

Elektrische Rundschau

Telegramm-Adresse:
Elektrotechnische Rundschau
Frankfurtmain.

Commissionair f. d. Buchhandel:
Rein'sche Buchhandlung,
LEIPZIG.

Zeitschrift

für die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der angewandten Elektrizitätslehre.

Abonnements
werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von
Mark 4.— halbjährlich
angenommen. Von der Expedition in Frankfurt a. M. direkt per Kreuzband bezogen:
Mark 4.75 halbjährlich.

Redaktion: Prof. Dr. G. Krebs in Frankfurt a. M.

Expedition: Frankfurt a. M., Kaiserstrasse 10.
Fernsprechstelle No. 586.

Erscheint regelmässig 2 Mal monatlich im Umfange von 2 1/2 Bogen.
Post-Preisverzeichniss pro 1891 No. 1923.

Inserate
nehmen ausser der Expedition in Frankfurt a. M. sämtliche Annoncen-Expeditionen und Buchhandlungen entgegen.
Insertions-Preis:
pro 4-gespaltene Petitzeile 30 S.
Berechnung für 1/1, 1/2, 1/4 und 1/3 Seite nach Spezialtarif.

Inhalt: Die Elektrische Eisenbahn von Schuckert & Co. auf der Ausstellung. — Elektrische Ventilatoren der A. E. G. — Ueber elektrische Verflüchtigung. Von William Crookes. — Die Arten der Dampfessel. Von Prof. Dr. Krebs. — Wechselstrom-Motoren. — Kleine Mitteilungen: G. Wehr, Telegraphenbau-Anstalt: Tragbare elektrische Gruben- und Sicherheitslampe. — Automatisch-elektrischer Brief- und Packet-Verteiler. — Elektrische Stadtbahn zu Chicago. — Elektrischer Ventilator für kalte und warme Luft. — Elektrisches Licht im Kaiserpalaste zu Pecking — Elektrische Herstellung von Phosphor. — Druckluftanlagen. — Das Elektrizitätswerk der Stadt Köln. — Manets Zünder und Exploseur. — Unterirdische Rohrleitung in Minneapolis. — Neue Bücher und Flugschriften. — Bücherbesprechung. — Patentliste. — Börsenbericht. — Anzeigen.

Die Elektrische Eisenbahn von Schuckert & Co. auf der Ausstellung.

Im Vergleich mit anderen Eisenbahnsystemen weisen die elektrischen folgende Vorteile auf: Die Geschwindigkeit ist im Gegensatz zu der begrenzten des Pferdebahnbetriebes nach Belieben wähl-

bar und kann im Vergleich zu letzterer ohne Gefahr für den öffentlichen Verkehr bedeutend gesteigert werden, weil der treibende Motor auch als Bremse dienen kann und durch Umkehren der Stromrichtung ein fast plötzliches Rückwärtsfahren gestattet.

Ferner zeigt sich der Elektromotor gegenüber den Dampf-



motoren der Straßenbahnen frei von allen denselben anhaftenden Unzutraglichkeiten, wie Rauch oder Lärmen des Dampfes. Zu gleicher Zeit ergeben sich Vorteile für die Herstellung und Unterhaltung der Pflasterarbeiten wegen des geringen Gewichtes. Endlich aber stellt sich der Betrieb durch den Umstand, daß in einer einzigen Zentralstation die Kraft für alle auf der Strecke befindlichen Wagen er-

zeugt wird, sehr ökonomisch, sowohl in Bezug auf den Kohlenverbrauch wie auf die Bedienung.

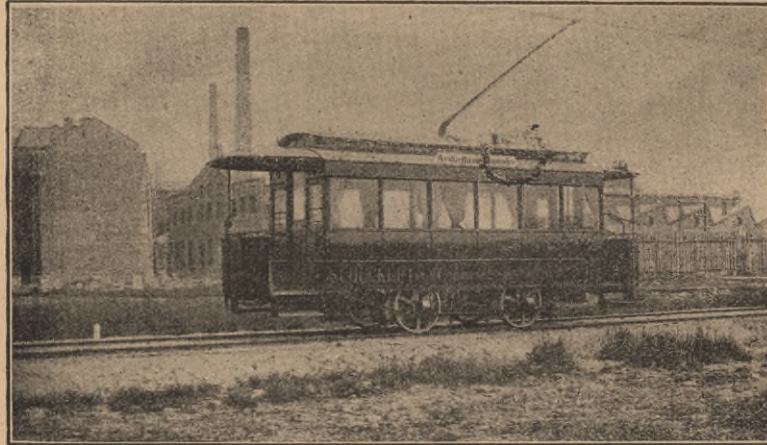
Die Stromzuführung zu dem Elektromotor kann, bekanntermaßen, oberirdisch oder unterirdisch vollzogen werden. Beide Systeme haben ihre Vorteile und Nachteile. Kommen dem oberirdischen System die größere Billigkeit der Herstellung und bequemen Zu-

gänglichkeit zu gut, so unterliegt es doch keinem Zweifel, daß für die Straßenbahnen aus ästhetischen Gründen im Innern größerer Städte das unterirdische trotz der höheren Anlagekosten vorzuziehen ist, in ähnlicher Weise wie die oberirdischen Zuleitungen für Beleuchtungszwecke den unterirdischen Kabeln weichen mußten.

Die oberirdische Stromzuführung wird dadurch bewirkt, daß ein Leitungsdraht, der mit der Strom erzeugenden Maschine in leitender Verbindung steht, die Elektrizität an eine metallene Rolle abgibt, welche durch einen an dem Wagen befestigten Arm an die

Leitung von unten angedrückt wird. Von ihr aus findet der Strom seinen Weg über den Arm nach einem unter dem Wagen befindlichen Motor, worauf er über die Schienen zum Stromerzeuger zurückkehrt. Sind mehrere Wagen vorhanden, so teilt sich der Strom in so viele Teile, als sich Wagen auf der Strecke bewegen.

Das der Firma Schuckert patentierte System der unterirdischen Zuführung besteht in Folgendem: Längs der Laufschienen ist eine besondere Kontaktschiene angebracht, von welcher aus der Strom mittels einer Schleifbürste zu dem Wagen geleitet wird. Dabei



ist, um die Möglichkeit elektrischer Stöße für Fußgänger und Pferde auszuschließen, welche mit der Schiene in Berührung kommen, die Einrichtung getroffen, daß immer nur derjenige Teil der Kontaktschiene elektrisch erregt wird, über welchem sich der Wagen befindet. Zu dem Zweck ist unterhalb des Wagens eine Reihe kräftiger Magnete befestigt, welche auf einen geschlossenen von der Straße aus nicht zugänglichen Kontaktkanal magnetische Anziehung ausüben. In dem Kanal befindet sich zwischen den Leitern eine Schicht von Eisenteilchen, ohne indessen den Zwischenraum zwischen beiden

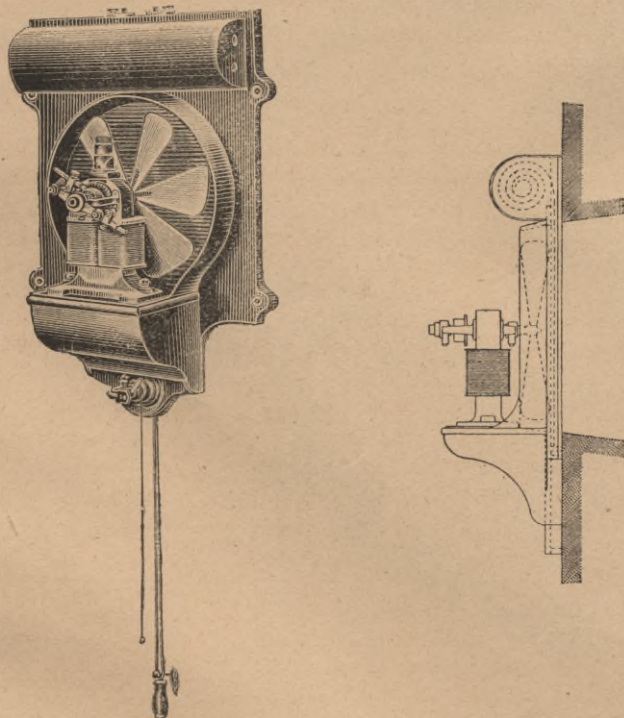
Leitern vollständig auszufüllen. Ueberall nun, wo der Wagen läuft, üben die Elektromagnete eine Fernwirkung auf die Schicht feinverteilten Eisens aus. Die Eisenteilchen werden angezogen und setzen beide Leiter in elektrische Verbindung. Von diesen Leitern findet dann der Strom seinen Weg in die erwähnte Kontaktschiene und von da durch die Schleifbürste in den Wagen.

Die elektrische Bahn von Schuckert fährt in Frankfurt a. M. von dem Ausstellungsplatz nach der Mainausstellung.

C.

Elektrische Ventilatoren der A. E. G.

Dem Umstande daß die Elektrotechnik sich zugleich in den Dienst der Hygiene gestellt hat, verdankt sie nicht zum wenigsten die immer allgemeiner werdende Anerkennung und Anwendung ihrer Erfindungen. Der erste und epochemachende Schritt zu diesem Ziele



bestand in der Konstruktion der Bogen- und noch weit mehr der Glühlampe, über deren einzigartige Bedeutung in sanitärer Hinsicht kein Zweifel obwaltet. Gegenüber der üblichen Petroleum- und Gasbeleuchtung wurde hierdurch zum ersten Male Rauch und übler Geruch, überhaupt jede Verschlechterung der Atmosphäre in unseren Wohn- und Arbeitsräumen vermieden. Nun erst zeigte sich, eine

wie geringe Rücksicht man bisher auf die Reinerhaltung der für den menschlichen Lebens- und Athmungsprozeß unerläßlichen Luft genommen hatte. Die verschiedensten Hilfsmittel der Maschinenteknik wurden bei der Ventilation ohne durchschlagenden Erfolg angewendet und nur die Elektrotechnik vermag das Bedürfnis nach unverdorbener und geruchloser, frischer Luft in genügender Weise zu befriedigen.

Die natürliche Ventilation, durch zeitweiliges Öffnen von Fenstern oder Thüren, welche auf dem durch die verschiedene Temperatur zweier Luftschichten bewirkten Luftzug beruht, hat sich als unzulänglich erwiesen. Man ist daher zur künstlichen Lüfterneuerung gezwungen. In Fabriken ist es freilich leicht möglich, einen Ventilator von der Transmission aus anzutreiben. Schwieriger jedoch erscheint seine Verwendung in Wohn-, Geschäfts- und Wirtschaftsräumen, da man hierzu bislang umständliche Vorrichtungen anwenden mußte. Anders ist es, wenn elektrische Motoren herangezogen werden; denn es fällt alsdann das von den alten Ventilatoren verursachte Geräusch und die mit ihnen untrennbar verbundene Verunreinigung der Luft weg; auch gebrauchen die früheren Ventilatoren mehr oder minder Zeit zur Vorbereitung, bevor sie in Gang gesetzt werden können, während ihre Kraft nur kurze Zeit und in Zwischenpausen gebraucht wird. Ihr Betrieb verursacht mithin Umständlichkeiten und große Kosten. Diese Schwierigkeiten der künstlichen Ventilation fallen fort, wenn man den von der Zentralstation gelieferten elektrischen Strom als Triebkraft benutzt.

Eine Dynamomaschine besteht bekanntlich aus einem feststehenden und einem beweglichen Teil (Anker). Dreht man letzteren um seine Achse, so durchfließt ihn ein elektrischer Strom, welcher durch die Bürsten in den äußeren Nutzkreis übergeführt wird. Dieser Vorgang ist umkehrbar. Wird nämlich der Maschine von außen her durch die Bürsten Strom zugeleitet, so gerät durch dessen Einwirkung der bewegliche Teil in Drehung. Die Maschine dient als Elektromotor. Ein auf seiner Drehungsachse befindlicher Ventilator oder Exhaustor in Gestalt eines Flügelrades wird durch den Anker mitgedreht und erzeugt den für die Lüfterneuerung notwendigen Luftstrom. Ein solcher Apparat kann überall, wo elektrische Leitungen vorhanden sind, anstatt einer Glühlampe eingeschaltet und beliebig aufgestellt werden.

Bei geringer Raumerfordernis, bequemer, einfacher und überall zulässiger Anbringung zeichnen sich die elektrischen Ventilatoren der A. E.-G. durch funkenlosen und geräuschlosen Gang, elegante Ausführung und ökonomische Leistung aus; dabei beanspruchen sie das geringste Maß an Bedienung. Beistehende Abbildung zeigt einen kleinen Motor zum Betriebe eines fächerförmigen Exhaustors vor einer Maueröffnung, welche durch eine Rolljalousie geschlossen werden kann. Zum Zwecke der Lüftung wird diese mittels der unterhalb sichtbaren Schnur aufgezogen und gleichzeitig durch eine andere Schnur der Apparat in den elektrischen Stromkreis eingeschaltet. Der Exhaustor beginnt sofort sein Spiel und innerhalb kurzer Zeit wird die schlechte und drückende Luft durch kühle und erfrischende verdrängt. Seine Geschwindigkeit kann durch Einschalten einer Glühlampe reguliert werden. Hat der Apparat seine Schuldigkeit gethan, so wird die Stromzuführung durch Ausschalten unterbrochen. Die Kosten des Betriebs berechnen sich bei üblichen Preisen des elektrischen Stromes nur nach Pfennigen in der Stunde.

