Elektrotechnische Rundschau

— Polytechnische Rundschau —

Zeitschrift für die Gesamt-Interessen der elektrischen Industrie.

Verlag von:

DAUBE & Co., G. m. b. H., Frankfurt a. M.

Expedition: Frankfurt a. M., Kaiserstrasse 10.

Fernsprechstelle No. 586.

Redaktion: Fr. Liebetanz, Düsseldorf, Herderstr. 10.

Erscheint am 1. und 15. jeden Monats.

Abonnements
werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von
Mk. 4.— halbjährl., Mk. 8.— ganzjährl.,
angenommen.

Inserate
nehmen ausser der Expedition in Frankfurt a. M. sämtliche Annoncen-Expeditionen und Buchhandlungen entgegen.
Insertions-Preis:
pro 4-gespaltene Petitzeile 30 ₰.
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/8 Seite nach Spezialtarif.

XXI. Jahrgang. Frankfurt a. M., den 15. August 1904. Heft 22

Alle für die Redaktion bestimmten Zuschriften werden erbeten unter der Adresse: Redaktion der „Elektrotechnischen Rundschau", Düsseldorf, Herderstr. 10.
Beiträge für den elektrotechnischen und polytechnischen Teil sind willkommen und werden gut honoriert.

Die Deutsch-atlantischen Kabel.

(Schluß.)

Die ersten Kabellegungsversuche im atlantischen Ozean vor ungefähr 50 Jahren endeten mehrfach auch aus dem Grunde mit einem Mißerfolge, weil der Meeresgrund, auf dem das Kabel ruhen sollte, nach seiner wechselnden Bodenbeschaffenheit nicht genügend bekannt war und darum Beschädigungen und Zerreißungen des Kabels eintraten. Soll heute ein Kabel gelegt werden, so ist die erste vorbereitende Aufgabe, daß durch das Kabelschiff die Bodenverhältnisse des Meeresgrundes auf der zukünftigen Kabellinie möglichst sorgfältig festgestellt werden. Darum wurde auch für das deutsch-atlantische Kabel bereits im Sommer 1899 eine genaue Untersuchung des Meeresbodens durch den Kabeldampfer „Britannia" unter Leitung des Ingenieurs Peake vorgenommen. Es wurde die Tiefe, die Bodenwärme und die Bodenbeschaffenheit des Meeres festgestellt, um für die Richtung der Kabellinie, die gute Lagerung und notwendige Länge des Kabels den besten Anhalt zu gewinnen. Die Meerestiefe zwischen Europa und Amerika ist nämlich an den einzelnen Stellen sehr verschieden; oft ganz plötzlich zeigt sich ein tiefer Abgrund oder eine bergartige Erhöhung. Solche Stellen werden natürlich bei der Kabellegung möglichst umgangen, da die Ueberführung des Kabels über derartige Stellen zu große Anforderungen an seine Zugfestigkeit stellen würde.

Im Sommer 1899 trat das Schiff seine Forschungsreise an und dampfte zunächst nach den Azoren, um an den Küsten der beiden Inseln Flores und Fayal zu loten und dann von dort die Linie nach New-York festzulegen. Später kehrte das Schiff nach den Azoren zurück und lotete von dort bis zum Eingang in den englischen Kanal.

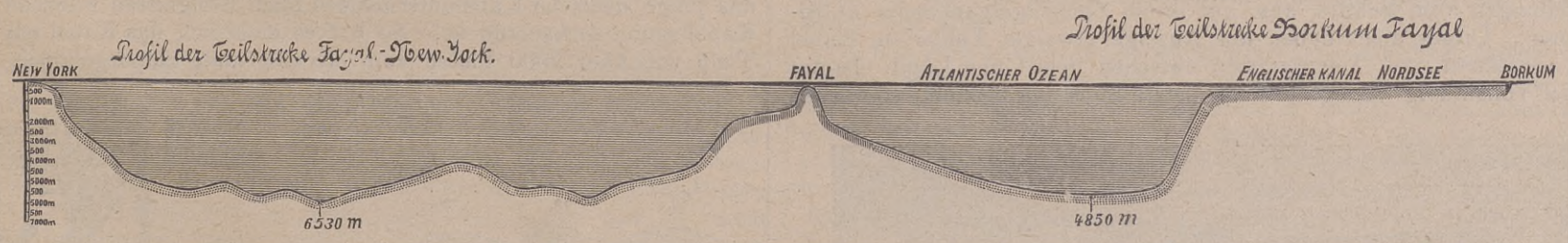


Fig. 11.

Die zur Erforschung des Deutsch-atlantischen Kabelweges vorgenommenen Tiefenlotungen wurden in einer ziemlich breiten Zickzacklinie ausgeführt, wodurch eine genaue Kenntnis der Bodenerhebungen und Senkungen erzielt wurde. Auf der ganzen Strecke wurden 500 Lotungen vorgenommen und an 150 Stellen die Wärme am Grunde gemessen. Die alten Kabelschiffe benutzten für die Tiefseelotungen noch Hanfleinen, die aber wegen ihres Reibungswiderstandes im Wasser nur langsam niedersanken und mehrere Stunden brauchten, ehe sie den Grund berührten. Die „Britannia" verwandte einen dünnen, glatten Stahldraht, sogenannten Klaviersaitendraht, der natürlich viel schneller als Hanfleinen in die Tiefe geht. Der Draht wird vom Heck des Kabelschiffes aus mittels einer Winde ins Meer versenkt und wieder aufgewunden. An der Winde befindet sich ein Zählwerk, welches jederzeit selbsttätig die erreichte Tiefe angibt. An den Stahldraht wird für die Tiefenmessungen eine etwa 20 Kilogramm schwere Eisenkugel gehängt, die beim Aufstoßen auf den Meeresboden sich vom Drahte loslöst und am Boden liegen bleibt. Sobald nun das Gewicht den Boden berührt und die Spannung des Drahtes nachläßt, tritt die Bremsvorrichtung in Tätigkeit, bringt die Maschine zum Stillstand und verhindert ein weiteres Abrollen von Draht. Die erreichte Tiefe kann nun durch Ablesen vom Zifferblatt festgestellt werden.

Nach den Ergebnissen dieser Lotungen wurde die Linie, auf der das Kabel verlegt werden sollte, auf Meereskarten genau festgelegt und die Stärke des Kabels auf den einzelnen Strecken der Bodenbeschaffenheit entsprechend von der Kabelfabrik hergestellt. Anfangs Mai 1900 begann die Verlegung. Zunächst ist auf der Strecke von Emden (Gretfiel) nach Borkum zum Anschluß an das Deutsch-atlantische Kabel ein zweiadriges Kabel verlegt worden. Eine der Adern nämlich dient als Erdleitung und das ist notwendig, damit Störungen durch Induktion aus den übrigen, auf derselben Strecke

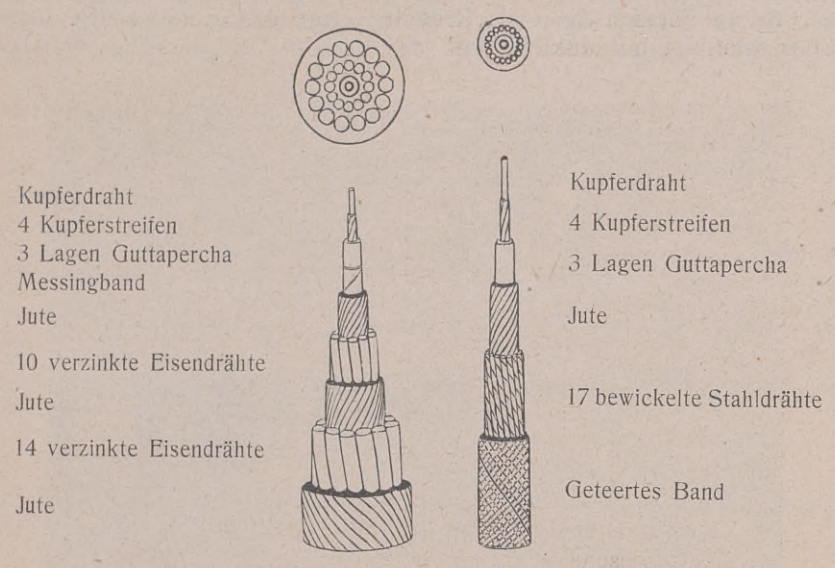
Fig. 12. Anlandbringen des Kabels bei Borkum.

verlegten Kabeln, von dem Deutsch-atlantischen ferngehalten werden. Aus demselben Grunde ist auch von der Endstation in New-York aus ein zweiadriges, 10 Seemeilen langes Küstenkabel verlegt worden. Am 4. Mai 1900 wurde das Kabel unter dem Jubel der Bewohner auf Borkum unter einem dreifachen Hoch auf den deutschen Kaiser gelandet. Das Kabelschiff „Britannia" fuhr zunächst möglichst nahe an die Insel heran, dann wurde die Entfernung des Schiffes vom Kabelhause auf Borkum mit der Meßleine gemessen. Darauf wurde die notwendige Kabellänge vom Schiffe aus auf einen Leichter verladen und dieser von einem Dampfschlepper so nahe wie möglich an die Landungsstelle herangeschleppt und auf der letzten kleinen Strecke der Anfang des Kabels mit einer Trosse durch Pferde und Männer ans Land gezogen.

Fig. 13.

In ähnlicher Weise ging die Landung des Küstenkabels in den Azoren auf der Insel Fayal vor sich. Damit das Kabel nicht auf dem Meeresboden schleife, war es an Fässern und Bojen befestigt, von denen es unbeschädigt ans Land getragen wurde.

Die Auslegung des Kabels muß sehr vorsichtig erfolgen, damit keine fehlerhafte Verlegung oder gar eine plötzliche Zerreißung eintritt. Daher wird die Schnelligkeit, mit der das Kabel über die Trommel der Auslegermaschinen vom Schiffe ins Meer hinabgleiten soll, unter Zuhilfenahme der verschiedenen Maschinen an Bord genau geregelt. Die Umdrehungen der Kabeltrommel werden auf ein Räderwerk übertragen, das wiederum ein Zählwerk in Bewegung setzt, von dem die Länge des abgelaufenen Kabels jederzeit abgelesen werden kann. Ein zwischen den Leitrollen eingeschalteter Dynamometer gibt die Schwere des Zuges an, den das Gewicht des bis zum Meeresboden herabhängenden Kabels im Verein mit der Geschwindigkeit des Schiffes verursacht. Das Kabelschiff fährt stets in mäßig schneller Bewegung, damit sich das auslaufende Kabel auch überall den Hebungen und Senkungen des Meeresbodens anpaßt und im Schlamm einbettet. Bei Unebenheiten des Meeresbodens läßt man nach dem Ergebnis der vorangegangenen Tiefseemessungen immer etwas mehr Kabel auslaufen, als die vom Schiffe durchmessene Strecke beträgt. Man nennt diese Kabelzugabe die „Lose.“ Die Lose ist notwendig, damit das Kabel überall fest aufliegt und sich nicht etwa über zwei unterseeischen Bergspitzen aufhängt; denn die infolge der Schwere des Kabels entstehende große Spannung würde nach einiger Zeit an dieser Stelle eine Zerreißung des Kabels verursachen.



a) Küstenkabel. b) Tiefseekabel.

Fig. 14—15. 2 Diagramme des ersten deutsch-atlantischen Kabels.

Das auslaufende Kabel steht fortwährend in Verbindung mit den elektrischen Meßapparaten im Prüfungszimmer der Elektriker an Bord und ebenso sitzen Beamte im Kabelhause am Lande, um fortgesetzt den Verlauf der Kabellegung zu beobachten und wichtige Mitteilungen vom Schiffe aus auf ihrem Spiegelgalvanometer aufzunehmen. Dieses dient neben der Anzeige etwaiger Fehler im Kabel zum Austausch von Telegrammen zwischen Schiff und Land. Ist das Kabel vollständig verlegt und die letzte Splissung beendet, so werden

Fig. 16. Landung des deutsch-atlantischen Kabels bei Horta.

die Apparate an den beiden Landstationen angeschlossen und die ersten Telegramme unterseeisch gewechselt, die der Freude über das gelungene Werk und dessen glücklicher Zukunft gewidmet sind. Sodann wird das Kabel dem Verkehr übergeben.

Die Ader des ersten deutsch-atlantischen Kabels besteht aus reinem Mittelkupferdraht, den vier Kupferstreifen spiralförmig umschließen. Die Kabel haben eine Sprechgeschwindigkeit von 150 Buchstaben in der Minute, welche im gewöhnlichen Betriebe selbst in Gegensprechen überschritten zu werden pflegt.

Das Küstenkabel wurde auf Borkum am 5. Mai 1900 gelandet und die ganze erste Strecke bis Fayal in den Azoren von über 1800 Seemeilen am 26. Mai vollendet.

Im Anschluß daran wurde vom 27. bis 28. Mai das Küstenkabel der Fayal-New-York-Strecke von Fayal aus verlegt. Am 21. Juli wurde das Kabel der zweiten Strecke fertig und am 26. Juli bereits verließ das englische Kabelschiff „Anglia“ den Hafen mit 2427 Seemeilen Kabel an Bord.

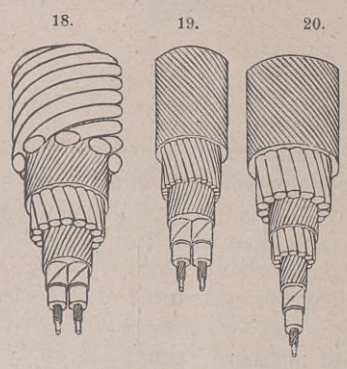
Am 11. August erreichte das Schiff New-York, landete das Küstenkabel und verlegte dann die ganze Strecke bis zu der Boje am Ende des Küstenkabels bei Fayal, wo am 28. August die Schlußsplissung stattfand.

Der Verkehr auf dem Kabel erreichte bald eine unerwartete Höhe. Denn die Deutsch-atlantische Telegraphengesellschaft hat es verstanden, sich von anfang an die besten Kräfte zu sichern, die bereits jahrelang in der Kabeltelegraphie tätig waren. Infolgedessen machte sich sehr bald die Notwendigkeit, der Bezug eines zweiten Kabels Emden-Azoren-New-York geltend, die auch zur Herstellung desselben durch die Norddeutschen Seekabelwerke in Nordenham und dessen Verlegung durch die beiden Dampfer „v. Podbielski“ und

Fig. 17. Eingraben des Landkabels auf Fayal (Azoren).

„Stephan“ führte. Auch dieses inzwischen vollendete Kabel ist Eigentum der Deutsch-atlantischen Telegraphengesellschaft in Köln. Das Kabel hat eine noch größere Sprechgeschwindigkeit wie das erstere.

Die Litze des zweiten Kabels besteht aus einem Kupferdraht, um welchen 12 feine Kupferdrähte gesponnen sind, sodaß die „Seele“ wie ein Kupferseil aussieht. Das Küstenkabel wurde am 11. Mai 1903 durch den Leichter „Tertia“ gelandet. Dann verlegte der Kabeldampfer „Stephan“ das Flachseekabel durch die Nordsee bis zum Ende des englischen Kanals und von da in einer zweiten Expedition das Tiefseekabel bis Horta. Trotz heftiger Stürme, die während der Kabellegung eintraten — hatte das Schiff doch innerhalb 21 Tagen nur drei den Arbeiten günstige zu verzeichnen —, hat die Besatzung die gestellte Aufgabe gut durchgeführt und den Beweis geliefert, daß das junge deutsche Kabelunternehmen allen Ereignissen während einer Kabellegung gewachsen ist. So hat es mehrfach das Kabel aus einer Tiefe von über 2000 Faden vom Meeresgrunde emporgehoben.



Zweiadrige Landkabel. Küstenkabel.

Fig. 18—20. Diagramme des zweiten deutsch-atlantischen Kabels.

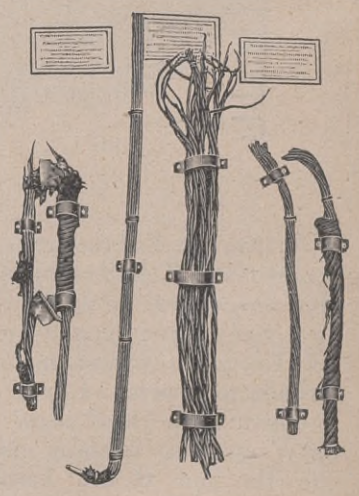


Fig. 21. Zerrissene Kabel.

An Schnelligkeit und Korrektheit in der Uebermittlung der Kabeldepeschen nimmt die deutsch-atlantische Linie schon jetzt eine hohe Stellung unter den atlantischen Kabelgesellschaften ein. Diese Leistungsfähigkeit ist einerseits den vorzüglichen modernen Apparaten, mit denen gearbeitet wird, zuzuschreiben, andererseits aber auch dem tüchtig geschulten Personal der Beamten. Die Beamten der Deutsch-Atlantischen sprechen ausnahmslos mehrere Sprachen, was für die fehlerfreie Depeschenübermittlung von großem Werte ist.

Bis hierher hätte sich die Sache immerhin ziemlich glatt erledigt, wenn nicht die Schreckensworte „das Kabel ist unterbrochen“, nicht jeden Augenblick ertönen könnten. Eines Tages aber sitzt der Beamte im Stationsgebäude vor seinem Empfangsapparate, da bemerkt er, daß die Zeichen undeutlich auf dem Rekorderstreifen erscheinen und schließlich die Verständigung durch das Kabel ganz aufhört. Die Ursache von Kabelstörungen ist eine verschiedene.

Gewöhnlich wird die Beschädigung in seichtem Wasser durch die Schleppnetze von Fischdampfern oder schleifende Anker herbeigeführt, welche die Bewehrungsdrähte und die Isolationsschichten verzerren und zerreißen, sodaß der elektrische Strom ins Wasser entweicht. Der Fischfang der Flachfische wird nämlich mit großen Grundschleppnetzen betrieben, welche auf dem Grunde des Meeres vom Dampfer langsam nachgezogen werden. Dabei kann es vorkommen, daß die schweren Scherbretter des Netzes am Grunde hinschleifend ein unterseeisches Telegraphenkabel fassen und dadurch sich und das Kabel beschädigend, Störungen im Kabelbetrieb verursachen. Darum legt man die Kabel, wie auch das Deutsch-atlantische Kabel von Emden über Borkum nach den Azoren, gern in große Tiefen und möglichst auf Schlammgrund, wo sich dasselbe gut einbettet und vor der Gefahr von Beschädigungen geschützt ist.

Im Kanal zwischen Frankreich und England ist solche Lagerung leider nicht durchweg möglich und darum sind gerade hier Verletzungen der Kabel durch Anker und Grundschleppnetze der Hochseefischer hin und wieder zu beklagen.

Eine Zerreißung des Kabels kann aber auch dadurch eingetreten sein, daß sich das Kabel bei der Verlegung in große Tiefen zwischen zwei Bergspitzen aufgehängt hat und dann infolge seiner eigenen Schwere nach einiger Zeit gebrochen ist. Ebenso können die Schutzdrähte auf felsigem Grunde durch Strömungen durchscheuert werden, oder die Bohrmuscheln (teredo navalis), haben die Guttaperchaschichten durchfressen, oder der ungeheuere Wasserdruck hat eine, wenn auch nur mikroskopische Luftblase in der Isolationsschicht zerplatzt und die Isolation zerstört.

Das deutsch-atlantische Kabel liegt streckenweise 6000 m tief. In dieser Tiefe beträgt der Wasserdruck nahezu 600 Atmosphären, etwa gleich 4 Tonnen auf den Quadratzoll. Selbst mikroskopische Luftbläschen, falls vorhanden, müssen unter diesem gewaltigen Druck platzen und würden durch allmähliche Vergrößerung des Fehlers eine Störung der Isolation herbeiführen und damit die telegraphische Verbindung zwischen den Stationen unterbrechen.

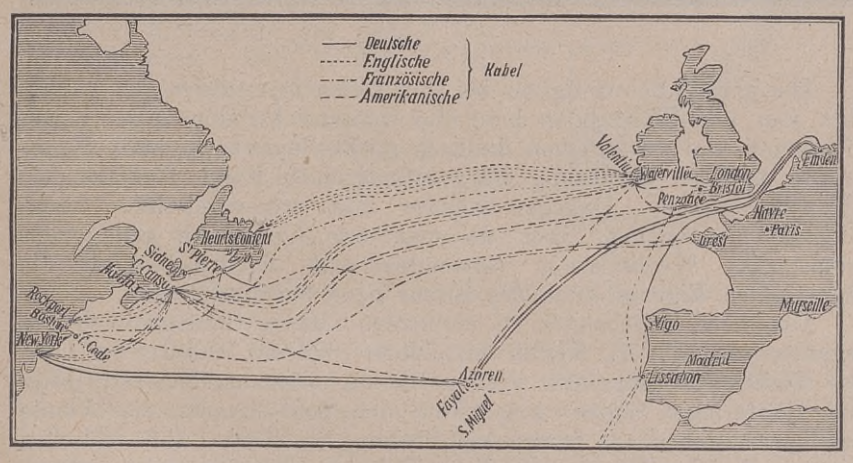


Fig. 22. Atlantische Kabelkarte.

An den Küsten der Tropenländer haben sogar Haifische an seichten Stellen Angriffe auf das Kabel unternommen, wahrscheinlich in der Meinung, große Seeale als willkommene Jagdbeute zu erwischen; sie haben dabei in der Schutzhülle Zähne lassen müssen. Im persischen Meerbusen fand man bei einer Kabelausbesserung einen Haifisch, der sich so fest im Kabel verwickelt hatte, daß er nicht wieder loskommen konnte und elendiglich zugrunde gegangen war. Bei Kabelreparaturen an der Küste von Neufundland, wo der Kabeljau in Millionen schwärmt und es von Fischerbooten wimmelt, hingen an dem aufgewundenen Kabelende Schiffsanker, verwickelte Angelschnüre und oft schockweise tote Kabeljaus. Auch Erdbeben führen zuweilen Unterbrechungen herbei.

Eine Unterbrechung des Kabels oder Gefahr für dasselbe ist dagegen fast ganz ausgeschlossen in der Tiefsee, d. h. an solchen Stellen, wo das Kabel sich in den weichen Globigerinenschlamm des Meeres tief einbettet und wo die Ruhe des Grundes nicht durch Anker, Bagger oder die Schleppnetze der Hochseefischer gestört wird.

Die meisten Unterbrechungen, die immer eine sehr kostspielige Wiederherstellung erfordern, kommen daher, daß Fischerboote und andere Fahrzeuge ihre Anker schleppen.

In den tropischen Gewässern ist die Teredo-Bohrmuschel den Kabeln noch weit gefährlicher als in unsern heimischen Meeren. Sie hat dort die Ader der Kabel zuweilen geradezu durchlöchert, ehe man als Abwehrmittel gegen diese Kabelfeinde Messinghüllen bandartig um die Ader legte, die durch den Grünspan die Teredos töten.

Stellt sich nun eine Störung der Kabelverbindungen heraus, so gilt es, zuerst die Lage des Fehlers im Kabel zu finden. Das geschieht durch elektrische Messungen von beiden Endstationen des Kabels. Nach der Größe des Widerstandes, läßt sich die Lage der Fehlerstelle ziemlich genau berechnen. Stehen zwei Kabelstrecken zur Verfügung, so wird eine Schleifenmessung ausgeführt, d. h. beide Kabel werden miteinander zu einem Stromkreis verbunden, durch welchen dann der elektrische Strom gesandt wird. Diese Art der Messung liefert genauere Ergebnisse.

Nun begibt sich das Kabelschiff an die ihm bezeichnete Stelle und versucht das Kabel aus der Tiefe zu heben. Das Schiff dreht bei und fährt im rechten Winkel zur Lage des Kabels, indem es auf dem Grunde einen Grapnel oder Suchanker an einem starken Drahtseil nachschleppt.

Sobald das Kabel an der Oberfläche erscheint, werden zwei Mann an Seilen über Bord gelassen, um Taue fest um das Kabel zu schlingen, an denen es nun völlig an Deck gezogen wird. Hat man das Kabelende schließlich fest, dann wird es mit den elektrischen Kontrollapparaten des Schiffes verbunden und die Landstation im Kabelhause angerufen. Dort haben während der ganzen Zeit Beamte den Spiegelgalvanometer beobachtet, der bei der geringsten Elektrisierung des Kabels vom Nullpunkt ausschlägt. Ist die Verbindung mit der Landstation möglich und der gute Zustand dieses Kabelendes erwiesen, so wird das Ende versiegelt und an einer Boje wieder ins Meer zurückgelassen. Nun wird das andere Ende auf dieselbe Weise gesucht und gleichfalls auf seinen elektrischen Zustand untersucht. Da sich ein Fehler auf dieser Seite zeigt, so fährt das Schiff vorwärts und holt über die Laufscheibe am Bug soviel Kabel ein, bis die Fehlerstelle erreicht ist.

Der Fehler wird ausgeschnitten und dann in der uns bereits bekannten Weise soviel Kabel aus dem Vorrat des Schiffes angesplißt, als notwendig ist, die Lücke bis zum anderen aufgelegten Ende auszufüllen. Das Schiff fährt auslegend an die Boje zurück, nimmt die Boje und das Kabel auf, beide Enden werden noch einmal sorgsam auf ihren elektrischen Zustand geprüft, sodann versplißt und der Schlußspliß ins Meer versenkt.*)

*) Ein vortreffliches Buch über den Gegenstand hat Direktor O. Moll von der Deutsch-Atlantischen Telegraphen-Gesellschaft in Köln, dem wir auch einige der veröffentlichten Photographien verdanken, geschrieben, dasselbe ist für die Popularisierung des Kabelbetriebes vorzüglich geeignet.

Elektrische Masssysteme.

Auf dem demnächst stattfindenden Internationalen Elektrotechniker-Kongreß zu St. Louis soll auch über Aenderungen der bestehenden elektrotechnischen Maßsysteme beraten werden. In allen Länder hat man sich daher bereits mit obiger Frage beschäftigt, u. a. auch der Elektrotechnische Verein Berlin, in welchem in der Sitzung vom 26. April von Herrn Fritz Emde ein Vortrag über elektrotechnische Maßsysteme gehalten wurde. Ob der Kongreß zu St. Louis das geeignete Forum für irgend welche Beschlußfassung über elektrotechnische Maßsysteme ist, muß, wie auch ein Redner bemerkte, billig bezweifelt werden, denn es ist sehr fraglich, ob die Männer, welche wirklich berufen sind, über derartige wichtige Fragen zu urteilen, nach St. Louis kommen werden, anderseits kann auch die überwiegende Mehrheit, welche zweifelsohne die Amerikaner auf diesem Kongreß stellen werden, zu keinem für alle Staaten maßgebenden System führen. Mit der Frage, ob die elektrotechnischen Maßsysteme wirklich der Verbesserung bedürfen, hat natürlich obiges nichts zu tun. In dieser Hinsicht war aber der Emde'sche Vortrag sicher von Wert.

