



Telegramm-Adresse
Elektrotechnische Rundschau
Frankfurt/Main.

Commissionair f. d. Buchhandel
F. Volekmar,
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 Krenzband
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 2¹/₂ Bogen.
Post-Preisverzeichniss pro 1902 No. 2310.

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

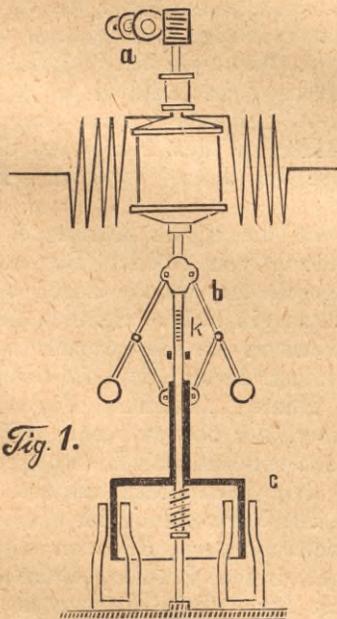
Inserations-Preis:
pro 4-gespaltene Petitzeile 30 \mathfrak{S} .
Berechnung für $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ und $\frac{1}{16}$ Seite
nach Spezialtarif.

Inhalt: Elektrizitätszähler für aussergewöhnlichen Verbrauch. S. 137. — Die Beleuchtungs-
Apparate der Firma Körting u. Mathiesen in Leutzsch-Leipzig. S. 138. — Die Elektrizität
in Griechenland. S. 139. — Bleichert'sche Drahtseilbahnen. (Schluss folgt) S. 140. — Die
elektrolytische Wasserzeretzung und die Verwendungsgebiete von Sauerstoff und Wasser-
stoff. S. 142. — Kleine Mitteilungen: Städtisches Elektrizitäts-Werk Potsdam. S. 143.
— Elektrizitäts-Werk in Tübingen. S. 143. — Elektrizitäts-Akt-Ges. vorm. Schuckert u. Co.,
Nürnberg. S. 143. — Handtasche mit elektrischer Glühlampe. S. 143. — Elektrische
Rangier-Lokomotiven mit Akkulatoren. Von H. Schulz. S. 143. — Filderbahn. S. 144.
— Elektrische Bahn Brüssel—Antwerpen. S. 144. — Hallesche Strassenbahn, Halle a. d. S.
S. 144. — Die Mastbäume am Kanonenweg in Stuttgart. S. 144. — Das Telephon im Schnell-
zug. S. 144. — System Slaby-Arco. S. 144. — Marconi's Antwort an seine Kritiker. S. 144.
— Ueber die Bildung des Ozons S. 145. — Bergmann-Elektrizitäts-Werke, Akt.-Ges., Berlin. S. 145.

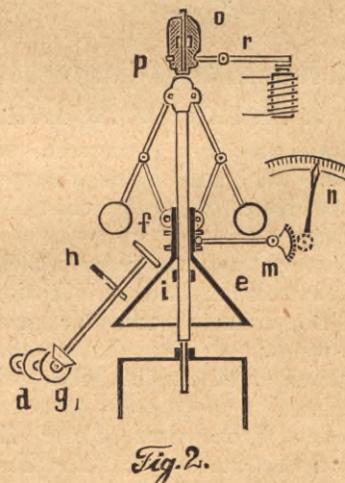
Anschlusskontakt mit Ausschalter für Spannungen bis 250 Volt. S. 145. — Mitteldeutsche
Elektrizitätswerke Akt.-Ges., Dresden. S. 146. — Potsdamer Strassenbahn-Gesellschaft,
Potsdam. S. 146. — Deutsche Gesellschaft für elektrische Unternehmungen, Frankfurt a. M.
S. 146. — Elektrizitäts-Akt.-Ges. vorm. C. Buchner, Wiesbaden. S. 146. — Die Elektrizitäts-
Gesellschaft Alloth. S. 146. — Grazer Tramway-Gesellschaft, Graz. S. 146. — Grosse
Leipziger Strassenbahn. S. 147. — Für die im Jahre 1903 in Dresden stattfindende Deutsche
Städte-Ausstellung. S. 147. — Technische Hochschule Karlsruhe. S. 147. — Aus den Ein-
tritts-Bedingungen zum Besuche der Industrie-, Gewerbe- und Kunst-Ausstellung Düsseldorf
1902. S. 147. — Die Ausstellung in Düsseldorf. S. 148. — Verzeichnis der Firmen, welche
sich an der diesjährigen Elektrotechnischen Muster-Ausstellung Ostern 1902 in Leipzig be-
teiligt haben. S. 148. — Neue Bücher und Flugschriften. S. 148. — Bücher
besprechung. S. 148. — Patentliste No. 13. — Börsenbericht. — Anzeigen.

Elektrizitätszähler für aussergewöhnlichen Verbrauch.

W. Mathiesen in Leipzig giebt die Konstruktion eines
Zählers an, der den außergewöhnlichen Verbrauch anzeigt und ihn
zugleich in der Weise registriert, daß ein besonderes Zählwerk bei
einer bestimmten höheren Stromentnahme in Thätigkeit tritt, oder
daß ein gewöhnliches Zählwerk von einer bestimmten Stromentnahme
an besonders beeinflußt wird. Hierdurch wird es möglich, daß der
Stromabnehmer trotz der Berücksichtigung des Höchstverbrauches



ob es in dem ganzen Zeitabschnitt nur einmal vorgekommen ist.
Die Einrichtung von Mathiesen unterscheidet sich von allen
Maximal-Anzeigern im Wesentlichen dadurch, daß sie außer der An-
zeige auch eine besondere Registrierung des Verbrauches, der über
ein gewisses Maß hinausgeht, bewirkt. Ist z. B. eine Anlage für
40 Glühlampen zu je 0,5 Ampère Stromverbrauch hergestellt, von
denen nur die Hälfte gleichzeitig brennen sollen, dann beträgt das
für den gewöhnlichen Tarif zulässige Strommaximum 10 Ampère.
Der Verbrauch, der unter dieser kritischen Grenze liegt, wird von
einem gewöhnlichen Zählwerk registriert. Geht der Bedarf aber
darüber hinaus, brennen z. B. mehr als 20 Lampen gleichzeitig, dann
tritt der Zähler für den außergewöhnlichen Verbrauch in Thätigkeit



keine Benachteiligung erleidet, wie es der Fall ist, wenn er zu irgend
einer Zeit, sei es auch zur Zeit der höchsten Beanspruchung des
Elektrizitätswerks, nur auf kurze Dauer ein Strommaximum ent-
nimmt, welches etwa durch den Wright'schen Höchstverbrauchsmesser
angezeigt wird, und nach dem bekannten System zur Er-
höhung des Rechnungsbetrages für die gelieferte elektrische Energie
herbeigezogen wird. Nach diesem System ist es gleichgültig, ob das
Strommaximum sich während einer Ablesungsperiode vielmals wieder-
holt oder ob es bei jeder Wiederholung längere Zeit andauert, oder

und bringt einen Zeiger auf den entsprechenden Teilstrich einer
Skala, der so lange stehen bleibt, bis er bei der Ablesung des
Zählers von berufener Seite auf die Nullstellung zurückgebracht
wird. Ferner registriert der Zähler unabhängig von der normalen
Registrierung oder nach Außerbetriebsetzung dieser den höheren
Verbrauch während der ganzen Zeitdauer der übermäßigen Strom-
entnahme, und zwar kann sich die Schnelligkeit des Zählers progressiv
zum Verbrauche steigern.

In Fig. 1 und 2 sind zwei Ausführungsformen des vorliegenden
Grundgedankens, der sich am besten bei einem Motorzähler ver-
wenden lässt, dargestellt. Fig. 1 veranschaulicht einen Motorzähler,
bei dem das gewöhnliche Zählwerk a von der vorliegenden Einrichtung

derart beeinflusst wird, daß es bei dem Ueberschreiten einer bestimmten Stromentnahme schneller zählt und die Summierung der gewöhnlichen und besonderen Registrierung auf dasselbe Zählwerk überträgt. Es geschieht dies dadurch, daß der Pendelregler *b*, der mit einem die magnetische Dämpfung bewirkenden Zylinder *c* in Verbindung steht, den letzteren je nach der Umdrehungszahl der Axe in der Minute mehr oder weniger aus seinem magnetischen Felde herauszieht und dadurch eine Beschleunigung der Umdrehung des Zählers herbeiführt, die sowohl eine progressive als auch eine proportionale sein kann.

Fig. 2 zeigt eine Ausführung, bei der ausser dem gewöhnlichen Zählwerk noch ein zweites mit *d* bezeichnetes angeordnet ist. Sobald die Umdrehungsgeschwindigkeit des Zählers durch ein Anwachsen des Verbrauches über die kritische Grenze hinaus so groß geworden ist, daß die Kugeln des Reglers sich heben, dann wird auch der Kegel *e* angehoben und das Friktionsrad *f* kommt mit ihm in Berührung, wobei es in Umdrehung versetzt wird. Diese Umdrehung wird durch die beiden konischen Räder *g* *g*₁ auf das zweite Zählwerk übertragen. Je mehr der Kegel *e* gehoben wird, desto schneller dreht sich das Rad *f*, das mehr nach dem Umfange des Kegels gelangt. Die Registrierung dieses Zählers ist also eine progressive und das gewöhnlich proportional zählende kann bei der beginnenden Tätigkeit des Reglers ausgeschaltet werden; doch empfiehlt es sich, das gewöhnliche Zählwerk proportional weiter registrieren zu lassen, da man bei zwei getrennten Zählwerken in jedem Falle einen Vergleich zwischen dem gewöhnlichen und dem höheren Verbrauch ziehen kann. Wenn beide Zählwerke registrieren, dann müssen die Angaben des zweiten Zählwerkes zu einem billigeren Tarif berechnet werden, als wenn das erste ausgeschaltet wird, da es sich in solchem Falle nur um einen Zuschlagtarif für den höheren Verbrauch handelt. Wenn die Stromentnahme unter die kritische Grenze sinkt, dann legt der Kegel *e* sich auf den Bund *i* und das Friktionsrad ist außer Berührung mit dem Kegel und somit ist das zweite Zählwerk außer Tätigkeit. Die Welle des Friktionsrades wird in einer Gabel *h* geführt, damit es dem Kegel ungehindert folgen kann.

Wenn das zweite Zählwerk proportional zählt, dann müssen seine Angaben mit dem Faktor des Höchstverbrauches multipliziert und zu den Angaben des ersten Zählwerkes addiert werden, was dem tatsächlichen Verbrauche weit besser Rechnung trägt, als dies bei dem gegenwärtigen System möglich ist. Die progressive Registrierung hätte aber den Vorteil, dass eine Ablesung des Verbrauches jederzeit ohne Weiteres von dem Konsumenten vorgenommen werden kann. Es könnten sogar die Angaben beider Zähler auf ein gemeinschaftliches Zählwerk übertragen werden. Die Anzeige der größten Energieentnahme geschieht in der Weise, daß die durch eine Feder leicht angedrückte Hülse *k* von der Muffe des Pendelreglers (Fig. 1) mitgenommen wird und dann in ihrer Lage verharrt. Da die Ankerachse in dem Bereich der Hülse zweckmäßig mit einer Skala von empirisch gefundenen Werten versehen wird, so kann der Höchstverbrauch direkt abgelesen werden.

Das Anzeigen des Höchstverbrauches läßt sich auch durch einen Zeiger bewerkstelligen. In Fig. 2 ist *m* ein Hebel mit Zahnsegment und *n* der Zeiger. Die Zurückführung des Zeigers in die Nulllage kann auf mechanischem oder magnetischem Wege geschehen. Das letztere ist namentlich bei einem solchen Zähler notwendig, der ganz oder teilweise in einem luftleeren oder luftdicht verschlossenen Raume befindlich ist.

—n.



Die Beleuchtungs-Apparate der Firma Körting & Mathiesen in Leutzsch-Leipzig.

Reichlich zwei Jahrzehnte sind verflossen, seitdem das elektrische Bogenlicht begonnen hat, sich einen Platz zu erobern unter den Beleuchtungsarten, welche einen praktischen Wert beanspruchen dürfen.

Gewaltig wie die Entwicklung der ganzen Elektrotechnik waren die Fortschritte in der Konstruktion und Fabrikation, im Handel und in der Ausbreitung der Bogenlampe, und wir glauben, keineswegs zu hoch zu greifen, wenn wir annehmen, daß zurzeit etwa 1½ Millionen Bogenlampen allabendlich ihr schönes Licht erstrahlen lassen.

Ein sehr bedeutender Prozentsatz dieser Zahl ist aus der renommierten Fabrik von Körting & Mathiesen, Aktiengesellschaft in Leutzsch bei Leipzig hervorgegangen, die sich aus kleinem Anfange durch Fleiß und Ausdauer, letztere namentlich im Beharren auf ihren außerordentlich soliden Geschäftsprinzipien, zu einer Weltfirma emporgearbeitet hat und immer die größte Spezial-Fabrik für Bogenlampen geblieben ist, stets bestrebt, durch Neu- und Umkonstruktionen das Gute zu halten, oder Besseres zu schaffen.

Die Herren Körting & Mathiesen begründeten im Jahre 1889 ihre Firma. Gewiß war um diese Zeit das Prinzip der Bogenlampe festgelegt, aber die weit mühsamere Detailausarbeitung war so gut wie noch gar nicht in Angriff genommen; was in dieser Hinsicht von der Firma Körting & Mathiesen Aktiengesellschaft geleistet worden ist, das ist in der Fachwelt bekannt und wird von ihr gebührend gewürdigt.

Die Fabrikation begann in Leipzig in der Inselstraße. Im Anfang im kleinen Umfange betrieben, konnten die rührigen und kenntnisreichen Begründer bald einen Aufschwung konstatieren; die Räume dehnten sich und der allmählich angelernte Arbeiterbestand wuchs zusehends. Schon nach zweijährigem Bestehen genügten die verfügbaren Räume nicht mehr; die Firma siedelte nach der Blumen-gasse über, um dann nach beendetem Fabrikbau im Vorort Leutzsch ihr eigenes Heim zu beziehen, welches entsprechend der steigenden Betriebsausdehnung Jahr für Jahr erhebliche Vergrößerungen erfuhr, sodaß heute die Fabrikations-, Bureau- und Lagerräume eine Gesamtfläche von 8500 qm aufweisen. Heute kann die Fabrik Körting & Mathiesen Aktiengesellschaft wohl als führendes Haus dieser Branche betrachtet werden, und das Anwachsen der Arbeiterzahl von 6 Mann bei der Begründung auf ca. 300 nebst fünfzig kaufmännischen und technischen Angestellten spricht deutlich für die Leistungen dieser Firma.

In allen Kulturstaaten ist die Firma vertreten, sodaß ihre Bogenlampen wohl in allen Ländern der Welt Verwendung finden.

Dem Zuge der Zeit folgend, ist sie kürzlich in eine Aktiengesellschaft umgewandelt worden, deren Kapital 2,050,000 Mark beträgt.

Im Jahre 1897 wurde die Firma durch den Besuch König Alberts von Sachsen beehrt, u. d. manche anerkennende und ermutigende Aeußerung aus dem Munde des Monarchen wurde den Firmeninhabern bei dieser Gelegenheit zuteil. An anderen schmeichelhaften Anerkennungen, an Erfolgen mannigfacher Art hat es nicht gefehlt; der Lohn des Strebens ist nicht ausgeblieben, aber alle Anerkennungen haben nur dazu beigetragen, die Firma zu immer größeren Leistungen anzuspornen und die Methoden fortgesetzt zu verbessern. Dies zeigte sich am deutlichsten da, wo die Konkurrenz mit in Frage kam; auf sämtlichen besichtigten Ausstellungen—11 an der Zahl—wurden die ausgestellten Bogenlampen mit Preisen bedacht, so zuletzt auf der Weltausstellung in Paris 1900 mit der Goldenen Medaille.

Der Vielseitigkeit der Anwendung von Bogenlampen entspricht auch eine Vielseitigkeit der Konstruktion; alle die eigenartigen und dem jeweiligen Verwendungszwecke angepaßten Konstruktionen anzuführen, verbietet der zur Verfügung stehende Raum. Wir erwähnen nur eine Nebenschluß-Lampe, die das Anwachsen der Lichtbogen-spannung verhindert, dann eine Lampe für Dreischaltung bei 110 Volt, die erste erfolgreiche dieser Art, sowie eine Doppel-Bogenlampe mit zwei gleichzeitig oder nacheinander abbrennenden Kohlenpaaren und eine Dauerbrandlampe mit abgeschlossenem Lichtbogen und einer Brenndauer von ca. 150 Stunden als besonders hervorragend.