Während sich das Wirkungsgebiet des Ventilators bisher fast nur auf Theater und sonstige Räumlichkeiten erstreckte, in denen die Vereinigung vieler Menschen die Zuführung frischer Luft unbedingt erforderte, so besitzen wir in dieser Konstruktion einen Apparat, der ihm einen weiten Wirkungskreis eröffnet. Seine vortrefflichen Eigenschaften werden ihn zu einem nützlichen und unentbehrlichen Zubehör in der Ausstattung von Wohn- und Schlafzimmern, Küchen, Bureaux, Werkstätten, Restaurations- und Wirtschaftsräumen machen; denn die stete Versorgung unserer Wohnungen mit frischer, gesunder Luft ist vom hygienischen Standpunkte eine unabwiesbare Notwendigkeit.



Ueber elektrische Verflüchtigung.

Von William Crookes. *)

Wenn man einen Induktionsstrom in die Platinpole eines luftleeren Glasgefäßes leitet, so wird bekanntermaßen die Glaswand in der Nähe des negativen Poles alsbald schwarz, indem sich dort Platin in feinsten Verteilung absetzt. Während ein fester Körper, wie Platin, einer sehr starken Hitze bedarf, damit seine Oberflächenmoleküle über die Anziehungssphäre der Nachbarmoleküle hinausgetrieben werden, so reicht auffallenderweise, wie der Versuch zeigt, schon ein sehr geringer Betrag von negativer Elektrisierung hin, um den Oberflächenmolekülen soviel an Bewegung hinzugeben, daß sie über die Anziehungssphäre des übrigen Metalls hinauskommen. Ich habe neuerdings einige Versuche über die Verflüchtigung verschiedener Substanzen unter dem Einfluß des elektrischen Stromes angestellt.

Verflüchtigung von Wasser. Zwei flache Porzellanschalen wurden auf die Schalen einer empfindlichen Wage gesetzt, mit angesäuertem Wasser gefüllt und die Wage ins Gleichgewicht gebracht. Es wurden nun zwei Platindrähte in die Flüssigkeit der beiden Schalen eingetaucht (ohne diese selbst zu berühren); der eine wird mit dem negativen Pole einer Induktionsspule verbunden, der andere wird nicht eingeschaltet. Dabei stellte sich heraus, daß das negativ elektrisierte Wasser in $1\frac{1}{2}$ Stunden $\frac{1}{1000}$ seines Gewichts mehr als das isolierte Wasser verloren hatte. Dieser Versuch beweist, daß die zerstreute Kraft, welche die Verflüchtigung unterstützt, dem negativen Pole eigen ist und daß sie selbst bei gewöhnlichem Luftdruck noch wirkt.

Hierauf wurden Versuche mit dem Metall Kadmium angestellt.

Verflüchtigung von Kadmium. Wenn die Verflüchtigung eines Metalls am negativen Pol Ähnlichkeit mit der Verdampfung hat, so muß sie durch Zufuhr von Wärme verstärkt werden können.

Es wurde eine Glasröhre hergestellt, wie sie Figur 1 zeigt; A und B sind Platinelektroden, welche in das Glas eingeschmolzen sind. C und D sind zwei Stücke metallischen Kadmiums von gleicher Form und gleichem Gewicht;

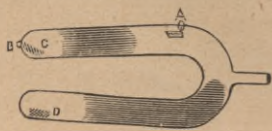


Fig. 1

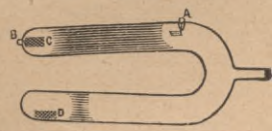


Fig. 2.

das Stück C ist mit dem negativen Pol B in Verbindung, während bei A der positive Pol war. Wenn die Verdünnung den Grad erreicht hatte, daß das Glas anfang grün zu phosphoreszieren, so wurden beide Enden der U-förmigen Röhre mittels eines Gasbrenners und eines Luftbades erhitzt; beide Kadmiumstücke waren dabei sicher von gleicher Temperatur. Nun wurde der Strom eingeführt und etwa eine Stunde lang unterhalten. Merkwürdigerweise setzte sich kein Metall in der Nähe des positiven Poles ab; die den Pol umgebenden Teile der Glaswand blieben vielmehr vollkommen rein, während der entsprechende Teil des anderen Schenkels, an dem keine Elektrode sich befand, dick mit Kadmium bedeckt war, wie an der Figur deutlich zu ersehen. Erhitzte man stärker, so zeigte sich kein merklicher Unterschied in betreff der Metallabscheidung in den beiden Schenkeln; beide Stücke Kadmium verdunsteten gleich stark. Hieraus geht hervor, daß man beim Anstellen dieser Versuche mit dem Erhitzen nur bis nahe an den Verflüchtigungspunkt gehen darf.

Bei einem weiteren Versuch wurde eine ganz gleiche Glasröhre benutzt und das Vacuum wurde so weit getrieben, daß das grüne Phosphoreszenzlicht des Glases in voller Stärke auftrat; zugleich wurden die Schenkel der Röhre bis

nahe zum Schmelzpunkt des Kadmiums erhitzt. Der Strom wurde eine Stunde lang eingeleitet. Nunmehr zeigte sich (Fig. 2), daß eine beträchtliche Menge Kadmium vom negativen Pol aus verdunstet und sich zwischen diesem und dem positiven Pol angesetzt hatte. Von dem Stück C war nur eine sehr geringe Menge verdunstet.

Nun wurde mit einer anderen Röhre, (Fig. 3), experimentiert. Die Pole A, B, C und D waren durch das Glas geschmolzene Platindrähte, von denen A und D mit Aluminium überdeckt waren. Dagegen waren an den Enden der Pole B und C gleichgeformte und gleichschwere Kadmiumstücke angebracht. Die Röhre wurde bis zum Phosphoreszieren erhitzt und der Strom eingeleitet, wobei C den negativen und D den positiven Pol bildete. Erwärmung fand nicht statt. Nachdem der Strom eine halbe Stunde gedauert hatte, zeigte sich der Teil der Röhre, nahe bei C, mit Metall bedeckt, nicht aber der in der Nähe von D. Die Grenze des mit Metall überzogenen Raumes ist durch die Linie e f (Fig. 4) angegeben.

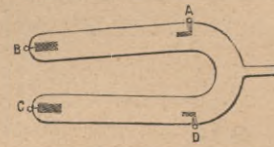


Fig. 3.

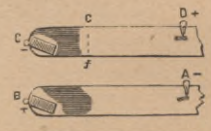


Fig. 4 u. 5.

Nun wurde B zum positiven Pol gemacht und A zum negativen und abermals der Strom eine halbe Stunde lang eingeleitet. Es bildete sich bei B wiederum ein Ueberzug, aber schwächer als vorhin bei C (Fig. 5). Jedenfalls ist die Verflüchtigung am positiven Pole viel geringer als am negativen.

Bei den vorstehenden Versuchen ist das Gewicht der verflüchtigten Metallmasse nicht bestimmt worden. Um quantitative Versuche zu machen und zugleich zu verhüten, daß durch die Erwärmung ein unvollkommener Kontakt entsteht, wurde folgendermaßen verfahren:

In die Enden einer U-förmigen Röhre (Fig. 6) wurden zwei Platindrähte eingeschmolzen, 6 Gran Kadmium in jeden Schenkel gebracht und diese an die Platindrähte angeschmolzen. Dann wurde die Röhre in ein Luftbad von 200° C. gebracht und während der Dauer des Versuchs auf dieser Temperatur gehalten

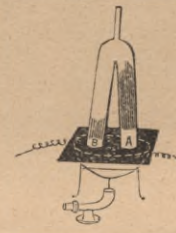


Fig. 6.

Die Verdünnung wurde bis $0,000076$ mm getrieben. Der Induktionsstrom dauerte 35 Minuten. Am Ende dieser Zeit war das Kadmium größtenteils vom negativen Pol verschwunden; rund um den Platindraht zeigte sich bis zu einer Entfernung von $\frac{3}{4}$ Zoll eine vollkommen reine Stelle. Die Umgebung des positiven Poles hatte ein ganz anderes Ansehen; hier war nur sehr wenig Kadmium verflüchtigt worden und das abgeflogene Metall lag ziemlich nahe am Pol. Die Röhre wurde geöffnet und das noch an den Polen zurückgebliebene Metall samt diesen gewogen. Dann wurde das Kadmium mittels verdünnter Säure von den Polen abgelöst, der Rückstand gewaschen und gewogen.

	Positiver Pol	Negativer Pol
Ursprüngliches Gewicht des Kadmiums	6,00 Gran	6,00 Gran
An den Polen zurückgebliebenes Kadmium	3,65 „	0,25 „
Kadmium verflüchtigt in 35 Minuten	2,35 Gran	5,75 Gran

Nun wurde noch ein anderer Versuch angestellt, bei welchem das Gewicht des Kadmiums vor und nach dem Versuch leichter bestimmt werden konnte. Den hierzu benutzten Apparat zeigt Figur 7. Eine U-förmige Röhre wurde so geblasen, daß sie an jedem Schenkel eine Kugel hatte. Platindrähte wurden, wie früher, in die Enden der Schenkel eingeschmolzen; sie waren unten zu Haken gebogen und auf diese Kadmiumstücke gelegt und angeschmolzen. Die Drähte wurden zuvor mit und ohne Kadmium gewogen. Nun wurde die Röhre luftleer gemacht und mit dem unteren Teil in ein Metallgefäß gehängt, welches

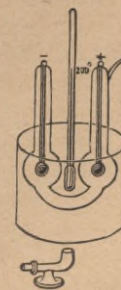


Fig. 7.

Paraffin enthielt. Die Erwärmung des Paraffins wurde bis 230° C. getrieben was man an einem eingestellten Thermometer ersehen konnte. Fast augenblicklich setzte sich in der Nähe des negativen Poles Metall an die Glaswand ab und in 5 Minuten war die betreffende Kugel schon ganz dunkel geworden. Der positive Pol dagegen konnte während der ganzen Dauer des Versuchs durch das Glas hindurch gesehen werden. Nach 30 Minuten wurde der Versuch unterbrochen und die Röhre, nachdem sie verkühlt war, geöffnet und die Drähte abermals gewogen. Das Ergebnis war folgendes:

*) Electr. Engineer

	Positiver Pol	Negativer Pol
Ursprüngliches Gewicht des Kadmiums	9,34 Gran	9,38 Gran
Gewicht nach dem Versuch	9,25 „	1,68 „

Kadium verflüchtigt in 30 Minuten 0,09 Gran 7,52 Gran

Weil das Kadmium so rasch unter dem Einfluß des Induktionsstromes sich verflüchtigt, so wurden 350 Gran reines Metall in eine Röhre am negativen Pole eingeschmolzen und bis zum Schmelzpunkt erhitzt. (Kadmium schmilzt bei 320° und siedet bei 800°.) Das ganze Metall verflüchtigte sich und sammelte sich am positiven Pole, ohne ihn zu berühren.

(Fortsetzung folgt.)



Die Arten der Dampfessel.

Nicht jeder Elektrotechniker hat unmittelbar mit Dampfesseln zu thun; doch aber liegt dieser Gegenstand seinem Fach so nahe, daß er wenigstens Kenntnis von den Hauptarten der Kessel haben möchte. Eine bis ins Einzelne gehende Darstellung soll hier nicht versucht werden; eine solche würde auch nicht in ein elektrotechnisches Blatt gehören und müßte zudem einen sehr bedeutenden Umfang annehmen. Wir wenden uns in diesem Aufsatz nur an diejenigen, welche mit einem Ueberblick über die verschiedenen Kesselformen zufrieden sind. Angeregt zu diesem Aufsatz wurden wir durch die auf der elektrotechnischen Ausstellung zu Frankfurt a. M. befindlichen Kessel. Freilich sind hier einzelne Formen in so überwiegendermaßen vertreten, daß man glauben

könnte, gerade diese spielten heutzutage die Hauptrolle; allein dem ist nicht so; daß unter den 21 hier befindlichen Kesseln gewisse Formen so zahlreich vertreten sind, hat wesentlich seinen Grund in den Raumverhältnissen; man mußte zumeist auf solche Kessel Bedacht nehmen, welche nur eine geringe Zahl von Quadratmetern an Grundfläche in Anspruch nehmen; daher die große Zahl der engröhrigen Siederohrkessel. Auf einem Raum von nur 1400 qm sind hier 2400 qm wasserbespülter Kesselheizfläche zusammengedrängt. Wir fügen noch bei, daß durch das ganze Kesselhaus drei Dampfleitungen gehen, welche Dampf von 8, 10 und 12 Atmosphären den Maschinen in der Ausstellung zuführen.

Man kann die Kessel von verschiedenen Gesichtspunkten aus einteilen — ob viel Wasser zugleich erhitzt wird oder wenig, ob die Feuerung von außen geschieht oder von innen u. dgl. Wir wollen hier zunächst den letzteren Gesichtspunkt, die Feuerungsweise, ins Auge fassen und teilen die Kessel ein in solche mit Außen- und in solche mit Innenfeuerung.

