

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 Elektrizitätslehre.

Abonnements
werden von allen Buchhandlungen und
Postanstalten zum Preise von
Mark 4.— halbjährlich
angenommen. Von der Expedition in
Frankfurt a. M. direkt per Kreuzband
bezogen: **Mark 4.75 halbjährlich.**
Ausland Mark 6.—

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 $\frac{1}{2}$ Bogen.

Post-Preisverzeichniss pro 1898 No. 2244.

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{M} .
Berechnung für $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ Seite
nach Spezialtarif.

Inhalt: Verfahren zur Veränderung der Umlaufgeschwindigkeit von Elektromotoren. S. 205. — Ueber Präzisions-Elektrizitätszähler von Siemens & Halske, Aktiengesellschaft, von Dr. Raps (E.-T.-Z.) (Schluss.) S. 206. — Selbstthätiger Starkstromausschalter. S. 208. — Die Elektrizität an Bord von Handelsdampfern. Von C. Arldt. (Fortsetzung folgt.) S. 208. — Kleine Mitteilungen: Einrichtung konstanter Dämpfung für Galvanometer. S. 210. — Versuche bei 100 000 Volt. S. 210. — Elektrizitätswerk in Elberfeld. S. 210. — Elektrizitätswerk in Krefeld und Ahlfeld. S. 210. — Elektrische Beleuchtung in Malta. S. 210. — Jagd bei elektrischem Licht. S. 211. — Ueber die grossen Unterpflasterbahnen. S. 211. — Berliner Strassenbahnen. S. 211. — Oberschlesische Kleinbahnen und Elektrizitäts-Werke zu Kattowitz. S. 211. — Die elektrische Bahnverbindung Berlin—Reinickendorf. S. 211. — Elektrische Strassenbahnen in Breslau. S. 211. — Frankfurter Waldbahn-Gesellschaft. S. 211. — Elektrische Bahn Wien—Baden. S. 211. — Die Leipziger elektrische Strassenbahn. S. 211. — Vogtländisches Eisen- und Elektrizitätswerk m. b. H., Greiz. S. 211. — Die grossen Kraftübertragungswerke in Rheinfelden. S. 211. — Die von der Elektrizitäts-Gesellschaft Union zu Berlin. S. 211. — Das Kabelwerk der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft. S.

212. — Verbesserung beim Telephonverkehr. S. 212. — Die Telephonanstalt in Ravensburg. S. 212. — Telegrammübermittlung durch den Fernsprecher. S. 212. — Neue Postagentur mit Telegraphendienst. S. 212. — Die Firma Groos & Graf, Berlin. S. 212. — Acetylen-gewinnung. S. 212. — Eine elektrische Nähmaschine. S. 212. — Eine neue Art, mit Hilfe des elektrischen Stromes Stahl zu härten. S. 212. — Sitzung der internationalen Gesellschaft der Elektrotechniker zu Paris. S. 212. — Kölner Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft, vorm. Louis Weiter u. Co., Köln. S. 212. — Akkumulatoren- und Elektrizitätswerke, vorm. W. A. Boese u. Co., Berlin. S. 212. — Electra, Gesellschaft für elektrische Stationen, Amsterdam. S. 213. — Nernstsches elektrisches Patent. S. 213. — Lissaboner Gas- und Elektrizitäts-Gesellschaft. S. 213. — Otto Weiss u. Co., Maschinenfabrik, Berlin. S. 213. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 213. — Bücherbesprechung. S. 213. — Allgemeines: A. Haacke u. Co., Celle-Hannover, Fabrik isolierender Wärmeschutzmassen aus Kieselguhr, Kork und Asbest. S. 213. — Die Bielefelder Maschinenfabrik vorm. Dürkopp u. Co., Bielefeld. S. 216. — Kayser-Räder. S. 216. — Patentliste No. 19. — Börsenbericht. — Anzeigen.

Verfahren zur Veränderung der Umlaufgeschwindigkeit von Elektromotoren.

Um die Tourenzahl von Motoren beliebig zu verändern, kann man die Schenkelerregung ändern oder durch Vorschaltwiderstände die Spannung am Motor verringern. Durch Aenderung der Schenkelerregung kann die Tourenzahl nur in gewissen Grenzen geändert werden. Die Regelung durch Vorschaltwiderstände ist wenig ökonomisch, da in den Vorschaltwiderständen viel Energie nutzlos verloren geht. Man hat auch versucht, durch Parallel- oder Hintereinanderschalten von Ankerwicklungen die Tourenzahl zu verändern.

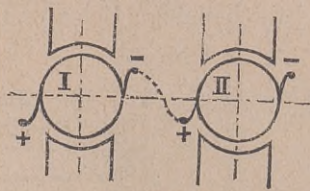


Fig. 1.

Hierdurch kann die Tourenzahl jedoch nicht allmähig, sondern nur sprungweise geändert werden.

Bei der neuen Anordnung von Siemens & Halske (D.R.P. 96718) ist es nun möglich, die Spannung des Motors allmähig zu ändern und so eine allmähige Aenderung der Tourenzahl erhalten. Schaltet man zwei mit einander direkt gekuppelte Anker zweier Gleichstrommaschinen hinter einander, so verteilen sich die Spannungen wie die Windungszahlen. Werden nun die Bürsten für den einen

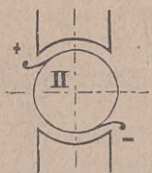


Fig. 2.

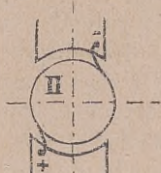


Fig. 3.

Anker aus der normalen Stellung durch Drehung des Bürstenhalters entfernt, so wird sofort die Verteilung der Spannungen geändert, da sich die elektromotorische Gegenkraft dieses Ankers ändert. Man

kann z. B. von der in Fig. 1 dargestellten Stellung der Bürsten aus, wobei die Anker I und II so geschaltet sind, daß die entstehenden Drehmomente der beiden direkt gekuppelten Motoren gleiche Richtung haben, ausgehen. In dieser Stellung verteilen sich die elektromotorischen Gegenkräfte der beiden Anker, gleiche Schenkelerregung vorausgesetzt, entsprechend den Windungszahlen. Werden die Bürsten des Ankers II in die in Fig. 2 dargestellte Stellung gebracht, so nimmt die elektromotorische Gegenkraft dieses Ankers ab, in dem gleichen Maße steigt die Spannung an den Bürsten des Ankers I. In der um 90° gegen die neutrale Stellung verschobenen Bürstenstellung des Ankers II ist die elektromotorische Gegenkraft im Anker II gleich Null. Der Anker I erhält die Netzspannung nur vermindert um den durch den Widerstand der Ankerwicklung II hervorgerufenen

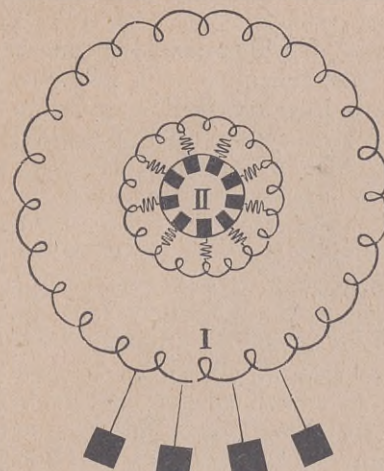


Fig. 4.

Spannungsverlust. In der in Fig. 3 dargestellten Ankerstellung kehren sich die Pole des Ankers II um und der Anker erzeugt Strom. Die Spannung an den Klemmen des Ankers I ist hierbei höher als die Netzspannung, die Zusatzspannung wird von dem Anker II geliefert. Hat letzterer Anker sich um 180° gedreht, so sind die Bürsten wieder in der neutralen Stellung. Die von diesem Anker erzeugte Spannung hat hierbei ihren maximalen Wert, demnach hat auch die Spannung des Ankers I den größten Wert. Es kann auf die Weise die Spannung des Ankers ohne große Energieverluste allmähig innerhalb gewisser Grenzen gesteigert werden. Diese Grenzwerte hängen von dem Verhältnis der Windungen und der Stärke der Magnetisierung

der Schenkel für die beiden Anker ab. Sind die Anker nicht auf gleicher Welle, sondern etwa durch Riemen gekuppelt, so hängen die Grenzwerte auch noch von dem Verhältnis der Umlaufzahlen der beiden Motoren ab.

Für den Fall, daß zwei irgendwie gekuppelte Maschinen verwendet werden, kann der gleiche Effekt auch durch allmähliche Verminderung der Schenkelerregung und durch Umkehrung der Schenkelpole vom Anker II erreicht werden. Die Anordnung der Bürstenverstellung hat jedoch den Vorzug der größeren Einfachheit. Es ist jedoch hierbei erforderlich, den Anker so herzustellen, daß es möglich ist, die Bürsten an beliebiger Stelle des Kommutators aufzulegen. Ferner wird die Anordnung kompakter, wenn die beiden Ankerwicklungen auf einem gemeinsamen Ankerkern aufgebracht sind. Die Ankerwicklungen haben alsdann auch ein gemeinsames Schenkelgestell. In Fig. 4 sind die beiden Ankerwicklungen schematisch dargestellt. Die äußere Wicklung entspricht dem Anker I (Fig. 1), die innere dem Anker II. Die Windungszahl der äußeren Wicklung ist größer als die der inneren. Die gesamte Anordnung ist hierbei zu einem einzigen Motor mit zwei Stromwendern vereinigt.

Die Umlaufzahl des Motors hängt von der Spannung des Ankers I ab. Der Motor hat die geringste Umlaufzahl bei der durch Fig. 1 dargestellten Bürstenstellung des Stromwenders der inneren Wicklung. Beim Drehen der Bürsten wird die Umlaufzahl allmählich gesteigert bis zur maximalen Umlaufzahl bei Drehung der Bürsten um 180°. Die Verstellung der Bürsten kann leicht von Hand durch Drehung des Bürstenhalters oder durch einen Elektromotor unter Zwischenschalten irgend eines Vorgeleges erfolgen. Im letzteren Falle kann die Drehung des Bürstenhalters von beliebiger Stelle aus erfolgen, da sich der Elektromotor leicht von beliebiger Stelle aus in Gang setzen und umsteuern läßt.

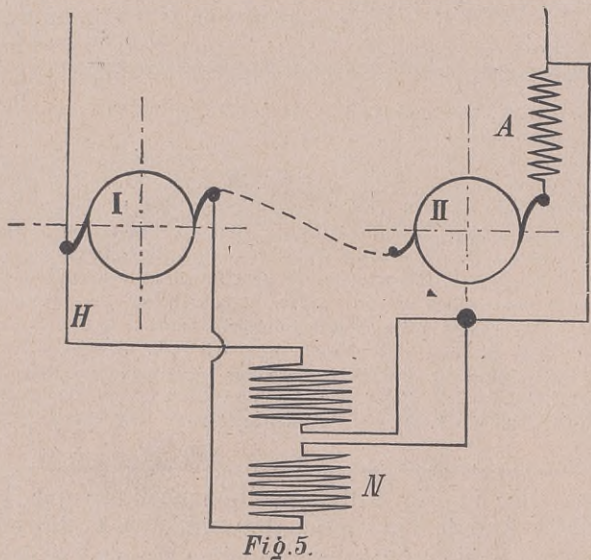


Fig. 5.

Die magnetische Induktion wird bei den verschiedenen Bürstenstellungen bei gleicher magnetomotorischer Kraft, also konstantem Strom in den Schenkeln nicht gleich bleiben. Die Induktion wird durch den Ankerstrom in der Wicklung II je nach der Bürstenstellung verstärkt oder geschwächt, sobald die Bürsten aus der neutralen Stellung herausgedreht sind, je nachdem nämlich die Bürsten im Sinne des Uhrzeigers oder entgegengesetzt verschoben werden. Auf den Zweck der Anordnung (allmähliche Aenderung der Umlaufzahl) ist dies jedoch nicht von Einfluß. Je nach der einen oder anderen Stellung wird der Tourenabfall bei Belastung mehr oder minder groß sein.

Um die Grenzen der Tourenzahlen zu erweitern, kann die Ampèrewindungszahl der Schenkel noch geändert werden. Dies kann durch Einschalten eines Regelungswiderstandes in den Schenkelstromkreis geschehen. Die Aenderung der Magnetisierung kann jedoch selbstthätig ohne Regelungswiderstände erfolgen, wenn zwei getrennte Schenkelwicklungen benutzt werden.

In Fig. 5 ist eine Schaltung mit zwei Schenkelwicklungen dargestellt. Die Hauptwicklung H ist unmittelbar an das Netz angeschlossen, die Nebenwicklung N dagegen ist einerseits an die Verbindungsstelle der beiden Anker, andererseits am Netz angeschlossen. Vor dem Anker H liegt noch der Anlaßwiderstand A, der nach dem Anlauf des Motors ausgeschaltet wird, so daß die Nebenwicklung alsdann unmittelbar an die Klemmen der Ankerwicklung mit der veränderlichen Bürstenstellung angeschlossen ist. Die magnetomotorische Kraft der Hauptwicklung bleibt also konstant, die der Nebenschlußwicklung ändert sich mit der Bürstenstellung. Bei der in Fig. 1 dargestellten Bürstenstellung, also bei langsamem Lauf der Maschine unterstützt die magnetomotorische Kraft der Nebenwicklung die der Hauptwicklung. Hierdurch wird einerseits erreicht, daß die Umdrehungszahl des Motors geringer wird, andererseits steigt aber infolge der hohen Magnetisierung die Zugkraft bedeutend, so daß die Leistung des Motors auch bei geringer Tourenzahl groß ist. Hat der Anker II sich um 90° gedreht, so ist die magnetomotorische Kraft der Nebenwicklung angenähert gleich Null und nach Drehung um 180° der der Hauptwicklung entgegengerichtet. Der Motor arbeitet daher bei dieser Bürstenstellung mit schwacher Magnetisierung, die Tourenzahl wird daher erhöht.

Durch diese Anordnung der Schenkelwicklung wird daher erreicht: Große Zugkraft und erhöhte Leistung bei niedriger Tourenzahl und Erweiterung der Grenzen der Umlaufzahlen. Die Windungszahlen der beiden Wicklungen können leicht so bestimmt werden, daß eine bestimmte maximale und minimale magnetomotorische Kraft vorhanden ist.

— n —



Ueber Präzisions-Elektrizitätszähler von Siemens und Halske, Aktiengesellschaft

von Dr. Raps (E.-T.-Z.).

(Schluß).

Große Schwierigkeit verursachte die Lagerung der Unruhe, welche aus folgendem Grunde eine ziemlich große Masse besitzen muß. Der eine Faktor Δt des Produktes $\Sigma i \Delta t$ muß immer gleich sein, er darf keine Funktion der Stromstärke oder der Energie sein, d. h. die Uhr muß bei jeder Belastung des Zählers gleiche Schwingungsdauer haben. Wenn der Mitnehmer bei kleinen und bei großen Ausschlägen den Zeiger auf Null transportiert, hat die Uhr verschiedene Arbeiten zu leisten und man kann sich die Kraft, welche an

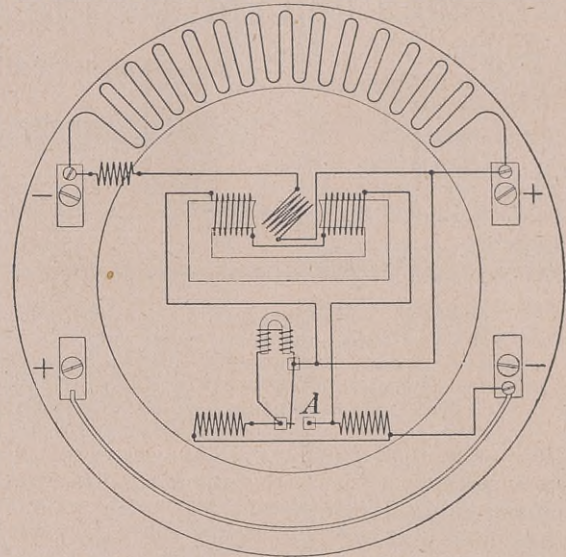


Fig. 5.

der Unruhefeder angreift, bei einer wechselnden Belastung als eine kleine variable Zusatzfeder denken. Wenn wir mit M das Trägheitsmoment eines Torsionspendels, mit δ den Elongationswinkel, mit f die richtige Kraft, mit δ die Zusatzkraft bezeichnen, so ist die Differentialgleichung der Bewegung

$$M \frac{d^2 \alpha}{dt^2} = -f \alpha - \delta \alpha$$

aus deren Integral sich die Schwingungsdauer ergibt:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{M}{f + \delta}}$$

Also wenn δ auftritt, wird sich die Schwingungsdauer verändern. Man hat aber ein gutes Mittel, das δ unschädlich zu machen; man braucht nur M einen hinlänglich großen Wert zu geben, um den Einfluß von δ unschädlich zu machen; durch eine passende Wahl von f kann man doch jede beliebige Schwingungsdauer erreichen.

