

Elektrotechnische und polytechnische Rundschau

Erscheint
am 1. und 15. jeden Monats.

Jährlich
24 Hefte.

Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von

Mk. 4.— halbjährl., Mk. 8.— ganzjährl.,
angenommen.

Direkt von der Expedition per Kreuzband:

Mk. 4.75 halbjährl., Mk. 9.50 ganzjährl.

Ausland Mk. 6.—, resp. Mk. 12.—.

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

Expedition: Frankfurt a. M., Kaiserstrasse 10.

Fernsprechstelle No. 586.

Redaktion: Fr. Liebetanz, Düsseldorf, Hansa-Haus.

Inserate

nehmen ausser der Expedition in Frankfurt a. M. sämtliche Annoncen-Expeditionen und Buchhandlungen entgegen.

Insertions-Preis:

pro 4-gespaltene Colonelzeile 30 Pfg.

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

Alle für die Redaktion bestimmten Zuschriften werden nach Düsseldorf, Hansa-Haus erbeten.

Beiträge sind willkommen und werden gut honoriert.

Inhalt: Ein neues Verfahren zur Widerstandsregelung und ein neuer Widerstand aus pulverförmigem Material. Von Georg Preuss, Ingenieur, Charlottenburg. — Apparat zum Vergleich der Helligkeit und des Verbrauchs von Nernstlampen und gewöhnlichen Lampen mit Kohlenfaden. — Die Tantal-Glühlampe. Von Franz Fammler. — Das Blocksystem der Newyorker Untergrundbahn. — Ueber Ozonwasserwerke nach dem Verfahren von Siemens u. Halske A.-G. (Schluss folgt.) —

Moderne Massentransporte. — Kleine Mitteilungen: Elektrotechnik. — Polytechnik. — Sitzungsberichte. — Aus der Industrie. — Vom Tage. — Wirtschaftlicher Teil: Zur Lage des deutschen Maschinenbaues. — Projektierte elektrische Anlagen, Erweiterungen. — Neuanlagen, Neubauten, Erweiterungen. — Betriebsberichte. — Firmenregister. — Marktberichte. — Anzeigen.

Ein neues Verfahren zur Widerstandsregelung und ein neuer Widerstand aus pulverförmigem Material.

Von Georg Preuss, Ingenieur, Charlottenburg.

Die guten Eigenschaften der Flüssigkeitswiderstände haben schon immer den Wunsch hervorgerufen, ihre Verwendbarkeit auch da möglich und rationell zu machen, wo man infolge ihrer Nachteile von der Benützung absehen mußte, indes haben die Bemühungen zu einem befriedigendem Resultat bisher wohl nicht geführt. Mit teilweise weit größerem Erfolge hat man an der Vervollkommnung von Widerständen aus pulverförmigem Material gearbeitet, die als ein Zwischenglied zwischen Draht und Flüssigkeitsanlassern bezeichnet werden können. Im Nachfolgenden soll ein Verfahren zur Regelung von Widerständen bezw. ein solcher Widerstand beschrieben werden, bei

welchem die vorteilhaften Eigenschaften der Flüssigkeitsanlasser vorhanden sind, ohne daß ihm die bekannten Nachteile derselben anhaften. Als verwendetes Pulver kommt zunächst Graphit in Betracht, obwohl eine Reihe von Versuchen auch andere Materialien als geeignet ergeben hat.

Das neue Verfahren bedeutet eine zweckmäßige und ausgiebige Ausnutzung der Materialeigenschaft pulverförmiger Widerstände, ihre Leitungsfähigkeit bei Durchgang des elektrischen Stromes während eines gewissen Zeitraumes, nämlich in den ersten Sekunden nach Schließung des Stromes und bis zu einem gewissen Grade zu erhöhen. Diese bekannte Wirkung ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß der auf den Gesamtwiderstand geschaltete Strom in den Widerstandskörpern dieser Art sich vielfach verzweigt und daß die vielen einander gleichgerichteten Teilströme eine gegenseitige, anziehende Wirkung ausüben, wobei die Teilchen des Widerstandes sich zusammenpressen. Auf diese Weise verringern sich die Kontaktwiderstände in Pulver, was für die Gesamtheit des Widerstandes eine beträchtliche Abnahme zur Folge hat, und zwar innerhalb einiger