Zu den Außenfeuerungskesseln gehört vor allem der gewöhnliche Walzenkessel (Fig. 1), einer aus Eisen-, seltener aus Kupferblech hergestellter, cylindrischer Kessel, welcher bis zu einer gewissen Höhe mit Wasser gefüllt ist und von unten erhitzt wird. Es ist dies eine der ältesten Kesselformen, welche zugleich zu den Großwasserraumkesseln gehört. Bei diesen rechnet man $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{6}$ cbm Wasser auf 1 qm (feuerumspülter) Heizfläche. Weil die Heizgase den Kessel, namentlich wegen des Schwefelgehalts der Steinkohlen, leicht an den Stellen verderben, wo die Flamme die Kesselwand trifft, so hat man schon seit langer Zeit die Walzenkessel mit 1 oder zwei Siederohren (Siedern) versehen. (Fig. 2): Ein oder zwei weitere Rohre sind unterhalb des Walzenkessels und mit diesem parallel durch je zwei Rohrstützen verbunden. Die Siederohre sind wesentlich allein der Flamme ausgesetzt; doch werden die Heizgase auch un den unteren Teil des Walzenkessels herumgeführt, ehe sie in den Schornstein gehen. Die Siederohre lassen sich ohne große Kosten erneuern,

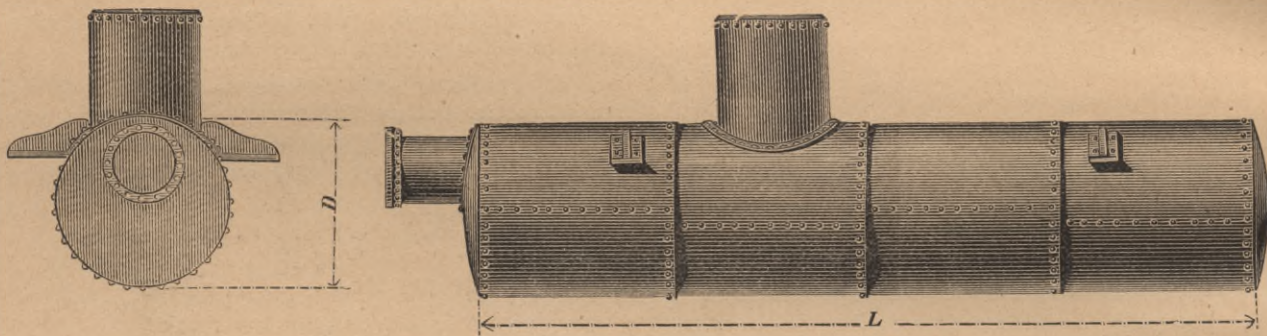


Fig. 1. Einfacher Walzenkessel.

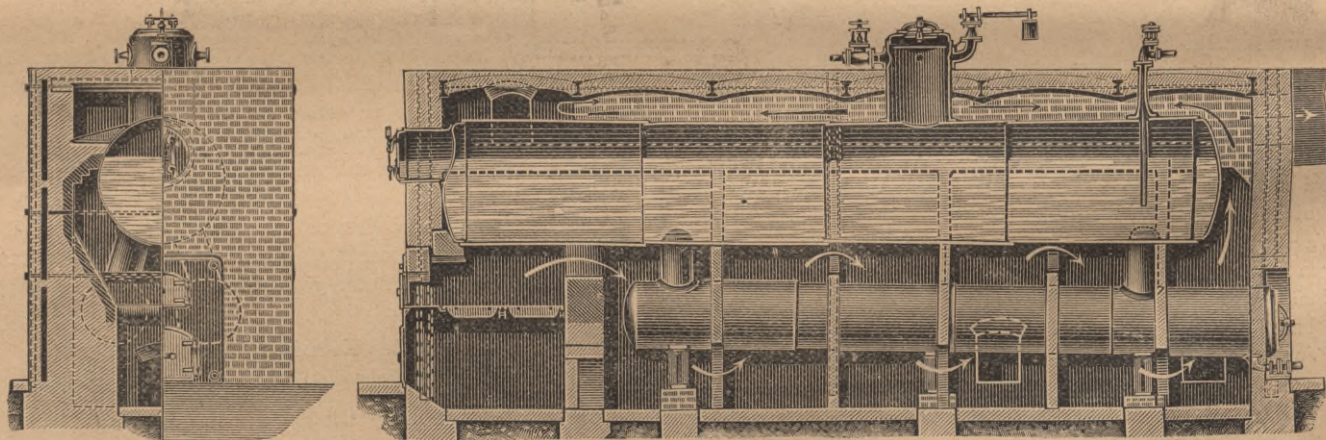


Fig. 2. Walzenkessel mit 2 Siedern.

wenn sie schadhaf geworden sind; daher verdienen die Walzenkessel mit Siederohren, welche auch zu den Großwasserraumkesseln gehören, vor den gewöhnlichen den Vorzug.

Aus dieser Kesselform hat sich bald eine weitere entwickelt; man ließ eine ganze Anzahl engerer, schrägliegender statt zweier weiteren, wagrechten Rohren von der Flamme umspülen. Der große Walzenkessel, welcher hier ziemlich hoch liegt und gewöhnlich nicht von den Feuergasen betroffen wird, ist an beiden Enden durch zwei Rohrstützen mit zwei Wasserkammern verbunden, in welche die Enden der Siederohre münden. Man nennt diese Kesselform Oberkessel mit engen Siede- oder Wasserrohren.

Bei den ersten Siederohrkesseln (Root & Belleville) waren die Siederohre so eng, daß auf 1 qm Heizfläche nur $\frac{1}{30}$ cbm Wasserinhalt kam, während die neueren $\frac{1}{20}$ bis $\frac{1}{30}$ cbm Wasser auf 1 qm Heizfläche fassen. Bei zu engen Rohren kann man nur schwer einen festen Wasserstand erreichen, sie müssen oft gereinigt werden und geben nassen Dampf. (Die geringe Wassermenge wird mit dem Dampf fortgerissen).

Die Kessel mit vielen engen Siederohren gehören zu den Kleinwasserraumkesseln.

Enge Rohre haben unzweifelhaft den Vorteil, daß fast jeder Wassertropfen mit der heißen Rohrwand in Berührung kommt, namentlich wenn das Wasser gut zirkulieren kann. Dies wird dadurch erreicht, daß die Rohre schief gelegt und zumeist an den höheren Stellen erhitzt werden. Das kältere Wasser tritt aus dem Oberkessel an den unteren Stellen der Rohre ein und der Dampf oben hinaus in die vordere Wasserkammer und von da in den Oberkessel. An dieser

Stelle fließt auch frisches Speisewasser in den Oberkessel und wird, weil es hier mit sehr heißem Wasser in Berührung kommt, rasch erhitzt; infolgedessen setzt sich der Kesselstein dort rasch ab und kann aus besonderen Schlammfängern abgelassen werden. Sind die Rohre nicht zu eng, so wird vom Dampf nicht viel Wasser mitgerissen, ein Teil davon setzt sich noch im Wasser des Oberkessels ab und man erhält technisch trockenen Dampf, namentlich wenn noch der Dampf gezwungen wird, besondere Vorrichtungen zu durchlaufen, z. B. Ueberhitzer oder gelochte Bleche u. dgl.

Der erste, welcher einen brauchbaren Siederohrkessel mit Oberkessel herstellte, war Dr. Alban (1840), der zunächst ziemlich enge, dann aber etwas weitere Rohre anwandte. Seitdem sind zahlreiche, mehr oder minder empfehlenswerte Verbesserungen versucht worden:

Engröhrige Siederohrkessel mit 2 Wasserkammern an beiden Enden der Röhren nebst Oberkessel — Simonis und Lanz, Frankfurt a. M.; Steinmüller, Gummersbach; Büttner, Uerdingen; Maschinenbauaktiengesellschaft Nürnberg, Nürnberg; Göhrig und Leuchs, Darmstadt; Herrmann und Schimmelbusch, Kaiserslautern; Koch, Sieghütte bei Siegen. (Die beiden letzteren haben aufrecht stehende Röhren — stehende Kessel). — Engröhrige Siederohrkessel mit eingelegten engeren Röhren und nur einer (vorderen) Wasserkammer; man nennt sie Sektionalkessel Sie werden teils mit Oberkessel — The Babcock & Wilcox Co., New-York, teils ohne Oberkessel — Simonis und Lanz, Frankfurt a. M.; die letzteren dürfen gesetzlich in bewohnten Räumen aufgestellt werden. Hier sind Kessel und

Siederöhre in eigentümlicher Weise vereinigt; zugleich läßt sich der abgehende Dampf zum Heizen benutzen.

Die Kessel mit Innenfeuerung zerfallen in Flammrohr- und Heizrohrkessel. Bei den ersteren, welche auch Cornwallkessel heißen, liegt die Feuerung mitten im Kessel. In unserer Figur 3 gehen der Länge nach durch den Wasserraum des Walzenkessels zwei Rohre, welche in der Mitte einen Feuerrost tragen. Hier liegt das Wasser rund um die Feuerrohre, wodurch eine sehr günstige und rasche Verdampfung erreicht wird. Ausgestellt haben solche Kessel und zwar mit einem Flammrohr; Schultz-Knaut, Essen und E. Berninghaus, Duisburg, sowie mit zwei Flammrohren: G. Kuhn, Stuttgart.

Die Heizröhrenkessel finden sich vornehmlich bei den Lokomotiven und Lokomobilen. Durch den Kessel ziehen bekanntlich eine größere Zahl Röhren, bis zu 200, durch welche die Verbrennungsgase streichen. Da fast jeder Tropfen Wasser mit einer heißen Röhre in Berührung ist, so erfolgt die Verdampfung mit außerordentlicher Geschwindigkeit. Wie wäre es auch sonst möglich, soviel Dampf zu liefern, wie eine Lokomotive in vollem Lauf braucht! Figur 4 zeigt einen stehenden und Figur 5 einen liegenden Heizröhrenkessel (letzter in der Form einer Lokomobile): Scharrer & Gross, Nürnberg; Eisenwerk Gaggenau, Gaggenau und R. Wolf, Magdeburg-Buckau (Lokomobile).

Noch wollen wir einiger Vorrichtungen gedenken, welche zur Reinigung des

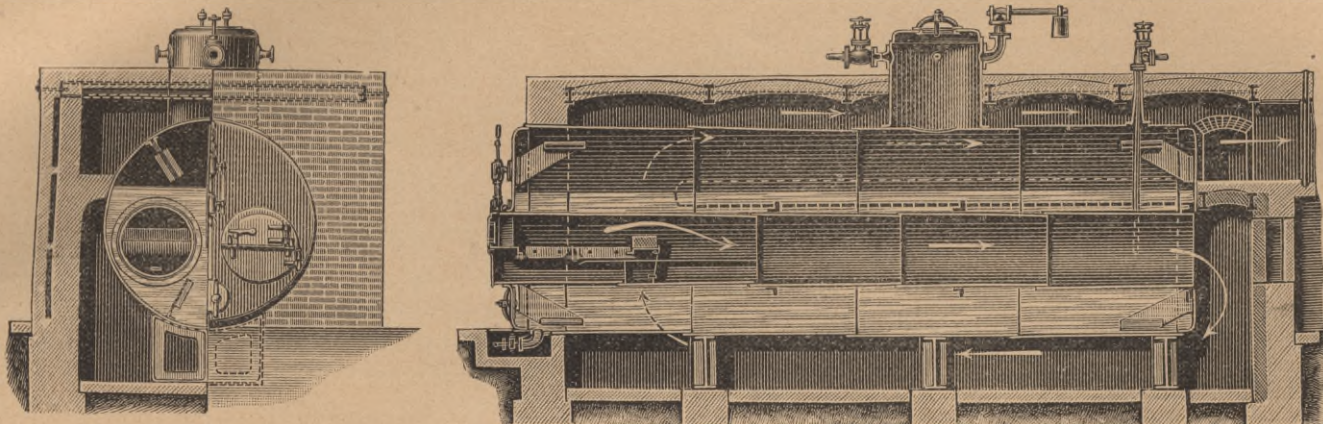


Fig. 3. Zweiflammrohr-Dampfkessel mit Innenfeuerung und Oberzug.

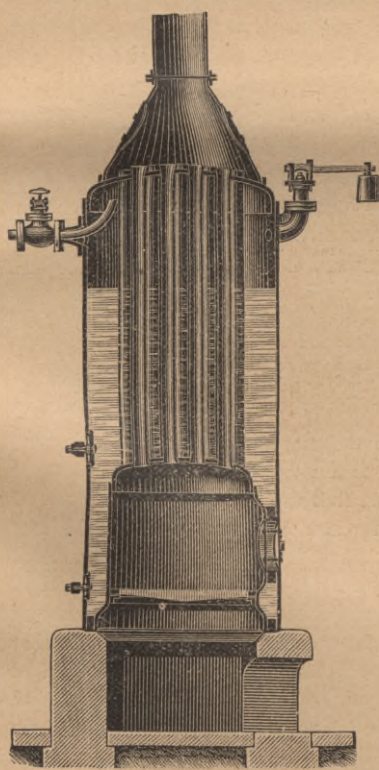


Fig. 4. Stehender Feuerbüchsenkessel mit Heizröhren.

