

Elektrotechnische Rundschau

Telegramm-Adresse:
Elektrotechnische Rundschau
Frankfurt/Main.

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

Zeitschrift

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

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 1892 No. 1958.

Inserate
nehmen ausser der Expedition in Frank-
furt a. M. sämtliche Annoncen-Expe-
ditionen und Buchhandlungen entgegen.

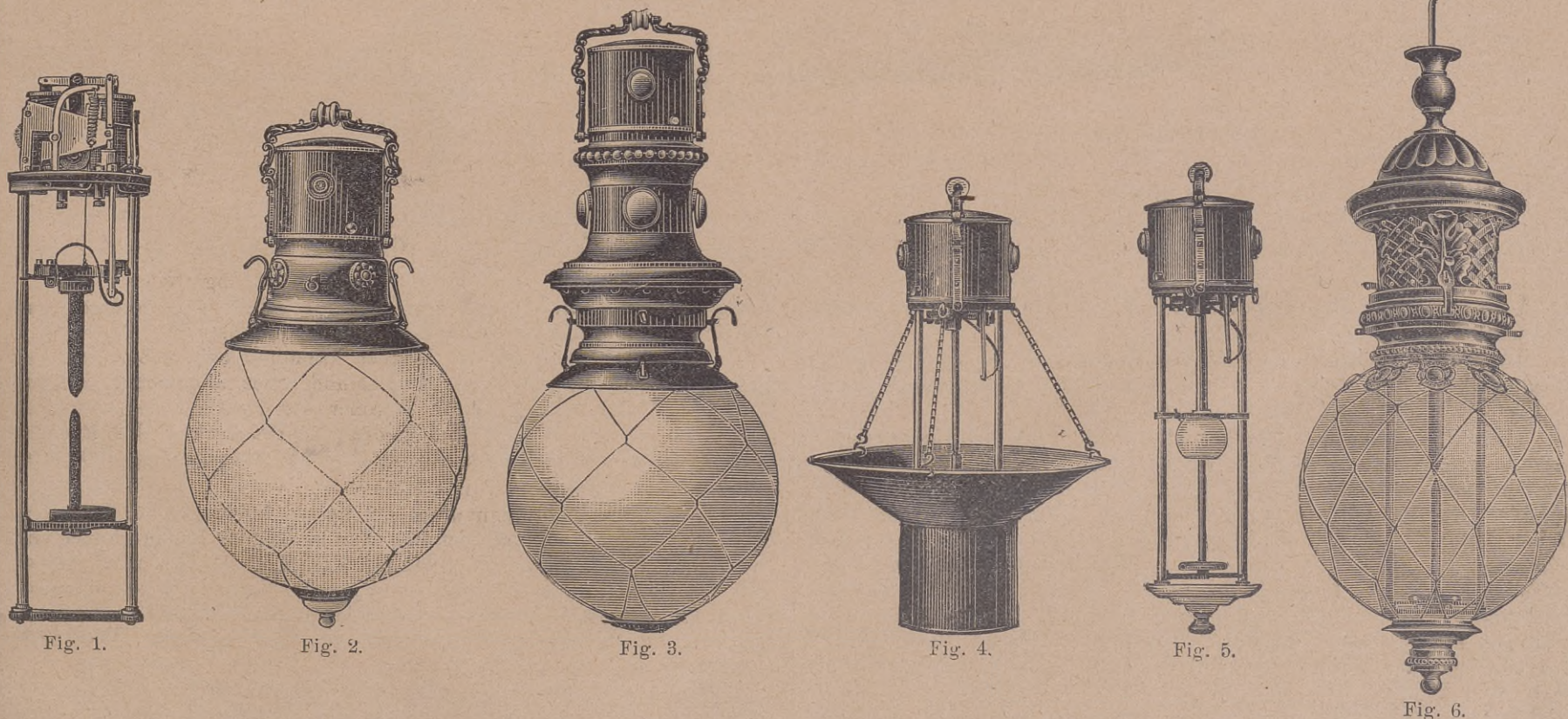
Insertions-Preis:
pro 4-gespaltene Petitzeile 30 \mathcal{L} .
Berechnung für 1/11, 1/12, 1/14 und 1/18 Seite
nach Spezialtarif.

Inhalt: Differentialbogenlampe von K. Weinert, Berlin, Admiralstr. 18 d. S. 200. — Ueber elektrische Magen- und Darmdurchleuchtung. Von Th. Heryng und N. Reichmann. S. 201. — Ueber die Beziehungen zwischen den magnetischen und elektrischen Grössen und über deren Fundamenteinheiten. Von Professor Dr. G. Krebs. S. 202. — Ueber Einrichtungen zur dauernden Kontrolle des Isolationszustandes und selbstthätigen Anzeige der Fehlerstelle elektrischer Leitungsnetze. Von Dr. M. Kallmann. S. 204. — Bestimmungen über die Prüfung und Beglaubigung von Schraubengewinden. S. 204. — Weltausstellung in Chicago. Diskussionen über das Programm des Elektrotechniker-Congresses. S. 205. — Tagesordnung der Jahresversammlung des Verbandes der Elektrotechniker Deutschlands zu Köln a. Rh. am 27., 28., 29. und 30. September 1892. S. 206. — Kleine Mitteilungen: Lauffen, 28. Juni. S. 206. — Blockstation (Kaiserstrasse, Bethmannstrasse, Gr. Hirschgraben, Am Salzhaus), Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Frankfurt a. M. S. 206. — Elektrische Beleuchtung in Steyr. S. 206. — Elektrisch beleuchtete Eisenbahnwaggons. S. 207. — Preisherabsetzung für elektrische Beleuchtung in Wien. S. 207. — Beeinflussung der Elektrizitätszähler durch Magnete. S. 207. — Akkumulator-Bahnen in Paris. S. 207. — Die Elektromotoren. S. 208. — Wiener Elektrizitäts-Gesellschaft. S. 208. — Lichterscheinung am Himmel. S. 208. — Luftpyrometer von Alphons Custodis in Düsseldorf a. Rh. Von Professor Dr. G. Krebs. S. 208. — Schmetz' verstellbarer Patent-Schraubenschlüssel. D. R.-P. No. 69619. S. 209. — Elektrizitäts-Aktiengesellschaft in Lemberg. S. 209. — Akkumulatoren-Fabrik Correns in Berlin. S. 209. — Brandunglück. S. 209. — Installationsgeschäft für elektrisches Licht und Telegraphenbau von Frankl & Kirchner, Mannheim. S. 209. — Die Frankfurter Akkumulatorenwerke C. Pollak & Co. S. 209. — Physikalischer Verein Frankfurt a. M. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 209. — Bücherbesprechung. S. 209. — Patentliste No. 23. — Börsenbericht. — Anzeigen.

Differentialbogenlampe von K. Weinert, Berlin, Admiralstr. 18 d.

Die seit Jahresfrist von genannter Firma fabrizierte Differentiallampe bietet in ihren Details manches Neue und Interessante dar. Bekanntlich ziehen Viele die Differentillampe der Nebenschlußlampe vor; sie schreiben ihr eine geringere Abhängigkeit von Spannungsschwankungen, die nun einmal in kleineren und mittleren Anlagen nicht zu vermeiden sind, sowie auch ein sichereres Funktionieren zu.

Die Weinertsche Lampe zeichnet sich durch konstanten Lichtpunkt, niedrigen Bau, leichte Bedienung, absolut geräuschlose Regulierung und kräftige Konstruktion aus. Sie giebt ein vollkommen ruhiges Licht, ist jederzeit in der Lage, die Kohlen auch während des Brennens auseinander zu regulieren; es ist daher ein Zusammenbacken derselben vollständig ausgeschlossen. Die Lampe kann vor dem Angehen der Maschine eingeschaltet werden und hat, sobald die normale Spannung erreicht ist, stets den richtigen Lichtbogen. Die eventuelle Nachregulierung findet von außen mittels Schraubenziehers statt, ohne daß etwas an der Lampe abgehoben oder verändert wird,



einmal eingestellt, kann sich die Lampe nie in der Regulierung verändern.

Die Lampe besteht aus je einem Hauptstromsolenoid (Fig. 1, linke Spule) und einem Nebenschlußsolenoid (Fig. 1, rechte Spule). Die zu diesen Spulen gehörigen Magnetkerne schwingen an einem Hebel um eine Achse.

An dem wagerechten Hebel befindet sich rechts ein Steg, welcher am unteren Ende ein um eine Achse schwingendes kleines Laufwerk

trägt. Ueber das Treibrad des Laufwerkes ist ein Kupferseil oder eine Kette gelegt, welche auf der einen Seite den unteren negativen, auf der anderen den positiven oberen Kohlenhalter trägt.

Die Wirkungsweise der Lampe ist folgende: Im Ruhezustand berühren sich die Kohlen; wird die Lampe eingeschaltet, so zieht das Hauptstromsolenoid seinen Kern ein und dreht durch Vermittlung des rechten Steges das Laufwerk um die Achse nach oben. Hierdurch wird der untere Kohlenhalter gesenkt, der obere hingegen ge-

hoben, womit der Lichtbogen der Stromstärke und Spannung entsprechend, gebildet ist.

Um Zuckungen in der Lampe zu vermeiden, ist am Laufwerk ein Luftpuffer angebracht. Mit Zunahme des Abbrandes läßt die Stromstärke nach, während die Spannung im Lichtbogen wächst; hierdurch wird einerseits der Eisenkern mit geringerer Kraft in die zugehörige Hauptstromspule (Fig. 1, links) gezogen und die Anziehungskraft der Nebenschlußspule (rechts) auf ihren Eisenkern vergrößert. Das Laufwerk B senkt sich infolgedessen, resp. die beiden Kohlen werden einander genähert und zwar so lange, bis das Laufwerk seine tiefste Lage einnimmt, in welcher Stellung es, dem Abbrand der Kohlen entsprechend, zeitweise ausgelöst wird. Die Lampe eignet sich gleichgut für Parallel- und Hintereinanderschaltung und wird sowohl für Gleich- als auch Wechselstrom hergestellt.

Bei Hintereinanderschaltung in größerer Anzahl wird jede Lampe mit einem automatischen Ausschalter versehen, welcher dieselbe während des Brennens kurz schließen kann, jedenfalls aber kurz schließt, wenn die Kohlen vollständig abgebrannt sind. Die Lampe kann dann wie gewöhnlich bedient werden und tritt wieder in Funktion, sobald auf einen außen an der Lampe angebrachten Knopf gedrückt wird.

Die Lampen werden ferner so eingerichtet, daß zwischen dem

Automat ein Ersatz-Widerstand eingeschaltet ist, welcher die entsprechende Energie der betr. Bogenlampe aufnimmt, so daß in dem gesamten Stromkreis keine Veränderung stattfindet.

Fig. 2 giebt die äußere Ansicht der Lampe mit kompl. Armatur für 10stündige Brenndauer.

Fig. 3 eine solche für 18—20stündige Brenndauer.

Fig. 4 zeigt noch eine Anordnung der Lampe für indirekte Beleuchtung, wie sie für Zeichensäle von obiger Firma vielfach geliefert wurde, während Fig. 5 eine Lampe in einfachster Ausführung mit kleiner Glocke und darunter befindlichem Aschenteller veranschaulicht. Diese Anordnung wird meist für geringe Stromstärken von 2—4 Amp. für Fabriksäle etc. verwendet.

Fig. 6 giebt die Ansicht einer Lampe mit Bronze-armatur, wie sie in besseren Schaufenstern vielfach verwendet wurde.

Die Lampe erfreut sich infolge ihres guten, gleichmäßigen Brennens und des durch die Massenfabrikation bedingten billigen Preises, sowie der soliden Ausführung des besten Rufes und ist in vielen öffentlichen und privaten Beleuchtungsanlagen zu außergewöhnlich zahlreicher Verwendung gekommen. Dieselbe ist ferner bei allen Elektrizitätswerken anstandslos genehmigt worden; es sind z. B. seit Freigabe der Lampen bei den Berliner Elektrizitätswerken eine bedeutende Anzahl an das Kabelnetz obiger Werke angeschlossen. J.

Ueber elektrische Magen- und Darmdurchleuchtung.

Von Th. Heryng und N. Reichmann.

Vor einiger Zeit machte Herr Dr. med. Th. Heryng seinem Kollegen Herr Dr. Reichmann den Vorschlag, eine Reihe von Versuchen über die Möglichkeit der elektrischen Magendurchleuchtung gemeinsam auszuführen um möglicherweise Lage und Größe des Magens am Menschen bestimmen zu können, also Verhältnisse zu erforschen, die durch die bisherigen Methoden nicht immer genau festgestellt werden konnten. Auch stand zu vermuten, daß es möglich sein werde, durch Kontraste von durchhellten und dunklen Partien, die Leber, vielleicht auch die Milzgrenzen bestimmen zu können. Die ersten Versuche machte Heryng an der Katze, die weiteren Untersuchungen am Menschen wurden im Winter d. J. zusammen mit Dr. Reichmann ausgeführt.

Um die Durchleuchtung des Magens mit Erfolg anwenden zu können, soll die Konstruktion des Apparates folgenden Postulaten entsprechen.

Der Apparat muß aus einer weichen Magensonde, von ca. 14 mm. im Durchschnitte, von 70 cm. in Länge bestehen, an deren Ende sich die Glühlampe befindet. Diese Lampe muß trotz ihrer geringen Dimension nicht nur ein relativ starkes Licht liefern, sondern auch einen möglichst geringen Widerstand besitzen, damit schon bei Benutzung der gewöhnlichen Störerschen konstanten Batterie von 20 Elementen maximale Glühwirkung erlangt werden kann. Wir erhielten entsprechende Lampen aus dem elektrotechnischen Institut von R. Blänsdorf Nachf. in Frankfurt a. M.

Schon bei den ersten Versuchen gelang es uns, trotz relativ kleiner Lichtquelle, den Magen bei einem Patienten zu durchleuchten.

Um die Lichtintensität vergrößern zu können, war es notwendig, die Lampe selbst mit einer Glasglocke zu versehen und durch kontinuierliche Wasserleitung die Erwärmung derselben zu verhindern.

Die Konstruktion des Apparates ist aus der beigefügten Zeichnung und deren Erläuterung ersichtlich.

Derselbe ist nunmehr so eingerichtet worden, daß bei Oeffnung des Krahnens h das Wasser zu zirkulieren beginnt und zugleich

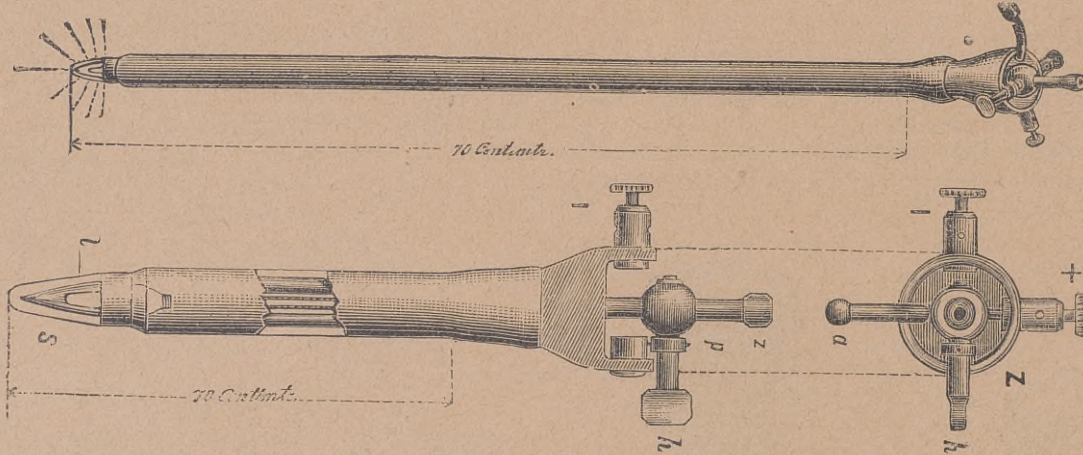


Fig. 1a.
Das Gastrodiaphanoskop.

Fig. 1b.
Dasselbe von oben und im Durchsicht
gesehen z Zufuss-, a Abflußrohr,
h Sperrhahn, p Kontakt, l Lampe,
s Schutzglocke.

durch einen am Krahne befindlichen Kontakt die Lampe zum Glühen gebracht wird.

Auf diese Weise ist ein zufälliges Erhitzen der Lampe im Magen ausgeschaltet. Der Apparat wurde von Herrn R. Blänsdorf Nachf. in Frankfurt sehr sorgfältig verfertigt.