Sekunden bis zum fünf- bis zehnfachen Teilbetrag. Man hat, offenbar fälschlich die erwähnte Eigenschaft einer Ionisierung der Luft, die in der Widerstandsmasse eingeschlossen ist, zugeschrieben. Es hat sich jedoch gezeigt, daß die Erscheinungen ebenso im Vacuum bezw. in sehr stark luftverdünnten Raum auftreten, mithin die zuerst aufgeführte Erklärung allein Berechtigung haben dürfte. Bei den bisher bekannten Systemen pulverförmiger Widerstände ist die erwähnte vorteilhafte Eigenschaft entweder nur ganz ungenügend oder gar nicht ausgenützt, da man den ganzen Widerstand auf einmal einschaltet während das vorliegende Verfahren dadurch gekennzeichnet ist, daß der Gesamtwiderstand nicht gleichzeitig, sondern stufenweise unter Strom gesetzt wird. Dabei wird die selbsttätige Abnahme des Widerstandes kurz nach Schließung des Stromes, mehrfach oder vielfach in einer Reihe nach einander geschalteter Stufen oder in Parallelschaltung während der ganzen Dauer einer Einschaltung verwendet. Bei einer solchen Abnahme des Widerstandes wird ein vollkommen gleichmäßiges sprunghafes Ansteigen der Stromstärke erzielt.

Eine zweckmäßige Ausführungsform des Verfahrens ist in den Figuren 1 und 2

durch einen Trommelanlaßwiderstand veranschaulicht, der sich in dauernden Betrieb vorzüglich bewährt hat. Durch die Trommel hindurch wird eine mittels Kurbel drehbare Welle geführt, auf welcher von einander isoliert, und durch Zwischenräume getrennt, kurvenscheibenförmig gestaltete Kontaktmesser angeordnet sind, welche bei der Drehung der Kurbel nach einander in das pulverförmige Material derart eintauchen, daß stets eine, von der vorher eingeschalteten räumlich getrennte Pulverschicht vom Strom durchflossen wird. Sobald sämtliche Kontaktscheiben in das pulverförmige Material eintauchen, schließt die Trommel durch einen Kurzschlußkontakt den Widerstand kurz. Diese Anordnung ermöglicht ein Verteilen der Stromstärke über die ganze Fläche des Graphitlagers, wodurch ein übermäßiges Heißwerden desselben vermieden wird. Im Gegensatz zu anderen Konstruktionen können daher diese Apparate in verhältnismäßig kleinen Dimensionen ausgeführt werden. Um jedoch die im Innern der Trommel entstehende Wärme rasch ableiten zu können, ist dieselbe auf ihrem Umfange mit eisernen sog. Kühlrippen versehen,

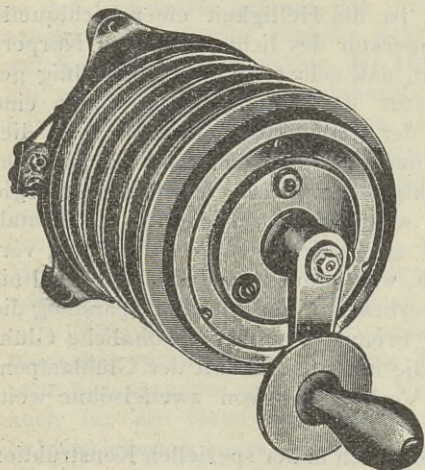


Fig. 1.

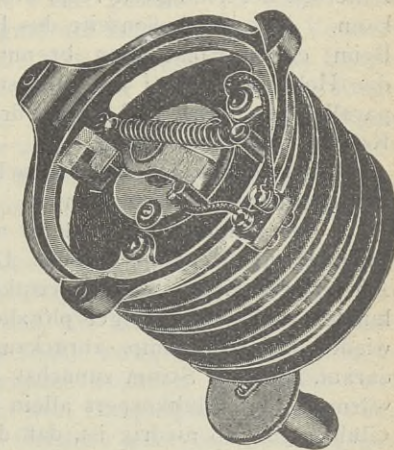


Fig. 2.

eine Ausführung, die übrigens nicht neu, für Maschinen bereits von der Braunschweiger Maschinenbauanstalt und für Graphitwiderstände wohl zuerst von dem Ingenieur Beck angegeben wurde. Die nach jeder vorhergegangenen Einschaltung in dem Graphitpulver entstandenen Furchen und Zusammenpressungen werden durch eine Erschütterung der Widerstandsmasse ausgeglichen. Dies geschieht bei der vorliegenden Konstruktion, wie aus Fig. 2 ersichtlich, mittelst einer während jeder Einschaltung gespannten Feder, welche den beweglichen Teil der Einschaltvorrichtung gegen den an der Rückseite des Behälters befindlichen Anschlag schleudert und auf diese Weise das Pulver in selbsttätiger Weise erschüttert. Durch die Anspannung der Feder wird auch ein zu schnelles Freigeben der vollen Spannung beim Einschalten vermieden, die ja nur in dem Maße anwachsen soll, als der Motor von der Ruhestellung aus seine Tourenzahl steigert.