Dann aber war es die von der Firma Körting & Mathiesen Aktiengesellschaft praktisch durchgeführte Verbesserung der „indirekten Beleuchtung“, die den Ruf des Hauses außerordentlich erhöhte. Dieselbe besteht bekanntlich darin, daß das von dem Lichtbogen ausgehende Licht zunächst auf einen unterhalb der Lichtquelle angeordneten Reflektor fällt; dieser wirft es gegen einen zweiten, höher gelegenen, der meistens durch eine hellfarbige Decke gebildet wird, von wo aus es erst in den zu beleuchtenden Raum gelangt. Das Licht wird durch diese Reflexion so zerstreut, daß es in Bezug auf Schattenlosigkeit dem Tageslichte bei bedecktem Himmel gleichzukommen vermag. Auch wird die Verteilung des Lichtes für die Bodenfläche gleichmäßiger als es sonst zu erreichen ist. Diese hygienisch hochwertige Beleuchtung wurde durch einen von der Firma Körting & Mathiesen Aktiengesellschaft hergestellten Reflektor erst lebensfähig und ist seitdem in vielen Universitäten, technischen Hochschulen, Lehrsälen etc. eingeführt worden; so wurden z. B. sämtliche Hörsäle des Neubaus der Leipziger Universität als erste Anlage im Jahre 1896 mit Hilfe dieser neuen Reflektoren beleuchtet.

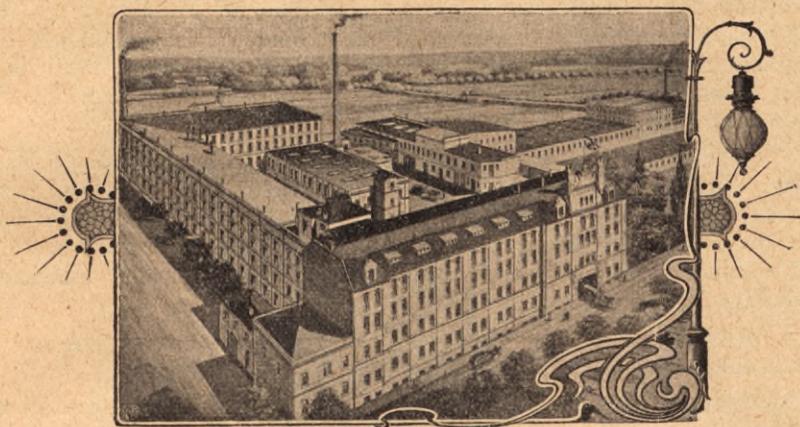
In neuester Zeit hat die Firma Körting & Mathiesen Aktiengesellschaft der Verwendung von solchen Bogenlampen-Kohlen ihre vollste Aufmerksamkeit geschenkt, welche durch besondere, im Lichtbogen verbrennende Zusätze ein außerordentlich helles Licht ergeben, dessen rötlich-gelber Farbenton ein sehr warmer und angenehmer ist. Die für diese Zwecke konstruierten und fabrizierten Bogenlampen der Firma führen den Namen „Flammen-Bogenlampen“, weil bei ihnen nicht nur der Krater, der oberen Kohle, wie bei Bogenlampen bisheriger Verwendungsart, sondern der Lichtbogen selbst durch eine helleuchtende Flamme den Lichteffect ergibt. Diese Flammen-Bogenlampen finden speziell Verwendung im Freien, zur Beleuchtung von Reklameschildern, Schaufenstern, Façaden und dergl., sowie zur Beleuchtung von Straßen, freien Plätzen, Bahnhöfen etc. Für die letztgenannten Zwecke ist der rötliche Farbenton wichtig, da er besonders imstande ist, Nebel zu durchdringen. Diese Flammen-Bogenlampen werden für Gleich- und Wechselstrom in mehreren Stromstärken gebaut und eignen sich in gleicher Weise für Einzel- und Hintereinanderschaltung.

Des weiteren sollen noch einige spezielle Anwendungsarten des Bogenlichtes Erwähnung finden. Es sind dies die Bogenlampen für Projektions- und Reproduktionszwecke. Während die ersteren zum Einbau in Projektions-Apparate bestimmt sind und durch eine Sonderkonstruktion es ermöglicht wird, den Krater der oberen Kohle nach vorn zu schieben, um bei gleichzeitiger Neigung der Lampe um 25—30° das Maximum der Lichtausstrahlung in die Horizontale der

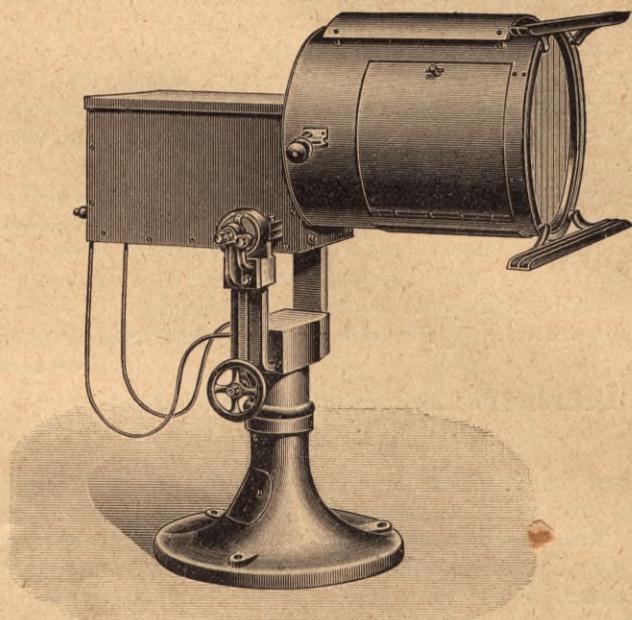
Beleuchtungslinse zu bringen, wird die Reproduktions-Lampe überall da mit Vorteil angewendet, wo es sich um photographische Reproduktionen, Vergrößerung oder Verkleinerung von Photographien, Kopieren von Autotypen, Strichätzungen, Photogravüren, Lichtdrucken etc. und um die Herstellung von Kopien auf Holz, Kupfer

ist und daß man die Lichtstärke der Bogenlampen genau kennt, also die Expositionsdauer entsprechend berechnen kann, wodurch das bei Tageslicht häufige Ueber- oder Unterbelichten der Kopien vermieden wird.

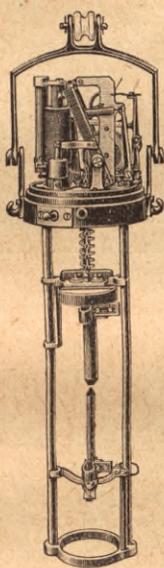
Zum Schluß erwähnen wir noch einen wichtigen Fabrikations-



Fabrik-Ansicht von Körting & Mathiesen A.-G. in Leutzsch bei Leipzig.



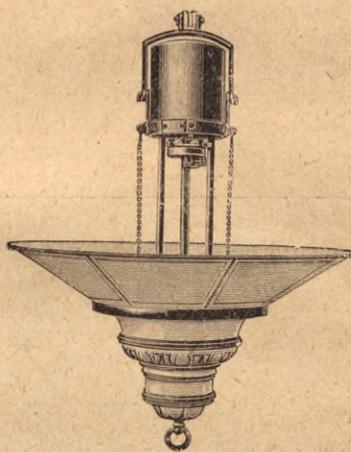
Scheinwerfer Modell M.



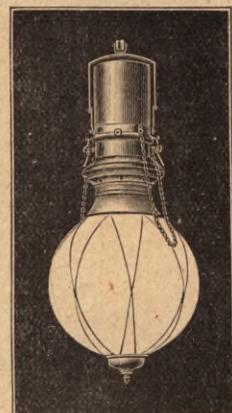
Nebenschlusslampe Modell F.



Bogenlampe für direkte Beleuchtung.



Bogenlampe für indirekte Beleuchtung.



Dauerbrandlampe.

oder Zink handelt. Das Bogenlicht kann zu Reproduktionszwecken in jedem Raume, in welchem Starkstrom zur Verfügung steht, zur Verwendung kommen und besitzt dem natürlichen Licht gegenüber die wertvollen Vorzüge, daß es reich an chemisch wirksamen Strahlen

zweig der Firma Körting & Mathiesen Aktiengesellschaft, nämlich den Bau von Scheinwerfern in verschiedenen Konstruktionen für Bühnen- und Festbeleuchtung, Schiffe, medizinische Zwecke, Leuchtfontainen etc.

Die Elektrizität in Griechenland.

Nachdem die Elektrizität in den großen Staaten schon seit Jahren umgestaltend gewirkt hat, ist es interessant nachzusehen, wie weit sie sich auch in dem kleinen Griechenland, das in der Industrie überhaupt stark zurückgeblieben ist, eingebürgert hat.

Man könnte sich allerdings wundern, daß das Griechenvolk in technischen Dingen so stark zurückgeblieben ist, während es doch auf dem Gebiet des Handels eine so große Regsamkeit beweist und ständig mit den alten Kulturvölkern in lebhaftem Verkehr steht. Sicherlich hätte eine kräftige Anteilnahme an den Fortschritten der Technik auch ein finanzielles Aufblühen Griechenlands zur Folge gehabt.

Es ist wahr, es ist noch zu jung dieses Volk um mit andern älteren gleichen Schritt halten zu können; es ist noch kein Jahrhundert her, daß es selbständig geworden und so wird wohl noch eine geraume Zeit vergehen, bis es als würdiges Mitglied der europäischen Familie dasteht.

Uebrigens scheint das Griechentum, begünstigt durch seine Sprache und seine vorteilhafte geographische Lage zu den Kulturstaaten, sowie zum Orient doch dazu berufen zu sein, der Vorkämpfer der modernen Kultur im fernen Orient zu werden. Was das alte Griechentum allen Völkern an Kultur geschenkt, könnte das neue Griechentum in der heutigen veränderten Form wieder von ihnen zurücknehmen.

Uebrigens ist in den letzten zehn Jahren in Griechenland immerhin mancherlei auf dem Gebiete der Industrie und des Gewerbes geschehen, was freilich nur dem Fleiß und dem Spekulationsgeist von Privaten zu danken ist. Der Hafen von Pireaus z. B. mit seinen im Hintergrunde rauchenden, unzähligen Schornsteinen ist ein sprechender Beweis dafür. Dagegen ist vonseiten des Staates bzw. der Gesetzgebung noch nicht das Erforderliche geschehen.

Kein Gesetz schützt bis zum Augenblick die Erfindungen vor unbefugter Nachahmung, mögen sie Einheimischen angehören oder Produkte fremdländischer geistiger Arbeit sein. Es werden Dampfmaschinen, von andern kleineren Fabrikaten zu schweigen, bis zu

200 und mehr Pferdestärken gebaut, die mit der größten Kaltblütigkeit und ohne weitere Umstände, fremden Maschinen nachgeahmt werden.

Die ersten Versuche in Griechenland, elektrisches Licht einzuführen, datieren aus dem Jahre 1888. Damals erlangte die griechische Unternehmungsgesellschaft (Εταιρία Εργοληφιών) die Erlaubnis, eine Zentrale mitten in der Stadt zu bauen und für die Anlegung ihres Leitungsnetzes die Straßenkanäle zu benutzen. Die blanken Kabeln wurden an die Gewölbebogen mittels geeigneter Wandarme befestigt, doch erfordert die Anlage trotz des großen Vorteiles, allen Leitungsstellen ohne weitere Umstände sofort beikommen zu können, ziemlich große Unterhaltungskosten, teils wegen des nach jedem größeren Regen eintretenden Versandens der stellenweise sehr niedrigen Kanalzweige und dann wegen der allzugroßen Feuchtigkeit und des geringen Luftzutrittes, was eine rasche Oxydation und Abnutzung der Kabel bewirkt.

Doch gelang das Unternehmen gut und brachte seinen Gründern eine ansehnliche Summe ein. Immerhin blieb das elektrische Licht wegen seiner Kostspieligkeit nur Wenigen zugänglich und mußte besserer Tage abwarten, um auch in den Krämerladen eingeführt werden zu können.

Da kam vor ungefähr vier Jahren die Electricitätsgesellschaft Thomson-Houston und kaufte die ganze Installation an, verbesserte, was verbessert werden konnte, versah die Zentrale mit einer Akkumulatorenbatterie, die bis dahin gefehlt hatte, setzte den Preis der elektrischen Einheit etwas herunter und gründete schließlich die unter ihrer Oberaufsicht jetzt bestehende Aktiengesellschaft, Compagnie Hellenique d'Électricité, système Thomson-Houston.

Damit brach auch ein schönerer Tag für die Elektrizität in Griechenland ein. Das elektrische Licht fing an sich mit großer Schnelligkeit auszubreiten, verdrängte in kurzer Zeit die Gasbeleuchtung aus dem eleganten Salon und den Geschäften der großen belebten Straßen, so daß einige derselben bei Nacht das Aussehen echter Pariser Boulevards annahmen.

Nun sah sich die Athener Gasanstalt genötigt, auch ihrerseits

elektrisches Licht herzustellen, sie ließ sich durch die deutsche Elektrizitäts-Gesellschaft Schuckert & Co. eine ausgedehnte Anlage bauen, sodaß ein Wettbewerb zwischen den beiden Gesellschaften entstand, welcher nur förderlich für die elektrische Industrie sein konnte.

Nun dauerte es nicht lange, bis auch die größeren Provinzstädte der Hauptstadt nacheiferten. Es wurden durch die griechische Elektrizitätsgesellschaft schnell hintereinander die Städte Syra auf der gleichnamigen Insel, der Hafen von Pireaus, Argostolion und Chalceis elektrisch beleuchtet, sodaß jetzt Griechenland schon einige Städte mit ausgedehnter elektrischer Beleuchtung besitzt. In Patras wird die erste elektrische Straßenbahn Griechenlands gebaut.

Ihr nun einmal ins Auge gefaßte Ziel energisch verfolgend, schloß die griechische Elektrizitätsgesellschaft unter der Garantie der Compagnie Thomson-Houston einen Vertrag ab, kraft dessen sie verpflichtet ist, die Athen und Pireaus verbindende 8 Kilometer lange Eisenbahnlinie mit elektrischem Antriebe zu versehen.

Als geeignetester Ort für den Bau der Krafterzeugungsanlage

wurde Phaleron gewählt, welches unweit der Meeresbucht von Phaleron mitten auf der Eisenbahnlinie zwischen Pireaus und Athen gelegen und von letzterem ca. 6 Kilometer entfernt ist.

Diese Anlage, an der seit beinahe einem Jahre mit fieberhaftem Eifer gearbeitet wird, soll in ihrer zukünftigen Vollendung ca. 8000 Pferdestärken liefern können und außer der genannten Kraftübertragung noch die Lichtenanlagen von Athen und Pireaus durch ihren Strom speisen. Der Strom wird nach beiden Richtungen mit einer Spannung von 5500 Volt geschickt und an geeigneter Stelle in die für Beleuchtungszwecke erforderliche Normalspannung von 110 Volt herabtransformiert.

Damit ist dem enormen Aufschwunge Athens und seinem Hafenorte Pireaus entsprechend, einer der wichtigsten Schritte gethan, beiden Städten das Gepräge großartiger Handels- und Welt-Städte zu geben. Wenn die ganze Anlage fertig dasteht, werden wir weitere Mitteilungen über dieses für Griechenland in kultureller Hinsicht so wichtige Werk machen.

Athen.

A. A.

Bleichert'sche Drahtseilbahnen.

I.

Wir stehen im Zeichen des Verkehrs, dieses geflügelte Wort gilt nicht allein für den Personen-Verkehr, sondern vielleicht in noch viel höherem Maße auch vom Güter-Verkehr. Der Fortschritt auf dem Gebiete des Personen-Verkehrs wird dem Laien tagtäglich in der eindringlichsten Weise vor Augen geführt, sei es in der großen Stadt, wo der Verkehr sich nicht mehr allein auf den Straßen abwickelt, sondern auch unterhalb derselben auf den Untergrundbahnen und oberhalb auf Hochbahnen und Hängebahnen, sei es auf dem Lande, wo eine stetige Vermehrung und Verbesserung der Verkehrsmöglichkeiten Platz greift durch vermehrte und schnellere Fahrgelegenheiten, wo das Eisenbahnnetz durch Voll-, Lokal- und Nebenbahnen ausgebaut, immer engere Maschen bildet und durch die

Kanalbauten hervor, und auch der deutsche Mittelland-Kanal wird früher oder später trotz aller Gegnerschaft gebaut werden, dafür bürgen die sich hierfür einsetzenden staatlichen und gewerblichen Kräfte.

Wie große Dienste all' diese der Menschheit dienenden großen Verkehrsmittel und Wege uns auch leisten, in mancher Beziehung werden sie doch von einem unscheinbaren Mitbewerber übertroffen, von der so recht aus dem Bedürfnis der neuesten Zeit herausgewachsenen Drahtseilbahn, die sich, je länger je mehr, die Beachtung und Hochschätzung aller beteiligten Kreise erworben hat.

Wenn wir die Drahtseilbahn als Mitbewerberin für die Groß-Transportmittel nennen, so ist dies allerdings nur in beschränktem Maße richtig, denn wenn letzteren auch manche unbequeme und wenig lohnende Arbeit von den Drahtseilbahnen streitig gemacht und abgenommen wird, weil sie von diesen zweckmäßiger und



Figur I. Verwaltungsgebäude der Firma Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis.

stetig sich steigernde Geschwindigkeit der Expres- und Luxuszüge die räumlichen Entfernungen zeitlich mehr und mehr zusammenschumpfen.