Wir geben in Nachstehendem noch eine Zuschrift, welche über dieses Thema im „Electrician" veröffentlicht wird, und sich zum Teil mit den Emde'schen Ausführungen deckt: Augenblicklich besitzen wir nicht weniger als 3 Meßsysteme, das elektrostatische C. G. S., das elektromagnetische C. G. S. und das praktische System, in denen als Faktoren verschiedene Potenzen von 10, 3.10^{10} und gelegentlich 4 π vorkommen. Wünschenswert ist es natürlich, nur ein System zu haben, und da das elektrostatische System sehr wenig benutzt wird, haben im wesentlichen das elektromagnetische und das praktische System miteinander zu kämpfen. Das praktische System hat bisher für alle Zwecke Anwendung nicht finden können, weil es als Einheiten der Länge und Maße den Quadranten (10^9 cm 10-11 g d. h. ziemlich unpassende Größen besitzt. Es ist daher niemals ganz ausgebaut worden und fast ausschließlich für elektrotechnische Zwecke benutzt. Für ein System von elektrotechnischen Einheiten sind 4 fundamentale Einheiten unbedingt erforderlich, unter denen sich gewöhnlich die Dimensionen der Länge, der Maße und der Zeit befinden. In dem elektromagnetischen System ist die magnetische Permeabilität als 4. Einheit gewählt, indem die Permeabilität der Luft gleich der Einheit gesetzt wurde. Fessenden und Fleming haben bereits gezeigt, daß der Faktor 4 π, welcher in vielen elektrischen Gleichungen vorkommt, ausgeschaltet werden kann, wenn man die Permeabilität von Luft nicht gleich 1 sondern $= 4\pi$ setzt. Das praktische System enthält zur Zeit das Joule, Watt, Ampère, Coulomb, Volt, Ohm, Farad und Henry. Die beiden ersten hiervon zusammengenommen und ebenso das Ampère und Coulomb ergeben die Sekunde als Einheit der Zeit. Da das praktische System niemals für magnetische Größen Anwendung gefunden hat, besitzt es auch nicht eine Einheit der Permeabilität, obgleich allgemein stillschweigend angenommen wird, daß auch hier ebenso wie beim elektromagnetischen System diejenige der Luft als Einheit gilt. Die Permeabilität jedoch ist nicht die beste Einheit, welche als 4. fundamentale Größe in Frage kommt, da ihre genaue Feststellung eine etwas schwierige Sache ist.

Elektrische Widerstände können verhältnismäßig leicht genau miteinander verglichen werden, auch besitzen wir sehr gute Widerstandsmaterialien die als Konstanten gelten können. Wenn man

als die 4 fundamentalen oder willkürlichen Einheiten das Meter, das Kilogramm, die Sekunde und das Ohm (abgeleitet aus einer Quecksilber- oder Drahteinheit) nimmt, so erhält man ein vollständiges System, welches alle gebräuchlichen, praktischen, elektrischen Einheiten in sich schließt und dabei Einheiten ergiebt, welche für die meisten Zwecke eine passende Größe besitzen. Anstatt des Widerstandes kann die Elektrizitätsmenge, d. h. das Coulomb (abgeleitet aus dem Silber-Voltameter) als fundamentale Größe benutzt werden. Man würde hierbei den Vorteil haben, daß die Dimensionen in den Bezeichnungen der fundamentalen Größen keinen Bruch als Indices besitzen. Um 4 π zu eliminieren, müßten u und K folgendermaßen definiert werden: $B = \frac{u\,\chi}{L}$ und $C = \frac{K \cdot S}{L}$ wo χ die Erregung oder die Stromwindungen bedeutet, welche auf einer Länge L angebracht werden müssen, um die Kraftliniendichte B zu erzeugen. S ist die eine aktive Oberfläche eines Plattenkondensators von der Kapazität C, dessen Belege um die Entfernung L von einander abstehen. Wenn diese Definitionen anstelle der gewöhnlichen benutzt werden, so beträgt die Permeabilität der Luft $4\,\pi\,.\,10^{-7}$ Henry pro Meter. Ferner erscheint der Faktor 4 π in den Gleichungen als die abstoßende oder anziehende Kraft zwischen 2 Polen oder 2 Ladungen wieder, aber durch Modifizierung der Definition der Polstärken und durch Ersetzung des Quadrates einer Entfernung durch die Oberfläche einer Kugel kann er auch hier entfernt werden.

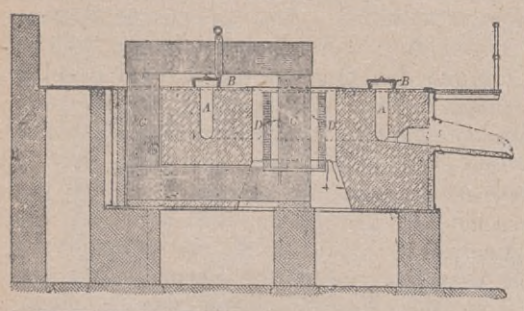
Die elektrischen und magnetischen Einheiten können hierbei durch Bezeichnungen wiedergegeben werden, welche niemals mehr als 3 bereits bekannte Einheiten einschließen, z. B. ist die Einheit des Kraftlinienschlusses durch die Volt-Sekunde und diejenige der Kraftliniendichte durch die Voltsekunde pro Quadratmeter wiederzugeben. Als das praktische System eingeführt wurde, wurden den in ihm gebräuchlichen Einheiten die Namen von Männern zu gelegt, die sich um die Wissenschaft verdient gemacht haben. Auf dem Kongreß zu St. Louis sollen weitere Bezeichnungen in dieser Weise erfolgen. Das Resultat kann aber nur eine immer größer werdende Verwirrung sein. Auf keinen Fall sollten Namen-Bezeichnungen für andere Einheiten getroffen werden, außer für die, welche sozusagen täglich gebraucht worden. Es ist leichter zu schreiben und zu begreifen Volt Meter, als erst ein Buch in die Hand zu nehmen und nachzusehen, wessen Name die betreffende Einheit des elektrischen Kraftlinienfeldes erhalten hat. Der Gebrauch eines Systemes, welches das Meter, Kilogramm, Ohm und die Sekunde als Einheiten zu Grunde legt, würde folgende Vorzüge haben: 1. Die fundamentalen Größen sind leicht herzustellen, 2. sie sind bereits in fast allen Ländern gesetzlich festgelegt, 3. keine Aenderung ist in den Einheiten erforderlich, welche jetzt im Handelsverkehr gebräuchlich sind, 4. das System umfaßt die Einheiten in Ausdrücken, für welche fast alle Instrumente geaicht sind. O. A.

Die Herstellung von Elektrostahl in Gysinge, Schweden.

Von **F. A. Kjellin**, Gysinge.

Das Problem, Stahl mittels Elektrizität zu schmelzen, hat seit Jahren die Aufmerksamkeit der Erfinder erregt. Bereits im Jahre 1879 konstruierte C. W. Siemens seinen ersten Ofen zum Schmelzen von Metallen, insbesondere von Stahl. In diesem Ofen bildete sich ein Lichtbogen zwischen einer Kohlen-Elektrode und dem metallischen Inhalt eines Schmelztiegels; die Länge des Bogens wurde durch einen Elektromagnet geregelt. Dieses Ofensystem hat den Nachteil, daß der Lichtbogen eine Temperatur von 3700° C. hat, also weit mehr als zum Stahlschmelzen nötig ist. Die Folge dieser starken Hitze ist, daß der Stahl in der Nachbarschaft des Lichtbogens schon überhitzt ist, während er in den anderen Partieen noch nicht die zum Abstechen geeignete Temperatur erreicht hat. Ein zweiter Nachteil ist der, daß der Stahl sehr leicht Unreinlichkeiten von den verbrannten Elektroden aufnimmt. Ebenso sind die Kosten der Elektroden ein Punkt, welcher die Produktionskosten merklich beeinflußt und das Kohlenoxyd, welches durch Verbrennung der Elektroden entsteht, ist insofern schädlich, als es den Stahl verhindert, das in ihm gelöste Kohlenoxyd abzugeben.

Fig. 1.



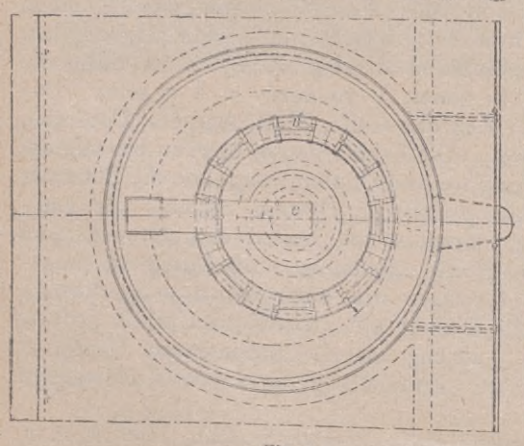


Fig. 2.

Eine gleichmäßigere Erwärmung des Stahles kann erreicht werden, indem man starke Ströme hindurchschickt und die durch den Widerstand des Stahles entwickelte Wärme zum Schmelzen verwendet. Da aber der Widerstand des Metalls selbst im geschmolzenen Zustande verhältnismäßig klein ist, muß man derartig starke Ströme anwenden, daß der Querschnitt der Kupferkabel mindestens ebenso groß wird, wie der Querschnitt des Stahles im Ofen. Der bekannte schwedische Erfinder de Laval hat diesen Uebelstand dadurch zu vermeiden gesucht, daß er geschmolzene Schlacke anstatt Stahl als Widerstand verwendete, aber die erzielten Resultate können nicht befriedigend gewesen sein, da man das Patent hat ablaufen lassen.

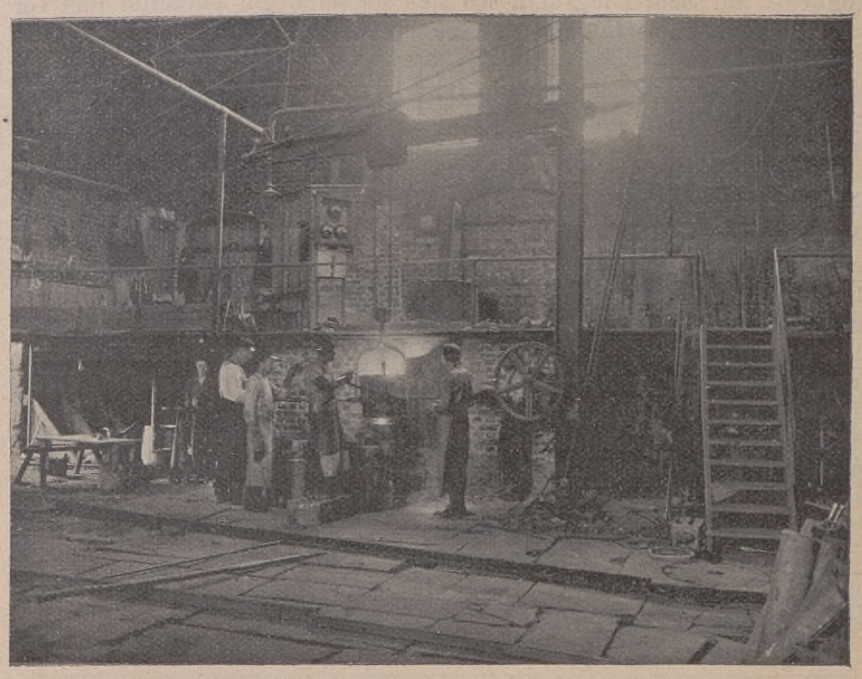


Fig. 3. Arbeiten am elektrischen Ofen.

Die größte Schwierigkeit bei den Oefen der bisherigen Bauart rührt von den Elektroden her; die Kohlenelektroden haben hohen Widerstand und verursachen dadurch große Spannungs- und Kraftverluste und in Berührung mit geschmolzenem Stahl, verzehren sie sich sehr schnell. Dagegen könnte man wassergekühlte Eisenelektroden verwenden, aber da man zur Erzeugung genügender Stromstärken Wechselstrom verwenden muß, entstehen durch die magnetischen Eigenschaften des Eisens neue Schwierigkeiten.

Um diese Uebelstände zu vermeiden, ist in Gysinge nach den Angaben von F. A. Kjellin im Jahre 1899 ein elektrischer Ofen ohne Elektroden ausgeführt worden. Die Abbildung zeigt das Prinzip. Eine ringförmige Grube A A bildet den Schmelzraum, die Wände derselben bestehen aus feuerfesten Steinen, die Deckel B B schließen sie oben ab. Im Mittelpunkt dieses Schmelzraumes befindet sich ein

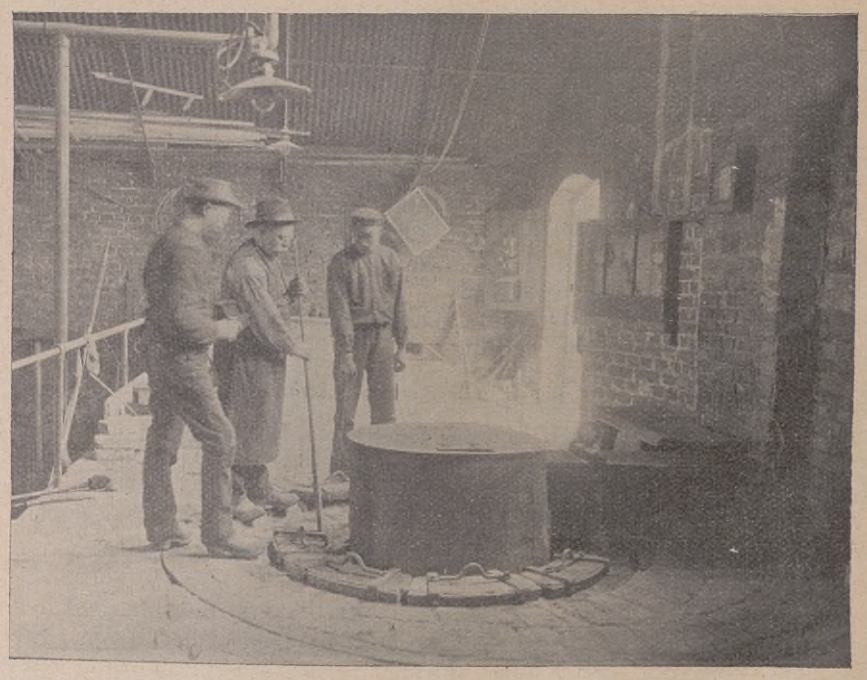


Fig. 4. Oberer Teil des elektrischen Ofens.

Eisenkern C, welcher sich außerhalb des Ofens zu einem Rechteck fortsetzt und in den Schmelzraum hineingreift wie ein Kettenglied in das andere. Die den Eisenkern umgebende Spule D D aus isoliertem dünnen Kupferdraht ist mit den Klemmen eines Wechselstromgenerators verbunden. Der dieselbe durchfließende Strom erzeugt eine wechselnde magnetische Strömung in dem Kern und in dem zu schmelzenden Stahl entsteht also ein Strom, dessen Stärke gleich dem Primärstrom multipliziert mit der Windungszahl der Primärspule ist, während die Spannung natürlich in demselben Verhältnisse kleiner ist. Auf diese Weise kann ein Hochspannungsgenerator verwendet, trotzdem aber ein niedrig gespannter Strom von großer Intensität in dem Ofen erzeugt wird, ohne daß man

Transformatoren mit starken Kupferkabeln und kostspielige Elektroden braucht.

Im Februar 1900 war der erste Ofen in Gysinge fertig und der Stahl war von anfang an von ausgezeichneter Qualität. Technisch war das Problem also gelöst, wirtschaftlich allerdings noch nicht, denn mit einem Generator von 78 KW wurden in 24 Stunden nur 270 kg Stahl erzeugt. Der nächste im November 1900 fertige Ofen lieferte schon mit 58 KW 6—700 kg in 24 Stunden. Im August 1901 brannte die Papiermühle von Gysinge nieder und man beschloß, dieselbe nicht wieder aufzubauen, sondern ihre Wasserkraft zum Stahlschmelzen zu verwenden. Die neue Anlage hat seit Mai 1902 zur Zufriedenheit gearbeitet. Sie besteht aus einem Ofen von 1800 kg Inhalt, wovon 10—1100 kg bei jedem Abstich entnommen werden, während der Rest zur Aufrechterhaltung des Stromes darin bleibt. Der Ofen liefert mit 165 KW 4100 kg Stahl in 24 Stunden, wobei er mit kaltem Material beschickt wird. Der Generator gibt Einphasen-Wechselstrom von 3000 Volt, während der Sekundärstrom im Ofen ca. 30,000 Ampère hat.

Der in Gysinge durchgeführte Schmelzprozeß ist der folgende: Nach dem Abstechen bleiben ca. 800 kg im Ofen zurück, um den Strom nicht zu unterbrechen und hierzu wird die geeignete Menge Roheisen, Stahlabfälle usw. hinzugefügt, wie es dem gewünschten Kohlenstoffgehalt des Stahles entspricht. Beim Abstechen ist immer etwas weniger Kohlenstoff im Stahl als in dem aufgegebenen Material, da der Rest des Roheisens und eine geringe Quantität Kieselsäure aus dem Futter reduziert wird. Der Abstich erfolgt wie beim offenen Herdofen. Der obere Teil des Ofens ist auf Arbeitsflurhöhe, sodaß die Beschickung einfach durch Wegnahme der Deckel und Hineinwerfen des Materials erfolgen kann. Da die Hitze im Stahl selbst erzeugt wird, ist die Schlacke nicht so heiß wie in anderen Stahlöfen und infolgedessen leiden die Arbeiter weniger darunter.

Der erzeugte Stahl ist von ausgezeichneter Qualität, ungewöhnlich dicht, homogen und zäh, er kann nach dem Ausglühen leicht kalt bearbeitet werden und neigt beim Härten weniger dazu, zu springen oder sich zu verziehen als andere Stahlsorten. Diese guten Eigenschaften sind wohl darauf zurückzuführen, daß der Stahl im elektrichen Ofen absolut keine Gelegenheit hat Gase, z. B. Wasserstoff aufzunehmen. Spezialstahlsorten mit Nickel, Wolfram, Chrom usw. herzustellen, bietet keine Schwierigkeiten und die Legierungen sind vollkommen homogen. Die Kosten des Verfahrens hängen hauptsächlich von dem Wirkungsgrad des Ofens und dem Preise der Kraft ab. In dem Ofen in Gysinge ist durch Versuche festgestellt worden, daß 87,5 KW verloren gehen, vom Stahl selbst also 165 — 87,5 = 77,5 Kilowatt verbraucht werden; ein KW erzeugt also rund 53 kg Stahl. Da jedes weitere KW im Ofen 53 kg mehr erzeugen würde, rechnet man darauf, nach Einbau eines größeren Wasserrades mit 200 KW 6000 kg zu erzeugen. Die Kosten für Ersatz des abgenutzten Futters betrugen in Gysinge 1200 Mk. Nach den obigen Erfahrungen wird ein Ofen von 1000 elektrischen PS. = 736 KW in 24 Stunden 30,000 kg Stahl liefern, wenn er mit kaltem Material beschickt wird. Bei heißem Material ist der Ertrag größer; z. B. beträgt er 36,000 kg, wenn für jede Tonne fertigen Stahl 250 kg geschmolzenes Roheisen zugesetzt werden. Gk.

Erhöhung des thermischen Nutzeffektes der Dampfmaschinen.

Eine Erhöhung des thermischen Wirkungsgrades der Dampfmaschine ist nur bei Wiedergewinnung der Wärme des Abdampfes durch Kompression desselben bis zum trockengesättigten bezw. schwachgesättigten Zustande, also nicht isodynamisch und bis zur Anfangsspannung möglich. Komprimiert man Maschinenabdampf so, wie in der deutschen Patentschrift 99352 angegeben bis auf die Anfangsspannung, so wird wegen der Arbeitsverluste durch die Reibung usw. ohne besonderen Kondensator keine Nutzleistung erzielt. Wird das Volumen des bis auf die Anfangsspannung komprimierten Abdampfes nach der Kompression durch Ueberhitzung vergrößert, und während der Kompression durch Einspritzung in den Zylinder so stark abgekühlt, daß derselbe am Ende derselben trocken oder sehr schwach gesättigt ist, so würde die gewonnene Arbeit gleich sein der Arbeit, welche bei den heutigen Dampfmaschinen durch die Volumenvergrößerung des Dampfes bei Ueberhitzung gewonnen wird, wenn durch die Einspritzung des während der Kompression im Zylinder eingeschlossene Dampfgewicht nicht vermehrt würde.

Da jedoch die eingespritzte Flüssigkeit bei Kompression des Dampfes vor dem Kolben bis zum trockengesättigten Zustande verdampft, und der dadurch gebildete Dampf ebenfalls bis auf die Anfangsspannung komprimiert wird, so wird dadurch der nützliche mittlere Diagrammdruck bezw. die Nutzleistung so klein, daß sie zum größten Teile durch die Reibungswiderstände in der Maschine verzehrt und der thermische Wirkungsgrad infolgedessen nicht größer als der der heutigen Dampfmaschine wird.

Versieht man die neue J. Missong in Höchst a. M. unter No. 145802

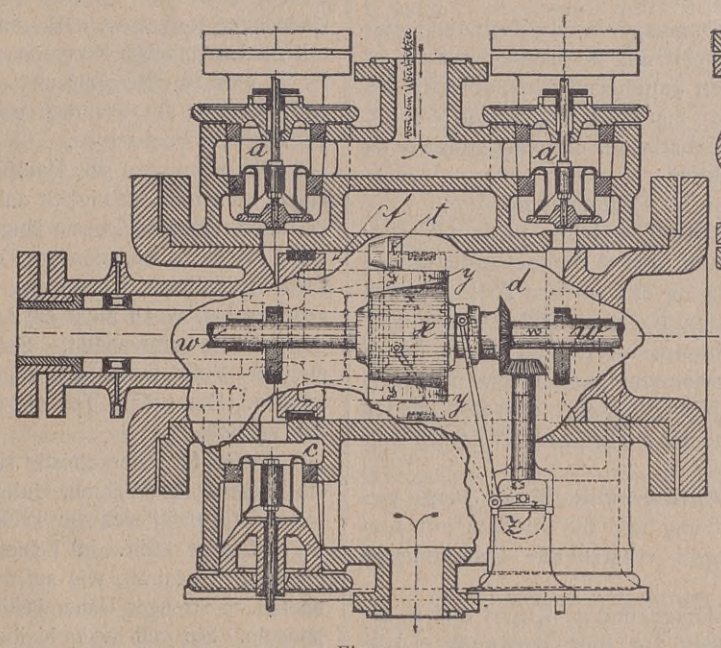


Fig. 1.

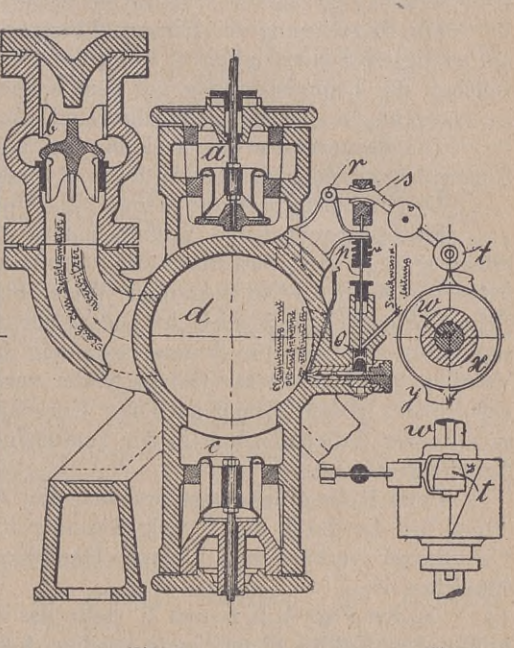


Fig. 2. Fig. 3.

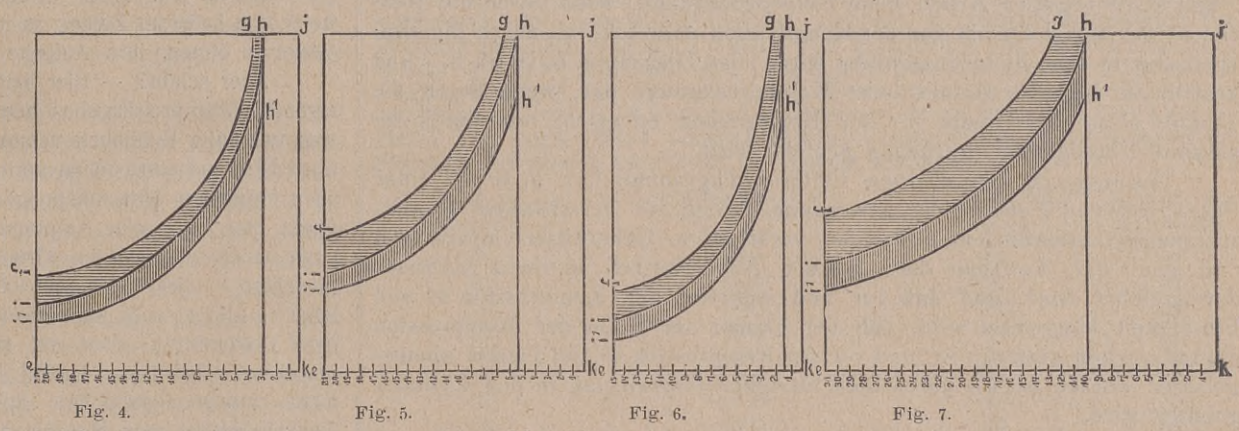


Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7.

patentierte Maschine, ebenso wie die heutigen Dampfmaschinen, mit Auslaßorganen und öffnet dieselben beim Kolbenrückgange, jedoch nur so lange, bis durch dieselben so viel Dampf entwichen ist, als durch die Einspritzung entsteht, so wird die Kompressionsarbeit bezw. der mittlere Diagrammdruck derselben kleiner und die nützliche Arbeit bezw. der nützliche mittlere Diagrammdruck größer und damit auch der thermische Wirkungsgrad größer. Die Maschine ist alsdann keine vollständig geschlossene Dampfmaschine mehr. Spritzt man auch die Flüssigkeit in den Ueberhitzer und zwischen Zylinder und Ueberhitzer eingeschaltete Dampfsammler ein, so hält man die Auslaßventile so lange offen, bis so viel Dampf entwichen ist, als durch die gesamte Einspritzflüssigkeitsmenge gebildet wird, und erzielt dadurch eine weitere Verminderung der Kompressionsarbeit und Vergrößerung der Nutzleistung. Läßt man die Maschine mit sehr hoher Anfangsspannung arbeiten, so ist die Spannung des entweichenden Abdampfes so hoch, daß derselbe, wenn dieselbe mit Wasserdampf arbeitet, für Heiz- und Kochzwecke, den Betrieb normaler Dampfmaschinen usw. verwendet werden kann.

Unter normalen Verhältnissen wird man weniger Flüssigkeit einspritzen bezw. Dampf entweichen lassen, als eine moderne Dampfmaschine Abdampf liefert und die Ablaßorgane nur 5 bis 50 Prozent des Kolbenhubes offen halten.

Die Flüssigkeitseinspritzung in die Dampfsammler und den Ueberhitzer hat außer der Vergrößerung des nützlichen mittleren Diagrammdruckes den Zweck, die Lebensdauer des direkt geheizten Ueberhitzers zu vergrößern, und eine bessere Ausnutzung des Heizwertes des Brennmaterials durch höhere Temperatur im Verbrennungsraum zu erzielen, denn der Ueberhitzer kann alsdann statt mit Feuergasen von 700 bis 900° mit solchen von 1200° und darüber geheizt werden.

Wenn man den Ueberhitzer mit Hochofengichtgasen oder anderen Abgasen mit nicht zu hoher Temperatur heizt oder so viel Flüssigkeit in den Zylinder einspritzt, daß der Dampf sehr stark gesättigt ist, so ist die Lebensdauer des Ueberhitzers auch ohne Flüssigkeitseinspritzung in denselben sehr groß. Wenn man statt Wasserdampf Schwefeligsäuredampf, Aetherdampf usw. verwendet, so wird der vor der Kompression aus den Zylindern entweichende Dampf durch Oberflächenkondensatoren in den flüssigen Zustand zurückgeführt und wieder zur Einspritzung verwendet.

