerschieber von Explosionskraftmaschinen. — James Harry Keighly Mc Collum, Toronto, Canada; Vertr.: C. v. Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9. 17. 3. 11.

— S. 34 889. Ventilsteuerung mit Aussetzerregelung für Viertactverbrennungskraftmaschinen. — Société Anonyme des Anciens Etablissements Albaret, Rantigny, Frankr.; Vertr.: C. Röstel und R. H. Korn, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 26. 10. 11.

**46 c.** B. 57 999. Naphtalinmotor mit Verflüssigung des Naphtalins mittels der Auspuffgase. — Georges Paul Bruneau, Tours; Vertr.: H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 23. 3. 10.

**47 a.** G. 35 721. Vorrichtung zur elastischen Aufstellung von Maschinen unter Anwendung elastischer Zwischenlagen; Zus. z. Pat. 220 149. — Fritz Gerb, Berlin, Pfalzburgerstr. 72 a. 19. 12. 11.

47 c. H. 53 431. Zusammengesetzte Hohlcylinder-Reibungs- und Klemmkupplung. — Paul Haupt, Pirna a. Elbe. 27. 2. 11.

— K. 47 913. Schraubenbandreibungskupplung mit durch axial verschiebbare Keile anspannbarem Bremsbande. — Heinrich Krahen, Duisburg, Musfeldstr. 8. 10. 5. 11.

— P. 23 503. Abreissvorrichtung für den Anker von elektromagnetischen Kupplungen. — Franz Pelikan, Königin-Elisabethstrasse 51, und Karl Buchholz, Dankelmannstr. 34, Charlottenburg. 6. 8. 09.

47 g. W. 36 349. Dampfventil nach Patent 234 416; Zus. z. Pat. 234 416. — Schmidt & Wagner, Berlin. 29. 12. 10.

47 h. P. 26 072. Hubscheibe für Hubscheibengetriebe, bei denen zwischen der Hubscheibe und die Schubstangen eine zweite Scheibe eingeschaltet ist, die sich nicht mit der Welle mitdreht. — Carl Prött, Hagen i. W., Humboldtstr. 14. 30. 11. 10.

48 b. L. 32 102. Verfahren zum Überziehen von Gegenständen aus Eisen und Stahl mit einer Legierung von Zink und Blei mit oder ohne Zusatz eines ähnlichen leicht schmelzbaren Metalles. — The Lohmann Company, New York; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 29. 3. 11.

49 a. S. 31 900. Fräser mit in zwei Scheiben eingesetzten Messern. — Sächsische Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann Act.-Ges., Chemnitz. 15. 7. 10.

49 f. Sch. 38 994. Vorrichtung zum Geraderichten von in schräger Lage ausgeschnittenen Rechenzinken. — Fa. W. O. Schulte, Plettenberg. 8. 8. 11.

88 a. V. 10 186. Turbinenlaufrad mit Hochwasserkranz. — Fa. J. M. Voith, Heidenheim a. d. Brenz. 30. 6. 11.

#### (Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 14. März 1912.)

13 b. St. 16 732. Vorwärmanlage für einen zusammengesetzten Schrägrohr-Steilrohrkessel. — L. & C. Steinmüller, Gummersbach, Rheinl. 25. 10. 11.

— St. 16 882. Wasserröhrenkessel, bestehend aus hintereinander angeordneten Steilrohrgruppen. — L. & C. Steinmüller, Gummersbach, Rheinl. 25. 10. 11.

— St. 16 883. Vorwärmanlage für einen zusammengesetzten Schrägrohr-Steilrohrkessel; Zus. z. Anm. St. 16 732. — L. & C. Steinmüller, Gummersbach, Rheinl. 15. 12. 11.

19 a. O. 7583. Gleisstück aus unmagnetischem Schienenstoffe. — Oberschlesische Eisen-Industrie Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb, Gleiwitz. 16. 5. 11.

20 e. K. 47 180. Spannvorrichtung für von der Wagenseite her einstellbare Eisenbahnkupplungen. — Wilhelm Krüger, Hastorf b. Parkentin. 25. 2. 11.

21 a. D. 24 997. Gesprächszählerschaltung für Fernsprechämter mit selbsttätiger Einschaltung des Zählers. — Deutsche Telefonwerke G. m. b. H., Berlin. 10. 4. 11.