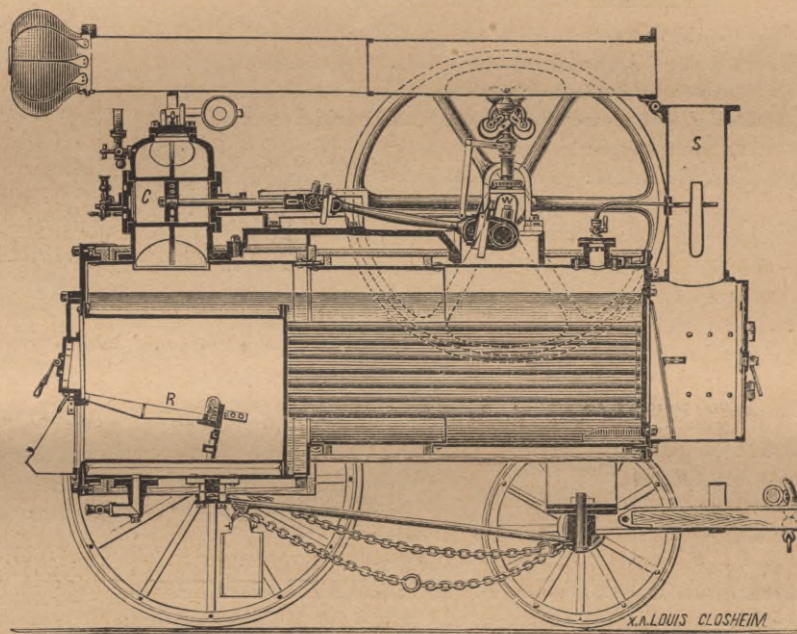


Fig. 5. Liegender Feuerbüchsenkessel mit vorgehenden Heizröhren.

Speisewassers dienen, so daß sich im Kessel selbst kein oder nur wenig Kesselstein absetzen kann. Es läßt sich dies in mehr oder oder minder vollständiger Weise erreichen. Nach Reisert in Köln (Illustr. Separat Ausgabe der El. Rundschau, Heft 9, S. 386) verfährt man folgendermaßen: Mit dem Kessel wird ein besonderer Schlammfänger verbunden; in diesen giebt man kaustische und kalzinierte Soda, so daß sich unlösliche Salze abscheiden, während das Wasser und die löslichen Salze in den Kessel geführt werden. Vollständiger geschieht die Reinigung mittels gelöschtem Kalk und Soda in besonderem Gefäßen, aus denen der Schlamm leicht abgelassen werden kann; man erhält alsdann fast reines Wasser — automatischer Reinigungsapparat. (Reisert, Patent Derv ux).

Dehne in Halle a. S. (Illustr. Separat Ausgabe, Heft 14. S. 709) reinigt das Wasser in ähnlicher Weise und läßt es dann durch eine Filterpresse gehen, wobei die letzten Reste fester Stoffe, welche noch im Wasser schwimmen, in den Tüchern der Presse zurückgehalten werden.

Klein (in Firma Klein, Schanzlin & Becker) in Frankenthal benutzt zu diesem Zweck seine Zellenwärmer, welche in das beizupumpende Speisewasser gestellt werden. (Illustr. Separat Ausgabe, Heft 12. S. 567.) Der Apparat besteht aus prismatischen Kästen, durch welche Dampf strömt; hierdurch wird das Speisewasser vorgewärmt, während sich gleichzeitig an den Außenwänden des Zellenwärmers Kesselstein absetzt. Kr.



Wechselstrom-Motoren. *)

Die Elektrizitätsverteilung durch Wechselströme ist, wenigstens in Amerika, mit der Verteilung durch Gleichstrom nach Größe und Ausbreitung in Vergleich zu stellen und es würde diese Art der Elektrizitätsverteilung noch verbreiteter sein, wenn man wüßte, wie die mittels Wechselströmen verteilte elektrische Energie in bequemer Weise für elektrochemische Wirkungen nutzbar zu machen sei. Die Zahl der Wechselstromanlagen würde eine noch viel größere sein, wenn man die dabei gelieferte Energie aufzuspeichern vermöchte und wenn man dieselbe leicht in mechanische Arbeit umwandeln könnte: für derartige Anwendungen ist bis jetzt der Gleichstrom dem Wechselstrom noch überlegen. Die hier aufgezählten Mängel werden jedoch durch mehrfache Vorzüge ausgeglichen, nämlich durch Einfachheit der Konstruktion und Billigkeit der Wechselstrommaschine, durch die leichte Erzeugung und Umwandlung der höchsten Potentiale (indem es schwierig ist, mit Gleichstrom über 3000 Volt Spannung hinauszugehen), durch die leichte Herstellung der Isolation, sowie durch die Einfachheit und Leichtigkeit der Umwandlung mittels Apparaten die keine beweglichen Teile haben und einen hohen Nutzeffekt ergeben, der bis 95 Prozent beträgt.

Wenn aber auch die Anwendung der Wechselströme für elektrochemische Zwecke und für Aufspeicherung noch kaum ausführbar ist, indem die teilweise Lösung dieser Aufgabe sich noch im Versuchsstadium befindet, so ist dies doch nicht für Wechselstrommotoren geltend. Die ausgedachten verschiedenen Anwendungsweisen und die darauf begründeten Konstruktionen sind bereits so zahlreich, daß eine übersichtliche Zusammenstellung derselben geboten erscheint; sie läßt sich folgendermaßen anordnen:

A. Motoren mit konstantem Felde oder synchrone Motoren.

Besonders erregt { Magnete. — Magneto-Wechselstromalternator. **)
 Elektromagnete. — Dynamo-Wechselstromalternator.
 Selbsterregend: Kommutierter Strom. — Ziperowski.

B. Motoren mit Wechselfeld.

Reihenschaltungs-Dynamo: Gleichstrommotor mit Lamellen-Feldmagneten.

Nebenschluß-Dynamo: Gleichstrommotor mit Lamellen-Feldmagneten.

Elektrodynamische Motoren: Elihu Thomsons Energiemesser.

Teilweis kommutiertes Feld: Mordey.

Kurzgeschlossenener Anker: Elihu Thomson.

C. Drehfeld-Motoren.

Gewöhnliche oder Wechselstrommotoren { Ferraris.
 mit einfachem Stromkreis { Tesla.
 Schellenberger.
 Hutin und Leblanc.

Vielfach Phasen- { drei Drähte { Ferraris.
 Wechselstrommotoren. { und zwei { Tesla.
 Ströme { Corel.
 { drei Drähte { Dolivo-Dobrowolski.
 { und drei { Brown.
 Ströme { Haselwander.
 { { Crudley.
 { { Wenstrom.

Ein Wechselstrommotor unterscheidet sich im Prinzip nicht wesentlich von einem Gleichstrommotor. Es sind bei beiden zwei wesentliche Teile vorhanden: das Magnetfeld oder der induzierende Magnet und ein induziertes, relativ zum anderen rotierendes System. Während aber beim Gleichstrommotor das Magnetfeld immer konstant ist, ist das Magnetfeld des Wechselstrommotors — je nach Umständen — stets wechselnd oder rotierend.

Motoren mit konstantem Felde. — Diese, den ältesten Typus der versuchsweise angewendeten Motoren darstellend, sind auch das Prinzip der Umkehrbarkeit der Wechselstrommotoren. Die Wechselströme werden durch die Ankerbewicklung gesendet, welche in einem konstantem Magnetfelde rotiert, das durch einen permanenten Magnet oder durch einen Elektromagnet hervorgebracht wird. Der einfachste Motor dieser Art läßt sich mit einem Siemensschen Doppel T-Anker und einem permanenten Magnet, oder einem durch eine äußere Quelle erregten Elektromagnet herstellen. Wenn ein solcher Motor in eine der Wechselzahl des zugeführten Stromes entsprechende Geschwindigkeit (z. B. auf 50 Umdrehungen pro Sekunde bei 50 Wechsels des Alternators) gebracht worden ist, so rotiert derselbe synchron mit dem Alternator und folgt allen Geschwindigkeitsänderungen, so lange nicht plötzlich die Belastung über eine gewisse Grenze hinaus vergrößert wird. Geschieht dieses, so wird der Motor aus dem Synchronismus gebracht und kommt sofort zum Stillstand. Die Theorie dieser Maschinen wurde 1884 von Dr. Hopkinson entwickelt. Die Notwendigkeit des Synchronismus beim Anlassen und einer äußeren Quelle zur Erregung des Feldmagnetes bei großen Motoren, wo permanente Magneten nicht mehr anwendbar sind, sowie die Erfordernis einer streng gleichmäßigen Geschwindigkeit standen der Anwendung dieser Motoren im Wege. Ziperowski beseitigte die beiden stärksten Uebelstände, indem er den Motor selbsterregend machte, wobei der Erregungsstrom mittels eines in einem Nebenschluß geschalteten Kommutators erhalten wird. Ein Motor dieser Art geht ohne Belastung von selbst an und erlangt rasch seine normale Geschwindigkeit, welche er trotz plötzlicher Aenderungen in der Belastung beibehält. Wegen des für den Betrieb solcher Motoren erforderlichen Synchronismus haben dieselben nur eine geringe Benutzung für Fern-Arbeitsübertragung gefunden.

Motoren mit Wechselfeld. — Jede mit Wechselstrom gespeiste Dynamomaschine wird in Umdrehung versetzt werden und kann einen beträchtlichen

*) Nach einem Vortrage von E. Hospitalier in der Société Française de Physique; Nach The Electrician.

**) Unter Alternator wird die als Primärmaschine benutzte Wechselstrommaschine verstanden.

mechanischen Widerstand überwinden. Eine derartige Maschine ist einem Elektrodynamometer vergleichbar, dessen Drehungsrichtung ungeachtet der Wechsel in der Stromrichtung immer dieselbe bleibt. Ein derartiger Motor ist jedoch mit mannigfachen ernstlichen Uebelständen behaftet. Durch die raschen Stromwechsel werden in den Feldmagneten Foucaultsche Ströme entwickelt, wodurch der Wirkungsgrad des Motors sehr geschwächt wird; selbst durch Lamellenmagnete wird dieser Uebelstand nicht beseitigt. Außerdem wird durch die starke Selbstinduktion des Motors der Strom geschwächt. Aus diesen Gründen ist diese Type von Elektromotoren nur für kleine Arbeitsleistungen mit ein bis zwei Ampère bei 50 Volt insbesondere zur Bewegung kleiner Ventilatoren zur Zimmerlüftung, wie solche in Amerika beliebt sind, zur Benutzung gekommen. Der Erregungsstromkreis dieser Motoren ist entweder in Hintereinanderschaltung oder in Nebenschluß angeordnet. Wenn im Feldmagnet und Anker kein Eisen angewendet wird, so erhält man einen Elektromotor von geringer Leistungsfähigkeit, bei welchem das bewegende Kräftepaar in jedem Augenblick proportional zu den durch Anker- und Feldmagnetspulen gehenden Ströme ist. Hierher gehört der von Elihu Thomson konstruierte Energiemesser. Um die Verluste durch die Foucaultströme und Hysteresis infolge der raschen Umkehrungen des Magnetismus in den Feldmagneten des Motors zu vermeiden, hat Mordey vorgeschlagen, den Wechselstrom durch einen auf der Motorwelle angebrachten Kommutator gehen zu lassen. Beim Anlassen bleibt dieser Kommutator wirkungslos, aber beim Anwachsen der Geschwindigkeit werden die Wechselströme mehr und mehr in gleiche Richtung gebracht, wodurch die Verluste, die durch Umkehrung des Magnetismus herbeigeführt werden, sich vermindern und der Wirkungsgrad verbessert wird.

Motoren mit kurzgeschlossenem Anker gehören zu den Motoren mit Wechselfeld. Die Versuche über elektro-dynamische Abstoßung, welche Prof. Elihu Thomson ausgeführt hat, haben gezeigt, daß ein geschlossener Stromkreis, der in ein Wechselstromfeld gebracht ist, sich derartig zu bewegen sucht, daß der Koeffizient der gegenseitigen Induktion zu einem Minimum wird, das heißt: der durch die Spule gehende Kraftlinienfluß strebt einem Minimum zu. Wenn eine Reihe von Spulen, die auf einer drehbaren Achse sitzen, in ein Wechselstromfeld gebracht wird und die Bürsten so angeordnet sind, daß jede Spule im Augenblick, wo der Kraftlinienfluß ein Maximum ist, kurzgeschlossen, und geöffnet wird, wenn der Kraftlinienfluß Null ist und so fort, so wird jede dieser Spulen ein gewisses Drehungsmoment erhalten, das infolge der mehrfachen Spulen angenähert konstant wird. In Motoren dieser Art besteht zwischen Magnetfeld und Anker keine Verbindung. Die Feldspulen sind mit den Zuleitungsdrähten verbunden und die Ankerspulen sind in sich selbst geschlossen. Ein derartiger Motor läßt sich leicht mittels einer kleinen zweipoligen Grammenmaschine herstellen, wenn die Bürsten auf etwa 45° Voreilen eingestellt worden. Motoren mit Wechselstromfeld sind aber noch wenig zur Anwendung gelangt und über deren Wirkungsgrad sind keine Erfahrungen vorhanden.