Das Zufußrohr des Diaphanoskops (z) wird mit einem gläsernen Irrigator, der etwa 4—5 Ellen hoch gehängt, durch ein ca. 4 Ellen langes, dickwandiges, etwa 3 mm weites Gummirohr verbunden. Dasselbe ist in seiner Mitte mit einem Sperrhahn (h) versehen. Ueber das gebogene Abflußrohr (a) wird ebenfalls ein dünner Gummischlauch, der an seinem Ende eine durchlöchernte Bleiglocke trägt, befestigt und in ein leeres Gefäß gelegt. Sobald der Krahn geöffnet wird und Wasser in die Glasglocke (s) eintritt, wird dieselbe abgeschraubt, mit Wasser nachgefüllt (um die Luftblasen auszutreiben), das Gewinde mit Vaseline beschmiert und die Glocke wieder abgeschraubt. Das Wasser zirkuliert und träufelt langsam in das untere Gefäß ab. Nun wird das Ende des Schlauches mit Glycerin beschmiert, die Leitungsschnüre bei + und — angesetzt, mit der Batterie verbunden, die Lichtintensität reguliert und der Hahn wieder geschlossen.

Nachdem der Apparat in den Magen gebracht (im vollkommen dunklen Zimmer) wird der Hahn geöffnet, wodurch die Lampe sofort glüht. Nach Gebrauch des Apparates muß das Wasser aus der

Glasglocke entfernt, Lampe und Apparat selbst abgetrocknet und die Sonde mit Sublimatlösung desinfiziert werden.

Die Durchleuchtung des Magens kann nur bei solchen Kranken ausgeführt werden, welche zur Magensonde schon angewöhnt sind, da sonst die Untersuchung durch Würgen und Brechen der Patienten gestört oder vereitelt wird. Bei übergroßer Reizbarkeit des Rachens kann dieselbe durch Bromkalilösung oder Cocaïnbepinselung (20 proc.) vermindert werden.

Die Durchleuchtung gelingt am besten bei stehenden Patienten. Sitzt der Kranke, so erscheint die durchleuchtete Partie kleiner und zwar, weil die Bauchdecken relaxiert, die Haut gefaltet wird, ferner weil die Form und Lage des Magens gewisse Veränderungen erleiden. Liegt der Patient, so wird die Durchleuchtung dadurch verhindert, weil der mit Wasser gefüllte Magen von der vorderen Wand entfernt wird.

Schon die ersten Versuche über Magendurchleuchtung überzeugten uns, daß dieselben nur bei mit Wasser gefültem Magen gute Resultate ergeben

Am Schlusse dieser Arbeit möchten wir noch einige Worte über Durchleuchtung des Dickdarms resp. des Colon transversum beifügen. Wir benutzten dazu Anfangs eine elastische schwarze Darmbougie, an deren Ende eine kleine Edison'sche Lampe befestigt war. Schon bei dem ersten Versuche gelang es, die Lampe bis unter

den Rand der linken elften Rippe zu schieben. Es zeigte sich nämlich an dieser Stelle eine ca. fünfmarkgroße leuchtende Fläche.

Nach Füllung des Darmes mit ca. 2 l Wasser und Einführung der Lampe in den Darm (35 cm. tief) ließen wir die Lampe erglühen und fanden die Grenzen der Darmectasie. Auf der vorderen Bauchwand sahen wir eine über handbreite, länglich-ovale Fläche, deren oberer Rand an zwei Stellen eingekerbt erschien, und die mehr nach links gerichtet war. Die Möglichkeit einer Lage- und Größenbestimmung des Colon transversum mittelst der Durchleuchtung war damit erwiesen.

Wir betrachten die Magendurchleuchtung als eine Methode, die uns über Lage und Grenzen des Magens und der Leber in gewissen Fällen Aufschluß geben kann. Was sie weiter leisten wird, sollen eingehende Untersuchungen erweisen, deren Resultate späterhin ergänzt und publiziert werden sollen.

Die Gastro-Diaphanoskope werden in zwei Größen und mit Lampen von folgenden elektrischen Verhältnissen geliefert.

No. 369. 1) Zur Magendurchleuchtung:

Länge des Apparates 70 cm. ca. 14 mm. Schlauchsonde
Lampe ca. 16 Volt 0,7 Ampère = ca. 4 NK.

No. 370. 2) Zur Dickdarmdurchleuchtung:

Länge des Apparates 40 cm, ca. 16 mm Schlauchsonde.
Lampe ca. 25 Volt 1,0 Ampère = ca. 8 NK.

Die erste Lampe fordert zum intensiven Glühen etwa 18 Störersche Elemente, die zweite, größere 32—34 ebensolche, frisch gefüllte Elemente; im übrigen fertigt die Firma R. B. N. genau dazu passende transportable Batterien und Akkumulatoren.

Das Gewinde an den Metallbeschlägen der Glasglocke und der Lampe fette man von Zeit zu Zeit mit Vaseline ein, damit kein Wasser bei dem großen Druck durchdringt.

(Therapeutische Monatshefte, März 1892, No. 3.)



Ueber die Beziehungen

zwischen den magnetischen und elektrischen Grössen und über deren Fundamenteinheiten.

Unter diesem Titel veröffentlicht Herr Felix Lucas in L'Electricicien einen beachtenswerten Aufsatz, den wir hier in der Uebersetzung wiedergeben.

Wenn man die Newtonsche Attraktionsgleichung in der Form

$$\varphi = \frac{m m^1}{r^2}$$

schreibt und für die Masseu m und m¹ das Zeichen M setzt, die Entfernung γ mit L bezeichnet und für φ die Dimensionsformel $L M T^{-2}$ schreibt, so erhält man daraus

$$M = L^3 T^{-2}$$

Es wurde also die Masse durch Länge und Zeit ausgedrückt, während die „Masse“ doch ein Grundbegriff sein soll. Thatsächlich muß aber die Newtonsche Anziehungsgleichung geschrieben werden:

$$\varphi = K \frac{m m^1}{r^2},$$

wo K einen Homogenitätsfaktor vorstellt, der sich, wenn man für φ die obenbezeichnete Dimension, für m und m¹ beidesmal M, und L für γ setzt, in der Form $L^3 M^{-1} T^{-2}$ darstellt. Wenn man die Coulombsche Gleichung

$$1) \quad \varphi = k \frac{\mu \mu^1}{r^2}$$

schreibt, wo μ und μ^1 zwei magnetische Massen sind, so darf man ebensowenig die magnetischen Einheitsmasse μ in der Dimensionsform $L^{3/2} M^{1/2} T^{-1}$ einsetzen, wie dies gewöhnlich geschieht. Es ist vielmehr selbstverständlich, daß μ nicht durch andere Größen ausgedrückt werden darf, da es doch logischerweise eine Grundgröße ist; es muß vielmehr dem Homogenitätsfaktor k die Form

$$L^3 M T^{-2} \mu^{-2}$$

beigelegt werden.

Analog gestattet die Coulombsche Gleichung

$$2) \quad \varphi = k^1 \frac{\varepsilon \varepsilon^1}{r^2},$$

welche sich auf die Anziehung zweier elektrischen Massen ε und ε^1 bezieht, nicht, daß man für ε setzt: $L^{3/2} M^{1/2} T^{-1}$; auch ε ist als Fundamentalgröße zu betrachten, wobei sich k¹ in der Form darstellt:

$$L^3 M T^{-2} \varepsilon^{-2}$$

Wir betrachten im Folgenden, wie es logischerweise sein muß, μ und ε als Grundgrößen und wollen zusehen, welche Folgerungen sich daraus ziehen lassen.

Magnetismus. Alle symbolischen Einheiten der magnetischen Größen, mit Ausnahme der magnetischen Massen, ergeben sich ohne weiteres aus den Definitionen dieser Größen; also:

Magnetische Kraft oder Feldstärke, das Verhältnis zwischen einer mechanischen Kraft und einer magnetischen Masse, ist:

$$L M T^{-2} \mu^{-1}.$$

Magnetisches Potential, das Produkt aus Feldstärke und Länge (Arbeit) ist:

$$L^2 M T^{-2} \mu^{-1}.$$

Magnetisches Moment, das Produkt aus Masse und Länge ist:

$$L \mu.$$

Intensität der Magnetisierung, das Verhältnis zwischen magnetischem Moment und Volumen ist:

$$L^{-2} \mu.$$

Magnetstärke einer Scheibe, das Produkt aus magnetischer Intensität und Länge:

$$L^{-1} \mu.$$

Elektrizität.

Elektrische Kraft, das Verhältnis zwischen mechanischer Kraft und elektrischer Masse

$$L M T^{-2} \varepsilon^{-1}.$$

Elektrisches Potential, das Produkt aus elektrischer Kraft und Länge:

$$L^2 M T^{-2} \varepsilon^{-1}.$$

Dies ist zugleich die symbolische Einheit einer elektrischen Differenz oder elektromotorischen Kraft.

Stromstärke, das Verhältnis zwischen einer elektrischen Masse und einer Zeit:

$$T^{-1} \varepsilon.$$

Leitungswiderstand, das Verhältnis zwischen elektromotorischer Kraft und Stromstärke

$$L^2 M T^{-1} \varepsilon^{-2}.$$

Wenn man das Produkt bildet, entweder aus elektromotorischer Kraft und Stromstärke, oder aus Widerstand und Stromstärke auf dem Quadrat, so erhält man beidesmal, indem ε herausfällt,

$$L^2 M T^{-2},$$

d. i. ein mechanischer Effekt.

Beziehung zwischen μ und ε . Wenn die Theorie des Magnetismus und die der Elektrizität voneinander unabhängig wären, wenn sie zweien von einander verschiedenen Reihen von Erscheinungen entsprächen, die durch kein gemeinsames Band verknüpft wären, so müßten die Einheiten μ und ε als voneinander unabhängig und jede als eine Grundgröße betrachtet werden. Aber dem ist nicht so: der Elektromagnetismus und die Elektrodynamik zeigen eine wesentliche Ähnlichkeit zwischen einer magnetischen Masse und einer in Bewegung befindlichen elektrischen Masse. Man ist genötigt die magnetische Masse μ und die elektrische Bewegungsgröße (Stromstärke) $L T^{-1} \varepsilon$ als homogen zueinander zu betrachten, d. h. zu setzen:

$$3) \quad L^{-1} \mu = T^{-1} \varepsilon$$

mit anderen Worten: es sind als homogen untereinander anzusehen die Magnetstärke einer magnetischen Scheibe und die Stromstärke eines geschlossenen Stromes. Man kann demnach die eine dieser Größen μ und ε als Fundamente und die andere als abgeleitete Einheit betrachten.

Nach Gleichung (3) läßt sich die Dimension der Einheit einer magnetischen oder aber elektrischen Größe beliebig durch μ oder durch ε in Verbindung mit L, T, M ausdrücken. Man findet danach für eine und dieselbe Größe zwei gleichwertige Formeln, von denen die eine für die magnetischen, die andere für die elektrischen Größen gilt:

$$L^\alpha M^\beta T^\gamma (L^{-1} \varepsilon)^\delta \text{ und } L^\alpha M^\beta T^\gamma (T^{-1} \mu)^\delta,$$

deren Verhältnis

$$4) \quad \left(\frac{L^{-1} \mu}{T^{-1} \varepsilon} \right)^\delta$$

eine gewöhnliche Zahl ist.

Wenn wir in den Gleichungen, welche sich auf den Magnetismus beziehen, $L^{3/2} M^{1/2} T^{-1}$ für μ setzen, so erhalten wir die gewöhnlich angegebenen elektromagnetischen Formeln; ebenso erhalten wir, wenn wir in den auf die Elektrizität sich beziehenden Gleichungen $L^{3/2} M^{1/2} T^{-1}$ für ε setzen, die gebräuchlichen elektrostatischen Formeln*). Unter diesen Voraussetzungen hörte das Verhältnis in (4) auf eine abstrakte Zahl zu sein, und nähme die Form der symbolischen Einheit $(L T^{-1})^{-\delta}$, d. i. die Potenz einer Geschwindigkeit an.

(Aus 3) folgt $\mu = \varepsilon L T^{-1}$)

Das ist der sehr einfache Grund, warum das Verhältnis zwischen den symbolischen elektromagnetischen und elektrostatischen Einheiten eine Potenz einer Geschwindigkeit ist; es würde das auch der Fall sein, wenn man ihnen unter der Voraussetzung der Homogenität von μ und ε einen anderen abgeleiteten Wert als $L^{3/2} M^{1/2} T^{-1}$ beilegte.

Formeln von Ampère und Laplace.

Aus den Gleichungen von Coulomb 1) und 2) lassen sich die Werte für die Koeffizienten k und k¹ folgendermaßen schreiben:

$$5) \quad k = F L^2 \mu^{-2}$$

$$6) \quad k^1 = F L^2 \varepsilon^{-2}$$

wo F die Dimension der Einheit der mechanischen Kraft $L M T^{-2}$ bedeutet.

*) Z. B. Die Einheit der magnetischen Feldstärke hat die Dimension $L M T^{-2} \mu^{-1} = L M T^{-2} L^{-3/2} M^{-1/2} T + L^{-1/2} M^{1/2} T^{-1}$

Magnetisches Moment: $L \mu = L \cdot L^{3/2} M^{1/2} T^{-1} L^{5/2} M^{1/2} T^{-1}$

Leitungswiderstand: $L^2 M T^{-1} \varepsilon^{-2} = L^2 M T^{-1} L^{-3} M^{-1} T^2 L^{-1} T.$

Die Gleichung von Ampère, welche sich auf die gegenseitige Einwirkung der Elemente zweier Ströme i und i' bezieht (wobei $T^{-1}\epsilon$ die Dimension der Stromstärke ist) hat die Form:

$$7) \quad \varphi = \alpha \frac{i i' ds ds'}{r^2} \left(\cos \zeta - \frac{3}{2} \cos \theta \cos \theta' \right)$$

hieraus ergibt sich für α die Dimension

$$8) \quad \alpha = F T^2 \epsilon^{-2}$$

Ferner läßt sich aus der Gleichung von Laplace:

$$\varphi = \lambda \frac{i \mu ds}{r^2} \sin \theta$$

ableiten

$$10) \quad \lambda = F L T \cdot \epsilon^{-1} \mu^{-1}$$

Eliminiert man F aus den vier Gleichungen 5, 6, 8 und 10, so findet man

$$11) \quad \left(\frac{\mu}{\epsilon} \right)^2 = \frac{K^1}{k} = \frac{\alpha}{k} L^2 T^{-2} = \left(\frac{\lambda}{k} \right)^2 L^2 T^{-2}$$

woraus sich ergibt:

$$\lambda = \alpha K$$

Beachtet man nun noch die Gleichung (3), nach welcher $\mu = \epsilon L T^{-1}$, so wird:

$$12) \quad k^1 L^{-2} T^2 = k = \alpha = \lambda$$

Hieraus ist ersichtlich, daß die Koeffizienten k , α und λ in den Gleichungen von Coulomb (Magnetismus), von Ampère (Elektrodynamik) und von Laplace (Elektromagnetismus) untereinander homogen und von derselben Dimension sind, während der Koeffizient k^1 in der Gleichung von Coulomb (Elektrizität) erhalten wird, wenn man die anderen Koeffizienten mit dem Quadrat einer Geschwindigkeit multipliziert.