Die Fig. 1, 2 und 3 zeigen beispielsweise eine Ausführungsform der neuen Maschine mit einem Zylinder in liegender Anordnung. a sind die Dampfeinlaßventile, welche in derselben Weise gesteuert werden, wie bei den heutigen Ventilmaschinen. Die Ventile a^1 sind selbsttätige Ventile, durch welche der komprimierte Abdampf mittels des Kolbens a^3 durch einen Dampfsammler mit kräftig wirkendem Dephlegmator (Oelabscheider) in den Ueberhitzer gedrückt wird. Die Ventile a^2 sind gesteuerte Ventile, durch welche so viel Abdampf vor der Kompression desselben

hinausgelassen wird, als durch die Flüssigkeitseinspritzung gebildet wird. b ist eine Zerstäubungsvorrichtung (Körting'sche Streudüse) (Fig. 2) mit Schraubengang, durch welche die durch die kupferne Rohrleitung c unter Ueberdruck zugeführte Flüssigkeit während der Kompression (von Beginn des Kolbenrückganges bis etwa zum halben Hube) in den Zylinder eingespritzt wird. Statt einer Streudüse können auch zwei — an jedem Zylinderende eine — verwendet werden, so daß während des ganzen Kolbenhubes Flüssigkeit eingespritzt werden kann.

Die Regulierung der Einspritzflüssigkeitsmenge in den Zylinder bietet am wenigsten Schwierigkeiten, wenn die Einspritzung während der Zeit, in welcher die Dampfspannung vor dem Kolben annähernd konstant ist, das ist, während die Auslaßorgane offen sind, also vor der Kompression erfolgt.

Die Kompression ist alsdann eine adiabatische, und es genügt eine Einspritzvorrichtung in der Mitte des Zylinders.

Der Arbeitsprozeß der neuen Maschine ist alsdann folgender:

Hochgespannter und hochüberhitzter Dampf, welcher in dem Ueberhitzer erzeugt wird, tritt durch die Ventile a in den Arbeitszylinder d und treibt den Kolben a^3 in bekannter Weise bis an das andere Zylinderende. Beim Kolbenrückgange wird der Dampf vor dem Kolben durch Einspritzung abgekühlt, bis auf die Anfangsspannung komprimiert, und dann durch Ventil a^1 durch einen mit Oelabscheider versehenen Dampfsammler in den Ueberhitzer gedrückt, und nach der Ueberhitzung gelangt derselbe wieder zu erneuter Arbeitsleistung in der vorstehend beschriebenen Weise in den Arbeitszylinder d.

Beim Kolbenrückgange werden die Auslaßventile a^2 so lange geöffnet, bis die durch die Flüssigkeitseinspritzung und die in dem mit dem Ueberhitzer verbundenen kleinen Dampfkessel entstehende Dampfmenge entwichen ist.

In den Fig. 4, 5, 6 und 7 stellt das Diagramm e, f, g, j und k die hinter dem Kolben a^3 geleistete positive Arbeit dar, das Diagramm e, i, h, und k die negative Arbeit beim Kolbenrückgange, wenn durch die Ventile a^2 nur soviel Dampf vor der Kompression entweicht, als durch die Einspritzung in dem Zylinder gebildet wird; das Diagramm e, i^1, h^1, h, j und k stellt die negative Arbeit beim Kolbenrückgange dar, wenn durch die Ventile a^2 so viel Dampf vor der Kompression entweicht, als durch die gesamte Flüssigkeitseinspritzung gebildet wird.

Die wagrecht schraffierten Differenzdiagramme i, f, g, h und i der Fig. 4, 5, 6 und 7 stellen die gewonnene Arbeit für verschiedene Dampfspannungen, verschiedene Füllungen, verschiedene Ueberhitzertemperaturen und unter der Annahme dar, daß der Arbeitsprozeß in einem Zylinder durchgeführt wird, und daß vor und während der Kompression so viel Flüssigkeit eingespritzt wird, daß der Dampf am Ende der Kompression gerade trocken gesättigt ist, und vor der Kompression so viel Dampf hinausgelassen worden ist, als durch die Flüssigkeitseinspritzung in den Zylinder gebildet wird.

Durch die senkrecht schraffierten Flächen der Fig. 4, 5, 6 und 7 wird die Arbeit dargestellt, welche gewonnen wird, wenn so viel weniger Dampf komprimiert wird, als durch die Einspritzung in die Dampfsammler und den Ueberhitzer gebildet wird, also vor der Kompression durch die Ventile a^2 hinausgelassen wird.

Statt Wasserdampf können, wie bereits erwähnt, auch andere geeignete Dämpfe verwendet werden.

Die Regulierung der der jeweiligen Belastung der Maschine entsprechend einzuspritzenden Flüssigkeitsmenge in den Zylinder geschieht durch das Ventil o (Fig. 2) mit konischem oder geradem, gegen Zerstörung geschützten Sitz (Heylandt-Ventil) mit Führung durch die runde Stange p, welches durch den um den festen Drehzapfen r sich drehenden Hebel s mit Friktionsrolle t vermittels Feder u und verstellbarem Gewicht v geschlossen, und durch die auf der parallel zur Maschinenachse liegenden Steuerrolle w sitzenden unrunden Scheiben x bei Beginn des Kolbenrückganges (Kompression) geöffnet wird und so lange offen gehalten, wird, bis die zur Arbeitsgewinnung erforderliche Flüssigkeitsmenge eingespritzt ist. Die Steuerschraube x ist mittels Nut und Feder gegen Verdrehung auf der Welle w geschützt, und in axialer Richtung auf derselben verschiebbar. Der Daumen y der Steuerschraube x ist, wie aus dem Grundriß (Fig. 3) derselben ersichtlich, in der Längsrichtung der Steuerwelle w keilartig gestaltet, und zwar derart, daß die linke Längsseite desselben zur Wellenachse parallel ist, das Ventil o also stets bei gleicher Kolbenstellung bei Beginn des Hubes geöffnet wird und die rechte Längsseite des keilartigen Daumens gegen die Zylinder- bezw. Steuerwellenachse geneigt ist, das Ventil also je nach der Längsstellung von x früher oder später geschlossen ist.

Die axiale Verschiebung der Daumenscheibe x erfolgt in der aus Fig. 1 ersichtlichen Weise durch Einwirkung eines Zentrifugalregulators z.

Poesie und Technik.*)

Von **Max v. Eyth.**

Fast allgemein, vornehmlich aber in der deutschen gebildeten Welt, wird angenommen, daß Poesie und Technik zwei Gebiete sind, zwischen denen eine Berührung kaum denkbar ist. Fragen wir nach der Berechtigung dieser weit verbreiteten Ansicht, so ist zunächst festzustellen, was unter Poesie, was unter Technik zu verstehen ist.

Die Abgrenzung des Begriffes der Technik ist schwierig infolge ihrer unübersehbaren Ausdehnung und Mannigfaltigkeit. Technik ist alles, was dem menschlichen Wollen eine körperliche Form gibt. Da nun dem Wollen des Menschen keine Grenze gesteckt ist, berühren auch die Erscheinungen der Technik das Gebiet des Unendlichen. Schwerer noch dürfte es sein, eine Begriffsbestimmung für Poesie zu finden, denn hier, wie so oft, wo Gefühle in Betracht kommen, versagt das Wort. Poetisch ist, was unser Gemütsleben in Uebereinstimmung bringt mit den Erscheinungen der Außenwelt; Poesie ist, was uns den geistigen Gehalt der uns umgebenden Körperwelt offenbart.

Es ist hiernach zweifellos, daß wir es in beiden Fällen mit etwas (in mathematischem Sinn) Unendlichem zu tun haben. Wir sehen in Technik und Poesie zwei weit getrennte Punkte, von denen aus sich zahllose Strahlen ins Unendliche fortsetzen. Müssen sich die Strahlen dieser beiden Systeme nicht mit mathematischer Notwendigkeit in zahllosen Punkten schneiden und berühren? Es ist dies ein Gleichnis und eine Theorie. Wir werden sehen, wie weit Theorie und Gleichnis der Wahrheit entsprechen, wenn wir die Erscheinungen in der Wirklichkeit beobachten.

Worin finden wir Poesie? Zahllose Beispiele der widersprechendsten Art lassen sich mit Leichtigkeit zusammenstellen. Wir müssen dabei zu dem Ergebnis kommen, daß sich Poesie überall findet für den, der sie zu finden weiß. Sie liegt nicht in der Sache, sondern in einem Organ des Suchenden; ähnlich wie das Licht kein Licht ist, sondern eine Vibration des Aethers, den nie ein Mensch gesehen hat, wenn nicht ein Auge vorhanden ist, das die Vibration in den Eindruck des Lichtes umwandelt. Solche Organe sind aber nicht allen Menschen in gleicher Vollkommenheit gegeben. Sie können entarten, sie können krank werden. Der größte Teil der gebildeten Welt z. B. ist farbenblind für die Poesie der Technik.

Wie für alles geistig Höhere im Menschenleben, ist auch für die Poesie die Dreiheit des Wahren, Guten und Schönen ein unfehlbarer Prüfstein.

Wie stellt sich die Technik hierzu?

Sie ist wahr. In keinem anderen Beruf wird die Lüge so rasch und so unerbittlich bestraft, wie auf dem Gebiete der Technik. Ihre erste Aufgabe ist überall, in strenger Uebereinstimmung mit den ewigen Gesetzen der Natur zu handeln. Sie muß wahr bleiben, wenn sie leben will.

Sie ist gut. Alles Streben der Technik zielt darauf ab, die Menschheit freier von äußerem Zwang zu machen, ihre Leistungsfähigkeit zu erhöhen, neue Wege zu öffnen, ihre Aufgabe als Beherrscherin der irdischen Welt zu erfüllen.

Aber schön? — Hier berühren wir den wunden Punkt, den viele in unserer eigenen Mitte preiszugeben bereit sind. Zuerst ist aber auch hier festzustellen, was wir unter Schönheit verstehen. Allgemein anerkannte Normen hat hierfür noch Niemand aufzustellen vermocht. Schließlich begnügt man sich damit, in allen möglichen Umschreibungen zu sagen: Schön ist, was uns gefällt. Daß ein Gerät, eine Vase, eine Amphore schön sein kann, wird nicht geleugnet. Niemand kann einen vernünftigen Grund angeben, weshalb in ähnlicher Weise eine Maschine — dies Gerät mit selbständiger Bewegung, mit einem gewissen Eigenleben — nicht schön sein könnte. Techniker sehen dies; sie fühlen die Schönheit einer Lokomotive, einer mit technischem Geschmack entworfenen Werkzeugmaschine. Daß dieses Gefühl sich nicht rascher und allgemeiner verbreitete, ist nicht zum wenigsten ihre eigene Schuld. In der Anfangszeit der modernen Technik suchte man Maschinen mit den widersinnigsten Ornamenten zu verzieren. Heutzutage hat sich auch auf diesem Gebiet der Grundsatz Bahn gebrochen, daß Schönheit nicht geborgt werden kann, daß sie aus der Sache herauswachsen muß. Verständnis der Sache gehört aber auch dann dazu, sie zu sehen, und dieses Verständnis wird erst im Laufe der Zeit zum instinktiven Gefühl. Wir sehen dies heutigen Tages an dem wachsenden Sinn für die Schönheit moderner Schlachtschiffe, die noch vor zwei Jahrzehnten für greuliche Ungetüme angesehen wurden. An der Bildung des Geschmacks in diesem Sinne fehlt es außerhalb der Fachkreise, in der sogenannten gebildeten Welt, vornehmlich in Deutschland, fast völlig. Die Techniker müssen und können hierbei Geduld haben, denn die Zukunft gehört ihnen.

Fanden wir nun, daß das Wahre, Gute und Schöne der Technik nicht fehlt, so wird doppelt unerklärlich, weshalb sie poesielos sein sollte, wenn wir uns einzelne Bilder aus dem praktischen Leben vergegenwärtigen, in denen selbst Fernstehende die Kraft, das Geheimnisvolle, das oft Zauberhafte anerkennen, das uns die Technik der Gegenwart in immer neuen, verblüffenden Formen zeigt, selbst wenn wir die gewaltigen Katastrophen aus dem Spiel lassen, deren Tragik derjenigen großer Naturereignisse an die Seite gestellt werden kann.

Trotz allem aber, was mit harter Arbeit, unter Gefahren und Kämpfen aller Art auf technischem Gebiete Großes und Gutes geschaffen wird, gibt es Poeten, die keine Poesie in diesen Aeußerungen menschlicher Tätigkeit sehen, und Tausende, die den blinden Blindenführern folgen. Ist es vielleicht das „Wie" unseres Schaffens, in dem wir Grund und Ursache dieses Mangels an Verständnis suchen müssen?

Was den Menschen, soweit sein Wesen und Wirken äußerlich in die Erscheinung tritt, vom Tier unterscheidet, sind zwei Dinge: die Fähigkeit Worte zu bilden und die, Werkzeuge zu schaffen. Das eine gab ihm sein Wissen, das andere sein Können. Wort und Werkzeug haben das nackte, wehrlose Geschöpf der Urzeit zum Herrn alles Lebenden auf Erden gemacht und ihn auf den Weg geführt, auf dem er auch die gewaltigsten Naturkräfte zu beherrschen lernt.

Bis weit herein in die Anfänge der Kultur spielte das Werkzeug die erste Rolle. Dann trat die Sprache mehr und mehr an diese Stelle und hat, eben weil sie sprechen kann, dem stummen Werkzeug seine bescheidene Stellung angewiesen. Das Wissen herrschte, das Können mußte dienen. Heute stehen wir inmitten eines Kampfes, der darauf abzielt, dieses Verhältnis, wenn nicht umzugestalten, so doch auf seine richtige Grundlage zurückzuführen.

Unser Können beruht auf der Fähigkeit des Menschen, Werkzeuge zu schaffen und zu gebrauchen; im wesentlichen auf der Fähigkeit zu erfinden, d. h. auf einer geistigen Tätigkeit. Wo diese in unverfälschter Reinheit auftritt, ist sie das Schaffen von etwas durchaus Neuem, nie Dagewesenem, das schon den Menschen der Urzeit zum Ebenbild des Schöpfers gemacht hat. Das so Geschaffene aber ist ein Produkt des Geistes, es ist Geist, der uns in körperlicher Form entgegentritt. Selbst die „gebildete" Welt beginnt zu ahnen, daß in einer schönen Lokomotive, in einem elektrisch betriebenen Webstuhl, in einer Maschine,

*) Vorgetragen in der Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure zu Frankfurt a. M. am 6. Juni 1904. (Auszug.)

die Wasserkraft in Licht verwandelt, Geist, vielleicht mehr Geist steckt als in der schönsten Phrase, die Cicero jemals gedrechselt hat. Und diesem Schaffen der Könnenden, das alle Fähigkeiten und Empfindungen der menschlichen Seele n Aufruhr bringt, will die blinde Schar der Wissenden das Recht absprechen, Poesie zu sein!

Doch ist die Poesie der Technik in der Tat nicht unentdeckt geblieben. Da haben sie zunächst die Maler gefunden. Gemälde wie Menzels Walzwerk zeigen, was ein großer Künstler auf diesem Gebiete an Kraft und Schönheit zu finden weiß, und eine Reihe prächtiger Bilder voll Poesie sind seitdem entstanden, die in unseren Werkstätten oder draußen, wo immer die Technik in das Gebiet des Lebens eingreift, den Pulsschlag der großen Gegenwart erfaßt haben.

Auch die Skulptur hat uns nicht vernachlässigt und kommt zu uns, wenn sie Darstellungen des Mutes, der Ausdauer, der Männlichkeit sucht gegenüber so vielem andern, das den Genuß, die Erschlaffung, die aufgestachelte oder erschöpfte Leidenschaft verbildlicht.

Dagegen hat die schöne Literatur in ihren besten und größten Werken das Gebiet der modernen Technik in auffälliger Weise gemieden. Dem Soldaten, dem Landwirt, dem Kaufmann, dem Arzt, dem Theologen: allen haben bedeutende Schriftsteller ein bleibendes Denkmal errichtet, der Ingenieur ist noch heute fast leer ausgegangen. Die Größten haben uns allerdings nicht übersehen. Goethes Faust, der als Kulturingenieur endet, Schillers Glocke sind unerreichte Schöpfungen, die schon vor einem Jahrhundert zeigten, wo der Kern wahrer Poesie zu suchen ist: in des Menschen Arbeit, in seinem Schaffen. Unsere heutigen Problempoeten und Weltjammerdichter wissen mit solchen Stoffen allerdings nichts anzufangen. Selbst die Besten unter ihnen hören nur die unvermeidlichen Differenzen der rauhen Wirklichkeit und verstecken sich, wenn sie den Qualm der Essen sehen oder das Pochen unserer Hämmer hören, in Wald und Flur oder fliehen in die abgegrasten Gefilde vergangener Jahrhunderte.

Das ist ganz besonders in Deutschland der Fall, denn nirgends so wie bei uns wird der Geist des heranwachsenden Geschlechts an das Schöne und Große einer Zeit gebunden, die trotz alles Mühens nie mehr lebendig werden wird. Das gerade ermöglicht es der Phantasie, sich mit Behagen in diesen Gefilden der Seligen zu ergehen, ohne dem Häßlichen und Bösen zu begegnen, das auch jene klassischen Zeiten, wie die unsern verunstaltete.

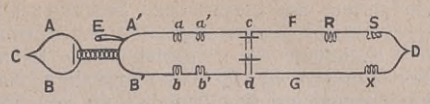
Es wird zweifellos besser, vor allem in den Ländern, in denen die Entwicklung des modernen Lebens ihren Anfang genommen hat. In Amerika findet ein Walt Whitmann Worte, die mit erstaunlichem Erfolg die prosaischsten Dinge, die unser Schaffen umgeben, in den Dienst der Poesie zwingen. In England hat Kipling, ehe er das Unglück hatte, in politischem Pathos zu versinken, einige Sachen geschrieben, die wahre Perlen der Poesie der Technik sind. Auch in Frankreich finden sich trotz der weitgehenden Verweibung seiner Literatur in Zolas Germinal und manchem andern prächtige Schilderungen aus dem Gebiet unserer Arbeit. Daß der Techniker selbst die Poesie seines Berufes nicht betont, wie z. der Soldat, der Jäger, selbst der Landmann tut, liegt wohl hauptsächlich in der Neuheit der Sache. Alles poetische Empfinden wurzelt im Unbewußten, im Angeborenen. Dazu müssen Geschlechter einer langen Vergangenheit den Samen in die Seelen legen. Dann liegt es in der Intensität unserer Arbeit. Wir mußten uns in einer feindlichen Welt erst den Boden schaffen, auf dem wir stehen, ehe wir auf andere Gebiete übertreten konnten, ohne uns zu verlieren. Wir hatten keine Muße, den Musen nachzulaufen. Doch ist es nicht gut, wenn wir selbst allzulange auf den idealen Gehalt unseres Schaffens mit einer gewissen Gleichgültigkeit herabsehen; nicht, um unserm weltumspannendem Beruf bei Leuten Anerkennung zu verschaffen, deren „allgemeine Bildung“ sie hindert, zu wissen, was dem Leben ihrer Zeit seine Form und Gestalt gibt, sondern um im eigenen Hause das Feuer der Begeisterung zu nähren, das uns in dem nie endenden Kampf für den Fortschritt, für die Zukunft der Menschheit nötig ist. Und selbst den Schein der Berechtigung sollten wir den törichten Vorwurf nehmen, als ob wir die Welt dem Materialismus zuführten. Eine falschere Auffassung unserer Bejahung des Lebens, unseres Willens und Wollens läßt sich nicht denken. Denn unsere Lebensaufgabe gehört zu den höchsten, die sich die Poesie je gestellt hat: Nicht der Materie zu dienen, sondern sie zu beherrschen.

Kleine Mitteilungen.

Naturwissenschaft.

Untersuchungen über radioaktive Substanzen. In der Akademie der Wissenschaften, Wien, Sitzung der mathematisch - naturwissenschaftlichen Klasse vom 28. April machten Dr. St. Meyer und Dr. Egon v. Schweidler die Mitteilung, daß sie an durch Uran, Uranoxyd, Urannitrat in Kristallen und in wässeriger Lösung, bei Pechblende, Polonium, Thoroxyd, Radium und Thor aktivierten Stäben konstatierten, daß mäßige (bis 200° C.), bisweilen sogar geringe Erwärmungen (20—40° C.) der Substanzen oder ihrer Umgebung zunächst eine Verringerung des Entladungsstromes herbeiführen. Bei allmählicher Abkühlung wird der Normalwert der Entladungsgeschwindigkeit wieder erreicht, manchmal sogar etwas überschritten, doch hält die Herabminderung im allgemeinen länger an als die Temperaturerhöhung. Es scheint somit nicht die Aktivität einfach eine Funktion der Temperatur, sondern die Temperaturänderungen, eventuell die Geschwindigkeit, mit welcher diese vor sich gehen, von maßgebendem Einflusse zu sein. In quantitativer Hinsicht sind diese Ergebnisse sehr unregelmäßig, doch scheint es, daß insbesondere bei Uranverbindungen und Pechblende mehrmalige Wiederholung von Erwärmung und Abkühlung diesen Effekt schwächen. Komplizierter sind die Erscheinungen bei Thor und Radium, jedoch ist auch hier der Effekt der Verlangsamung deutlich nachweisbar. Die Wirkung auf den durchdringenden Teil der Strahlung (β) ist wesentlich stärker als auf den leicht absorbierbaren (α). Auch wurden die Erregungen induzierter Aktivität durch Pechblende und das Gesetz ihres zeitlichen Abklingens studiert. Wahrscheinlich spielt dabei das darin enthaltene Radium die Hauptrolle, doch zeigen sich einige Abweichungen von den gewöhnlichen Formen des Verlaufes. („Chem. Ztg.“ 1904, 41, S. 499.)

Messung von Selbstinduktionen mittelst des Differentialtelephones. In der „Physical Rev.“ beschreiben Duane und Lory eine Methode zum Messen von Selbstinduktionen, welche eine Genauigkeit von ca. 0,02 % ergeben soll und auf der Verwendung des Differentialtelephones beruht. Ein Differentialtelephon kennzeichnet sich dadurch, daß 2 Spulen A A′ und B B′, wie in der nebenstehenden Figur angedeutet, nebeneinander aufgewickelt sind. Diese Spulen sind in geeigneter Weise so abgeglichen, daß sie gleiche Selbstinduktion und gleichen Widerstand besitzen und die magnetisierende Wirkung eines durch die eine Spule von A nach A′ fließenden Stromes durch diejenige eines gleichen durch die andere Spule von B nach B′ fließenden Stromes aufgehoben wird. Mit der Spule A A′ wird nun eine regulierbare geaichte Selbstinduktion S in Reihe geschaltet, während die zu bestimmende Selbstinduktion X hinter die Spule B B′ gelegt wird. Ein induktionsfreier regulierbarer Widerstand R wird außerdem mit S oder X in Serie geschaltet, je nachdem der Widerstand von X größer oder kleiner als derjenige von S ist. Die beiden Stromkreise werden dann parallel geschaltet und an ihren Endpunkten C und D mittelst eines Wechselstromes gespeist. Durch Verändern von R und S kann der Telephonhörer leicht zum Verstummen gebracht werden. Ist dies der Fall, so müssen die beiden paralellgeschalteten Stromkreise einander gleich und in Phase sein, d. h. es muß auch die Selbstinduktion von X gleich derjenigen von S sein. Vor Ingebrauchnahme des Apparates sind zuerst 3 Einstellungen erforderlich, welche aber schnell gemacht werden können, nämlich erstens die Ausgleichung der magnetisierenden Einflüsse der Telephonspulen. 2. die Ausgleichung der Widerstände der Spulen und 3. die Ausgleichung der Selbstinduktionen der Telephonspulen. Beim Vergleich der Selbstinduktion einer Spule X mit derjenigen einer Standardspule S sind dann 2 Ausgleichungen vorzunehmen; 1. ist der Widerstand der beiden parallelgeschalteten Kreise durch Verändern von R gleich zu machen und 2. sind die Selbstinduktionen beider Stromzweige durch Verändern von S in Uebereinstimmung zu bringen. Wenn eine genügende Ausgleichung der Ohmschen Widerstände mittelst eines Widerstandskastens R nicht erreicht werden kann, sind mit Vorteil Schleifkontakte c und d zu benutzen. A.

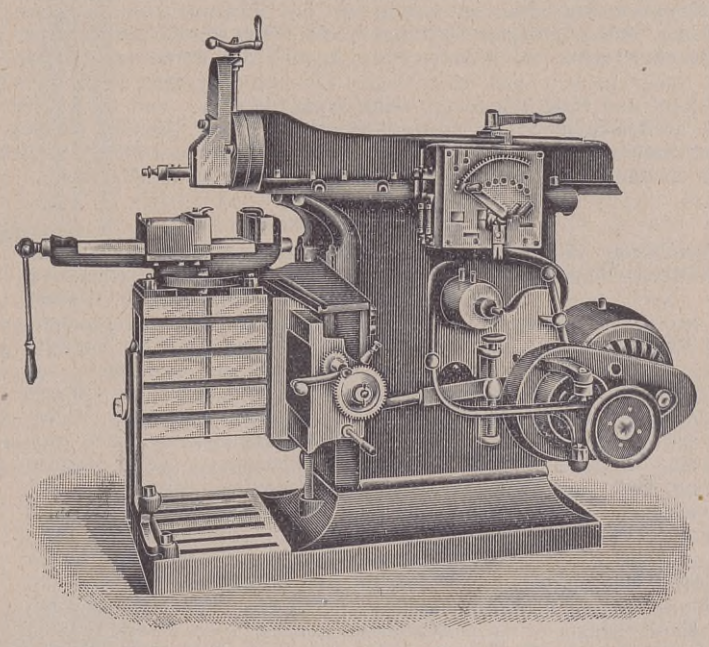


Elektrotechnik.

Geschwindigkeitsregulierung an Shaping - Maschinen. Die Zeitschrift: „Electrical World and Engineer“ berichtet in ihrem Heft No. 1, vom 2. Juli dieses Jahrganges, über die Versuche, die an einer Shaping - Maschine bezüglich Geschwindigkeitsregulierung vorgenommen worden sind. Die weiter untenstehende Aufstellung wird sowohl für Elektro-, als auch für Maschinen-Ingenieure von Interesse sein. Sie zeigt die Resultate über Regulierung von Geschwindigkeiten, welche an einer von Gould und Eberhardt hergestellten „Double triple quick“-Shaping-Maschine, die mit einem 3 PS. - Elektromotor für 220 Volt Gleichstrom der Nothern-Electrical Manufacturing Company für veränderliche Geschwindigkeiten und einem „Ward Leonard Electric Company“ „S. K. R.“ Anlasser mit Regulator kombiniert ausgerüstet ist, erreicht wurden.

No. des Regulator-Kontaktes	Geschwindigkeit des Motors in Umdrehg. p. Min.	Hubzahl pro Minute: eingestellt für höchste Geschwindigkeit	eingestellt für geringste Geschwindigkeit
21,	1596	110	29
20,	1497	101	28
19,	1380	97	26
18,	1355	94	25
17,	1260	89	24
16,	1203	84	23
15,	1130	77	21
14,	1095	74	20
13,	1047	69	19
12,	993	65	18
11,	934	62	17
10,	885	58	16
9,	845	56	15
8,	785	52	14
7,	733	48	13
6,	654	45	12
5,	595	42	11
4,	530	36	10

Die Versuche wurden gemacht, ohne daß die Maschine ein Werkstück bearbeitete. Der Feldregulator hatte einen Gesamtwiderstand von 1000 Ohm



und war dimensioniert für einen maximalen Strom von 1,75 Amp. Der Regulator ist so eingerichtet, daß ungefähr einem Kontakt ein Hub entspricht, wenn die geringste Geschwindigkeit eingestellt ist. Die Veränderung der Tourenzahl ist etwas größer als 1 : 5 und der gesamte Regulierbereich wurde erreicht lediglich durch Feld-Regulierung. — Die beistehende Abbildung zeigt die gesamte Ausrüstung. Der Antrieb der Maschine wird bewirkt unter Zuhülfenahme von einer „Morse silent“ Kette. Das Bild zeigt auch die Einspannvorrichtung und den Support. Stellt sich einer Bewegung dieses horizontal geführten Schlittens ein zu großer Widerstand entgegen, so tritt die zwischengeschaltete Reibungs-Kupplung in Funktion, die den Hobelschlitten augenblicklich stillsetzt, wobei der Motor ungehindert weiterlaufen kann. — Beim Umschalten der Bewegungsrichtung geht der Hobelschlitten wieder mit zurück, und das Spiel beginnt von Neuem. H.