Das beschriebene Verfahren, sowie die neuen Konstruktionen können natürlich auch für andere als solche nach Art der Wasserwiderstände hergestellte Anlasser Verwendung finden. Neben den beschriebenen vorteilhaften Eigenschaften dürfte auch der billige Herstellungspreis solcher Apparate, die vom kaiserlichen Patentamt durch Patent Nr. 154552, 157196 und 157843 geschützt sind, für eine schnelle Einführung Sorge tragen.

Apparat zum Vergleich der Helligkeit und des Stromverbrauchs von Nernstlampen und gewöhnlichen Lampen mit Kohlenfaden.

In der permanenten Ausstellung welche die Berliner Elektrizitätswerke vor einiger Zeit, eröffnet haben, befindet sich ein interessanter Apparat, der unmittelbar eine objektive Beobachtung der Helligkeit und des Stromverbrauchs von Nernstlampen und gewöhnlichen Glühlampen und somit einen Vergleich beider Lichtarten gestattet. In einem Holzkasten, wie er allgemein für Präzisions-Meßinstrumente verwendet wird, befinden sich zwei Fassungen, der üblichen Art für die zu untersuchenden Lampen. Durch eine Zwischenwand hiervon getrennt, sind zwei aperiodische Präzisions-Ampèremeter mit einem Meßbereich bis 1 Amp. untergebracht. Dieselben sitzen nebeneinander und sind von außen nicht zugänglich. Die Skalen dieser Instrumente sind auf einer gemeinsamen Milchglasplatte aufgetragen, deren eine Hälfte von der Nernstlampe und deren andere von der Kohlenfadenlampe belichtet wird, sodaß man eine etwaige Differenz der Helligkeit resp. des Stromverbrauchs direkt beobachten kann. An der Außenseite des Holzkastens sitzt ein Drehschalter. Beim ersten Einschalten brennt nur die Nernstlampe, dreht man den Hebel weiter auf den nächsten Kontakt, so sind beide Lampen parallel geschaltet, und bei der dritten Stellung des Hebels brennt die Kohlenfadenlampe allein.

Interessant ist die Beobachtung des Stromverbrauchs bei der Einschaltung der Nernstlampe.

Der Zeiger geht zunächst auf 0,5 Amp. und schleicht dann allmählich auf 0,27 Amp. zurück. Dies ist derjenige Strom, welcher die Anwärmvorrichtung des Nernstkörpers absorbiert. Nach etwa 10 Sekunden schlägt der Zeiger plötzlich bis etwa 0,35 Amp. aus, um dann wieder auf 0,27 Amp. zurückzugehen. Diese Erscheinung beruht darauf, daß der Strom zunächst durch den Widerstand für die Anwärmung des Glühkörpers allein fließt, solange die Temperatur des Glühkörpers so niedrig ist, daß derselbe infolge seines hohen Widerstandes einen Nichtleiter darstellt. Mit wachsender Temperatur nimmt sein Leitvermögen zu, bis in einem gewissen Moment auch Strom durch den Glühkörper hindurchgeht, also dieser mit dem Widerstand parallelgeschaltet ist, wobei plötzlich ein etwas erhöhter Stromverbrauch eintritt. Jetzt wird der Anwärmwiderstand automatisch abgeschaltet; der Zeiger des Ampèremeters geht zurück, und zeigt nunmehr den tatsächlichen Stromverbrauch der Nernstlampe während der Brenndauer allein an.

Die Innenwände des Kastens, in dem sich die Lampen befinden, sind mit vernickelten Blechen ausgekleidet, um alles Licht auf die Milchglasplatte reflektieren zu lassen. Durch Oeffnungen im Deckel ist für gute Ventilation Sorge getragen; die gesamte ausgestrahlte Wärme kann hierdurch nach oben abziehen. Der in Charnieren drehbare und mittels Haken verschiebbare Deckel kann zwecks Auswechslung der Lampen aufgeklappt werden.