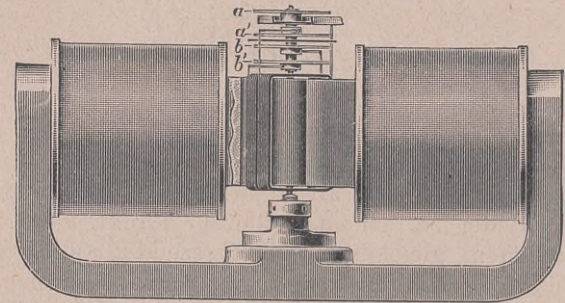


Fig. 6.

Feine Spitzen und Zapfen, welche man zur Lagerung der Unruhe auf Saphire, Rubinen u. dgl. gelagert verwendet, können selbstverständlich bei einer so schweren Masse nicht den Transport aushalten. Die Anwendung von Kugellagern hat schließlich die Schwierigkeit beseitigt und trotz Anwendung von starken Achsen ein sehr gutes Schwingen der Unruhe herbeigeführt. Hierdurch ist zum ersten Male ein Zähler geschaffen, der ohne jegliche Arretierung jeden Transport vertragen kann. Der einzige bewegliche Teil, welcher schwer ist, hat eine Lagerung auf Kugeln, die anderen Teile sind so leicht konstruiert, daß diesen Stöße und Erschütterungen nichts schaden.

Ich muß noch auf einen Punkt aufmerksam machen. Gedacht, die Spannung läßt nach, der Strom läßt nach, der Strom hört auf, so muß der Zähler, wenn die Spannung wieder eintritt, von selbst angehen. Dies ist in folgender Weise erreicht: Wenn man die Unruhe ausschlagen läßt, so bleibt sie so stehen, daß der Kontakt-

in Ruhe abgehoben ist; der Kurzschluß ist aufgehoben in Ruhe, der Strom kann durch den Magnet durchgehen und die Bewegung hervorrufen. Diese Stellung beim Angehen zeigt Fig. 4.

Was nun das Instrument anbetrifft, dessen Ausschläge durch die oben beschriebenen Vorrichtungen summiert werden sollen, so ist jedes zu verwenden, dessen Ausschläge proportional der Stromstärke sind und das eine genügende Dämpfung hat in Bezug auf die Schwingungsdauer der Unruhe.

Bei den Coulombzählern benutzen wir dieselben Instrumente, die vor einigen Jahren vorgeführt wurden,¹⁾ bei denen der Ausschlag vollkommen proportional der Stromstärke ist. Die Konstruktion ist wohl allen noch bekannt. Damals wurde nur der Ampèrezeiger vorgeführt. Für die Wattstundenzähler muß man aber auch Wattmeter haben, welche diesen Bedingungen genügen. Ein solches zeigt Fig. 6, es ist nichts anderes, als ein derartiges Präzisionsinstrument mit dem Unterschiede, daß an Stelle der permanenten Stahlmagnete, Elektromagnete verwendet sind und diese von dem Spannungsstrom umflossen werden.

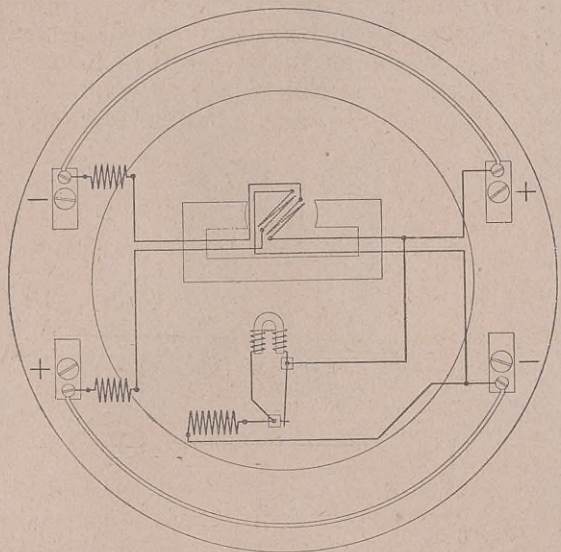


Fig. 7.

Das Feld dieses Instrumentes ist nun in einen derartigen Teil der Magnetisierungskurve verlegt, daß die Magnetisierung proportional ist der magnetisierenden Kraft.

Wir haben hier nun ein Instrument mit sehr gut geschlossenem magnetischen Kreise. Man wird einwenden können, daß durch die hier auftretende Hysteresis die Angaben des Instrumentes der Wirk-

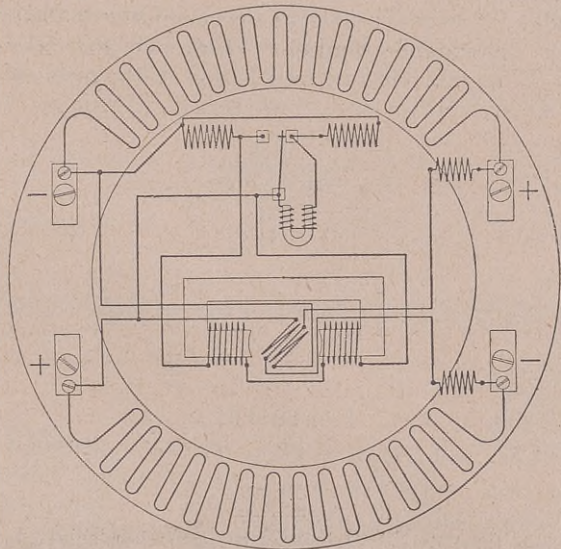


Fig. 8.

lichkeit nicht entsprechen. Denn wenn wir einen Punkt haben, welcher einer bestimmten Magnetisierung entspricht, und wir gehen mit der magnetisierenden Kraft in die Höhe und wieder zurück, so kommen wir wieder zu einem anderen Punkt der Magnetisierung. Also verschiedenen gleichen magnetisierenden Kräften entsprechen ungleiche Punkte der Magnetisierung, je nach der magnetischen Vorgeschichte. Um diesen Fehler nun zu vermeiden, ist bei diesen Instrumenten der einfache Kunstgriff angewandt worden, daß jedesmal durch den periodischen Motor selbst kurz vor der Registrierung der Elektromagnet kurzgeschlossen wird (Fig. 5 bei A) dann fällt die Kurve der Magnetisierung bis zu dem ihr zugehörigen Betrag der Remanenz herunter und die bei der Registrierung herrschende Magnetisierung befindet sich immer in dem von sehr gleichliegenden Punkten aufsteigenden Ast der Magnetisierungskurve. Dadurch sind die Fehler bis zu einem kleinen Betrage eliminiert und man kann mit Recht behaupten, daß man hier einen geschlossenen magnetischen Kreis hat, ohne Wirkung der Hysteresis.

Auf diese Weise ist es erreicht, daß Schwankungen in der Spannung, die nicht mehr als $\pm 15\%$ von dem mittleren Wert abweichen, keinen fehlerhaften Einfluß auf die Angaben des Energiemessers ausüben.

¹⁾ Vergl. A. Raps: Ueber Präzisionsinstrumente von Siemens & Halske „ETZ“ 1896. S. 264.

Bei den Dreileiterzählern sind die Instrumente so ausgeführt, daß die Spule, die sich im magnetischen Felde bewegt, in zwei Teile gespalten ist, von welchen jeder von einem Strom durchflossen wird, welcher dem im Hauptleiter proportional ist. Die beiden Ströme werden durch je ein Federpaar aa' bb' zugeführt (Fig. 6).

Die Schaltung eines Dreileiter-Coulomb-Zählers zeigt Fig. 7. Diejenige eines Dreileiterwattstundenzählers zeigt Fig. 8.

Der Temperaturkoeffizient der Zähler ist sehr klein; er ist bei dem Ampèrestundenzähler und bei dem Wattstundenzähler praktisch vollkommen zu vernachlässigen. Die Nebenschlüsse sind aus Manganin

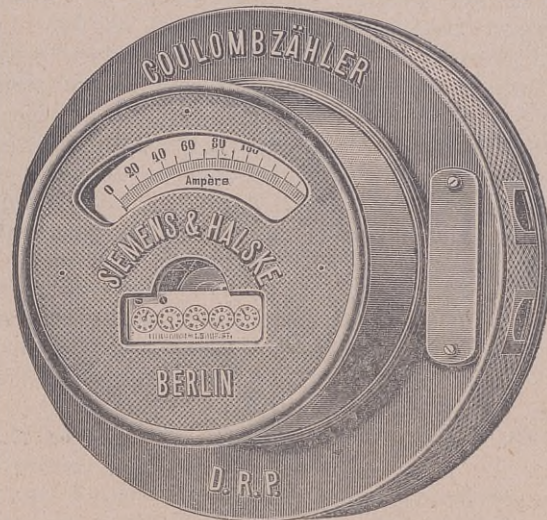


Fig. 9.

hergestellt und die anderen Teile in dem Instrument sind aus Materialien hergestellt, die einen sehr kleinen Temperaturkoeffizienten haben. Ebenso ist der Wattverbrauch sehr klein; der Spannungsverlust kann im Hauptstromkreis auf 0,03 V herabgedrückt werden, sodaß der Maximalenergieverlust bei einem Coulomb-Zähler von 12,5 A z. B. einschließlich des Stromes für den periodischen Elektromotor nur 1,5 Watt beträgt.

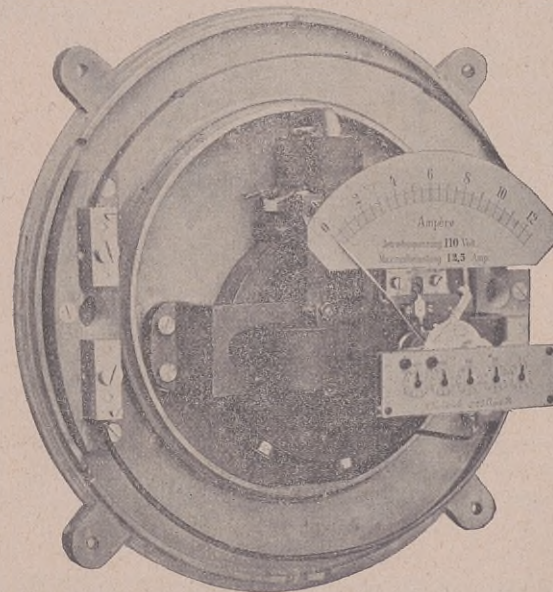


Fig. 10

Die Fig. 9 zeigt die äußere Ansicht des Zählers. Derselbe ist luftdicht verschlossen und plombiert und braucht bei der Montage durchaus nicht geöffnet zu werden.

Fig. 10 und 11 zeigen einen geöffneten Ampèrestundenzähler (Zweileiter) und einen Wattstundenzähler (Dreileiter). Die Neben-

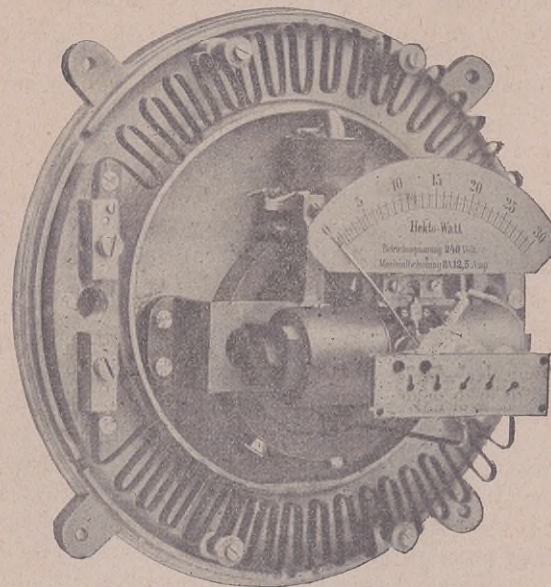


Fig. 11.

schlüsse sind halbkreisförmig um das eigentliche Zählergehäuse herumgelegt und sind, der besseren Ventilation wegen, mit einem fein durchlöchernten Mantel umgeben (Fig. 9).

Die Montage selbst ist sehr einfach. Der Zähler wird an den vier vorstehenden Knaggen angeschraubt, dabei braucht er nur ungefähr gerade zu hängen. Ein Ausrichten mit der Libelle ist nicht notwendig, sodaß der Zähler, auch wenn sich später die Wand, an welcher er hängt, etwas verändern sollte, was in der Praxis oft genug vorkommt, in seinen Angaben nicht beeinflusst wird. Durch Oeffnen der beiden seitlich angebrachten Klappen kann die Zuführung direkt an die Klemmschrauben angebracht werden und können noch zwei Befestigungsschrauben für den Zähler angeschraubt werden. Nach dem Plombieren der Klappe können weder die Zuführungsdrähte entfernt, noch der Zähler irgendwie bewegt werden.

Wird die Plombe des Zählergehäuses geöffnet, so kann man den äußeren Mantel entfernen und sind dann alle innen liegenden Teile leicht zugänglich.

Ich will nur noch bemerken, daß man durch den Vorteil, daß der periodische Motor selbstthätig angeht, auch einen sehr einfachen Elektrizitätszähler konstruieren kann, der bloß an Stelle des variablen Zahlwerks ein Zahlwerk mit fester Uebersetzung hat. Diesen Zeitähler zeigt Fig. 12. Ein Schaltrad Z wird durch eine einseitig gespannte Feder f bei jedem Hube des Motors um einen Zahn weiter geschaltet. Beim Rückgange der Feder kann dieselbe ausweichen und geht frei an dem Schaltrade vorbei

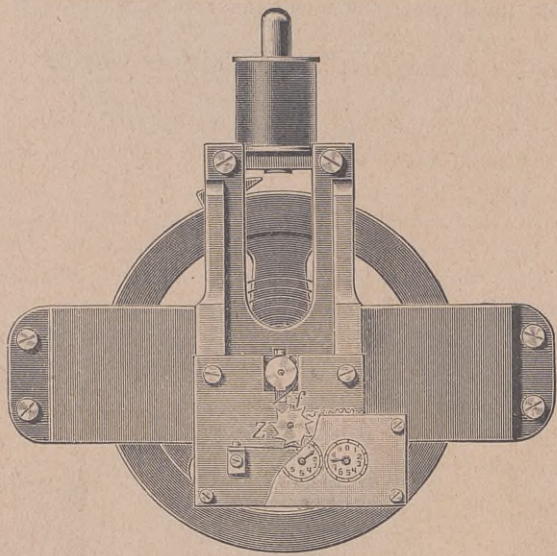


Fig. 12.

Wenn wir am Schlusse uns nochmals vor Augen führen, wie weit die Bedingungen, welche wir an einen Elektrizitätszähler gestellt haben, bei den Präzisionszählern erfüllt sind, so besitzen die Zähler eine sehr große Genauigkeit, welche so weit getrieben werden kann, daß sie etwa bei $\frac{1}{3}\%$ Belastung anfangen zu zählen und bei den verschiedenen Belastungen die in der angeführten Tabelle angegebenen geringen Fehlergrößen aufweisen. Sie verbrauchen zum Eigenbetrieb eine sehr geringe Energie. Der Zähler ist vollkommen unempfindlich gegen äußere Stöße beim Transport. Die Montage ist die denkbar einfachste. Wenn er auch zarte Teile im Innern besitzt, so sind diese sowohl gegen Berührung von Unberufenen als auch gegen irgend welche Beeinflussung von Außen vollkommen geschützt und der Abschluß so gut, daß eine behördliche Aichung vorgenommen werden kann. Die Zähler bedürfen auf Jahre hinaus keinerlei Wartung und sind gegen Lagenänderung vollkommen unempfindlich. Ebenso können sie während des Betriebes Stöße sehr gut vertragen, sodaß sie selbst in Straßenbahnwagen gute Resultate ergeben haben. Da dieselben ein sehr gutes Ampère- bzw. Wattmeter besitzen, ist die Verificierbarkeit eine sehr leichte und bedarf nur kurzer Zeit. Ein Blick genügt, um sich von dem richtigen Arbeiten des Zählers zu überzeugen. Auch sind die Zähler gegen Kurzschlüsse sehr unempfindlich.

Ueber die Wechselstromzähler wird demnächst an dieser Stelle berichtet werden.