Wichtiger noch als der Personenverkehr ist indes in unserer heutigen Zeit der Transport der Güter, und welch' enormen Fortschritt haben wir auf diesem Gebiete in neuerer Zeit zu verzeichnen! Eisenbahn und Schifffahrt wetteifern miteinander, den immer größer sich gestaltenden Verkehr zu bewältigen, Vergrößerungen der Schiffsräume und Vermehrung der Geschwindigkeit bei dieser, Vergrößerung der Tragfähigkeit der Eisenbahnfahrzeuge bis zu den 50 Tonnen Selbstentladern auf den amerikanischen Bahnen bei jener. Der Suez- und Kaiser-Wilhelm-Kanal werden entweder durch den Panama- oder Nicaragua-Kanal in absehbarer Zeit einen ebenbürtigen Kollegen erhalten, Frankreich plant die Verbindung des atlantischen Ozeans mit dem Mittelmeer durch den Zweimeer-Kanal, Rußland die Verbindung von Ostsee mit dem Schwarzen Meer, Oesterreich tritt mit großen

billiger verrichtet werden kann, so wird dieser Ausfall doch andererseits mehr wie ausgeglichen durch die Dienste, welche die Drahtseilbahnen den übrigen Transportmitteln als Zubringer leisten, indem sie ihnen Rohstoffe, Halb- und Fertig-Fabrikate von wenig zugänglichen Gewinnungs- und Produktionsstätten aus zur weiteren Verfrachtung zuführen. Der fröhliche Wettbewerb auf der einen Seite wird also durch wertvolle Dienstleistung auf der anderen mehr wie ausgeglichen.

Dort wo im Güterverkehr die anderen Transportmittel versagen, sei es, weil die Natur ihrem Wirkungskreise eine unüberschreitbare Grenze gezogen hat, sei es, weil die Anlage- oder Betriebskosten dem zu erreichenden Zweck nicht entsprechen oder sonstige Umstände ihre Anwendung unmöglich machen, da sind die Drahtseilbahnen in erster Linie berufen, die Lücke zu schließen und ihre nie versagenden Dienste anzubieten. Terrainschwierigkeiten sind für Drahtseilbahnen nicht vorhanden, über die schroffsten Berghänge, über Abgründe und

Schluchten mit mehr als 1000 m Spannweite hinweg, über Flüsse, Täler, Wege, Häuser, Eisenbahnen führt die Drahtseilbahn die ihr anvertrauten Güter zuverlässig und billig dem Bestimmungsorte zu.

In den 3 Eigenschaften, der universellen Anwendbarkeit, der Zuverlässigkeit und der Billigkeit des Betriebes, ist die treibende Kraft verkörpert, welche aus der Drahtseilbahn in verhältnismäßig kurzer Zeit einen solch' wichtigen Faktor des industriellen Lebens gemacht hat; auf diese Eigenschaften sind die enormen Erfolge der Drahtseilbahn und des in erster Linie stehenden Bleichert'schen Systems zurückzuführen.

Mit Scharfblick hatte der Ingenieur Adolf Bleichert, der Begründer des deutschen Seilbahnbaues und der Erfinder des Bleichert'schen Seilbahnsystems diese Vorteile voll erkannt, und es



Figur II. Ingenieur Adolf Bleichert.
geb. 31. Mai 1845 in Dessau, gest. 29. Juli 1901 in Davos-Platz.

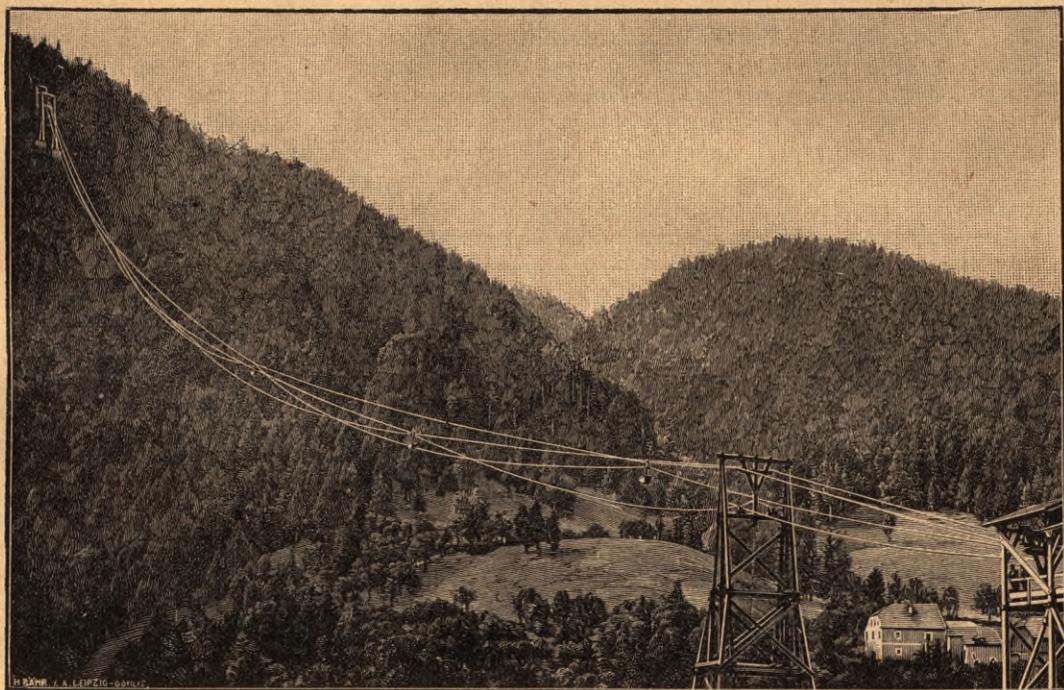
ist seine Lebensaufgabe gewesen, sein Drahtseilbahnsystem durch nimmer rastende Energie zu seiner heutigen Bedeutung und dem hohen Grad der Vollkommenheit die es besitzt, herauszubilden; seinen bahnbrechenden Arbeiten und Erfindungen ist es zu danken, daß wir heute als modernstes und ingeniosestes Transportmittel „die Drahtseilbahn“ bewundern können, und daß Deutschland auf diesem Gebiete eine unbedingt führende Rolle einnimmt. Allzufrüh ist der

machte er in Schkeuditz im Jahre 1872, wo er in dem Betriebsingenieur Otto einen Teilhaber zur Errichtung einer eigenen Firma zum Bau von Drahtseilbahnen fand. Otto trat im Jahre 1874 aus der Firma aus und erhielt die Erlaubnis, in Deutschland nach Bleichert'schem Patent Drahtseilbahnen zu bauen, während Bleichert die Firma auf alleinige Rechnung zunächst unter dem Namen Adolf Bleichert und dann später unter Adolf Bleichert & Co. weiterführte und in Neuschönfeld eine Maschinenfabrik zum Bau von Drahtseilbahnen gründete. Klein und bescheiden war der Anfang und die Räume, aber der Erfolg ließ nicht auf sich warten. Insbesondere nachdem die Fabrik auf ein ausgedehntes, am Magdeburger Bahndamm in Gohlis gelegenes Grundstück verlegt war, entwickelte sich diese unter der thatkräftigen und umsichtigen Leitung seines Begründers zu einer bedeutenden Fabrikanlage. Mehr als 1500 Drahtseilbahnen sind bislang von der Firma Adolf Bleichert & Co. ausgeführt worden, welche eine Gesamtlänge von rund 1600 Kilometer besitzen und also aneinander gereiht einer Eisenbahnstrecke von Berlin nach Rom an Länge gleich kommen würde. Spannweiten von über 1000 Metern und Leistungen von 250 Tonnen = 25 Eisenbahnwagen wurden erzielt. Nicht in Deutschland allein, nein in allen Erdteilen und allen Kulturstaaten sind Bleichert'sche Drahtseilbahnen erbaut worden und legen Zeugnis ab von deutscher Intelligenz und deutscher Energie. Das Weltruf genießende Unternehmen wird heute von den Söhnen des Verstorbenen in seinem Sinne und unter der Mitwirkung der altbewährten technischen und kaufmännischen Beamten weiteren Erfolgen entgegengeführt, die thatkräftigen und zielbewußtem Streben nie versagt bleiben.

Trotz der ausgedehnten Anwendung der Bleichert'schen Drahtseilbahnen sind dieselben in manchen Gegenden unseres deutschen Vaterlandes noch wenig bekannt, weshalb es wohl von allgemeinem Interesse sein dürfte, das Wesen derselben nachstehend an Hand von einzelnen Abbildungen etwas eingehender zu schildern.

Während bei den am Boden haftenden Schienenbahnen die Laufbahn der Wagen fast durchweg aus zwei Schienen gebildet ist, besteht dieselbe bei einer Bleichert'schen Drahtseilbahn aus einem straff gespannten Tragseil, welches in gewissen Entfernungen durch Unterstüztungen getragen wird. Gewöhnlich liegen zwei derartige Laufbahnen in einer Entfernung von 2—3 Metern parallel nebeneinander, die eine stärkere dient zum Hingang der beladenen Wagen, die andere zum Rückgang der leeren.

Die Tragseile werden an einem Endpunkte fest verankert und durch eine selbstthätige, auf das andere Ende einwirkende Spannvorrichtung in konstante Spannung versetzt. Dieser Spannung und dem Seilgewicht entsprechend müssen die Unterstüztungspunkte gewählt werden und ergeben sich hiernach bei schwierigem Gelände Stützen bis zu 40 m Höhe und Spannweiten bis zu 1000 m und darüber, ohne daß hieraus die geringsten Schwierigkeiten für die Sicherheit und Billigkeit des Betriebes entstehen. In den Endstationen



Figur II a. Bleichert'sche Drahtseilbahn, ausgeführt für das Eisenwerk Sulzau-Werfen, Concordiahütte, Post Werfen, Salzburg. (Spannweite von 750 m.)

geniale Erfinder durch sein am 29. Juli vorigen Jahres in Davos erfolgtes Hinscheiden uns entrissen worden, sein Name hat aber, zusammen mit der Drahtseilbahn, seiner Erfindung, längst einen Weltruf sich erworben und Adolf Bleichert wird stets unter den großen Erfindern unseres Zeitalters ehrenvoll genannt werden. Einige biographische Zeilen über den verdienstvollen Mann werden deshalb unseren Lesern hochwillkommen sein:

Adolf Bleichert wurde am 31. Mai 1845 zu Dessau geboren, seine theoretische Ausbildung erhielt er auf dem Polytechnikum zu Berlin, worauf er in den Maschinenfabriken zu Bitterfeld und Schkeuditz Stellungen als Ingenieur und Oberingenieur bekleidete. Seine ersten Versuche für den Bau von Drahtseilbahnen

schließen sich an die Tragseile Hängebahnschienen an, welche die beiden Tragseile miteinander verbinden und somit den Kreislauf für die Wagen schließen. Diese Hängebahnschienen können in beliebiger Ausdehnung angelegt werden, auf ihnen gelangen die Wagen zu den näher oder entfernter gelegenen Belade- oder Entladestellen.

Die Wagen laufen auf den Tragseilen und werden fortbewegt durch ein drittes Seil, das Zugseil; dasselbe ist in ständiger Bewegung begriffen und führt die Wagen von dem einen Endpunkte der Bahn bis zum anderen. Die Verbindung zwischen Zugseil und Wagen geschieht durch besondere Kupplungsapparate, welche bei dem Bleichert'schen System vollkommen selbstthätig, d. h. ohne besondere Aufmerksamkeit der Arbeiter funktionieren und daher ihren

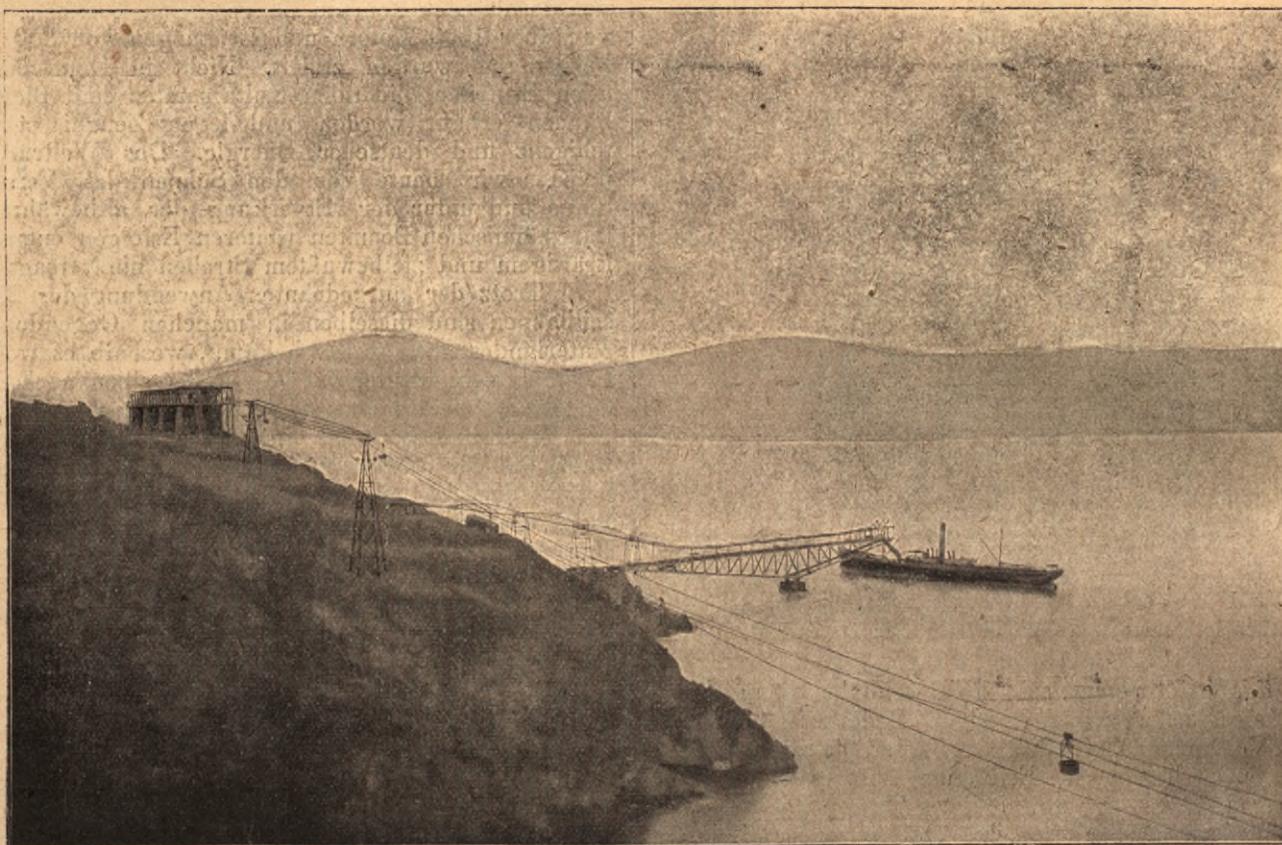
Namen „Automat“ erhielten. Sobald ein beladener Wagen die ganze Bahnstrecke zurückgelegt hat, löst er sich beim Einlauf in die Station selbstthätig vom Zugseil und geht auf die bereits oben erwähnten Hängebahnschienen über, um von dem Arbeiter entladen zu werden. Der leere Wagen wird darauf von dem Arbeiter wiederum dem Stationsausgange zugeschoben, kuppelt sich dort selbstthätig an das Zugseil an und wird von diesem ohne weiteres bis zur Abgangsstation zurückgeführt, wo die selbstthätige Entkupplung und Wiederankupplung des Wagens in der bereits beschriebenen Weise wiederum vor sich geht, nach dem der Wagen seine Ladung erhalten hat. Die Wagen befinden sich also in einem kontinuierlichen Kreislauf auf der Bahn und erklärt sich hieraus auch die große Leistungsfähigkeit einer solchen Anlage.

Bei den automatischen Bleichert'schen Kupplungsvorrichtungen ist es möglich, stündlich 250 Wagen nacheinander an das Zugseil anzukuppeln; erhält nun jeder Wagen eine Nutzlast von 800 kg, so

das Erz von der ca. 5 Kilometer entfernt gelegenen Grube bis zum Depot am Meer befördert.

In den meisten Fällen gestatten die örtlichen Verhältnisse die Seilbahntrasse geradlinig zu führen, ist dies jedoch nicht möglich, so können auch unbedenklich Winkelpunkte oder Kurvenstationen eingeschaltet werden, und zwar gestattet der Bleichert'sche Automat das anstandslose und absolut sichere automatische Durchfahren derartiger Kurven, ohne daß die Wagen vom Zugseil losgelöst werden. Immerhin sind derartige Einrichtungen mit vermehrten Anlagekosten verknüpft und deshalb thunlichst zu vermeiden.