Ueber Einphasen-Wechselstrom-Motoren hielt kürzlich Herr Professor Dr. Rasch, Dozent an der Königlich Technischen Hochschule in Aachen, einen Vortrag. Er leitete seinen Vortrag über dieses recht zeitgemäße Thema damit ein, daß er darauf hinwies, wie bei Einführung des elektrischen Betriebes auf Vollbahnen unter Beibehaltung von Gleichstrom die Schwierigkeiten der Stromabnahme sehr steigen, ja bei großen Leistungen die Stromabnahme kaum durchführbar wird. Der Energiebedarf der Motoren bei Geschwindigkeiten von ca. 150 km ist bereits so groß, daß bei Verwendung von Gleichstrom von 500 bis 700 Volt sich außerordentlich schwere Konstruktionen von Stromabnehmern ergeben würden. Der Vortragende führte dann Lichtbilder vor, welche die Konstruktion der Stromabnehmer zeigten, wie sie bei den Schnellbahnversuchen auf der Bahn Marienfelde-Zossen im letzten Herbst von der A. E. G. und den S.-Sch.-W., verwendet worden sind. Dort stand bekanntlich Drehstrom zur Verfügung. Die Bilder ließen erkennen, daß auch dieser dreipolige Stromabnehmer nichts weniger als einfach wird, und daß die Verwendung eines einpoligen Stromabnehmers, wie es ja bei mit Einphasen-Wechselstrom betriebenen Bahnen möglich wäre, recht verlockend erscheinen muß. Der Verwendung von Einphasen-Wechselstrom stand bisher entgegen, daß es Motoren, die den schweren Ansprüchen, die die Bahnen an ihre Antriebsmotoren stellen, genügen, noch nicht gab, respektive, daß man sich noch nicht ernstlich mit deren Ausbildung befaßt hatte. Die Aussicht, die sich diesen Motoren als Antriebsmotoren für Vollbahnen eröffnet, hat wohl ihre Ausbildung ganz wesentlich gefördert. — Es sind eine Reihe von Motoren und Motorarten entstanden, und zwar Wechselstromkommutatormotoren, die zum Teil ihre Brauchbarkeit schon im praktischen Betriebe erwiesen haben. Der Vortragende führt die Versuche an, die die Union-Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, mit den Motoren nach Winter-Eichberg auf der Bahn nach Spindlersfeld gemacht hat (s. unten), die Versuche mit dem Einphasenkommutatormotor von Dr. Finzi in Italien und die neuen Versuche der Maschinenfabrik Oerlikon. Es wird dann mit Hülfe von Lichtbildern nacheinander die verschiedenen System der Einphasen-Kommutatormotoren erklärt, und zwar zunächst der Serienmotor, dann kurz gestreift der Nebenschlußmotor, weiter ausführlich der Repulsionsmotor, wie er von Thompson ausgebildet worden ist. Ferner zog der Redner Vergleiche zwischen Serien- und Repulsionsmotor, erwähnte den Atkinson'schen Repulsionsmotor und schließlich den kompensierten Serienmotor. Im Anschluß an den Vortrag wurde mitgeteilt, daß jedenfalls die bestehende Bahn Call-Hellenthal in der Eifel in eine elektrische Bahn mit Einphasen-Wechselstrom-Betrieb umgewandelt werden wird, und daß auch die Einführung von Einphasen-Wechsel-Strom-Bahnen im Aachener Landkreis nahe bevorsteht. H.

Einphasen-Kommutatormotoren. Im Anschluß an einen bemerkenswerten Vortrag von Pichelmeyer über Einphasen-Kommutatoren im Berliner Elektrotechnischen Verein (E. T. Z. 1904, 22, S. 464) teilte Dr. Eichberg mit, daß die Kommutatoren in Spindlersfeld ca. 4000 km gelaufen haben, ohne auch nur abgeschmirgelt zu werden, und zwar mit einer Beanspruchung, wie sie einem schweren Betriebe entspricht. Ununterbrochener Lauf bei ca. 2000 m Stationsdistanz; mittlere Beschleunigung 0,4 bis 0,5; Wagengewicht 53,000 kg. Der Wagen ist mit zwei Motoren der Type W E I ausgerüstet. Das ist ein Resultat, welches bei keiner Gleichstrommaschine besser erzielt werden könnte. Daß die Motoren 15 bis 20 pCt. schwerer sind als die Gleichstrommotoren, wird dem System absolut keinen Eintrag tun. Dr. Eichberg meinte, er sei nach den Resultaten des praktischen Betriebes nur noch fester überzeugt, daß nicht nur für Klein- und Stadtbahnen, sondern auch für den allerschwersten Güterzugsbetrieb dieses Einphasensystem ausgezeichnet geeignet ist. Dr. Eichberg erwähnte ferner, daß es keine Schwierigkeiten macht, Maschinen zu entwerfen bis 350 PS, die ebenso vollkommen laufen werden wie die besten Gleichstrommaschinen, aber er will die Richtigkeit seiner Ansicht nur durch praktische Tatsachen beweisen. *

Resonanzwecker. J. Baumann beschreibt in einem Aufsatze „Die Stufenwecker" in der „Ztschr. f. Elektrotechn." Wien, 1904, 20, S. 298 einen von ihm angegebenen, von der Aktiengesellschaft Mix & Genest in den Handel gebrachten Resonanzwecker, der in Folgendem besteht. Der Anker eines polarisierten Hufeisen-Elektromagneten ist senkrecht zu seiner Längsachse in deren Mitte durchbohrt. Die Durchbohrung durchdringt ein Stahldraht, mit welchem der Anker fest verbunden ist. Der Stahldraht ist in zwei seitlichen Pfosten derart eingespannt, daß er bei gleichem Pol Abstand der Ankerenden von den Elektromagnetpolen und der Mittellage des am Anker befestigten Klöppels keine Torsion erfährt. Die Eigenperiode dieses beweglichen Systems, Anker, Klöppel, Torsionsdraht wird nun der Hauptsache nach durch Maße von Anker und Klöppel, Torsionskraft des Drahtes und Abstand des Ankers von den Elektromagnetpolen bestimmt, so daß geringere Maße, höhere Torsionskraft und kleinerer Polabstand höhere Eigenschwingungszahlen bewirken. Die Sicherheit, mit welcher ein nach vorstehender Skizze gebauter Resonanzwecker ihm fremde Stromfolgen ablehnt, soll erstaunlich sein. So konnten nach Angabe des Verfassers bei vollkommen gleichen magnetischen und elektrischen Dimensionen nur durch verschiedene Drahtstärken und Polabstände in dem engen Intervall von 12 bis 60 Stromwechsel in der Sekunde nicht weniger als acht in dieselbe Leitung eingeschalteter Stufenwecker der beschriebenen Art wahlweise betätigt werden, ohne daß einer derselben auf eine ihm fremde Wechselzahl antwortete. *

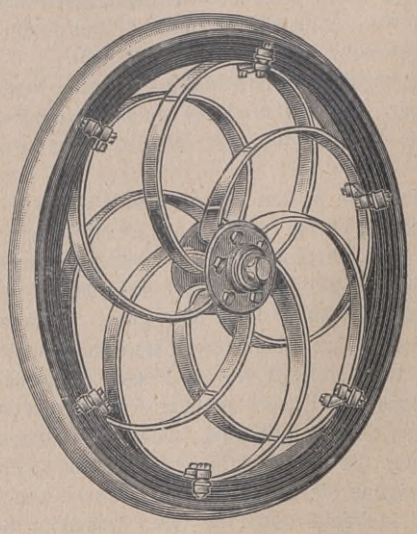
Elektrochemie.

Vorrichtung für die elektrische Behandlung des Zinks und anderer flüchtiger Metalle behufs der Abscheidung anderer in ihnen enthaltener Metalle. Nach dem an A. Salguès erteilten französischen Patent 330,665 werden die Metalle in einem elektrischen Ofen verdampft, der aus Mauerwerk aufgeführt wird. Seine Wände werden mittels Abkühlung durch darum geleitetes kaltes Wasser gedichtet, indem die in die Fugen eindringenden Dämpfe sich dort als Metall niederschlagen und sie verstopfen. In der nämlichen Weise werden die Oeffnungen, durch welche die Elektroden eintreten, sowie die zur Einführung der Beschickung dienenden, welch letztere durch eine kühl gehaltene Platte bedeckt werden, verstopft. Der Ofen besitzt 3 Elektroden, von denen zwei verschiebbare, senkrecht oder geneigt gestellte einer dritten horizontal liegenden gegenüberstehen, mit der sie hintereinander geschaltet sind. Ueber dem Oefen ist ein Rohr zur Aufnahme der Dämpfe angebracht, in welches ein Ventilator oder ein Blasebalg indifferente abgekühlte Gase einbläst. Von da durchziehen sie ein zickzackförmiges Rohr, an dessen tiefsten Stellen Vorrichtungen zur Entnahme des sich dort ansetzenden Metallstaubes angebracht sind. Dem Rohrende ist ein Sack vorgelegt, in dem der Rest des Metallstaubes zurückgehalten wird, während die Gase in einen weiteren, den Sack umschließenden Kühlraum treten, aus welchem sie ein Rohr dem Ventilator wieder zuführt. (Chem. Ztg.)

Polytechnik.

Ueber die bleibende Dehnung von Gußeisen bei Erhitzung veröffentlicht Alex. E. Outerbridge im Journal des Franklin-Institutes, April 1904, einige Untersuchungen. Nach erfolgter Erhitzung scheint sich das Volumen des Gußeisens vergrößert zu haben, was O. auf die im Gußeisen eingeschlossenen Gase zurückführt. Diese schaffen bei der Erhitzung unzählige Hohlräume in dem Metall, welche unter dem Mikroskop deutlich sichtbar sind. Derartiges Gußeisen verschluckt auch eine beträchtliche Menge Wasser. Diese Eigenschaft des Gußeisens zeigte sich z. B. bei dem großen Brande in Baltimore. Gußeisernes Rahmenwerk von Türen hatte sich beträchtlich ausgedehnt, ohne sich wieder zusammen zu ziehen, während schmiedeiserne Teile vollständig unverändert blieben. O. vermutet ferner, daß Radium gut zur Entdeckung von Blasen im Gußeisen verwendet werden kann. Gk.

Das elastische Rad von Roussel, welches wir nebenstehend abbilden, hat Aussicht, für den Automobilbau große Bedeutung zu erlangen. Die Felge ist aus einem Stahlblock hergestellt, welcher warm durchbohrt und durch Schmieden auf den gewünschten Durchmesser gebracht ist. Der Reifen wird dann auf der Drehbank auf die der Belastung entsprechende Stärke abgedreht. Die Nabe aus gedrehtem Stahl ist ebenfalls aus einem Stück; sie ist mit Bronze gefüttert, um die Reibung zu vermindern und Festfressen auf der Achse zu verhüten. Sechs aus Stahl gebogene Federn vertreten die Stelle der Speichen, sie sind nach einer Schablone auswechselbar hergestellt. Sie haben die Form eines gespaltenen Ringes, dessen Enden seitlich ausgebogen sind, sodaß der Raum zwischen den beiden Wangen der Nabe, gleich der doppelten Federbreite, ausgefüllt wird. Die Enden sind um zwei diametral gegenüberliegende Bolzen gewickelt, die Ringmitte ist an der Felge befestigt. Die Felgen sind mit Gummiband umkleidet, um das Geräusch des fahrenden Wagens zu dämpfen. Die Biegsamkeit der Federn läßt das Rad Stöße und Erschütterungen besser aufnehmen, als es der Luftschlauch je getan hat. (La Revue Technique.) Gk.



Ueber die Mittel zur Erzielung guter Eisengüsse entnehmen wir der „Engineering Review" einige Bemerkungen, welche sich auf einem Vortrag von Morehead vor der „Rugby Engineering Society" beziehen. Nach diesem Vortrag ist ein guter Teil der Mißerfolge beim Gießen unreinen Kokes und Eisen und unpassender Behandlung des Kupolofens zuzuschreiben. Die genannte Zeitschrift führt dagegen Fehlgüsse auf schlecht gemachte Formen zurück. So sind die Formen und Kerne oft ungenügend ventiliert, die Eingüsse sind nicht richtig angebracht und der verlorene Kopf fehlt. Besonders letzterer trägt wesentlich zur Erzielung eines dichten Gußes bei, indem sich in ihm aller Schmutz und die Gase sammeln. Große Formen müssen gut ventiliert sein, damit die Gase gut entweichen können. Eine andere Fehlerquelle ist die Verwendung von frisch aus dem Ofen kommenden Kernen; hierdurch schwitzen die Formen und die Oberfläche zerbröckelt leicht, die Folge sind unsaubere Güsse. Wenn diese Punkte genügend beachtet werden und der Mischung des Gußeisens die nötige Sorgfalt geschenkt wird, werden auch die Güsse gut ausfallen. Gk.

Eine bemerkenswerte Eisenbahnbrücke ist gegenwärtig in den Werken der Cleveland Bridge and Engineering Co., Ltd. in Darlington in Ausführung; die 1877 errichteten Werke haben sich durch mehrere hervorragende Brückenbauten, u. a. 1902 die Brücke über den Tyne bei Newcastle, ausgezeichnet. Die nebenstehend abgebildete Brücke wird in dem Riesenunternehmen Cecil Rhodes', der Eisenbahnlinie zwischen dem Kap und Kairo, ein wichtiges Glied bilden; sie überbrückt den Zambesi an einer Stelle, welche nur wenig unterhalb der berühmten Viktoria-Fälle ist, und wird also den Reisenden einen unvergleichlichen Ausblick auf den Wasserfall bieten. Die zweigleisige Fahrbahn liegt 120 m über dem Flußwasserspiegel und hat eine Spannweite von 180 m. In Anbetracht der großen Höhe wird bei der Montage kein Gerüst verwendet, sondern die Brücke wird von beiden Seiten her nach dem Auslegersystem gebaut. Das Gesamtgewicht der Eisenkonstruktion beträgt 1600 Amp. (Engineering Review.) Gk.

Fig. 1. Brücke über die Victoria-Fälle.

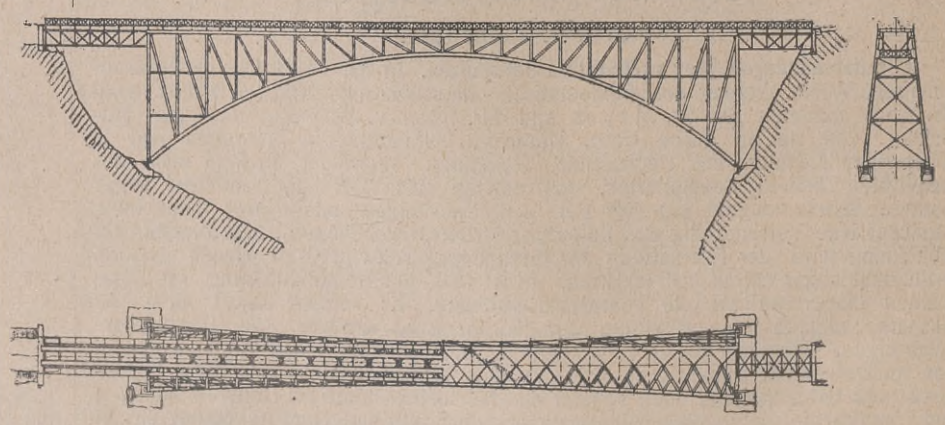


Fig. 2 u. 3.

Ueber Vergleiche zwischen Dampfmaschinen mit Schieber- und mit Ventilsteuerung vom technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkt aus sprach im Chemnitzer Bezirksverein Deutscher Ingen. Herr Freytag. Bei den im heutigen Dampfmaschinenbau üblichen hohen Dampfspannungen und Umlaufzahlen und besonders bei der Verwendung hoch überhitzten Dampfes eignet sich der Schieber zur Steuerung nicht mehr, auch nicht der Kolbenschieber oder der Corliss-Hahn, sondern nur noch das Ventil, das gegenüber dem Schieber keinerlei Materialanhäufungen aufweist, sich vielmehr durch symmetrische Gestaltung

auszeichnet, so daß es der Gefahr des Verziehens nicht ausgesetzt ist und durch Wärmeausdehnungen nicht schädlich beeinflußt werden kann. Als entlasteter Teil ohne schleifende Flächen verursacht es auch keinen nennenswerten Reibungswiderstand und ist der Abnutzung wenig unterworfen. Das Ventil eignet sich ferner besonders zur Trennung der Ein- und Auslaßwege des Dampfes, wodurch Unabhängigkeit in der Dampfleitung zu erzielen ist. Gegenüber den gewaltigen Gewichten großer Schieber ist das Gewicht der entsprechenden Ventile verschwindend klein; daher kommen die Massen- und Gewichtswirkungen eines Ventiles gegenüber denen des Schiebers gar nicht in Frage, während sie bei diesem sich in den Abmessungen des Steuergestänges nachteilig geltend machen. Aus alledem ergibt sich nach Ansicht des Vortragenden ein höherer wirtschaftlicher Wirkungsgrad der Maschinen mit Ventilsteuerung. Da man infolge des geringeren Dampfverbrauches bei Ventilmaschinen auch mit kleineren Kesseln auskommt, so wird an Gewicht gespart, wodurch z. B. bei Kriegsschiffen der Aktionsradius wächst.

Aus der Industrie.

Kleinmotoren für Drehstrom und Einphasenstrom der Siemens-Schuckert-Werke, Berlin. Die Drehstrom-Motoren Modell MD werden normal für eine Frequenz = 50 (50 Perioden, 100 Polwechsel pro Sekunde) gebaut. Sie können in dieser normalen Ausführung auch für Frequenzen von 40—60 verwendet werden, falls die Betriebsspannung von der Normalspannung im gleichen Verhältnis abweicht wie die Betriebsfrequenz von der Normalfrequenz; Tourenzahl und Leistung ändern sich dabei proportional der Frequenz.

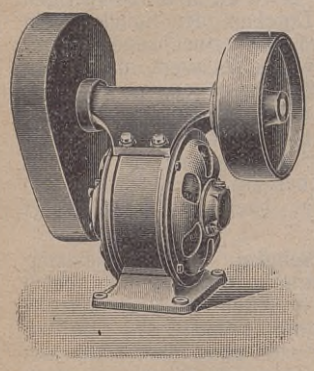


Fig. 1.

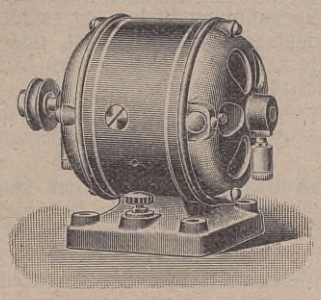


Fig. 2.

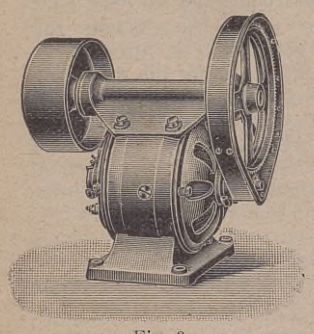
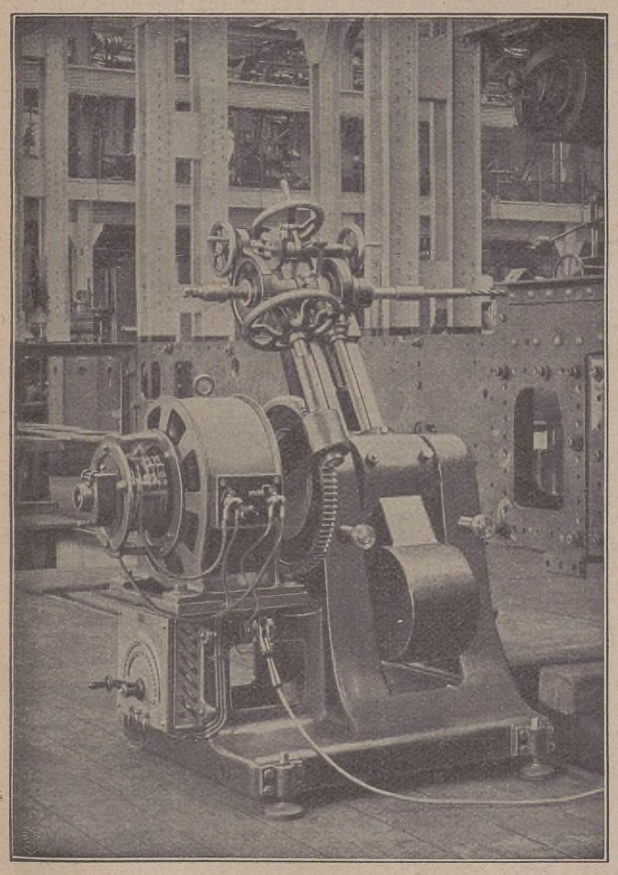


Fig. 3.

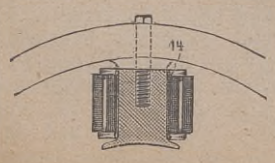
Für die Einphasenstrom-Motoren Modell MW gelten bezüglich der Frequenz die für Drehstrom-Motoren gemachten Angaben. Die Motoren werden sämtlich mit Kurzschlußanker, die größeren Modelle auch mit Schleifringanker ausgeführt. Schleifringanker ist zu wählen, wenn der Anlauf mit etwa der Hälfte des normalen Drehmoments und geringerem Stromstoß erfolgen soll. Das Anlassen erfolgt bei Motoren mit Kurzschlußanker durch einen Anlaßschalter mit Widerstand, bei Motoren mit Schleifringanker durch Induktionsspule und Anlasser. Eine Tourenregulierung ist bei den Motoren Modell MW im allgemeinen nicht möglich. Die Einphasenstrom-Motoren Modell WM (vergl. Fig. 2) sind Hauptstrom-Motoren mit Kommutator. Sie lassen eine Regulierung der Tourenzahl zu und laufen unter voller Last an.

Verstellbare Radialbohrmaschine mit elektrischem Antrieb. Die von der Elsäßischen Maschinenbau-Gesellschaft Grafenstaden gebaute Maschine findet hauptsächlich ihre Anwendung in größeren Lokomotiv- und Blechkonstruktions-Werkstätten, wo bis jetzt das Bohren der Löcher nur von Hand erfolgen konnte. Sie ruht auf vier Stollen, welche mit Schrauben zum Regulieren bezw. zum Einstellen der Maschine in die horizontale Lage, versehen sind. Das Gestell trägt einen 2,5 HP starken Motor mit wechselbaren Geschwindigkeiten. Der Antrieb erfolgt direkt durch zwei Paar Kegelräder, welche der Bohrspindel Geschwindigkeiten von 80 bis 200 Umdrehungen pro Minute übertragen. In der Verlängerung der Motorachse bewegt sich der Ausleger mit dem Bohrschlitten, beide durch Gegengewicht ausbalanziert. Der Bohrschlitten ist, behufs Einstellen des Bohrers auf dem Ausleger, von Hand verschiebbar. Der Ausleger wird in radialer Richtung von Hand mittels Schneckenantrieb verstellt. Der Vorschub der Bohrspindel geschieht von Hand oder selbsttätig.

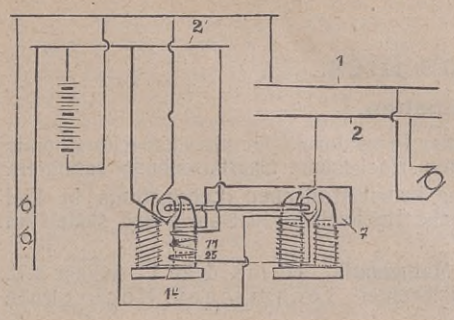


Auszüge aus amerikanischen Patentschriften.

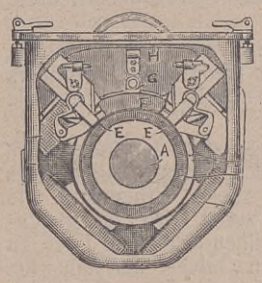
Magnetwickelungsspule. (Henry Geisenhöfer, Schenectady, N.Y. Erteilt 13. September 1902, No. 123307). Der zylindrische Kern besteht aus Gußeisen, während die Endbefestigungsvorrichtung 14 aus geschmiedeten Metallstäben oder Streifen besteht. Die Endbefestigungsvorrichtung besitzt aus schmiedbarem Material hergestellte, den Mittelkörper sichernde und stützende Bestandteile, sowie im Innern schleifenförmige die Wicklung unterstützende Greifer.



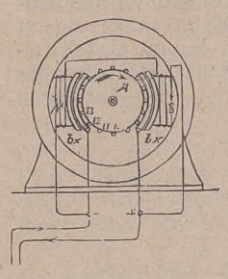
„Booster"-vorrichtung (Lamar Lyndon, New-York NY. Erteilt 21. August 1902, No. 120440.) In den Stromkreis eines Generators und seines Verteilungsnetzes 1, 2 wird ein Hilfsgenerator 7 in Serie mit der Leitung geschaltet, dessen Ankerwickelung mit einem Elektromotor 17 in Verbindung steht; dieser Motor besitzt zwei in entgegengesetztem Sinn verlaufende Feldwickelungen 14, 25, die mit der Hauptleitung derart verbunden sind, daß Variationen der Stromstärke in der Hauptleitung analoge Veränderungen in der Stromstärke in einem der beiden erwähnten Feldstromkreise hervorrufen. (Bei einer anderen Ausführungsform ist eine der beiden Feldwickelungen in Serie mit der Hauptleitung geschlossen, sodaß Variationen der Stromstärke in der Hauptleitung diesen invers proportionierte in der einen der beiden Feldwickelungen erzeugen. Ferner ist die Kombination möglich: Eine Feldwickelung in Serie mit der Hauptleitung, die andere in Nebenschluß mit den Bürsten des Hilfsgenerators.)



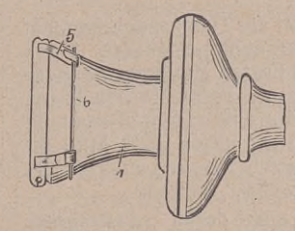
Vorrichtung zur Verhütung der Funkenbildung zwischen den Kommutatorbürsten. (Elihu Thompson, Swampscott, Mass. Erteilt 29. Mai 1903, No. 159229.) In Betracht kommt zunächst ein Stab oder mehrere Stäbe aus nichtleitendem Material zwischen den Bürsten E, wofür auch eine schildförmige Platte G aus Isoliermasse verwendet werden kann. Auch kann die wirksame Oberfläche des Kommutators zylindrisch gestaltet und ein bogenförmig gebildetes Schild aus nichtleitendem Material zwischen die aus verschiedenem Material bestehenden Bürsten gebracht werden. Das Schild oder das stabförmige Stück aus Isoliermasse muß jede der beiden Bürsten mit Rücksicht auf die Umdrehungsvorrichtung des Kommutators übergreifen.