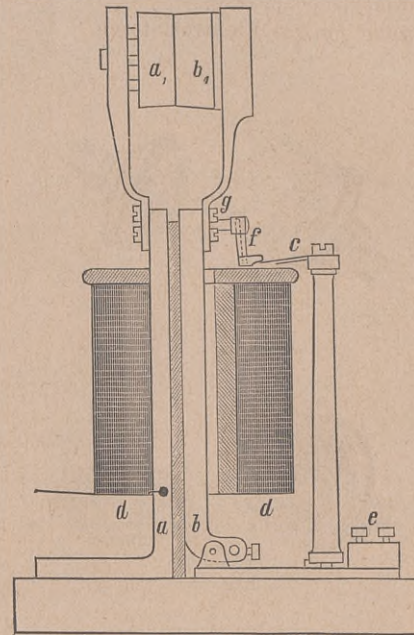
Selbstthätiger Starkstromausschalter.

In der englischen Patentschrift No. 4271 vom Jahre 1881 ist ein Magnetsystem beschrieben, bei welchem ein elektrischer Strom zwei Eisenstäbe umkreist, deren obere und untere Enden zu gleichnamigen Polen werden, so daß sich die beiden Eisenstäbe abstoßen und von einander entfernen.

Dieses an sich bekannte Magnetsystem kommt bei dem selbstthätig zur Wirkung gelangenden Starkstromausschalter der Firma A.-G. Elektrizitätswerke (vorm. O. L. Kummer & Co.) in Niedersiedlitz bei Dresden (D.R.P. 96118) dadurch zur Verwendung, daß die beiden durch den umkreisenden elektrischen Strom magnetisch werdenden Eisenstäbe, von denen der eine an seinem unteren Ende drehbar gelagert ist und der andere feststeht, an ihren oberen Enden mit Stromschlußstücken besetzt werden. Bei gewöhnlichen Stromverhältnissen bleiben die durch die Blattfeder gegen einander gedrückten Stromschlußstücke zusammen und der Strom geht wirkungslos durch die die Eisenstäbe umgebende Drahtspule

hindurch. Wird aber der Strom übermäßig stark und dabei die genannte Feder überwunden, so stoßen sich die oberen Eisenstabenden ab und die an letzteren sitzenden Stromschlußstücke werden von einander getrennt; dabei bildet sich zwischen letzteren ein Lichtbogen, welcher durch die an den oberen Enden der Eisenstäbe nach oben ausstrahlenden magnetischen Kraftlinien ausgeblasen wird.

Nebenstehende Figur zeigt den genannten Starkstromausschalter. a ist der feststehende Eisenstab mit dem Stromschlußstück a_1 , gegen welches durch die Wirkung der Blattfeder c das Stromschlußstück b_1 am oberen Ende des beweglichen Eisenstabes gedrückt wird. Beide Eisenstäbe stecken in dem Solenoid d, welches der bei seinem Stärkerwerden zu unterbrechende Strom durchfließt, um nach Uebertritt in den feststehenden Eisenstab a durch die Stromschlußstücke a_1



b₁ durch den beweglichen Eisenstab b zur Anschlußklemme e zu gelangen.

Die auseinander geklappte Lage der Eisenstäbe wird dadurch gesichert, daß zwischen das freie Ende der Blattfeder c und ein seitlich von dem beweglichen Eisenstab vorstehendes Böckchen g ein Stäbchen f eingelegt ist, welches bei Veränderung seiner Lage eine Umkehrung in der Federwirkung der Blattfeder c auf den Stab b veranlaßt, demzufolge die Eisenstäbe voneinander getrennt bleiben, bis sie nach Wiedereintritt gewöhnlicher Stromverhältnisse mit der Hand zusammengeklappt werden können. Die Wirkung der Blattfeder kann durch Veränderung der wirkenden Hebellänge des Stäbchens f verändert werden.

R.



Die Elektrizität an Bord von Handelsdampfern. *)

Von C. Arldt

I

Einleitung.

Kaum zeigten sich, etwa im Jahre 1880, die ersten Anfänge der elektrischen Beleuchtung, so wandten auch der Schiffbau und die Schifffahrt sofort dieser neuen Lichtart ihre volle Aufmerksamkeit zu, und in kürzester Zeit erwies sich, daß an Bord das elektrische Licht vermöge seiner besonderen Eigenschaften jede andere Beleuchtungsart weit übertrifft.

Die hauptsächlich für die Räume unter der Wasserlinie und für die Maschinen- und Kesselräume völlig unzureichende alte Beleuchtung mittels Oellampen, die außerdem durch ihre Wärmeausstrahlung und ihren Qualm noch besonders unangenehm wirkten, läßt sofort erkennen, weshalb das neue System der elektrischen Beleuchtung an Bord so freudig begrüßt wurde. Völlig ruhig, ganz unabhängig von den Schwankungen des Schiffes, ohne jede schädliche oder übelriechende Ausdünstung und Gasentwicklung brennt die Glühlampe, während gleichzeitig die leichte Verteilbarkeit des elektrischen Systemes die Beleuchtung auch der entferntesten und am schwersten zugänglichen Räume ohne weiteres gestattet.

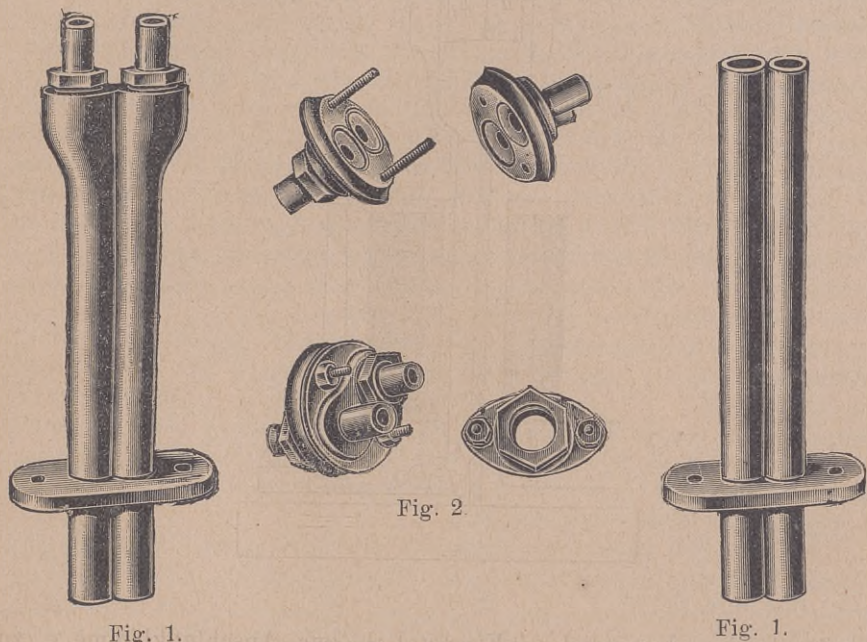
Diese Umstände bewirkten denn auch, daß die Schifffahrtsgesellschaften und Reedereien ohne Zögern das neue Licht sofort nach seinem ersten Erscheinen in Verwendung nahmen. So hat z. B. der Norddeutsche Lloyd bereits im Dezember 1882 die erste elektrische Beleuchtung für seinen Schnelldampfer „Fulda“, der damals in England fertiggestellt wurde, beschlossen und im März 1883 durch die Firma Andrews in Glasgow ausführen lassen. Noch in demselben Jahre wurden ferner der Schnelldampfer „Werra“ durch die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, damals noch Deutsche Edison-Gesellschaft genannt, und der Schnelldampfer „Elbe“ durch die Firma Siemens & Halske mit elektrischer Glühlampenbeleuchtung versehen. Seitdem ist die elektrische Beleuchtung, die sich fortdauernd vorzüglich bewährte, ein untrennbarer Bestandteil jedes größeren Dampfers geworden.

*) Ztschr. des Vereins deutscher Ingenieure.

Welche Bedeutung zur Zeit die elektrische Beleuchtung an Bord besitzt und welchen Umfang ihre Verwendung nunmehr angenommen hat, zeigt der auf der Werft des Vulcan in Stettin gebaute große Schnelldampfer des Norddeutschen Lloyd „Kaiser Wilhelm der Große“. Seine elektrische Anlage, die von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, hergestellt ist, besitzt eine Primärstation von 4 Dampfmaschinen mit einer Gesamtleistung von 440 PS und umfaßt außer einer größeren Anzahl von Elektromotoren rund 1600 Glühlampen zu je 25 NK.

Nachdem so der Elektrizität durch die Glühlampenbeleuchtung der Weg geebnet war, erweiterte sich ihr Wirkungskreis sehr rasch, und zur Zeit umfaßt sie in der Hauptsache die folgenden vier Gebiete:

- I. Innenbeleuchtung durch Glühlampen.
- II. Außenbeleuchtung durch Scheinwerfer.
- III. Signal- und Kommandoapparate.
- IV. Kraftübertragung mittels Elektromotoren.



I. Innenbeleuchtung durch Glühlampen.

Für die Beleuchtung aller Innenräume des Schiffes finden Glühlampen Verwendung, wobei der gesamten Anlage eine Spannung von zumeist 100 bis 110 V zu Grunde liegt. Die Lampen sind dabei sämtlich nebeneinander geschaltet, sodaß jede von ihnen unabhängig von den noch in Betrieb befindlichen aus- oder eingeschaltet werden kann.

Die ganze Anlage wird dabei, meist den einzelnen Decks entsprechend, in verschiedene Stromkreise eingeteilt, die alle von einer gemeinsamen Stelle aus, der Hauptschalttafel, in oder außer Betrieb gesetzt werden können. Diese Schalttafel findet am zweckmäßigsten in der Nähe der Dynamomaschinen Aufstellung, sodaß ein Maschinist gleichzeitig die Maschinen und die Schalttafel überwachen kann.

Den Bordverhältnissen entsprechend hat sich nun durch vieljährige Erfahrung ein ganz besonderes System von Installationsmaterialien und Beleuchtungskörpern herausgebildet, die etwa folgenden Hauptbedingungen zu entsprechen haben: Widerstandsfähigkeit gegen Seewasser und Seeluft, wasserdichter Abschluß der Konstruktionen, leichtes Gewicht und geringe Raumbespruchung, endlich Unabhängigkeit von den Schwankungen des Schiffes.

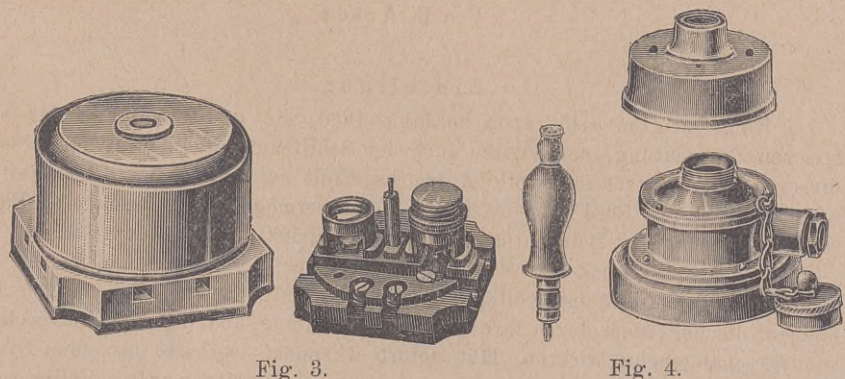


Fig. 3.

Fig. 4.

Von Materialien für die Installationen sind den Schiffsanlagen besonders die Deckdurchführungen und die Schottdurchführungen, Fig. 1 und 2, eigentümlich, die dazu dienen, die Oeffnungen in den Decks und Schotten für die Durchführung der Leitungen wieder wasserdicht abzuschließen.

Zur Sicherung der einzelnen Abzweigungen im Leitungsnetz bei Kurzschluß werden Sicherheitsschalter angebracht. Die von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft gebauten derartigen Vorrichtungen, Fig. 3, sind so eingerichtet, daß der Leitungsdraht innerhalb derselben auf ein kurzes Stück von der Isolation befreit und hier durch Klemmschrauben angeschlossen ist, sodaß also Lötstellen vermieden sind. Der Sicherheitsfaden selbst, der aus Blei oder einem ähnlichen leicht schmelzbaren Metall besteht, ist in einem aus feuersicherem Material hergestellten Stöpsel montiert, der mit äußerem Gewinde in dem Sicherheitsschalter befestigt ist. Dabei ist an dem Stöpsel noch ein Gegenring angebracht, der bewirkt, daß selbst bei den stärksten Erschütterungen, wie sie an Bord unvermeidlich sind, ein dauernd guter Kontakt gebildet wird.

Die einzelnen Stöpsel für die verschiedenen Stromstärken sind stufenweise kürzer gehalten, je höher der Strom ist, für den sie bestimmt sind. Durch entsprechende Kontaktschrauben im Sicherheitsschalter, die nur mittels besonderen Schlüssels eingesetzt und ausgewechselt werden können, wird die größte

zulässige Stromstärke in der Weise bestimmt, daß Bleistöpsel für eine höhere als die durch die Schranke bestimmte Stromstärke keinen Kontakt mehr geben. Es ist also auf diese Weise das Einsetzen von Stöpseln für eine größere als die für den betreffenden Sicherheitsschalter bestimmte Stromstärke unmöglich gemacht.

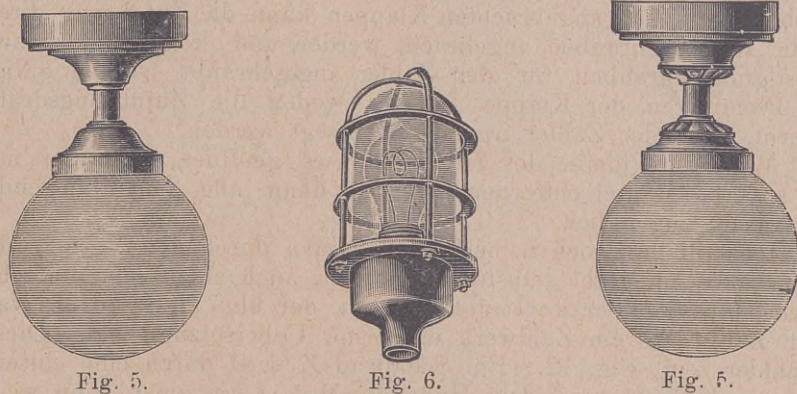


Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Als den Schiffsanlagen eigentümlich sind ferner die Anschlußdosen, Fig. 4, zu erwähnen, insbesondere die wasserdichten für die Fallreeps und Oberdecks, die dazu dienen, Handlampen, Sonnenbrenner u. s. w. mit beweglichem Kabel anzuschließen.

Auch die Beleuchtungskörper haben sich an Bord in durchaus eigentümlicher Weise entwickelt

In den Salons, Kabinen und Gängen werden Decklampen, Fig. 5, in mehr oder weniger eleganter Ausstattung verwendet, während in den Maschinen- und

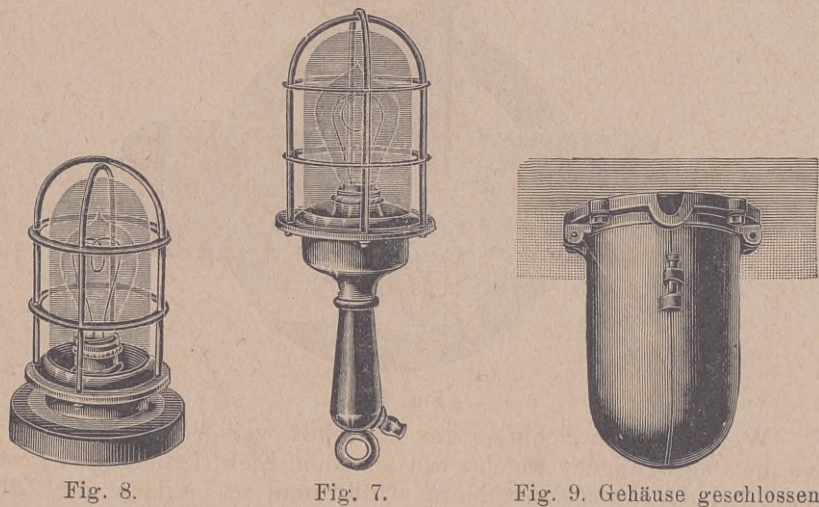


Fig. 8.

Fig. 7.

Fig. 9. Gehäuse geschlossen.