Die Länge, bis zu welcher Drahtseilbahnen ausgeführt werden können, ist unbegrenzt; bis zu 10000 m kann man unter sonst günstigen Verhältnissen eine einzige durchgehende Strecke ausführen, bei größeren Längen werden Zwischenstationen eingeschaltet, in welchen eine Unterbrechung des Zugseil-Betriebes eintritt und also Bedienungsmannschaft erforderlich wird.



Figur III. Bleichert'sche Drahtseilbahn, ausgeführt für die Vivero Iron Ore Company, Vivero (Spanien.) (Die an die Drahtseilbahn anschliessende Verladebrücke, dient zur direkten Beladung von Erzdampfern.)

ergibt dies eine Leistung von 200 Tonnen = 200,000 Kilogramm pro Stunde. In einzelnen Fällen ist die Wagen-Nutzlast bis auf 1000 kg gesteigert worden und die Leistung auf 250 Tonnen stündlich, z. B. auf der Verladebahn der Vivero Iron Ore Company, Limited, vermittelt welcher Eisenerze in der Nähe von Vivero (Spanien, Provinz Lugo) in Seedampfer zur Verladung gelangen. Die nebenstehende Abbildung zeigt diese leistungsfähige Verladevorrichtung und auch die Zuführungs-Drahtseilbahn, welche

Das Zugseil wird auf der Strecke von den Wagen und in Ermangelung derselben von den auf den Unterstützungen angebrachten Schutzrollen getragen und vor der Berührung mit dem Erdboden geschützt. Der zum Antrieb des Zugseiles, d. h. der Drahtseilbahn erforderliche Kraftbedarf ist sehr gering, da die Reibungsverluste ganz minimal sind und bei abwechselnd steigendem und fallendem Gelände nur der Höhenunterschied der Endstationen zur Geltung kommt. (Schluß folgt.)

Die elektrolytische Wasserzersetzung und die Verwendungsgebiete von Sauerstoff und Wasserstoff.

Vortrag des Herrn Ingenieurs M. U. Schoop, Kalk, gehalten in der Elektrotechnischen Gesellschaft zu Köln am 18. Dezember 1901.

Daß Wasser durch den elektrischen Strom in seine Bestandteile, Wasserstoff und Sauerstoff, zerlegt werden kann, ist vor ziemlich genau 100 Jahren von mehreren Forschern unabhängig entdeckt worden. Aber, wie dies so oft der Fall, so war auch hier vom Laboratoriumsexperiment zum industriellen Großbetriebe ein weiter Schritt; in erster Linie hat das daran gelegen, daß wir ja erst seit rund 25 Jahren Ströme von jeder beliebigen Intensität und Spannung mit Hilfe der Dynamomaschinen zu erzeugen vermögen, andernteils fehlte es an durchaus zuverlässigen Wasserzersetzungsvorrichtungen, die neben einer großen Reinheit der einzeln aufgefundenen Gase auch einen wirtschaftlichen Betrieb gewährleisten. — Hingegen fehlte es keineswegs an dem nötigen Interesse von Seiten der Chemiker und Physiker, die beiden Gase zu möglichst geringem Preise zu beschaffen; denn von allen in der Chemie bekannten Gasen ist besonders der Sauerstoff unsreitbar eines der wichtigsten: er unterhält alle Verbrennungsprozesse und verbindet sich mit fast allen Körpern, Metallen sowohl als Metalloiden. Im Haushalte der Natur ist der Sauerstoff ganz besonders wichtig, denn ohne denselben müßten alle tierischen Lebewesen zu Grunde gehen. Es kann also nicht befremden, daß sich die Chemiker und Physiker eifrig bemüht haben und sich noch bemühen, Wasserstoff und Sauerstoff recht billig und möglichst rein herzustellen.

Ich darf wohl die Wasserzersetzung als Vorlesungsversuch mit dem Hoffmann'schen Apparate als bekannt voraussetzen. In einer Glaswanne mit angesäuertem Wasser befinden sich zwei durch ein gemeinschaftliches Stativ getragene, oben geschlossene Glaszylinder; in diese Glaszylinder ragen von unten zwei Platinbleche hinein, die mit den Stromzuführungsdrähten verbunden sind. Sobald man durch die Leitungsdrähte einen Strom von geeigneter Stärke und Spannung (von z. B. 2 Akkumulatoren) schickt, so steigen von den beiden Platinelektroden Gasbläschen in die Glocken. In der Zeiteinheit werden am negativen Pol 2 Volumen Wasserstoff, am positiven Pol 1 Volumen Sauerstoff abgeschieden. Bezogen auf das Gewicht, wird jedoch in derselben Zeit achtmal so viel Sauerstoff als Wasserstoff entwickelt.

Dieser Versuch erläutert das Prinzip, nach welchem auch im Großen elektrolytischer Wasserstoff und Sauerstoff gewonnen werden. Nur tritt an Stelle des teuern Platins Eisen oder Blei. Bei Verwendung von Eisen dient nicht mehr verdünnte Schwefelsäure, sondern bestleitende Lösung von Aetznatron oder Aetzkali als Zersetzungsflüssigkeit.

Von elektrolytischen Apparaten zur fabrikmäßigen Darstellung der beiden Gase wird vor allem große Betriebssicherheit verlangt, d. h. Ausschluß der Möglichkeit, daß sich ein explosives Gasgemisch bildet. Diese Aufgabe wird wohl am besten gelöst durch Verwendung undurchlässiger Diaphragmen, wobei die Gase in außerordentlicher Reinheit erhalten werden, was für einzelne Zwecke von großem Werte, wenn nicht unerlässlich ist. Der Wasserstoff enthält gewöhnlich 2—3% Sauerstoff, der Sauerstoff ca. 2% Wasserstoff, auch sind in beiden Gasen immer geringe Mengen Wasserdampf enthalten.

Für therapeutische Zwecke ist jedoch ein Sauerstoff mit 98% Reingehalt noch nicht genügend rein; der Sauerstoff wird dann durch glühende Metallröhren geleitet, wodurch der noch anwesende Wasserstoff zu Wasser verbrennt. Man sieht also, daß es wichtig ist, die Reinheit der gewonnenen Gase jederzeit zu kennen. Dementsprechend werden in den Sauerstoff- und Wasserstoffabriken täglich mehrere Analysen vorgenommen.

Ohne hier auf die verschiedenen Methoden der Analysen einzugehen, will ich jedoch nicht unterlassen, zu erwähnen, daß ich durch Herrn Ingenieur Thommeck, meinen Kollegen, freundlichst daran erinnert wurde, daß die Schallgeschwindigkeit einem Gesetze folgt, welches besagt, daß die Anzahl der tonerregenden Schwingungen nicht allein von der Länge der Saite oder der Länge der schwingenden Luftsäule (Pfeife), sondern auch von der spezifischen Elastizität (oder Dichte) des umgebenden Mittels abhängig ist. So geben z. B. erwärmte Luft, oder Leuchtgas oder Wasserstoffgas unter sonst genau denselben Versuchsbedingungen einen höheren Ton als kalte Luft. Wir haben daher in einer geeigneten Pfeife einen überaus einfachen Apparat, mit dem in kurzer Zeit eine quantitative Analyse von Sauerstoff oder Wasserstoff ausgeführt werden kann. Dieser Analysator ist aber nicht nur sehr einfach sondern auch sehr empfindlich. (Wird gezeigt.)

Ähnlich wie in Leuchtgaszentralen, sind auch in den Sauer- und Wasserstoffwerken entsprechend dimensionierte Gasbehälter vorgesehen, um schwankenden Verbrauch auszugleichen und Tag- und Nachtbetrieb zu ermöglichen. Die Gasbehälter stehen mit einer Kompressorenanlage in Verbindung, in welcher die beiden Gase auf 125—150 Atmosphären verdichtet werden.

Die Kompression wird in drei Stufen vorgenommen. Sauerstoffkompressoren besitzen die Eigentümlichkeit, daß sie weder mit Oel noch Fett, sondern nur mit reinem Wasser geschmiert werden dürfen, da viele Fette und Öle einen so hohen Grad von Oxydationsfähigkeit aufweisen, daß sie sich bei Berührung mit gepreßtem Sauerstoff nicht nur rasch verdicken, sondern sogar entzünden. Aus demselben Grunde dürfen auch die Muttern und Ventile an Sauerstoffflaschen nicht geölt oder gefettet werden.

Die Erfahrungen die man beim Komprimieren von Kohlendioxid gewonnen hat, sind offenbar auch der industriellen Gewinnung von Sauerstoff und Wasserstoff zugute gekommen; denn wäre man nicht imstande, die beiden Gase in verdichtetem Zustande und ohne jede Gefahr zu verschicken, so wäre die Anpassungsfähigkeit von Sauerstoff und Wasserstoff für gewerbliche und andere Verwendungen entsprechend vermindert und ein Aufschwung dieses jungen Industriezweiges, wie er thatsächlich in den letzten Jahren zu verzeichnen ist, nicht erfolgt.

Das Füllen der Flaschen geht rasch von statten und erfordert, je nach der Flaschengröße und der Kompressorleistung, 5 bis 10 Minuten, wobei gegen das Ende der Füllung der Flaschenmantel sich handwarm anfühlt. Bei der Füllung darf natürlich nicht außer acht gelassen werden, daß der in der Flasche herrschende Druck von der Gastemperatur abhängig ist. So zeigen z. B. Flaschen, die bei kalter Witterung transportiert worden sind, nicht mehr den Solldruck von 125 Atmosphären, sondern nur noch etwa 115 bis 120 Atmosphären. Kennt man die Gastemperatur und bedient man sich für die Beobachtung des Druckes eines Präzisionsmanometers, so läßt sich leicht feststellen, ob die beobachtete Kontraktion mit der berechneten übereinstimmt.

Die Flaschen unterliegen einer behördlichen Prüfung und den Bestimmungen des internationalen Eisenbahn-Transportreglements. Der Prüfungsdruck beträgt durchschnittlich das Zweifache des Betriebsdruckes, also 250 bis 300 Atmosphären. Den Flaschen wird ein amtliches Zeugnis über die ausgeführte Druckprobe beigegeben, und jede Flasche erhält das Prüfungsdatum und den Stempel des Beamten eingepreßt. Die Kontrolle der Wandstärke findet statt, bevor die Flaschen geschlossen sind.

Sehr interessant sind die Versuche, die im Sommer 1899 von Seiten der eidgenössischen Waffen- und Munitionsfabriken in Luzern mit Wasserstoffflaschen verschiedener Herkunft vorgenommen worden sind, wobei das Verhalten der Flaschen gegen die Wirkung von Infanteriegeschossen festgestellt werden sollte. Je eine 2,6 m lange Flasche einer deutsch-österreichischen Gesellschaft und von der Rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf wurden nacheinander zu diesen Versuchen herangezogen. Die Flaschen waren mit Wasserstoff von 200 Atm. gefüllt und wurden in liegender Lage aus etwa 100 m Entfernung mit dem neuen, schweizerischen Gewehr beschossen. Beim 25. Schusse auf die eine Flasche erfolgte eine heftige Explosion und die Flasche ging in Stücke. (Wird mit der Projektionslaterne gezeigt.) Bei der Düsseldorfer Flasche trat nach dem 50. Schusse ein einfaches Entleeren ein. (Wird ebenfalls gezeigt.) Die nachträgliche Besichtigung ergab, daß an der Stelle, wo mehrere Geschosse beinahe auf einen Punkt aufgeschlagen hatten, ein dem Kugelkaliber entsprechendes Loch entstanden war. Das Flaschenmaterial der Düsseldorfer Fabrik war offenbar dem andern hinsichtlich der Zähigkeit überlegen.

Die Flaschen der Düsseldorfer Fabrik sind aus einem Siemens-Martin-Stahl gefertigt von etwa 60 bis 65 kg Festigkeit pro mm und 15 bis 20% Dehnung.

Als Spezialität liefert die Fabrik auch Flaschen aus einem Spezialstahl, ohne Gewichtszunahme der Flaschen für einen Probedruck von 300 Atm. Die bemerkenswerteste Eigenschaft dieses Stahles ist, daß derselbe eine zur Lage der Bruchgrenze verhältnismäßig hoch liegende Elastizitätsgrenze und dabei eine vorzügliche Dehnung besitzt. Die Schweizer Versuchsflaschen bestanden aus diesem Material und in gleicher Weise wurde nachher der Flaschenpark der schweizerischen Militär-Luftschiffer-Abteilung ausgerüstet.

Die Handhabung dieser Gasflaschen ist, wie Sie sich hier selbst zu überzeugen belieben, eine außerordentlich einfache und kann jedem einigermaßen intelligenten Arbeiter überlassen werden. Ich bemerke ausdrücklich, daß die Handhabung auch ganz und gar gefahrlos und jede Explosion ausgeschlossen ist. Ich habe mich bemüht, gerade über diesen Punkt authentische Mitteilungen zu sammeln; bis jetzt habe ich jedoch im Ganzen von nur drei Unglücksfällen erfahren die zudem noch durch grobe Fahrlässigkeit verschuldet worden waren.

M. H.! Es lag weniger in meiner Absicht, heute Abend die industrielle Darstellung von Wasserstoff und Sauerstoff durch Elektrolyse von Wasser eingehend zu besprechen, als vielmehr auf die mannigfaltigen Verwendungsgebiete der beiden Gase hinzuweisen, und zwar an Hand von einigen Experimenten.

Es läßt sich nicht leugnen, daß der Verwendung von gepreßtem Wasserstoff und Sauerstoff in großem Maße die hohe Preis der Stahlflaschen sowie deren Transportkosten hindernd im Wege stehen. So stellen z. B. 200 mittelgroße Flaschen bereits ein Kapital von rund 8000 Mk. dar, außer den nötigen Manometern und Reduzierventilen. Die Gase selbst sind seit einiger Zeit erheblich im Preise gesunken; elektrolytischer Wasserstoff kostet heute 1.80 bis 2.00 Mk., Sauerstoff 3.50 bis 4.00 Mk. loko Köln. Der Gesteigungspreis des Wasserstoffes, den wir in den Kölner Akkumulatoren-Werken von G. Hagen in Kalk erzeugen, ist etwa 40 Pfg. pro Kubikmeter, einschließlich Amortisation der Apparate.

Als Verwendungsgebiete von Wasserstoff und Sauerstoff sind folgende zu nennen:

1. Therapie (Chloroform-Sauerstoff-Narkose, Wiederbelebungsversuche von Ersticken und Ertrunkenen, Seekrankheit und Kater),
2. Löten und Schweißen der verschiedensten edlen und unedlen Metalle (als Platin, Gold, Bronze, Eisen u. s. f.),
3. Aufschmelzen des Abstichloches in Hochofenbetrieben,
4. Aëronautik,
5. Glasfabrikation,
6. Beleuchtung (Drumont'sches Kalklicht, mit Wasserstoff gespeiste Auerbrenner, karburiertes Wasserstoff),
7. Wissenschaftliche Laboratorien (spektralanalytische Versuche Lötrohr und Glühversuche),
8. Automobile mit gepreßtem Wasserstoff.

Diese Zusammenstellung macht keinen Anspruch auf Vollständigkeit, hingegen sind hier diejenigen Verwendungsgebiete aufgezählt, die gegenwärtig von praktischer Bedeutung sind oder zum wenigsten in nicht zu ferner Zeit zu Bedeutung gelangen werden.

(Schluß folgt.)

Kleine Mitteilungen.

Städtisches Elektrizitäts-Werk Potsdam. Der Magistrat hat die Lieferung sämtlicher Sicherungen, Verteilungs- und Abzweigsicherungstafeln für diese im Bau befindliche Anlage an die Aktien-Gesellschaft Mix & Genest Berlin vergeben. Da sich die städtischen Behörden s. Zt. für die Anwendung von Drehstrom (3 Phasen und Nulleiter) entschlossen haben, ergaben sich hinsichtlich der Zusammenstellung von Abzweig-Sicherungstafeln ziemlich schwierige Schaltungen. Hierfür wurde auf Grund eingehendster

Prüfung das neue Sicherungssystem der Aktien-Gesellschaft Mix & Genest als das zweckmäßigste und für die Montage einfachste erachtet. Um nun ein einheitliches System zur Durchführung zu bringen, müssen, wie wir hören, diejenigen Installationsfirmen, welche für die Ausführung der Hausinstallationen zugelassen sind, ihren gesamten Bedarf an Sicherungsmaterial hierzu von der städtischen Verwaltung beziehen.

Elektrizitäts-Werk in Tübingen. Die bürgerlichen Kollegien sprachen sich in ihrer letzten Sitzung nach einem eingehenden Referat des Stadtschultheißen Haußer für die Errichtung eines städtischen Elektrizitätswerkes aus. Für den Bau desselben sind etwa 250—300,000 Mk. vorgesehen. Die Kollegien gingen bei ihrem Beschluß hauptsächlich von der Erwägung aus, daß bei der außerordentlich rasch sich hebenden Gewerbetätigkeit der Stadt und insbesondere auch bei den wachsenden Ansprüchen der Universität die Erstellung einer solchen Anlage geboten sei.

—W. W.