Folgerungen. Aus dieser Darlegung erhellt, daß es durchaus logisch und vorteilhaft wäre, die Einheit der magnetischen Masse als eine fundamentale Einheit anzunehmen, ebenso wie L, M, T und der Einheit der elektrischen Masse den Wert $\mu L^{-1} T$ beizulegen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß spätere Fortschritte der Wissenschaft es möglich machen, den Wert μ durch L, M, T auszudrücken, so daß sowohl μ als ϵ ganz in das Gebiet der Mechanik übergeführt werden können; aber in den Coulombschen Gleichungen liegt nicht die Lösung dieses Problems. Die Annahme $\mu = L^{3/2} M^{1/2} T^{-1}$ bleibt bis auf weiteres rein konventionell und unbewiesen; sie hat bloß den Vorteil, daß alsdann die Koeffizienten k, α und λ gewöhnliche Zahlen sind; jedenfalls dürfte aber nicht $\epsilon = L^{3/2} M^{1/2} T^{-1}$, sondern müßte $= L^{1/2} M^{1/2}$ gesetzt werden, da die „Zeit“ in der Elektrostatik außer Betracht fällt ($\epsilon = \mu L^{-1} T = L^{3/2} M^{1/2} T^{-1} = L^{-1} T = L^{1/2} M^{1/2}$). Unter den Ueberständen, welche die nicht gerechtfertigte Annahme der Dimension $L^{3/2} M^{1/2} T^{-1}$ für μ darbietet (statt μ als Grundgröße anzunehmen), ist vor allem zu erwähnen, daß dadurch Größen als homogen untereinander erscheinen, die es thatsächlich nicht sind. So stellen z. B. das magnetische Potential, dessen symbolische Einheit $L^2 M T^{-2} \mu^{-1}$ ist, und die Magnetstärke, deren symbolische Einheit $L^{-1} \mu$ ist, zwei der Natur nach verschiedene Größen vor; setzt man aber $\mu = L^{3/2} M^{1/2} T^{-1}$, so haben beide, das magnetische Potential und die Magnetstärke die Dimension $L^{1/2} M^{1/2} T^{-1}$, so daß sie einander vollkommen gleich werden, wie wenn sie sich auf Größen gleicher Art bezögen. — Ein anderes Beispiel: die symbolische Einheit des magnetischen Momentes ist $L \mu$ und diejenige der Intensität der Magnetisierung ist $L^{-2} \mu$; die durch das Produkt beider dargestellte Größe $L^{-1} \mu^2$ ist ihrer inneren Bedeutung nach etwas ganz anderes, als diejenige, welche den Namen Erg führt und die Dimension $L^2 M T^{-2}$ hat; und doch kommt das genannte Produkt auf dasselbe Symbol hinaus wenn man für μ den Wert $L^{3/2} M^{1/2} T^{-1}$ setzt.

Das theoretische Interesse, welches die Annahme von vier Grundgrößen für Magnetismus und Elektrizität hat, indem man z. B. zu den 3 mechanischen Grundgrößen L, M, T noch die magnetische μ hinzufügt, ist schon durch das vorhin Gesagte hervorgehoben. Es wird aber noch augenfälliger, wenn man in Betracht zieht, welche wichtige Rolle die Beachtung der Homogenität in den Formeln spielt und welche Dienste sie bei dem Studium der Erscheinungen leisten kann. Betrachten wir z. B. ein langes Telegraphenkabel; es ist von vornherein klar, daß die Fortpflanzungsgeschwindigkeit v des Stromes in dem Kabel abhängt von dem Widerstand ζ , der elektrostatischen Kapazität γ und von dem Selbstinduktionskoeffizienten λ des Kabels auf die Einheit der Länge, sowie von der E. M. K. des Stromes; man muß daher setzen:

$$f(v_1 \zeta_1 \gamma_1 \lambda_1 \epsilon) = v,$$

wo f eine unbekannte Funktion bedeutet. Durch Berücksichtigung der Homogenität ist es Herrn V a s c h y gelungen (Comptes rendues, 13. Juni 1892) aus der obigen, ganz vagen Gleichung die sehr präzise abzuleiten:

$$v \sqrt{\gamma \lambda} = A,$$

wo A einen Zahlenkoeffizienten bedeutet, der ein für alle Mal experimentell festgestellt werden kann.

Nimmt man das Kilometer als Einheit der Länge, den (numerischen) Viertelkreis als Einheit des Selbstinduktionskoeffizienten und das Mikrofarad als Einheit der elektrischen Kapazität, so wird $A = 1$, so daß

$$v \sqrt{\gamma \lambda} = 1.$$

[Wir weisen ferner auf die interessante Entwicklung der Newtonschen Formel für die Fortpflanzungsgeschwindigkeit einer Wellenbewegung in einem elastischen Mittel hin, wie sie von Bertrand gegeben worden ist. Wenn v die Fortpflanzungsgeschwindigkeit, e den Elastizitätsmodulus und d die Dichte

des Mittels bedeutet, so ist $v = \varphi(e, d)$ oder $v L T^{-1} = \varphi(e L^{-1} M T^{-2}, d L^{-3} M)$. Weil links M fehlt, so muß es auch rechts herausfallen, daher

$$v L T^{-1} = \varphi \left(\frac{e L^{-1} M T^{-2}}{d L^{-3} M} \right) = \varphi \left(\frac{e}{d} L^2 T^{-2} \right).$$

Bringt man endlich L und T auf dieselbe Potenz rechts wie links, so erhält man:

$$v = \sqrt{\frac{e}{d}}.$$

In No. 129 des Électricien setzt Herr Felix Lucas seine Erörterungen über die Fundamenteinheiten fort, indem er ein „rationelles“ System derselben aufstellt.

Zu den drei Grundgrößen Länge, Masse und Zeit sollte noch eine vierte hinzukommen; welche wird da zu wählen sein?

Die neue Einheit ist zweifellos aus dem Gebiet des Elektromagnetismus zu nehmen, das gleichzeitig Magnetismus und Elektrizität beherrscht. Auch wissen wir, daß eine magnetische Scheibe einem Strom äquivalent ist, der längs ihres kreisförmigen Umfangs läuft. Magnetstärke einer Scheibe und Stromstärke sind homogen; man wird sonach die eine von beiden als die gesuchte Grundgröße annehmen; wir bezeichnen sie mit J , wobei

$$L^{-1} \mu = T^{-1} \epsilon = J.$$

woraus:

$$\mu = L J \text{ und } T J.$$

Wir sind nunmehr imstande alle magnetischen und elektrischen Größen durch L, M, T, J auszudrücken. Ist es aber angängig in den Formeln für die magnetischen und elektrischen Größen die Einheit der materiellen Masse M aufzuführen? Gewiß nicht, denn diese Größe kommt bei den Theorien welche zu diesen Formeln führen, nie in Frage.

Dagegen kommt eine andere Größe in Betracht, welche sich durch die ganze Physik hindurchzieht — die Energie (Arbeit). Statt diese als eine abgeleitete Größe anzusehen, nehmen wir sie als Fundamentale; wir wollen sie mit Θ bezeichnen. Die Einheit der (materiellen) Masse, der Kraft und des Effekts haben alsdann die Dimensionen $L^{-2} T^2 \Theta, L^{-1} \Theta$ und $T^{-1} \Theta$.

Wir stellen nun die Dimensionen der magnetischen und elektrischen Größe auf.

Magnetische Größen.

Magnetische Masse oder Menge des Magnetismus oder Stärke eines Magnetpoles	$L J$	Intensität der Magnetisierg. oder spezifischer Magnetismus (Verhältnis v. magnetischem Moment und Volumen)	$L^{-1} J$
Magnetische Kraft, Feldstärke, magnetische Induktion, Magnetisierende Kraft (Verhältnis von mechanischer Kraft und magnetischer Masse)	$L^{-2} J^{-1} \Theta$	Magnet. Energ. einer Scheibe (Produkt aus Intensität der Magnetisierg. und Länge)	J
Magnetisches Potential (Produkt aus magnetischer Kraft und Länge)	$L^{-1} J^{-1} \Theta$	Koeffizient der gegenseitigen Indukt zweier magnetischen Scheiben (Verhältnis zwischen magnetischem Kraftfluß und magnetisch. Energie)	$J^{-2} \Theta$
Magnetischer Kraftschluß oder magnetische Induktion (Produkt aus magnetischer Kraft und Oberfläche)	$J^{-1} \Theta$	Magnet. Widerstand (Verhältnis zwischen Länge u. Oberfläche)	J^{-1}
Magnetisches Moment (Produkt aus magnetischer Masse und Länge)	$L^2 J$	Magnetomotor. Kraft, (Produkt aus magnetisch. Kraftfluß u. Widerstand)	$L^{-1} J^{-1} \Theta$

Elektrische Größen:

Elektrizitätsmenge	$T J$	zwischen Elektrizitätsmenge und Potential)	$T^2 J^2 \Theta^{-1}$
Elektrische Kraft, Feldstärke (Verhältnis zwischen mechan. Kraft und elektrischer Masse $L^{-1} T^{-1} J^{-1} \Theta$)		Stromstärke (Verhältnis zwischen Elektrizitätsmenge und Zeit)	J
Elektrisch. Potential (Produkt aus elektrischer Kraft und Länge), ebenso elektromotor. Kraft, Differenz zweier elektr. Potentiale	$T^{-1} J^{-1} \Theta$	Elektrischer Widerstand (Verhältn. zwisch. elektromotorischer Kraft u. Stromstärke)	$T^{-1} J^{-2} \Theta$
Elektrischer Kraftfluß (Produkt a. elektrischer Kraft und Oberfläche)	$L T^{-1} J^{-1} \Theta$	Gegenseitiger Induktionskoeffizient zweier Ströme (von der zweier gleichwertigen magnetischen Scheiben) u. Koeffizient d. Selbstinduktion eines Stromes	$J^{-2} \Theta$

Es verdient hervorgehoben zu werden, daß das Produkt aus E. M. K. und Stromstärke, ebenso wie das Produkt aus Widerstand und Stromstärke auf dem Quadrat denselben Wert $T^{-1} \Theta$, d. i. für einen mechanischen Effekt ergeben, wie es sein muß.

Zusammenstellung:

Magnetismusmenge oder Polstärke	L J	Magnetischer Kraftfluß, Kraft der magnetischen Induktion	$J^{-1} \theta$
Elektrizitätsmenge	T J	Elektrischer Kraftfluß	$L T^{-1} J^{-1} \theta$
Magnetische Kraft, Feldstärke, magnetische Indukt., magnetisierende Kraft	$L^{-1} J^{-1} \theta$	Magnetisches Moment	$L^2 J$
Elektrische Kraft, Feldstärke	$L^{-1} T^{-1} J^{-1} \theta$	Intensität der Magnetisierung	$L^{-1} J$
Magnetisches Potential, magnemotorische Kraft	$L^{-1} J^{-1} \theta$	Elektrische Kapazität	$T^2 J^2 \theta^{-1}$
Elektrisches Potential, elektromotorische Kraft	$T^{-1} J^{-1} \theta$	Magnet. Energie, Stromstärke	J
		Koeffizient gegenseitiger Induktion	$J^{-2} \theta$
		Magnetischer Widerstand	L^{-1}
		Elektrischer Widerstand	$T^{-1} J^{-2} \theta$

In diesem „rationellen“ System sind die Dimensionen einfacher als in dem elektromagnetischen, obwohl man hier vier Grundgrößen hat. Zugleich ist kein Exponent ein Bruch, auch geht keiner über 2. Es scheint hiernach (glaubt Herr Lucas), daß dieses System sowohl für die Theorie als für die Praxis befriedigender und einfacher sei.

CGS-Einheiten. Die Annahme des rationellen Systems verträgt sich vollkommen in der Praxis mit der Beibehaltung der CGS-Einheiten. Man würde das Zentimeter als Einheit der Länge L, die Sekunde als die Einheit der Zeit T und das Erg θ als die Einheit der Energie (Arbeit) nehmen. Als CGS-Einheit der Stromstärke oder der magnetischen Energie J kann man entweder die wählen, welche dem elektrostatischen oder die, welche dem elektrodynamischen angehört, im ersten Fall nimmt man als Einheit das Produkt aus der der CGS-Einheit der elektrischen Masse ϵ und der CGS-Einheit der Zeit, im zweiten dagegen das Produkt aus der CGS-Einheit der magnetischen Masse μ und der CGS-Einheit der Länge. Die CGS-Einheiten der elektrischen Masse ϵ und der magnetischen Masse μ werden nach den Coulombschen Formeln bestimmt, ohne aber damit sagen zu wollen, daß ϵ und μ derivierte von L, M und T seien. Die elektrostatische Einheit J ist, wie man weiß 3×10^9 mal kleiner als die entsprechende elektromagnetische; die erste ist nur der dreimilliardste Teil der praktischen Einheit, des Ampère, während die zweite zehn mal so groß ist wie diese praktische Einheit.

Kr.



Ueber Einrichtungen zur dauernden Kontrolle des Isolationszustandes und selbstthätigen Anzeige der Fehlerstelle elektrischer Leitungsnetze.

Von Dr. M. Kallmann, Ingenieur der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft.

Die großartige Ausdehnung, welche der Betrieb der elektrischen Beleuchtung durch umfangreiche Centralstationen gewonnen hat, und Hand in Hand damit das enorme Anwachsen der Starkstromnetze haben die Probleme der Sicherheitstechnik elektrischer Zentralanlagen in den Vordergrund des allgemeinen Interesses gerückt. Vornehmlich der Kontrolle und Instandhaltung der Kabelnetze, dieses kostspieligen Teiles der Anlagen, wird mit Recht eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt und es läßt sich nicht bestreiten, daß die Frage der Auffindung von Fehlerstellen in Leitungsnetzen während des Betriebes eine im wahrsten Sinne des Wortes „brennende“ genannt werden muß und diesbezügliche Kontroll- und Sicherheitsvorrichtungen ein unabweisbares Bedürfnis sind.

Die bisher bekannten, selbst schwierigsten Meßmethoden haben sich für die Praxis des Großbetriebes als unzureichend herausgestellt und zwar nicht nur wegen des Aufwandes von Zeit und Mitteln, den dieselben in Anspruch nehmen, sondern auch deshalb, weil der Gesamtsolationswert eines großen Beleuchtungsgebietes ein ganz niedriger sein muß. In Berlin z. B., wo zur Zeit ungefähr 160,000 Normallampen durch das Kabelnetz der Berliner Elektrizitäts-Werke gespeist werden, dürfte bei der Betriebsspannung von 110 Volt eine höhere Gesamtsolation als 14 Ohm selbst bei strengsten Anforderungen nicht zu verlangen sein.

Für Blockzentralen und kleinere Anlagen liegen die Verhältnisse allerdings wesentlich günstiger, indem dort noch mit Vorteil insbesondere Voltmeter, oder wenn möglich Signalvoltmeter, zur dauernden Kontrolle des Isolationszustandes verwendet werden können. Ueberhaupt ist auf die Benutzung dieser einfachen Instrumente, welche für diese Zwecke von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft seit Jahren mit Erfolg eingeführt sind, bisher zu wenig Wert gelegt worden.

Bei Anlagen indeß von so großen Dimensionen, wie z. B. den Berliner Elektrizitäts-Werken, deren Beleuchtungsgebiet eine Fläche von nahezu 7 Quadratkilometer bei einer Gesamtlänge aller unterirdischen Straßenkabel von 700 km umspannt, kommen weit größere Schwierigkeiten in Frage. Unter anderem haben die häufigen bei Pflasterarbeiten und Montagen von fremder Hand am Straßenrohrnetze verursachten äußeren mechanischen Kabelverletzungen hier die Notwendigkeit hervortreten lassen, ein zuverlässiges System einer selbstthätigen Störungsanzeige zu schaffen. Es wurden hierfür zu Beginn des Jahres 1892 mehrere Systeme der automatischen Fehleranzeige von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft ausgearbeitet und in den Zentralstationen der Berliner Elektrizitäts-Werke eingeführt.

Diese durch Patente geschützten Systeme erfüllen den Zweck, jede auftretende Verletzung eines Kabels sofort durch Alarmsignal anzuzeigen und auch den Bezirk anzugeben, innerhalb dessen die Störung vorgekommen ist. Zu diesem Behufe werden die in alle Straßen und Hausanschlußkabel isoliert miteingesponnenen Prüfdrähte benutzt, welche außerdem, wie bekannt, die Spannung an verschiedenen Netzpunkten, vornehmlich an den Enden der Speiseleitungen, von der Zentrale aus zu messen gestatten. Dieselben werden derart geschaltet, daß zwischen der Kupferseele des Kabels und dem daneben befindlichen Prüfdraht eine bestimmte Spannungsdifferenz hergestellt wird. Beim Eintritt einer Kabelverletzung erleidet diese infolge des zwischen dem Prüfdraht und der Kabelseele entstehenden Kurzschlusses eine wesentliche Aenderung, durch welche ein in jede Prüfdrahtleitung in der Zentralstation eingeschaltetes Relais erregt und ein Alarmsignal in Thätigkeit gesetzt wird. Auf diese Weise wird automatisch das Auftreten eines Isolationsfehlers im Kabelnetze sofort in der Zentrale gemeldet, ohne daß die mittels derselben Prüfdrähte erfolgenden Spannungsmessungen gestört werden, und aus der Nummer der gefallenen Relaisklappe der Bezirk ungefähr der Größe eines Häuserviertels entsprechend, angezeigt, in welchem die Fehlerstelle liegt und wo dann die Auffindung und Abtrennung des defecten Kabels mit Leichtigkeit stattfinden kann.