Kesselräumen in den Zwischendecks, Hellegats, Niedergängen u. s. w. Maschinenraumlampen, Fig. 6, Handlampen, Fig. 7, Zwischendeckleuchter, Fig. 8, und Laderaumlampen Fig. 9, Benutzung finden. Die letztgenannten sind besonders für Passagier- und Frachtdampfer konstruiert. Haben die Dampfer Zwischendeckpassagiere an Bord zu nehmen, so werden zur Beleuchtung der betreffenden Räume die gußeisernen Gehäuse dieser Lampen aufgeklappt. Soll dagegen in den genannten Räumen Ladung verstaut werden, so werden die Gehäuse geschlossen, sodaß die eigentliche Lampe mit dem Glassturz vor Beschädigungen geschützt ist.

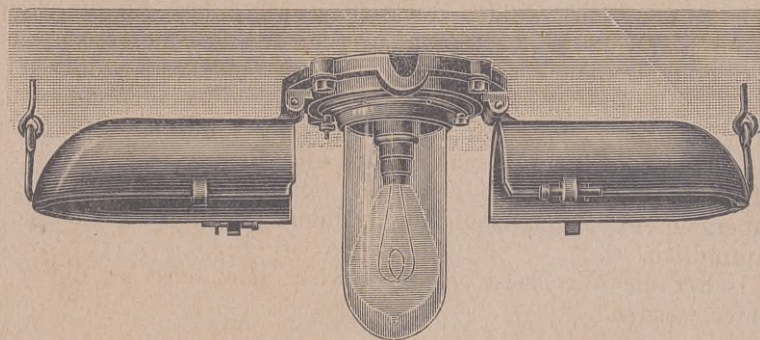


Fig. 9. Gehäuse aufgeklappt.

Besonders vorteilhaft hat sich der elektrische Betrieb ferner für die Positions- und Toplichter erwiesen, da sich hierbei nicht nur der Betrieb einfach gestaltet, sondern auch die Ueberwachung äußerst sicher ist. Letztere besorgt der Kontrolllampenapparat, Fig. 10, dessen Glühlampen mit denen der Signal-

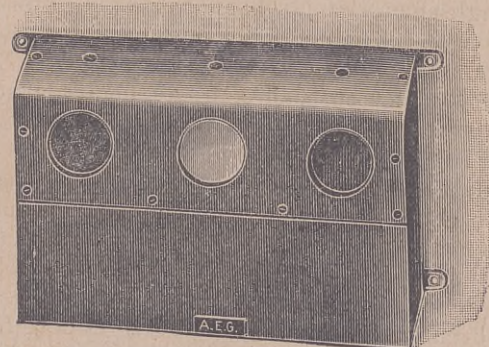


Fig. 10.

lichter hintereinander geschaltet sind. Erlischt irgend eine Signallampe, so geht auch sofort die entsprechende Lampe im Kontrollapparat aus, und der Wacht-

habende, in dessen Nähe sich dieser Apparat befindet, wird hierdurch von dem Vorkommnis unterrichtet.

II. Ausserbeleuchtung durch Scheinwerfer.

Um von Bord aus die Wasserstraße des Nachts auf größere Entfernungen hin zu beleuchten, werden Scheinwerfer verwendet. Es sind dies elektrische Bogenlampen, deren mittels parabolisch gestalteter Spiegel bis auf sehr weite Strecken hinausgeworfen werden kann.

Auf den Dampfern der Handelsmarine werden indessen nur selten Scheinwerfer eingebaut; ihr Hauptverwendungsgebiet liegt vielmehr innerhalb der Kriegsmarine. So befinden sich an Bord der Panzerschiffe und Kreuzer je zwei bis vier und mehr derartige Scheinwerfer, deren Lampen eine Stromstärke bis zu 150 Ampère besitzen.

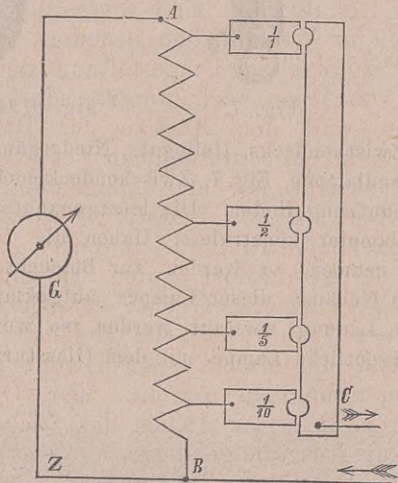
Die Scheinwerfer der Handelsmarine haben selten mehr als 40 Ampère und werden hauptsächlich bei der Durchfahrt durch enge Wasserstraßen benutzt, die früher, ehe diese Beleuchtungsapparate verwendet wurden, nur am Tage zu benutzen waren, wie z. B. der Suezkanal. (Fortsetzung folgt.)



Kleine Mitteilungen.

Einrichtung konstanter Dämpfung für Galvanometer.

Um die Empfindlichkeit von Galvanometern bei vergleichenden Messungen in bestimmter Weise ändern zu können, verwendet man häufig Nebenschließungen, deren Widerstand einen bestimmten Bruchteil des Galvanometerwiderstandes beträgt, sodaß bei Anlegung der verschiedenen Nebenschließungen z. B. nur die Hälfte, ein Fünftel, ein Zehntel u. s. w. des zu messenden Stromes das Galvanometer durchfließt. Bei solchen Galvanometern, deren Dämpfung zum Teil durch die in ihren Windungen infolge der Galvanometerbewegung erzeugten Ströme hervorgebracht wird, zeigt sich nun der Uebelstand, daß die Dämpfung für die verschiedenen Empfindlichkeiten verschieden stark wird, da die Galvanometerwindungen bald durch große, bald durch geringe äußere Widerstände geschlossen werden. Insbesondere macht sich dies bei solchen Spiegelgalvanometern bemerkbar, welche eine in einem starken Magnetfeld schwingende bewegliche Spule besitzen. Will man solche Galvanometer auch zu ballistischen,



insbesondere zu Kapazitätsmessungen benutzen, so ergeben sich daraus direkt Messungsfehler, da die ballistische Empfindlichkeit des Instrumentes von der Dämpfung abhängig ist und daher die ballistischen Empfindlichkeiten bei verschiedenen Nebenschließungen nicht einfach aus dem Widerstandsverhältnis berechnet werden können. Um diesen Uebelstand zu umgehen, wird von Siemens & Halske folgende Anordnung getroffen. (D.R.P. 96974).

Die Windungen des Galvanometers G bleiben immer durch den konstanten Widerstand AB geschlossen. Der Eintritt des zu messenden Stromes erfolgt bei B, während der Austritt aus der Schiene C erfolgt, die durch geeignete Schaltvorrichtungen mit verschiedenen Abzweigstellen des Widerstandes AB verbunden werden kann. Bei Isolationsmessungen, bei welchen sich in dem äußeren Stromkreise stets sehr hohe Widerstände befinden, und bei Kapazitätsmessungen, bei denen in den äußeren Stromkreis zwischen B und C nur ein geladener Kondensator eingeschaltet wird, ist bei dieser Anordnung das Galvanometer stets durch den Gesamtwiderstand AB geschlossen, also die Dämpfung desselben vollkommen unveränderlich. Bezeichnet man den zu messenden Strom mit J, den das Galvanometer durchfließenden Zweigstrom mit J_1 , ferner den Gesamtwiderstand AB mit W und schaltet zwischen B und C $\frac{1}{n}$ dieses Widerstandes ein, so ist

$$J_1 = \frac{J}{1 + \frac{W_1}{W}} \cdot \frac{1}{n},$$

worin W_1 den Widerstand des Galvanometers bedeutet. Da die Werte von W und W_1 konstant bleiben, so wird hiernach die Empfindlichkeit des Galvanometers umgekehrt proportional zu n geändert. Solche Nebenschließungen sind für Kapazitätsmessungen in gleicher Weise wie für Isolationsmessungen gültig. Eine Änderung des Galvanometerwiderstandes verändert zwar die Empfindlichkeit des In-

strumentes, aber bei allen Nebenschließungen in gleichem Verhältnis, so daß ein und derselbe justierte Nebenschlußkasten ohne Weiteres zu verschiedenen Galvanometern von beliebigen Widerständen gültig ist. Man hat dadurch noch den weiteren Vorteil, durch Einfügung eines justierbaren Zusatzwiderstandes im Galvanometerstromkreise, z. B. bei Z, die Empfindlichkeit des Galvanometers auf eine genau gewünschte Größe einstellen zu können, ohne daß dadurch die Gültigkeit der justierten Nebenschließungen aufgehoben wird. — n —.

Versuche bei 100 000 Volt.

Ein interessanter Versuchs-Apparat wurde in der Kraftstation der Cataract-Construction von Niagara-Falls (New-York) installiert, mit welchem man verschiedene Versuche mit elektromotorischen Kräften von 1200—100 000 Volt machte. Der Hauptentwurf dieser Anlage ist folgender: Ein Transformator von 30 Kw. zu 100 000 Volt hat eine hochgespannte Wickelung, welche in 4 gleiche zu verbindende Abschnitte geteilt wird: in multiplex für 25 000 Volt, in Reihen multiplex für 50 000 Volt und in Reihen für 100 000 Volt, wenn die primäre E. M. K. 2200 Volt ist. Die Primärwindung ist mit einem Regulator verbunden, mittels dessen die Spannung für alle Windungen des Transformators auf etwas weniger wie die Hälfte der oben angegebenen Normalspannung reduziert werden kann. Diese Veränderungen werden in Stufen von ca. 1 pCt. ohne Stromunterbrechung ausgeführt. Es ist daher möglich, mit etwa 12 000 Volt anzufangen und bis 25 000 heraufzugehen, dann mit 24 000 bis zu 50 000 und endlich mit 48 000 bis zu 100 000 Volt zu gelangen. Es ist auch ein zweiter, mit dem ersten identischer Transformator vorhanden, nur ist die Spannung des zweiten, d. h. die hochgespannte Wickelung, $\frac{1}{10}$ des vorigen, wodurch man daher in derselben Weise Veränderungen von 1200—10 000 Volt erlangen kann.

Die beiden Transformatoren werden durch denselben Regulator kontrolliert, und mittels Umschalter kann man denselben mit dem einen oder andern Transformator verbinden. Die ganze Veränderung der Spannung ist daher 1200 bis 100 000 Volt bei Vermehrung von ca. 1 pCt. Alle Stromstärke- und Spannungsmessungen werden in den hochgespannten oder in den Versuchsstromkreisen angestellt. Die Apparate sind mit der Leitung mittels zweier Stöpsel-Umschalter der magnetischen Bläsertypen verbunden.

In Reihen mit einem dieser Umschalter ist ein Sicherheits-Umschalter mit 4 Quecksilber-Kontakten geschaltet, welcher normal mittels einer besonderen Feder offen gehalten wird. Eine Abschmelzsicherung von besonderem Modell dessen Abschmelzung schnell und leicht ersetzt werden kann, ist mit dem Quecksilber-Umschalter hintereinander geschaltet.

Ein Fehler in einem Kabel oder in einem Versuchs-Isolator wird durch Bruch einer Abschmelzung angezeigt, welche aus einem feinen Aluminiumdraht besteht. Der Stromkreis wird gewöhnlich durch den Quecksilber-Umschalter ein- und ausgeschaltet, welcher Widerstände zwischen den Kontakten hat, um ein plötzliches Anwachsen der E. M. K. infolge des Schließens oder Oeffnens des Stromkreises zu ermöglichen.

Die Apparate sind von der Westinghouse Electric and Manufacturing Comp. von Pittsburg konstruiert. Die Transformatoren sind von der Oel-Isoliertypen und mit Selbstabkühlung; sie sind für 30 Kw. bei $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ oder voller Spannung gewickelt. Die Meßinstrumente sind in den Stromkreis von hoher Spannung zum Messen der Volts, Ampères und Watts bei jeder Spannung bis zu 30 Kilowatt eingeschaltet. Bei jedem Instrument ist einer seiner Drähte mit dem äußeren Mantel verbunden, um die Ablesungs-Fehler bei den statischen Wirkungen der hohen Spannungen zu vermeiden. Das Voltmeter und die Nebenschlußspulen beider Wattmesser sind mit einem Neusilber-Widerstand von ca. 1 300 000 Ohm hintereinander geschaltet; dieser Widerstand ist so angeordnet, daß man beliebig mehr oder weniger Strom einschalten kann. Die anti-induktiven Widerstandsspulen sind auf Glasplatten gewickelt und so montiert, daß sie durch einen Luftstrom ventiliert werden. Dies ist notwendig, denn bei einer Spannung von 100 000 Volt verursacht der schwache Strom zum Ausschlag des Voltmeters und der Ampèremeter einen Verlust von mehr wie 5 Kw. im Widerstand: Die Gesamtlänge des Wickeldrahtes dieses Widerstandes ist ca. 40 Meilen; die Leitungslänge in den hochgespannten Spulen des Transformators à 100 000 Volt ist fast 18 Meilen, sodaß der vollständige Stromkreis die Spulen, den Widerstand und die Meßinstrumente durchschreitet und etwa 60 Meilen erreicht. Dieser bemerkenswerte Apparat ist zu Versuchen der Isolatoren und des Isoliermaterials jeder Art bestimmt, welche von der Cataract Construction Comp. bei ihrer Kraftübertragung mit hoher Spannung benutzt werden. F. v. S.

Elektrizitätswerk in Elberfeld. Die Stadtverordneten beschlossen gestern den Bau eines zweiten Elektrizitätswerks nach den Plänen des Baurats W. H. Lindley-Frankfurt a. M. Die Gesamtkosten sind auf 744,000 Mark veranschlagt. Ferner wurde beschlossen, die Kosten von Volksschul-, Neu- und Erweiterungsbauten durch eine mit 4 pCt. zu verzinsende Anleihe in Höhe von 500,000 Mark bei der städtischen Sparkasse zu decken. Die Genehmigung dazu wurde vom Bezirks-Ausschusse nur unter der Bedingung erteilt, daß das Darlehen mit jährlich 10 Prozent und den ersparten Zinsen getilgt wird. Diese Bedingung wurde acceptiert.

Elektrizitätswerk in Krefeld und Ahlfeld. Wie aus Krefeld mitgeteilt wird, soll das daselbst zu errichtende Elektrizitätswerk an Siemens & Halske, Berlin für 1 300 000 Mk. übertragen werden. — Auch wird aus Ahlfeld a. L. gemeldet, daß die Ausführung der dortigen Elektrizitätswerke Siemens & Halske übertragen worden sei. (Kl. B. Ztg.)

Elektrische Beleuchtung in Malta. Die neue elektrische Anlage in Malta besteht aus einer Mordey'schen Wechselstrommaschine à 200 Kw. und einer „Universal“ Einkurbelmaschine, welche kürzlich von der Brush Electrical Engineering Company installiert wurden. Die Aufstellung dieser Einheit brachte die Kapazität der Station auf

575 Kw., welche folgendermaßen verteilt sind: Ein Satz von 200 Kw., drei Satz von 100 Kw., ein Satz von 50 Kw. und einer von 25 Kw. Ein neuer Babcock Wilcox Kessel à 200 PS wurde ebenfalls aufgestellt, was eine Gesamtzahl von 4 Kessel von gleicher Kapazität ausmacht. Die Station, welche über 16 Monate im Betrieb war, ging zuerst mit Belastung an. Die Straßen von fünf Städten, incl. der Hauptstadt Valetta, waren meist mit 32kerzigen Glühlampen erleuchtet. Etwa 65 Bogenlampen der Brush-Wien Type wurden zur Beleuchtung des großen Hafens und einige der Hauptdurchfahrt in Valetta benutzt. Diese Lampen haben ihre eigenen Transformatoren, welche die Spannung von 2000 zu 35 Volt reduzieren. Die Straßenbeleuchtung dieses Systems, welches sehr befriedigte, zeigte etwa 150 Kw. Belastung und wird die ganze Nacht benutzt. Außerdem sind fast die ganzen Militärbauwerke und Kasernen dieser Städte mit den Hauptleitungen verbunden. Die Lampen in diesen Gebäuden brennen die ganze Nacht. Sie werden zu zahlreichen Privatzwecken benutzt, und wird die neue Anlage von der Malteser Regierung ausgenutzt. Eine weitere Ausdehnung bis zur Stadt Aliema, 4 Meilen entfernt, wird noch in diesem Jahre vorgenommen. Die Straßen dieser Stadt werden meist mit Glühlampen beleuchtet, die Seeseite mit einigen Bogenlampen. Viele Forts und Kasernen werden ebenfalls elektrisch beleuchtet. Der Kostenpreis für die Einheit des Beleuchtungsstroms ist 6 d. F. v. S.