Drehfeld-Motoren. — Prof. Ferraris veröffentlichte 1888 zuerst das Prinzip dieser Wechselstrommotoren, deren Ausbildung eine Umwälzung sowohl mit Bezug auf Fern-Arbeitsübertragung als auch auf die Energieverteilung für kleine Motoren hervorzurufen scheint. Von Ferraris wurden die folgenden Prinzipien festgestellt: Wenn zwei Wechselströme von gleicher Periode, die um ein Viertel der Periode hintereinander zurückbleiben, durch zwei rechtwinklich gegen einander gestellte Stromkreise gehen, so entsteht ein fortdauernd mit gleichbleibender Geschwindigkeit rotierendes Magnetfeld, das für jede Periode eine volle Umdrehung macht. Wird nun ein geschlossener Stromkreis in ein solches rotierendes Feld gebracht, so werden darin Ströme induziert, und diese induzierten Ströme suchen den induzierten Stromkreis in gleicher Richtung mit dem Felde zu drehen. Abgesehen von der Erzeugungsweise des rotierenden Magnetfeldes ist die so erhaltene Rotation mit dem als „Magnetismus der Rotation“ bekannten chemischen Versuche als gleichartig zu betrachten.

Es ist wohl zu behaupten, daß die Drehfeldmotoren in Wirklichkeit mit den in ihnen erregten Foucaultschen Strömen arbeiten. Diese Foucaultschen Ströme würden Null sein, wenn der Stromkreis mit Bezug auf das Feld still stände, das heißt, wenn der Stromkreis mit derselben Geschwindigkeit wie das Feld rotierte; diese Bedingung relativer Unbeweglichkeit wird aber dadurch erfüllt, daß der Stromkreis sich innerhalb des Feldes in gleicher Richtung mit demselben dreht. Kurz gesagt, der Stromkreis läuft dem Feld nach.

Trotz der verhältnismäßigen Neuheit dieser Erfindung sind die Drehfeldmotoren doch schon in zahlreichen Konstruktionen vertreten. Sie unterscheiden sich von einander hauptsächlich durch die Erzeugung des rotierenden Feldes und durch den sie speisenden Stromerzeuger. Es sind nun die gewöhnlichen Wechselstrommotoren und die mit mehrfach Phasenströmen gespeisten Motoren kurz zu besprechen.

Ein gewöhnlicher Wechselstrommotor kann auf verschiedene Weise erhalten werden. Ein Drehfeld wird erzeugt mittels zweier um ein Viertel der Phase hintereinander zurückbleibender Wechselströme.

Ferraris gebrauchte zwei Stromkreise dazu, von denen der eine direkt vom Alternator gespeist wurde, während der andere mit dem Sekundärstromkreise eines Transformators verbunden war, dessen Primärstromkreis mit den Hauptleitungen des Alternators in Verbindung stand. Tesla benutzte zwei in Nebenschluß angewendete Stromkreise, die weit auseinanderliegende Zeitkonstanten haben. Schellenberger benutzt einen kurz geschlossenen Anker, der schief zum Primärstromkreis steht, welcher letzterer mit Strom vom Alternator gespeist wird, so daß durch die Reaktionen des Primärstromkreises und Ankerstromkreises ein rotierendes Feld entsteht. In dem Motor von Hutin und Leblanc wird das rotierende Feld durch zwei Reihen von Spulen erzeugt, die in Parallelschaltung verbunden sind und in einem der Stromkreise ist ein Kondensator eingeschaltet. Auf diese Weise wird die Verschiebung um ein Viertelphase zur Herstellung des Drehfeldes leicht erhalten.

Die eben besprochenen Lösungen der Aufgaben sind für Verteilung der Energie auf verhältnismäßig kleine Motoren passend. Für Fernarbeitsüber-

tragung im größeren Maßstabe ist es zweckmäßig einen besonderen Generator, zu benutzen, der nicht mehr gewöhnliche Wechselströme, sondern verschiedene in ihren Phasen in geeigneter Weise zu einander verschobene Wechselströme erzeugt. Es können auf diese Weise zwei Ströme und vier Drähte oder auch nur drei Drähte zur Anwendung kommen, indem der eine Draht gemeinschaftlich als Rückleitung dient. Vorrichtungen dieser Art sind von Ferraris und Tesla zur Anwendung gebracht worden. Wenn man drei Drähte benutzt, so ist es vorzuziehen, drei Ströme von gleicher Periode anzuwenden, die je um ein Drittel Phase gegeneinander verschoben sind. Bei der Anwendung solcher Ströme kann die algebraische Summe derselben in jedem Augenblick zu Null gemacht werden und einer der drei Drähte kann immer als Rückleitung für die durch die anderen beiden Drähte gehenden Ströme dienen. Nach diesem Prinzip sind die mit mehrphasigen Strömen gespeisten Motoren von Dolivo-Dobrowolski, Haselwander, Bradley und Wenstrom eingerichtet, und für die Arbeitsübertragung von 300 Pferdestärken zwischen Frankfurt und Lauffen ist dieses System nach der Konstruktion von Brown in Oerlikon zur Verwendung gelangt.

Diese kurze Uebersicht der zur Zeit benutzten oder in Aussicht genommenen Methoden zur bequemen Umwandlung der Energie von Wechselströmen für mechanische Zwecke zeigt, in welcher Weise die Aufgabe gelöst worden ist. Zweifellos wird dies auch recht bald mit Bezug auf die Benutzung von Wechselströmen für elektrochemische Zwecke der Fall sein. Die Wechselströme werden dann in kommerzieller Beziehung den Vorzug vor dem Gleichstrom erhalten und es wird eine neue Umwälzung der elektrischen Systeme eintreten, während schon wiederum die Anwendung von Wechselströmen mit hoher Wechselzahl einen weiteren bedeutenden Fortschritt in der Benutzung der elektrischen Energie in Aussicht stellt.

Th. S.



Kleine Mitteilungen.

G. Wehr, Telegraphenbau-Anstalt:

Tragbare elektrische Gruben- und Sicherheitslampe.

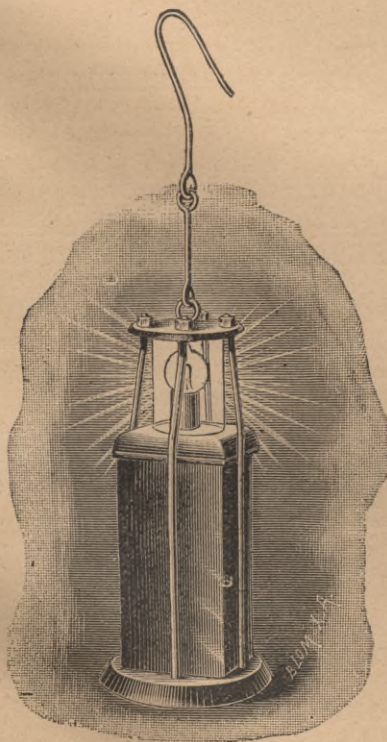
System Pollak (D. R.-P. a.)

Die uns leider nur zu häufig aus allen Weltteilen zukommenden Nachrichten über schlagende Wetter, Explosionen, Feuersbrünste etc., deren Ursachen fast stets auf die Beleuchtung mittelst Oel- oder anderer Lampen, die trotz einiger wirklich sinnreichen Konstruktionen keine genügende Sicherheit bieten, zurückzuführen sind, haben den Erfindungsgeist unseres Jahrhunderts angeregt, eine Lichtquelle zu schaffen, die bei einfachster Konstruktion und leichter Handhabung vollständige Sicherheit bietet.

Es sind in den letzten Jahren vielfach derartige Lampen in den Handel gebracht worden, jedoch hat keine den an eine Gruben- resp. Sicherheitslampe zu stellenden Anforderungen entsprochen.

Die nachstehend beschriebene Pollaksche Grubenlampe vereinigt in sich auf eine sehr glückliche, sinnreiche Art alle Eigenschaften einer wirklich praktischen und sicheren tragbaren Lampe, wie es von Fachzeitschriften und Autoritäten bestätigt worden ist.

Das Gewicht der Pollakschen Gruben- resp. Sicherheitslampe ist bloß 1800—1900 Gramm, das konstante Licht, das seine Strahlen ringsherum nach allen Richtungen aussendet, hat eine Stärke von 0,7—0,8 Kerzen und eine Dauer von 10—12 Stunden nach jeder Ladung.



Die Konstruktion, sowie die Handhabung ist äußerst einfach und so gehalten, daß die Lampe weder durch Zufall noch durch Unwissenheit eine Zündung der schlagenden Wetter oder anderer Gase, Flüssigkeiten oder fester Körper herbeiführen kann, denn in jedem dieser Fälle wird der Strom unterbrochen, und das Licht erlischt, ehe die Gase der Umgebung in das Innere der Lampe hinein-

dringen können. Die Thatsache hat sich bei den versuchsweise in eine Knallgasatmosphäre gestellten Pollakschen Grubenlampen vollständig bestätigt. Das Anzünden und Auslöschten der Lampe kann ohne jede Gefahr in explodierbaren Gasen geschehen, die Lampe kann in Pulver, Schießbaumwolle und andere explodierbare Stoffe hineingestellt werden, ohne daß eine Entzündung zu befürchten ist.

Die Handhabung der Lampe ist sehr einfach. Um sie aus irgend einer Stromquelle zu laden, braucht man nicht eine einzige Schraube zu lösen, sondern es wird einfach eine mit einer Stromquelle verbundene Ladungsgabel in die seitlich an der Lampe befindlichen Oeffnungen hineingesteckt. Die Lade-Stromstärke soll 0,8 bis 0,9 Ampère betragen und, um die Lampe voll zu laden, 8 bis 9 Stunden dauern. Es können auch mehrere Lampen, sogar Tausende auf einmal geladen werden und zwar in derselben Zeit. Es erfordert also das Laden dieser Lampe viel weniger Zeit wie das Füllen der Oellampen, und das zeitraubende Reinigen speziell des Drahtnetzes kommt gänzlich in Wegfall. Da ferner die zu einer Ladung nötige Elektrizitätsmenge im großen nur geringe Unkosten verursacht, so sind die Pollakschen Lampen überall da, wo eine große Anzahl transportabler Lampen nötig ist, neben ihrer absoluten Sicherheit, noch ökonomischer als Oellampen.

Von größter Bedeutung ist die Pollaksche Lampe für Kohlengruben, Naphta-Industrie, Pulvermühlen, Sprengstoff-Fabriken, Magazine und Lager von leicht entzündbaren Stoffen, wie leichte Gewebe, Papier, Stroh, Heu, u. a., besonders für Spiritus- und Petroleumlager, Oel-Raffinerien, für Gasanstalten, Feuerwehr u. s. w. Auch für den Landwirt wird diese Sicherheitslampe wertvolle Dienste leisten, sowie auch im einfachsten Haushalt zur Keller- und Bodenbeleuchtung, für Schlafzimmer oder Kinderstuben zu jeder Zeit ein gefahrloses, dienstbereites Licht bieten.

Für den Einzelgebrauch der Lampen in großen Städten werden besondere Verkaufs- und Lade-Stellen errichtet, in denen die Lampen gegen eine geringe Vergütung geladen werden können.

Außerdem liefere ich zum Laden einzelner Lampen besonders konstruierte Batterien, die derartig eingerichtet sind, daß man die Lampe behufs Ladung nur auf ein bestimmtes Brett zu stellen braucht. Diese Manipulation ist so einfach, daß sie von jedem Laien gemacht werden kann.

Für den Großbetrieb werden besondere Behandlungs-Vorschriften gegeben, sowie Kosten-Anschläge für ganze Einrichtungen gemacht, solche Einrichtungen ausgeführt und in Betrieb gesetzt.

Da die Pollakschen Lampen Akkumulatoren als Stromquelle haben, so ist ein öfteres Füllen und Auswechseln der Elektroden, wie dies bei primären Batterien nötig ist, ausgeschlossen.

Die Lampen brauchen nur einmal im Monat geöffnet und etwas verdünnte Schwefelsäure, die langsam beim Laden verdunstet, nachgefüllt werden.

Die Pollaksche Gruben- und Sicherheitslampe, komplet mit Ladungsgabel und Zündnadel, für 10 bis 12stündige Brenndauer bei einer Lichtstärke von 0,7 bis 0,8 Kerzen oder für eine 5 bis 6stündige Brenndauer bei einer Lichtstärke von 1,5 Normalkerzen, kostet Rmk. 35.— im Einzelverkauf. Bei großen Bestellungen wird eine besonders zu vereinbarende Ermäßigung gewährt. Jeder Lampe wird genaue Gebrauchsanweisung beigelegt.