Außer diesen von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft für sämtliche Stationen der Berliner Elektrizitäts-Werke gelieferten Störungsmeldeapparaten ist für letztere ferner ein für alle Betriebsverhältnisse anwendbares System einer selbstthätigen Erdschlußanzeige eingerichtet worden. Dasselbe ermöglicht in jedem noch so ausgedehnten Leitungsnetze, ganz gleich, ob ober- oder unterirdisch, ob Kabel- oder blanke Leitungen in Kanälen, auf einfache Art eine dauernde leichte Kontrolle des Isolationszustandes nicht allein des gesamten Netzes, sondern jedes einzelnen auch noch so kleinen Bezirks und nicht minder unter den verschiedenartigsten Betriebsverhältnissen und während des Betriebes eine sofortige selbstthätige Alarmierung und die Anzeige der Fehlerstelle bei eintretenden Erdschlüssen.

Von der Erfahrungsthatsache ausgehend, daß bei Erdschlüssen der größte Teil der elektrischen Energie vornehmlich in thermischen Effekten am Erdschlußorte selbst oder in der nächsten Umgebung der Leckstelle vernichtet wird und nur ein kleiner Rest der Spannung als Spannungsabfall durch die Erde von der Erdschlußstelle des einen Pols bis zu einer solchen des anderen sich verzehrt, besteht die letztere Erfindung darin, daß man die Größe der bei Erdschlüssen an verschiedenen Stellen der Erde herrschenden Potentiale feststellt. Alsdann wird durch Signalrelais, sowie einfache Galvanometerangabe (Voltmeter bis zu 10 Volt zeigend) sofort in der Zentrale automatisch die Stelle des Isolationsfehlers angezeigt.

Man hat es hierbei vollständig in der Hand, die Empfindlichkeit der Kontrolleinrichtung nach Belieben herzustellen, d. h. man kann Relais von einer Empfindlichkeit anbringen, daß sie von beispielsweise $\frac{1}{4}$ Volt Spannung erregt werden, aber auch erst von $\frac{1}{2}$, 1 oder mehr Volt, je nachdem es wünschenswert ist, schon ganz geringe oder erst bedeutende Erdschlüsse signalisiert zu erhalten. Hat man den Fehlerbezirk angezeigt erhalten, so trennt man nur in dem betreffenden Abzweigekasten die sich dort verzweigenden Kontrolldrähte des Rayons und findet aus der Niederspannungsmessung der verschiedenen Erdpotentiale des Distrikts selbst die Richtung z. B. die Häuserfront eines Carrés, in welchem der Erdschluß liegt. Indem man nun sich möglichst viele und gute Erdleitungen jedes Kontrolldrahtes in jedem Distrikt schafft, eventuell den Kontrolldraht, wenn auch blank in die Hausanschlüsse und Installationen abzweigt, gewinnt man um so bestimmtere Angaben betreffs der Fehlerstelle. Je zahlreicher und kleiner die einzelnen Bezirke gemacht werden, desto genauer ist die Ortsbestimmung des Fehlers.

Die Theorie dieses Systems beruht auf der Theorie der Stromverteilung in der Erde, und aus den Gesetzen derselben ergeben sich die Prinzipien der Beeinflussung von Schwachstrom, z. B. Fernsprechnetzen durch benachbarte Starkstromanlagen, ebenso wie die Maßnahmen zur möglichen Verminderung dieser Einwirkungen, wie z. B. die Verwendung blanker Leitungen als Mittelleiter in Mehrleitersystemen aus dieser Theorie gefolgert werden können.

Diese beiden verschiedenen Störungs-Alarmsysteme ineinandergreifend kann man als eine vollkommene Gewähr für die Ueberwachung des gesamten Leitungsnetzes bezeichnen, indem die bei demselben distriktweise ausgeführte Verbindung der Prüf- bzw. Kontrolldrähte eine ideelle Unterteilung jedes noch so großen Netzes in beliebig kleine Bezirke und damit die enge Lokalisierung des Fehlers ermöglicht.



Bestimmungen über die Prüfung und Beglaubigung von Schraubengewinden.*

(Mitteilung aus der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.)

I.

Die zweite (technische) Abteilung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt übernimmt die Prüfung und Beglaubigung von Schraubengewinden nach Maßgabe folgender Bestimmungen:

*) Ztschr. für Instrumentenkunde.

§ 1.

Die Prüfung hat den Zweck, die Größen des Durchmessers, der Steighöhe und der Gewindeform von Schrauben oder Gewindebohrern zu ermitteln. Bezieht sich dieselbe auf Musterspindeln oder Muttergewinde, welche das in der Anlage beschriebene Normalgewinde für Befestigungsschrauben nach metrischem Maßsystem darstellen, so kann sie mit einer Beglaubigung verbunden werden.

§ 2.

Musterspindeln für Normalgewinde nach metrischem Maßsystem, welche zur Beglaubigung eingereicht werden, sollen folgenden Bedingungen entsprechen:

- 1) Die Spindel soll aus gutem Gußstahl erzeugt, jedoch nicht gehärtet sein. Sie besteht aus einem das Gewinde darstellenden Teil (Bolzen) und einem gewindefreien Teil (Stiel). Bolzen und Stiel müssen aus einem Stück gearbeitet sein.
2) Der Stiel soll im Allgemeinen zylindrische Form und einen Durchmesser besitzen, der dem äußeren Durchmesser des Bolzens etwa gleichkommt, mindestens aber 3 mm beträgt. Die Länge des Stieles soll das 1 1/2-fache seines Durchmessers um mindestens 15 mm überschreiten. Seine Oberfläche braucht nicht glatt zu sein, sondern kann geriffelt, genarbt u. s. w. sein.
3) Die Anzahl der auf dem Bolzen befindlichen, voll ausgebildeten Gewindegänge soll mindestens gleich derjenigen Zahl sein, welche man erhält, wenn man die Hälfte der den Durchmesser in Millimeter ausdrückenden Zahl von 20 abzieht.
3) Das Gewinde soll, sofern der Durchmesser des Bolzens nicht geringer ist, als der des Stieles, von diesem durch eine Hinterdrehung getrennt sein.
5) Soll die Beglaubigung gleichzeitig auf ein zu dem Bolzen gehöriges Muttergewinde erstreckt werden, so muß die Spindel noch einen zylindrischen Fortsatz von glatter Oberfläche besitzen, dessen Durchmesser gleich dem des Kernes ist und dessen Länge die Höhe der Mutter um mindestens 1 mm übertrifft. Dieser Fortsatz kann sowohl die Verlängerung des Gewindes bilden, als auch am abgewandten Ende des Stieles sitzen; er muß in jedem Falle mit dem übrigen Körper aus einem Stück gearbeitet sein.
6) Der Körper des Muttergewindes soll ebenfalls aus nicht gehärtetem Gußstahl bestehen und auf einer seiner Stirnseiten genügenden Platz für die Aufbringung des Beglaubigungsstempels darbieten.
7) Die Höhe der Mutter, d. h. die Dicke des das Muttergewinde bildenden Körpers in der Richtung der Axé des Gewindes, soll mindestens das 1 1/2-fache vom Durchmesser des Bolzens betragen.

§ 3.

Die Prüfung des Bolzengewindes erfolgt durch mikrometrische Messung oder durch unmittelbare Vergleichung mit den Normalien der Reichsanstalt, diejenige eines Muttergewindes lediglich auf letzterem Wege.

A. Zur Beglaubigung eines Bolzengewindes ist erforderlich, daß:

- 1) sich eine geölte Normalmutter der Reichsanstalt, deren Höhe gleich dem Durchmesser ist, ohne Zwang und ohne Spiel aufschrauben läßt,
2) die Flanken des Gewindeprofils keine merkliche Abweichung von einer geraden Linie erkennen lassen,
3) die Breite der Abflachung an der Spitze und am Boden des Profils nicht erheblich von einander verschieden sind,
4) die Steigung im Mittel aus 10 Messungen an verschiedenen Stellen um nicht mehr als 0,002 mm im Mehr oder Weniger von ihrem normalen Wert abweicht,
5) der äußere Durchmesser nicht größer und höchstens um 0,03 mm kleiner ist, als sein normaler Wert,
6) die Gangtiefe nicht kleiner und höchstens um 0,02 mm größer ist, als ihr normaler Wert.

B. Für die gleichzeitige Beglaubigung eines Muttergewindes wird erfordert, daß:

- 1) der Durchmesser des zylindrischen Fortsatzes (§ 2 No. 5) nicht größer und höchstens um 0,03 mm kleiner ist, als der normale Wert für den Kerndurchmesser des Gewindes,
2) das Muttergewinde leicht und ohne Spiel
a) auf diesen Fortsatz aufschieben,
b) auf das Gewinde desselben Bolzens,
c) auf das einer Normalspindel der Reichsanstalt aufschrauben läßt.

Beglaubigung von Muttergewinden ohne zugehörigen Bolzen ist nicht zulässig, wohl aber dürfen mehrere Muttergewinde zu einem und demselben Bolzen gehören und umgekehrt.

§ 4.

Die Beglaubigung erfolgt durch Aufprägen eines Stempels auf eine ebene Fläche, welche bei den Spindeln auf dem Stiele durch Anfeilen oder Anfräsen seitens der Reichsanstalt hergestellt wird. Bei den Muttergewinden dienen die ebenen Stirnflächen zur Aufnahme des Stempels.

Der Stempel besteht in:

- 1) einem M zur Kennzeichnung der Zugehörigkeit des Gewindes zu dem in § 1 erwähnten Gewindesystem,
2) einer laufenden Nummer,
3) dem Reichsadler,
4) den Buchstaben a, b, c, in dem in § 6 Abs. 2 erwähnten Falle.

§ 5.

Ueber die Prüfung jedes beglaubigten Gewindes wird eine Bescheinigung ausgestellt. Dieselbe bekundet, daß der betreffende Musterkörper (Spindel oder Mutter) die im § 3 enthaltenen Bedingungen erfüllt und die dort angegebenen Fehlergrenzen innehält.

§ 6.

Werden ganze Sätze von Musterspindeln in systematischer Abstufung zur Beglaubigung eingereicht, so erhalten alle Spindeln des Satzes gleiche laufende Nummer und eine gemeinschaftliche Prüfungsbescheinigung. Soll in diesem Falle ein etwa beschädigtes oder in Verlust geratenes Stück durch ein neues mit derselben Nummer ersetzt werden, so ist dem Gesuch um Beglaubigung entweder das schadhafte Stück oder die Prüfungsbescheinigung für den ganzen Satz beizufügen.

Jedes Muttergewinde erhält die Nummer der zugehörigen Spindel; gehören mehrere Muttergewinde zu einer und derselben Spindel, so wird der allen diesen Muttergewinden gemeinschaftlichen Nummer zur Unterscheidung noch ein Buchstabe (a, b) hinzugefügt. Umgekehrt erhält ein Muttergewinde, welches zu mehreren Spindeln gemeinschaftlich gehört, die laufenden Nummern aller dieser Spindeln, nötigenfalls in Abkürzung, z. B. 261-6.

§ 7.

An Gebühren werden erhoben:

- A. Für Prüfung und Beglaubigung
1) einer einfachen Musterspindel 2,00 M.
2) einer solchen mit Fortsatz für Muttergewinde 3,00 „
3) eines jeden Muttergewindes 0,75 „
4) jeder weiteren Spindel mit Fortsatz für dasselbe Muttergewinde 2,50 „

Bei gleichzeitiger Einsendung ganzer Sätze von mindestens 10 Stück erniedrigen sich die Gebühren unter 1 und 2 um je 15%, bei Sätzen von 18 Stück um je 20%.

B. Ergiebt die Prüfung, daß das betr. Stück die Bedingungen des § 3 nicht hinreichend erfüllt und deshalb nicht beglaubigt werden kann, so werden die unter A angegebenen Preise, je um 0,50 M. ermäßigt, erhoben. Dabei wird eine spezielle Angabe über die Größe der gefundenen Abweichungen nicht gemacht.

C. Im Falle eine solche Angabe gewünscht wird, oder die Prüfung sich auf Schraubengewinde anderer Art bezieht, welche den Festsetzungen des § 2 nicht entsprechen, werden die Gebühren nach Maßgabe der darauf verwendeten Arbeitszeit berechnet und dabei für jede Stunde ein Satz von 1,50 M. in Anrechnung gebracht.

Charlottenburg, den 8. Mai 1893.

Physikalisch-Technische Reichsanstalt. von Helmholtz.

Beschreibung des Normalgewindes für Befestigungsschrauben nach metrischem Masssystem.

Das den Bestimmungen der Bekanntmachung vom 8. Mai 1893 zu Grunde liegende, auf dem im Dezember 1892 in München zusammengetretenen Kongreß angenommene Gewinde ist durch folgende Zahlenwerte charakterisiert:

- a) Gangform: Winkel = 53° 8'; Abflachung: je 1/8 der Ganghöhe innen und außen.
b) Abmessungen:

Table with 6 columns: Durchmesser mm, Ganghöhe mm, Kernstärke mm, Durchmesser mm, Ganghöhe mm, Kernstärke mm. It lists various thread specifications and their corresponding dimensions.



Weltausstellung in Chicago.

Diskussionen über das Programm des Elektrotechniker-Congresses.

Das Juni-Juli-Heft der „Transactions of the American Institute of Electrical Engineers“ bringt eine Zusammenstellung von Besprechungen und Kritiken über die in der technischen Presse enthaltenen Vorschläge für den Elektrotechniker-Kongreß. Dazu kommen noch einige Bemerkungen von Mr. Kennelly und Prof. Nichols, sowie Mitteilungen von Prof. Mac Farlane und Dr. Schulka.

Zunächst bringen wir ein Resumé über die Aufstellungen des Sub-Comités für das Programm des Elektrotechniker-Kongresses zu Chicago. Man ist allgemein der Ansicht, daß es gut sei, die Werte der bisher schon von anderen Kongressen angenommenen Einheiten möglichst beizubehalten. Die Definition der mittleren Intensität eines Wechselstromes, wie sie vom Elektrotechniker-Kongreß i. J. 1889 zu Paris angenommen worden ist, ist ungenau und bedarf einer Aenderung.

Der Vorschlag, als Beleuchtungseinheit die Dezimalkerze in einer Entfernung von 1 Meter anzunehmen, ist gut aufgenommen worden, mit Ausnahme von Deutschland, wo man vorzieht, die Hefner-Alteneck-Lampe als Untereinheit beizubehalten.

Die gewöhnlichen praktischen Einheiten, wie sie in dem Bericht des vorbereitenden Comités enthalten sind, finden Beifall. Speziell in Betreff des Ohm ist man der Ansicht, daß die bisherige Zahl

trotz der (geringen) Aenderung, welche sie neuerdings erfahren, beizubehalten sei.

Die Ausdrücke Ampèrewattstunde und Kilowattstunde finden Beifall. Die Einführung einer praktischen Einheit für die Leitungsfähigkeit unter dem Namen „Mho“ findet Beifall, wobei freilich Deutschland widerspricht und den Namen „Thomson“ eingeführt zu sehen wünscht. Die Empfehlungen der neuen magnetischen Einheiten stoßen auf Widerspruch. In englischen Zeitschriften bemängelt man, daß bei praktischen Berechnungen elektromagnetischer Maschinen, gegründet auf das C. G. S. System, man mit lästigen Koeffizienten, wie 10^8 , zu rechnen habe. Die deutschen Vorschläge wünschen, daß das C. G. S. System beibehalten werde, ohne daß Namen für denselben eingeführt würden. Wieder andere Vorschläge werden von Frankreich und Canada gemacht.

Die Annahme des Ausdruckes „Henry“ als Einheit für die Selbstinduktion findet allgemeinen Beifall. Frankreich wünscht den Ausdruck „Induktanz“ als das Produkt aus Selbstinduktion und einer Winkelgeschwindigkeit eingeführt zu wissen, während englische und amerikanische Schriftsteller sich in verschiedenem Sinne aussprechen.

Der Ausdruck und die Definition von „Induktivität“ wird abgelehnt. Die Definition über den Nordpol eines Magnetes findet keinen Widerspruch, doch zieht man vor, in der Definition das Wort „terrestrisch“ statt „geographisch“ einzusetzen.

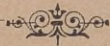
Die Unterscheidung der Wechselstromsysteme in einfache (oder zweiphasige), dreiphasige und mehrphasige wird gebilligt, mit der Hinzufügung, daß alle Wechselströme außer dem einfachen, als mehrphasische zu bezeichnen seien.