— F. 33 274. Registrier- und Zeitmessvorrichtung für Fernsprechämter. — Fabrique des Montres Zénith, Georges Favre-Jacot & Cie., Le Locle, Schweiz; Vertr.: P. Rückert, Pat.-Anw., Gera, Reuss. 27. 10. 11.

— M. 45 812. Antenne für drahtlose Telegraphie. — Paul Meltzer, Darmstadt, Carlstr. 66. 2. 10. 11.

— T. 16 105. Schaltungsanordnung für Fernsprechumschaltstellen, insbesondere für Aemter mit halb selbsttätigem Betrieb. — Telephon Apparat Fabrik E. Zwietsch & Co. G. m. b. H., Charlottenburg. 25. 3. 11.

— T. 16 110. Schaltungsanordnung für Fernsprechanlagen mit halb selbsttätigem Betrieb. — Telephon Apparat Fabrik E. Zwietsch & Co. G. m. b. H., Charlottenburg. 25. 3. 11.

21 c. A. 19 981. Sicherung für Hochspannungsleitungen. — Actiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 13. 1. 11.

— A. 20 578. Sicherung für Hochspannungsleitungen; Zus. z. Anm. A. 19 981. — Actiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz; Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. 13. 5. 11.

— A. 20 844. Selbsttätig fortschreitende Schutzsteuerung für Elektromotoren mit Verzögerung nach Maassgabe der Stromstärke. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 4. 7. 11.

— E. 17 252. Oelschalter. — „Emag“ Elektr. Messinstrumente-, Apparate- u. Schalttafelbau-Ges. m. b. H., Frankfurt a. M. 15. 8. 11.

— F. 33 389. Sicherheitsschaltung für polarisierte Relais. — Felten & Guillaume Carlswerk Act.-Ges., Carlswerk in Mülheim am Rhein. 14. 11. 11.

— P. 32 964. Verfahren zur Herstellung von Isolierrohren. — Victor Pindter von Pindershofen, Wiener Neustadt; Vertr.: Dr. W. Friedrich, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 2. 11. 09.

21 d. B. 65 680. Verschluss für Oeltransformatoren oder ähnliche Apparate, auf welche ein Gefäss aufgesetzt ist, dessen Innenraum mit dem Oelkasten in Verbindung steht. — Bergmann-Elektrizitäts-Werke, Act.-Ges., Berlin. 23. 12. 11.

21 e. G. 33 405. Messgerät nach Ferraischem Prinzip. — Emil Graubaum, Baumschulenweg b. Berlin, Glanzstr. 7. 31. 1. 11.

21 f. B. 62 742. Illuminationsleiste für Reklame, Illuminations- und Dekorationsbeleuchtung. — Berliner Siriuslampen-Vertriebsgesellschaft m. b. H., Berlin. 12. 4. 11.

— G. 31 073. Bogenlampe mit mehreren nacheinander ab-brennenden, abwärtsgerichteten Kohlenpaaren und gemeinsamem Regelwerk für alle Kohlenpaare. — Gesellschaft für Maschinen- und Metallindustrie m. b. H., Berlin. 18. 2. 10.

— J. 13 769. Verriegelung von Glühlampen o. dgl. gegen unbe-fugtes Herausnehmen aus der Fassung. — Inventors Development Company, Chicago, Ill., V. St. A.; Vertr.: C. W. Fehlert, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 28. 6. 11.

21 g. H. 55 725. Einrichtung an kleinen empfindlichen Elektromagneten mit Drehanker. — Hartmann & Braun Act.-Ges., Frankfurt a. M. 21. 10. 11.

— L. 32 710. Verfahren zur Erhöhung der Lebensdauer, Gleich-mässigkeit und Oekonomie von Entladungsröhren mit glühender Kathode. — Robert von Lieben, Eugen Reisz und Siegmund Strauss, Wien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen, A. Büttner und E. Meissner, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 12. 7. 11.

— M. 46 783. Vorrichtung zur Verhinderung des Austretens schädlicher Streulinien an der freien Mantelfläche eines mit walzen-teilförmigen Polen ausgerüsteten Elektromagneten; Zus. z. Pat. 233 740. — Magnet-Werk G. m. b. H. Eisenach, Erste deutsche Specialfabrik für Elektromagnet-Apparate, Eisenach. 20. 1. 12.

46 a. St. 15 264. Explosionskraftmaschine mit abwechselnd sich drehenden und festgestellten Kolbenflügeln. — Robert Stercq, St. Gilles-Bruxelles; Vertr.: J. Plantz, Pat.-Anw., Cöln a. Rh. 9. 6. 10.