Elektrizitäts-Akt.-Ges. vorm. Schuckert & Co., Nürnberg. Die städtischen Kollegien in Stuttgart haben den Uebergang des Stuttgarter Elektrizitätswerk in den Besitz der Stadt Stuttgart genehmigt. Der Kaufpreis wird mit 6 Millionen Mark angegeben. Die Betriebsübernahme erfolgt per 1. April d. J. Ueber die in bezug hierauf im Gange befindlichen Verhandlungen wurde bereits vor mehreren Monaten berichtet. Damals wurde hinzugefügt, daß es sich bei der Stuttgarter Zentrale für Schuckert überhaupt nur um ein Fabrikationsgeschäft gehandelt habe, und im nächsten Jahr die Stadt Stuttgart ohnehin die Werke hätte übernehmen müssen, da alsdann der Kontrakt zwischen ihr und der Schuckert-Gesellschaft sein Ende erreicht hätte. Damals wurde aber der Kaufpreis mit Mk. 6 $\frac{1}{2}$ Mill. angegeben, während jetzt von Mk. 6 Mill. die Rede ist. Wie hoch das Werk bei der Kontinentalen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen zu Buch steht, ist aus der Bilanz dieser Gesellschaft nicht zu ersehen.

Handtasche mit elektrischer Glühlampe. Für Personen, welche des Nachts mit der Handtasche viel auf dunklen Straßen oder in schlecht beleuchteten Eisenbahncoups zuzubringen haben, ist eine praktische Vorrichtung bestimmt, die aus einer auf dem Boden der Handtasche angebrachten elektrischen Batterie zur Speisung einer in der Wandung dieser Tasche befindlichen Glühlampe besteht. Die Batterie hat die Form einer Platte, welche zur Versteifung des Taschenbodens dient und sehr wenig Raum einnimmt. Von der Batterie führt ein Leitungsdraht nach einem kleinen Schalter, dessen Hebel auf der Tasche unterhalb der Handgriffe angeordnet ist, und hierauf durch die Lampe nach der Batterie zurück. Durch Drehung des Schalthebels läßt sich die Lampe nach Erfordern in jedem Augenblicke ein- bzw. auszuschalten. (Patentbureau Cüders in Görlitz).

Elektrische Rangier-Lokomotiven mit Akkumulatoren

von H. Schulz*)

Während auf großen Bahnstationen, welche wenigstens eine Rangiermaschine ständig beschäftigen, die Verwendung von Dampflokomotiven für diesen Zweck durchaus gerechtfertigt erscheint, stellt sich die Verwendung der Dampflokomotive für den Rangierdienst auf kleinen Bahnstationen und privaten Anschlußgleisen weniger vorteilhaft. Die Maschine muß auch, wenn sie nur wenige Stunden gebraucht wird, ständig unter Dampf parat sein, und so wird ein Betrag für Kohlen und Löhne verausgabt, welcher in keinem Verhältnis zur geleisteten Arbeit steht. Auf kleineren Bahnstationen sieht man daher, wo es irgendwie durchführbar ist, von der Vorhaltung einer ständigen Rangiermaschine ab und zieht die Maschinen durchfahrender Güterzüge, sofern es die Zeit gestattet, zum Rangierdienst heran. Durch dies Mittel kann die Staatsbahn teilweise den Schwierigkeiten des Rangier- und Verschiebedienstes aus dem Wege gehen. Vielleicht wird auch dies Mittel nicht verfangen und besonders ist seine Anwendung auf den häufig recht ausgedehnten Anschlußgleisen privater Werke nicht durchführbar.

Es liegt nahe, in solchem Falle die elektrisch betriebene Rangiermaschine zu wählen, und man kann wohl zunächst auf Maschinen für Oberleitungsbetrieb verfallen. Eine solche Maschine wurde beispielsweise im Jahre 1896 für die königliche Eisenbahnhauptwerkstatt zu Potsdam beschafft und wird heute noch verwendet. Sie dient dem Versetzen der Wagen in der Werkstatt selbst zwischen den einzelnen Reparaturhallen und bringt die reparierten Wagen, sowie auch die Wagen des kaiserlichen Hofzuges, der seinen Standort in der Werkstatt hat, auf die Geleise des Hauptbahnhofes in Potsdam, auf welchem sie von Dampfmaschinen aufgenommen werden.

Leider kann aber eine solche Rangierlokomotive nur verkehren, wo die Strecke mit Oberleitung versehen ist, und dadurch erfährt die Verwendbarkeit der Maschinen eine unliebsame Einschränkung. Wollte man das ganze, meist recht komplizierte Gleissystem eines Rangierbahnhofes mit Oberleitung ausrüsten, so würden durch diese Ausgabe die Vorteile des elektrischen Betriebes reichlich wett gemacht. Man hat daher auch bei der Anlage in Potsdam die elektrische Lokomotive nur für den Werkstattendienst benutzt und von einem weiteren Ausbau der Oberleitung abgesehen. Auch wird, und das ist wohl für Private wichtig, die Staatsbahn Dritten nur selten die Anbringung von Oberleitungen über ihren Gleisen gestattet.

Der Gedanke liegt daher nahe, die elektrischen Rangierloko-

*) Zeitschrift für Klein- und Straßenbahnen.

motiven durch den Einbau von Akkumulatoren von der Oberleitung unabhängig zu machen. Eine solche Maschine wird gegenüber der Dampflokomotive die allgemeinen Vorteile des elektrischen Betriebes aufweisen, welche sich, wie folgt, darstellen: Stete Betriebsbereitschaft ohne ständige Wartung, Bedienung durch gewöhnliche Arbeiter auszuführen, kein Feuer, Rauch und Ruß, Vermeidung der für Dampflokomotiven vorgeschriebenen inneren Revision des Kessels, die eine mehrtägige Außerdienststellung der Lokomotive erfordert. Daneben weist eine solche Maschine die folgenden besonderen Vorzüge auf: Verwendbarkeit an Staatsbahngleisen, Umkehr der Fahrtrichtung ohne Umlegung irgendwelcher Stromabnehmer Vorrichtungen, Entbehrlichkeit der teuren, auf Wagen, Drehscheiben u. s. w. nur schwer anzubringenden Schienenrückleitung und vielfach Entbehrlichkeit einer besonderen Betriebsdynamo, da die Lichtdynamo zur beliebigen Zeit die Batterie aufladen kann.

Rangiermaschinen mit Akkumulatoren sind mehrfach ausgeführt worden. Unter Anderen hat die Siemens u. Halske A.-G. eine solche Maschine geliefert, welche dem Verkehr eines auch sonst mit elektrischen Anlagen ausgestatteten Gutsbetriebes mit der nächstgelegenen Bahnstation dient und alltäglich die landwirtschaftlichen Produkte zu dieser Station schafft. Die Verhältnisse lagen hier so, daß man die Vorteile der elektrischen Betriebskraft schätzte und nutzbar machen wollte, daß auch eine Gleisanlage zwischen Dominium und Stadt angebracht war, daß dagegen der Verkehr auf dieser Strecke täglich durchschnittlich zwei Hin- und Rückfahrten, bei weitem nicht die nötige Dichtigkeit aufwies, um die Anlage einer Oberleitung zu rechtfertigen.

Aehnlich liegen die Verhältnisse bei den Gleisnetzen privater Werke insofern, als es auch hier meistens zu weit führen würde, jeden einzelnen Gleisaufläufer mit Oberleitung zu bespannen. Auch hier würde die Anlage für Verzinsung und Amortisierung Beträge erfordern, welche den Betrieb in einer unzulässigen Weise verteuern müßten.

Um zahlenmäßig festzulegen, welche Vorteile in solchem Falle der Akkumulatorenbetrieb gegenüber dem Oberleitungsbetrieb bietet, haben die Kölner Akkumulatoren-Werke von Gottfried Hagen in Köln eine Maschine beschafft und für den eigenen Verschiebebetrieb in Benutzung genommen. Diese Rangiermaschine trägt auf einem Untergestell, welches den Normalien der preußischen Staatsbahn entspricht, einen hölzernen Aufbau, der in der Mitte den 2,3 m hohen Führerstand bildet, während er nach beiden Enden hin abfällt, sodaß der Führer durch die Fenster des Mittelbaues die Strecke nach beiden Seiten übersehen kann. Im Führerstand befinden sich der Fahrschalter, eine Handbremse, eine durch Fußtritt zu bedienende Signalglocke und die Schalttafel mit den Schalt-, Meß- und Sicherheitsapparaten. In den beiden niedrigeren Anbauten befindet sich, von einem Mittelgang frei zugänglich, die Batterie von 120 Zellen. Diese liefert bei dreistündiger Entladung 40 Ampère. Die beiden Achsen der Maschine sind mit Motoren von normal 10, maximal 20 PS. ausgerüstet, welche federnd aufgehängt, mittelst einfacher Zahnradübersetzung auf die Achsen arbeiten. Der Fahrschalter hat 13 Kontakte: einen für die Ruhestellung und je sechs für jede Fahrtrichtung, für die folgenden Schaltungen: 1. Motoren hintereinander mit zwei Widerständen. 2. Motoren hintereinander mit einem Widerstand. 3. Motoren hintereinander ohne Widerstand. 4. Motoren parallel mit einem vorgeschalteten Widerstand. 5. Motoren parallel ohne Widerstand. 6. Motoren parallel, Magnete durch Parallelschaltung von Widerstand geschwächt.

Als Betriebsbremse ist eine mechanische Bremse vorgesehen, im Notfall kann auch durch Gegenstrom elektrisch gebremst werden.

Die Kastenlänge beträgt 4850 mm. Die Länge von Puffer bis Puffer 6150 mm, die Breite 2150 mm, der Radstand 2500 mm, der Rad-Durchmesser 1000 mm und das Gewicht der betriebsfertigen Lokomotive inkl. Bedienung 11,300 kg. Der Stromverbrauch für das Tonnenkilometer beläuft sich auf 20–30 Wattstunden, und zwar gilt der höhere Wert für die leere Lokomotive und erklärt sich aus dem ungünstigeren Wirkungsgrad der Motoren bei zu geringer Belastung. Die Geschwindigkeit beträgt bei Leerlauf etwa 16 km in der Stunde. Bei höherer Belastung fällt sie ab bis auf etwa 6 km in der Stunde bei maximaler Belastung.

Zum Vergleich der Rangiermaschine mit den Leistungen, welche früher durch Pferde erzielt wurden, mögen die folgenden Zahlen dienen. Die Länge der Anschlußstrecke, auf welcher die Maschine verkehrt, ist 600 m und hier wurden während der ersten fünf Monate 1116 Wagen mit 10,040 Tonnen Ladungsgewicht rangiert. Dabei wurde die Lokomotive 42mal (in der Woche etwa zweimal) geladen, wobei ihr im ganzen rund 1600 Kilowattstunden zugeführt wurden. Bei einem Preis von 0,10 Mk. pro Kilowattstunde ergeben sich demnach 160 Mk. Stromkosten. Im weiteren sollen für Verzinsung und Amortisation der etwa 16,000 Mk. kostenden Lokomotive 500 Mk. in Abzug gebracht werden, entsprechend einem Satz von 7,5 Prozent. Es ergibt sich alsdann für fünf Monate die Summe von 660 Mk., d. h. etwa 4,50 Mk. pro Tag. Zum Vergleich mag der Betrieb durch Zugpferde herangezogen werden, durch welche früher auf dieser Strecke der Rangierdienst besorgt wurde. Es waren zwei sehr starke Pferde im Werte von ca. 3000 Mk. vorhanden, deren Unterhaltungskosten sich ausschließlich jeder Abschreibung, Erkrankung u. s. w. auf ca. 7 Mk. täglich beliefen. Aus diesem Vergleich erhellt zur Genüge die Ueberlegenheit des Akkumulatorenbetriebes über den

Betrieb durch Zugtiere. Freilich ist dies noch nicht beweisend für die Ueberlegenheit der Akkumulatoren-Lokomotive über die Oberleitungsmaschine und hier wird die Entscheidung von Fall zu Fall zu treffen sein, da die Rentabilität der Oberleitungsmaschine in ausschlaggebender Weise durch die Kosten für das Oberleitungsnetz beeinflusst werden. Die Dampfmaschine kommt beim Vergleich nicht in Betracht, weil für ihre Bedienung gut durchgebildetes, geprüftes Personal nötig ist und während des Betriebes sogar doppelte Besatzung gesetzlich vorgeschrieben ist.

Filderbahn. Auf der Eisenbahnlinie Stuttgart—Degerloch—Vaihingen wird von Mitte April ab der elektrische Betrieb zur Einführung kommen. Die elektrische Zentrale geht ihrer Vollendung entgegen und die Träger für die elektrische Oberleitung sind in der Form von eisernen Masten bereits zur Aufstellung gelangt. Die elektrischen Zahnrad-Bahnwagen erhalten doppelte Motoren, sodaß sie hinlänglich Kraft entwickeln können, um im Bedarfsfall auch noch einen anderen Wagen zu schieben. Auch die Adhäsionsstrecke Degerloch—Möhringen—Vaihingen wird für elektrischen Betrieb eingerichtet, auf der Linie Möhringen—Neuhausen dagegen wird der Dampftrieb beibehalten, doch soll diese Strecke durch Legung eines dritten Gleises normalspurig ausgebaut werden, sodaß auch Staatsbahnwagen ohne Umladung bis nach Neuhausen befördert werden können. Der normalspurige Ausbau dieser Bahn soll bis zum Herbst ausgeführt sein. — W. W.

Elektrische Bahn Brüssel—Antwerpen. Von Neuem ist das Projekt einer elektrischen Eisenbahn zwischen Brüssel und Antwerpen in den Vordergrund getreten. Eben hat die Gesellschaft John Cockerill der Regierung einen Vorschlag zum Bau einer solchen Bahn unterbreitet. Es soll eine elektrische Hochbahn werden, auf einem 7 Meter hohen Viadukt, auf dem die Züge mit einer Geschwindigkeit von 120 Kilometer sich alle 10 Minuten folgen sollen, sodaß die Entfernung zwischen Brüssel und Antwerpen in 20 bis 25 Minuten zurückgelegt würde. Die Kosten sollen sich auf circa 25 Millionen Franken stellen, und die Bahn würde in zwei Jahren für den Betrieb fertig sein. — W. W.

Hallesche Strassenbahn, Halle a. d. S. „Die Gesellschaft beantragt die Konzession zum Bau einer neuen Linie nach der benachbarten fiskalischen Haide, einer das ganze Jahr hindurch trotz ungünstiger Wegeverhältnisse sehr stark besuchten Waldung. Die neue Linie bildet die Fortsetzung der Linie Cröllwitz der Gesellschaft und verspricht sehr rentabel zu werden. Der Bau soll bis zum Provinzial-Bundesschießen im Juni, dessen Festplatz an der neuen Linie liegt, vollendet sein, sodaß die Festtage eine einträgliche Eröffnung bilden würden. Man hofft, die Konzession rechtzeitig zu erhalten. Für 1901 wird sich leider ebenfalls nicht ein verteilter Reingewinn ergeben, da der teure gemischte Betrieb (mit Oberleitung und Akkumulatoren), der Hemmschuh einer rentablen Entwicklung, leider noch fortbestehen muß.“

Die Mastbäume am Kanonenweg in Stuttgart für die Oberleitung der elektrischen Straßenbahn, deren Aufstellung auf dem rechtsseitigen Fußsteig sich als ebenso lästig wie unschön erwiesen hat, sollen fernerhin keinen Gegenstand des Aergernisses mehr bilden, indem durch einen Erlaß des Ministeriums des Innern der Straßenbahn die Auflage gemacht wurde, die Masten vom Fußsteig zu entfernen und an einem weniger störenden Platze aufzustellen. Ueber letzteren Punkt schweben zurzeit die Verhandlungen zwischen der Straßenbahn und den betreffenden Grundbesitzern. — W. W.

Das Telephon im Schnellzug. Wie aus London mitgeteilt wird, sind die englischen Eisenbahngesellschaften im Begriff, die Kurierzüge mit Fernsprecher-Einrichtung zu versehen. In Zukunft wird jeder Passagier eines Schnellzuges imstande sein, von seinem Sitz aus sich mit Leuten zu unterhalten, die viele Meilen von ihm getrennt sind. Der im Koupé angebrachte Apparat kann, sobald der Zug auf einer größeren Station hält, ohne Mühe mit der Telephonleitung des betreffenden Ortes verbunden werden. Man erhält Anschluß nach allen Städten des Landes. Allerdings haben die Schnellzüge nur selten und sehr kurzen Aufenthalt; doch werden die Anmeldungen zu Ferngesprächen schon unterwegs entgegengenommen, damit zu dem Zeitpunkt, da der Zug in einen Bahnhof einläuft, das Gespräch auch schon beginnen kann. Ein Beamter geht in bestimmten Zwischenräumen den Korridor entlang, sammelt die von den Passagieren gewünschten und mit den Namen der Städte auf kleine Kartonstücke geschriebenen Nummern ein und wirft sie im Vorüberfahren bei der nächsten kleineren Station einem dort obachtgebenden Kollegen zu. Von hier aus wird die nächste Haltestation benachrichtigt, und sobald der Zug ankommt, werden die Verbindungen augenblicklich hergestellt. Für Geschäftsleute dürfte diese Neuerung von großem Nutzen sein. — W. W.