Jagd bei elektrischem Licht ist das Neueste! Wie man aus Berlin berichtet, fanden bei den jüngsten Auerhahnjagden des Kaisers elektrische Scheinwerfer Verwendung, welche von der Firma Siemens & Halske stammten. Zwei Förster trugen die in tornisterartige Kästen eingebaute Batterie. Durch einfache Aus- bzw. Umschalter wurde die Veränderung der Lichtstärke, wie man sie am besten anwendet, um dem Auerhahn beizukommen, bewirkt. Der Apparat soll zur vollen Zufriedenheit gearbeitet haben. — W. W.

Ueber die grossen Unterpflasterbahnen, welche die Stadt Berlin selbst auszuführen beabsichtigt, gelangen allmählich mehr und mehr Anhaltspunkte in die Öffentlichkeit. Es handelt sich in der Hauptsache um drei große Linien. Die Nord-Südlinie: Wedding, Chausseestraße, Potsdamer Platz, Kaiser Friedrich-Platz (an der Hasenhaide), wovon 250 m in Tunnelform, dagegen 5000 m als eigentliche Unterpflasterbahn ausfallen. Dabei ist die Mitbenutzung der Ringbahn vom Potsdamer Platz bis Oranienburger Thor ins Auge gefaßt. Dann die Westostlinie: Schlesisches Thor, Potsdamer Platz, Schöneberg: 250 m Tunnel und 7900 m Unterpflasterstrecke. Endlich eine Ringbahn im Anschluß an die Siemensche Hochbahn: Warschauer Brücke, Stettiner Bahnhof, Potsdamer Platz. Hierbei entfallen 500 m auf Tunnelbau, 4650 m auf Unterpflasterbahn und 5300 m auf die Hochbahn. Nach überschläglichen Ermittelungen kommt das km Tunnel auf 5 250 000 Mk., das km Unterpflasterbahn auf 2 600 000 Mk., das km Hochbahn auf 1 370 000 Mk. zu stehen. Hiernach stellt sich die Berechnung der nach unserer früheren Mitteilung etwa aufzuwendenden Mitteln 50 bis 60 Mill. Mk. (Kl. B. Ztg.)

Berliner Strassenbahnen. Der Ausschuß der Stadtverordneten-Versammlung zur Vorberatung der Magistratsvorlage, betreffend den Abschluß von Straßenbahnverträgen mit der Akt.-Ges. Siemens & Halske, dem Konsortium der südlichen Vorortbahn, der Kontinentalen Ges. für elektrische Unternehmungen zu Nürnberg und dem Berliner Dampfstraßenbahn-Konsortium, Darmstädter Bank-Bachstein hat nach dem „B. Akt.“ einstimmig beschlossen, der Versammlung die Annahme aller fünf Vertragsentwürfe mit einigen unwesentlichen Änderungen zu empfehlen.

Oberschlesische Kleinbahnen und Elektrizitäts-Werke zu Kattowitz. Unter diesem Namen ist eine neue Aktien-Gesellschaft gegründet worden, welche den Bau, Betrieb, den Erwerb u. s. w. von Transportunternehmungen, insbesondere von elektrischen Bahnen, Beleuchtungs- und Kraftübertragungsanlagen, verzugsweise in Oberschlesien, zum Zweck hat. Das Aktienkapital beträgt 4 500 000 Mk. Als Gründer figurieren u. A. die Continentale Gesellschaft für elektrische Unternehmungen, der A. Schaaffhausen'sche Bankverein, der Schlesische Bankverein; der erste Aufsichtsrat wird u. A. gebildet von den Herren: Geheimer Ober-Finanzrat Hugo Hartung, Direktor Ernst Martins, Bergrat und Generaldirektor Sanner in Kattowitz, Generaldirektor Dr. Erbs, Beuthen O.-S., Baurat Köhn, Direktionsmitglied der Kontinentalen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Nürnberg, Oberbürgermeister Schneider in Kattowitz und Oberbürgermeister Dr. Brüning in Beuthen O.-Schl. Die neue Gesellschaft wird zunächst die Strecke Beuthen-Kattowitz-Myslowitz ausbauen. Die dazu notwendigen Vorarbeiten sind vollendet und sämtliche Verträge mit den Behörden und den in Betracht kommenden Körperschaften abgeschlossen. (Kl.-B.-Ztg.)

Die elektrische Bahnverbindung Berlin-Reinickendorf ist jetzt gesichert. Bereits vor einigen Wochen haben die notwendigen Verhandlungen mit der Amtsbehörde in Reinickendorf stattgefunden. Die Bahn soll an die für den elektrischen Betrieb umgewandelte Strecke Kreuzberg-Gesundbrunnen angeschlossen werden. Die Bahn soll möglichst bald zur Ausführung kommen.

Elektrische Strassenbahnen in Breslau. Das Amtsblatt der Kgl. Regierung bringt die Genehmigungsurkunde zur Herstellung und zum Betriebe der Verlängerung der Elektrischen Straßenbahn vom Gneisenauplatz bis an die Hundsfelder Chaussee und von der Brüderstraße bis Rothkretscham. Die Betriebseröffnung der ersteren Strecke, welche in der ungemein kurzen Zeit von vier Wochen durch den

Herrn Direktor Kalle mustergültig hergestellt worden ist, hat heute stattgefunden. Diese Urkunde ist nur eine Fortsetzung der ursprünglichen Genehmigungs-Urkunden der Hauptlinie von 1891.

Frankfurter Waldbahn-Gesellschaft. Der Magistrat der Stadt Frankfurt hat mit dem Aufsichtsrate der Gesellschaft ein Abkommen getroffen, wonach das Unternehmen der Frankfurter Waldbahn-Gesellschaft in den Besitz der Stadt übergehen soll. Die Stadt erbietet sich, den Aktionären für Ueberlassung ihres Besitzes 120 pCt. in 3 1/2proz. Frankfurter Stadtobligationen zu zahlen. Zunächst werden sich nunmehr die Aktionäre über die Annahme des Angebotes schlüssig zu machen haben, alsdann wird dasselbe der Stadtverordneten-Versammlung zur endgültigen Beschlußfassung vorgelegt werden. Die Waldbahn-Gesellschaft besteht seit Februar 1890. Die von ihr betriebenen Linien, die von Sachsenhausen nach Neu-Isenburg, Niederrad und Schwanheim führen, wurden im Februar bzw. April 1889 dem Verkehr übergeben. Die Konzession läuft auf 35 Jahre, ab 18. April 1889. Die Linien haben eine Gesamtbetriebslänge von 20,2 km; die wirkliche Länge der durchgehenden Geleise beträgt 17,69 km. Die Gesamteinnahme betrug 1897 252,989 Mk., die Ausgabe 140,545 Mk., der Reingewinn belief sich auf 112,444 Mk. Auf den Kilometer Bahnlänge stellte sich mithin der Reingewinn in 1897 auf 6356 Mk. Die Bahn liegt zum Teil auf Straßen, zum Teil auf eigenem Planum und zum Teil auf von Gemeinden und vom Staat gepachteten Terrain. Für 1891 wurden 3 1/2 pCt., für 1892 bis 96 je 4 1/2 pCt. Dividende verteilt, in 1897 stieg dieselbe auf 5 pCt. Das ursprünglich 1,75 Mill. Mk. betragende Aktienkapital hat sich durch Amortisation auf 1,68 Mill. Mk. reduziert. Die Betriebsmittel bestehen aus neun Straßenbahnlokomotiven, 49 Personenwagen und 19 Güterwagen. In der Bilanz figurieren die Immobilien und Anlagen mit 1,22 Mill. Mk., Fahrpark und Betriebsmittel mit 449,141 Mk., Lokomotiven mit 168 150 Mk. Es erscheint verständlich, daß der Aufsichtsrat sich mit dem Anerbieten der Stadt einverstanden erklärt hat, da die Stadt durch Vorschlebung des städtischen Tramwaynetzes in das Gebiet der Waldbahn letzterer unter Umständen empfindliche Konkurrenz machen kann. Im Besitze der Stadt und in Verbindung mit dem städtischen Tramwaynetze wird andererseits die Rentabilität des Waldbahnunternehmens sich zweifellos wesentlich heben können, weshalb auch vom Standpunkt der städtischen Interessen dieser weitere Schritt zur Verstädtlichung der Frankfurter Verkehrsunternehmungen beifällig zu begrüßen ist.

Elektrische Bahn Wien-Baden. Die Konzessions-Verhandlungen der Akt.-Ges. Wiener Lokalbahnen sind wegen der elektrischen Bahn von Wien nach Baden im Wesentlichen beendet. Das Projekt umfaßt der „N. Fr. Pr.“ zufolge die Umgestaltung der mit Dampf betriebenen Lokalbahn von Wien nach Guntramsdorf, die Fortführung dieser Linie bis Baden und den Ausbau der Badener Tramway, wobei alle diese Linien in ein Unternehmen vereinigt werden sollen. In Baden wird mit Rücksicht auf den steigenden Lichtbedarf der Stadt die elektrische Zentralstation Leersdorf vergrößert, die Badener Tramway durch Ausbau einer Ringlinie erweitert und die Dampfbahn Matzleinsdorfer Linie—Guntramsdorf unter Umwandlung für elektrischen Betrieb mit einem zweiten Geleise versehen. Beabsichtigt ist der Ausbau der Badener Tramway in das Helenenthal. Der direkte elektrische Verkehr von der Matzleinsdorfer-Linie nach Baden wird in der nächsten Saison ermöglicht werden. Zur Deckung des Erfordernisses sollen 4proz. Prioritäts-Aktien der Wiener Lokalbahnen von rund fl. 4 Mill. zur Ausgabe gelangen, die von der Kontinentalen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Nürnberg, sowie von der Oesterreichischen Eisenbahn-Verkehrsanstalt zu 98 pCt. übernommen werden. Von dem Betrage für die Linie Guntramsdorf-Baden, sowie für die Badener elektrische Tramway fl. 2,75 Mill. bestimmt, der Rest für die Linie Matzleinsdorf-Guntramsdorf.

Die Leipziger elektrische Strassenbahn erschloß dem bis jetzt noch nicht zur Stadt Leipzig gehörenden Ort Stötteritz und damit ca. 7000 Einwohnern die bequemste und schnellste Verbindung mit Leipzig und seiner gesamten Umgebung. Während bisher die Motorwagen der Linie „Gohlis-Stötteritz“ nur bis an den Viadukt der vor Stötteritz vorüberführenden Verbindungsbahn führen, kann man nun durch den ganzen Ort hindurch bis an die Stötteritzer Brauerei der Herren Gebr. Ulrich gelangen. — Vom Kgl. Ministerium des Innern ist die Genehmigung zur Erbauung der Verbindungslinie der Großen Leipziger Straßenbahn von der Chausseestraße durch die Wurzen- und Torgauer Straße nach der Eisenbahnstraße (Schützenhaus Sellerhausen, sowie zur Mitbenutzung der zum Teil dort schon verlegten Gleise der Leipziger elektrischen Straßenbahn erteilt worden. Ferner hat das genannte Ministerium die Gleisanlagen der letzteren Gesellschaft in der Elisenstraße und am Blücherplatz definitiv gutgeheißen.

Vogtländisches Eisen- und Elektrizitätswerk m. b. H., Greiz. Unter dieser Firma ist ein neues Unternehmen errichtet worden, als dessen Gegenstand bezeichnet wird die Herstellung von Eisenkonstruktionen, sowie die Errichtung und Vertrieb von Artikeln der elektrischen Fabrikation, ferner Installation von Gas- und Wasserleitungen etc. Das Stammkapital beträgt 600 000 Mk., je zur Hälfte in Sach- und Geldeinlage von Siemens & Halske in Berlin und Becker & Co in Leipzig gegeben.

Die grossen Kraftübertragungswerke in Rheinfelden haben im letzten Jahre schon einen Reingewinn von 208 107 Mk. auf ihr Aktienkapital von 4 Millionen Mark erzielt. — W. W.

Die von der Elektrizitäts-Gesellschaft Union zu Berlin aufgestellten Pläne für die elektrische Kleinbahn von Elberfeld (Döppers-

berg) über Augustastraße, Hahnerberg nach Cronenberg mit Abzweigung von Cronenfeld über Gerstau nach Remscheid Hasten sind der hiesigen Königlichen Eisenbahn-Direktion zugegangen. Auch wird ein besonderes Bureau für die Bahn hier errichtet; der den Bau leitende Ingenieur ist bereits hier eingetroffen.

Das Kabelwerk der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft.

Nachdem das Kabelwerk dieser Firma in fast allen Teilen dem Betrieb übergeben worden ist, verdienen in erster Linie die überaus leistungsfähigen Werkstätten zur Herstellung von Kupferdrähten, insbesondere für elektrotechnische Zwecke, Beachtung. Die Kupferzieherei, die seit Jahrhunderten vor allem im Rheinland und in Westfalen heimisch ist hat mit der rapiden Entwicklung der Technik in den letzten Jahrzehnten kaum Schritt gehalten. Durch Anwendung der modernen Prinzipien der Elektrotechnik und des Maschinenbaues ist es uns gelungen, den Herstellungsprozeß des Kupferdrahtes wesentlich zu verbessern, zu vereinfachen und demgemäß zu verbilligen.

Als Großkonsument von Kupferdraht für elektrotechnische Zwecke kennt die Firma am besten die Anforderungen die vom Standpunkt des Elektrotechnikers an Leitungsdrähte zu stellen sind, und kontrolliert demgemäß die elektrischen Eigenschaften des Kupfers dauernd in allen Stadien der Fabrikation.

Die Firma verwendet ausschließlich elektrolytisch raffinierte Kupferbarren nordamerikanischen Ursprungs mit einer garantierten minimalen Leitungsfähigkeit von 93 Prozent (nach den Normalien des Verbandes Deutscher Elektrotechniker kann noch Kupfer von 95 Prozent als Leitkupfer angenommen werden).

Die Firma zieht Drähte bis zu Stärken von 2 und 2,5 mm ausschließlich durch Diamanten, so daß für größte Genauigkeit der Durchmesser auf die ganze Drahtlänge garantiert werden kann; sie ist also in der Lage die geringsten üblichen Toleranzen acceptieren zu können.

Eine ausgedehnte und vorzüglich eingerichtete Verzinnungsanlage setzt die Firma in den Stand, zu geringeren als den bisher üblichen Ueberpreisen Kupferdrähte mit tadelloß gleichmäßigem silberweißem Zinnüberzug herzustellen. Für Dynamo- und Elektromotor-Armaturen, bei deren Wicklung häufig zahlreiche Lötungen vorgenommen werden müssen, haben sich verzinnte Ankerdrähte außerordentlich bewährt.

Ein Gesichtspunkt wirtschaftlicher Art verdient dabei hervorgehoben zu werden:

Die elektrolytischen Kupferbarren, die von rheinischen und westfälischen Werken verwalzt und gezogen werden, schwimmen in in der Regel holländische Häfen an und haben sodann, soweit die östlichen Provinzen des Reiches als Verwendungsgebiet in Betracht kommen, eine kostspielige Bahnfracht zu erleiden.

Die Lage des Werkes der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft an der Oberspree gestattet einen Bezug zu Wasser direkt von Hamburg.

Aus den obenerwähnten Gründen ist die Firma in der Lage, in der Erzeugung von Kupferdrähten mit rheinischen und westfälischen Werken erfolgreich konkurrieren zu können.

Verbesserung beim Telephonverkehr. Eine praktische Neuerung soll nächstens in Paris bei dem Telephondienste eingeführt werden. Jedermann weiß, wie unangenehm es ist, sich den Strom der Rede urplötzlich durch die Zwischenfrage der holden Fernsprecher abschneiden lassen zu müssen: „Sprechen Sie immer noch?“ Das führt zu unnützem Zeitverlust und zur Zerreißen, wenn nicht des elektrischen, so doch des Rede- und Gedankenfadens. Man hat daher neuerdings in der Pariser Zentral-Fernsprechanstalt Versuche mit kleinen elektrischen Glühlämpchen gemacht, die sich selbstthätig durch Stromzuleitung entzünden, sobald die Redethätigkeit beginnt, um dann gleich wieder zu verlöschen, wenn das Gespräch beendet ist. Diese nützlichen Dinger sollen dicht über den Nummern angebracht werden, so daß es keiner weiteren Anfrage seitens der Fräulein bedürfte, um in Erfahrung zu bringen, ob die betreffende Linie noch in Benutzung ist oder nicht.