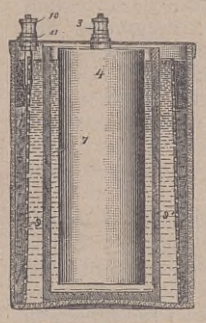


Dynamomaschine. (Hans Lippelt, New-York, N.Y. Erteilt 13. Januar 1903. No. 138802). Es handelt sich bei diesem Patente um eine Vielpolmaschine in Verbindung mit einer Vorrichtung zur Erzielung einer relativen Bewegung zwischen Anker und Polen; die Kollektoren werden mit Rücksicht auf die Leiterenden versetzt und sind derart konstruiert, daß sie eine Veränderung in der Lage und der Berührungsfläche mit einem oder mehreren der Leiterstücke erlauben. Die Kollektoren stehen des ferneren konzentrisch mit der Welle und sammeln und leiten Ströme ein von den tatsächlich erwähnten Leitern. Gleichzeitig bringen sie — durch das Einschalten aller Leiter steigenden und das Ausschalten aller Leiter mit sinkender Spannung — eine gleichmäßige Spannung in den tätigen Seitenstücken hervor. Die Leiter sind konzentrisch mit der Welle über den Anker gelegt, und diese, sowie die Kollektoren in Schleifkontakt gebracht, wodurch es möglich wird, eine entsprechende Anzahl von Leitern bei ihrem Uebergang von einem Pol zum nächstfolgenden, entgegengesetzten, aus dem Stromkreis einzuschalten, zu dem Zwecke: ein große Gleichförmigkeit des Stromes zu erzielen, und alle Leiter parallel resp. eine entsprechende Anzahl von Leiterstücken in Serie zu schalten.



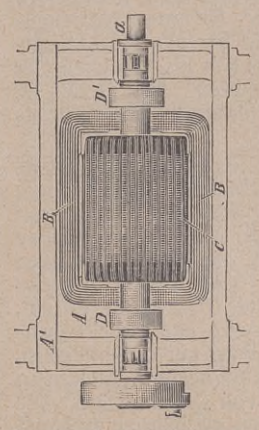
Antiseptische Schutzvorrichtung für die Sprechmuscheln der Telephone (William M. English und Arthur H. Ten Broeck. San Francisco, Cal. Erteilt 27. April 1903, No. 154427). Der Patent-Anspruch gründet sich auf eine zweite innere in die vorhandene Sprechmuschel einzuschiebende, und leicht auszuwechselnde Sprechmuschel aus einem plastischen unveränderten Material, dessen äußerster, dem Sprechenden zugekehrter, kreisförmiger Rand zu einer halbkreisförmigen Hohlkehle aufgekrempt ist. Hierdurch erscheint eine trogartige Verbreiterung gegeben, in welche ein mit der betreffenden antiseptischen Flüßigkeit durchtränkte absorbierende Substanz eingebracht werden kann. Zur Befestigung und Sicherung der zweiten Sprechmuschel dient ein an der Telephonsprechmuschel angebrachter Ring (6), den an dem Trogrand angebrachte Blattzungen (5) hakenartig umgreifen.





Galvanische Batterie (Charles B. Schoenmehl, Waterbury, Conn. Erteilt 22. Nov. 1899, No. 737884). Die Verbesserung bezieht sich auf einen ringförmig gestalteten Depolarisierungs-Flüßigkeitsbehälter, dessen Seitenwände (9) etwas schräg zur Vertikalen geneigt sind, während die Außenwand des Elementes selbst vertikal und fest bleibt. In dem Zwischenraum zwischen der herausnehmbaren mit Löchern versehenen schwach geneigten Fläche des Diaphragma und der Außenwand des Elementes befindet sich das Zink der Batterie.

Vorrichtung zur veränderlichen Verwendung und Kontrollierung der Elektromotoren. (Rudolph Eickemayer, Jonkers, N.Y. Erteilt 2. Juni 1893, No. 476351.) Das Patent umfaßt 16 Ansprüche, von denen hier nur die für das Verständnis des Ganzen erforderlichen wichtigsten hervorgehoben werden sollen. Es handelt sich zunächst im Wesentlichen um die Vereinigung eines, durch Anker mit gesonderten Windungen und Kommutator im entsprechenden Magnetfeld versehenen Elektromotors und einer Schaltungsvorrichtung, welche diese Windungen für die Serien- und Parallelschaltung regelt, sowie insbesondere bei Parallelschaltung das Motorfeld schwächt, um die Geschwindigkeit des Motors zu erhöhen. Wesentlich ist ferner die Vereinigung einer Serien-Feldwickelung, einer Shunt-Feldwickelung, von zwei Ankerwickelungen und einer Vorrichtung, um die Ankerwickelungen in Serie und parallel zu schalten und um den Effekt der Serien-Feldwickelung zu variieren. Eine zweite Kombination vereinigt einen mit gesonderter Wickelung und gesondertem Kommutator ausgestatteten Anker mit einer in gesonderte Abteilungen zerfallenden Feldwickelung; ferner einen außenseitigen Widerstand mit einer Schaltungsvorrichtung, welche diese Ankerwindungen regelt, um sie zunächst in Serie, und in Serie mit dem Widerstand, und dann bei ausgeschaltetem Widerstand parallel zu schalten, welche aber auch die Feldwickelungsabteilungen abgesondert kontrolliert, um sie in Serie und parallel zu schalten. Schließlich nimmt der Patent-Anspruch Bezug auf die Kombination einer mit zwei abgesonderten Armaturwickelungen und einer, verschiedene Magnetfeldintensitäten gestattenden Feldwickelung mit einer Kontrollerschaltanlage, durch welche die



beiden Ankerwickelungen miteinander oder mit den Feldwickelungen parallel geschaltet werden können, und die Feldstärke zu einem Maximum gebracht, oder nach Bedarf geschwächt werden kann.

Vermischtes.

Personalien.

Dr. F. W. Hinrichsen hat sich als Privatdozent für physikalische Chemie und Elektrochemie an der Technischen Hochschule Charlottenburg habilitiert.

Prof. Dr. Matthaei, Direktor des kunsthistorischen Lehrinstituts in Kiel erhielt einen Ruf an die neue Technische Hochschule in Danzig und siedelt im Herbst dorthin über.

Dr. Robert Fricke, Professor der Mathematik, hat mit dem 1. August d. J. die Rektoratsgeschäfte an der Braunschweiger Technischen Hochschule übernommen.

Regierungsbaumeister Reinhold Lutz, der seit dem 1. Oktober 1901 als Dozent für Maschinen-Ingenieurwesen an der Technischen Hochschule zu Aachen wirkt, ist zum etatsmäßigen Professor ernannt worden.

Dr.-Ing. Georg Schlesinger, der bisherige Chef des Konstruktionsbureaus der Firma Ludwig Löwe & Comp., ist zum etatsmäßigen Professor an der Berliner Technischen Hochschule ernannt worden. Schlesinger übernimmt die neuerrichtete Professur für Werkzeugmaschinenkunde.

Albrecht v. Bockelmann, Oberlehrer am königlichen Gymnasium zu Danzig, ist unter Verleihung des Professortitels zum Dozenten für Geographie, besonders Wirtschafts- und Verkehrsgeographie, an der Danziger Technischen Hochschule ernannt worden.

Der **Geheime Oberbaurat** und vortragende Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten **Wichert,** ist zum Oberbaudirektor mit dem Range eines Rats erster Klasse in diesem Ministerium ernannt worden. In dieser Ernennung, die einem maschinentechnischen Beamten zum ersten Male zuteil wird, ist gleichzeitig die verdiente Anerkennung für das gesamte maschinentechnische Fach zu erblicken, das im Laufe der Jahre nicht nur auf dem Gebiete der Industrie, sondern auch im Verkehrswesen die heutige achtunggebietende Stellung erlangt hat.

Zu **ordentlichen Professoren an der Technischen Hochschule zu Danzig** wurden, wie dem Berliner Lokal-Anzeiger gemeldet wird, folgende Herren ernannt: Diplom-Ingenieur Mentz-Stettin für Schiffsmaschinenbau; Richard Kuhnke-Berlin für Statik der Hochbaukonstruktion; Dr. Karl Thieß-Hamburg für Nationalökonomie, einschließlich Statistik; Dr. Sommer-Bonn für Mathematik; Baurat Ewald Genzmer-Halle für Baukonstruktion und Städtebau; Baurat Carsten-Charlottenburg (der Erbauer der Hochschule) für antike Baukunst, Baukunst der Renaissance und moderne Stilrichtungen; Dr. Friedrich Schilling-Göttingen für darstellende Geometrie und graphische Statik.

Oberhausen. Der Prokurist bei der Deutschen Babcock- und Wilcox-Dampfkessel-Aktiengesellschaft ist verschwunden. Eine Summe von etwa 20,000 Mk. fehlt. Ein junger Buchhalter wurde unter dem Verdachte der Begünstigung verhaftet.

Dem Senat der Technischen Hochschule in Hannover ist jetzt auch ein Antrag der Studentenschaft zugegangen, konfessionelle Verbindungen an der Hochschule aufzulösen. Da die Frage nicht allein die hiesige Hochschule, sondern alle deutschen Technischen Hochschulen und Universitäten betrifft, so hat der Senat beschlossen, sie in Gemeinschaft mit diesen zu behandeln und zu regeln.

Millenniumlicht. Die Dortmunder Aktiengesellschaft für Gasbeleuchtung hat die Brückstraße in Dortmund probeweise mit Millenniumlicht beleuchtet. Nach dem befriedigenden Ausfall des Versuchs wird in der nächsten Stadtverordnetensitzung ein Vertrag zu genehmigen sein, den der Magistrat unter Vorbehalt mit der Gasanstalt abgeschlossen hat. Demnach betragen die einmaligen Kosten für Umänderung der Laternen am Osten- und Westenhellweg etwa 2300 Mk., die Mehraufwendung für Licht 4000 Mk. im Jahr. Wahrscheinlich sollen auch andere Straßen, namentlich die Wälle, mit Millenniumlicht beleuchtet werden.

Ein elektrischer Sprengstoff. Nicola Tesla, der sich durch seine eigene Ueberhebung in den letzten Jahren etwas in Mißkredit gebracht hatte, macht wieder einmal von sich reden. Auch diesmal ist freilich die Tragweite des Gerüchts noch nicht zu bemessen. Er soll zusammen mit Pupin in Chicago an der Herstellung eines elektrischen Sprengstoffes von ungeheuerer Gewalt arbeiten, dessen Anwendung der Kriegsführung für alle Zukunft ein Ende setzen würde. Die Pläne der Erfinder schließen ein Mittel in sich, durch elektrische Wellen den Sprengstoff auf große Entfernungen zur Explosion zu bringen. Man wird diese Nachricht mit großer Vorsicht aufzunehmen haben, weil gerade nach dieser Richtung hin schon viel gefabelt worden ist.

Wellentelegraphie. Nach einer Mitteilung der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie ist die vor Kurzem von Amerika aus verbreitete Nachricht, daß in den Vereinigten Staaten von Nordamerika das System des Amerikaners de Forest für drahtlose Telegraphie endgültig angenommen sei, unzutreffend. Wie die Gesellschaft ferner mitteilt, sind augenblicklich auf Verfügung des Präsidenten in Washington noch Wettbewerbsversuche zwischen verschiedenen Systemen im Gange, an denen auch die deutsche Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, die für die nordamerikanische Armee und Marine schon 63 Stationen nach ihrem „Telefunken" geliefert hat, beteiligt ist. Vor Abschluß dieser Versuche kann von einer endgültigen Einführung des einen oder andern Systems nicht die Rede sein.

Schnellfahrtsversuche in Bayern. Schnellfahrtsversuche mit Dampflokomotiven sind jetzt auch in Bayern veranstaltet worden, nachdem solche in Preußen und Baden stattgefunden haben. Auf Veranlassung des Verkehrsministers v. Frauendorfer hatten sich zahlreiche Mitglieder der bayerischen Kammer und des Eisenbahnrates zu einer Sonderschnellfahrt von München nach Rosenheim eingefunden. Die 65 km lange Strecke wurde in der Richtung München-Rosenheim wegen einiger Umbaustellen in 43 Minuten, die Strecke Rosenheim-München in 40 Minuten zurückgelegt. Von Station Kirchseeon bis München-Ost wurde mit 130 bis 135 km Stundengeschwindigkeit gefahren. Das Geleis ist auf dieser Strecke bereits für Schnellfahrten umgebaut. Lokomotiven sowohl als Wagen liefen bei den hohen Geschwindigkeiten sehr ruhig.

Rudolstadt. In seiner letzten Sitzung bewilligte der Stadtrat der Residenz Rudolstadt für das seit 5 Jahren hierselbst bestehende Technikum, eine höhere technische Lehranstalt für Maschinenbau, Elektrotechnik, Hoch- und Tiefbau mit Spezialabteilung für Eisenhoch- und Eisenbrückenbau, 18,000 Mk. für den Ausbau des elektrotechnischen Praktikums mit der Maßnahme, daß die Neueinrichtungen bis zum Beginn des Wintersemesters fertigzustellen sind. Die Anstalt, welche sich hinsichtlich ihrer Leistungen der Anerkennung weiter Fachkreise erfreut, umfaßt die Ausbildung von Maschinen-, Elektro-, Eisenhoch- und Brückenbau-Ingenieure mit 5 Semestern, Architekten- und Bau-Ingenieure mit 6 Semestern, Maschinen-, Elektro-, Hoch- und Tiefbau-Techniker mit je 4 Semestern. Außerdem bestehen Kurse für Werkmeister des Maschinenbaufaches von 2 Semestern. Die Anstalt ist staatlich genehmigt und beaufsichtigt und werden die jährlich zweimal stattfindenden Reifeprüfungen unter Vorsitz eines Staatskommissars abgehalten. Programme versendet die Direktion kostenlos.

Eine neue Flugmaschine. Herr Holland, der amerikanische Erfinder des nach ihm benannten Untersee-Bootes, behauptet, daß seine neue Flugmaschine so vollkommen sei, daß in fünf Jahren ebenso allgemein davon Gebrauch gemacht werden würde, wie heute von den Fahrrädern. Die Flugvorrichtung besteht aus vier je drei Meter langen Flügeln, die an den Schultern und Hüften befestigt und durch Handgriffe und Fußstücke in Bewegung gesetzt werden. Die Maschine wiegt etwa 20 Pfund. Das Rahmenwerk besteht aus Aluminium und Stahldraht, und der Ueberzug der Flügel aus Seide. Der Abflug muß von einer kleinen Erhöhung gemacht werden. Herr Holland behauptet, nur die ersten Flügelschläge bedürften einer Anstrengung, nach den ersten Schlägen könne der Fliegende so leicht und sicher dahinstreichen, wie ein Vogel; und mit einer Anstrengung, die weniger groß wäre, als die für die Radfahrt erforderliche, werde es ihm mit Leichtigkeit gelingen, 65 bis 80 Kilometer in der Stunde zurückzulegen. Herr Holland, der demnächst den New-Yorkern etwas vorfliegen will, hat über 40 Jahre lang an Flugmaschinen gearbeitet.

Kursus für Monteure und Wärter in elektrischen Betrieben. Der gewerbliche Zentralverein in Königsberg, Pr., hatte im März 1904 wiederum einen Unterrichts-Kursus für Monteure und Wärter von elektrischen Betrieben und Lichtanlagen eröffnet. Der Unterricht wird erteilt allwöchentlich an zwei Abenden von $7^1/_2$ bis $9^1/_2$ Uhr in den Räumen des Gewerbehauses von einem in der Praxis stehenden Berufsingenieur. Zum Schluß des Unterrichts, der etwa an 20 bis 24 Abenden erfolgt, wird eine Prüfung abgenommen, nach deren Ergebnis den Schülern ein Zeugnis über die gezeigten Kenntnisse ausgestellt wird. Nur erwachsene Arbeiter aus allen Berufsarten werden angenommen. Es ist wünschenswert, daß diese Einrichtung allseitige Nachahmung findet, da es für die Inhaber von elektrischen Anlagen besonders bedeutsam ist, sich selbst oder diejenigen Persönlichkeiten, welche sie mit dem Betriebe der elektrischen Anlagen betraut haben, unterrichten zu lassen. Nach dem Gesetze und nach den Entscheidungen höchster Gerichtshöfe tragen sie die Verantwortung für die Sicherheit des Betriebes und machen sich strafbar, wenn eine Vernachlässigung ihnen zur Last gelegt werden kann.

Die Ausländer an deutschen technischen Hochschulen. Der Verbandstag der technischen Hochschulen Deutschlands hat einstimmig folgenden Beschluß gefaßt; „Ausländer können an allen deutschen Technischen Hochschulen als Studierende aufgenommen werden, wenn sie ein Zeugnis besitzen, das von den Ministerien als völlig gleichwertig mit den Reifezeugnissen eines humanistischen Gymnasiums, Realgymnasiums, einer Oberrealschule oder einer diesen Schulen für technisches Studium gleichgestellten Lehranstalt des Deutschen Reiches anerkannt wird. Ferner muß dieses Zeugnis im Lande seiner Ausstellung zum Studium an einer technischen Hochschule oder, falls keine solche Anstalt vorhanden ist, an einer Universität als Studierender berechtigen. Für die russischen Staatsangehörigen ist der Nachweis der bestandenen Konkurrenzprüfung, die zum Hochschulstudium berechtigt, zu erbringen oder das Zeugnis über den Besuch als Studierender an einer russischen Hochschule. Für Ausländer ist weiter Bedingung, daß in ihrem Heimatlande Angehörige des Deutschen Reiches mit einem deutschen Reifezeugnis zum Hochschulstudium als Studierende zugelassen werden. Ferner können den Ausländern in den Zeichensälen und Laboratorien erst 14 Tage nach Beginn des Hochschulsemesters Plätze angewiesen werden. Der Verbandstag spricht sich schließlich für eine entsprechende Honorarerhöhung aus". Dieser Beschluß soll als Eingabe den beteiligten Ministern und Rektoraten unterbreitet werden.

Der elektrische Betrieb auf der Berliner Vorortstrecke Nieder-Schöneweide — Johannisthal — Spindlersfeld ist dem Verkehr übergeben worden. Den Anfang machte der Frühzug 3301, der Nieder-Schöneweide bereits um 4 Uhr 58 Minuten morgens verläßt, derselbe war, besonders von Arbeitern, gut besetzt. Während der verkehrsreichen Zeit führen die elektrisch betriebenen Züge auf dieser Strecke fünf Wagen, nämlich zwei Motorwagen, je einen an der Spitze und am Schlusse des Zuges, und drei Beiwagen, die je nach Bedarf ganz oder teilweise ausgeschaltet werden können, falls der Andrang der Fahrgäste nachläßt. Gerade durch diese Anpassungsfähigkeit an das jeweilig vorliegende Verkehrsbedürfnis ist der elektrische dem Lokomotiv-Betriebe in wirtschaftlicher Beziehung überlegen; bei letzterem ist die Teilung der Zugkraft im Vorortverkehr nicht möglich, die Maschine muß vielmehr so stark beschafft werden, daß sie die größte Zugkraft mit der für die Innehaltung des Fahrplanes erforderlichen Anfahrts-Beschleunigung befördern kann. In ganz verkehrsarmen Stunden kann der elektrische Zug aus einem Wagen bestehen, der seine Zugkraft mit sich führt; ein solcher Motorwagen der Strecke Nieder-Schöneweide—Johannistal—Spindlersfeld faßt 21 Personen in der zweiten und 28 Personen in der dritten Wagenklasse, zusammen also 49 Personen. Die Beiwagen haben nur Abteile dritter Klasse und fassen je 50 Personen, sodaß der vollständige, aus fünf Wagen bestehende Zug 248 Personen auf einmal befördern kann. Der kürzlich eröffnete elektrische Verkehr wickelte sich glatt ab, wovon der Dezernent, Geheimer Baurat Bork, sich persönlich überzeugte.

Schnellbahn Berlin-Hamburg. Der Eisenbahnminister hat dem „Berl Börsen-Courier" zufolge an die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft und die Aktiengesellschaft Siemens & Halske, die ihm vor einigen Monaten eine gemeinsam bis in alle Einzelheiten ausgearbeitete Denkschrift über den Plan für den Bau einer elektrischen Schnellbahn Berlin-Hamburg eingereicht haben, die Einladung zu kommissarischen Beratungen ergehen lassen, die Ende August im Eisenbahnministerium stattfinden werden. In den Kreisen der beiden beteiligten Gesellschaften glaubt man zwar nicht, daß die Verhandlungen zu einem schnellen tatsächlichen Ergebnis führen werden, indeß ist die Einladung als Erfolg zu betrachten, da daraus hervorgeht, daß der Eisenbahnminister seinen grundsätzlichen Widerstand aufgegeben hat. Dieser dürfte im wesentlichen durch das Bedenken hervorgerufen sein, daß durch den Bau elektrischer Vollbahnen, die von einem Privatunternehmen betrieben werden, die Ertragsfähigkeit der preußischen Staatsbahnen beeinträchtigt werden könnte. Anderseits ist nicht anzunehmen, daß die preußischen Staatsbahnen den Bau elektrischer Vollbahnen für eigene Rechnung in Angriff nehmen werden, weil es sich dabei um sehr bedeutende Kapitalsaufwendungen und damit zusammenhängend um ein großes Wagnis handeln würde. Die Gesellschaften sind darauf vorbereitet, daß das Eisenbahnministerium den Standpunkt vertreten wird, das Ergebnis der Versuchsfahrten auf der Militärbahnstrecke Marienfelde-Zossen, die im nächsten Jahre wieder aufgenommen werden sollen, abzuwarten, bevor endgültige Entscheidungen getroffen werden. Zu erwähnen ist noch, daß für den Betrieb der geplanten Strecke Berlin-Hamburg eine Geschwindigkeit von etwa 150 km für die Stunde in Aussicht genommen ist. Bei den Fahrten auf der Militärbahnstrecke hoffen die Gesellschaften eine Geschwindigkeit bis zu 250 km für die Stunde zu erreichen.

Ueber die Weltausstellung in St. Louis schließen die „Dresdner Nachrichten" einen Artikel mit folgenden Ausführungen: Je mehr man gegenüber einem Ausstellungsunternehmen die Anforderungen der sachlichen Gründlichkeit erhebt, desto mehr wird man auch die Weltausstellungen, die eben immer durch ihre zu große räumliche Ausdehnung der Uebersichtlichkeit schaden und in der Hauptsache dem Vergnügen dienen, in ihrer wirtschaftlichen Bedeutung skeptisch beurteilen müssen. Namentlich seit dem über Erwarten glänzenden Ergebnis der Düsseldorfer Ausstellung hat sich die öffentliche Meinung mehr und mehr mit dem Gedanken der Provinzialausstellungen befreundet, die ihrer räumlichen Beschränkung wegen ein gründliches Studium ermöglichen und dadurch diejenigen sachlichen Anregungen bieten, die man bei Weltausstellungen nur zu oft vermißt. Wie man vollends den wirtschaftspolitischen Wert des

Unternehmens in St. Louis einzuschätzen hat, darüber gibt jedem etwa noch im Zweifel Befangenen ein echter Yankeetrick Aufschluß, den die dortigen „Manager," die Leiter und Drahtzieher der ganzen Veranstaltung, ausgeübt haben. Die Herren sind nämlich so „nobel" gewesen, den von ihnen berufenen Preisrichtern aus Europa jede materielle Entschädigung für ihre Mühewaltung zu verweigern; nicht einmal die Reisekosten sollen ersetzt werden. Das heißt mit anderen Worten, daß der Zuzug europäischer Preisrichter nach Kräften erschwert werden soll, damit die Herren Yankees hübsch unter sich bleiben und nach Paschamanier bei der Verteilung der Auszeichnungen wirtschaften können. Bei einer derartigen Zusammensetzung des Preisrichterkollegiums wird dessen ganze Tätigkeit wohl nicht viel mehr als eine Farce sein, dazu bestimmt, möglichst vielen amerikanischen Ausstellern Preise zu verschaffen, die dann für diejenigen, die nicht alle werden, den Beweis liefern sollen, daß die nordamerikanische Industrie der europäischen überlegen ist. Angesichts dieser außergewöhnlichen „Noblesse" der Yankees dürften diejenigen europäischen Regierungen, die sich mit besonderem Eifer für die Beschickung der Ausstellung in St. Louis durch ihre heimische Industrie ins Zeug gelegt haben, ihr übereiltes Entgegenkommen gegen die amerikanische Reklamesucht gründlich bereuen."

Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in München. In der Ausschußsitzung am 28. v. M. wurde unter lebhaftem Beifall beschlossen, in einem eigenen Ehrensaal zunächst die Bilder und Büsten für folgende deutsche Geistesheroen aufzustellen: Friedrich Gauß, den berühmten Mathematiker und Physiker der Universität Göttingen, der noch als Student die Methode der kleinsten Quadrate erfand und der unter anderem mit Weber den ersten elektrischen Telegraphen einrichtete. Josef Fraunhofer, der durch seine zahlreichen Erfindungen auf dem Gebiete der Optik der Forschung neue Mittel und Wege wies und der insbesondere durch die Entdeckung der nach ihm benannten Linien im Sonnenspektrum bekannt wurde. Leibnitz, der als einer der universellsten Geister namentlich durch die Erfindung der Differential- und Integralrechnung sich unsterblich machte. — Otto v. Guericke, der gelehrte Bürgermeister von Magdeburg, der namentlich durch seine Versuche über den Luftdruck, „Magdeburger Halbkugel", der Technik neue Bahnen erschloß. — Alfred Krupp und Werner v. Siemens, die Begründer der deutschen Stahlindustrie und der Elektrotechnik, und endlich Robert Mayer und Hermann v. Helmholtz, denen neben zahlreichen anderen Verdiensten die Erforschung des Grundgesetzes von der Erhaltung der Kraft zu danken ist. In Würdigung der von patriotischem Geiste getragenen Beschlüsse hat der Prinz-Regent die Bilder von Gauß und Fraunhofer dem Museum gestiftet und den Prof. Wimmer mit der Anfertigung betraut. Dieser Entschluß ist für das Museum von allergrößter Bedeutung, da er das persönliche Interesse des Regenten zu bleibendem Ausdruck bringt, und da durch die Stiftung dieser ersten Bilder seitens des Landesherrn die große Bedeutung dieser besonderen Ehrungen des Museums für alle Zukunft festgelegt wird. Zugleich aber kommt durch diese Stiftung so recht der Charakter des Unternehmens als allgemein Deutsches Museum zum Ausdruck, indem Fraunhofer, der sein ganzes Leben lang in München gewirkt und geschaffen hat, die süddeutsche Forscherarbeit verkörpert, während der in Braunschweig geborene Gauß durch seine langjährige Tätigkeit an der altehrwürdigen Universität Göttingen mit den wissenschaftlichen Erfolgen aus dem Norden des Reiches eng verknüpft ist.

Geschäftlicher Teil.

Rundschau.

(Die Sachqualität der elektrischen Energie).

Die Bestrafung wegen widerrechtlicher Benutzung des elektrischen Stromes ist lange Jahre nur in sehr seltenen Fällen erfolgt. Die Einführung der Elektrizität zu Beleuchtungs- und Betriebszwecken hatte damals noch nicht jenen Umfang erreicht, der die Gelegenheit in genügender Weise bot, wie das in den letzten Jahren der Fall wurde. Die Durchquerung fast aller Winkel der Städte mit elektrischen Leitungen, das große Netz von elektrischen Bahnen, das sich über zahllose kleine Gemeinden und Dörfer verbreitete und hier den Anstoß zur Errichtung neuer Elektrizitätswerke bot, die wiederum ihre Arme nach allen umliegenden Orten ausstreckten und die hiermit verbundene Popularisierung der Elektrizität, bot Anlaß genug, sich auf unrechtmäßige Weise in den Besitz dieser Energie zu setzen.