Der Ausdruck „Voltage“ findet wohl in England, nicht aber in Frankreich und Deutschland Beifall.

Die Ausdrücke „Transformator“ und „Dynamotor“ statt „Converter“ und „Gleichstromformer“ finden keinen Widerspruch. Den Ausdruck „Kilowatt“ statt „Pferdekraft“ mehr in Aufnahme zu bringen, findet nur in England Widerspruch.

Allgemein wird das metrische System als Grundlage empfohlen.

Die Vorschläge von Hospitalier finden allgemeine Billigung, nur einige Punkte werden bemängelt. J.



Tagesordnung

der Jahresversammlung des Verbandes der Elektrotechniker Deutschlands zu Köln a. Rh. am 27., 28., 29. und 30. September 1893

Mittwoch, den 27. September.

Sitzung des Ausschusses.

Donnerstag, den 28. September.

Vormittags 9 Uhr: Eröffnung der Sitzungen im großen Saale des Zivilkasinos, Augustiner-Platz 7.

1. Begrüßung der Erschienenen durch den Vorsitzenden Herrn Geheimen Regierungsrat Professor Dr. Slaby.
2. Geschäftliche Beratungen:
 - a) Bericht der Geschäftsstelle über die Thätigkeit seit Gründung. (Vorlage der Kassenübersicht für 1892/93 und des Voranschlags für 1893/94.)
 - b) Entgeltige Feststellung der Satzungen.
 - c) Berliner Ausstellung im Jahre 1896.
 - d) Neuwahl des Vorstandes und Ausschusses.
 - e) Bestimmung des Ortes für die Jahresversammlung 1894.
3. Vortrag des Herrn Dr. B u d d e über Eindrücke von der Ausstellung und vom Elektriker-Kongreß in Chicago

Nachmittags: Besichtigungen.

Freitag, den 29. September.

Vormittags 9 Uhr im großen Saale des Zivilkasinos, Augustiner-Platz 7:

4. Erforderlichen Falls Fortsetzung der geschäftlichen Beratungen.
5. Vorträge:
 - a) Dr. K a l l m a n n, Berlin: „System der Meßtechnik für elektrotechnische Zentralanlagen“.
 - b) Direktor P o l l a k, Frankfurt a. M.: „Ladung von Akkumulatoren mit Wechselstrom“.
 - c) Telegraphen-Direktor a. D. S a c k, Berlin: „Ueber die Hebung, bzw. weitere Entwicklung der Schwachstromtechnik, namentlich der Haus- und Privat-Telegraphie und Telephonie unter dem Schutze bzw. Mitwirkung der Reichspost“.
 - d) Fabrikbesitzer V o i g t, Frankfurt a. M.: „Vorschläge zur Einführung einheitlicher Kontaktgrößen und Schrauben bei Ausschaltern, Sicherungen, sowie größeren Apparaten von 50 Ampère an“.
 - e) Professor Dr. H e i m, Hannover: „Vorführung eines Isolationsprüfers für elektrotechnische Anlagen und eines Universal-Lampen-Rheostaten“.

Berlin, den 23. August 1893.

Verband der Elektrotechniker Deutschlands.

Der Vorstand:

Slaby.

Kleine Mitteilungen.

Lauffen, 28. Juni. Das hiesige Elektrizitätswerk, das zur Versorgung der 12 km entfernten Stadt Heilbronn und des dazwischen gelegenen Dorfes Sontheim mit elektrischem Strom errichtet wurde und seit nunmehr $1\frac{1}{2}$ Jahren in regelmäßigem Betrieb ist, war bekanntlich die erste Anlage, bei welcher entfernt liegende größere Wasserkräfte mittels des Mehrphasenstromes auf eine größere Entfernung übertragen werden, um in ausgedehnterem Maße zur Licht- und Kraftversorgung einer Stadt zu dienen. Da über den gleichzeitigen Betrieb elektrischer Beleuchtung und elektrischer Motoren mit Mehrphasenstrom noch keinerlei praktische Erfahrungen vorlagen, ergab sich anfangs eine Schwierigkeit technischer Art, indem das Einschalten größerer Elektromotoren in den Stromkreis während des Lichtbetriebs Schwankungen verursachte, wie dies auch anfangs bei der Gasbeleuchtung der Fall war, sobald große Gasmotoren in Betrieb kamen. Durch neue technische Dispositionen ist es gelungen, diese Schwierigkeiten völlig zu beheben und die allgemeine Sympathie der Bevölkerung für das neue Licht und die neue Kraft zu erlangen, wie dies zur Genüge die außerordentlich rasche Konsumzunahme beweist. Während bei der Betriebsöffnung Ende Januar 1892 1320 Glühlampen à 16 Kerzen und Elektromotoren von zusammen 8 PS angeschlossen waren, betrug die Zahl der angeschlossenen bzw. angemeldeten Glühlampen Ende Mai d. J. 4090, und der Anschluß weiterer 1520 Glühlampen steht in sicherer Aussicht. Ferner waren Ende Mai d. J. Elektromotoren von zusammen 41 PS angeschlossen und der Anschluß weiterer Elektromotoren von 20 PS ist sicher. Der Tarif für die Lichtlieferung bewegt sich je nach dem entnommenen Stromquantum in den Grenzen von $3\frac{3}{4}$ Pf. bis herab zu $2\frac{1}{4}$ Pf. für die Brennstunde einer 16kerzigen Glühlampe oder deren Aequivalent. Für den Betrieb von Elektromotoren wird den Abnehmern neben einem Tarif, nach dem sich die Pferdekraftstunde — entsprechend der geringen oder größeren verbrauchten, durch Elektrizitätszähler gemessenen Strommenge — auf 27 Pf. bis herab zu $15\frac{1}{2}$ Pf. stellt, die Kraft auch noch zu außerordentlich billigen Pauschalsätzen geliefert. Darnach ist bei einer täglichen Benützungsdauer der Betriebskraft bis zu 12 Stunden um einige Beispiele herauszugreifen — zu entrichten: für den Betrieb eines Elektromotors von $\frac{1}{3}$ PS 6 M., von 1 PS 30 M., von 5 PS 127 M., von 10 PS 240 M. per Monat. Darnach stellen sich also bei monatlich 26 Arbeitstagen und voller Tagesbeanspruchung die Kosten des elektrischen Stromes für obige Motoren auf 2 bzw. $9\frac{1}{2}$, 41, 77 Pf. pro Stunde. Nächstehende Industrielle in Heilbronn und Sontheim haben elektrische Betriebe eingeführt: 2 Druckereien, 2 Bierbrauereien für Aufzüge, Pumpen, Ventilatoren, 2 Papierwarenfabriken, 2 Maschinenschlossereien, 1 Bijouteriefabrik, 2 Pianofortefabriken, 1 Getreidemühle, 1 Farbmühle, 1 Gewürzmühle, 1 Schuhfabrik, 1 Drehbankbetrieb für Mechaniker, 1 Schleif- und Polierwerkstätte, denen sich in nächster Zeit weitere Betriebe anschließen werden. Es ist demnach in der kurzen Zeit von kaum $1\frac{1}{2}$ Jahren der Elektromotorenbetrieb in Heilbronn in einem Umfange in Aufnahme gekommen, wie er bis jetzt fast in keiner anderen Zentrale in gleichen Verhältnissen besteht, und dadurch auf's Neue bewiesen, daß das Bedürfnis nach einer billigen und bequemen Arbeitskraft bei unseren Gewerben in der That vorhanden ist und durch den elektrischen Betrieb in vollkommendster Weise befriedigt werden kann.

Blockstation (Kaiserstrasse, Bethmannstrasse, Gr. Hirschgraben, Am Salzhaus), Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Frankfurt a. M. Die unter dieser Firma errichtete Gesellschaft mit beschränkter Haftung ist nunmehr in das Handelsregister eingetragen worden. Gegenstand des Unternehmens ist die Lieferung von elektrischer Energie in dem Block: Kaiserstraße, Bethmannstraße, Gr. Hirschgraben, Am Salzhaus zu Frankfurt a. M. Das Stammkapital beträgt 61000 Mark. Die Gesellschaft ist auf die Dauer von 10 Jahren vom 22. Juli cr. ab gerechnet beschränkt. Geschäftsführer sind die Herren J. C. Junior, C. W. Ludwig Robert Heicke, Alex. Askenasy, R. Rißmann, H. Kläger-Illich, stellvertretend Herr E. G. C. Baresel, sämtlich dahier. (Frkf. Ztg.)

Elektrische Beleuchtung in Steyr. Das Comité zur Einführung der elektrischen Beleuchtung in Steyr giebt bekannt, daß nun das in Aussicht gestellte Projekt der Firma Schuckert & Co. zur Errichtung einer elektrischen Beleuchtungsanlage in Steyr ausgearbeitet ist, daß jedoch die Durchführung des Projekts auf einer anderen Grundlage gedacht ist, als ursprünglich geplant war. Da die Anmeldungen in der Stadt nicht die erforderliche Anzahl von ca. 2000 bis 3000 Glühlampen ergaben, sondern nur ca. 650 Lampen mit der geforderten Brennstundengarantie angemeldet wurden und auch die Verwaltung der Oesterreichischen Waffenfabrik für die angemeldeten 2000 Lampen eine solche Garantie nicht übernehmen konnte, mußte von dem Grundsatz, daß jeder Lichtabnehmer für jede Lampe mindestens 450 Brennstunden pro Jahr zu garantieren und dagegen die installierende Firma für eine 5prozentige Verzinsung des Aktienkapitals aufzukommen hätte, abgesehen werden, und es soll nunmehr diese Beleuchtungsanlage als ein freies Unternehmen der Steyrer Bürgerschaft ohne gegenseitige Garantie zwischen Fabrikant und Abnehmer zu Stande kommen. Das Unternehmen erfordert ein Aktienkapital von 150,000 fl. für die ganze Anlage. Aus dem Ertragnisse des Lichtkonsums verbleibt nach Deckung aller Betriebskosten eine 5prozentige Verzinsung des Aktienkapitals von 150,000 fl. und außerdem eine $4\frac{1}{2}$ prozentige Amortisation der Anlage. Dabei braucht der Lichtpreis nur mit 2 kr. pro Stunde berechnet zu werden und die Konsumenten haben für die Lichtabnahme keine Garantie zu leisten; jeder hat nur jenen Lichtkonsum zu bezahlen, welchen der Elektrizitätsmesser anzeigt. Das Ertragnis wird aber noch größer, wenn sich die Anmeldungen auf Lichtbezug vermehren. Die Anlage ist so gedacht, daß außer den bisher angemeldeten Lampen von zusammen ca. 2000 noch 500 bis 800 bis zu der Eröffnung der Anlage einbezogen werden können. Die Firma Schuckert & Co. hat sich bereit erklärt, für die Installation pro Glühlampe den Preis auf 10 fl. herabzusetzen und eventuell nach den lokalen Verhältnissen in einzelnen Fällen selbst noch eine weitere Ermäßigung zuzugestehen. Behufs Bildung der Aktiengesellschaft der Elek-

trizitätswerke in Steyr und wegen Aufbringung des erforderlichen Aktienkapitals wird das Komité sich nächster Tage an die Bürgerschaft Steyrs wenden.

Elektrisch beleuchtete Eisenbahnwaggons. Seit 1. Mai d. J. verkehren in dem von Wien um 10 Uhr abends abgehenden Schnellzuge Wien-Krakau und in dem in Wien um 6 Uhr 20 Min. früh ankommenden Gegenzuge neue dreischichtige Personenwagen für Reisende aller drei Klassen, welche einen besonders ruhigen Gang und eine sehr elegante Ausstattung besitzen. Dieselben werden mittels Akkumulatoren in ausgiebigem Maße elektrisch beleuchtet, eine Einrichtung, welche bisher von keiner anderen österreichischen Eisenbahnverwaltung bei den dem allgemeinen Verkehr regelmäßig dienenden Wagen durchgeführt worden ist. Im Innern der Wagen sind mit der Nummer derselben versehene Zettelblocks angebracht, deren Benützung dem einzelnen Reisenden das Wiederauffinden des von ihm benützten, in Zwischenstationen etwa verlassenen Wagens und die Nachforschung nach zurückgebliebenen Gepäckstücken erleichtert. In Bezug auf alle anderen Einrichtungen, wie durchlaufenden Gang, Toilette, Abort, Interkommunikationssignal, Heizung, Polsterung etc. wurde den Anforderungen der Zeit in jeder Beziehung Rechnung getragen. In Folge einer Vereinbarung mit der k. k. General-Direktion der österreichischen Staatsbahnen gehen diese Wagen in Krakau auf die nordöstlichen Hauptlinien der k. k. österreichischen Staatsbahnen über, so daß sie bei den Anschlüssen an die Eingangs bezeichneten Züge bis nach und von Podwoczyzka, bezw. Brody benützt werden können.

Preisherabsetzung für elektrische Beleuchtung in Wien. Die Allgemeine Oesterreichische Elektrizitäts-Gesellschaft versendet soeben ihre neuen Tarife für Beleuchtung und Kraftübertragung aus ihren Zentralen in der inneren Stadt (Neubad) und in der Leopoldstadt. Diesen Tarifen, welche gegenüber den bis jetzt geltenden Bedingungen eine wesentliche Reduktion ausweisen, entnehmen wir zunächst, daß die viel umstrittene Grundtaxe, d. i. der bisher für jede installierte Lampe ohne Rücksicht auf die Brenndauer jährlich zu bezahlende fixe Betrag, vollständig entfällt. Die Strompreise, welche nach den neuen Vorschriften der Kommune auf Basis der sogenannten Hektowattstunde berechnet werden sind nach drei Hauptkategorien des Consums abgestuft derart, daß dort, wo erfahrungsgemäß größerer Stromverbrauch eintritt, demselben jeweilig billigere Preise entsprechen. Der billigste Preis ist hienach für Kaffeehäuser, Restaurationen und dergleichen angesetzt. Die nächste Abstufung gilt für Geschäftslokale, Comptoirs und ähnliche Konsumstellen, während in die dritte Preiskategorie die Privatwohnungen eingestellt wurden. Aber auch für letztere ist der bisherige Preis beträchtlich herabgesetzt worden, wozu überdies der vorerwähnte vollständige Wegfall der Grundtaxe kommt. Die Gesellschaft gewährt außerdem nach Maßgabe des Jahresconsums in Geld ansehnliche Rabatte. Für Beleuchtungs-Anlagen, welche sich nicht in die genannten drei Hauptkategorien einreihen, werden besondere Vereinbarungen getroffen, und sollen für solche Lokalitäten welche ausschließlich in der Sommersaison Strom in Anspruch nehmen, noch besonders weitgehende Begünstigungen eintreten. Auch die Preise für Stromabgabe zum Betriebe von Elektromotoren wurden namhaft herabgesetzt. Der neue Tarif gilt bereits ab 1. April d. J. Durch Verwendung geringwattiger Glühlampen, wie sie die Firmen Kremenetzki, Mayer & Co., herstellt konnte der Preis für die Lampenstunde trotz geringerer Lebensdauer der Lampen noch um $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Kr. herabgedrückt werden.

Beeinflussung der Elektrizitätszähler durch Magnete. Es ist bekannt, daß fast alle Elektrizitätszähler durch Magnete beeinflusst werden können. Man fand nun, daß die Beeinflussung eine geringe sei, wenn man Hufeisen-Magnete anwendete; sobald man aber Stabmagnete benutzt, ist die mögliche Beeinflussung so groß, daß bei geeigneter Stellung (Nordpol vorn, Südpol hinten) von zwei mittelgroßen Stabmagneten vierundzwanzig 16 kerzige Lampen täglich 3 Stunden brennen können, ohne daß nach dem Stande des Zählers gerechnet, hierfür etwas bezahlt werden müßte. — Es ist nun, wie das Berliner Patent-Bureau Gerson und Sachse schreibt, dem Dr. Lütge in Altona eine einfache Einrichtung patentiert worden, welche eine durch Magnete versuchte Beeinflussung sofort kenntlich macht. Dieselbe besteht aus einem oder mehreren magnetischen Körpern, die innerhalb der Zähler (für Unbefugte unzugänglich) angebracht sind, welche Körper beim Heranbringen eines Magneten an den Zähler aus ihrer Ruhelage gebracht werden, ohne in dieselbe zurückkehren zu können, so daß betrügerische Beeinflussungen der Zähler erkennbar werden. Bei der Wichtigkeit dieser Neuerung haben die Elektrizitätszähler-Fabrikanten, Professor Aron-Berlin — sowie Schuckert, Commandit-Gesellschaft Nürnberg Lizenz genommen. Es liegt im Interesse aller Stromabgeber, (Blockstationen u. s. w.) nur solche Zähler zu verwenden, welche mit der vorstehenden Neuerung versehen sind.