Die Telephonanstalt in Ravensburg wird zur Zeit sehr erweitert. Vom Postgebäude bis zum Lederhaus werden zwei neue Telephonkabel gezogen, von welchen jedes 56 Drähte enthält, so daß mit denselben 56 weitere Teilnehmer angeschlossen werden können. Die Umschaltestelle wurde erweitert und kann nun 150 Anschlüsse aufnehmen. Das Telephonnetz wird durch Aufstellung von 20 weiteren Ständern auf den Häusern der Stadt vergrößert. Eine besondere Leitung nach Ulm, eine zweite Leitung nach Weingarten und eine Leitung Ravensburg—Wangen—Isny und Wangen—Leutkirch zum Anschluß dieser Städte an das Telephonnetz sind gebaut, bezw. im Bau begriffen und werden bald dem Verkehr übergeben werden. Ferner werden im Laufe des Sommers Telegraphenanstalten mit Telephonbetrieb in Schlier, Waldburg und Vogt errichtet werden.

Telegrammübermittlung durch den Fernsprecher. Das Amtsblatt des Reichspostamts veröffentlicht eine Verfügung des Staatssekretärs des Reichspostamts, betr. Telegrammübermittlung durch den Fernsprecher, die vom 1. Juli d. Js. ab zunächst versuchsweise erfolgen soll. Die Gebühr für das zuzusprechende Telegramm beträgt ohne Rücksicht auf die Wortzahl 10 Pfg. Bei Aufnahme abgehender Telegramme beträgt die Gebühr 1 Pfg. für das Wort, aber mindestens 20 Pfg.

Neue Postagentur mit Telegraphendienst. In Hohenstaufen, OA. Göppingen, trat am 15. Juni ds. Js. eine Postagentur in Wirksamkeit; mit derselben wurde der schon bisher in Hohenstaufen eingerichtete Telegraphendienst vereinigt. Sie führt neben dem Ortsnamen keine nähere Bezeichnung. Der Postagentur sind die Orte Hirschhof, OA. Göppingen, Hohrein, Lenglingen, Maitis, Maitishof, Radelstetten, OA. Welzheim, und Ziegerhof, Gde. Wäschenebeuren, zur postmäßigen Bedienung zugewiesen.

Die Firma Groos & Graf, Berlin, teilt uns mit (im Anschluß an den Aufsatz über Feuerelegraphie, Heft 17, S. 184), daß sie seit Jahren in Wort und Schrift die Verwendung von Haustelegraphen-Klappen, sowie von Telephon-Klappenschranken für Feuerelegraphen-Anlagen wegen deren Unzweckmäßigkeit bekämpft habe und daß nicht ein einziger Fall nachweisbar sei, wo sie Klappenapparate oder Nummernschranke verwendet hätte.

Acetylgewinnung. Es scheint nunmehr, entgegen allen bisher von den Patentinhabern für Calciumcarbid verbreiteten Angaben, doch eine Verbilligung des Calciumcarbids und damit auch der Acetylgasbeleuchtung bevorzustehen. Die Deutsche Gold- und Silberscheide-Anstalt in Frankfurt a. M. ist nämlich mit der Elektrizitäts-Gesellschaft Brown, Boveri & Co in Aarau, der fast kostenlos die nötigen Wasserkräfte zur Kraftgewinnung zur Verfügung stehen, in Verbindung getreten, um gemeinsam mit dieser Firma eine Calciumcarbid-Fabrik größeren Umfangs in Deutschland zu errichten.

Eine elektrische Nähmaschine ist, wie wir einer Mitteilung des Patentbureaus Carl Fr. Reichelt, Berlin entnehmen, kürzlich in Frankreich konstruiert worden. Elektromagneten halten die Werkstücke sowohl, wie auch die eigentliche Nietmaschine in der gewünschten Stellung. Der Kolben, welcher den Nietkopf bilden soll, bewegt sich in einem Elektromagneten und wirkt unter dem Einfluß eines starken Stromes. Je nach Art der zu verrichtenden Arbeit kann die Maschine verschiedenartig ausgeführt werden. Ob die Maschine sich allgemein in die Praxis einführen wird, bleibt ja noch abzuwarten; immerhin ist aber das Beispiel ein interessanter Beleg für das Bestreben unserer Elektrotechniker, das Arbeitsfeld der Elektrizität mehr und mehr auszudehnen.

Eine neue Art, mit Hilfe des elektrischen Stromes Stahl zu härten, hat in neuerer Zeit Anwendung gefunden. Es ist, wie das Berliner Patent-Bureau Gerson & Sachse schreibt, längst üblich, kleine Gegenstände, wie Federn, durch den elektrischen Strom glühend zu machen und dann in das Härtebad zu bringen. Der elektrische Strom sichert in diesem Falle eine sehr gleichmäßige Erhitzung unter Vermeidung aller dem sonst üblichen Brennstoff entströmenden und dem Metall zum Teil schädlichen Gase. Bei dem neuen Verfahren wird ein Härtebad benutzt, welches selbst den Strom leitet, den man, während das glühende Stahlstück eingetaucht wird, zirkulieren läßt. Ein auf diese Weise gehärteter Metallbohrer ergab die doppelte Leistung des besten Bohrers der käuflichen Art, während eine mit derselben Methode gehärtete Kreissäge Stahl mit derselben Leichtigkeit schnitt, mit der man sonst Schmiedeeisen sägt.

Sitzung der internationalen Gesellschaft der Elektrotechniker zu Paris. Die letzte gewöhnliche Monatssitzung hat am 1. Juni 1898 unter dem Vorsitz des Herrn R. V. Picou stattgefunden. Herr Ducretet hat zuerst eine Mitteilung über drahtlose Telegraphie mit Hilfe der Kohärer (coherer, Fritter radioconducteur) von Branly gemacht. Hierauf hat Herr Gesselin verschiedene Modelle von Potentiometern vorgezeigt, wie sie gegenwärtig in der Industrie benutzt werden.

Die Versuche des H. Ducretet bestanden darin, daß er in einem Stromkreise mittels kurzer und langer aufeinanderfolgender Schließungen und Unterbrechungen an einem Geber Signale gab, welche automatisch von einem Empfänger registriert wurden und zwar mit Hilfe eines Morse-Apparates.

Am Geber war der Induktionsstromkreis eines Rhumkorffs, welcher Funken von 0,30 bis 0,40 m gab, aus einem Quecksilberunterbrecher und aus einem von Hand bethätigten Quecksilber-Stromschließer gebildet. Der Quecksilberunterbrecher wurde mittels eines elektrischen Motors und einer galvanischen Kette in Bewegung gesetzt. Man war mittels des Stromschließers imstande den Strom im Induktionskreise zu schließen und zu öffnen. An die Klemmen des induzierten Stromes war ein Oscillator (Relais) geschaltet. Dieser trug zwei Klemmen; jeder gegenüber befand sich ein Stab, der mit einer Kugel verbunden war. Beide Kugeln tauchten in eine isolierende Flüssigkeit und zwischen ihnen sprangen Funken über die beiden Klemmen, waren einerseits mit einem an Erde gelegten Draht und andererseits mit einem großen isolierten Stab verbunden. Von hier gingen die elektrischen Wellen aus. Sie gelangten nach dem Empfänger, der von einem Kohärer Branly und einem automatischen und registrierenden Klopfer gebildet war.

Die Versuche gelangen vortrefflich und waren sehr interessant.

Kölner Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft, vorm. Louis Welter & Co., Köln. Unter dieser Firma ist die Kommandit-Gesellschaft „Kölner Elektrizitäts-Gesellschaft Louis Welter & Co.“ in ein Aktienunternehmen umgewandelt worden. Das Aktienkapital beträgt 600,000 Mk. Davon sind Herrn L. Welter 450,000 Mk. als Gegenwert für die von ihm eingebrachten Vermögensstücke (685,000 Mk. Immobilien, 28,150 Mk. Vorräte, 93,464 Mk. Debitoren, 11,490 Mk. Patente, Lizenzen und Geschäftswert) im Gesamtbetrage von 828,644 Mk., abzüglich der Schulden von 378,644 Mk. überlassen worden. Die Gründer sind die Herren Geh. Baurat H. Pflaume, Ingenieur L. Welter, Justizrat Dr. Reuß, sämtlich in Köln, ferner der Assessor a. D. Joh. Giesen in Bonn und der Kaufmann Hans Kötter in Barmen. Alleiniger Vorstand ist Herr Welter.

Akkumulatoren- und Elektrizitätswerke, vorm. W. A. Boese & Co., Berlin. Auf die Aktien zweiter Emission No. 1500 bis 3000 wird eine weitere Einzahlung von 25 pCt. auf den 1. Juli und die Resteinzahlung von 50 pCt. auf den 1. Oktober d. J. erfolgen.

Electra, Gesellschaft für elektrische Stationen, Amsterdam. Die Roheinnahmen betragen in 1897 fl. 310,222. Der Reingewinn beziffert sich auf fl. 142,971. Hiervon erhalten die Aktionäre fl. 72,000 als Dividende von 6 pCt. (wie 1896), fl. 55,084 werden dem Tilgungsfonds, fl. 7500 dem Erneuerungsfonds zugewiesen. Die Aktien der Gesellschaft befinden sich zum großen Teil im Besitz der Elektrizitäts-Gesellschaft Helios in Köln.

Nernstsches elektrisches Patent. Es ist in den Zeitungen berichtet worden daß die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft das von dem Professor Nernst in Göttingen entdeckte Verfahren auf Herstellung eines neuen elektrischen Glühlichts erworben hat. Es ist dabei von Interesse zu erfahren, daß die genannte Gesellschaft die Nernstsche Erfindung in Gemeinschaft mit der Aktiengesellschaft Ludw. Löwe u. Co. und zwar, wie verlautet, zum Preise von 5 Mill. Mark (?) gekauft hat. Die Besitzer haben auch bereits eine Verwertung der Erfindung in Oesterreich, Italien und England herbeigeführt.

Lissaboner Gas- und Elektrizitäts-Gesellschaft. Die Regierung erteilte jetzt der Gesellschaft (Companhias Reunidas de Gas e Electricidade) die nachgesuchte Erlaubnis zur Ausgabe von 16000 Obligationen zum Nennwert von je 500 Frs. oder 90 Milr., mit 4 pCt. p. a. verzinslich und innerhalb 85 Jahren rückzahlbar. Gegen die Emission dieser Obligationen bestand bekanntlich eine heftige Opposition, wodurch auch die Erteilung der Genehmigung verzögert wurde.

Otto Weiss & Co., Maschinenfabrik, Berlin. Die Maschinenfabrik Otto Weiss & Co. in Berlin, welche insbesondere die Fabrikation von Maschinen-Apparaten und -Anlagen für die gesamte Kabel-Industrie als Spezialität betreibt, hat wegen bedeutender Vergrößerung ihre Fabrik aus der Fennstraße 21 nach der Greifswalderstraße 140/141 verlegt.

Inhaber dieser Firma, Ingenieur Otto Weiß, welcher 15 Jahre bei der Kabelfabrik von Siemens Bthers in London thätig war, hat einige wichtige Patente auf dem Gebiete der Umspinnung und Umflechtung von zu isolierenden Drähten angemeldet.

Neue Bücher und Flugschriften.

Lux, Dr. H. Herausgeber der Zeitschrift für Beleuchtungswesen: Die wirtschaftliche Bedeutung der Gas- und Elektrizitätswerke in Deutschland. Eine volkswirtschaftlich-technische Untersuchung. Leipzig, Oskar Leiner. Preis 3 Mk.

Wegweiser für die elektrotechnische Fachliteratur. Schlagwort-Katalog der Bücher und Zeitschriften für Elektrotechnik und verwandte Gebiete. 3. Auflage. Leipzig, Hackmeister & Thal. Preis 50 Pfg.

Fresenius, H. Prof. Dr. Zur Erinnerung an R. Fresenius. Seinem verstorbenen Vater in der Zeitschrift für analytische Chemie gewidmeter Nachruf. Mit dem Bildnis des Verstorbenen. Wiesbaden, C. W. Kreidels Verlag.

Dahn, E. Prof. Dr. Pädagogisches Archiv. Monatsschrift für Erziehung und Unterricht, zugleich Zentralorgan für die gesamten Interessen des Real-schulwesens. 40. Jahrgang Heft 1—6. Leipzig, Dürrsche Buchhandlung. Preis jährlich 16 Mk.

Bücherbesprechung.

Lux, Dr. H. Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Gas- und Elektrizitätswerke in Deutschland (siehe oben!)

Nicht bloß für Elektrotechniker und Gasfachmänner, sondern für Jedermann, der sich für volkswirtschaftliche Angelegenheiten interessiert, giebt obengenannte Schrift vorzügliche Auskunft über zwei Industrien, welche für weiteste Kreise von hoher wirtschaftlicher Bedeutung sind. Hatte man anfänglich gefürchtet, daß die Gasfabrikation durch das Aufblühen der elektrischen Industrie bedeutenden Schaden erleiden würde, so hat man alsbald erkannt, daß die Befürchtungen übertrieben seien; im Gegenteil hat der Glanz der elektrischen Beleuchtung die mittels Gas erheblich angetrieben; zugleich hat die elektrische Beleuchtung an dem Gasglühlicht einen schwer zu besiegenden Gegner gefunden. Ferner ist der Gasverbrauch insofern gestiegen, als Gasmotoren vielfach zum Antrieb elektrischer Maschinen verwandt werden. Vor allem aber findet das Gas von Tag zu Tag steigende Verwendung zum Kochen und Heizen.

Die vorliegende Schrift behandelt alle diese Verhältnisse an der Hand zahlreicher statistischer Aufstellungen aus den letzten Jahren. Mögen diese auch bereits hie und da überholt sein, so ist doch deutlich erkennbar, in welcher Weise sich in der nächsten Zeit die Verhältnisse gestalten werden.

Die Schrift zerfällt in drei Hauptteile: I. Die Hauptdaten über die Gas- und Elektrizitätswerke; II. Spezialnachweise über die Gaswerke; III. Spezialnachweise über die Elektrizitätswerke.

Bei der Fülle der in Betracht kommenden Fragen ist es nicht möglich, auf das Einzelne einzugehen; es muß deshalb die Bemerkung genügen, daß das Material so vollständig wie möglich gesammelt und mit Umsicht und Vorsicht beurteilt ist.

Kr.



Allgemeines.

A. Haacke & Co., Celle-Hannover,

**Fabrik isolierender Wärmeschutzmassen aus Kieselguhr,
Kork & Asbest.**

Spezialitäten: W. Berkefelds Kieselguhr-Composition, Isolierschläuche, Korksteinschalen, Korksteine und Korksteinplatten.

Auf der Lüneburger Haide, zwischen Lüneburg und Celle findet sich in weit ausgedehnten Lagern, wie sie anderwärts in Deutschland in dem Umfange

nicht vorkommen, die neuerdings zu großer Bedeutung gelangte Kieselguhr, auch Infusorienerde genannt.

Eine Verwendung dafür in größerem Maßstabe kannte man früher nicht, man brauchte die Kieselguhr, da sie leicht und sehr billig war, höchstens hier und da zur Verpackung zerbrechlicher und für längeren Transport bestimmter Gegenstände, welche ätzende oder sonst gefährliche Flüssigkeiten enthielten.

Da führte der Zufall den schwedischen Ingenieur Nobel zu einer überraschenden Entdeckung: Ein Glasballon gefüllt mit Nitroglycerin, den er erhalten hatte, war auf dem Transport zerbrochen und das Nitroglycerin war von der zur Verpackung dienenden Kieselguhr gänzlich aufgesogen.

Ein Versuch ergab, daß das Nitroglycerin seine Explosionskraft in der Kieselguhr noch vollkommen behalten hatte — das Dynamit war erfunden.

Doch wurden in kurzer Zeit noch andere Verwendungsarten für die Kieselguhr entdeckt, so daß der Verbrauch an Kieselguhr sich außerordentlich steigerte.

Der erste, welcher nunmehr, und zwar im Jahre 1873, zu einer rationelleren Ausbeute der mächtigen Kieselguhrlager der Lüneburger Haide durch Anlage eines großen Grubenbetriebes schritt, war W. Berkefeld in Celle, der frühere Inhaber der Werke der am Kopfe dieses Artikels genannten Firma: A. Haacke & Co. in Celle. Herr Dr. Hoffmann schrieb infolge der Ausstellung des Herrn W. Berkefeld damals in dem Auszuge aus dem amtlichen Bericht über die Wiener Weltausstellung vom Jahre 1873 (Braunschweig, Vieweg & Sohn) Pag. 679: „Allem Anschein nach wird die Gewinnung der Infusorienerde zu einem eigenen Industriezweige heranwachsen. Als ein feuerfester, sehr poröser und äußerst voluminöser Körper, leistet er, abgesehen von anderen Verwendungsarten, fast Unglaubliches gegen Ableitung der Wärme und ist weitaus das beste Mittel zur Umhüllung von Dampfapparaten aller Art und für alle ähnlichen Verwendungen.“

Indessen war ihre Verwendungsweise nach dieser Richtung hin eine derartig umständliche, daß man in den meisten Fällen von ihrer Verwendung absehen mußte; denn um einen Apparat mit der losen Kieselguhr, die an sich ja nicht die geringste Klebe- oder Bindefähigkeit hat, zu umhüllen, mußte man denselben erst mit einem Kasten umgeben und diesen mit der Kieselguhr ausfüllen. Es galt dazu ein Klebemittel zu finden.