Automatisch- elektrischer Brief- und Packet-Verteiler. Ueber diesen von J. Golaz-Sténac in Genua erfundenen automatisch- elektrischer Apparat entnehmen wir der „Invention“ Folgendes:

Wie der Name besagt, ist der Apparat dazu bestimmt, automatisch in der Etage und an alle Hausbewohner Briefe und kleine Pakete zu verteilen, welche an dieselben adressiert sind. Ein großer, auf dem Hausflur befindlicher Kasten, enthält so viele Oeffnungen als Etagen oder Miether im Hause sind. Wird ein Brief oder anderer Gegenstand in eine der Oeffnungen hineingesteckt, so wird beim Hindurchgehen durch den im Entrée des Empfängers angebrachten Kasten der für ihn bestimmte Gegenstand niedergelegt und jeder Hausbewohner von dessen Ankunft durch das Läuten eines elektrischen Weckers benachrichtigt. Das Funktionieren des Apparats ist sehr einfach und seine Anlagekosten sind gering. Der in dem Hausflur aufgestellte Kasten steht mit der Wasserleitung in Verbindung und der in den Kasten eingeführte Gegenstand schließt auf dem Hausgiebel einen elektrischen Kontakt, welcher den Hahn der Wasserleitung öffnet. Das Wasser füllt einen Zylinder, welcher als Gegengewicht dient und expedirt die Versandbüchse, welche beim Durchpassieren jedes Privatkastens sich von selbst mittels einer einfachen, mechanischen Vorrichtung öffnet und die darin enthaltenen Gegenstände niederlegt. Ist die Versandbüchse in der höchsten Etage angelangt, so leert sich der Zylinder von selbst, die Büchse fährt auf ihren Platz zurück und ist zu einem neuen Stoß bereit.

F. v. S.

Elektrische Stadtbahn zu Chicago. Der El. A. bringt die Nachricht, daß der Firma Siemens & Halske der Bau einer elektrischen Bahn in Chicago übertragen worden sei. Die Ausführung soll ähnlich wie die Budapester Stadtbahn mit unterirdischer Stromzuführung geschehen.

A.

Elektrischer Ventilator für kalte und warme Luft. Die „Invention“ beschreibt einen von einem französischen Fachmann erfundenen, elektrischen Ventilator, um ein Gebäude nach Belieben mit kalter oder warmer Luft zu versehen. Ein Elektromotor setzt den Ventilator in Umdrehung und die letztere saugt kalte Luft ein. Wird warme Luft verlangt, so wird ein elektrischer Strom in ein Netzwerk von dünnem Draht geschickt, welcher hohen Widerstand besitzt, und die Luft ist gezwungen, durch das Netzwerk zu gehen. Der Strom erhitzt die Drähte und die Luft wird notwendiger Weise erwärmt. Die Bewegung eines Umschalters genügt, um den Charakter der durch den Ventilator erhaltenen Luft zu verändern. Dies System ist einer großen Ausdehnung fähig und es ist festgestellt, daß die hygienischen Resultate gleichmäßig gut sind.

F. v. S.

Elektrisches Licht im Kaiserpalaste zu Peking. Der Ostasiatische Lloyd berichtet: Bereits vor etwa drei Jahren wurde eine kleine elektrische Beleuchtungsanlage im Palaste des Kaisers von China angebracht. Dieselbe scheint jedoch ihrem Zwecke nicht entsprochen zu haben, vornehmlich wohl aus dem Grunde, weil Niemand in der Umgebung des Kaisers war, der damit vernünftig umzugehen wußte. Li Hung-tschang, der Vicekönig von Tschili, und sein Bruder Li Hang-tschang, der Vicekönig der Kuangtung-Provinzen, beides Würdenträger die für die Neuerungen im Sinne der westlichen Kultur stets Interesse gezeigt haben, beschloßen daher dem Kaiser Kuanghsü eine neue elektrische Beleuchtungsanlage für den kaiserlichen Palast zum Geschenke zu machen und beauftragten den Pr.-Lieut. d. R. Herrn Kretschmar, Instrukteur im Torpedo-Departement zu Whampoa (Canton), der bereits zwei größere elektrische Anlagen in China — im Yamen der Vicekönige von Canton und der Hu-Provinzen (in Wutschang am Yangtsekiang) — vor einiger Zeit ausgeführt hatte, die elektrischen Beleuchtungsanlagen für den Palast in Peking anzukaufen und aufzustellen. Herr Kretschmar führte diesen Auftrag bei seiner im Frühjahr d. J. mit chinesischen Offizieren nach Deutschland unternommenen Studienreise aus. Den elektrischen Theil, wie Dynamos, Glüh- und Bogenlampen, Drähte und dgl. lieferten die bekannte Fabrik Schuckert & Co. in Nürnberg, welche auch die chinesischen Kriegsschiffe „Ting-Yuen“, „Tschien-Yuen“, „Lai-Yuen“, „King-Yuen“ und „Tschü-Yuen“, vor Jahren mit solchen Anlagen versehen hatte, die, wie wir wissen, bis heute tadellos funktionieren. Die zugehörige Dampfmaschine nebst Dampfkessel ist von der Maschinenfabrik Wolf in Magdeburg-Buckau geliefert, während die überaus feinen und geschmackvoll entworfenen Kronleuchter, Hängearme, Wandarme, Tischlampen u. s. w. von der Spezialfabrik Schäffer & Hauschner in Berlin angefertigt worden sind. Die ganze Anlage besteht aus 250 normalkerzigen Glühlampen und zwei Bogenlampen von 2000 Kerzen Leuchtkraft; letztere sollen die kaiserlichen Gartenanlagen beleuchten. Die Elektrizität für diese Lampen liefern zwei Schuckertsche Flachring-Dynamos von etwa 70 Ampère, welche durch zwei Wolfsche Patent-Lokomobile von circa 18 Pferdestärken betrieben werden. Chinesische Ingenieure, die auf einheimischen Kriegsschiffen etwas Elektrotechnik gelernt haben und kürzlich durch Herrn Kretschmar näher instruiert worden sind, sind gegenwärtig mit der Aufstellung der ganzen Anlage beschäftigt. Da mehrere der Gebäude noch nicht ganz fertiggestellt sind, so wird die elektrische Anlage wohl nicht vor nächstem Frühjahr betriebsfähig sein. Kr.

Elektrische Herstellung von Phosphor. Eine interessante Anwendung der Elektrizität zur Fabrikation von Chemikalien findet man im Readman-Parker Prozeß, welcher die Produktionskosten des Phosphors zu ermäßigen bezweckt. Man wendet hierbei Schwefelsäure zum Auflösen des phosphorsäuren Kalks an, welcher das Rohmaterial bildet. Der Prozeß erfolgt nach der Zschr. „Invention“ folgendermaßen: — Die genau und sorgfältig vermischten Rohmaterialien werden in einen elektrischen Schmelzofen gebracht und der Strom dann hineingeführt. Kurz darauf zeigen sich schon Phosphorbildungen. Die Dämpfe und Gase des Schmelzofens gehen durch große Kupferkondensatoren und endlich ins Freie. Bildet sich der Phosphor, so destilliert er vor der Mischung, und der Rückstand erzeugt auf dem Ofenboden eine flüssige Schlacke. Hierauf wird frisches phosphorhaltiges Material oben nachgefüllt, und die Arbeit geschieht in dieser Weise weiter, wobei sie tagelang ohne Unterbrechung fortgesetzt wird. Der Schmelzofen wird mit Rohmaterial gefüllt, d. h. mit natürlichem phosphorsäuren Salz ohne vorhergehende chemische Behandlung und das einzige beizustellende Material — wenn man es so nennen will — ist die Kohle, um die Reduktion der Stoffe zu bewirken. Der rohe Phosphor, welcher in den Kondensatoren erhalten wird, ist ziemlich rein und wird auf gewöhnlichem Wege gereinigt. F. v. S.

Druckluftanlagen. Offenbach a. M. hat seit Eröffnung seiner Druckluftzentrale auch bereits den Betrieb elektrischer Maschinen mittels Luftmotoren in Angriff genommen und schon im Kaiser Friedrich Hotel eine Blockzentrale errichtet. Ein 25pferdiger Motor treibt eine 20pferdige Schuckertdynamo in Verbindung mit einer Tudor-Akkumulatorenbatterie, welche 200 Glühlampen und 16 Bogenlampen speisen. Eine weitere Blockstation ist im Werk. — Auch Luzern, welche Stadt bereits eine Wechselstromzentrale von Ganz & Co. besitzt, wird binnen 2 Jahren eine Druckluftzentrale besitzen; die Ausführung hat die Firma Riedinger in Augsburg übernommen. A.

Das Elektrizitätswerk der Stadt Köln ist seit dem 14. September teilweise in Betrieb. Zunächst war es der Volksgarten, welcher Strom erhielt. Seit dem 17. September wurde zum ersten Male auch anderen Anschlüssen Strom gegeben. Die primäre Spannung beträgt 2000, die sekundäre 72 Volt. Es entsprechen nämlich 72 Volt Wechselstrom jener von ca. 110 Volt Gleichstrom; man kann in beiden Fällen 2 Bogenlampen hintereinanderschalten. — Die Ausführung des Elektrizitätswerkes war bekanntlich der Firma Helios übertragen. Im Maschinenhaus sind aufgestellt 4 horizontale Verbund-Dampfmaschinen à 600 P. S. Leistung von Gebr. Sulzer. Vier Wechselstrommaschinen sind mit diesen direkt gekuppelt. Sie besitzen 72 Magnete und ergeben bei 85 Touren 6120 Polwechsel in der Minute, oder 51 ganze Wechsel in der Sekunde. Es scheint also, daß man in Köln die übliche Wechselzahl von Ganz & Co. von 44 auf 51 zu erhöhen für besser befunden hat. Die Kessel sind von Steinmüller und die Kabel — eisenbandarmierte konzentrische Doppelkabel — von Felten & Guillaume. Zunächst kommen 2 Wechselstrommaschinen von 400000 Watt und eine von 100000 Watt in Betrieb. Letztere ist für den Tagsbetrieb bestimmt.

Manets Zünder und Exploseur. Der Zünder besteht nach der „Revue universelle“ aus einem $\frac{1}{20}$ mm starken und 9 mm langem Platindraht, der an einer kleinen Holzstange befestigt ist. Das elektrisch zu zündende Pulver besteht aus einem Gemenge von Kaliumchlorat und Kohle.

Manets Exploseur besteht aus 2 Grammeschen Induktoren auf derselben Achse, welche mittels Verzahnungen und einer Kurbel bewegt werden. Beide Induktoren laufen um dasselbe Polenstück; auf der Kurbelachse sitzt ein kleiner

Apparat, der sogen. automatische Verbinder. Derselbe besteht aus 2 Kugeln, die sich vermöge der Zentrifugalkraft entfernen und auf der Welle einen Muff gleiten lassen; dieser wirkt auf einen Federhebel, welcher beim Berühren der Kontaktschrauben Strom in die äußere Leitung schickt. Beginnt man die Kurbel zu drehen und haben die Kugeln des Verbinders sich noch nicht verstellt, so geht der erzeugte schwache Strom durch einen in die Leitung eingeschalteten Wecker und setzt denselben in Thätigkeit. Ist dann der Kugelabstand groß genug, so wird der Strom in die Zünder geleitet; kehren die Kugeln an Ort und Stelle zurück, dann wäre die Wirkung des Funkens in einer Schlagwettergrube zu befürchten. Um dem vorzubeugen, hält man den Hebel einige Zeit auf der Kontaktschraube mittels eines kleinen Elektromagneten zurück, der sich auf der Leitung der Induktoren befindet. Erst wenn die E. M. K. des Apparates um mindestens 1 Volt gesunken ist, was fast der völligen Stromlosigkeit der Leitungen entspricht, so hat der Elektromagnet nicht mehr Kraft, den Hebel festzuhalten. Dann aber kann sich dieser ohne Gefahr verstellen, weil der Strom zu schwach geworden ist, um einen schädlichen Funken zu erzeugen. F. v. S.

Unterirdische Rohrleitung in Minneapolis. Das elektrische System der Minneapolis Street Railway und der St. Paul City Railway Gesellschaften ist nach der „Invention“ das vollkommenste und eines der verbreitetsten Systeme in der Welt. Die Speisedrähte sind hierbei eingegraben und die blanken Leitungen sind in unterirdischen Kanälen ausgespannt.

Die Rohrleitung ist zwischen die Schienen gelegt und folgendermaßen gebaut: Ein zweizölliges Brett, welches in Fernolin gekocht ist, wird zum Bau eines langen Troges von der notwendigen Größe benutzt. Dieser Trog ist so zusammengenagelt, daß er ohne Fugen von Mannloch zu Mannloch 480 Fuß lang zusammenhängt. Der Trog ist so tief verlegt, daß seine obere Kante 6 Zoll unter dem Steinpflaster sich befindet.

Die eigentliche Rohrleitung besteht aus einer Anzahl schwerer Papierrohren, welche von der Interior Conduit and Isulation Company fabriziert sind. Die Röhren haben innere Durchmesser von 1 und $1\frac{1}{2}$ Zoll, liegen in dem Trog in Längen von 10 Fuß und sind von einander an den Seiten und am Boden des Troges durch Ringe oder Fugen getrennt. Die Röhren hängen von Mannloch zu Mannloch mittels einer teleskopischen Verbindung zusammen. Nach ihrer Verlegung wird flüssiges Pech in sie hineingegossen, welches die Zwischenräume füllt und eine Reihe gut isolierter Rinnen mit einer sicher isolierenden, gegen die umgebende Nässe undurchdringliche Füllung zurückläßt.

Eine große Anzahl dieser Rohrleitungen sind seit September 1890 in Betrieb und haben bis jetzt noch keinen Fehler gezeigt. Die Leitungen haben thatsächlich den strengen Winter in Minnesota überstanden und kürzlich stattgehabte Messungen der verschiedenen Speisekabel zeigten einen sehr hohen Isolationswiderstand, was gewiß sehr für das angenommene System spricht.