System Slaby-Arco. Das Marinedepartement der Vereinigten Staaten von Amerika hat der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft zwei Doppelstationen des funkentelegraphischen Systems Slaby-Arco in Auftrag gegeben. Diese Stationen sollen teils auf einem Kriegsschiffe, teils über Land zwischen den Städten Washington und Annapolis vergleichsweise mit Marconi-Apparaten in Gebrauch genommen werden.

Marconis Antwort an seine Kritiker. Aus London wird berichtet: Bei der Jahresversammlung der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie gab Marconi eine bemerkenswerte Antwort auf die Kritiken, die über seine letzten Leistungen und seine Hoffnungen

für die Zukunft laut geworden sind. Auf den Hinweis, daß drahtlose Depeschen nicht geheim gehalten werden könnten, entgegnete er, daß zuerst wohl Grund für diese Behauptung vorhanden gewesen wäre, daß aber die Schwierigkeit durch Abstimmung der Instrumente jetzt überwunden sei; natürlich wollte er nicht sagen, daß unter keinen Umständen eine drahtlose Depesche von andern aufgefangen werden könnte. Ende März würde er nach seiner Rückkehr von Kanada Versuche in dieser Richtung machen. Alsdann wandte sich Marconi gegen den Einwand, daß er nur sechs Worte in der Minute absenden könne. Mit der drahtlosen Telegraphie könne er jetzt bereits 22 Worte in der Minute gegen 40 oder 50 Worte, die durch Kabel übermittelt werden können, senden; aber er erinnere daran, daß bei Beginn der Kabeltelegraphie nur ein einziges Wort in der Minute gesandt werden konnte. Auf die praktischen Erfolge der drahtlosen Telegraphie übergehend, erklärte Marconi, daß das System gegenwärtig auf 25 Landstationen und auf 70 Schiffen eingeführt sei. Für jedes Paar transatlantischer Stationen könne ein jährlicher Nutzen von 1,400,000 M. erzielt werden. Bis jetzt sind zwei Paare dieser Stationen begründet. Vor fast zwei Jahren wurde zuerst beschlossen, zu versuchen, eine drahtlose Botschaft über den Ozean zu senden. Auf beiden Seiten wurden Vorbereitungen getroffen. Infolge von Stürmen war die Station auf Cape Cod jedoch zur vorbestimmten Zeit nicht zugänglich; deshalb wurde die nur vorübergehend eingerichtete Station in Neufundland benützt, und — so fuhr der Erfinder in seinen Erklärungen fort — „es freut mich, Ihnen mitteilen zu können, daß der Versuch erfolgreich war.“ Die Versuche sollen von Kanada und von den Vereinigten Staaten fortgesetzt werden. Der Buchstabe „S“ würde leicht übertragen und sei von ihm auch bei seinen früheren Versuchen benutzt worden. Wenn er atmosphärische Einflüsse irrtümlich für sein verabredetes Signal zu halten fähig wäre, wie man es vermutet hat, so würde er sich selbst für sehr ungeeignet für seine Stellung halten. Eine Verbindung zwischen England und Irland wäre nicht hergestellt, weil der Generalpostmeister ein Monopol für Telegraphie habe. Dann sprach Marconi von der Ermutigung durch die Regierung Kanadas. Er hoffe, das System werde in Zukunft nicht nur eine hohe Dividende abwerfen, sondern auch durch Verminderung des Verlustes an Eigentum und Leben den Interessen der Allgemeinheit dienen.

Viel dürfte nicht fehlen, und die Pall Mall Gazette würde den Erfinder der drahtlosen Telegraphie als einen Engländer reklamieren. Guglielmo Marconi, sagt das Blatt, wurde in Bologna geboren. Seine Mutter war eine Irländerin; sein Vater, ein Italiener, wurde später in England naturalisiert. Hätte er seinen dauernden Wohnsitz daselbst genommen, so würde auch Guglielmo Engländer geworden und die Nation um einen großen Erfinder reicher sein. So blieb Jung-Marconi Italiener und genügte in seinem Geburtslande der Militärflicht. Der Vater des Erfinders ist Farmer; er zählt 79 Jahre und soll trotz des hohen Alters noch immer sehr rüstig sein. Obgleich die Marconische Familie ziemlich wohlhabend ist, wurde den Söhnen doch nur eine verhältnismäßig knappe Schulbildung zu teil. Die physikalischen Kenntnisse, die der Erfinder besitzt, eignete er sich durch das Selbststudium aller technischen Werke in italienischer, französischer und englischer Sprache an, deren er habhaft werden konnte. Im Sommer 1894, gelegentlich eines Ausflugs nach Adorno, hoch oben in den Alpen kam Guglielmo der Gedanke, der ihn wenige Jahre darauf zu einem der berühmtesten Männer der Jetztzeit machen sollte. Marconi zählt erst 28 Jahre. Er besitzt eine schöne Villa in der Nähe von Bologna. — W. W.

Ueber die Bildung des Ozons.¹⁾

Läßt man den elektrischen Strom in den Sauerstoff gehen, so bildet sich Ozon in schwacher Menge. Das Verhältnis dieses Elements wächst Anfangs schnell, hierauf erreicht es eine gewisse Grenze, wie bei den Auflösungserscheinungen. Herr A. Chassy untersuchte die Art der Vermehrung des Ozongehalts, indem er den elektrischen Strom längere Zeit in eine bestimmte Sauerstoffmasse treten ließ und die Stromstärke konstant zu halten suchte.

Der benutzte Apparat ist ein Ozonisor von Berthelot, welcher in einen großen Recipienten voll Wasser zur Regulierung der Temperatur plaziert ist. Er ist mit zwei langen, im rechten Winkel außerhalb des Recipienten gekrümmten Kapillarröhren versehen, welche zuerst zum Durchgang des Gases und hierauf als Manometerröhren dienen. Wenn der ringförmige Raum mit trockenem und reinem Sauerstoff gefüllt ist, taucht man das Ende der einen Röhre in ein kleines, mit Schwefelsäure gefülltes Gefäß und schließt das Ende der anderen Röhre. Das den Apparat umgebende Wasser dient als Elektrode; die andere Elektrode wird durch die Schwefelsäure gebildet, welche in der inneren Röhre des Ozonisors enthalten ist. Dieser Apparat besteht aus einem einzigen Glasstück, um jede äußere Gasentweichung zu vermeiden.

Das Verhältnis des gebildeten Ozons wird durch die Druckverminderung der Gasmasse gemessen, und diese Druckveränderung wird durch das Steigen der Säure in der Kapillarröhre angezeigt, welche als Manometer dient. Um die den Temperaturveränderungen und dem Luftdruck zuzuschreibenden Verbesserungen zu vermeiden, ist ein langer Ballon in dem Wasserreservoir parallel zu den beiden konzentrischen Röhren des Ozonisors angeordnet. Eine Kapillarröhre ist mit diesem Ballon verschmolzen und taucht mit ihrem anderen

Ende in das Gefäß mit Schwefelsäure. Der in diesem Ballon enthaltene Gasdruck dient als Vergleichungsgrenze, so daß es genügt, die Veränderung der Niveaubstände in beiden Kapillarröhren zu beobachten. Der Apparat ist mit einem Rührwerk versehen.

Der Primärstrom der Induktionsspule wird so konstant wie möglich gehalten. Da er sich jedoch trotz aller Vorsicht etwas verändert, liest man seinen Wert in jedem Augenblick mittels eines thermischen Ampèremeters ab und führt die Resultate auf die für konstante Stromstärke zurück.

Ein sehr wichtiger Punkt ist der, daß das Gesetz der Ozonvergrößerung dasselbe ist, wie groß auch die Stromstärke sei. Ein schwacher Strom kann stets dieselben Resultate wie ein starker erzeugen, vorausgesetzt, daß er ziemlich lange wirkt, oder die Gasausströmung in einem Apparat bei beständiger Erzeugung langsam genug ist.

Das Gesetz der numerischen Ozonbildung bei 20° ist in folgender Tabelle dargestellt. Die Zeiteinheit ist die Durchgangsdauer des notwendigen Stroms, um 1/2% der Sauerstoffmasse in Ozon zu verwandeln.

Dauer.	Ozonmenge.	Dauer.	Ozonmenge.
1	5	10	31,5
2	9,1	12	34,5
3	12,7	14	37,4
4	16,1	20	44
5	19,2	36	54
6	22,2	60	64,5
7	25	90	70,5
8	27,2	120	73

Diese Tabelle zeigt die Gesamtmenge des Ozons (in Tausendstel der Gesamtmasse), welche man erhält, indem man die Entladung auf reinen Sauerstoff in einer als Funktion der gewählten Einheit ausgedrückten Zeit wirken läßt.

Die diese Resultate anzeigende Kurve ist einer Parallelen zur Achse der Zeiten asymptotisch. Die Ozonmenge strebt gegen eine Grenze, welche nur von der Temperatur und nicht von der Stromstärke abhängt, welche aber mit Genauigkeit schwer zu bestimmen ist.

Man kann mittels dieser Tabelle die notwendigen Ausgaben vergleichen, um Sauerstoff von verschiedenem Ozongehalt zu erlangen. So bedarf man zur Erlangung eines Gehalts von 70 Tausendstel einer 90 mal größeren Ausgabe als für einen Inhalt von 5 Tausendstel, vorausgesetzt, daß man die Betriebsverhältnisse der Spule konstant erhält.

Wenn man nur den Preis der elektrischen Energie betrachtet, hat man doch das Interesse, den Sauerstoff nur schwach zu bereichern, um die größtmögliche Ozonmenge zu erlangen und daher die Gaszirkulation zu beschleunigen.

F. v. S.

Bergmann-Elektrizitäts-Werke, Akt.-Ges., Berlin. Anschlusskontakt mit Ausschalter für Spannungen bis 250 Volt.

(D. R. P. angemeldet und D. R. G. M.)

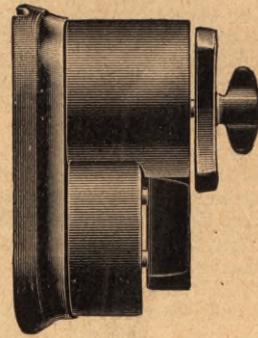
Unter Katalog-Nummer 1831 und 1831 a und b bringt obige Firma, deren Erzeugnisse wegen ihrer Trefflichkeit allgemein bekannt sind, einen neuen Anschlusskontakt heraus, welcher mit einem Ausschalter und einer Sperrvorrichtung versehen ist, die das Herausziehen des Stöpsels unter Strom verhindert. Auf einem gemeinsamen Porzellansockel sind dicht neben einander der Schalter und der doppelpolig gesicherte Anschlusskontakt angeordnet; beide werden von einem Porzellandeckel vollständig eingeschlossen, so daß alle stromführenden Teile nach außen gut isoliert sind.

Fig. 1.



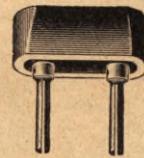
1831, 1831 a, 1831 b.

Fig. 2.



1831, 1831 a, 1831 b.

Fig. 3.



1841, 1841 a, 1841 b.

Wie aus Fig. 1 und 2 ersichtlich, trägt die Schalterwelle den bekannten Griff und außerdem die Sperrscheibe, welche den Stöpsel verriegelt, wenn derselbe Strom führt. Zu diesem Zweck ist die Sperrscheibe mit zwei diametral gegenüberliegenden Aussparungen versehen, welche die Einführung des Stöpsels Fig. 3 in den Anschlusskontakt gestatten, wenn der Schalter ausgeschaltet ist; in diesem Falle liegt eine der Aussparungen genau über dem Anschlusskontakt, Fig. 1. Befindet sich dagegen der Schalter unter Strom, dann ist das Herausziehen des Stöpsels unmöglich, Fig. 2, weil sich die äußere Kante der Sperrscheibe über denselben legt; in der gleichen Stellung verhindert die Sperrscheibe auch die Einführung des Stöpsels in die Dose.

Die Vorzüge des neuen Anschlusskontaktes bestehen darin, daß die Lage der Sperrscheibe jederzeit erkennen läßt, wann der Stöpsel sich aus dem Anschlusskontakt herausziehen läßt; hierdurch vermeidet man das Herumzerren am Stöpsel, wenn derselbe Strom führt.

Der neue Anschlusskontakt wird nur in einer Größe geführt, aber in drei verschiedenen Farben, desgleichen auch die hierzu passenden Stöpsel 1841 und

¹⁾ „Revue Industrielle.“

1841 a und b. Als Sicherungen sind zu empfehlen für 250 Volt die Schmelzpatronen 1610 a—c und für 125 Volt die Stanniol-Lamellen 1620 a—c.

Preisliste:

Katalog No.	Nähere Bezeichnung	Amp.		Grösse mm	Nettogewicht kg.	Preis pr.Stck.
		125 Volt	250 Volt			
1831	Anschlußkontakt mit Ausschalter, Porzellan, weiß glasirt	3	1,5	60×95	0,265	2,85
1831a	desgl. Porzellan, elfenbein glasirt	3	1,5	desgl.	0,265	2,85
1831b	desgl. Porzellan, schwarz glasirt	3	1,5	desgl.	0,265	3,20
1841	Stöpsel in Porzellan zu 1831			30×40	0,030	0,35
1841a	desgl zu 1831a			desgl.	0,030	0,35
1841b	desgl. zu 1831b			desgl.	0,030	0,35

Schmelzpatronen 250 Volt

1610a	1 Amp.	Mk. 0,12
1610b	2 Amp.	Mk. 0,12
1610c	1,5 Amp.	Mk. 0,12

Stanniol-Lamellen 125 Volt

1620a	1 Amp.	Mk. 0,2
1620b	2 Amp.	Mk. 0,02
1620c	3 Amp.	Mk. 0,02

Mitteldutsche Elektrizitätswerke Akt.-Ges., Dresden. Erst jetzt veröffentlicht diese Gesellschaft ihren Abschluß für den 28. Februar 1901. Zunächst ist zu bemerken, daß die im Januar 1900 beschlossene Kapitalerhöhung von Mk. 600,000 auf Mk. 1.40 Mill. auch jetzt noch nicht ausgeführt zu sein scheint; ein Bankhaus hatte sich verpflichtet, die 800 neuen Aktien zu 115 pCt. abzunehmen. Nach der Gewinnrechnung wurden in 1900/01 auf Warenkonto nur Mk. 32,886 vereinnahmt gegen Mk. 324,664 im Vorjahr, das Konsortialkonto brachte wenige Mk. 7200 (i. V. Mk. 59,760); nach Abzug der Unkosten und Mk. 7781 (Mk. 8331) Abschreibungen ergibt sich somit eine Unterbilanz von Mk. 168,919 gegen Mk. 123,686 Reingewinn im Vorjahr, welche sich durch Heranziehung der Reserven und des Dubiosenkontos auf Mk. 85,923 ermäßigt (in den beiden ersten Geschäftsjahren gelangten je 10 pCt. Dividende zur Ausschüttung). Die unter den Aktiven als Effektenkonto figurierende Gesellschaftsbeteiligung stieg von Mk. 996,000 auf Mk. 1.18 Mill., während die Debitoren von Mk. 486,574 auf Mk. 185,790 zurückgingen; die Kreditoren einschließlich Mk. 431,424 (i. V. Mk. 183,705) Accepten erhöhten sich dagegen von Mk. 1 02 Mill. auf Mk. 1.09 Mill., doch ist nicht zu ersehen, ob die im Vorjahr mit Mk. 651,743 besonders aufgeführte Bankschuld in dem diesmaligen Kreditorenbetrage mit enthalten ist.

Potsdamer Strassenbahn-Gesellschaft, Potsdam. Die Generalversammlung hatte, wie wir s. Zt. mitteilten, die Erhöhung des Mk. 312,000 betragenden Aktienkapitals um Mk. 50,000 ab 1902 dividendenberechtigter Aktien beschlossen, wobei sich die Union Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin verpflichtete, dieselben zum Kurse von 155 pCt. zu übernehmen und sie den alten Aktionären zum Bezüge anzubieten. Nachdem dieser Beschluß nunmehr hinsichtlich eines Betrages von Mk. 46,000 durchgeführt und handelsgerichtlich eingetragen worden ist, werden die Aktionäre aufgefordert, auf je Mk. 5000 alte Aktien eine neue zu Mk 1000 zu 155 pCt zu beziehen.