Bedingung für eine richtige Funktion des Apparates ist natürlich, daß die Milchglasplatte gleichmäßig dick ist, und daß ausserdem die Ampèremeter genau geeicht sein müssen. Der

Apparat ist in der bekannten gediegenen Art von der Spezial-Firma für Meßinstrumente Gans & Goldschmidt, Berlin, Elsasserstraße hergestellt.

R. Soldin.

Die Tantal-Glühlampe.*)

Von Franz Fammler.

(Nachdruck verboten.)

Auf dem Gebiete der Beleuchtungstechnik scheint sich der Wettbewerb zwischen dem Gas und der Elektrizität immer mehr zugunsten der letzteren auszuwachsen. Die praktisch bedeutsame Neuentdeckungen und Neuerfindungen der Elektrotechniker folgen sich hier Schlag auf Schlag und halten das Staunen und die Anerkennung der Mitwelt unausgesetzt in Atem. Kaum daß uns in der Magnet-eisensteinbogenlampe und der Quecksilberdampfbogenlampe zwei neue Lichtquellen von eigenartig wirkungsvollem Reize erschlossen worden sind, erscheint nun auf dem Beleuchtungsmarkte die Tantal-Glühlampe, deren konstruktives Prinzip eine ungeahnte Verstärkung der Glühlichtintensität verbürgt.

Wie schon der Name der neuen Glühlampe besagt, beruht ihre spezielle Eigenart auf der Verwendung des Elementes Tantal, welches aus den in Amerika, Australien und Schweden vorkommenden Columbit- und Tantaliterzen zunächst unter der Einwirkung von Flußsäure als pulverförmige Substanz gewonnen wird, um dann auf dem Schmelzwege unter einer Erhitzung von 200° in die feste Form übergeführt zu werden. Dieses feste Tantal, dessen Härtegrad ungefähr demjenigen eines mittelweichen Stahls gleichkommt, läßt sich nun zu äußerst feinen Drähten ausziehen, deren spezifischer elektrischer Widerstand im kalten Zustande etwa das Zehnfache des beim Kupfer gegebenen nämlichen Widerstandes ausmacht. Unter der Einwirkung der Wärme nimmt dieser Widerstand zu, nicht dauernd in einem der Wärmesteigerung gleichmäßig entsprechenden Verhältnisse. Allerdings kann man für die Erwärmung zwischen 20 und 300 Grad durchschnittlich eine Erhöhung des Widerstandes um etwa 3 pro Mille für jeden Grad der Wärmesteigerung feststellen. Bei den höheren Temperaturen nimmt der Widerstand dagegen beständig langsamer zu, sodaß man also das fünffache des ursprünglichen Widerstandes nicht etwa schon bei 1650 Grad erreicht, sondern erst bei etwa 1800 Grad. Nun ist es ja bekannt, daß die derzeit gebräuchlichen Kohlenfäden der Glühlampen zerschmelzen oder zerstäuben, sowie eine Ueberlastung eintritt. Der unschätzbare glühlampentechnische Vorzug des Tantaldrahtes ist nun darin gegeben, daß er ganz unbeschadet seines Bestandes eine Temperaturhöhe erträgt, wie dies noch von keinem anderen in Drahtform hergestellten Material bekannt ist. Und eben darin liegt der eminent praktische Nutzwert des Tantaldrahtes für die Steigerung der Lichtintensität bei den Glühlampen. Wie man nämlich aus der Strahlungstheorie weiß, ist die Helligkeit einer Lichtquelle um so größer, je höher die Temperatur des lichtpendenden Körpers bemessen ist. Weiter ist bekannt, daß selbst bei verhältnismäßig geringer Steigerung der Temperatur des Leuchtkörpers schon eine außerordentliche Erhöhung der Lichtwirkung eintritt. Von diesem Gesichtspunkte aus will es nun beurteilt sein, daß bei gewöhnlicher Belastung die Kohlendrahtglühlampe an elektrischer Energie 3,5 Watt pro Kerze verbraucht, während demgegenüber die Tantaldrahtglühlampe nur einen halb so großen Stromverbrauch zu verzeichnen hat; daß demnach auch, was ja auf ganz dasselbe Verhältnis hinausläuft, bei gleichem Stromverbrauche und gleicher Spannung die Tantalglühlampe doppelt so hell brennt, wie die gewöhnliche Glühlampe. Dies aber bedeutet für die nächste Zukunft der Glühlampentechnik eine stromökonomische Verbilligung von zweifelsohne weittragendem Schwergewicht.