W. Berkefeld-Celle gelang es, die richtigen Klebe- und Bindemittel zu finden. Auch fand die Berkefeld'sche Komposition (Fig. 3) großen Absatz, so daß sich der Erfinder im Jahre 1879 entschloß eine Fabrik für Wärmeschutzmittel unter der Firma W. Berkefeld, Celle zu gründen; sie ist seit 1885 in den Besitz von A. Haacke & Co., Celle übergegangen. (Fig. 1)

Mittels Mahl-, Misch- und Knetmaschinen wird die Kieselguhr bei Zusatz von Klebemitteln und Faserstoffen unter dem Namen W. Berkefeld'sche Kieselguhr-Komposition in den Handel gebracht.

Der hauptsächlichste Bestandteil dieser Kompositionen setzt sich im Wesentlichen zusammen aus Millionen von in den verschiedenartigsten und interessantesten Gestalten vorkommenden Kieselpanzern mikroskopisch kleinen Infusorien, Diatomäen genannt. Durch die Art und Lage dieser so verschiedenartig geformten Kieselpanzer werden, wie aus umstehender Abbildung (Fig. 2) einer 800maligen Vergrößerung einer winzigen Menge dieses eigenartigen Minerals, Millionen von kleinen Hohlräumen, Poren, geschaffen, und gerade dieser Umstand — diese keinem anderen Mineral in solcher Weise eigene, außerordentlich große Porosität — ist es, welche der Kieselguhr ihre überraschend große Isolierfähigkeit giebt.

Das Mineral ist, wenn man es zwischen den Fingern zerdrückt, lose und staubartig, wie Mehl erscheinend, es hat eine weiße, graue oder grüne und im calcinierten Zustande rötliche Farbe und ist außerordentlich leicht (spez. Gewicht 0,2—0,3). Es besitzt infolge seiner Porosität ein großes Wasseraufsaugungsvermögen und ist vollständig unverbrennlich. Dazu kommt große Haltbarkeit, vorzügliche Isolierfähigkeit gegen Wärme und geringes spezifisches Gewicht.

Immerhin waren ihrer allgemeineren Einführung besonders nach entfernteren Gegenden gewisse Grenzen gezogen; denn da die Kieselguhr-Komposition in feuchtem, teigförmigen Zustande in schweren Fässern zum Versandt gebracht wurde, so war bei weiteren Entfernungen das Geschäft infolge der hohen Frachtkosten nicht mehr lohnend.

Da gelang es im Jahre 1881 Herrn Albert Haacke, der schon seit der Gründung der Berkefeld'schen Fabrik 1879 die Einführung der neuen Wärmeschutzmasse geleitet hatte, die Kieselguhr-Komposition so herzustellen, daß sie in trockenem und feingemahlenem Zustande in Säcken verpackt zum Versandt gelangen konnte. Hiermit war eine große Verringerung des Gewichtes für die gleiche Masse von 250 Kg auf 50 Kg und der Frachtkosten in gleichem Maße verbunden. Das Absatzgebiet erstreckte sich bald über ganz Deutschland und die Ausdehnung, welche das Geschäft jetzt erreichte, machte nach kurzer Zeit die Errichtung von Lagern in allen größeren Industriepunkten Deutschlands nötig.

Vor allem aber war nunmehr die Möglichkeit gegeben, die W. Berkefeld's Kieselguhr-Komposition auch im Auslande abzusetzen.

Herrn Albert Haacke, der noch im selben Jahre nach London ging, und daselbst unter der Firma A. Haacke & Co., London ein Zweiggeschäft errichtete, gelang es denn auch sehr bald, sie in England einzuführen; die Geschäfte nahmen schnell eine größere Ausdehnung an, sodaß schon nach zwei Jahren, im Jahre 1883, eine weitere Filiale und zwar in Liverpool errichtet werden mußte.

Im Jahre 1883 brachten W. Berkefeld, Celle und A. Haacke & Co. London, ein ganz neues Isoliermaterial und zwar ihre eigene Erfindung: Die Isolierschläuche auf den Markt; sie sind aus starkem Jutegarn oder aus unverbrennlichem Asbestgarn in Schnurform gewebt und mit roher Kieselguhr oder mit Korkmehl gefüllt. (Fig. 4.)

Sie dienen zur Umwicklung von Dampfrohren als Schutz gegen Wärmeausstrahlung und zur Umwicklung von Kaltwasserrohren als Schutz gegen Einfrieren und Schwitzen. Ihre Anbringung ist eine äußerst einfache und von

Jedermann schnell ausführbar; auch können sie an Rohren verwendet werden, welche starken Vibrationen oder gar Stößen ausgesetzt sind.

Im Jahre 1885 übernahm die Firma A. Haacke & Co, London, auch die Werke des Herrn W. Berkefeld in Celle und führte sie unter ihrer eigenen Firma fort. Das Geschäft hob sich bedeutend; auch wurden ihm viele Auszeichnungen zuteil: die „Silberne Medaille“

auf der Ausstellung 1883 in Amsterdam,
 „ „ Weltausstellung 1885 in Antwerpen,
 „ „ „ 1885 in London,
 „ „ „ 1890 in Edinburgh,

ferner die höchste Auszeichnung, das Ehrendiplom I. Classe auf der Deutschen Ausstellung 1891 in London.

Im Jahre 1891 verlegte Herr Albert Haacke seinen Wohnsitz von London nach Celle und übernahm hieselbst persönlich die Fabrikleitung. Durch Aufstellung neuer Misch- und Knetmaschinen und Einführung eines besseren Trockenverfahrens wußte er die W. Berkefeld's Kieselguhr-Komposition weiter

großen Korksteinfabrik für die Herstellung von Isoliermaterialien aus Kork in Form von Schalen, Steinen und Platten.

Hatte die Firma diese Fabrikation anfänglich gegen die der Kieselguhr zurücktreten lassen, so beschloß sie späterhin, als man in deutschen Fachkreisen den Wert den Korkes als Isoliermittel für dampftechnische und besonders auch für Bauzwecke immer mehr erkannte, die Herstellung des Korksteinmaterials im Großen aufzunehmen. Diese Korkfabrikate bestehen in der Hauptsache aus den Abfällen des Korkholzes, welche, nachdem sie etwa bis Linsen- oder Erbsengröße zerkleinert sind, mit Bindemitteln vermischt, in Formen gepreßt und schließlich getrocknet werden. Dieses nunmehr fertige Material, das eine feste, dabei aber sehr poröse und außerordentlich leichte Masse (spez. Gew. ca. 0,28) bildet, kommt in Form von Halb- oder Viertelschalen, oder in Form von Steinen oder Platten zur Verwendung

Die Korksteinschalen (Fig. 5) dienen zur Umhüllung von Kaltwasserrohren gegen Einfrieren oder Schwitzen derselben und von Dampfrohren gegen die Ausstrahlung von Wärme. Ihre isolierende Wirkung speziell bei Rohren mit

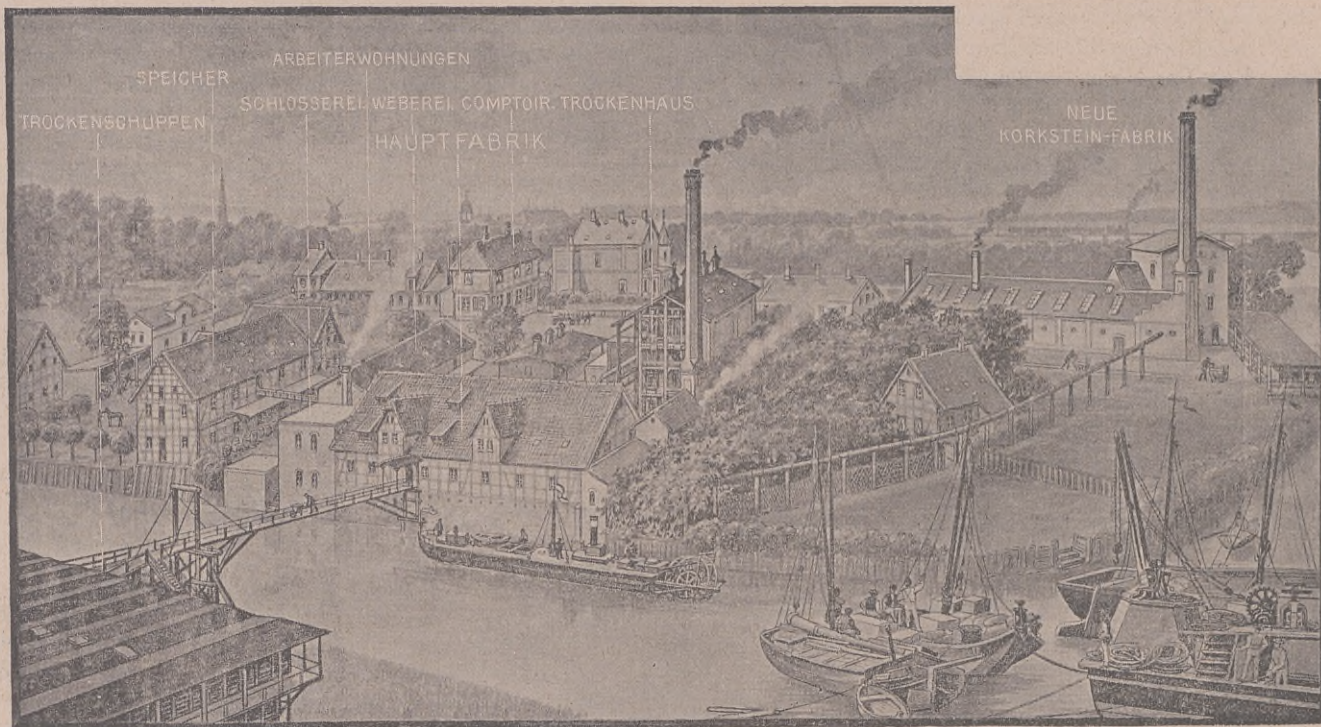


Fig. 1.

zu verbessern und durch Schaffung eines neuen Fabrikates der A. Haacke's Pyrostat-Komposition sich ein weiteres neues Absatzgebiet zu sichern.

Diese Pyrostat-Komposition hat gegenüber der W. Berkefeld's Kieselguhr-Komposition den Vorteil einer noch größeren Feuerbeständigkeit.

Während nämlich die Letztere in ihrer gewöhnlichen Zusammensetzung zwar durch Dampfwärme bis zu 12 Atm. Druck nicht verbrennlich ist, so würde sie sich aber doch zur Umhüllung von Rohren mit überhitztem Dampf, welcher in neuerer Zeit, speziell in elektrischen Anlagen und in der Textil-Industrie etc. immer mehr verwendet wird, ferner zur Umhüllung von direkt Feuergase führenden Rohren (Rauchrohre etc.) nicht bewähren, denn solcher

hohem Dampfdruck (überhitzten Dampf), auf denen sie über einer dünnen Schicht Kieselguhr-Komposition befestigt werden, ist eine ausgezeichnete, und da die Korksteinschalen, und zwar selbst an Rohren, welche starken Vibrationen ausgesetzt sind, sich vorzüglich halten, ja sogar gegenüber Schlägen und Stößen ziemlich unempfindlich sind, und sich bei äußerer Einwirkung von Wasser nicht auflösen, (daher ihre vorteilhafte Verwendung bei Schachtleitungen), so bilden sie ein sehr wertvolles Isoliermaterial für alle Arten von Rohren, und, in Form von Segmenten, Steinen und Platten gepreßt, für Dampfkessel, warme und kalte Apparate.

Zu Steinen und Platten geformt, dient das Korksteinmaterial in der Bau-



Fig. 3.



Fig. 5.

Hitze würde sie auf die Dauer nicht ohne Schaden widerstehen können; hier ist vielmehr A. Haacke's Pyrostat-Komposition anzuwenden.

Der Kundenkreis erreichte eine bedeutende Höhe im In- und Auslande, so zur Ausführung von Isolierungsarbeiten auf Fracht-, Personen- und Schnell-dampfern der großen deutschen, englischen, belgischen und amerikanischen Schifffahrtsgesellschaften.

Eine wertvolle Anerkennung ihrer Fabrikate fand die Firma A. Haacke & Co. in Celle im Jahre 1892 durch Erhalt der goldenen Medaille auf der Ausstellung zu Kimberley und 1895 durch Erhalt der silbernen Medaille auf der Deutsch-Nordischen Ausstellung zu Lübeck.

In demselben Jahre war es auch, in welchem die Werke der Firma A. Haacke & Co. einen bedeutenden Zuwachs erhielten durch Erbauung ihrer

technik als ein Isoliermittel, dessen Bedeutung immer mehr anerkannt und dessen Verwendungarten immer zahlreicher werden. Die Korksteine haben dasselbe Format wie die gewöhnlichen Ziegelsteine deutschen Formates, also $250 \times 120 \times 65$ mm, sie sind aber bedeutend leichter als diese. Denn während ein Ziegelstein 3700 gr wiegt, wiegt ein Korkstein nur 600 gr.

Die Korksteinplatten werden im Format von 250×900 mm, auf Wunsch auch in anderen Längen hergestellt, und in der Regel 30, 40, 50 und 60 mm dick geliefert; aber auch andere Stärken können, wenn nötig, angefertigt werden. — Ebenso wie die Korksteine haben auch diese Korksteinplatten ein sehr niedriges Gewicht, so wiegt der \square mtr. einer 30 40 50 60 mm Platte während be-
 ca. $\frac{8}{11}$ $\frac{14}{17}$ Kilo,

kanntlich 60 mm dicke Gypsdiele ca. 45 Kilo, Tuffsteinplatte ca. 55 Kilo und Ziegelsteine ca. 100 Kilo wiegen.

Eine weitere vorzügliche Eigenschaft der Korksteine und Platten ist ihre überraschend große isolierende Wirkung sowohl gegen Wärme bzw. Kälte wie auch gegen Schall; so isoliert z. B. eine 30–40 mm starke Korksteinwand ebenso wie eine 2 Stein starke Backsteinmauer. Hierzu kommt noch als weiterer Vorzug der Korksteine und Platten ihre relativ große Feuer- und Wasserbeständigkeit.

Da sich ferner die Korksteinplatten schneiden, sägen und nageln, also wie Holz verarbeiten und vermauern lassen wie Ziegelsteine, indem jeder Putz vorzüglich an ihnen haftet, und da sie auch hygienisch insofern einen Vorteil bieten, als sie Spaltpilze und Ungeziefer nicht aufnehmen, so erweist sich das Korksteinmaterial zu den mannigfachsten Verwendungen im Baufach geeignet.

Wir nennen hier nur die Herstellung von Dach-Isolierungen bei Fabrikbauten (speziell Shed-, Wellblech- und Holzcementdächern), von Decken und Wandisolierungen in Dach- und Mansardenwohnungen, von Plafonds und Fuß-



Fig. 2.

bodenisierungen, von Scheidewänden (leichten Zwischenwänden), besonders in Geschäftshäusern, Hôtels und Krankenhäusern, von Außenwandisolierungen freistehender Bauten (Bahnwärterhäuser, Villen), und von Badezimmern, von Trocken- und Heizkammern, von Isolierschichten in Eishäusern, Eiskellern, Kühl- und Lagerkellern etc.

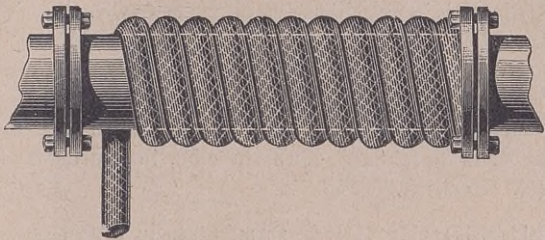


Fig. 4.

Die Anbringung der Korksteinplatten wird durch die nachfolgenden Skizzen klar veranschaulicht: Figur a zeigt die Anwendung der Korksteinplatten zum Zwecke der Dach-Isolierung.