»Unrechtmäßig« ist vielleicht nicht der ganz richtige Ausdruck, wenigstens deckt er sich noch nicht vollständig mit dem hierfür in Frage kommenden Rechtsbegriff des Volkes. Der einfache Mann, der ein paar Drähte an die sein Grundstück oder seine Wohnung durchziehende Leitung schließt, um sich hierdurch den elektrischen Strom dienstbar zu machen, denkt sicher nicht daran, daß er im Grunde genommen, einen fortgesetzten Diebstahl begeht. Ob er Leuchtgas entwendet oder Elektrizität ist einerlei, ja es ist gleich, ob die Elektrizität oder die Kupferleitung gestohlen wird. In allen Fällen findet eine widerrechtliche Schädigung des Eigentümers statt. Merkwürdigerweise konnte nach den bis vor nicht langer Zeit bestehenden Strafgesetzen der Elektrizitätsdiebstahl aber nicht bestraft werden, da das Gesetz nur den Diebstahl einer Sache ahndet.

Lange Jahre währte der Streit, der sich ob dieser Entdeckung unter den Juristen entspann und der für die elektrische Industrie von großer Bedeutung war. Nach der herrschenden Lehre entbehrte die elektrische Energie der Sachqualität und daher mußte der Diebstahl elektrischen Stromes straflos bleiben, dem entsprach auch der Wortlaut des Gesetzes, nicht aber dessen Geist und vor allen Dingen die Forderung der elektrischen Industrie. Um diesem Zustande ein Ende zu machen und die berechtigten Forderungen zu erfüllen, schuf man das Gesetz betreffend die Entziehung elektrischer Energie vom 9. April 1900. Daß dies keine glückliche bezw. völlige Lösung der Frage bedeutete, wurde allseitig anerkannt, denn die elektrische Energie blieb hiernach vor der Türe des Bürgerlichen Gesetzbuches stehen, ohne Einlaß finden zu können.

Da für ewige Zeiten dieses Mißverhältnis, der gesonderte und daher unwirksamere Rechtsschutz für die Elektrizität, nicht bestehen bleiben kann, haben die Juristen wiederholt versucht, die entgegenstehende Hindernisse zu beseitigen. Vor kurzem ist ein solcher Versuch wiederum vom Rechtsanwalt A. Pfleghart in Zürich in einer längeren Abhandlung »Die Sachqualität der elektrischen Energie« unternommen worden [1]), der sich durch besondere Gründlichkeit auszeichnet. Von den beiden, das Wesen der elektrischen Arbeit in negativem Sinne bestimmenden Sätzen, daß sie nämlich weder eine Sache noch ein Recht, weder ein Teil der sinnlich wahrnehmbaren Körper- noch ein bloß in der Vorstellungswelt des Menschen existierender Gegenstand, ein Begriff sei, wendet sich Pfleghart gleich zu den in positiver Richtung sie charakterisierenden Eigenschaften, auf Grund derer er u. a. sagt:

Im Gegensatz zu den Rechten, die bloß Produkte der Denktätigkeit des Menschen und einer gesonderten, von der Willkür des letzteren unabhängigen Existenz in der Außenwelt nicht fähig sind, ist die elektrische Energie eine der räumlich-sinnlichen Welt zugehörige Erscheinung, sie erfreut sich eines realen Daseins. Außer der Eigenschaft der Realität kommt ihr aber auch diejenige der Lokalisierbarkeit zu. Die elektrische Energie läßt sich in ganz analoger Weise, wie das bei Flüssigkeiten und Gasen der Fall ist, vermittelst geeigneter Vorkehrungen fassen und damit der räumlichen Herrschaft des Menschen unterwerfen. Vermöge der in ihrem Wesen liegenden Fähigkeit, in den allerverschiedensten Formen Arbeit zu leisten und damit zur Befriedigung der mannigfaltigsten menschlichen Bedürfnisse zu dienen, gehört die elektrische Energie endlich zu den Gütern, die einen vermögensrechtlichen Wert besitzen. Dank der soeben erwähnten Eigenschaften und Fähigkeiten läßt sich die elektrische Energie — sogar wider den Willen des Berechtigten — beliebig von einem Ort zum andern übertragen.

Aus der im Vorstehenden nur auszugsweise erfolgten Aufzählung der den Begriff der elektrischen Arbeit charakterisierenden Merkmale ergiebt sich nach Ansicht des Verfassers, daß die Merkmale trotz ihrer unkörperlichen Natur, mit den Rechten beinahe gar keine, dagegen mit den Sachen alle diejenigen Berührungspunkte gemeinsam hat, die diese befähigen, zu Rechtsobjekten zu werden. Wie die beiden genannten Kategorien von Rechtsobjekten ist der Wert der elektrischen Arbeit in Geld abschätzbar. Das ist aber auch der einzige Berührungspunkt, den sie mit den Rechten gemeinsam hat. In allen übrigen für ihre rechtliche Behandlung ausschlaggebenden Punkten ist sie nur mit den (natürlicherweise beweglichen) Sachen zu vergleichen. Nur diesen kommen die Eigenschaften der Realität und Lokalisierbarkeit, der Faßbarkeit, Transportabilität und Meßbarkeit, der räumlichen Selbständigkeit und Veredlungsfähigkeit zu; aber auch der elektrischen Energie kann keine einzige derselben abgesprochen werden. Gleichwohl weigert sich die herrschende Lehre, sie als eine Sache anzuerkennen und die Normen des Sachenrechtes auf sie zur Anwendung zu bringen, und dies aus dem einzigen Grunde, weil sie kein körperlicher Gegenstand ist, und weil an einem Objekt unkörperlicher Natur die Begründung und Ausübung eines als Besitz und Eigentum bezeichneten tatsächlichen und rechtlichen Herrschaftsverhältnisses nicht denkbar sei.

Ist nun diese letztere Behauptung richtig? Sie wird darauf gestützt, daß Besitz und Eigentum eine auf die Dauer berechnete Beziehung zwischen dem herrschenden Rechtssubjekt und dem dessen Herrschaft unterworfenen Objekt voraussetzen. Von der Herstellung einer solchen Beziehung könne aber da, wo die elektrische Energie als Rechtsobjekt auftrete, deshalb keine Rede sein, weil sie ja nur eine Bewegungserscheinung, also etwas höchst Vergängliches darstelle und die Begründung eines dauerhaften Verhältnisses zwischen Subjekt und Objekt danach eo ipso ausgeschlossen sei.

Der Verfasser sucht nun weiter den Begriff der »Dauer« zu präzisieren und gelangt zu dem Schluß, daß es nicht auf die kürzere oder längere Dauer ankommt, während welcher das durch ein Rechtssubjekt an einem gegebenen Objekt erworbene Recht ausgeübt worden sein muß, um letzteres als Eigentumsrecht qualifizieren zu dürfen, sondern nur darauf, ob die rechtliche Herrschaft so lange gedauert habe, als nötig war, um aus dem Objekt den erwarteten Nutzen zu ziehen, oder mit andern Worten, ob das Subjekt während der Zeit, da das Objekt zu seiner Verfügung gestanden, den Zweck, den es beim Erwerb des Rechts zu erreichen sich vorgenommen, auch wirklich erreicht habe.

Um das Eigentumsrecht an einer Sache gültig erwerben und ausüben zu können, ist weder eine auf die Dauer berechnete Beherrschung der Sache, noch auch die Möglichkeit der Geltendmachung aller als Ausfluß des Eigentumsrechtes erscheinenden Befugnisse unbedingtes Erfordnis. Das Haupterfordernis ist und bleibt die Möglichkeit einer derartigen Ausübung des Rechts, daß der mit dessen Erwerb angestrebte Zweck unter der Voraussetzung eines normalen Ganges der Dinge auch tatsächlich erreicht werde.

Der Verfasser geht sodann noch auf den Elektrizitätslieferungsvertrag, den Eigentumsbegriff u. s. w. ein. In einer Zusammenfassung der Resultate der sich gegenüberstehenden Auffassungen präzisiert der Verfasser, daß die herrschende Lehre bis jetzt nicht im Stande gewesen sei, anzugeben, was für eine Stellung der elektrischen Arbeit unter den jetzigen Rechtsobjekten anzuweisen, wie sie rechtlich zu behandeln sei und was für Rechte an ihr begründet oder ausgeübt zu werden vermögen. Sie hat sich darauf beschränkt, ihre Sachnatur und damit die Möglichkeit der Begründung dinglicher Rechte daran zu leugnen; allerhöchstens ist sie soweit gegangen, sie als Gegenstand eines absoluten Rechtes, über dessen Inhalt nicht der geringste Aufschluß erteilt worden ist, anzuerkennen. Ungeachtet der schiefen Auffassung des durch das Reichsgesetz vom 9. April 1900 mit Strafe bedrohten rechtswidrigen Angriffs auf die in einer elektrischen Anlage oder Einrichtung auftretende Energie hat der Gesetzgeber durch die unwiderstehliche Macht der Tatsachen sich gezwungen gesehen, die Sachnatur der elektrischen Arbeit anzuerkennen und diese dementsprechend als ein der Eigentumsordnung unterworfenes Rechtsobjekt zu behandeln. Damit ist, so meint der Verfasser, zwischen der durch das Strafrecht gegebenen und in der zivilistischen Theorie, die von einer derartigen Behandlung nichts wissen will, vertretenen Auffassung ein Zwiespalt entstanden, den die herrschende Lehre wohl zu ignorieren, aber nicht zu überbrücken vermag und an dem sie schließlich von selber zu Grunde gehen wird.

Liebetanz.

[1]) Archiv für bürgerliches Recht, Bd. 24 Heft 2.

Stand der elektrotechnischen Industrie im Königreich Polen im Juni 1904.

Der Rückgang, der sich zur Zeit in Handel und Industrie infolge des russisch-japanischen Krieges bemerkbar macht, zeigt sich auch auf dem Gebiete der Elektrotechnik. Das Geschäft ist wenig lebhaft und es finden in Warschau selbst hauptsächlich nur Anschlüsse an das städtische Elektrizitätswerk statt, welches in diesem Jahre in Betrieb gesetzt wird. Selbst Unternehmungen, für die bei der Größe des Selbstverbrauchs der Bau einer eigenen Station lohnend sein würde, wie Hotels, Banken, photolithographische Anstalten usw., schließen ihre Anlagen an das städtische Elektrizitätswerk an. Darum leidet der Verkauf von kleineren und mittelgroßen Dynamos, von Schaltapparaten usw. Regierungsbestellungen finden infolge des Krieges gar nicht statt und es werden nur schon gegebene Aufträge, wie die Beleuchtung des Brester Bahnhofs, der Weichselbahnen usw., zu Ende geführt. Der Bau des neuen Postamts, das ebenfalls mit einer großen Beleuchtungs- und Motorenanlage versehen werden soll, ist dagegen aufgeschoben. Trotz dieser Verhältnisse sind einige neue Firmen entstanden oder es haben schon bestehende allgemein-technische Firmen auch die Elektrizitätsindustrie in ihren Geschäftskreis einbezogen, denen es gelungen ist, Aufträge zur Ausführung einzelner Anlagen auf Landgütern zu erhalten, wo bisher elektrische Anlagen nicht vorhanden waren. In der Provinz, wie in Lodz, wo eine sehr gedrückte geschäftliche Lage herrscht, sind geplante Neubauten von Fabriken nicht in Angriff genommen worden. Die Lodzer Straßenbahn und ebenso die Lodzer Vorortbahn werden jedoch in diesem Jahre erweitert. Die Anlage der Zentralen Wloclawek, Kielce, Siedlece und Plock, sowie auch Lodz, dürfte noch in der Ferne liegen. In Zduwka-Wola wird zur Zeit auch die Einrichtung einer elektrischen Beleuchtung der Straßen geplant. Das Telephonnetz der Stadt Lodz ist in die Hände der staatlichen Postverwaltung übergegangen

nachdem die Konzession der Bell Compagnie abgelaufen war. Die vorhandenen Bell-Apparate werden noch verwandt, soweit jedoch Ersatz für sie oder Neuanlagen geschaffen werden, verwendet die Postverwaltung viel deutsches Fabrikat. Von neugegründeten elektrischen Firmen in Warschau sind zu erwähnen: Aktiengesellschaft Arthur Koppel, welche die Vertretung der Moskauer Zentral-Elektrizitätsgesellschaft, einer französischen Gründung, übernommen hat: Kowalski & Trylski; Technisches Bureau „Orion"; Ingenieur C. Patzer.

Verpackung von Maschinen für die überseeische Ausfuhr. In einem für die amerikanische Handelskammer zu Paris verfaßten Bericht bespricht wie die „Ztschr. d. Ver. dtschr. Ingen." dem „Iron Age" entnimmt, Paul Roux die Verpackung von Maschinen für die überseeische Ausfuhr. Beim Zerlegen einer Maschine, die verpackt werden soll, in einzelne Bestandteile muß man berücksichtigen, daß die Kiste im allgemeinen die Maschine nur vor solchen Stößen schützt, die sie in aufrechter Stellung erhält, nicht aber vor Beanspruchungen, die durch eine überhängende Lage verursacht werden können Die Füße einer Drehbank oder das Gestell einer Feilmaschine werden leicht abgebrochen, wenn die Kiste auf eine ihrer Ecken fällt, oft ohne daß die Kiste äußerlich einen Schaden erkennen läßt. Deshalb dürfen keine Teile, die harte Stöße nicht vertragen, mit den Wandungen der Kiste in unmittelbarer Berührung stehen. Beim Zerlegen ist ferner der Rauminhalt der Kiste in Betracht zu ziehen. Die Schiffsfracht wird nämlich gewöhnlich entweder nach dem Gewicht, oder, wenn der Rauminhalt mehr als 1,133 cbm (40 Kubikfuß) für je 1 t beträgt, nach dem Rauminhalt berechnet. Man kann also dadurch, daß man einzelne überstehende Teile abnimmt und besonders verpackt, unter Umständen an Fracht sparen. Aus dem gleichen Grunde sollten zu schwere Frachtstücke vermieden werden, denn die Einheitssätze für Fracht und Verladung steigen, wenn das Gewicht mehr als 2 t beträgt. Also ein Grund mehr, die Maschine in ihre Bestandteile zu zerlegen. Eine Grenze muß aber dieses Bestreben dort finden, wo eine Schwierigkeit entsteht, die Teile wieder genau zusammenzusetzen.

Ausladende zerbrechliche Teile müssen, wenn irgend möglich, abgenommen werden, auch wenn sie das Gewicht oder den Umfang des Stückes nicht stark beeinflussen, und auch wenn sie während des Transportes durch die Verpackung sicher geschützt sind, weil sie beim Auspacken verbogen oder abgebrochen werden können. Wenn aber derartige Teile nicht zu entfernen sind, so müssen sie besonders geschützt werden; so z. B. sind vorstehende Schrauben mit Holz oder Lappen sorgfältig zu bedecken. Löcher mit Gewinde, Schmierlöcher und andere Oeffnungen, durch welche Staub in das Innere der Maschine gelangen kann, sind mit hölzernen Pfropfen zu verschließen. Daß jedes abgenommene Stücke mit einem Kärtchen zu versehen ist, auf dem seine Stelle an der Maschine angegeben wird, ist selbstverständlich.

Die nächste Aufgabe ist, die blanken Teile vor Rost zu schützen. Dabei ist darauf zu sehen, daß die Anstrichmasse hinreichend flüssig ist und rasch erstarrt, daß sie frei von Säure ist und mit Oel, Petroleum oder Terpentin leicht wieder entfernt werden kann. Wichtig ist ferner, daß der Anstrich so fest haftet, daß er während des Verpackens nicht fortgewischt werden kann. Geschliffene Teile, die einander berühren, bleiben frei von Schutzmasse; für sie genügt das beim Einlaufen der Maschine verwandte Schmieröl. Teile, von denen eine Schutzmasse schwer zu entfernen sein würde, werden mit Vaseline oder starrem Fett eingerieben.

Die Kiste dient zugleich als Transportbehälter und als Schutzhülle. Um ersterem Zwecke zu genügen, muß der Boden so fest sein, daß er das ganze Gewicht der Maschine tragen kann, wenn man ihn auf Rollen setzt. Damit man Rollen unterschieben kann, muß der Boden 2 Längsleisten haben, die an den Enden zugespitzt sind. Auf dem Boden sollen sich 2 Rahmen aufbauen, welche die Länge der Kiste in 3 Abschnitte teilen, und die den Druck der Seile oder Ketten aufnehmen, wenn die Last an einem Kran hängt, und zugleich als Auflager dienen, wenn entgegen den Bestimmungen die Kiste doch gekantet wird. Auf diesem Gerippe werden die Seitenwände und der Deckel befestigt, welche hauptsächlich als Teile der Schutzhülle dienen. Eine Seitenwand muß eine Oeffnung besitzen, groß genug, um bei einer Zollrevision das Innere besichtigen und eine Laterne hineinstecken zu können. Der Deckel dieser Oeffnung wird aufgeschraubt. Ebenso sollten eine Seitenwand und die obere Wand nur mit Schrauben befestigt sein, damit man nötigenfalls die ganze Maschine rasch freilegen kann. Auch die Lage von inneren Leisten und Versteifungen soll außen angegeben sein, damit man die zu entfernenden Schrauben oder Nägel leicht findet. Gewarnt wird schließlich davor, die Kiste innen mit Papier zu bekleben, weil dadurch der Luftumlauf verhindert wird und infolgedessen, wenn die Maschine in feuchter Luft eingepackt ist, die Feuchtigkeit sich später auf den Metallteilen niederschlagen kann.

Jeder Maschine muß endlich ein Verzeichnis sämtlicher abgenommener Teile und eine Zusammenstellungszeichnung mitgegeben werden. Diese Papiere sind in einen wasserdichten Umschlag zu stecken und im Innern der Kiste nahe der oben erwähnten Oeffnung oder auf deren Deckel zu befestigen.

Wirtschaftliche Nachrichten.

Ein internationaler Kongreß der Handelskammern soll im September nächsten Jahres in Lüttich gelegentlich der dortigen Ausstellung stattfinden. Auf Veranlassung der belgischen Industriellen und Kaufleute haben die Minister des Aeußern und des Handels zugesagt, Einladungen an alle Handelskammern der Welt ergehen zu lassen.

Zur Frage der **Handelsinspektoren hat der Verein der deutschen Kaufleute** Stellung genommen, indem er nach der „Nordd. Allg. Ztg." einstimmig folgende Resolution annahm: Der Verein deutscher Kaufleute hält es für dringend geboten, die im § 193b der Gewerbeordnung vorgesehene Aufsicht über die Durchführung der gesetzlichen Schutzbestimmungen für die gewerblichen Arbeiter dahin auszudehnen, daß eine solche Aufsichtsbehörde mit gleichen Vollmachten und Befugnissen auch für das Handelsgewerbe unter Hinzuziehung von Handlungsgehülfen als Hülfsinspektoren geschaffen wird. Auch bitten wir, diese Aufsicht auch auf die Schlaf- und Wohnräume derjenigen Angestellten des Handelsgewerbes auszudehnen, die mit freier Station angestellt sind.

Der Einfluß des Krieges auf die Industrie Rußlands wird, wie das „Berl. Tgbl." schreibt, von der Pet. Wjed. untersucht. Das Blatt glaubt feststellen zu können, daß dieser Einfluß bisher noch sehr schwach sei. Einige Industriezweige hätten etwas gelitten, aber dafür hätten andere wieder profitiert, dank der durch den Krieg verstärkten Nachfrage nach ihren Erzeugnissen. Zu den letzteren gehören verschiedene Unternehmungen der Maschinen- und metallurgischen Branchen. Weniger günstiger sei die Situation der Textilindustrie. Diese letztere Tatsache ist neuerdings in einer Mitteilung aus Lodz zum Ausdrucke gekommen. Die C. T. J. berichtet jetzt noch, daß in russischen Regierungskreisen die Frage erwogen wird, ob nicht in diesem Jahre die Messe von Nischnij-Nowgorod ausfallen solle. Ein bestimmter Entschluß sei noch nicht gefaßt worden.

Elektrotechnische Erzeugnisse werden, wie die Aeltesten der Kaufmannschaft von Berlin zuständigerseits erfahren, in Italien alsbald in erhöhtem Maße gebraucht werden. So beabsichtigt die Adriatische Eisenbahn-Kompanie den Bau einer elektrischen Eisenbahn von Chiasso nach Como und Chiavenna. Ferner plant das Provinzialkonzil von Rom den Bau einer elektrischen Straßenbahn zwischen Rom und Civita Castellana. Sodann hat der Stadtrat von Venedig den Ankauf von elektrischen Motorbooten beschlossen und schließlich ist seitens des Generalinspektorates zu Rom die Genehmigung zum Ankauf von 150 elektrischen Akkumulatorenbatterien für die adriatischen Eisenbahnen erteilt worden. Auch sollen auf Grund eines Regierungsbeschlusses verschiedene Telephonverbindungen hergestellt werden.

Ein neuer deutsch-russischer Handelsvertrag scheint, wenn wir den Versicherungen der offiziösen Presse glauben dürfen, jetzt endlich zu einem glücklichen Ende gekommen zu sein. Die deutsche elektrotechnische Industrie hat an dieser Tatsache ein besonderes Interesse, denn sie führte nach Erhebungen des Vereins zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik im Durchschnitt der letzten drei Jahre für etwa 18 Millionen Mark jährlich an ihren Erzeugnissen nach Rußland aus. Dieser Verein hat daher auch in einer sehr umfangreichen Denkschrift die Wünsche seiner Mitglieder bezüglich der geplanten russischen Zollerhöhungen gesammelt und den beteiligten Reichs- und Staatsbehörden unterbreitet. Hoffentlich werden diese Vorstellungen für unsere schwer kämpfende elektrotechnische Industrie, die bisher in Rußland ihren bedeutendsten Abnehmer von allen fremden Staaten hatte, erfolgreich gewesen sein.

Verein deutscher Werkzeugmaschinenfabriken. Auch der Verein deutscher Werkzeugmaschinenfabriken in Düsseldorf ist, gleich dem Verein der Industriellen des Reg.-Bez. Köln, beim Centralverband deutscher Industrieller in Berlin dahin vorstellig geworden, daß dieser geeignete Schritte tue zur Beseitigung der Doppelbesteuerung, die nach der jetzigen Anwendung des preußischen Stempelsteuergesetzes Versicherungsverträge im Falle der Abänderung des Prämiensatzes für den betreffenden Teil der Versicherung oder für den ganzen Versicherungsvertrag unterliegen. Begründet wird dieser Antrag namentlich mit dem Hinweise auf das allgemeine und wirtschaftliche Interesse an der Erhöhung der Feuersicherheit durch bauliche Verbesserungen, die ihrerseits Anspruch auf Herabsetzung der Versicherungsgebühr gemäß den Tarifgrundsätzen den Versicherungsgesellschaften gewähren. Aber auch Prämienerhöhungen, die durch zweckmäßige betriebstechnische Neuerungen, wie z. B. durch Anbringung von Verbindungstüren zwischen einzelnen Fabrikräumen etc., verursacht werden, sollen keine neue Stempelsteuerpflicht bedingen, sofern sie keinen neuen Versicherungsabschluß, keine Aenderung der Versicherungssumme zur Folge haben. Wenn der Gegenstand der Versicherung derselbe bleibt, erscheint eine Neustempelung des Vertrags lediglich wegen der Aenderung des Prämiensatzes ungerechtfertigt.

Zur Diagnose der wirtschaftlichen Lage schreibt der „Arbeitsmarkt": Die Abnahme des gewerblichen Beschäftigungsgrades während der beiden letzten Monate hat zu der Befürchtung Anlaß gegeben, als ob die Konjunkturkurve, die seit Ende 1902 wieder eine langsam, aber ausgesprochen steigende Richtung angenommen hat, von neuem nach unten ziele. Die Besorgnisse wegen der künftigen Gestaltung der wirtschaftlichen Lage gründen sich bis jetzt vor allem auf die Verschlechterung der Absatzverhältnisse im Kohlenbergbau und in der Eisenindustrie. Dann haben aber auch vereinzelte Vorkommnisse auf dem Baumarkt und im Ledergewerbe die ungünstige Auffassung der Lage verschärft. Dazu kommt endlich noch der Umstand, daß die Stimmung der Geschäftswelt infolge des Krieges zwischen Rußland und Japan und infolge der Ungewißheit unserer handelspolitischen Verhältnisse zum Ausland sowieso eine trübere Auffassung der nächsten Zukunft begünstigt. Wenn aus allen diesen Gründen ein gewisser Pessimismus wohl begreiflich ist, so darf dieser doch nicht dahin führen, die wirtschaftliche Lage und ihre Aussichten dunkler zu schildern, als es der Wirklichkeit entspricht. Prüft man nämlich den Verlauf des ersten Halbjahrs an den verschiedenen Gradmessern, die uns den Stand der Konjunkturkurve anzeigen, so wird man nicht bestreiten können, daß sich mit Ausnahme des Eisengewerbes noch nirgends eine Besorgnis erregende Wendung in der Gestaltung der Wirtschaftslage gezeigt hat, vielmehr die Besserung gegenüber den beiden Vorjahren noch immer anhält.

Winke für den Handel mit Kalkutta. Der Generalkonsul der Vereinigten Staaten von Amerika in Kalkutta berichtet: Kalkutta ist für den Handel von Britisch-Indien von großer Bedeutung: Fast 200 Millionen Personen sind bezüglich der Deckung ihrer Bedürfnisse von diesem Markte mehr oder weniger abhängig. Zur Erweiterung der Handelsbeziehungen mit dieser Hafenstadt würde (nach Ansicht des Generalkonsulats) ein Zusammenschluß von Fabrikanten zwecks Einrichtung einer Warenmusterausstellung in Kalkutta nicht wenig beitragen. Mit der Leitung des Unternehmens würden zweckmäßig sachverständige Personen zu beauftragen sein, welche bevollmächtigt sein müßten, an der Hand der ausliegenden Muster Geschäftsabschlüsse zu machen. Auf diese Weise könnte besser als durch Handlungsreisende das den Ausländern gegenüber zu Tage tretende Mißtrauen der eingeborenen Kaufleute besiegt werden, indem ihnen alsdann ein Vergleich der gelieferten Waren mit den Mustern ermöglicht würde; sei das Vertrauen der Eingeborenen einmal gewonnen, so würde es nicht schwierig sein, ihre Kundschaft dauernd zu erhalten. Für die Ausstellung kämen vornehmlich folgende Waren in Betracht: Baumwollwaren aller Art, welche für den Geschmack des Landes geeignet sind, Maschinen, Metallkurzwaren, landwirtschaftliche Geräte, Eisenbahnmaterial, elektrische Ventilatoren und andere elektrotechnische Artikel, Automobile, nach welchen eine steigende Nachfrage besteht, Zweiräder und landesübliche Fahrzeuge, Wand- und Taschenuhren, vornehmlich solche in den billigeren Qualitäten, Spielzeug aller Art. Die New-York Export and Import Company besitzt seit einigen Jahren eine Filiale in Kalkutta und erzielt durch eine dem vorgenannten Verfahren ähnelnde Geschäftsführung sehr zufriedenstellende Resultate.