Deutsche Gesellschaft für elektrische Unternehmungen, Frankfurt a. M. Während die Gesellschaft im vergangenen Jahre ihren Bericht über das bereits am 31. August abgelaufene Geschäftsjahr in der ersten Hälfte des Dezember veröffentlichte, giebt sie ihn diesmal viel später bekannt. Allerdings haben sich inzwischen die Besitzverhältnisse insofern verschoben, als nahezu sämtliche

Aktionäre der Deutschen Gesellschaft von dem Anerbieten der Elektrizitäts-Gesellschaft vorm. W. Lahmeyer u. Co. Gebrauch gemacht und ihre Aktien im Verhältnis von 3 zu 2 gegen Lahmeyer-Aktien umgetauscht haben. Inzwischen ist auch, um möglichst die völlige Verschmelzung beider Gesellschaften zu erreichen, den Besitzern der Obligationen der Deutschen Gesellschaft deren Umtausch gegen Lahmeyer-Obligationen angeboten worden. Im Geschäftsbericht werden diese Transaktionen nur ganz kurz berührt. Der Bruttogewinn aus Betrieben, Beteiligungen, Effekten, Provisionen und Zinsen wird wieder in einem einzigen Posten mit Mk. 1.478,434 (i. V. Mk. 1,195,385) ausgewiesen, während die Unkosten Mk. 60,825 (Mk. 61,237) und die erstmals zu zahlenden Zinsen auf die im Vorjahr emittierten Mk. 8.70 Mill. 4 1/2 proz. Obligationen Mk. 388,500 erforderten. Ueberdies waren aber auf Effekten Mk. 465,301 und auf Konsortial-Beteiligungen Mk 76,805 abzuschreiben, während sich im Vorjahr die Abschreibungen auf Mk. 9992 beschränkt hatten. Der Bericht erklärt diese Abschreibungen mit dem eingetretenen Kursrückgang, speziell der Lahmeyer-Aktien, sowie mit der veränderten Bewertung der elektrischen Unternehmungen. Einschließlich der aus dem Vorjahr übernommenen Mk. 25 480 ergibt sich ein Reingewinn von Mk. 512,402 gegen Mk. 1,151,139 im Vorjahr. Die Dividende wird auf das volle Aktienkapital von Mk. 15 Millionen mit 3 pCt. beantragt (i. V. 6 1/2 pCt. auf Mk. 13.80 Millionen), auf Disagio werden Mk. 34,000 (Mk 88,226) abgeschrieben, Mk. 24,346 (Mk. 56.208) der Reserve zugewiesen und Mk. 4056 (Mk. 25,480) vorgetragen. Das als Aktivum in der Bilanz figurierende Obligationen-Disagio ermäßigt sich dadurch auf Mk. 120,000. Die Reserve enthält ohne die diesmalige Zuweisung Mk. 955,640.

Die Generalversammlung genehmigte den Jahresabschluß für 1900/01, insbesondere die Verteilung einer Dividende von 3 pCt. (i. V. 6 1/2 pCt.) und erteilte der Verwaltung Entlastung. Die aus dem Aufsichtsrat ausscheidenden Mitglieder wurden wieder gewählt.

Elektrizitäts-Akt.-Ges. vorm. C. Buchner, Wiesbaden. Trotz des gerade in der Elektrotechnik besonders scharfen Niedergangs verzeichnete nach dem Geschäftsbericht das Jahr 1901 eine Steigerung des (ziffernmäßig nicht angegebenen) Umsatzes und des Gewinns; namentlich habe die neue Bahnabteilung alle Erwartungen erfüllt. Von dem auf Mk. 750,000 festgesetzten Aktienkapital wurden angesichts der Entwicklung des Geschäfts weitere Mk. 75,000 einberufen, sodaß jetzt Mk. 600,000 eingezahlt sind. Bei einem Vortrag von Mk. 2802 (i. V. Mk. 370) ergibt sich nach Mk 18,720 (Mk. 10,000) Abschreibungen ein Reingewinn von Mk. 92,781 (81,960). Davon dienen Mk. 20,000 (wie i. V.) zu Reservestellungen, Mk. 39,375 (Mk. 36,750) zu 7 pCt. Dividende (wie i. V.), Mk. 16,875 (Mk. 15,750) für die Genußscheine und Mk. 8017 (Mk. 7157) als Tantieme, sodaß sich der Vortrag auf Mk. 8514 erhöht. Im neuen Jahr war der Geschäftsgang nach Mitteilung der Verwaltung durchaus zufriedenstellend. Die Bilanz bewertet die Immobilien mit Mk. 120,000, worauf Mk. 83,000 Hypotheklasten; Werkzeuge und Mobilien sind gänzlich abgeschrieben. In Bar, Wechseln und Bankguthaben waren Mk. 40,517, in Waren Mk. 123,643 vorhanden. Die Debitoren sind weiter von Mk 404,469 auf den verhältnismäßig sehr hohen Stand von Mk. 688,170 angewachsen, wogegen Kreditoren Mk. 161,703 zu fordern hatten. Die Reserven enthalten jetzt Mk. 59,000 bei Mk. 600,000 eingezahltem Aktienkapital.

Die Elektrizitäts-Gesellschaft Alioth in Arlesheim (Schweiz) schließt das Jahr 1901 mit einem Verlust mit 3 1/2 Millionen Franken bei einem Aktienkapital im Betrage von 6 Millionen Franken.

Grazer Tramway-Gesellschaft, Graz. Auf Antrag der Bankhäuser Gebrüder Sulzbach und Baß & Herz wurden die im August v. J. ausgegebenen Kr. 800,000 neuen Aktien der Gesellschaft zur Frankfurter Börse zugelassen. Dieselben waren emittirt worden, um aus dem Erlös die Kosten einiger neuen Linien zu bestreiten und die Betriebsmittel zu verstärken. Den alten Aktionären wurde das Bezugsrecht auf die neuen Aktien zu 135 pCt. eingeräumt. Das Agio floß nach Abzug der Unkosten mit Kr. 234,186 in die Spezialreserve. Ohne diesen Zuwachs enthält dieselbe Kr. 805,997, die ordentliche Reserve Kr. 112,326 und der Erneuerungsfonds Kr. 140,876 bei Kr. 4 Mill. Aktienkapital. Bekanntlich hat die Gesellschaft im Jahre 1896, als ihr die Konzession zur Um-

Eine neue Nerven-Therapie!

(Neurasthenie, Rypochondrie, Hysterie, Melancholie etc.)

Es giebt wohl kaum eine härtere, grausamere Strafe für bewusst oder unbewusst begangene Sünden (Fehler in der Lebensweise) als die **Nervenschwäche** (Neurasthenie). Körperliche und seelische Qualen wirken hier zusammen, um dem davon Betroffenen das Dasein zur Hölle zu machen. Wen das Nervenleidend einmal erfaßt hat, den hält es unerbittlich fest. Weder in der Arbeit noch im Vergnügen findet er Befriedigung; überallhin folgen ihm krankhafte Reizbarkeit und Verstimmung, krankhafte Furcht- und Angstzustände, Hoffnungslosigkeit und Verzweiflung. Er ist in der Regel unfähig, seinen Geist auf irgend eine Aufgabe (Lesen, Denken etc.) zu konzentriren. Jede geistige und körperliche Anstrengung, auch die kleinste, hat bei ihm eine peinvolle Ermüdung und selbst körperliche Schmerzen im Gefolge. Die kleinen Unannehmlichkeiten des täglichen Lebens, welche der Gesunde kaum beachtet, geringe Geräusche und sonstige nichtige Ursachen reizen den Neurastheniker zu Heftigkeit und Zorn. Die Gemüthsstimmung dieser Kranken ist eine düstere, pessimistische Lebensauffassung zureichende, ja, mitunter völlig muth- und hoffnungslose (Melancholie). Eine unüberwindliche Willensschwäche zeitigt in ihnen die immerwährende Angst, was wohl das Leben noch bringen werde. Allerhand hypochondrische Ideen pflegen nebenher zu gehen, geringfügige Schmerzen werden als Vorzeichen schwerer Krankheit gedeutet. Wirklich organische Leiden sind beim Nervenkranken selten nachweisbar, und trotzdem fühlt er sich krank und elend. Nicht selten plagen ihn Magenverstimnungen und Verdauungsstörungen. Platzangst, Menschenfurcht; der Kopf ist eingenommen, die Glieder schwach und kraftlos. Sein Schlaf ist unruhig und ohne Erquickung; abgespant und müde verläßt er am Morgen sein Lager. Die Qualen dieser armen Kranken sind kaum zu beschreiben, und sie werden geradezu unerträglich dadurch, daß sie von ihrer Umgebung, von ihren eigenen Angehörigen und besten Freunden, — soweit diese nicht selbst Neurastheniker sind — nicht verstanden, als eingebildete Kranke, ja sogar als arbeitsscheue Menschen behandelt werden. Es würde uns zu weit führen, die Ursachen dieser weitverbreiteten Krankheit ausführlich zu besprechen; sie liegen in der Hauptsache in den Zeitverhältnissen und einer verkehrten, den hygienischen Anforderungen nicht entsprechenden Lebensweise. Man kann ohne Weiteres annehmen, daß bei allen Nervenkranken eine Verschlechterung des Blutes und der gesammten Säfte des Körpers vorliegt, daß unvollkommen oxydirte Produkte der regressiven Stoff-Metamorphose (Harnsäure, Leukomaine, Amidoderivate) im Blute kreisen oder an falscher Stelle abgelagert sind. Daher die behinderte Funktionsfähigkeit der Organe, die schlechte Ernährung der Nerven, die krankhaften Erscheinungen. Rationelle Methoden zur Beseitigung von Nervenleiden giebt es sehr wenige; darunter zählen längere Ruhepausen mit Ortsveränderung, Aufenthalt an der See oder im Gebirge, der Besuch von Nervenheilstätten. Diese Heilquellen sind jedoch nur dem bemittelten, über seine Zeit frei verfügenden Kranken zugänglich; den minder bemittelten, durch Beruf an die Scholle gefesselten Leidenden sind sie unerreichbar.

Und doch wollen jene Nervenkranken, die zu Hause bleiben müssen, auch gesund werden. Wo aber finden sie die ersuchte Hilfe? Wenn Sie nicht Geheimmittelschwindlern in die Hände fallen, so geben sie zum Arzte. Dieser aber wird sich auf hygienische Vorschriften beschränken oder symptomatisch behandeln. Es ist unlegbar, dass den hygienischen Massnahmen ein gewisser prophylaktischer (vorbeugender) Werth innewohnt, und daß sie als unterstützender Heilfaktor von wohlthätiger Wirkung sind, aber zur Heilung reichen sie nicht aus.

Ebensowenig kann ein durch jahrelangen Missbrauch degenerirtes Nervensystem durch Bekämpfung der Symptome allein gesund werden, wie ein feuchtes Gebäude durch Entfernung des Schwammes nicht trocken werden kann. So lange die Feuchtigkeit bestehen bleibt, kommt auch der Schwamm wieder

Alle nervösen Erscheinungen sind nur ein äusserlich wahrnehmbares Spiegelbild der inneren Erkrankung. Was nützt es, diese Erscheinungen zu unterdrücken, wenn die Ursache fortbestehen bleibt? Ein solches Verfahren ist Vogel Strauss-Politik und am so gefährlicher, weil die angewendeten Mittel zumeist scharfe Gifte sind, welche die darniederliegende Nerventhätigkeit noch weiter lähmen.

Es soll damit nicht gesagt sein, dass wir den Symptomen keine Beachtung schenken; auch wir suchen Schmerzen unserer Patienten nach Möglichkeit zu lindern, jedoch nur durch unschädliche, naturgemässe Anwendungen, die keinerlei schädliche Nachwirkungen haben. **Unser Hauptaugenmerk aber richten wir auf Beseitigung der Grundursache, auf die Befreiung der Nerven von den abgelagerten Selbstgiften durch gesteigerte intracelluläre Oxydation und auf bessere Ernährung derselben durch leichtere vollkommene Verdauung der aufgenommenen Nahrung.**

Jedem Neubau muss die Wegräumung des Schuttes vorangehen, und auch die rationelle Erneuerung des Nervenmaterials kann nur dann erfolgen, wenn der Organismus von den abgelagerten Stoffwechselprodukten entlastet wird.

Wir erreichen diesen Zweck durch **gesteigerte Sauerstoffzufuhr**. Eine neue patentirte Sauerstoffverbindung: Magnesiumsuperoxyd (Mg O²) in Pulverform gestattet uns, den Kranken mit beliebigen Mengen von Sauerstoff zu versorgen. Dieses einfache Prinzip ist in seinen Wirkungen ganz hervorragend. Es führt dem siechen Körper neues Leben zu, und die lebhaftere Thätigkeit der Aufnahme- und Ausscheidungsorgane führt einen energischen Kampf gegen die Krankheit, welcher bei einiger Ausdauer zum siegreichen Ausgange führt.

Es sind keine blossen Theorien, die wir hier vertreten; es ist ein an vielen Tausenden von Kranken erprobtes und oft in verzweifelten Fällen bewährtes Heilverfahren, welches wir dem Leser vorführen.

Näheren Aufschluss darüber mit zahlreichen **Heilberichten** enthält ein Prospekt, welche das ärztlich geleitete Institut für Sauerstoff-Heilverfahren, Berlin W., Leipzigerstrasse 26, gratis und franco versendet. (3822)

wandlung in elektrischen Betrieb gewährt wurde, die Verpflichtung übernommen, ab 1898 innerhalb 14 Jahren 21 km neue Linien zu bauen. Davon sind 13.17 km bereits fertiggestellt, wodurch das Betriebsnetz auf 30.97 km, sämtlich elektrisch, angewachsen ist. Die Konzession der Gesellschaft läuft bis Ende Dezember 1948. Sämtliche Aktien werden innerhalb der Konzessionsdauer durch jährliche Auslösung getilgt und an ihrer Stelle Genußscheine ausgegeben; bis jetzt wurden Kr. 150,400 Aktien amortisiert. Seit 1900 erhält die Stadt Graz eine Gewinnbeteiligung, die für das letzte Geschäftsjahr Kr. 32,629 ausmachte. Gleichzeitig erhielten die Aktionäre Kr. 248,480 als Dividende von 8 pCt. (wie 1899) auf Kr. 3.20 Mill. Aktienkapital. Das Geschäftsjahr 1901 wird als ein entschieden günstiges bezeichnet. Die Brutto-Einnahmen aus dem Personenverkehr sind von Kr. 874,621 auf Kr. 1,131,843 gestiegen. Zweifelsohne werde eine dem Vorjahr gleiche, wenn nicht etwas höhere Dividende zur Verteilung gelangen. Gegen den Beschluß des Grazer Gemeinderats, jede Trambahnfahrkarte mit einem Zuschlag von 2 Heller zu Gunsten der Stadtkasse zu belegen, werde die Gesellschaft mit allen gesetzlichen Mitteln anzukämpfen suchen. Um Geltung zu erlangen, bedarf der Beschluß der Genehmigung des steierischen Landtages und der Regierung.

Grosse Leipziger Strassenbahn. Dem Geschäftsbericht für 1901 zufolge ist trotz Einführung einer neuen Linie und sonstiger Aenderungen die Personenbeförderung nur um 345,771 Personen gleich 0.8 pCt. auf 44.79 Mill. gestiegen, die Einnahme daraus um Mk. 3916 gleich 0.9 pCt. auf Mk. 420 Mill. Nach Abzug der Unkosten und Mk. 400,000 (wie i. V.) Obligationenzinsen und Mk. 450,000 (Mk. 425,970) Erneuerungen ergibt sich einschl. Mk. 16,516 Vortrag ein Gewinn von Mk. 814,541 (Mk. 911,516), wovon Mk. 190,000 (wie i. V.) für den Amortisationsfonds verwandt und Mk. 550,000 (Mk. 630,000) als Dividende von 5 1/2 pCt. (i. V. 7 pCt.) auf das diesmal voll dividendenberechtigte Kapital von Mk. 10 Mill. (i. V. durchschnittlich Mk. 9 Mill.) verteilt werden. Das Verhältnis der Betriebsausgaben zu den Betriebseinnahmen stellt sich auf 61.1 pCt. gegen 60 pCt. im Vorjahre, wozu bemerkt wird, daß einen hervorragenden Anteil an den Ausgaben die vertragsmäßigen Leistungen und Lasten zu Gunsten der Stadt Leipzig haben. Eine indirekte, von der Verwaltung mit mindestens Mk. 150,000 bewertete Abgabe erwachse der Gesellschaft durch die Freifahrten der uniformierten Beamten des Rates und des Polizeiamts. Die seit vorigem Frühjahr geführten Verhandlungen wegen Erhöhung des zur Zeit in Leipzig uneingeschränkt mit Umsteigeberechtigung geltenden Einheitstarifs von 10 Pfg. seien noch nicht abgeschlossen; indeß habe der Rat der Stadt die Notwendigkeit einer Erhöhung anerkannt. Der Bestand des eigenen Bahnnetzes umfaßte bei Jahreschluß 123,858 m Gleis, das Kabelnetz 60.69 km Speisekabel und 25.23 km Rückleitungskabel. Der Wagenpark hat eine Vermehrung um in eigener Werkstatt erbaute 19 Motor- und 10 Anhängewagen erfahren, wonach die Gesellschaft jetzt 275 Motorwagen, 109 geschlossene und 30 offene Anhängewagen besitzt. Neu eröffnet wurde im Oktober die Linie Leutzsch bayerischer Bahnhof. Gefahren wurden insgesamt 14.12 Mill. Wagenkilometer einschließlich 2.45 Mill. Anhänge Wagenkilometer oder 157,674 km gleich 1.1 pCt. mehr; die kilometrische Einnahme hat 29.8 Pfg. betragen gegen 30.1 Pfg. im Vorjahre. Bei Mk. 10 Mill. Grundkapital und Mk. 10 Mill. Obligationenschuld steht das Bahnbau und Konzessionskonto mit Mk. 9.69 Mill. zu Buch, das Areal-konto mit Mk. 2.03 Mill., das Gebäudekonto mit Mk. 2.32 Mill., das Kraft-stationskonto mit Mk. 1.86 Mill., das Stromzuführungskonto mit Mk. 2.50 Mill., das Wagenkonto mit Mk. 3.43 Mill., wogegen ein Erneuerungsfonds von Mk. 1.23 Mill. und ein Amortisationsfonds von Mk. 0.95 Mill. ausgewiesen wird.