(Invention.)

F. v. S.



Neue Bücher und Flugschriften.

- De Khotinsky, A. Capitain. Der de Khotinskysche Akkumulator und der Weg seiner Entstehung. Gelnhausen. F. W. Kalbfleisch.
Himmel und Erde. Illustrierte astronomische Monatsschrift. Heft 12. Jahrgang III. Herausgegeben von der Gesellschaft Urania. Redakteur Dr. Wilh. Meyer. Berlin. Verlag von Dr. Herm. Paetel.



Bücherbesprechung.

Borchers, Dr. W. Elektro-Metallurgie. Die Gewinnung der Metalle unter Vermittelung des elektrischen Stromes. Mit 90 Text-Abbildungen. Braunschweig. Harald Bruhn.
Soviel sich auch Gelehrte und Techniker bemüht haben, die Elektrizität zur Gewinnung von Metallen oder chemischen Verbindungen zu benutzen, daß eine fabrikmäßige Darstellung in großem Stil ermöglicht würde, so ist doch das bis jetzt erlangte Ergebnis einigermaßen dürftig; das gewöhnliche chemische Verfahren hat einstweilen noch in den meisten Fällen die Oberhand behalten. Dies darf aber nicht abhalten, immer weiter und weiter zu forschen, denn man ist wenigstens in einigen Fällen, z. B. in der Darstellung des Aluminiums, wenn auch nach jahrelangen Bemühungen, glücklich ans Ziel gekommen. Auch bieten derartige noch wenig fortgeschrittene Teile der Wissenschaft und Technik dem Gelehrten und Industriellen besonderes Interesse dar, insofern als noch sehr Vieles zu erforschen ist. Wenn ich sage — wenig fortgeschrittene Teile der Wissenschaft und Technik, so meine ich nicht, als ob noch wenig darin gearbeitet worden wäre; im Gegenteil, seit den Tagen Davys sind die vielfältigsten Versuche angestellt worden, es haben aber nur wenige ein Verfahren gezeitigt, welches fabrikmäßig mit Vorteil hätte benutzt werden können.

Der Verfasser der hier vorliegenden Schrift hat mit großem Fleiß und absoluter Fachkenntnis alles bisher Gefundene, soweit es Wert hat, zusammengestellt, und, was noch vertrauenerweckender ist, er hat innerhalb 8 Jahren alle irgend Erfolg versprechende Verfahren selbst in großem Stil geprüft; sein Urtheil beruht also auf eigener Uebung und Erfahrung.

Die elektrolytische Gewinnung sämtlicher Metalle, soweit man irgend hoffen darf, auf diesem Weg zu einem praktisch verwertbaren Ergebnis zu gelangen, ist ausführlich behandelt. Auf Einzelheiten können wir uns hier nicht einlassen, hegen aber nach Durchsicht dieser höchst gründlichen und zuverlässigen Arbeit die Zuversicht, daß jeder Chemiker und Techniker reichen Nutzen aus der Lektüre dieser Schrift ziehen wird. Kr.

Patent-Liste No. 3.

Entscheidungen.

Patentamt, 12. Februar 1891.

Reichsgericht, 21. September 1891.

Entscheidungen, betreffend die Zurücknahme eines Patentes auf Grund des § 11 Nr. 1 des Patentgesetzes vom 25. Mai 1877. — Teilweise Ausführung der Erfindung im Inlande.

In Sachen des H. W. zu K., Klägers, wider die E. M. C. of P. zu Ph., Beklagte, vertreten durch F. E. in H., betreffend die Zurücknahme des Patentes Nr. 23953, hat das Kaiserliche Patentamt, Abtheilung VII, in der Sitzung vom 12. Februar 1891 nach mündlicher Verhandlung entschieden:

„Das Patent Nr. 23953 wird zurückgenommen. Die Beklagte hat die Kosten des Verfahrens zu tragen.“

Thatbestand.

Die Beklagte ist Inhaberin des auf die Anmeldung vom 30. Januar 1883 erteilten Patentes Nr. 23953, betreffend Neuerungen an Maschinen zum Zerkleinern von weichen und nachgiebigen Substanzen. Kläger beantragt, dieses Patent zurückzunehmen. Er behauptet, der Gegenstand desselben sei im Inlande nicht in genügendem Umfange ausgeführt worden, und es sei nicht Alles geschehen, was erforderlich sei, um diese Ausführung zu sichern.

Allerdings habe die Beklagte der Firma A. v. d. in R. die Ausführung von Maschinen der patentirten Art gestattet. Diese Erlaubnis habe sich aber nur auf die größeren, für Metzger brauchbaren Maschinen, über Nr. 32 hinaus bezogen. Von diesen Maschinen werden in Deutschland nicht viele gebraucht. Sehr stark sei dagegen der Bedarf an kleineren Maschinen, Nr. 5—32, für Haushaltzwecke. Alle kleineren, von der Beklagten in Deutschland verkauften Maschinen seien aber von Amerika eingeführt worden.

Die Beklagte bittet um Abweisung der Klage.

Sie hält dafür, schon in dem auf Antrag des Maschinenfabrikanten W. Sch. in R. wider sie eingeleiteten Patentstreitverfahren bewiesen zu haben, daß sie tatsächlich für eigene Rechnung Maschinen in Deutschland habe bauen lassen und daß sie mit deutschen Fabrikanten und Händlern Kontrakte über Herstellung ihrer Maschinen in Deutschland abgeschlossen habe. Damals sei auch bewiesen worden, daß kleine Maschinen für den Hausgebrauch im Inlande gebaut seien.

Seitdem sei die Fabrikation nicht unterbrochen worden, es wären tausende von Maschinen in Deutschland gebaut und zwar meist mittlere und größere, gegenüber deren sehr erheblichen Wert der Preis der kleinen billigen Handmaschinen nicht in Betracht komme.

Daß die kleinsten Nummern weniger im Inlande hergestellt werden, sei nicht ihre, der Beklagten Schuld. Sie würde gern alle Maschinen für Deutschland daselbst bauen lassen. Versuche seien dazu mit großen Opfern gemacht und der Präsident der Gesellschaft sei zu diesem Zweck mehrfach in Deutschland gewesen. Es habe sich aber gezeigt, daß die deutschen Fabrikanten die kleineren Sorten der Maschinen nicht so billig liefern können, wie die große amerikanische Gesellschaft mit ihren ausgezeichneten Hilfsmitteln. Einen Nutzen würde dem deutschen Konsumenten deshalb die Fabrikation im Inlande nicht bringen.

In der mündlichen Verhandlung hat der Kläger die Richtigkeit und Erheblichkeit des in der Patentstreitsache Sch. wider die Beklagte von der letzteren Vorgebrachten bestritten.

Er behauptet, v. d. N. habe nur 17 Stück der größeren Maschinen, über Nr. 32 hinaus, abgesetzt. Der Vertrag desselben mit der Beklagten sei allerdings auch auf Nr. 32 ausgedehnt worden. Dabei wäre aber von der Beklagten eine Klausel hinzugefügt worden, aus welcher deutlich hervorgehe, daß dieselbe diesen Teil des Vertrages nur zum Schein abgeschlossen habe. Es sei nämlich bestimmt worden, daß v. d. N. die Nr. 32 nicht, wie die Beklagte, mit einer Kurbel, sondern nur mit einem Schwungrade herstellen dürfe. v. d. N. habe bei Abschluß des Vertrages die Tragweite der erwähnten Bestimmung nicht sogleich übersehen können. Erst später habe sich herausgestellt, daß die Fabrikation der Maschine dadurch so verteuert worden sei, daß der Fabrikant mit der Beklagten in Konkurrenz nicht habe treten können, worauf die Fabrikation habe eingestellt werden müssen. Gerade von den kleineren Maschinen aber habe die Beklagte in 4 Jahren 15—20000 Stück im Werthe von 200000 M. aus Amerika eingeführt. Die deutschen Fabrikanten wären sehr wohl im Stande, die kleinen Maschinen ebenso billig zu bauen, als die amerikanischen.

Der Vertreter der Beklagten behauptet dagegen, unter Vorlegung von Correspondenzen mit v. d. N., daß letzterer die großen Maschinen in grösserer Zahl hergestellt und verkauft habe, z. B. im Jahre 1890 über 100 Stück.

Die Beklagte habe sich, um die Herstellung der kleineren Maschinen auch in Deutschland herbeizuführen, an das Werk in N. a. O. gewendet. Der Preis, für welchen dieses Werk die Maschinen zu liefern sich bereit erklärt habe, sei aber höher gewesen, als der Engrospreis, für den die Beklagte dieselben an ihre Generalvertreter für Europa, H. und D. in H., abgebe.

Der Präsident der Gesellschaft habe sodann bei demselben Werk angefragt, wie der Preis sich stellen würde, wenn die Lochscheiben und Messer der Maschine in Amerika und nur die anderen Teile in Deutschland angefertigt würden. Aber auch in diesem Falle seien die Herstellungskosten höher gewesen als bei der Fabrikation der ganzen Maschine in Amerika.

Entscheidungsgründe.

Die Meinung der Beklagten, daß bereits in der Patentstreitsache von W. Sch. wider sie der tatsächliche Beweis einer genügenden Ausführung ihrer Erfindung im Inlande erbracht sei, ist unzutreffend. Die damals von ihr be-

haupteten Thatsachen sind, soweit sie wesentlich waren, lediglich deshalb als erwiesen erachtet worden, weil der damalige Kläger sie nicht bestritten hatte. Damit ist die Beklagte jedoch keineswegs ihrer Beweispflicht im gegenwärtigen Verfahren enthoben. Vielmehr mußte sie in diesem, gegenüber dem Bestreiten des Klägers, von Neuem darthun, daß sie ihre Erfindung im Inlande in angemessenen Umfange zur Ausführung gebracht oder doch Alles gethan habe, was erforderlich ist, um die Ausführung zu sichern. Das aber ist ihr nicht gelungen.

Sie hat in der schriftlichen Klagebeantwortung zwar behauptet, es seien mehrere Tausende ihrer Maschinen in Deutschland gebaut worden, sie hat es jedoch weiterhin unterlassen, diese allgemeine Behauptung irgendwie näher zu begründen.

Es kann daher für die Entscheidung nur noch das Vorbringen der Beklagten, betreffend die Ausführung der größeren Maschinen durch v. d. N. und die Verhandlungen mit dem E. zu N. a. O. in Betracht kommen. Die hierauf bezüglichen Thatsachen aber würden, selbst ihre Richtigkeit im vollen Umfange vorausgesetzt, die Aufrechterhaltung des angegriffenen Patentes nicht rechtfertigen.

Nach den, seitens der Beklagten nicht bestrittenen Angaben des Klägers über die Bedeutung gerade der kleineren Maschinen für den Handel und über die außerordentliche Verbreitung derselben in Deutschland kann die Thätigkeit des Fabrikanten v. d. N., wie sie von der Beklagten geschildert wird, als eine Ausführung der patentirten Erfindung „in angemessenem Umfange“ nicht angesehen werden. Die Anfrage bei einem einzigen Eisenwerke über die Preisverhältnisse aber kann als ein genügender Nachweis dafür, daß die Beklagte ernstlich „Alles“ gethan hat, um die Ausführung ihrer Erfindung in Deutschland zu sichern, ebensowenig gelten, wie die Auskunft dieses Werkes als Beweis für die mangelnde Leistungsfähigkeit der deutschen Industrie. In Wirklichkeit weist vielmehr das ganze, zur Sprache gebrachte Verhalten der Beklagten, insbesondere der Vertrag mit v. d. N. über Herstellung der Maschine in der Größe von Nr. 32 darauf hin, daß die Beklagte bestrebt war, die Ausnutzung ihres Patentes in Deutschland möglichst für ihre amerikanische Fabrikation zu monopolisieren. Gerade zum Schutze gegen ein solches Verfahren aber ist die Bestimmung in § 11 Nr. 1 a. a. O. getroffen worden. Das Patentamt konnte daher bei der oben geschilderten Sachlage nicht umhin, von der ihm an derselben Stelle des Patentgesetzes beigelegten Befugnis Gebrauch zu machen und das Patent Nr. 23953 zurückzunehmen.

Die Kosten hat die Beklagte als unterliegender Teil zu tragen.

(Fortsetzung folgt.)

Erteilte Patente.

No. 58280 vom 29. Oktober 1890.

Charles Kennedy und Henry Groswith in Philadelphia, Pennsylv., V. St. A. — **Aufbau der Elektroden für Sammelbatterien.**

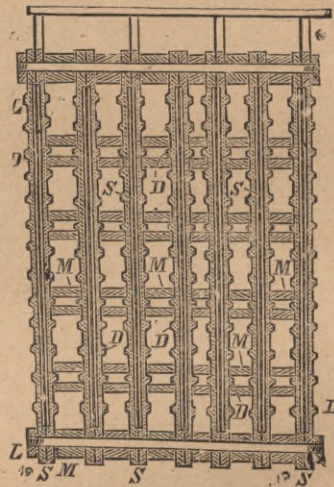


Fig. 1.