Akkumulator-Bahnen in Paris.

Die Benützung von Akkumulatoren als Stromquelle im Wagen zum Betriebe des Motors ist insofern bequem, als sie der bis jetzt noch nicht vollständig befriedigenden Stromzuführung von der Zentrale zum Wagen nicht bedarf und jede vorhandene Bahn direkt zu benützen gestattet.

Und trotzdem haben im allgemeinen die Versuche mit Akkumulatoren ihre definitive Verwendung für die elektrische Traktion nicht zur Folge gehabt, hauptsächlich wegen des zu großen Gewichtes und wegen der geringen Dauerhaftigkeit. Es ist daher um so wünschenswerter, Daten und Erfahrungen über eine derartige Installation zu erhalten, welche bereits ein Jahr lang im Betrieb sich befindet. Es ist hier von den Pariser Tramwaylinien Saint-Denis—Madeleine und Saint-Denis—Opéra, jede von 9250 m, die Rede.

Eine dritte Linie, von 5000 m, von dem Rathaus von Saint Ouen nach Neuilly soll demnächst mit demselben Betrieb eröffnet werden.

Das den Konstrukteuren gegebene Programm wurde hierbei sowohl in Bezug auf Leistungsfähigkeit der Motoren, als auch in Bezug auf das Gesamtgewicht eingehalten.

Der Wagenkasten ruht auf 2 Drehgestellen von je einer Triebachse, welche durch ein doppeltes Zahnradvorgelege von dem Elektromotor bewegt wird. Das erste Zahnradpaar läuft in Oel, und die totale Uebersetzung vom Motor

auf die Triebachse ist 12: 1. Es wurde die zweipolige Manchester-Type mit Gramme-Ring in Serienschaltung gewählt, und da beide Drehrichtungen verwendet werden, so ersetzter Kohlenblöcke, normal gegen den Kollektor gepreßt, die gewöhnlichen Metallbürsten.

Jede Maschine kann bei 1530 minutlicher Umdrehungszahl und bei 200 Volts Klemmenspannung, 10,000 Watts in mechanische Energie verwandeln und erzielt hierbei von den Polklemmen bis zur Triebachse 73 pCt. Wirkungsgrad.

Die Akkumulatoren, System Laurent-Cély, sind von der „Société pour le travail électrique des métaux“ und bestehen aus 108 Elementen zu je 11 Platten in Ebonit-Gefäßen. Die Platten sind 200 mm hoch, 200 mm breit und 6 mm dick. Jedes Element enthält 17 kg 500 g aktive Masse. Auf jeder Seite des Wagens sind 6 Holzkästen, in welchen je 9 hintereinandergeschaltete Elemente mit ihren Polen an zwei Kupferlamellen anschließen. Diese berühren federnde Messinglamellen, auf denen die Kästen ruhen und wodurch die Verbindung mit den Motoren hergestellt wird.

Die Ladung der Akkumulatoren geschieht auf getheerten Holzpfosten, auf Ziegel und Glasunterlage mit ähnlichen Federkontakten, welche alle Elemente hintereinanderschalten. Der Akkumulatorenraum kann 24 Batterien aufnehmen.

In dem Ladestromkreis einer jeden Batterie befindet sich ein Ampèremeter, ein Stromrichtungsanzeiger und in jedem Pol eine Sicherung und ein Ausschalter.

Ein Hauptaugenmerk legte man auf die schnelle und einfache Art und Weise des Akkumulatorenaustausches. Den Längsseiten des Waggons entlang, parallel mit den Fahrschienen, werden jederseits 6 mit geladenen Akkumulatoren versehene sowie ein leeres Wägelchen rangiert. Der erste Akkumulatoren-Kasten wird aus dem Waggon auf den leeren Wagen geschoben, und nun gibt der zweite Wagen seine frischen Akkumulatoren an den leeren Platz 1 und führt dafür die gebrauchte Batterie 2 zur Ladung u. s. w. Die Plattform dieser Wagen läßt sich in kurzer Zeit auf ein beliebiges Niveau, z. B. auf das des Waggons oder der Ladebank mittels einer Schraube einstellen.

Der Ampèrestundenverbrauch für jede Tour wurde experimentell festgesetzt, jedoch ladet man 15 pCt. mehr in die hintereinandergeschalteten Batterien, bei 260 Volts.

Die Ladung dauert bei vollständiger Erschöpfung sechs Stunden und die Kapazität der Waggonbatterie beträgt 230 Ampèrestunden; ihr Nutzeffekt erreicht 70 pCt.

Bei starken Steigungen liefern sie 4 Ampères pro 1 kg aktiver Masse, oder 70 Am.; gewöhnlich werden 35 Am. benötigt. Auf diese Weise hält eine Batterie 65 km auf eingefurchte Brocaschienen und 120 km auf erhabene Vignoleschienen ohne Ladung aus.

Die Fahrgeschwindigkeitsänderungen erhält man rationell durch verschiedene Schaltungen von vier Subbatterien zu je 50 Volts. Arbeiten alle vier Gruppen parallel, so empfängt der Motor bloß 50 Volts, aber im Notfalle eine bedeutende Stromstärke. Sind je 2 Gruppen hintereinandergeschaltet, so resultieren 100 Volts, und bei Serienschaltung aller vier Batterien 200 Volts.

So kann man die Geschwindigkeit auf das doppelte bringen, ohne nutzlose Wärmeverluste in Widerständen bei langsamer Fahrt.

Auch kann man die Fahrgeschwindigkeit noch variieren, je nachdem man die beiden Motoren hintereinander oder parallel verbindet. Der Umschalter, welcher dies bewirkt, gestattet auch die Umkehrung der Bewegungsrichtung und die Ausschaltung eines Motors bei etwaiger Havarie desselben, in welchem Falle der andere Motor mit etwas verminderter Geschwindigkeit den Waggon zur Reparatur befördern kann.

Die gesamte Schaltungsmanipulation ist eine einfache, und die frühern Kutscher konnten auch jetzt zur Leitung des elektrischen Waggons verwendet werden.

Während bei der früheren Pferdebahn ein Wagen höchstens 100 km pro Tag zurücklegte, konnte der elektrische auf 140 und 162 km ausgenützt werden.

Die Wagenbatterien reichen für 4 oder 6 aufeinanderfolgende Fahrten, das ist im letzteren Falle 55,5 km. Die Dauer einer Fahrt, die Aufenthalte inbegriffen, beträgt 55 Minuten.

Das Gewicht eines kompletten Wagens beträgt 13,500 kg, davon entfallen 2600 kg auf die Batterie samt ihrem Zubehör und 3500 kg auf die Passagiere.

Die mittlere Zugkraft ist 12 kg per Tonne. Für die Monate Oktober, November und Dezember 1892 sind folgende Mittelwerte für die Linie Madeleine konstatiert:

	pro Wagen-Kilometer
Ladung in Ampèrestunden	39
Kohlenverbrauch	2,6 kg
Oel	0,0046 kg

Dabei ist zu bemerken, daß in diesen Monaten die Schienen durch Kot, Eis und Schnee in ungünstigem Zustande sich befanden.

In Paris und Saint Denis sind eingefurchte Schienen, System Broca, verwendet und außerhalb der Stadt Vignoleschienen.

Der Dienst ist sehr regelmäßig gewesen, und die netten, elektrisch beleuchteten Waggons haben sich bald die Gunst des Publikums erworben.

Durch die günstigen Erfahrungen mit diesem elektrischen Betrieb wird eine Ausdehnung desselben auf andere Linien in Aussicht genommen; man will dazu Wagen benützen, welche beim Hinunterfahren und Bremsen die Akkumulatoren laden und dadurch die Arbeitsleistung der Schwere in den Akkumulatoren teilweise aufnimmt. Versuche mit solchen Wagen sollen gute Resultate geben haben.

Der Entschluß der Tramway-Gesellschaft, derartige Neuerungen einzuführen, ist um so bemerkenswerter, als die Konzession nur mehr 17 Jahre dauert.

Jedenfalls wünschen wir, daß ihre fortschrittlichen Bestrebungen vom besten Erfolg gekrönt werden mögen.

E. Pick (Der Elektro-Techniker).

Die Elektromotoren, welche sich anfangs nur langsam Eingang in die Industrie verschaffen konnten, haben in letzter Zeit einen recht erfreulichen Aufschwung genommen. Es darf dies als einer der Hauptfolge der Frankfurter elektrischen Ausstellung betrachtet werden. Vor einigen Tagen konnten wir aus Lauffen-Heilbronn über eine starke Zunahme der Elektromotoren berichten und heute liegen uns Mitteilungen aus Berlin und der Schweiz vor, denen wir Folgendes entnehmen: In Berlin ist die Anzahl der an das Kabelnetz der Berliner Elektrizitätswerke angeschlossenen Motoren im Laufe des Geschäftsjahres, 1. Juli 1892 bis dahin 1893, von 121 auf 238 gestiegen. Dieselben repräsentierten am 1. Juli 1892 ca. 480 Pferdekräfte, während jetzt 800 Pferdekräfte erreicht wurden. Den Betriebszweigen nach verteilten sich die Motoren mit ca. 250 PS auf Aufzüge für Personen und Waaren, ca. 180 PS auf Druckereien und verwandte Betriebe, ca. 140 PS auf Ventilatoren, ca. 98 PS auf Verschiedenes, ca. 70 PS auf Antrieb von Dynamos, ca. 30 auf Galvanoplastik und chem. Zwecke, ca. 17 PS auf Schlächtereibetrieb, Eismaschinen, ca. 10 PS auf Tuschneidemaschinen. Unter den Diversen sind: Pöller-, Schleif-, Hutbügel-, Stanz-, Spul-, Näh- und andere kleinere Maschinen enthalten. — Außerdem erfahren wir aus Berlin, daß die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft für die fabrikreichen östlichen Vororte der Hauptstadt die Anlage einer neuen Zentrale plant, welche vorzugsweise auf die Kraftabgabe und nur nebenbei auf Lichtabgabe basiert sein soll. — In der Schweiz ist die Zahl der Elektromotoren von 29 zu Ende 1890 auf 94 Ende 1892 gestiegen, hat sich also um 65 (mit einer Gesamtnutzleistung von 314 PS) vermehrt, wovon 48 Gleichstrommotoren und 17 einphasige oder zweiphasige Wechselstrommotoren sind. Weiter teilen wir nach einer in der „Schweiz. Bauztg.“ erschienenen Zusammenstellung noch mit, daß die Zahl der Einzelanlagen für elektrische Beleuchtung in der Schweiz Ende 1892 525 betrug, 109 mehr als Ende 1890. In den beiden letzten Jahren sind in der Schweiz 19 Zentralstationen dem Betrieb übergeben worden (im Ganzen jetzt 37); davon werden 11 mit Gleichstrom, 8 mit Wechselstrom betrieben. Ferner wurden in den beiden letzten Jahren 19 Kraftübertragungsanlagen und 1 Kraftverteilungsanlage gebaut. Von diesen arbeiten 15 mit Gleichstrom, 1 mit Wechselstrom, 3 mit Drehstrom. Hervorzuheben sind hier folgende Anlagen: eine solche von 100 PS mit synchron laufenden Wechselstrommaschinen in Chur, die erste dieser Art in der Schweiz; die Kraftverteilungsanlage Spreitenbach-Außersiehl-Wiedikon, welche mit 5000 Volt Drehstrom auf 17 km 7 Elektromotoren von 126 PS Nutzleistung betreibt; die Drehstromanlage Bülach-Oerlikon, gebaut für Uebertragung von 450 PS auf 19 km unter Anwendung von 13000 Volt Primärspannung. Als besondere Anwendungen der Kraftübertragung sind noch die vier elektrischen Bahnen Vevey-Montreux, Sissach-Gelterkinden, Grüttschalp-Mürren und zwischen Maschinenfabrik und Station Oerlikon zu erwähnen, welche sämtlich mit oberirdischer Stromzuführung betrieben werden. Die Akkumulatorenanlagen vermehrten sich von 73 (1890) auf 121 (1892). Von den 48 neuen Akkumulatorenanlagen sind die bedeutendsten diejenigen in der städtischen Zentrale zu Bern und im neuen Stadttheater in Zürich.

(Frkf. Ztg.)

Wiener Elektrizitäts-Gesellschaft. Der für 1892/93 erstattete Bericht erwähnt die Erweiterungen des Kabelnetzes, welches jetzt 23½ Km. erreicht hat. Die Leistung des Etablissements war 7359 Mill. Rechnungsbrennstunden zu 16 Normkerzen gegen vorjährige 5988 Mill. Die Kraftabgabe breche sich im Publikum nur langsam Bahn. Von dem mit fl. 18669 ausgewiesenen Reinertrag (1891/92 37693) werden bekanntlich fl. 3 (1891/92 fl. 5) Dividende verteilt. Von dem durch die vorige Generalversammlung bis fl. 300,000 eingeräumten Kredite wurden rund fl. 280000 in Anspruch genommen, dagegen ist von der Ermächtigung zur Begebung der noch nicht emittierten fl. 600000 Aktien kein Gebrauch gemacht worden.

Lichterscheinung am Himmel.

In der Nacht vom Dienstag auf Mittwoch (11. und 12. Juli) gegen 11 Uhr konnte am Himmel, der teilweise dicht bewölkt war, eine schöne Lichterscheinung beobachtet werden. In süd-westlicher Richtung, etwa 30 Grad vom Zenith entfernt, zeigte sich ein milchweißer, helleuchtender Lichtkreis, dessen Durchmesser etwa gleich dem der Sonne war. Die Erscheinung ähnelte dem „Hof“, der bei dunstiger Atmosphäre den Vollmond umgibt; doch fehlte hier der Mond, auch war die Erscheinung blendender. Dann und wann verschwand sie oder änderte sich in ihren Größenverhältnissen. Der Beobachter, der von der Straße aus die Erscheinung sah, mußte an Nordlicht, Zodiaklicht und dergl. denken, doch sprachen andererseits Einzelheiten der Erscheinung, z. B., daß sie sich von fern auf einer dunklen Wolkenschicht zeigte, gegen ihren himmlischen Ursprung. Von erhöhtem Beobachtungsorte aus — Schreiber dieses verfolgte die Erscheinung genau vom Erscheinen bis zum Verschwinden vom dritten Stockwerke eines Hauses aus, das freien Ueberblick über den Holzhausenschen Park nach Bockenheim gewährt — war leicht der terrestrische Ursprung dieses Pseudohimmellichtes festzustellen. Ein breites Strahlenbündel, das z. Z. allerdings in der dunst- und staubfreien Atmosphäre verschwand, wies darauf hin, daß der schöne, leuchtende, auf eine Gewitterwolke projizierte Lichttring von einem elektrischen Scheinwerfer herrühre, der bei Bockenheim seinen Standpunkt haben müsse. An jenem Abend müssen sich noch in sehr großer Höhe Dunstschichten befunden haben, die bis weit hinauf sichtbar waren, als die Wolken schon verschwunden waren und die Sterne klar herabblickten. Etwa 10 Minuten nach 11 Uhr verschwand die Erscheinung, die offenbar manchem Astronomen (!) in und um Frankfurt Kopfzerbrechen verursacht hat.