Dazu gesellen sich nun aber noch in der speziellen Konstruktion dieser neuen Lampe einige — wenn man so sagen darf, ohne mißverstanden zu werden — Finessen, die alle darauf hinauslaufen, die Tantalglühlampe der bisher gebräuchlichen Glühlampe auch in der Brenndauer und Handhabung überlegen zu machen. In der Mitte der Glühbirne sitzt ein Glasstäbchen, an welches zwei Glaslinsen in bestimmtem Abstand fest angeschmolzen sind. In jede der Linse ist eine genaue Anzahl von Nickeldrähten in gleichmäßigen Intervallen eingeschmolzen. Bei der oberen Linse sind es ihrer 11, bei der un-

*) Obgleich wir über die Tantalglühlampe bereits in Heft 10 mit einer Zeichnung berichteten und in Heft 11 ein Referat der Abhandlung v. Boltons über das Tantalmetall veröffentlichten, glauben wir vorstehendem zusammenfassendem Artikel Raum geben zu sollen.
Die Red.

teren 12 an der Zahl. Diese Nickeldrahtarme sind schirmartig umgebogen, und zwar die der oberen Linse nach oben, die der unteren nach unten, sodaß das ganze Arrangement an den Eindruck von zwei aufgespannten und mit den Spitzen senkrecht gegeneinander gestellten Schirmen lebhaft erinnert. Die Stützpunkte dieser Nickeldrähte sind indessen in den Linsen dergestalt angeordnet, daß jeder Arm der oberen Partie räumlich in die symmetrische Mitte zwischen je zwei Arme des unteren Drahtschirmes zu liegen kommt. Sämtliche Nickelarme tragen ein Hackenende, dessen Oeffnung der Richtung der Armbiegung entspricht. Der Tantaldraht selbst — an seinen beiden Enden durch Platinzuführung mit dem Lampenfuße verbunden, zieht sich jetzt in regelrecht abwechselndem Zickzack zwischen den elf oberen und den zwölf unteren Nickeldrahtarmen in ununterbrochener Länge hindurch. Bei einer 16kerzigen Glühlampe hat dieser Tantaldrahtfaden eine Länge von 566 mm bei einem Durchmesser von 0,035 mm, und der gleiche Durchmesser verlangt für eine 32kerzige Lampe von 220 Volt die doppelte Fadenlänge.

Die eigenartige Anordnung des Glühfadens hat ihren wohl-erwogenen brennpraktischen Wert, indem sie den beim Brennen der Lampe sich vollziehenden Strukturveränderungen des Tantaldrahtes sehr zu Gunsten der Brenndauer Rechnung trägt. Denn der Draht, dessen Festigkeit, wie bereits erwähnt, anfangs derjenigen mittelweichen Stahles ziemlich entspricht, wird nach etwa 300 stündiger Brenndauer sehr gern brüchig und ungemein leicht zerreißbar. In diesen Fällen, gleichwie auch beim Durchbrennen des Drahtes infolge von Ueberlastung, tritt nun zufolge der beschriebenen innigen Nachbarschaft der einzelnen Drahtwindungen das zerstörte Drahtstück gern mit einem Nebendrahte in Berührung, sodaß sich dadurch die unterbrochene Stromleitung meist ganz von selbst wieder schließt. Ja noch mehr, die hiermit zugleich herbeigeführte Ausschaltung eines Teiles der gesamten Drahtlänge hat nun natürlich auch eine wenn auch nicht gerade dauernde Steigerung der Helligkeit zur Folge. Während also bei den heute gebräuchlichen Glühlampen das Durchbrennen des Drahtes auch das Ende der Leuchtkraft der Lampe bedeutet, hat man bei der Tantalglühlampe die durch den gewollt-spontanen Kontakt der Drahtenden allerdings bald erklärte Sondererscheinung, daß diese Lampen ruhig des öfteren durchbrennen können, ohne deshalb in jedem Falle gleich dem Erlöschen zu unterliegen. Ja selbst dann, wenn sich die stromschließende Berührung der zerstörten Drahtwindung einmal nicht ohne weiteres einstellen sollte, kann man dieselbe durch leichtes Klopfen an die Birnenwand unschwer direkt bewirken und dadurch die Lampe wieder in gebrauchsfertigen Zustand versetzen. So hat man Fälle erzielt, in denen solche Tantalampen ungeachtet eines mehrmaligen Durchbrennens ihres Glühfadens auf eine mehr als 1000 stündige Gebrauchsdauer gebracht wurde.