Bekanntlich ist es ein vielbeklagter Uebelstand, daß Dächer, welche unmittelbar über Fabriks- und Arbeitslokalen liegen und ungenügend oder überhaupt nicht isoliert sind, viel durch Temperatur-Wechsel zu leiden haben. Im Sommer sind solche Dächer am Tage großer Erwärmung, des Nachts aber starker Abkühlung ausgesetzt; infolgedessen bilden sich an der Innenseite der Dächer

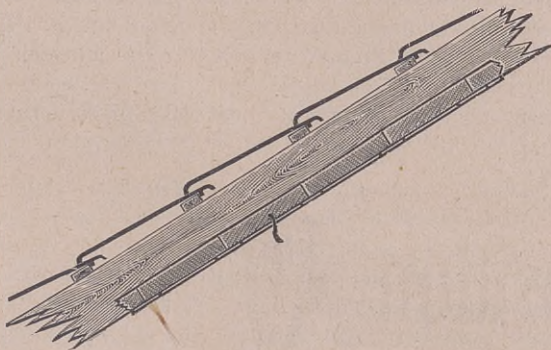


Fig. 6a.

feuchte Niederschläge, welche einerseits der Dachkonstruktion selbst sehr schädlich, (Rosten des Eisens, Faulen des Holzes), und andererseits durch Abtropfen auf die in den Räumen befindlichen Maschinen und Waaren diesen von großem Nachteil sind.

Im Winter ist dieser feuchte Niederschlag fortwährend an solchen nicht oder ungenügend isolierten Dächern zu beobachten, und, handelt es sich gar um

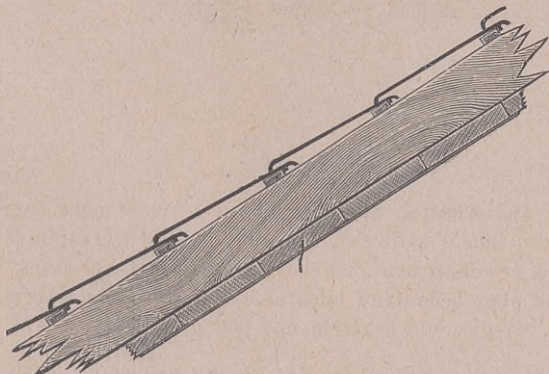


Fig. 6b.

Räume, in welchen viel Wasserdampf erzeugt wird, (Färbereien, Wäschereien, Bleichereien), so ist dieser Uebelstand unerträglich.

Für Feinspinnereien und Webereien ist eine genügende Dachisolierung

ja direkt erforderlich, weil sonst neben dem unangenehmen Tropfen der inneren Dachflächen der Nachteil entsteht, daß infolge des steten Temperatursausgleiches



Fig. 7.

an der Dachfläche der Feuchtigkeitsgehalt der Luft in Webe- und Spinnsälen fortgesetzt wechselt und damit infolge häufigen Reißens der Fäden eine ungleichmäßige Fabrikation verursacht wird.



Fig. 8a

Aber auch die Rücksichtnahme auf die in solchen nicht isolierten Räumen beschäftigten Arbeiter, welche im Sommer stets unter der eindringenden großen Hitze und im Winter unter der eindringenden großen Kälte sehr zu leiden haben und dadurch auch in ihrer Arbeitsfähigkeit gehemmt werden, sollte ein

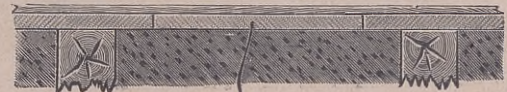


Fig. 8b.

genügender Grund sein, in derartigen Räumen vor Allem eine ausreichende Dachisolierung zu schaffen.

Die Korksteinplatten werden zu dem Zweck entweder, wie oben Figur 6a zeigt, auf Drähten ruhend, zwischen die Holzsparren geschoben, oder wie Figur 6b zeigt, von unten gegen die Holzsparren genagelt.



Fig. 9a.

In beiden Fällen müssen die Platten sodann einen dünnen Verputz aus Gyps, Kalkmörtel oder verlängertem Cementmörtel erhalten.

Aus Figur 7 ist die Anbringung unter eisernen I Trägern bei Betondecken ersichtlich.

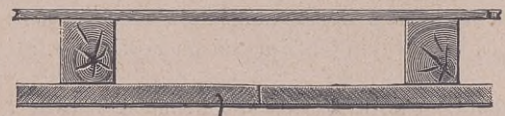


Fig. 9b.

Bei diesen kann aber auch die Ausführung mit Vorteil derartig geschehen, daß der Beton gleich bei Legung desselben direkt auf die Korkplatten gestampft wird.

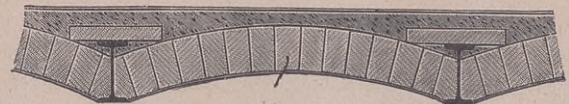


Fig. 10.

Aus den Figuren 8a und 8b ersehen wir die Verwendung von Korksteinplatten zur Isolierung kalter oder feuchter Fußböden.

Die Figuren 9a und 9b machen die Verwendung der Korksteinplatten zu Plafonds ersichtlich, und zwar Figur a als Einschubdecke und Figur b als Decke ganz unterhalb der Balken angebracht.

Figur 10 erläutert die Verwendung der Korksteine N. Z. F. als Gewölbedecke, zum Zwecke der Isolierung von Kühlkellern etc.

Figur 11 zeigt die Abbildung einer leichten Zwischenwand aus Kork-

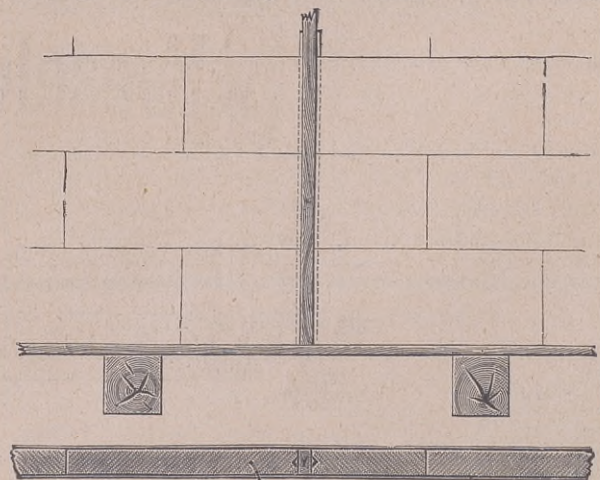


Fig. 11.

steinplatten

Infolge des äußerst geringen Gewichtes der Korksteinplatten können diese Wände auf jeder Stelle des Fußbodens ohne Anbringung irgend eines verstärkenden Unterzuges aufgestellt werden. Die Korkplatten werden 50–60 mm dick genommen und auf beiden Seiten verputzt. Nägel haften sehr gut darin, sodaß man also auch Bilder daran aufhängen kann.

Diese Wände zeichnen sich außer durch ihre Leichtigkeit besonders dadurch aus, daß sie sowohl gegen Wärme als auch gegen Schall äußerst isolierend wirken und eine große Ersparnis an Brennmaterial ermöglichen. —

Figur k veranschaulicht die Isolierung dünner Außenwände mit Korkplatten zum Zwecke der Isolierung gegen Hitze, Kälte, Feuchtigkeit und Schall. — (Fig. 12.)

Bei dünneren Wänden und Fensterbrüstungen in Mansardenwohnungen, sowie in freistehenden, dem Wind und Wetter ausgesetzten Bauten (Villenbauten) hat man viel mit dem Uebelstande zu kämpfen, daß die Temperatur der von ihnen begrenzten Räume stets in mehr oder weniger hohem Maße von der Außentemperatur beeinflusst wird.

Eine Verstärkung dieser Wände mit 30–40 mm dicken Korkplatten würde diesem Uebelstande abhelfen.

Aus den vorstehend gegebenen Beschreibungen ersieht man, wie vielseitig die Verwendungsarten der Korksteine und Korksteinplatten in der Bautechnik sind und es liegt in der Natur der Sache, daß sich im praktischen Gebrauche immer mehr Gebrauchsmöglichkeiten herausstellen werden.

Einen Beweis seiner Wetterbeständigkeit im vollkommen ungeschützten Zustande lieferte das Korksteinmaterial vor 2 Jahren auf der Deutschen Kolonial-Ausstellung, der Berliner Gewerbe-Ausstellung, Berlin 1896, wo die Firma A. Haacke & Co. ein Tropenhaus aus Korksteinen und Korksteinplatten (Fig. 13) errichtet und ausgestellt hatte, welches innen mit einem Mörtel aus Gyps und

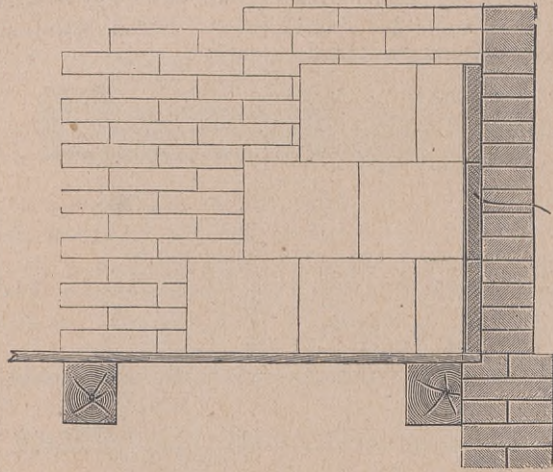


Fig. 12.

Sandkalk verputzt, dagegen außen ohne jeden Verputz hergestellt war.

Ogleich das Material den Unbilden der Witterung direkt und während voller fünf Monate fortwährend ausgesetzt war, (der Sommer 1896 war bekanntlich außerordentlich regnerisch und stürmisch) so war das Korksteinmaterial, als das Häuschen nach Schluß der Ausstellung abgerissen wurde, trotzdem noch auf das Beste erhalten, sowohl hinsichtlich seiner Festigkeit als auch seines Aussehens.

Als Anerkennung hierfür erhielt die Firma A Haacke & Co., Celle, vom Preisgericht die silberne Medaille.

Daß das Korksteinmaterial in Fachkreisen Anerkennung gefunden hat,



Fig. 13.

beweisen die der Firma fortgesetzt zugehenden großen Aufträge, welche im verflossenen Jahre es sogar erforderlich gemacht haben, die Fabrik um das Doppelte zu vergrößern. —

Neben der Herstellung dieser Korkstein-Isoliermaterialien und der übrigen Wärmeschutzmassen hat die Fabrik neuerdings auch die Herstellung eines Umhüllungsmaterials für Kälteflüssigkeitsleitungen in Eisfabriken, Bierbrauereien, Schlachthäusern, Schokoladenfabriken, Chemischen Fabriken und Kühlanlagen

aller Art aufgenommen, und dieses unter dem Namen Haacke's-Eisschalen in den Handel gebracht. Diese Eisschalen bestehen vorwiegend aus feinem Korkmehl und bestem Goudron und besitzen die Eigenschaft, für Wasser und Luft undurchlässig zu sein. (Fig. 14.)

Infolge ihrer hohen Isolierkraft gewähren sie den mit ihnen umhüllten Flüssigkeitsleitungen einen ausgezeichneten Schutz gegen Kälteverlust und verhindern, wenn sie nach den Anweisungen der Fabrik angebracht sind, jeden Niederschlag von Feuchtigkeit und jede Schnee- und Eisbildung an den so umhüllten Rohren.

Einen besonderen Vorteil bieten sie vor jedem anderen schalenförmigen Isoliermaterial insofern, als sie sich, wenn für 15–20 Minuten in heißes Wasser gelegt, wie Gummi biegen lassen, sodaß man mit ihnen etwaige Krümmen oder Rohrbiegungen bequem umhüllen kann.

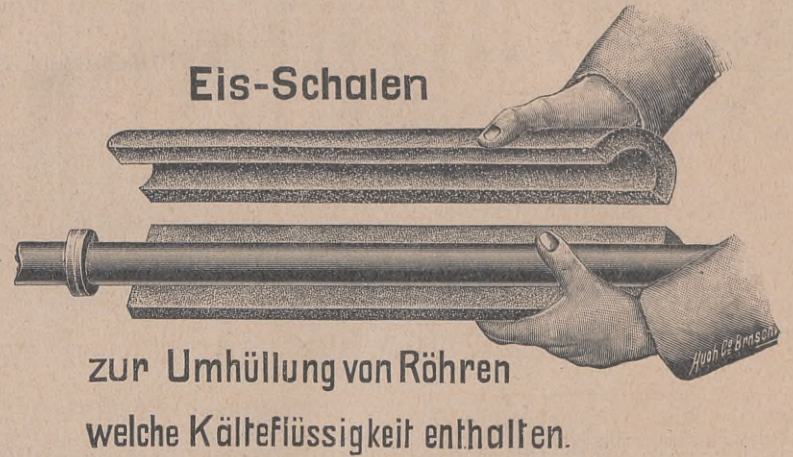


Fig. 14.

Sie sind vollkommen geruchlos und können daher auch in Räumen verwendet werden, in denen Chokolade, feine Fleischwaren, Butter etc. bereitet werden.

Heute hat die Fabrik der Firma A. Haacke & Co., welche mit 3 Dampfkesseln und 4 Dampfmaschinen arbeitet, eine Arbeiterzahl von 130–140 Mann, einschließlich der beständig mit der Ausführung von Isolierungsarbeiten in allen Gegenden Deutschlands beschäftigten Monteure; neben der Zentrale in Celle beschäftigen sich mit dem Verkauf ihrer Fabrikate noch ihre Filialen in Berlin NW, Paulstraße 31, in Breslau, Sadowastraße 58, in Stuttgart, Kernerstraße 29 und in Düsseldorf, Kreuzstraße 14B.

Die Bielefelder Maschinenfabrik vorm. Dürkopp & Co., Bielefeld, die weltbekannte Fahrrad- und Nähmaschinenfabrik, hat soeben ihren Fahrrad-Prachtkatalog an ihre Geschäftsfreunde zum Versand gebracht. Derselbe muß, was seine Ausführung anbetrifft, als ein wahres Kunstwerk der Typographie bezeichnet werden, bei welchem hohe Vornehmheit und verständnisvolles Arrangement auf das angenehmste zusammen harmonisieren. Nicht weniger als 23 Fahrradmodellabbildungen sind in diesem Prachtkataloge plaziert, der außer den hierzu gehörigen Beschreibungen auch eine ausführliche Abhandlung über die innere Einrichtung der für die Fahrradfabrikation in Benutzung genommenen Betriebsräume enthält. Zum besseren Verständnis der Fabrikbeschreibung sind sehr gut gelungene Innen-Ansichten dem Texte beige druckt.

Die überaus exakte Ausführung, die außerordentlich fein ausgeführten Autotypen beweisen, daß die Firma sehr großen Wert auf diesen Katalog, der in seiner wohlgedachten Zusammenstellung das Nützliche mit dem Angenehmen gleichzeitig verbindet, gelegt hat. Und dies ist ihr vollständig gelungen. Der Prachtkatalog ist ein durchaus würdiger Repräsentant dieser Weltfirma.

„Kayser“-Räder. Oskar Breitling, der Bezwinger Lehrs, des Russen Washkewitsch, des Engländers Robertson und vieler Anderer, hat am 19. Mai dieses Jahres zu Leipzig im Hauptfahren Arend besiegt. Breitling verwendet zu seinen Wettfahrten nur „Kayser“-Räder (Pfälzische Nähmaschinen- und Fahrräder-Fabrik), ferner gewann Breitling—Freudenberg zu Metz das Tandemfahren auf „Kayser“ vor Herty—Rucker etc., siegten ferner zu Kaiserslautern im Mehrsitzerfahren auf „Kayser“ über Herty—Rucker, Koch—Weeck u. A., während Hans Edelman das kl. Hauptfahren auf „Kayser“ sicher davontreibt! Zu München—Perlach gewann Breitling—Freudenberg das Tandem-Hauptfahren auf „Kayser.“

Telegramm-Adresse: „Hydra.“

Telephon:

Amt III. No. 2478.



Hydra-



Schutz-Marke.

Element.

Ohne Konkurrenz!

Ueber 4 Mal grössere Stromstärke als andere Systeme!

Geringster innerer Widerstand!

D. R. P. 88613 und Zusatzpatente.

Patentirt in allen Kulturstaaten.

Preislisten und Gutachten gratis und franko. (2490)

Hydra-Werke Kraysn & Koenig

Berlin N., Oranienburgerstrasse 5