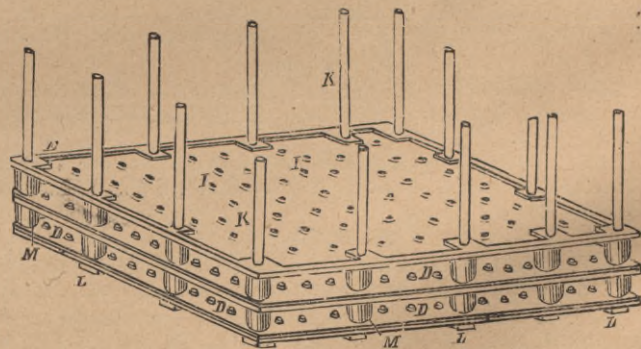


Fig. 2.

Die Elektrode besteht aus zwei aufeinander gelegten durchlochten Platten, welche auf den einander zugekehrten Flächen vorspringende Flantsche E haben, sodaß zwischen den Platten ein Hohlraum zur Aufnahme der wirksamen Maße entsteht. Auf den Außenflächen haben die Platten zwischen den Durchlochungen I Vorsprünge D, die einerseits dazu dienen, die hohlen isolierten Trennstücke M zwischen zwei benachbarten Elektroden festzuhalten, anderer-

seits dazu, etwa aus den Löchern der Platten herausfallende Masseteilchen am Herabfallen auf den Boden des Gefäßes zu hindern und hierdurch Kurzschluß zu verhüten. Sollen die Elektroden als Doppelektroden dienen, so wird der von den Platten gebildete Hohlraum durch dünne isolierende Blätter S in zwei Hälften geteilt, deren jede mit einer anderen Masse gefüllt wird. Eine Anzahl solcher Elektroden werden durch isolierende Bolzen K und Muttern L zusammengehalten.

No. 58491 vom 16. Dezember 1890

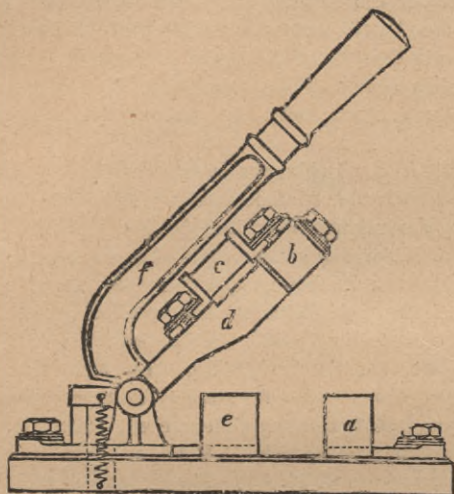
Henry Davis in All Saints Works, Derby, Grafschaft Derby, England. — **Stromwender für elektrische Maschinen.**

No. 58569 vom 1. März 1891.

David Kunhardt in Aachen. — **Vorrichtung zum Telegraphieren mit gleichgerichteten und mit Wechselströmen.**

No. 58706 vom 3. Februar 1891.

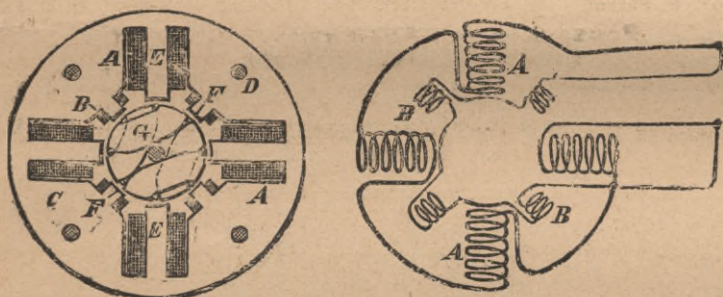
E. Dreefs in Bockenheim bei Frankfurt a. M. — **Elektrische Schaltvorrichtung.**



Der Schaltehebel f besteht aus zwei von einander isolierten Stromschlußstücken b und d, welche durch den Schmelzdraht c leitend mit einander verbunden sind, sodaß beim Abschmelzen dieses Drahtes durch den zu starken Strom, die leitende Verbindung zwischen den Klemmen a und e unterbrochen ist, während sich der Hebel f noch in der Stromschlußstellung befindet.

No. 58774 vom 3. Dezember 1889.

Nikola Tesla in New-York, V. St. A. — **Feldmagnetanordnung für Wechselstrom-Kraftmaschinen.**



Der Feldmagnet wird aus Platten C mit langen und kurzen Polen E und F hergestellt, von denen die ersteren Polen E mit Spulen A bewickelt sind, welche behufs Erzeugung einer starken Selbstinduktion eine große Windungszahl aber geringen Widerstand, während die Spulen B der Polen F eine geringe Windungszahl aber hohen Widerstand besitzen. Die Selbstinduktion in den Spulen A kann noch dadurch verstärkt werden, daß die Spulen A vom Eisen des Feldmagnet umschlossen werden. Durch eine solche Anordnung soll ein Wechselstrom derart verzweigt werden, daß in den einzelnen Zweigleitungen ehufs Erzeugung eines Drehfeldes Wechselströme verschiedener Phase kreisen.

Patent-Anmeldungen.

15. October.

Kl. 21. P. 5283. Elektrizitätszähler. — Herbert Morris Pilkington und Roger Sherman White in Brooklyn, New-York, V. St. A.; Vertreter: M. M. Rotten in Berlin NW., Schiffbauerdamm 29a. 30. Juni 1891.

19. October.

„ T. 3090. Platten für Elektrizitätssammler. — H. Tudor in Rosport, Luxemburg; Vertreter: Carl Pieper in Berlin NW., Hindersinstraße 3, 15. Mai 1891.

30. E. 3158. Vorrichtung zum Ein- und Ausschalten der Widerstände bei Rheostat-Elektroden. — A. R. Eck in Berlin SW., Wilhelmstraße 121, 13. Juni 1891.

22. October.

21. G. 6808. Elektrizitätszähler. — Emil Grube, Heinrich Roeder und Hans Ralf Ottesen in Hannover, Goethestraße 2. 26. Mai 1891.

„ G. 6817. Vorrichtung zum selbstthätigen doppelten Verzeichnen von Ferngesprächen. — Firma Gould & Co. in Berlin SW., Gitschinerstraße 94a. 30. Mai 1891.

Patent-Versagungen.

21. S. 5542. Zusammenfügung der Einzelmagnete von Magnetanordnungen Vom 8. Januar 1891.

Patent-Uebertragung

49. Nr. 55 140. Thomson European Electric Welding Co. in Boston, Nr. 54 Devonshire Street, Massach, V. St. A.; Vertreter: Robert R. Schmidt in Berlin SW., Königgrätzerstraße 43. — Elektrisches Schweißverfahren. Vom 31. Dezember 1889 ab.

Patent-Erteilungen.

21. Nr. 59 966. Sammelbatterie. — K. F. Schoeller und R. H. A. Jahr in Opladen, Rheinland. Vom 18. Februar 1891 ab.
- „ Nr. 60 145. Verfahren zum Umschalten elektrischer Kraftmaschinen. — Gesellschaft Thomson-Houston International Electric Company in Boston, 620 Atlantic Avenue, Massach. V. St. A.; Vertreter: C. Pieper in Berlin NW., Hindersinstraße 3. Vom 9. September 1890 ab.
- „ Nr. 60 146. Regeler für elektrische Maschinen. — F. C. Cleaver, Monton Aley 31 und G. Fassold, Nr. 1116 Bradford Str. Warel 29, in Pittsburgh, Pennsylv., V. St. A.; Vertreter: H. & W. Pataky in Berlin NW., Louisenstraße 25. Vom 4. November 1890 ab.
- „ Nr. 60 150. Einrichtung an Vorrichtungen zur selbstthätigen Gleich-erhaltung elektrischer Ströme und Spannungen. — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstraße 94. Vom 28. Februar 1891 ab.
- „ Nr. 60 162. Verfahren zur Herstellung von Isolirmasse für elektrische Leitungen. — G. E. Heyl in Charlottenburg bei Berlin. Vom 6. April 1890 ab.
- „ Nr. 60 167. Verfahren, um Drähte oder Drahtlitzten mit mehreren aufeinander liegenden Lagen aus Gummi oder Gummimischung durch Umpressen nachlos zu überziehen. — Firma Felten & Guilleaume in Mülheim, Rhein. Vom 14. August 1890 ab.
- „ Nr. 60 190. Elektrizitätsmesser. — Cie. Anonyme Continentale pour la Fabrication des Compteurs à gaz in Paris, 9 bis 15 Rue Pétrille. Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier in Berlin NW., Dorotheenstraße 32. Vom 23. Mai 1890 ab.
- „ Nr. 60 206. Ausschalter. — J. A. K. Mc Gregor und H. Wallach in New-York, 407 Temple Court; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstraße 101. Vom 29. Oktober 1890 ab.
- „ 60 207. Einrichtung zum selbstthätigen Füllen und Leeren einer galvanischen Batterie. M. Sappey in Brillancourt bei Paris, 4 Rue Traversière prolongée; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin, W., Friedrichstraße 78. Vom 1. November 1890 ab.
40. Nr. 59 933. Verfahren und Einrichtung zur Herstellung von Kupfer-röhren auf elektrolytischem Wege. — A. St. Elmore in Spring Grove Hunslet, Leeds; Vertreter: Specht, Ziese & Co. in Hamburg. Vom 19. November 1890 ab.
42. Nr. 59 960. Elektrischer Compaß mit Kursverzeichner; Zusatz zum Patente Nr. 56,519. — J. Ritter von Peichl, k. u. k. Linienschiffs-Lieutenant des Ruhestandes in Fiume; Vertreter: C. Fehlert & G. Loubier in Berlin NW., Dorotheenstraße 32. Vom 4. Juni 1891 ab.
68. Nr. 59 965. Elektrischer Thüröffner. — M. Wiener in Budapest; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Friedrichstr. 78. Vom 4. Februar 1891 ab.
74. Nr. 60 127. Elektrischer Stromschließer für Thüren. Firma Dietrichs und Löffelhardt in Hamburg. Vom 30. Sept. 1890 ab.

Patent-Löschungen.

13. Nr. 58 214. Schwimmerführung für elektrische Warnsignale an Dampfkesseln.
20. Nr. 37 819. Vorrichtung zum Signalisiren oder Telegraphiren zwischen Eisenbahnzügen oder zwischen Zügen und Stationen mittelst Induktion.
- „ Nr. 53 745. Elektrische Signal-Sicherheitsvorrichtung für den Eisenbahnbetrieb.
21. Nr. 42 899. Einrichtung in Fernsprechzwischenstellen zum selbstthätigen Zurückschalten der Apparate aus der Stationsstellung in die Durchsprechstellung.
- „ Nr. 49 350. Selbstthätige öffentliche Fernsprechstelle.
- „ Nr. 50 825. Neuerungen beim selbstthätigen Telegraphiren.
- „ Nr. 51 666. Wattzähler für Wechselstrom und Gleichstrom mit Differenz-Zählwerk.
- „ Nr. 51 675. Regelungsvorrichtung für Bogenlampen.
- „ Nr. 53 869. Neuerung an Vielfachumschaltvorrichtungen für Fernsprechleitungen.
- „ Nr. 55 608. Elektrischer Umschalter.
- „ Nr. 56 639. Kabelrelais.
- „ Nr. 58 327. Telegraphen-Empfänger für Morse-Querschritt.
39. Nr. 56 700. Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von Zink.
74. Nr. 52 554. Vorrichtung zum Schließen und Unterbrechen von Stromkreisen für elektrische Klingeln.
83. Nr. 34 856. Elektro-hydraulischer Vacuum-Apparat.
- „ Nr. 46 171. Elektrische Nebenuhr.
86. Nr. 46 841. Elektrische Abstell-Vorrichtung für mechanische Webstühle.
87. Nr. 50 443. Apparat zur Läuterung von Zuckersäften mittelst Elektrizität.

Gebrauchsmuster.

21. Nr. 103. Deckenarmatur zu elektrischen Beleuchtungskörpern. B. Hentschel in Berlin. 1. Oktober 1891. — H. 3.
- „ Nr. 104. Wandarmatur zu elektrischen Beleuchtungskörpern. B. Hentschel in Berlin. 1. Oktober 1891. — H. 4.
- „ Nr. 161. Elektrisches Feuerzeug. A. Ziegler in Dresden. 1. Oktober 1891. — Z. 5. Nr. 198. Isolatorglocke. C. Schmaus in Nymphenburg. 1. Oktober 1891. — Sch. 13.
49. Nr. 468. Elektrisch betriebene Arbeitsvorrichtung. M. M. Rotten in Berlin. 10. August 1891. — R. 32.
83. Nr. 306. Elektrische Nebenuhr. H. Ch. Spohr in Frankfurt a. M. 3. Oktober 1891. — S. 14.

Börsen-Bericht.

Die Besserung der Kurse ist wenigstens bei den größeren Gesellschaften im Fortschreiten begriffen.

Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft	151,80
Berliner Elektrizitätswerke	162,10
Mix & Genest	85,50
Maschinenfabrik Schwartzkopff	227,50
Elektr. Glühlampenfabrik Seel	23,50
Siemens Glas-Industrie	146,25

Kupfer matt; Chilibras: Lstr. 48.15 per 3 Monate.

Blei still; Spanisches: Lstr. 12 p. ton.