E. S.

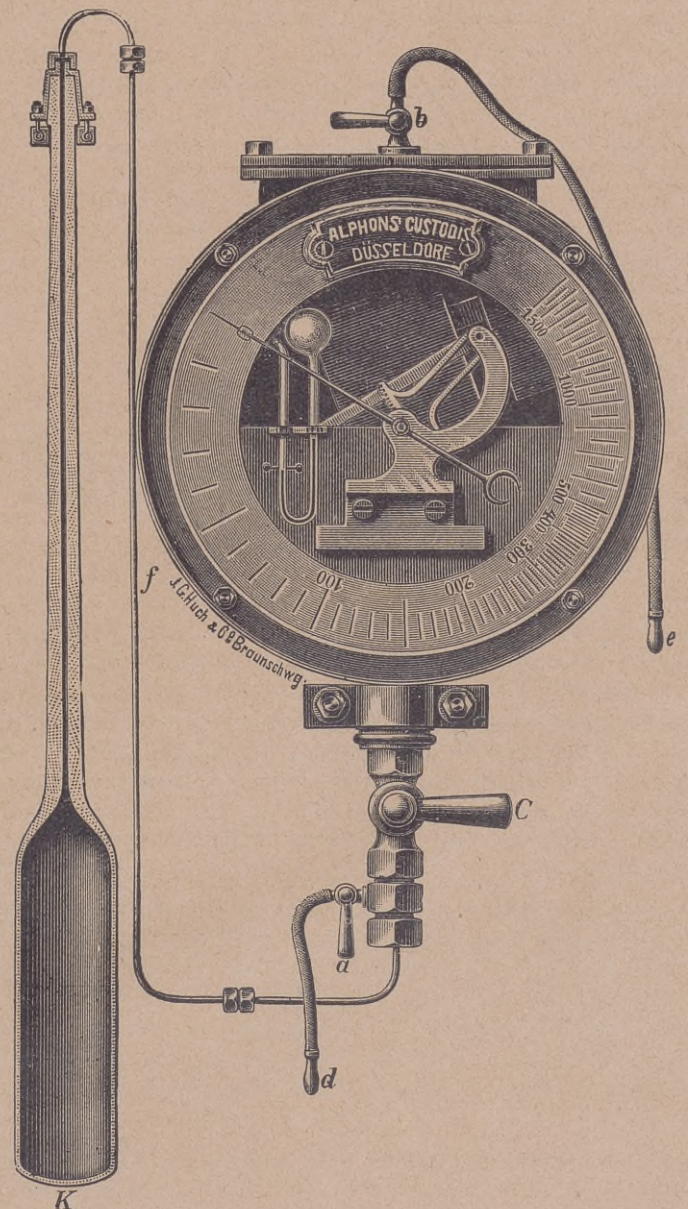
Luftpyrometer von Alphons Custodis in Düsseldorf a. Rh.

Patent A. Siegert u. W. Dürr in München.

Die Zahl der wirklich brauchbaren Pyrometer, d. h. der Apparate, welche zur Bestimmung hoher Temperaturen dienen, ist eine sehr geringe; die Ausdehnung der meisten Körper oder die Zusammenziehung, wie beim Thon, ist in verschiedenen Temperaturen ungleich. Nicht so ist es bei den Gasen, speziell bei (trockener) Luft, welche gerade in höheren Temperaturen stets denselben Ausdehnungskoeffizient besitzt; es lassen sich deshalb auch aus ihrer Volumenvergrößerung mit Sicherheit nach bekannten Formeln die jeweiligen Temperaturen berechnen.

Bei dem Luftpyrometer von A. Custodis dient das in dem Kolben K befindliche Luftvolumen zur Berechnung der jeweiligen Temperaturen, denen es ausgesetzt wird. — Im Hinblick auf größte Widerstandsfähigkeit gegen sehr hohe Temperaturen ist dieser Kolben aus Porzellan erstellt und durch geeignete Vorkehrungen vor dem Springen bei raschem Temperaturwechsel, ebenso vor Bruch infolge mechanischer Einwirkung, zweckmäßig geschützt. Außerdem ist Ersatz durch Reserve-Kolben bei abnormen Vorkommnissen vorgesehen.

Der Kolben ist durch ein für seinen Zweck als Luftleitung ganz besonders sorgfältig hergestelltes Kupferröhrchen f mit dem Anzeige-Instrumente verbunden und kann mittelst des Hähnchens C abgesperrt werden, außerdem befindet sich in dessen Nähe ein weiteres Hähnchen a mit einem Gummischlauch d, welches durch die Verschraubung ebenfalls mit der Luftleitung verbunden ist. In dem gußeisernen Gehäuse des Anzeige-Instrumentes befindet sich ein Behälter zur Aufnahme einer Sperrflüssigkeit (am besten gereinigtes Paraffinöl), in welche eine aus dünnem Messingblech luftdicht hergestellte Glocke taucht; diese ist an einem kurzen mit Stahlschneide versehenen Wagbalken befestigt, an dessen anderem Ende sich ein Gegengewicht befindet. Die Glocke ist somit leicht beweglich, um stets dieselbe Lage anzunehmen. Zur Uebertragung selbst der ge-



ringsten Bewegungen der Glocke ist diese mit einem sogenannten Mitnehmer versehen, an welchem ein fein ausgearbeiteter Sektor befestigt ist, der in das Zahnradchen des Zeigers eingreift. Durch den Behälter hindurch in den Hohlraum mündet ein Röhrchen, an welchem bereits ein Anschluß mittels Verschraubungen für das bereits erwähnte Absperrhähnchen C und die Luftleitungen vorgesehen ist.

Nachdem der Kolben in den betreffenden Raum, wo die Temperaturen gemessen werden sollen, eingeführt wurde, können nach wenigen Minuten die Temperaturablesungen an der Skala des Instrumentes erfolgen.

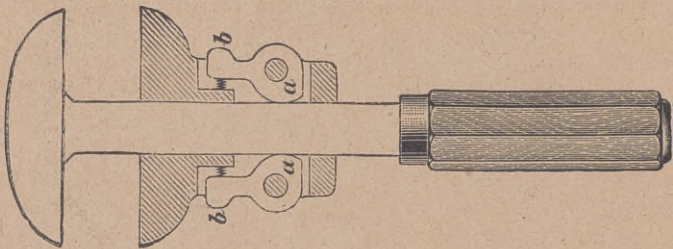
Die Kupferröhren, welche Kolben und Apparat verbinden, können 20—30 m weiter geleitet werden; sie sind dünn und leicht biegsam, sodaß erstens der Kolben mit Leichtigkeit von einer Feuerstätte zur andern gebracht und zweitens der Anzeigeapparat an beliebiger Stelle, wo er stets unter Augen ist, aufgestellt werden kann.

Da bei den meisten Feuerungen kleinere Temperaturdifferenzen unwichtig sind, so würde das Luftpyrometer bereits in dieser Ausstattung genügen.

Seine Funktion bzw. die Ablesungen können indes nur dann ganz richtig sein, wenn das Anzeige-Instrument zu dieser Zeit demselben Luftdruck und derselben Temperatur ausgesetzt ist, wie dieses bei der Aichung der Fall war. Um nun diese Fehlerquellen zu beseitigen und jeden Augenblick den durch veränderten Barometerstand oder durch Temperaturwechsel veranlaßten Spannungsunterschied im Hohlraum der erwähnten beweglichen Glocke zu kompensieren, sowie bei jeder Ablesung denselben Zustand herzustellen, bei welchem das Instrument eingestellt worden ist, ist im Innern ein Kompensator angebracht, welcher, wie aus der Zeichnung ersichtlich, aus einem Uförmig gebogenen Glasröhrchen besteht, dessen linkes Ende offen ist, während das rechte Ende eine geschlossene, atmosphärische Luft enthaltende Glaskugel trägt. Im Uebrigen ist das Röhrchen teilweise mit einer Sperrflüssigkeit, Quecksilber oder Paraffinöl soweit anzufüllen, daß für das Niveau der linken Flüssigkeitssäule ein ziemlicher Spielraum übrig bleibt. Die Aufstellung und Justierung dieses Pyrometers dürfte zwar jedem technisch Gebildeten leicht verständlich sein; um indeß jedem Irrthum zu begegnen, werden ausführliche Anleitungen zur Aufstellung und Handhabung des Pyrometers jedem Instrumente beigegeben.

Eingehende Versuche und längere dauernde Verwendung dieses neuesten Luftpyrometers haben seine große Bedeutung in verschiedenen Zweigen der Industrie bewiesen; durch die Anwendung eines Porzellankolbens erzielt man noch, den Metallpyrometern gegenüber, den Vorteil, daß die Möglichkeit des Schmelzens in sehr hohen Temperaturen ausgeschlossen ist. Das Instrument ist bereits in vielen Fabriken im Gebrauch. Kr.

Schmetz' verstellbarer Patent-Schraubenschlüssel. D. R.-Patent No. 69619. Bei dem in der untenstehenden Abbildung dargestellten verstellbaren Schraubenschlüssel wird die Weite des Schlüsselmales durch einfaches Verschieben der unteren Backe auf dem die obere Backe tragenden Stiel geändert. Ein Abgleiten der unteren Backe längs des Stieles bei der Wirkung des Schlüssels auf die Schraubenmutter wird durch die Klemmdaumen a verhindert, welche sich desto fester gegen den Stiel festklemmen, je grösser der auf



die Mutter ausgeübte Druck wird, und welche beim Verschieben der unteren Backe gleichzeitig durch Drücken gegen die Vorsprünge b derselben von dem Stiele etwas entfernt werden.

Der Schraubenschlüssel, welcher von dem Ingenieur M. Schmetz in Aachen zu beziehen ist, zeichnet sich den bekannten bis jetzt gebräuchlichen verstellbaren Schraubenschlüsseln gegenüber insbesondere durch seine äußerst schnelle leichte Handhabung, einfache Konstruktion und größte Haltbarkeit auf das Vorteilhafteste aus.

Elektrizitäts-Aktiengesellschaft in Lemberg. Dem Gemeinderate der Stadt Lemberg ist ein Antrag auf Errichtung einer Elektrizitäts-Gesellschaft vorgelegt worden, welche zunächst fl 700 000 Stammaktien ausgeben wird, an denen die Kummune sich mit 33 pCt. beteiligen soll. Nach 25 Jahren steht der Kummune das Ablösungsrecht zu, und nach 50 Jahren geht das ganze Unternehmen in das ausschließliche Eigentum der Stadt über. Der Bau der elektrischen Trambahn soll der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin übertragen werden, welche das Unternehmen in eigener Regie zu führen hat.

Akkumulatoren-Fabrik Correns in Berlin. Neuerdings verwendet die Akkumulatorenfabrik Correns in Berlin zur Herstellung ihrer Akkumulatoren nur reines Bleipulver, welches durch ein Bindemittel zu einer festen Platte gebildet, mit einem Bleigitter umgeben und nach Plantés Verfahren formiert wird. Die gegen Correns angestregte Klage wegen Patentverletzung ist danach vom königl. Kammergericht in Berlin am 25. Juli abgewiesen worden. J.

Brandunglück. Die Asphalt- und Carbolineum-Fabrik von A. W. Andernach in Beuel am Rhein wurde von einem Brandunglück betroffen. Glücklicherweise herrschte gerade Windstille. Auch bekämpfte die Feuerwehr sehr energisch das Feuer, so daß dasselbe

nicht weiter um sich griff. Betriebsstörungen der Fabrik fanden in Folge dessen nicht statt; die Fabrikation konnte vielmehr in vollem Umfange aufrecht erhalten werden.

Installationsgeschäft für elektrisches Licht und Telegraphenbau von Frankl u. Kirchner, Mannheim, Bezirks-Vertreter von Siemens & Halske, Berlin. Das frühere elektrotechnische Geschäft L. Frankl ist seit Juli an die Firma Frankl & Kirchner übergegangen. Wie bisher besorgt das Geschäft Lieferungen von elektrischen Beleuchtungs- und Kraftübertragungs-Anlagen, Einrichtung von Telephon- und Telegraphen-Anlagen, sowie aller hierzu nötigen Bestand- und Ersatzteile; auch führt sie selbstredend alle einschlagenden Arbeiten aus. Die Erfahrungen, welche die alte Firma bei den vielen von derselben ausgeführten Arbeiten sammelte, sowie das Renommé der Firma Siemens & Halske, deren Bezirks-Vertretung des Geschäfts übertragen worden ist, bürgen für sachgemäßeste und billigste Bedienung. J.

Die Frankfurter Akkumulatorenwerke C. Pollak & Co., Kommandit-Gesellschaft, hat Herrn Ingenieur H. Massenbach Prokura erteilt.

Physikalischer Verein Frankfurt a M. Die elektrotechnische Lehr- und Untersuchungs-Anstalt des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. beginnt den Winterkursus am 10. October.



Neue Bücher und Flugschriften.

Ein neuer elektrischer Apparat zu medizinischer Behandlung mit konstanten, galvanischen Doppelströmen. Geschichte, Beschreibung und Anwendungsvorschriften für die Behandlung. Leipzig. H. Spangenberg. Preis Mk. 1.

Riffarth, Max in M.-Gladbach. Elektrotechnisches Institut. Elektromedizinische Apparate: Galvanisation, Elektrolyse, Faradisation, Galvanoplastik und Beleuchtung.

Pollak, C. Elektrische Akkumulatoren, System Pollak, der Frankfurter Akkumulatorenwerke C. Pollak u. Co. (Comm.-Ges.) in Frankfurt a. M.

Pollak, C. Die elektrischen Akkumulatoren und das Patent Faure.

Siemens u. Halske. Das Drehstromsystem für Beleuchtung und Kraftübertragung.



Bücherbesprechung.

Frankfurter Akkumulatorenwerke C. Pollak u. Co. Die elektrischen Akkumulatoren und das Patent Faure.

In einer kleinen Schrift verbreitet sich die Akkumulatoren-Kommandit-Gesellschaft Pollak u. Co. über das Patent Faure. Zunächst beklagt man, daß, außer in Amerika, noch niemals von Gerichtswegen eine klare Entscheidung über die Tragweite des Patentes Faure erfolgt sei. (Es fragt sich aber sehr, ob dies Sache der Juristen und nicht der Sachverständigen ist.) Die Schrift will nun die Tragweite des Patentes an der Hand der Geschichte untersuchen. Zunächst wird dargelegt, daß zur Zeit der Patentierung des Faureschen Verfahrens anfangs der achtziger Jahre die hervorragendsten Fachkenner sich abfällig über das Fauresche Patent ausgelassen. Erst viel später sei ein bedeutender Umschwung der Anschauungen erfolgt. (Dies ist allerdings richtig, ist aber eher ein Beweis für als gegen die Fauresche Erfindung; es könnte sein, daß sich die Sachkenner anfangs über die Brauchbarkeit des Verfahrens getäuscht haben und es ist auch möglich, daß man nach längerer Uebung zu besseren Ergebnissen als von Anfang gelangt ist). Mit Recht wird die unklare Fassung des deutschen Patentes, welches eine schlechte Uebersetzung des französischen sei, getadelt. Sind die Zwischenwände ein organischer Bestandteil oder nicht? Ist überhaupt etwas Neues an der ganzen Sache? Wir möchten darauf erwidern: Wenn die wirksame Schicht hinlänglich haften bleibt ohne Scheidewände, so steht es den Akkumulatorfabrikanten, welche berechtigt sind, das Fauresche Verfahren anzuwenden, gewiß frei, die Scheidewände wegzulassen. Außerdem ist die Frage nach der absoluten Neuheit bei vielen, ja bei den meisten „Erfindungen“ eine sehr kritische. Genug: Faure hat ein Patent erhalten, dessen Wesen darin gipfelt, daß er durch Ueberziehen der Platten mit Bleioxyden ein rascheres Laden erzielt und damit erst die Akkumulatoren für den gewerblichen Gebrauch lebensfähig gemacht hat. Wenigstens scheint dies heutzutage die allgemeine Anschauung zu sein. Wenn aber Pollak u. Co. nicht Bleioxyde, sondern Pulver aus reinem Blei verwenden, so liegt gewiß die Möglichkeit nahe, daß ihr Patent nicht unter das von Faure fällt, da in diesem nur von Bleioxyden, aber nicht von reinem Blei die Rede ist. Kr.



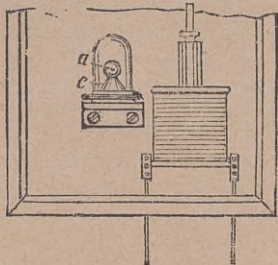
Patent-Liste No. 23.

Erteilte Patente.

No. 67608 vom 16. September 1892.

Lütje in Altona. — **Vorrichtung zum Anzeigen versuchter Beeinflussung von Elektrizitätszählern.**

Magnetische Körper a werden auf an der Spitze ausgehöhlte Kegel e gebracht, und zwar in einem für Unbefugte unzugänglichen Raum.



Diese Körper a werden beim Heranbringen eines Magneten aus ihrer Ruhelage gebracht. Dadurch werden betrügerische Beeinflussungen des Zählwerks erkennbar, da die Körper a in ihre ursprüngliche Lage nicht zurückkehren können.

No. 67867 vom 16. Juli 1892.