Der Bund der Industriellen ist beim Reichspostamt wegen der Mißstände, die sich bei dem Wechsel von abgekürzten Telegrammadressen für Industrielle und Geschäftstreibende jeder Art ergeben haben, unterm 7. Juli cr., vorstellig geworden. Aus interessierten Kreisen wurde darüber geklagt, daß bei der Aufgabe einer Telegrammadresse die Kundschaft namentlich die ausländische nicht erschöpfend und rechtzeitig über die Abänderung unterrichtet werden konnte, daß daher die Konkurrenz in der Lage war, sich die alte Telegrammadresse bei der Reichspost eintragen zu lassen und Bestellungen abzufangen, wodurch unter Umständen dem unlauteren Wettbewerb Vorschub geleistet wurde. Dem Antrag auf Abstellung dieses Uebelstandes hat der Herr Staatssekretär des Reichspostamtes, Kraetke, bereits unterm 21. Juli d. J. in dankenswerter Weise entsprochen und den Reichspostämtern folgende Anweisung gegeben: „Um den Wünschen des Bundes der Industriellen entgegenzukommen und seine auf die Einschränkung des unlauteren Wettbewerbes gerichteten Bestrebungen zu unterstützen, habe ich angeordnet, daß die mit einer Telegraphenanstalt verabredeten abgekürzten Telegrammadressen innerhalb zweier Jahre nach dem Erlöschen der Vereinbarung ohne Zustimmung der früheren Inhaber mit anderen Personen oder Firmen am Orte nicht wieder vereinbart werden dürfen. Die während dieses Zeitraums von zwei Jahren nach dem Aufhören der Vereinbarung unter der verabredet gewesenen Adresse vereinzelt noch eingehenden Telegramme werden dem früheren Inhaber der abgekürzten Adresse gegen Nachzahlung der Gebühr für die an der vollen Adresse fehlenden Wörter ausgehändigt, wenn im übrigen Zweifel über den Empfänger nicht bestehen." Hiernach ist es innerhalb zweier Jahre ausgeschlossen, eine frühere abgekürzte Telegrammadresse bei der Reichspost anzumelden und andererseits die Gefahr beseitigt, daß innerhalb dieses Zeitraumes unter alter Adresse noch aufgegebene Telegramme nicht an die richtige Adresse gelangen. Diese schnelle und sachgemäße Entscheidung des Reichspostamtes wird in der gesamten deutschen Geschäftswelt freudig begrüßt werden.

Neuanlagen, Neubauten, Erweiterungen.

Staats- und Kommunalbauten.

Rixdorf. Der Bau einer Kaserne in unmittelbarer Nähe unserer Stadt ist seitens der Militärverwaltung projektiert.

Münster i. W. Die Westfälische Landeseisenbahn beabsichtigt, zu Warstein ein neues Bahnhofsgebäude zu errichten.

Darmstadt. In der Stadtverordnetensitzung wurde über den Neubau eines großen Rathauses hierselbst debattiert.

Jena. Der geplante Neubau der Jenaer Universität wird voraussichtlich über eine Million Mark kosten, woran der weimarische Staat mit 150,000 Mk. und jedes der sächsischen Herzogtümer mit 50,000 Mk. beteiligt ist.

Magdeburg. Das alte Müllersche Siechenhaus in der Marstallstraße soll erweitert werden, damit auch die Aerzte, Apotheker und das sonstige Pflegepersonal dort ihre Wohnungen erhalten können. Für den Umbau sollen 50,000 Mk. gefordert werden.

Elmshorn. Für die nächste Kollegiensitzung steht der Antrag Erbauung eines Schlachthauses und Beschlußfassung über Aufnahme einer Anleihe von 150,000 Mark hierfür auf der Tagesordnung.

Metz. Auf einem, dem Militärfiskus gehörigen Grundstück im Süden der Stadt wird ein eigenes Kriegsgerichtsgebäude errichtet werden.

Altona. Der Neubau eines Polizeigebäudes beschäftigt augenblicklich die Bauverwaltung, sodaß entsprechende Vorlagen wohl bald zu erwarten sind.

Fabriken und gewerbliche Anlagen.

Essen a. Ruhr. Das Rhein.-westf. Kohlensyndikat beabsichtigt, in Bremen und Hamburg Grundstücke zu erwerben, um Brikettzerkleinerungswerke auf denselben zu errichten.

Euskirchen. Der Eisen- und Metallgießer Karl August hierselbst beabsichtigt, auf dem Grundstücke Flur 37 der hiesigen Gemeinde eine Maschinenfabrik, Eisen- und Metallgießerei zu errichten.

Gaste b. Hasbergen-Hannov. Die Maschinenfabrik H. Dreyer wird noch in diesem Jahre bedeutende Neubauten aufführen lassen, welche insgesamt 1400 Quadratmeter Bodenfläche überdachen.

Berlin. Die Gesellschaft Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin errichtet in der Jungfernheide ein neues großes Etablissement. Dasselbe soll im nächsten Jahre fertiggestellt werden.

Aus Angeln. Der Schlachtereibesitzer H. Redlessen in Saturp beabsichtigt, dortselbst eine Düngpulverfabrik anzulegen.

Mainz. Die Firma Chr. Ad. Kupferberg u. Co. hier beabsichtigt in der Gemarkung Budenheim in Hessen eine Glasfabrik zu erbauen.

Siegen i. W. Der Landwirt Heinrich Röchling zu Grund beabsichtigt, den Feuerteich dortselbst als Stauanlage zum Betrieb einer Mahlmühle und Kreissäge einzurichten.

Leopoldsthal i. Lippe. Die Dampftischlerei Fr. Boigt hier wird vergrößert.

Lethmathe i. Westf. Die Firma Rhein.-Westfäl. Kalkwerke beabsichtigt, ein zweites Dolomitwerk nebst Mahlwerk zu errichten.

Diessen a. Ammersee. Hier soll eine Kunststeinfabrik errichtet werden.

Essen a. R. Die Arenberg'sche Bergbaugesellschaft beabsichtigt ihre auf Schacht Prosper gelegene Sulfatfabrik bedeutend zu erweitern.

Halle a. S. Die Gewerkschaft Heldrungen 2 erhielt die Konzession zur Errichtung einer Kalifabrik bei Oberheldrungen.

Berlinchen. Der Gastwirt Hartmann hier kaufte die in der Friedebergerstraße belegene Villa des Herrn von Bodungen und beabsichtigt, auf dem Hinterlande eine Dampfsägemühle zu errichten.

Duisburg. Wie die „Frankfurter Zeitung" mitteilt, kaufte die Firma Thyssen u. Co. in dem ländlichen Bezirk von Mülheim a. Ruhr ausgedehnte Komplexe zu neuen Anlagen.

Königsberg, Pr. Die Firma „Königsberger Spritwerke Dumcke, Ziemer u. Co., G. m. b. H." wird ihre neue Fabrik nach dem südlichen Vorort Rosenau verlegen.

Essen (Ruhr). Die Firma Krupp kaufte ein großes Terrain zwecks Anlage einer Kartouchenfabrik, eines Munitionslagers und event. eines Schießplatzes bei Bottrop an.

Lübtheen in Meckl.-Schw. Die Gewerkschaft Friedrich Franz beabsichtigt die Errichtung einer Chlormagnesium-Fabrik in Lübtheen.

Ostritz. Fabrikant G. Heinrich hat an der Leubaerstraße ein großes Gartengrundstück erworben und beabsichtigt, auf diesem eine mechanische Jute- und Leinengarn-Schlichterei und -Weberei zu erbauen.

Lipine o. S. Die Schles. Aktiengesellschaft für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb beabsichtigt ein neues Zinkwalzwerk und eine Muffelfabrik zu errichten. Mit den Vorarbeiten soll noch in diesem Jahre begonnen werden.

Gleiwitz. Berginspektor Muschallik und Baumeister Nietsch haben ein an der Siemianowitzer Chaussee gelegenes Grundstück pachtweise erworben, um das dort befindliche mächtige Lehmlager auszuarbeiten, wozu eine Dampfziegelei errichtet werden wird.

Kattowitz, O.-Schl. Die Bismarckhütte plant eine Vergrößerung ihres Werkes durch Anlage einer Gußstahlschmelze.

Verschiedene Privatbauten.

Bielefeld. Restauration Freese in der Heeperstraße beabsichtigt, das von ihm bewirtschaftete Restaurationsgebäude demnächst abzureißen und an dessen Stelle einen der Neuzeit entsprechenden dreistöckigen Neubau aufführen zu lassen.

Wanne-Westf. Die kath. kirchl. Gemeindevertretung hat den Bau einer kath. Kirche im Norden der Gemeinde beschlossen; der Bau wird bald in Angriff genommen. Auch die evangel. Gemeinde errichtet dort in der Nähe eine neue Kirche.

Königstein i. Taunus. Hier ist ein Konsortium in Gründung begriffen, welches beabsichtigt, das jetzige Hotel Pfaff zu erwerben und dieses als Kurhaus und Hotel auf's Großartigste auszubauen. Das Aktienkapital soll 1,650,000 Mk. betragen. Als Unternehmer werden die Deutsche Hotelgesellschaft und mehrere Frankfurter Finanzleute genannt.

Crailsheim i. W. Die Synagoge der hiesigen israelit. Gemeinde ist nicht mehr groß genug; es soll daher ein Neubau erstellt werden, der architektonisch eine Zierde der Stadt werden wird.

Hameln. Die hiesige reformierte Gemeinde wird am 9. d. M. den Grundstein zu ihrer neuen Kirche legen.

Straßburg i. E. Der Gemeinderat stimmte den Bauentwürfen zu einer evangelischen Kirche mit Pfarrhaus in Kronenburg zu.

Großschönau. Die Grundsteinlegung zur hiesigen kathol. Kirche soll noch in diesem Herbst erfolgen.

Projektierte elektrische Anlagen, Erweiterungen.

Elektrizitätswerke.

Friedrichshafen in Württbg. Die Ingenieurgesellschaft „Hütte" in München beabsichtigt, an der untern Argen bei Unterlangnau ein elektrisches Werk zu erstellen, um die Umgegend mit Kraft und Licht zu versehen.

Beusen. Die Bewilligung seitens der politischen Behörden für das neu zu erbauende städt. Elektrizitätswerk dürfte binnen Kurzem erteilt werden.

Sorau. Unsere Gemeinde plant den Bau einer städtischen elektrischen Zentrale. Die bisherigen Anmeldungen haben ein recht erfreuliches Resultat gezeitigt.

Gottesberg (Schles.). Die Stadt Waldenburg schloß mit dem Niederschlesischen Elektrizitätswerk einen Vertrag ab, zwecks Errichtung eines Elektrizitätswerkes.

Freiberg. Für die Nachbargem. Weißenborn und Berthelsdorf wird die Errichtung einer elektr. Beleuchtungs- und Kraftanlage geplant. Als Kraftstation ist die Walzmühle der Firma Stecher-Freiberg in Berthelsdorf in Aussicht genommen.

Gnesen. Die Stadtverordneten bewilligten demStadtbauamt 65 000 Mark für die Erweiterung des Elektrizitätswerkes.

Büdingen. Vom Gemeinderate ist vor Kurzem die Errichtung eines Elektrizitätswerkes beschlossen worden.

In **Griesbach** Nd.-Bay. wird ein Elektrizitätswerk nach den neuesten Errungenschaften der modernen Technik erbaut. Die Verträge sind bereits mit der elektrotechn. Fabrik Al. Zettler, G. m. b. H. in München abgeschlossen.

Harleshausen bei Cassel. Hier wird der Plan der Anlage einer elektr. Beleuchtung lebhaft besprochen. Auf Anregung des Herrn E. Leister-Cassel zirkuliert bereits eine Liste zum Einzeichnen.

Beuthen O.-Schl. Die Errichtung einer elektrischen Zentrale auf dem hies. oberschl. Bahnhofe ist beschlossene Sache. Die erforderlichen Mittel in Höhe von 27,000 Mark sind im diesjährigen Etat vorgesehen.

Schleswig. Die Errichtung eines Elektrizitätswerkes hierselbst scheint gesichert zu sein. Eine vom Stadtbauamt vorgenommene Umfrage hat ein günstiges Resultat ergeben.

Bad Orb. Die Stadtverordneten-Versammlung beschloß in ihrer letzten Sitzung die Errichtung eines Elektrizitätswerkes. Eine Kommission ist beauftragt worden, mit verschiedenen Firmen in Verhandlungen zu treten.

Naumburg a. S. Die städtischen Behörden planen die Errichtung einer elektrischen Zentrale für unsere Stadt zu Licht- und Kraftbetrieb.

St. Georgen i. Schw. Die Gesellschaft des hiesigen Elektrizitätswerkes will 100,000 Mark zu einem Umbau des Werkes bewilligen, wenn eine Revision des seitherigen Vertrages stattfindet.

Gransee. Das hiesige Elektrizitätswerk ist vollständig niedergebrannt.

Charlottenburg. Die Errichtung eines zweiten städtischen Elektrizitätswerkes in Charlottenburg wird notwendig.

Clausthal i. Harz. Die Bautätigkeit in unserer Stadt ist in diesem Jahre sehr beträchtlich. Im Bau begriffen ist eine große Aufarbeitnngsanlage, die mit Maschinen im Werte von $1^1/_2$ Millionen Mark ausgestattet werden soll. Ferner wird eine große elektrische Zentrale erbaut werden.

Breslau. Der Liegnitzer Regierungspräsident hat in einem Rundschreiben darauf hingewiesen, daß im Regierungsbezirk Liegnitz vielfach Wasserkräfte vorhanden sind, welche geeignet erscheinen, als Triebkraft für elektrische Anlagen zu dienen. Dem Vernehmen nach wird die Wasserkraft der Maklissaer Talsperre von der Provinzialverwaltung ausgenutzt werden durch Errichtung einer elektrischen Kraftzentrale an Ort und Stelle. Den Entwurf bearbeitet der Bauleiter der Talsperre, Bauinspektor Bachmann.

Elektrische Bahnen.

Niedersedlitz. Hier wird die Bildung eines Verbandes zur Errichtung einer elektrischen Straßenbahn Kreischa—Niedersedlitz geplant.

Schwelm. Zur Ausführung des Projektes einer gleislosen Bahn Gevelsberg-Milspe-Vörde-Schelm im Rheinland hat sich bereits eine Gesellschaft gebildet.

Berlin. Im Anschlusse an den Teltowkanal ist die Herstellung einer mehr-, vielleicht sogar viergleisigen Parallelbahn in Aussicht genommen. Die Bahn wird zunächst als Privatunternehmen, vorbehaltlich späteren Erwerbs durch den Staat, geplant.

Memel. Der Bau der Kleinbahn wird nun auch demnächst in Angriff genommen werden; die „Nordische" hat ihn der bekannten Kontinentalen Eisenbahnbau- und Betriebsgesellschaft in Berlin übertragen, die bereits einen Baurat zur Besichtgung der Trace hierher gesandt.

Emden. In der letzten Sitzung des Bürgervorsteherkollegs wurde die Aufnahme einer Anleihe zur Erweiterung der elektrischen Kleinbahn Emden-Außenhafen genehmigt.

Böhlitz-Ehrenberg. Die Ausführung des seit längerer Zeit erörterten Projekts einer elektrischen Straßenbahn von Leutzsch nach Böhlitz-Ehrenberg erscheint nunmehr gesichert. Vom Gemeinderat wurden 10,000 bewilligt.

Rufach Els.-L. Auf dem hiesigen Stadthause liegen die Pläne einer elektrischen Bahn nach Sulzmatt aus, deren erster Teil bis nächstes Jahr dem Betrieb übergeben werden soll.

Rummelsburg b. Berlin. Unser Ort soll nun endlich eine elektrische Bahn bis zur Wuhlheide und Karlshorst erhalten.

Lübeck. Die Errichtung einer neuen Straßenbahnlinie vom Bahnhof durch die Stadt nach der Hüxtertorvorstadt und Marly wird nunmehr durch den Baurat Wallbrecht in Hannover zur Ausführung gelangen.

Bingen a. Rh. Der Bau einer elektrischen Bahn nach dem benachbarten Büdesheim und nach Bahnhof Bingerbrück fand in der jüngsten Stadtverordnetensitzung endgültige Annahme. Ein Wiesbadener Finanz-Konsortium übernimmt den Bau und Betrieb der Bahn unter der Firma „Aktienges. elektr. Kleinbahnen Bingen" mit einem Kapital von 460,000 M.

Gießen. Die Direktion des Braunstein-Mangan-Eisenstein-Bergwerks beschloß die Erbauung einer elektrischen Tunnelbahn nach der oberhess. Bahnstrecke Gießen-Gelnhausen.

Köpenick. Für eine elektrische Bahn von Bahnhof Ransdorf über Fichtenau, Schönblick nach Woltersdorfer Schleuse, ist ein Kostenanschlag aufgestellt, der sich auf 1 125000 Mk. beziffert. Eine Berliner Firma will gegen eine Verzinsung des Anlagekapitals mit $4^1/_2$ v. H. durch die Gemeinden den Bau und Betrieb übernehmen.

Kaiserslautern. Der Stadtrat beschloß, dem Bau einer elektr. Straßenbahn in hiesiger Stadt näherzutreten.

Vallendar (Rhld.) Die Pläne für den Weiterausbau der elektrischen Kleinbahn von Vallendar nach Bendorf und Sayn sind jetzt fertiggestellt. Die Arbeiten zum Bau der neuen Strecke sollen bereits Mitte nächsten Monats in Angriff gegenommen werden.

Verschiedene elektrische Anlagen.

Dahlhausen a. Ruhr. Karl Koch beabsichtigt in Linden b. Dahlhausen eine Elektr.-Zünder-Fabrik zu errichten.

Ludwigsburg. Die Stadt hat mit der Firma Neckarwerke Altbach-Deisisau (Heinrich Mayer) einen Vertrag abgeschlossen, daß der Firma die Errichtung einer elektrischen Anlage und die Führung von Leitungen behufs Abgabe elektrischen Stromes zu Licht- und Kraftzwecken gestattet wird.

Breslau. Die königliche und Universitäts-Bibliothek soll mit elektrischer Beleuchtung versehen werden. Die Baukosten sind auf 20400 Mk. und die laufenden Mehrkosten auf 1550 Mk. veranschlagt.

Jülich. Es sind Verhandlungen angebahnt, damit auch der Kreis Jülich elektrische Kraft von der Urfttalsperre erhält.

Marburg. Die Universität beabsichtigt für ihre im nördlichen Stadtteile gelegenen zahlreichen Universitäts-Institute ein Elektrizitätswerk für Heiz- und Beleuchtungszwecke zu errichten. Seitens des Magistrats wurde bereits die Genehmigung zur unterirdischen Kabellegung erteilt.

Kempten (Allgäu). Der Mechaniker Franz Josef Prestel von Krugzell beabsichtigt bei der Bezachmühle, Gemeinde St. Lorenz, eine Wasserkraftanlage zum Zwecke der Erzeugung von Elektrizität zu errichten.

Erteilte Aufträge.

Frankfurt. Die Stadt Camberg übertrug die Errichtung eines städtischen Elektrizitätswerkes der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft.

Kolozsvar (Ungarn). Die Stadtbehörde genehmigte den Vertrag mit der Firma Ganz & Co. hinsichtlich des Baues einer großen elektrischen Zentrale.

Nürnberg. Die Beleuchtungsanlage in der Kreistaubstummenanstalt ist der Firma Konr. Klein, Fabrik elektrischer Apparate, übertragen worden.

Bad Kissingen. Die beiden städtischen Kollegien beschlossen die Errichtung eines Elektrizitätswerkes und übertrugen die Ausführung desselben dem K. Baurat Oskar v. Miller-München.

Göttingen (Han.) Das hiesige Elektrizitätswerk soll bedeutend erweitert werden. Der Auftrag ist an das Sachsenwerk, Licht- und Kraft-Aktien-Gesellschaft in Niedersedlitz bei Dresden vergeben worden.

Büdingen (Oberhessen). Der Gemeinderat beschloß, die Anlage eines Elektrizitätswerkes der Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vormals C. Buchner in Wiesbaden zu übertragen.

Köln. Die Helios Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Köln-Ehrenfeld erhielt, wie mitgeteilt wird, von der Stadt Köln den Auftrag auf Herstellung des Kraftwerkes für die rechtsrheinischen elektrischen Vorortbahnen in Ostheim.

Alt-Landsberg. Die Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vormals W. Lahmeyer & Co., Frankfurt a. M., baut das Elektrizitätswerk, und soll dasselbe noch im Laufe dieses Jahres fertig gestellt werden. Der Preis für Licht ist auf 40 Pf., für Kraft auf 20 Pf. pro KW-Stunde festgesetzt.

Ruhrort. Das Rhein.-Westf. Elektrizitätswerk, Essen-Ruhr hat mit der Königlichen Verwaltung des Hafens in Ruhrort einen Vertrag über die Lieferung elektrischer Energie für Licht- und Kraftzwecke im Gebiete des Ruhrorter Hafens abgeschlossen. Die Stromlieferungs-Bedingungen sind erheblich günstiger als für alle ähnlichen derartigen Anlagen.

Berlin. Den Siemens-Schuckert-Werken ist die Ausstattung des Teltowkanals mit den Einrichtungen für elektrisches Licht und Kraft übertragen worden. Dieser Auftrag ist bemerkenswert durch seine Größe, noch mehr aber dadurch, daß hier zum ersten Male eine Treidelei für einen Kanal vollständig elektrisch (elektrische Lokomotiven) eingerichtet wird. Die zu den Anlagen gehörende Zentrale wird auch Strom an die benachbarten Gemeinden abgeben.

Die **Aktiengesellschaft Sächsische Elektrizitätswerke vormals Pöschmann & Co., Dresden-Heidenau** teilt mit, daß ihr unter anderem zur Zeit folgende Aufträge vorliegen: Erweiterung der Zentrale Osterrath bei Düsseldorf (auf fünf Ortschaften mit Drehstrom-Generator). Elektrizitätswerke Berga Bohmke, Bad Essen und Eversloh. Größere Kraftübertragungsanlage in der Papierfabrik Alme (zwei Dynamo von 300 PS und zwei Elektromotoren von 200 PS) Ferner 26 Motorlieferungen an die Ueberlanddrehstrom-Zentrale Hannover-Hildesheim (1—10 PS) und 50 Elektromotoren (1—7½ PS) für Berlin.

Hamburg. Die Nordseelinie hat bei der Aktiengesellschaft Vulkan in Stettin einen Turbinendampfer für den Verkehr nach den Nordseebädern bestellt. Das Schiff wird 300 Fuß lang und annähernd 38 Fuß breit werden und 2000 Passagiere fassen können. Die Geschwindigkeit des Schiffes soll 20 Seemeilen pro Stunde betragen, seine Schrauben werden von Turbinen getrieben werden, die von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin geliefert werden. Der Dampfer wird am 1. Juli 1905 seine Fahrten zwischen Hamburg und den Nordseebädern beginnen. Dieses Schiff wird das erste Schiff der deutschen Handelsflotte sein, das mit Turbinen getrieben wird.

Ausland.

Oesterreich-Ungarn. Die Stadtgemeinde **Fürstenfeld** beabsichtigt die Errichtung eines Elektrizitätswerkes zur Versorgung der Stadt mit elektrischer Energie für Beleuchtungs- und gewerbliche Zwecke. Zum Betriebe dieses Werkes soll die Wasserkraft der sogenannten Rennmühle am Feistritzflusse in der Gemeinde Fürstenfeld verwendet, der Stau der Wehranlage aber um 38 cm erhöht werden. — **Löcse.** Die k. und Freistadt Löcse beabsichtigt zur Beleuchtung und Kraftübertragung den Bau einer elektrischen Zentrale samt maschineller Einrichtung, ferner der pachtweisen Uebernahme dieser Anlage auf den 21. August l. J., mittags 12 Uhr eine Offertverhandlung anberaumt. Die nötigen Pläne, Behelfe und Vertragsbedingungen sind um 40 K. beim Bürgermeisteramte in Löcse zu beziehen. — Alois Solar, **Wels O. Ö.**, erhielt die behördliche Bewilligung zur Herstellung von elektrischen Beleuchtungsanlagen. — **Budapest.** Elektrische Vizinalbahnen. Wie wir bereits mitteilten, beabsichtigt der Handelsminister Hieronymi die Verwaltung elektrischer Motorwagen zur Beschleunigung des ungarischen Vizinalverkehrs in großem Style einzuführen. In dieser Sache wird nun gemeldet, der Minister habe die Verfügung getroffen, daß binnen Jahresfrist 150 elektrische Motorwagen in Betrieb gestellt werden. — **Judenburg.** Die Gemeinde Judenburg beabsichtigt ein Elektrizitätswerk zur Versorgung der Stadt Judenburg und der Gemeinden Fohnsdorf und Zeltweg mit Licht und Kraft herzustellen. — **Wien.** Für die Errichtung einer Elektromotoranlage zur Inbetriebsetzung des Gasmotors und zum Betriebe einer Ventilation während der Betriebspausen in der Kühlanlage des Zentralfischmarktes wurde ein Betrag von 2060 Kronen genehmigt. — Der Stadtrat hat den Bericht über die Einführung der elektrischen Beleuchtung auf dem äußeren Burgplatz genehmigt. Zur Aufstellung sollen im Einvernehmen mit dem Obersthofmeisteramt sechs Maste für Bogenlampen gelangen. Der Stadtrat beschloß, die elektrische Beleuchtung prinzipiell zu genehmigen und die Kabelverlegung gleichzeitig mit der Umpflasterung dieses Platzes noch im heurigen Jahre, hingegen die Aufstellung der Maste und Inbetriebsetzung der elektrischen Beleuchtung erst im kommenden Jahre vorzunehmen. Für die Kabellegungsarbeiten wird ein Betrag von rund 1400 Kronen genehmigt. — **Aussig** (Böhmen). In der Gemeindeausschuß-Sitzung wurden 150,000 Kr. für die Erweiterung der Elektrizitätszentrale bewilligt.

Rumänien. Das der Lahmeyer Gesellschaft gehörige, schon seit einigen Jahren im Betrieb befindliche Elektrizitätswerk in Sinaja (Rumänien) soll durch Ausbau vergrößert werden.

Mexiko. Enrique Silva aus Penjamo (Staat Guanajuato) ist bei der Regierung um die Konzession eingekommen, 4000 l Wasser pro Sekunde aus dem Angulo-Flusse in Michoagan für Zwecke eines zu errichtenden elektrischen Kraftwerkes zu entnehmen.

Argentinien. Die Stadtbehörde von Chacabuco in Argentinien hat der „Sociedad Anonima Luz Electrica" daselbst die Konzession erteilt zur Errichtung eines Elektrizitätswerkes zum Zwecke der elektrischen Beleuchtung der Stadt und der Stromlieferung für industrielle Betriebe. Die Stadtbehörde von Buenos Aires hat die Einrichtung elektrischer Beleuchtungsanlagen für alle Theater und öffentlichen Gebäude der Stadt beschlossen. — Angebote für den Bau eines elektrischen Straßenbahnnetzes zwischen Buenos Aires (Plaza de Mayo) und den Vorstädten Ortuzar, Devoto und General Urquiza werden bis zum 13. September 1904, 3 Uhr nachmittags in dem Bureau der „Intendencia Municipal" (Sektion für öffentliche Arbeiten) entgegengenommen. Bedingungen und Pläne sind im genannten Bureau einzusehen. Die früher erfolgte Ausschreibung desselben Unternehmens scheint erfolglos geblieben zu sein.

Düsseldorf. Ueber die von uns schon mitgeteilte Erweiterung des Elektrizitätswerkes der Stadt Düsseldorf ist in der Vorlage eingehend dargelegt, aus welchen Gründen diese sehr bedeutende Erweiterung alsbald in Angriff genommen werden muß. Nach langen Verhandlungen hat die Deputation vor einigen Monaten mit der Staatseisenbahn-Verwaltung auf 10 Jahre ein neues Stromlieferungsabkommen für die sämtlichen Düsseldorfer Bahnhöfe vereinbart. Nach diesem Abkommen wird anfangs eine jährliche Mindeststromabnahme von 400,000 K.-W.-St. und nach Fertigstellung der geplanten Erweiterung der elektrischen Anlagen auf dem Bahnhofe Düsseldorf-Derendorf eine solche von 500,000 K.-W.-St. garantiert. Zur Ergänzung der Vorlage wird weiter angeführt. In der Unterstation Bleichstraße soll eine weitere Batterie und ein neuer Motorgenerator aufgestellt werden. Hierfür sind 170,000 Mark erforderlich. In der Unterstation Badeanstalt ist eine neue Batterie aufzustellen, welche mit Zubehör 60,000 Mark kostet. Das Gleiche ist in der Unterstation Karlsschule der Fall. In der Zentrale soll eine Dampfturbine mit einer Drehstrom-Dynamo, die erforderlichen Dampfkessel, eine neue Rückkühlanlage und eine Erregerbatterie aufgestellt werden. Hierfür sind 510,000 Mark nötig. Für Drehstrom-Hauptspeiseleitungen und für Verteilungsleistungen werden 225,000 Mark gefordert. Mit 40,000 Mark für Bauleitung, Pläne, Verzinsung und Vorhergesehenes macht dies zusammen einen Betrag von 1,065,000 Mark aus.