46 c. S. 32 547. Ventilsteuerung für Verbrennungskraft-maschinen mit strahlenförmig angeordneten Cylindern. — Société Anonyme des Constructions Aériennes Rossel-Peugeot, Sochaux, Doubs (Frankr.); Vertr.: C. Röstel und R. H. Korn, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 9. 11. 10.

— Sch. 39 216. Gasmaschinen-cylinder, bei welchem an den Durchdringungen der Cylinderwand mit den Ventilkammern Schutz-flächen gegen Erhitzung angebracht sind. — Karl Schneider, Mülheim, Ruhr, Bachstr. 15. 11. 9. 11.

— W. 38 430. Befestigung von Wassermänteln auf den Cylindern von Kreiselmotoren. — Hans Windhoff, Schöneberg b. Berlin, Bennigsenstr. 21. 8. 11. 11.

— W. 38 464. Kolbenkühlvorrichtung für Kreiselmotoren. — Hans Windhoff, Schöneberg b. Berlin, Bennigsenstr. 21. 11. 11. 11.

46 d. H. 54 103. Verfahren und Vorrichtung zum Betrieb von Gasturbinen, bei welchen die Explosionsgase auch Kolbenverdichter für das Gemische betreiben. — A. Horch & Cie., Motorwagenwerke Act.-Ges., Zwickau i. Sa. 29. 4. 11.

47 c. K. 45 590. Pneumatische Hohlcylinder-Reibungs-Kupp-lung mit einem ringförmigen elastischen Luftschlauch zum Andrücken des geteilten und gegen Mitdrehung gesicherten Bremsringes. — Gustav Kröger, Mittweida i. Sa., Weststr. 9. 3. 9. 10.

— P. 25 816. Gemischte Reibungs- und Mitnehmerkupplung, bei der die Mitnehmerkupplung aus einem Kugellager besteht, dessen Kugeln beim Einrücken der Reibungskupplung in ihrer Lage fest-geklemmt werden. — Bertram Harley Penn, London; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 12. 10. 10.

— Priorität aus der Anmeldung in England vom 14. 10. 09 aner-kannt.

47 e. N. 12 353. Schmiervorrichtung für hohle umlaufende Wagenaxen. — Offene Handelsgesellschaft E. Nacks Nachflg., Kattowitz, O.-Schl. 11. 3. 11.

47 h. F. 30 487. Motorlagerung für Arbeitsmaschinen, insbe-sondere für Webstühle. — Justus Feyer, Barmen, Loherstr. 16. 12. 8. 10.

— L. 29 690. Umlaufräderwechselgetriebe. — Joseph Robert Leeson, Boston, Mass., V. St. A.; Vertr.: H. Licht und E. Liebing, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 17. 2. 10.

— N. 12 124. Reibkugelwechselgetriebe. — Fernand Nouailhac-Pioch, Paris; Vertr.: J. P. Schmidt und O. Schmidt, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 2. 2. 11.

— Priorität aus der Anmeldung in Frankreich vom 4. 2. 10 aner-kannt.

— T. 16 055. Wechselseitig wirkende Sperrklinkeneinrichtung. — Giacinto Tua, Turin; Vertr.: G. Dedreux, A. Weickmann und H. Kauffmann, Pat.-Anw., München. 13. 3. 11.

48 d. C. 20 076. Verfahren zur Herstellung einer Schutzschicht gegen das Rosten von Eisen oder Stahl unter Verwendung von Phosphorsäure. — Thomas Watts Coslett, Birmingham (Engl.); Vertr.: Dr. B. Alexander-Katz und G. Benjamin, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 1. 12. 10.

49 b. D. 24 118. Nutzenziehmaschine für Innenmuten. — Dolze & Slotta, Coswig i. Sa. 18. 10. 10.

— Q. 768. Walzgutschere für Schnell- und Feinstrecken. — Arthur Quoilin, Kindberg, Steiermark; Vertr.: R. Fischer, Pat.-Anw., Berlin SW. 47. 27. 3. 11.

### Briefkasten.

Den Herren Verfassern von Original-Aufsätzen stehen ausser dem Honorar bis zu 10 Exemplare der betreffenden Hefte gratis zur Verfügung. Sonderabzüge sind bei Einsendung des Manuscriptes auf diesem zu bestellen und werden zu den nicht unbedeutenden Selbstkosten für Umbruch, Papier u. s. w. berechnet.