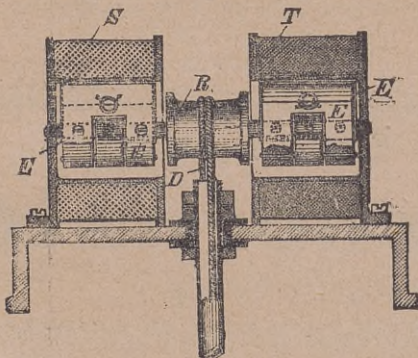
J. Trumpy in Hagen (Westf.) — **Elektrizitätszähler mit absatzweiser Zählung.**

Der Elektrizitätszähler gehört zu der Klasse von Zählern, bei welchen in bestimmten Zeitabschnitten die zwischen einer festen Hauptspule und einer beweglichen Nebenschlußspule beim Stromverbrauch auftretende Kraft durch Verdrehung einer Torsionsfeder ausgeglichen wird. Es wird nun durch einen von dem Zeitmesser (Uhrwerk) in bestimmten Zeitabschnitten betriebenen Stromschließer und Umschalter die bewegliche Nebenspule eingeschaltet, worauf die Torsionsfeder so lange gedreht wird, bis Gleichgewicht eingetreten ist. Die Verdrehung der Torsionsfeder erfolgt von einem Laufwerk aus, das durch Vermittelung eines Elektromagneten mit der Torsionsfeder verbunden wird.

No. 67933 vom 20. April 1892.

Süddeutsche Elektrizitäts-Gesellschaft Raab & Bastians in München. — **Bogenlampe.**

Die Lichtbogenbildung erfolgt durch die Abstoßung von Eisenplatten E, von denen je ein Paar in der Haupt- und in der Nebenschlußspule S T parallel zu deren Achse gelagert ist. Bei einer gewissen Stärke der Erregung einer der



beiden Spulen legt sich die eine exzentrisch gelagerte Platte gegen die Innenwand der Spule. Die andere von der ersteren abgestoßene Platte versetzt eine Rolle R in entsprechende Drehung. Ueber diese Rolle wird die, die Ober- und Unterkohle verbindende Schnur D gelegt.

No. 67858 vom 20. Mai 1892.

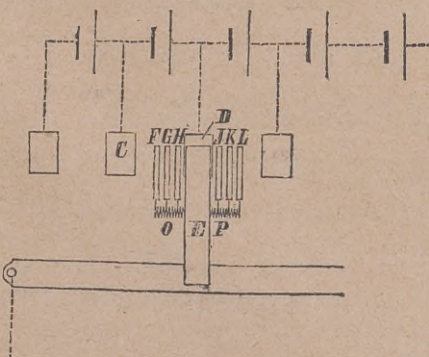
(Zusatz zum Patente No. 65731 vom 26. März 1891).

Ludwig von Orth und Emil Breslauer in Berlin. — **Schaltvorrichtung zur Einschaltung der unter No. 65731 patentierten selbstthätigen Signalgeber in Abzweigungen einer Hauptleitung bei Benutzung eines besonderen Leitungsnetzes.**

No. 68017 vom 15. Mai 1892.

J. Trumpy in Hagen (Westfalen). — **Verminderung der Spannungsschwankungen beim Umschalten von Zellschaltern.**

Die beim Umstellen des Zellschalters auftretenden Spannungsschwankungen sollen dadurch vermieden werden, daß der Schaltkörper E beiderseitig mit Nebenstromschlußkörpern F G H und I K L durch Widerstände O und P verbunden ist.

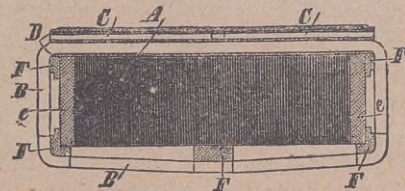


Die Spannung ändert sich hiernach beim Uberschalten des Stromschlußkörpers E von einer Stromschlußplatte des Zellschalters zur anderen entsprechend der Anzahl Nebenbürsten, wobei der eingeschaltete Widerstand zwischen den beiden Stromschlußplatten z. B. D und C bis zur vollständigen Einschaltung der neuen Zelle durch den Körper E stets der gleiche bleibt.

No. 67524 vom 29. Juli 1891.

Aktien-Gesellschaft Union, Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. — **Bewickelung für Trommelringanker elektrischer Maschinen.**

In dem mit Durchbrechungen D versehenen unterteilten Eisenkern A sind die Ankerdrähte B, die Durchbrechungen etwa zur Hälfte ausfüllend, isoliert



eingefügt und durch eingeschobene Keile C vor Verschiebung geschützt. An den Stirnplatten e e und an der inneren Ringfläche sind die Drähte B über Ringe F geführt, so daß dieselben zwischen Kern und Wickelung einen die Kühlung des Ankers begünstigenden Luftraum freilassen.

No. 67500 vom 22. Juli 1892.

Carl Möller in Berlin. — **Einrichtung zur elektrischen Treppenbeleuchtung.**

No. 67159 vom 19. Juni 1892;

(Zusatz zum Patente No. 65917 vom 10. November 1891).

Franz Müller in Berlin. — **Einrichtung zur zeitweisen Treppenbeleuchtung.**

Bei dieser Ausführungsform der im Patent No. 65917 angegebenen Treppenbeleuchtung wird durch Gegenführen des Ankers an den Elektromagneten ein Stromkreis geschlossen, in welchem sämtliche Lampen liegen. Ferner ist die Einrichtung getroffen, daß das Gegenführen des Ankers an den Elektromagneten durch Vermittelung einer elektromagnetischen Vorrichtung erfolgt. Auf diese Weise werden die Schlußwerke selbst dem Bereiche der Hand entzogen.

II. Zusatz zum Patente No. 65917 vom 10. November 1891.

Indem ein zweites Schlußwerk in Thätigkeit gesetzt wird, entsteht ein Nebenschluß, welcher, wie in der Beschreibung des Hauptpatentes erklärt, die selbstthätige Ausschaltung des ersten Schlußwerkes bewirkt. Derselbe ist jetzt durch einen stellbaren Kurzschluß bzw. durch Unterbrechung eines der Poldrähte ersetzt.

Patent-Anmeldungen.

14. August.

- Kl. 20. Sch. 8309. Schaltungsweise bei elektrischen Ueberwachungsvorrichtungen für Signallaternen. — Otto Schulze in Straßburg, Elsaß, Regenbogengasse 10a. 24. September 1892.
- " 21. P. 5985. Herstellung von Elektroden für elektrische Sammler. — C. Pollak in Frankfurt a. M., Rückertstr. 14. 3. November 1892.
- " 30. D. 5610. Thermoelement zur Messung von Körpertemperaturen. — Carl Diederichs in Göttingen. 18. Februar 1893.

17. August.

- " 48. L. 8092. Elektrolytisches Kupferbad. — Dr. G. Langbein in Leipzig-Sellerhausen. 16. Mai 1893.

24. August.

- " 21. S. 7178. Verfahren, die Umdrehungszahl von Wechselstrom-Treibmaschinen mit magnetischem Drehfelde zu verringern. — Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94.

Patent-Zurücknahme.

- " 21. T. 3148. Eine Wechselstrom-Treibmaschine mit in die induzierten Stromkreise geschalteten Kondensatoren zur Ausgleichung der Selbstinduktion. Vom 19. Dezember 1892.
- " " V. 1803. Verfahren zum Bewegen leitender Flüssigkeiten durch Mehrphasenstrom. — Vom 18. Mai 1893.

Patent-Uebertragungen.

- " " No. 58551. Carl Niemann in Hamburg. — Trockenelement. Vom 6. Mai 1890 ab.
- " " No. 70004. Firma Felten & Guillaume in Mülheim a. Rh. — Verfahren zur Herstellung von elektrischen Kabeln. Vom 11. Juli 1892 ab.
- " 48. No. 45220. Dr. phil. Hans Alexander in Berlin C., Alexanderstr. 28. — Herstellung eines magnesiumhaltigen elektrolytischen Zinküberzuges auf Eisen und Stahl. Vom 13. Mai 1887 ab.
- " " No. 47457. Dr. phil. Hans Alexander in Berlin C., Alexanderstr. 28. — Verfahren für den galvanischen Niederschlag von Zink, Zinn, Kupfer und Nickel. Vom 4. Dezember 1887 ab.
- " " No. 48078. Dr. phil. Hans Alexander in Berlin C., Alexanderstr. 28. — Herstellung von Aluminiumlegierungen durch galvanischen Niederschlag. Vom 22. August 1888 ab.
- " " No. 49826. Dr. phil. Hans Alexander in Berlin C., Alexanderstr. 28. — Neuerung in der Herstellung zinkhaltiger galvanischer Niederschläge; Zusatz zum Patente No. 45220. Vom 29. Dezember 1888 ab.

Patent-Erteilungen.

- " 4. No. 71066. Elektrische Zündvorrichtung für Lampen, insbesondere für Grubenlampen. — P. Fischer in Schweidnitz, Grunauerstr. 4, II. Vom 6. Dezember 1892 ab.

- Kl. 21. No. 71114. Befestigungsart der Polenden der Zuleitungsdrähte und des Glühfadens in der Glasbirne. — Frau M. W. Pollard, 113 Otis Street, East, Cambridge, Mass., V. St. A.; Vertreter: H. Pataky und W. Pataky in Berlin NW., Luisenstr. 25. Vom 1. November 1892 ab.
- „ „ No. 71132. Sammelbatterien, deren Elektroden aus Blechen mit sich kreuzenden Wellungen oder Rippen bestehen. — Ch. P. Elieson in London, 4 South Street, Finsbury; Vertreter: C. Fehlert und G. Loubier in Berlin NW., Dorotheenstr. 32. Vom 9. Februar 1892 ab.
- „ „ No. 71133. Schaltvorrichtung. — W. H. Knight in Newton, Middlesex, Mass., V. St. A. und W. B. Potter in Lynn, Essex, Mass., V. S. A.; Vertreter: A. Specht und J. D. Petersen in Hamburg. Vom 16. Juli 1892 ab.
- „ „ No. 71134. Lösbare Kuppelung für elektrische Leitungen. — A. Shiels, 190 Bath Street, Glasgow, Schottland; Vertreter: G. Brandt in Berlin SW., Kochstr. 4. Vom 20. August 1892 ab.
- „ „ No. 71137. Ausgleichsleitung für Drehstrom-Verteilungs-Anlagen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin NW., Schiffbauerdamm 22. Vom 2. April 1890 ab.
- 47. No. 71068. Einrichtung zur selbstthätigen Einrückung von durch Elektromotoren getriebenen Wellen. — M. Drachmann in Berlin N., Invalidenstr. 153. Vom 8. Dezember 1892 ab.
- 85. No. 71101. Vorrichtung zum Absperrern von Wasserleitungen bei Rohrbrüchen auf elektrischem Wege. — S. Binner in Köln, Rhein, Roonstr. 3. Vom 30. Juni 1891 ab.

Patent-Erlöschungen.

- 20. No. 68059. Elektrische Zugdeckungssignaleinrichtung.
- 21. No. 26441. Apparat zur Weitergabe von elektrischen Signalen.
- „ „ No. 29816. Verbindungsweise der Kohlenfäden elektrischer Glühlampen mit den Zuleitungsdrähten.
- „ „ No. 30262. Herstellungsart von Bürsten für die Stromabgeber an elektrischen Maschinen.
- „ „ No. 51088. Verfahren zur Regelung des Kohlennachschubes bei elektrischen Bogenlampen.
- „ „ No. 52302. Neuerung an dem durch Patent No. 39843 geschützten selbstthätigen Ausschalter.
- „ „ No. 55605. Mikrophon mit Schüttelvorrichtung.
- „ „ No. 60250. Einrichtung an Vielfachumschaltern für Fernsprechnetze mit ganz metallischen Stromwegen.
- „ „ No. 60337. Vielfachumschalter für Fernsprechnetze mit Schleifenleitungen.
- „ „ No. 60896. Verfahren und Einrichtung zum Anfärben der in Relief-Schreibern erzeugten Schriftzeichen.
- „ „ No. 61067. Elektrische Bogenlicht-Maschine mit selbstthätiger Regelung auf gleichbleibende Stromstärke.
- „ „ No. 62913. Elektromagnetischer, in die Leitung ein- und ausschaltbarer Stromzeiger.
- „ „ No. 63413. Vielfachumschalter für Vermittlungsämter von Fernsprechanlagen mit einfachen Leitungen.

- Kl. 74. No. 60245. Elektrisches Lätewerk.
- „ 75. No. 66089. Herstellung von Alkalicarbonat mittelst Elektrolyse.

Gebrauchsmuster.

- 21. No. 16128. Elektrischer Stufenschalter mit um die Kontakt bildenden Stufen gebogenem Metallblech. G. A. Tolzmann u. Co. in Berlin, Neue Friedrichstr. 37. 20. Juli 1893. — T. 484.
- „ „ No. 16242. Taschen-Galvanometer mit schwimmendem Magnet. Ludwig Schulmeister in Wien IX., Spitalgasse 5; Vertreter: Hugo und Wilhelm Pataky in Berlin NW., Luisenstraße 25. 19. Juli 1893. — Sch. 1281.
- „ „ No. 16243. Hufeisenförmiger, zerlegbarer Klappen-Elektromagnet, bei welchem der Anker auf dem einen Schenkel schwingend gelagert ist. Hammacher u. Paetzold in Berlin O., Andreasstr. 32. 30. Juni 1893. — H. 1546.
- „ „ No. 16246. Schalltrichter aus Papiermasse mit seitlich abgebogenem Rohrfortsatz für Telephone und Mikrophone. J. Berliner, Telephon- und Mikrophon-Fabrik in Hannover. 4. Juli 1893. — B. 1719.
- „ „ No. 16332. Befestigung des die Glühlampe schützenden Glasballons am Schirme, gekennzeichnet durch einen über den Schirm vorstehenden federnden Haken. Chemnitzer Telegraphenbau-Anstalt Hermann Pöge in Chemnitz. 10. Juli 1893. — C. 318.
- 33. No. 16157. Elektrischer Haarbrenn-Apparat, bei welchem das zum Brennen dienende Metallrohr durch einen Platin-Bügel erhitzt wird. Dr. Gerold u. Cie. in München. 19. Juli 1893. — G. 831.
- 44. No. 16126. Elektrischer Cigarrenanzünder mit durch Quecksilber vermitteltem, selbstthätigem Kontaktschluß. — G. A. Tolzmann u. Co. in Berlin, Neue Friedrichstraße 37. 20. Juli 1893. — T. 486.



Börsen-Bericht.

Die Kurse sind etwas gefallen.

Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft	127,25
Berliner Elektrizitätswerke	138,00
Mix & Genest	121,00
Maschinenfabrik Schwartzkopff	215,50
Siemens Glasindustrie	157,00
Stettiner Elektrizitätswerke	109,50

Kupfer schwächer; Chilibars: Lstr. 41, 15. per 3 Monate.

Blei ebenso; Spanisches: Lstr. 10, 13 p. ton.



Dasymeter mit Zugmesser

Patentirt in allen Staaten.

Ein Apparat, an dessen Scala jedermann den jeweiligen Kohlensäuregehalt in den Rauchgasen sofort abliest. Derselbe bietet daher eine fortgesetzte genaueste Controle über richtige Bedienung der Feuerung und möglichst vollendete Ausnutzung der Brennmaterialien. Der Zugmesser dient zur fortwährenden Anzeige der Stärke des Kaminzuges.

Die Anzeige-Instrumente der beiden vorgenannten Apparate können behufs bequemer und jederzeit übersehbarer Ablesung in beliebiger Entfernung von den Feuerungs-Anlagen aufgestellt werden.

Specialität: Bau runder

Fabrik-Schornsteine

incl. Materiallieferung.

Ausgeführte Bauten in allen deutschen Provinzen, in Russland, Oesterreich, Schweiz, Belgien, Holland Frankreich, England, Dänemark, Schweden, Norwegen, Brasilien, Westindien, Vereinigte Staaten.

Luftpyrometer

Patentirt in allen Staaten.

Einfachster Apparat zum Messen von Temperaturen bis 1500 Grad und höher. Die Ablesung der Celsiusgrade geschieht direct und deutlich an der Scala ohne vorherige Berechnung. (627)



Düsseldorfer Werkzeugfabrik

A. HERZER, Düsseldorf.

Specialität: Schneidkluppen und Gewindebohrer aller Systeme
Bohrknarren und Schraubenschlüssel,
Sämmtl. Werkzeuge für Maschinen-Fabriken u. Installateure,
Reibahlen und Spiralbohrer. (654)



Isolirte Draechte und Kabel
in allen Isolationen für
Electrisches Licht
Telephon- und Telegraphenleitungen
Kupferdrahtseile für Blitzableiter
fabricirt und hält durchgehends auf Lager
die Kabelfabrik von (536)
L. Lynen-Jsaac's,
Stolberg Rhld.