Brände.

Magdeburg. Die in der Freiestraße in Buckau gelegene Maschinenfabrik und Eisengießerei von Langensiepen ist durch Feuer gänzlich zerstört worden. — **Wangen i. A.** Die Cellulosefabrik von Simonius & Co. brannte vollständig nieder. Der Schaden beläuft sich auf 450,000 Mark. — **Osnabrück.** Durch Blitzschlag wurden die Lengericher Portland-Zementfabrik und Kalksteinwerke in Brand gesetzt. Die Küferei ist mit sämtlichen Vorräten völlig niedergebrannt. — **Saalfeld** a. S. Die umfangreiche Maschinenfabrik von Adam Schmidt hierselbst ist durch Feuer zerstört worden. — Das Eisenwerk Kraft in Kratzwieck bei **Stettin** wurde von einem Großfeuer heimgesucht.

Betriebsberichte.

Die elektrische Bahn Altona-Blankenese schließt das am 31. Mai beendete Geschäftsjahr mit einem Verlust von 39,676 M. Bei einem Aktienkapital von 1,2 Mill. M. betragen die Schulden 943,643 M. Anderseits sind Wertpapiere mit 16,243 M. bar und Bankbestand mit 2883 M. und Ausstände mit 1848 Mk. vorhanden.

Die Elektrotechnische Fabrik Cannstatt schließt das letzte Betriebsjahr bei einem Aktienkapital von M. 500000 mit einem Verlustsaldo von Mark 326669. Der Aufsichtsrat besteht zur Zeit aus folgenden Herren: Oberbaurat Groß in Eßlingen, von Kaulla, Geh. Kommerzienrat von Pflaum und Dr. H. Steiner in Stuttgart.

Pflüger Akkumulatoren-Werke, Akt.-Ges. in Berlin. Das Resultat des verflossenen Geschäftsjahres ist, wie der Rechenschaftsbericht für 1903/1904 ausführt, trotz des erheblich höheren Umsatzes wesentlich beeinflußt worden durch eine verschärftere Konkurrenz, die die Gesellschaft zwang, Aufträge zu Preisen, bei welchen teilweise ein Verdienst ausgeschlossen war, zu buchen; ferner durch die erhöhten Geschäftsunkosten, welche durch Erweiterung der Verkaufsorganisation entstanden sind. Die jüngst herbeigeführte Verständigung in der Akkumulatorenbranche, welche die bisherigen schrankenlosen Unterbietungen beseitigen soll, läßt hoffen, daß durch ein Wiedereintreten stabiler Verhältnisse das Ergebnis des neuen Geschäftsjahres ein günstigeres sein wird. Der bereits im vorigen Jahr geplante Erweiterungsbau nebst eigener Kraftzentrale ist inzwischen in Betrieb genommen und hat sich insofern als zweckmäßig erwiesen, als größere Aufträge prompt und rationeller zur Ausführung gebracht werden konnten. Die Fabrik ist vollauf beschäftigt, und übersteigt den Wert der vorliegenden Aufträge den Wert des Lagers. Der erzielte Bruttogewinn beträgt einschließlich des Vortrags aus 1902/1903 von 1455 M. 352,367 M. (i. V. 255,131 M). Die allgemeinen Unkosten betrugen 266,897 M. (i. V. 164,855 M.), Handlungsunkosten 60,099 M. (i V. 35,670 M.), Abschreibungen 25,160 M. (i V. 28,651 M.), sodaß ein Reingewinn von 188 M. (i. V. 25955 M.) verbleibt, der auf neue Rechnung vorgetragen werden soll. In der Bilanz figurieren Debitoren 629,367 M. (i V. 527,961 M.), Bankguthaben 95,671 M. (i. V. 63,955 M.), Wechsel 19,124 M. (i. V. 9411 M.), Waren 273,346 M. (i. V. 172,022 M.). Effekten 5000 M. An Kreditoren schuldet die Gesellschaft 494,339 Mk. (i. V. 166,930 M.), außerdem bestehen Akzeptverpflichtungen im Betrage von 21,850 M. (0). Eine Dividende gelangt ebenso wie im Vorjahr nicht zur Verteilung.

Elektrizitäts-Akt.-Ges. vorm. Poeschmann, Dresden. Die Generalversammlung beschloß auf Antrag des Aufsichtsrats, weitere 70,000 M. zu Abschreibungen zu verwenden. Die mit 365,600 Mk. Verlust abschließende, abgeänderte Bilanz wurde genehmigt. Der Aufsichtsratsvorsitzende verlas zwei Gutachten von Sachverständigen aus der elektrischen Branche, die sich beide günstig äußern. Die Hauptschuld an den bisher wenig befriedigenden Erfolgen liegt in dem ungünstigen finanziellen Stande des Unternehmens. Mehrere bedeutende Aufträge seien der Verwaltung lediglich deshalb entgangen, weil die Lage der Gesellschaft den Auftraggebern nicht genügende Sicherheit für die verlangten zwei Garantiejahre bot. Die Verwaltung bezifferte die ihr dieserhalb seit vorigem Jahr entgangenen Aufträge auf 290,000 M., sie konnte fernerhin noch mitteilen, daß in diesem Jahre sich der Umsatz um 80,000 M. gehoben habe. Um eine Reduzierung des Aktienkapitals im Verhältnis von drei zu eins vorzunehmen, werden 2000 M. Aktien im Wege der Submission zurückgekauft und dann die restlichen 1,398,000 M. in 466,000 M. konvertiert. Die Reduzierung soll die Mittel liefern zur Beseitigung der Unterbilanz und zur Vornahme größerer außer-

ordentlicher Abschreibungen. Zur Herbeiführung neuer Betriebsmittel beschloß die Versammlung die Ausgabe 6%iger Vorzugsaktien bis zum Höchstbetrag von 466,000 M., die jedoch ein Dividendennachzahlungsrecht nicht haben. Die neuen Vorzugsaktien werden den Besitzern der zusammengelegten Stammaktien zum Bezuge angeboten, auf je eine entfällt eine Vorzugs-Aktie zu 100 pCt. Die zusammengelegten Stamm-Aktien, auf die das Bezugsrecht ausgeübt worden ist, erhalten ebenfalls den Charakter als Vorzugs-Aktien. Die Kapitalserhöhung gilt alsdann als durchgeführt, sofern 200,000 M. Vorzugs-Aktien bar gezeichnet sind, bis dahin bleiben die Kapitalsbeträge Eigentum der Zeichner. Ein Garantie-Konsortium ist nicht vorhanden. Das Münchener Etablissement hofft die Verwaltung zu einem angemessenen Preise demnächst zu verkaufen.

Abschlüsse russischer Elektrizitätsgesellschaften. Die Akt.-Ges. der russischen elektrotechnischen Fabriken Siemens & Halske, die mit einem Grundkapital von 7 Mill. Rubel arbeitet, erzielte im abgelaufenen Geschäftsjahre einen Reingewinn von 34,786 Rubel, der zur Verminderung des Verlustvortrages aus den früheren Jahren verwendet wird. Letzterer bleibt nur noch in Höhe von 163,418 Rubel bestehen. — Die russische Gesellschaft Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft schließt das letzte Geschäftsjahr mit einem Reingewinn von 11,000 Rubel ab, davon gehen 5 pCt. an den Reservefonds, und der Rest wird auf neue Rechnung vorgetragen. Wie die Verwaltung mitteilt, ist die Vollzahlung auf das Aktienkapital von 1 Mill. Rubel nunmehr erfolgt.

Société des Ateliers de Constructions Electriques de Charleroi, Charleroi. Unter diesem Namen wurde von dem Brüsseler Bankhause Empain und seiner Gruppe eine Aktiengesellschaft mit einem Aktienkapital von 3,000,000 Fr. in 6000 Aktien zu 500 Fr. gebildet. Ferner wurden 11,000 Gründeranteile geschaffen, die der bei dem Streite um die Brüsseler elektrische Kraftanlage viel genannten Société Electrique et Hydraulique (Dulait) Charleroi überlassen wurden. Hiergegen gehen deren Anlagen in Marcinelle und Jeumont in Besitz der neuen Gesellschaft über. 3,000,000 Fr. 4 pCt. Schuldverschreibungen werden von dem Bankhause Empain übernommen. Vom Reingewinn werden je 5 pCt. der Rücklage überwiesen, auf das Stammkapital verteilt und zur Rückzahlung des Aktienkapitals 110 pCt. verwandt; der Rest wird nach Ueberweisung von Gewinnanteilen zu gleichen Teilen zwischen die Stammaktien und Gründeranteile ausgeschüttet.

De Forest Wireleß Telegraph Syndicate, Ltd. Dem Prospekt zufolge ist das Kapital auf 200,000 Lsterl. festgesetzt worden, wovon 80,000 Stammaktien à 1 Lsterl. vorerst zur Zeichnung aufgelegt werden. Die neue Gesellschaft erwirbt gegen Zahlung von 150,000 Lsterl. die sämtlichen Geschäftsinteressen der amerikanischen De Forest Wireleß Telegraph Co. in Großbritannien, auf dem Kontinent und allen britischen Besitzungen mit Ausnahme von Canada und den Bermuda-Inseln; sie beabsichtigt u. a. auch Tochtergesellschaften Konzessionen zu erteilen. Das Patentbureau in Nordamerika hat der Telegraph Co. über 60 Patente bewilligt. Im Direktorate befinden sich u. a. Lord Brassey, Sir Hiram Maxim und Direktoren der Baltic und Anglo-American Telegraph Co.

Firmenregister.

Planiawerke, Aktiengesellscsaft für Kohlenfabrikation zu Plania, Adolf Soldin, ist aus dem Vorstande ausgeschieden.

Westdeutsche Elektrizitäts-Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Elberfeld. Die Prokura des Franz Adolf Forsbach ist erloschen.

Templiner Elektrizitätswerk. Die Liquidation ist beendet und die Firma erloschen.

Schneider & Wehnke, Elektrische Licht- und Kraftanlagen, Charlottenburg, Berlinerstraße 54.

Elektrischer Ferndrucker, Gesellschaft mit beschränkter Haftung. Gemäß Beschluß vom 12. März 1904 ist das Stammkapital um 61,600 M. auf 436,600 M. erhöht worden.

Gas- und Elektrizitätswerke Emsdetten, Bremen. Am 4. Juni 1904 ist eine Erhöhung des Grundkapitals um 15,000 M., also auf 115,000 M. und dementsprechender Aenderung der Statuten beschlossen.

Gesellschaft für elektrische Industrie in Karlsruhe. Carl Nagel, Karlsruhe, ist als weiteres Vorstandsmitglied bestellt; dessen Prokura ist erloschen. Dr. Adolf Krebs ist aus dem Vorstand ausgeschieden.

Cassel. Das Installationsgeschäft für elektrische Anlagen von A. Oeser & Co., Wolfsschlucht 22, wird nach Auflösung der Gesellschaft von dem bisherigen Gesellschafter Brill allein unter der unveränderten Firma weitergeführt.

Anker Elektrizitätsgesellschaft mit beschränkter Haftung in Leipzig. Die Firma ist aufgelöst. Heinrich Neumeyer ist als Geschäftsführer ausgeschieden. Die Prokura des Robert Hugo Bernstein ist erloschen. Zum Liquidator ist bestellt der Kaufmann Max Louis Dreier in Leipzig.

Scherpe & Co., Elektrizitäts-, Bau- und Lieferungsgesellschaft zu Gleiwitz. Persönlich haftender Gesellschafter. 1. Der Montageinspektor Richard Scherpe in Gleiwitz, 2. der Montage-Inspektor Emil Pinkawa in Miechowitz bei Beuthen OS., 3. der Unternehmer für Zimmerarbeiten, Johann Ledwig in Gleiwitz, sowie Prokura für den Techniker Paul Lebek in Gleiwitz eingetragen worden. Die Gesellschaft hat am 30. Juni 1904 begonnen. Zur Vertretung der Gesellschaft ist nur der Gesellschafter Richard Scherpe ermächtigt.

Elektrizitätswerk Meschede, Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Meschede. Die Errichtung und der Betrieb eines Elektrizitätswerkes zur Abgabe von elektrischer Energie für Licht, Kraft und sonstige Zwecke und anderer gleichartiger oder ähnlicher Unternehmungen. Stammkapital: 130,000 M. Geschäftsführer: Fabrikant Julius Lex junior in Meschede. Die Gesellschaftsdauer ist durch Gesellschaftsverträge vom 16./21. Juli 1904 auf 50 Jahre festgesetzt. Der Gesellschafter Julius Lex senior in Meschede hat auf seine Stammeinlage von 65,000 M. eine nicht in Geld zu leistende Einlage von 50 Pferdekräften nebst zugehörigen Rechten im Werte von 62,000 M. zu machen, beziehungsweise soll diese Einlage von der Gesellschaft angerechtet werden.

Submissionen.

20. August: Lieferung eines elektrischen Kraftwerks nach Santos (Brasilien). Spezifikationen u. s. w. sind erhältlich bei Mordey and Dawbarn, 82, Victoria-Street, Westminster, London S.W. Frist für Angebote: 20. August 1904.

24. August: Lieferung von kompletten elektrischen Straßenbahnwagen an die Stadtverwaltung von Georgetown (Hinterindien, Pinang). Die Verdingungsunterlagen sind erhältlich im Bureau von Preece and Cardew, 8, Queen Anne's-gate, Westminster, London SW. Angebote sind bis zum 24. August, mittags, an R. M. Christie, 4, East-India-avenue, London E. C., einzureichen.

Marktberichte.

Der Kohlenmarkt an der Ruhr hat sich deutlich abgeschwächt; zum ersten Mal seit langer Zeit zeigen die Juli-Verladungen geringere Zahlen als im Vorjahr. Die Eisen-Industrie nimmt im ganzen nicht mehr so stark ab, namentlich sind aber die Verhältnisse der Wasserverladung ungeregelt. Der Verkehr des Kohlenkontors mit seiner Kundschaft ist noch nicht voll in Gang gekommen und diese sowie auf Seite gesetzte Händler versuchen es mit Bezügen von Belgien und England, unterstützt durch die sehr billigen Frachten der außerhalb des Kontors stehenden Rhedereien. In letzter Zeit hat außerdem der sehr stark zurückgegangene Wasserstand namentlich die Verschiffungen oberhalb Mannheim fast ganz ausgeschaltet. Die Einschränkung gegen die Beteiligungsziffer übersteigen 20%, es kommt zu zahlreichen Feierschichten. Noch mehr lassen die Verladungen in Koks zu wünschen übrig, wo außerdem große Vorräte aufgelaufen sind. Steinkohlenbrikets gehen verhältnismäßig stetiger, Braunkohlenbrikets der Jahreszeit entsprechend langsamer, aber doch etwas stärker als im Vorjahr. Das wahrscheinlich vergebliche Gebot des Staates auf Hibernia hat die Beurteilung des Wertes der Kohlenpapiere vollständig auf den Kopf gestellt.

Die Lage auf dem Eisenmarkt ist ungeklärt, die Stahlwerke arbeiten schwächer, die Verbandsleitung hat zeitweise die großen zur Ausfuhr benötigten Halbzeugmengen namentlich, nicht hereinholen können, weil der Zeitpunkt verpaßt war. Man mußte zudem vorübergehend viel für das Inland reserviren und sollte auch auf bessere Preise halten. In Eisenbahnbedarf ist gegen die scharfe Konkurrenz von Amerika auch weniger gemacht worden, zudem schwebten Vereinigungsbestrebungen unter den europäischen Erzeugern. Die Stimmung auf dem Inlandmarkt wird beeinträchtigt durch die Schwierigkeiten namentlich im Feinblechverband, ehe eine Einigung der Stahlwerke über die Verteilung der Produkte der Gruppe B erfolgt ist und damit der Boden für die anderen Verbände gegeben, wird da keine grundlegende Aenderung zu erwarten sein. Im übrigen ist die Aufnahme des Inlandes doch immer noch eine zunehmende. Für Erze hat sich nichts geändert, in Spatheisensteinen muß das Siegerland nach wie vor sehr einschränken. In Roheisen wird im Augenblick zweifellos zuviel erzeugt, das Tempo des 1. Halbjahrs von ziemlich genau 5 Mill. t nicht gehalten werden können. Der Ueberschuß und damit die Einschränkung zeigt sich am schärfsten bei den reinen Hochofenwerken, daher die fortschreitende Verschmelzung solcher mit Werken der Fertigbranche. Die offiziellen Preise sind nicht geändert, Gießereieisen das am ersten noch umgeht, muß aber der Konkurrenz von England und der eines ostdeutschen Werkes begegnen. Halbzeug ist zur Ausfuhr kürzlich wieder stärker verschlossen worden, man hat im Preise etwas nachgegeben, ist aber doch noch etwas über den Vorverbandssätzen. Die Inlandpreise sind unverändert, sie werden von den Abnehmern für zu hoch gehalten, insonderheit angesichts der seit dem laufenden Quartal etwas verringerten Ausfuhrvergütung. Luppen sind schwach gefragt und halten notdürftig den Preis. Schrott ist reichlich angeboten, die Sätze gehen langsam zurück. In Stabeisen liegt noch ziemlich Beschäftigung vor, namentlich bei einzelnen gemischten Werken, die frühzeitig und billig verkauft haben. Andere bekommen für prompte Lieferung deshalb etwas bessere Sätze, 112½—115 M. werden für Flußeisen immer noch bezahlt, neues Geschäft ist aber im allgemeinen rar. Auch in Schweißeisen kommt frische Arbeit nur knapp herein, am ersten Qualitätssorten, man setzt den Preis von M. 125 für Handelsware, M. 135 für Nieteisen frei Bezugsort im engeren Bezirk aber durch. In Bandeisen wird wenig gekauft, der Preis bewegt sich unter M. 120, besser beschäftigt sind nur die gemischten Werke. Streifen gehen leidlich zu letzten Preisen, die Röhrenwalzwerke haben in Gasröhren gut zu tun, auch Siederöhren gehen etwas stärker; die Ausfuhr zeigt seit ganz kurzem etwas bessere Nachfrage. Das Trägergeschäft ist stetig mit unveränderten Preisen, die Verhältnisse mit den Händlern ganz fest geregelt. Auch das Ausfuhrgeschäft geht in letzter Höhe, die Stahlwerke walzen aber teilweise auf Vorrat, weil anderes grobes Material fehlt. Konstruktionseisen wird befriedigend abgenommen zu etwas schwächeren Sätzen. In Grobblechen haben die Verhältnisse des Verbandes sich befestigt, die Arbeit insonderheit in Kesselmaterial zugenommen, die Richtpreise von M. 150 für Kesselmaterial, M. 120 für gewöhnliche Behälterbleche werden weit strammer gehalten. In Feinblechen liegen beträchtliche Spezifikationen vor, die Beschäftigung der Werke ist verhältnismäßig gut, gekauft wird nur Zug um Zug zu letzten Preisen. Der Drahtmarkt zeigt wenig Aenderung, man hatte die billigen Preise zu stärkerer Versorgung benutzt und ruft jetzt nicht ganz entsprechend ab. Gezogene Drähte mußten unter der Konkurrenz der Amerikaner billiger verkauft werden, die Nachfrage ist aber neuerdings etwas besser. In Stiften konnte ein erträgliches Quantum zur Ausfuhr genommen werden, ohne daß man in den Preisen zurückgehen mußte. Für Eisenbahnmaterial stehen große Staatsbestellungen in Aussicht, vorderhand fehlt es aber an Arbeit; die Ausfuhr ist gegen das Vorjahr beträchtlich zurückgegangen, für leichte Gestänge hat der Verband die vorher sehr unlohnenden Preise etwas aufgebessert. Die Lokomotivfabriken haben neue beträchtliche Zuteilungen bekommen, der Waggonbau hofft noch auf solche. Von den übrigen weiterverarbeitenden Zweigen haben verschiedene der Kleineisen-Industrie, namentlich Schrauben- und Beschlagfabriken gut zu tun und könnten bei weiterem Zusammengehen auch noch in den Preisen etwas erzielen, in denen durchgehends ein Mißverhältnis gegen den Einstand der Materialien bleibt. Im Kessel- und Dampfmaschinenbau hat die Beschäftigung auch zugenommen, Preise bleiben aber schlecht, letzteres sogar für Gasmaschinen, trotz der vielen vorliegenden Arbeit. Im Gießereifach erzielt man verschiedentlich etwas mehr, für Röhren hat die Arbeit zugenommen ohne Aenderung in den Preisen. In Schmiedestücken und Stahlfaçonguß kommt vielfach sehr drängende Arbeit, die Preislage hat sich aber wenig erholt.

Vereinigungsbestrebungen in der Kranindustrie. Aus Düsseldorf wird der „Voss. Ztg." geschrieben: Wie bereits früher erwähnt, schweben Verhandlungen unter den deutschen Kranfabrikanten, die auf den Zusammenschluß zu einem Syndikat hinzielen. Vor einiger Zeit fand auch zu diesem Zweck in Düsseldorf eine Versammlung statt, an der sich eine Anzahl von Kranfabrikanten beteiligte. Die Frucht dieser Verhandlungen war, daß zunächst drei westdeutsche Firmen sich zu einer Vereinigung zusammenschlossen und zwar auf der Grundlage, daß sie untereinander eine gleichmäßige Verteilung der Aufträge vornahmen. Diese drei Firmen waren die Benrather Maschinenfabrik, die Duisburger Maschinenfabrik A.-G. vorm. Bechem & Keetmann und die Maschinenfabrik Stuckenholz in Wetter a. d. Ruhr. Dieser Abmachung war jedoch nur eine kurze Lebensdauer beschieden, und inzwischen ist der Vertrag wieder gelöst. Die Verhandlungen zwecks Bildung eines allgemeinen Syndikats dauern dagegen fort, ob sie das erwünschte Resultat bringen werden, erscheint zunächst noch zweifelhaft.

Feinblechverband. Die Generalversammlung genehmigte das Abkommen mit der Aktiengesellschaft Charlottenhütte, wonach diese dem Verband für den Rest der Verbandsdauer bis zum 31. Dezember d. J. beitritt. Der Antrag auf Auflösung des Feinblechverbandes, welchen die Hüstener Gewerkschaft und die Siegerländer Eisenwerke gestellt haben, wurde mit allen gegen eine Stimme abgelehnt.

Verstaatlichung der Hibernia. Gleich dem Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund nimmt auch die Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller zu der Verstaatlichungsfrage eine ablehnende Stellung ein. In der hier unter dem Vorsitz des Geheimrat Karl Lueg abgehaltenen Vorstandssitzung der Nordwestlichen Gruppe wurde einstimmig folgender Beschluß gefaßt: „Die Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller hat gegen die beabsichtigte Verstaatlichung der Bergwerksaktiengesellschaft Hibernia, falls sie den ersten Schritt zur Verstaatlichung des Bergbaus überhaupt darstellt, auch vom Standpunkte der Eisen- und Stahlindustrie aus die schwersten Bedenken und tritt den in dieser Beziehung vom Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund am 6. August 1904 geltend gemachten Befürchtungen bei."

Gebrüder Himmelsbach, Freiburg i. Baden.

Leitungsmasten für elektrische Anlagen.

Telegraphen- und Telephonstangen

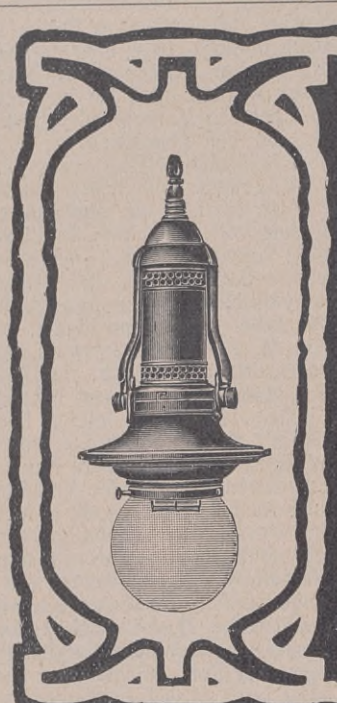
aus vorzüglichen Gebirgshölzern mit Quecksilbersublimat nach System Kyan imprägniert (kyanisiert).

(Gemäss Vorschrift der Reichs-Telegraphenverwaltung). (4159)

Bahnschwellen

für electrische Bahnen aller Spurweiten, nach Staatsbahnvorschriften imprägniert.

8 eigene Imprägnier- und Kyanisieranstalten in günstiger Lage für Versandt nach allen Richtungen.



Intensiv-Nernst-Lampe

mit horizontalem Leuchtkörper

Leuchtkraft bei 1 Ampère 220 Volt

250 Normalkerzen

Ruhiges, schönes, sparsames Licht

Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft

Berlin. I. 212.

(4181, 212)

Tigges & Co., Haspe.

Spezialfabrik für Magnete

für alle vorkommenden Zwecke: Tisch- und Wand-Telephon-Inductoren, — Wecker, — Hörer, Elektricitätszähler, Messapparate aller Art, Separatoren, Lampenöffner etc.

in jeder Form und Bearbeitung nach eigenem Verfahren hergestellt, (4272)

von unerreichter Permanenz

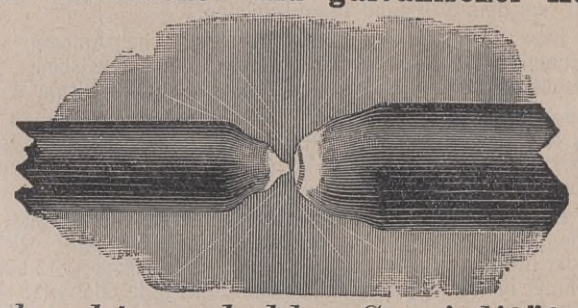
(ca. 70% remanenter Magnetismus gemäss Feststellung der Phys.-Techn. Reichs-Anstalt Charlottenburg.)

Elektromagnete in den verschiedensten Formen u. Grössen.

Gepresste u. gestanzte Metalltheile für elektrotechnische und sonstige Zwecke, Massenfabrication.

C. Conradty, Nürnberg,

Fabrik elektrischer und galvanischer Kohlen.



Beleuchtungskohlen-Spezialitäten:

Marke „C“ — Marke „Krone“

Marke „Noris“ — Marke „Noris Vacuum“. (4277)

Marke „Noris“ für Flammenbogenlampen.

Simonis & Lanz, Frankfurt a. M.

Explosionssichere

Circulations-Dampfkessel.

Ausführung in Schmiedeeisen. Geringer Raumbedarf.

Sectional-Sicherheits-Dampfkessel (4193)

gesetzlich in und unter bewohnten Räumen aufstellbar.

Wasserröhrenkessel für das Königreich Sachsen nach der Verordnung vom 18. Dezember 1897.

Dampf-Ueberhitzer

aus Schmiedeeisen, keine Dichtungen im Feuer liegend.

Uebernahme completer Rohrleitungen.

Patent-Circulations-Economiser.

Pariser Weltausstellung 1900 „Goldene Medaille.“