Der Effektenbesitz, darunter Mk. 600,000 Aktien der Leipziger Außenbahn-Gesellschaft, beträgt Mk. 2.17 Mill. An Reserven werden Mk. 1.30 Mill. aufgeführt.

Für die im Jahre 1903 in Dresden stattfindende Deutsche Städteausstellung sind die Anmeldungen der beteiligten Städte in der Hauptsache eingegangen. Die Beteiligung der deutschen Städte an der Ausstellung wird danach eine außerordentlich umfangreiche werden und schon jetzt läßt sich erkennen, daß der städtische Ausstellungspalast zu Dresden ungeachtet seiner großen räumlichen Ausdehnung vollständig von den Ausstellungsgegenständen der Städte besetzt werden wird. Die Zahl der beteiligten Städte ist inzwischen auf 126 gestiegen, die zusammen mehr als 12 Millionen Einwohner zählen. Wie bekannt, wird mit der Städteausstellung eine Ausstellung seitens Gewerbetreibender verbunden, zu welcher nur neue oder mutergiltige Einrichtungen und Gegenstände zugelassen werden, die von deutschen Gewerbetreibenden in eigenem Betriebe hergestellt und in irgend einem Zweige der städtischen Verwaltung gebraucht werden. Auch für diese Abteilung gehen täglich Anmeldungen und zwar aus den verschiedensten Teilen Deutschlands ein und zahlreiche Anfragen aus gewerblichen Kreisen lassen erkennen, daß auch die deutschen Gewerbetreibenden großes Interesse an der Ausstellung nehmen. Da die Anmeldefrist für die Gewerbetreibenden am 31. März 1902 abläuft, und da bei der Verteilung der Plätze auf die Reihenfolge der Anmeldungen Rücksicht genommen werden wird, so empfiehlt es sich, etwa noch beabsichtigte Anmeldungen baldigst zu bewirken. Formulare für die Anmeldung und Ausstellungsbedingungen werden auf Wunsch vom Geschäftsamte der Ausstellung — Dresden, Rathaus — abgegeben.

Technische Hochschule Karlsruhe. Vorlesungen der Abteilung für Elektrotechnik im Sommersemester 1902. Lehmann: Experimentalphysik 4 St. — Physikalisches Praktikum Uebg. 6 St. — Elektrizität und Licht 1 St. — Weidinger: Die älteren Anwendungen der Elektrotechnik m. Excurs. 2 St. — Praktikum für Ventilationsanlagen 1 St. — Arnold: Gleichstromtechnik 2 St. — Wechselstromtechnik 1 St. — Elektrische Licht- und Kraftanlagen 3 St. — Übungen im Konstruieren elektr. Maschinen u. Apparate 4 St. — Elektrotechn. Laboratorium I mit Schleiermacher und Teichmüller 4 Nachm. — Elektrotechn. Laboratorium II mit Assistenten 2 Nachm. — Schleiermacher: Grundlagen der Elektrotechnik u. Meßkunde 2 St. — Theoretische Elektrizitätslehre 4 St. — Photometrie 1 St. — Teichmüller: Theorie u. Messung der Wechselströme 3 St. — Elektrische Leitungen, ausgew. Kapitel 2 St. — Entwerfen von Leitungsanlagen 2 St. — Bragstad: Elemente der Elektrotechnik 2 St. — Le Blanc: Thermochemie 2 St. — Wissenschaftl. Grundlagen der analytischen Chemie 1 St. — Physikal.-chemisches und elektrochemisches Laboratorium. — Haber: spezielle techn. Elektrochemie mit Demonstrationen 3 St. — Chemische Technologie der Faserstoffe II 2 St. — Übungen hierzu 2 St.

Aus den Eintritts-Bedingungen zum Besuche der Industrie-, Gewerbe- und Kunst-Ausstellung Düsseldorf 1902 entnehmen wir Folgendes:

Der Beginn der Ausstellung ist auf Donnerstag, den 1. Mai 1902 Nachmittags, der Schluß vorläufig auf Montag, den 20. Oktober 1902, festgesetzt. Das Ausstellungsgelände ist geöffnet von Morgens 8 Uhr bis Abends 11 Uhr, die Ausstellungshallen sind geöffnet von Morgens 10 Uhr ab bis zur Dunkelheit.

Der Eintrittspreis zum Ausstellungsgelände beträgt:
 vor 10 Uhr Vormittags Mk. 2,—
 von 10 Uhr Vormittags bis Schluß der Haupthallen „ 1,—

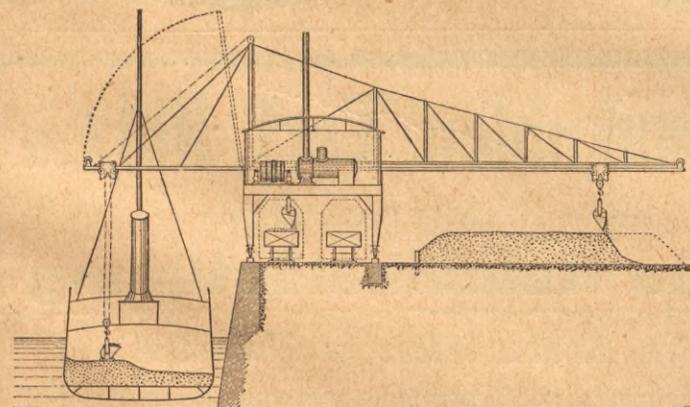
Prima Referenzen.

Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis.

Abteilung

Verladevorrichtungen, Krahnbau & Transportanlagen.

Zeit u. Arbeit ersparende Vorrichtungen

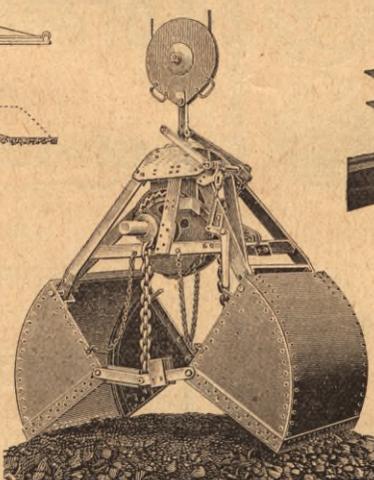


für Massenverladung von Kohlen und Erzen aus Fluss- und Seeschiffen. Maschinen zum Transport von Materialien auf Walzwerken, Schiffswerften und bei Canalbauten.

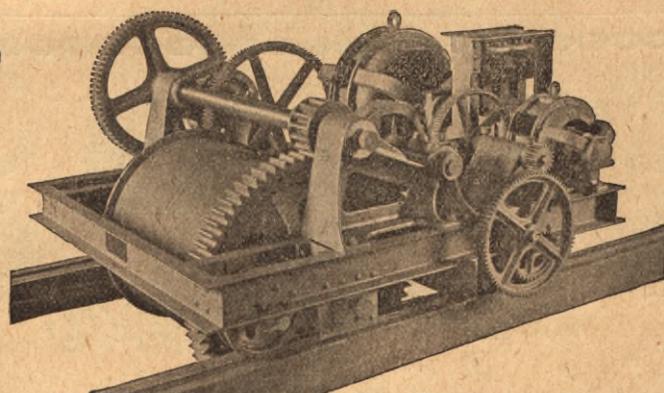
Diese Vorrichtungen werden auch in Verbindung mit Bleichert'schen Drahtseilbahnen ausgeführt. (Siehe Inserat nächste Nummer.)

Selbstgreifer

für den Betrieb durch ein oder zwei Ketten bzw. Drahtseile.



Laufkrähne, electricch betrieben,



liefern wir für alle üblichen Lasten und Spannweiten. (3738b)

Illustrierte Prospekte

über ausgeführte Anlagen stehen auf Verlangen gern zu Diensten.

Prima Referenzen.

für den Besuch des Kunstausstellungspalastes wird ein besonderes Eintrittsgeld von „ 0,50 an jedem Montag (dem Reinigungstage) von „ 1,— erhoben.
Der Preis der Dauer-Eintrittskarten beträgt bei Lösung bis zum 1. April 1902:
für eine männliche Person Mk. 20,—
für eine weibliche Person „ 15,—
für jedes Hauskind unter 20 Jahren „ 10,—
nach dem 1. April 1902:
für eine männliche Person Mk. 21,—
für eine weibliche Person „ 16,—
Dauerkarten für Hauskinder werden zum ermäßigten Preise nach dem 1. April 1902 nicht mehr ausgegeben. Ferner werden Kinderkarten nur dann verabfolgt, wenn für die Eltern wenigstens eine Hauptkarte gelöst ist.
Aussteller erhalten keine besondere Dauerkarte; von denselben ist, falls eine solche verlangt wird, die allgemeine Dauerkarte zu lösen.

Die Ausstellung in Düsseldorf wird am 1. Mai von dem Kronprinzen als Protektor der Ausstellung eröffnet. Der Stand der Bauten ist sehr weit vorgeschritten, ebenso die Montierungsarbeiten in der Maschinenhalle, so daß schon bei der Eröffnung die Ausstellung vollendet dasteht und schon einige Tage vorher der Katalog ausgegeben werden kann.

Verzeichnis der Firmen, welche sich an der diesjährigen Elektrotechnischen Muster-Ausstellung Ostern 1902 in Leipzig beteiligt haben. Lux'sche Industrie-Werke, A.-G. Ludwigshafen. — Carl Borg, Leipzig. — Oskar Schöppe, Leipzig. — F. Griess & Co., Leipzig. — Dr. Th. Horn, L. Grosszschocher. — „Hansen“, Elektr. Ges. m. b. H., Leipzig. — Sächsische Bronzwarenfabrik „Wurzen“, A.-G. Wurzen. — Hermann Dietrich, Berlin. — Sächsische Baugesellschaft für Elektr. Anlagen, Leipzig. — P. Hardegen & Co., C. G. Leipzig. — Oskar Koch, Pressspanfabrik Zwönitz. — J. Carl, Jena. — „Anker“ Elektr. Ges. m. b. H. L. Lindenau. — Hachmeister & Thal, Leipzig. — Elektrizitäts-Werke, Aktiengesellschaft vorm. Pöschmann & Co., Heidenau, Vertreter Louis Zentsch & Co., L. Reudnitz. — Dr. Alb. Lessing, Nürnberg. — Pressspanfabrik Untersachsenfeld, Untersachsenfeld. — William Schuberth, Leipzig. — Akkumulatorenwerke Zinnemann & Co., Berlin. — J. G. Mehne, Schweningen. — Thüringer Elektrizitäts Aktiengesellschaft, Berlin. — A. Bumann, Soest. — C. & E. Fein, Stuttgart. — Kröner & Reimer, L. Lindenau. — J. C. Hauptmann, Leipzig. — Constantia Electric Work, Venlo. — W. Jungbauer, Prachatitz. — Beleuchtungskohlenfabrik „Union“, Kronach. — P. & M. Herre, Berlin. — C. Köhler & Co., Berlin. — Jul. Baetz, Gotha. — K. Hensel, Bayreuth. — G. Thiel, Ruhla. — Herm. Fischer, Leipzig. — Ch. Jos. Lesmeister, Aachen. — Otto & Oskar Jügelt, Auma. — Bergmann Elektrizitäts-Werke, A. G. Abtlg. J. Berlin. — R. Jaeger, Leipzig. — Max Lindner, Leipzig. — Körting & Mathiesen A.-G. Leutzsch. — Louis Zentsch & Co., L. Reudnitz.



Neue Bücher und Flugschriften.

- Geitel, Hans, Prof. Dr. Ueber die Anwendung der Lehre von den Gasionen auf die Erscheinungen der atmosphärischen Elektrizität. Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn. Preis 60 Pfg.
Daul, A. Werdende elektrische Gärtnerei im Freien, in Treibhäusern, Wintergärten u. s. w. Magdeburg, Wilh. Rathke. Preis 60 Pfg.
De Tunzelmann, G. W. Science Abstracts, Physics and Electrical Engineering. The Feilden Publishing Co. Ltd. Price 24 sh. a year.
Dahn, E. Prof. Pädagogisches Archiv. Monatsschrift für Erziehung und Unterricht an Hoch-, Mittel- und Volksschulen. Zugleich Zentralorgan für die gesamten Interessen des Realschulwesens. 44. Jahrgang, 1. und 2. Heft. Braunschweig, Fr. Vieweg & Sohn. Preis jährlich 16 Mk.

Bücherbesprechung.

Die Fortschritte der Physik im Jahre 1902. Dargestellt von der Deutschen Physikalischen Gesellschaft. Halbmonatliches Literaturverzeichnis, redigiert von Karl Scheel (Reine Physik) und Richard Assmann (Kosmische Physik). 1. Jahrgang, No. 1 und 2. Neben den Fortschritten der Physik, welche jährlich erscheinen und einen kurz gefaßten Ueberblick über die gesamten Publikationen des In- und Auslandes auf diesem Gebiet enthalten, sollen vom Jahre 1902 ab halbmonatlich Zusammenstellungen der Titel aller im In- und Auslande erschienenen Bücher und Abhandlungen auf dem Gebiet der Physik erscheinen. Auf diese Art werden die Physiker rasch auf alle Neuerungen aufmerksam gemacht.

Le Traducteur, Halbmonatsschrift zum Studium der französischen und deutschen Sprache. — Abonnementspreis: Schweiz, 2 Fr. halbjährlich (Ausland, Fr. 2.50). Probenummern gratis und franco durch den Verlag des Traducteur, in La Chaux-de-Fonds (Schweiz).

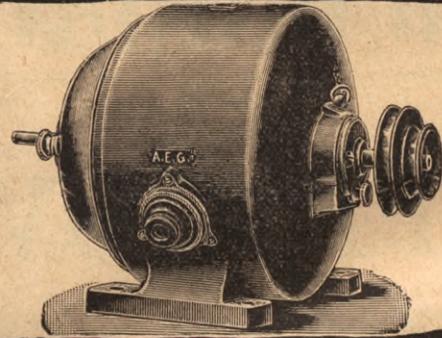
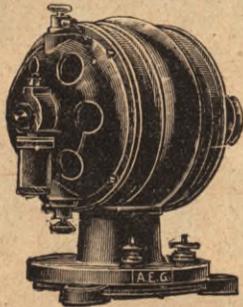
Vorliegendes Blättchen enthält sorgfältig ausgewählte Lesestücke aus allen Gebieten der französischen und deutschen Litteratur, teils mit sorgfältiger Uebersetzung, teils mit Noten versehen, welche das Verständnis des Urtextes erleichtern. Es ist ein sehr geeignetes Mittel zum angenehmen Weiterstudium beider Sprachen und liefert dem Lerabegierigen genügend Stoff zur Bereicherung seines Wortschatzes. Und da zur Aneignung einer Sprache fortgesetzte Uebung das beste Mittel ist, können wir unsern Lesern den „Traducteur“ nur empfehlen.

Elektromotoren

für Gleichstrom
Wechselstrom
Drehstrom

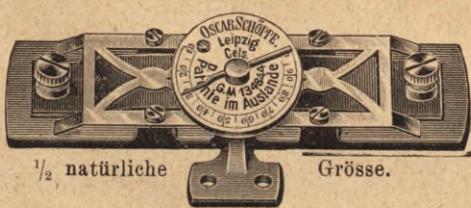
zum Antrieb
von

Phonographen
Orgeln, Orchestrions
Mechanischen Klavieren.



Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 1 175.

(3649, 175)



Oscar Schöppe, Leipzig.
Fabrik

selbstthätiger Feuermelder.

Langjährig in der Praxis stehender und sich vielfach bewährt habender Apparat.

Prämiert durch viele Staatsmedaillen.
Geschützt durch Auslandspatente. (3828)

Prospekte und Zeugnisse kostenlos.

Braunkohlen, Torf, Holz etc.

brennen auf meiner Gegenstromfeuerung

ohne Rauchbelästigung

bei denkbar höchstem Nutzeffekt.

Untersuchungen von bestehenden Feuerungsanlagen sowie
Verbesserungsvorschläge kostenlos.

Alexander Humann

früher

Fabrik Lutz'scher Feuerungen, G. m. b. H.

Leipzig, Körnerstrasse 12. (3595)