Was nun das Leuchtvermögen der Glühlampe während der Dauer ihrer Gebrauchsfähigkeit anbelangt, so ist man hierfür auf Grund einer großen Zahl genauester Beobachtungen und Messungen zu den Ergebnisse gelangt, daß ihre absolute Brenndauer im Durchschnitt sich auf 1000 Stunden beläuft. Die Nutzbrenndauer, unter welcher man die Abnahme der Helligkeit bis zu 20% zu verstehen hat, beziffert sich auf durchschnittlich 500 Stunden. Für die spezielle Entwicklung der Lichtstärke von besonderem Interesse ist die Wahrnehmung, daß dieselbe im Verlaufe der ersten fünf Brennstunden stetig zunimmt bei selbstverständlich ebenfalls wachsenden Stromverbrauche. Von da ab zeigt sich dann ein deutliches und ununterbrochenes Fallen der Lichtstärke, und nur die zeitweise eintretende Verkürzung der Drahtlänge infolge Durchbrennens bringt hierin eine vorübergehende Lichtsteigerung zu Wege.

Mit einer wesentlich wirtschaftlicheren Gestaltung der Stromökonomie verbindet also die neue Tantalglühlampe den Vorzug einer erheblich längeren praktischen Verwendbarkeit, deren Regulierung auch für die Hand des unerfahrenen Laien keine sonderlichen Schwierigkeiten bietet. Nimmt man hierzu noch ihre auch für die Zimmerwirkung in dekorativer Hinsicht keineswegs unvorteilhafte äußere Erscheinung, so liegt es ganz außer Zweifel, daß die Tantalglühlampe sehr bald und auch sehr leicht ihren Weg machen wird.

Das Blocksystem der Newyorker Untergrundbahn.

Die Art und Weise des Betriebes der Untergrundbahnen besitzt für Deutschland z. Zt. ein besonderes aktuelles Interesse, da man in Berlin jetzt beschäftigt ist, ein Netz unter dem Straßenpflaster auszubauen und es nur eine Frage der Zeit sein kann, wann diese Art der Verkehrsmittel auch in anderen Großstädten eingerichtet wer-

den wird. Bei der raschen Aufeinanderfolge der Züge ist es natürlich von höchster Bedeutung, daß das Signalsystem tadellos funktioniert und in dieser Beziehung sind die Einrichtungen in New-York höchst beachtenswerte.

In den Vereinigten Staaten datiert die Entwicklung des Eisenbahnsignalwesens aus dem Anfang der siebziger Jahre. Zwar hatte man schon vorher an einzelnen Punkten, an Bahnkreuzungen, Endpunkten von Bahnhöfen usw., isolierte, ortsfeste Signale angebracht, aber erst die allmählich sich steigernden Verkehrsbedürfnisse führten zur Entwicklung vollständiger Signalanlagen.

Dem in Amerika fast allgemein eingeführten Signalsystem liegt die Blockeinteilung zu Grunde — die Bahnstrecke ist in Blocks, d. h. Abteilungen von passender Länge, eingeteilt und die Signale dienen dazu den in einem Block befindlichen Zug zu sichern, dadurch, daß sie dem Führer eines ihm folgendem oder entgegenkommenden Zuges bekannt geben, besagter Block sei besetzt. — Die Länge der Blockabteilungen schwankt je nach den Umständen: Häufigkeit der Züge, Geschwindigkeit, Lage der Kurven usw., zwischen 3 oder 4 englischen Meilen und den Bruchteilen einer Meile. Um für die New-Yorker Untergrundbahn die zweckmäßigste Blocklänge und Ueberlappung auszufinden, stellte man vorerst sorgfältige Versuche an, um die kürzeste Entfernung auf horizontaler Strecke festzustellen, innerhalb welcher ein Zug nach dem Einsetzen der Bremsen sich zum Stehen bringen ließe. Bei einer Zuggeschwindigkeit von 35 engl. Meilen die Stunde ergab sich die Distanz gleich 465 Fuß. Aufsteigende und abfallende Strecken wurden ebenfalls berücksichtigt. Unter Zugrundelegung der drei Faktoren: der Geschwindigkeit, des Gefälles und der Bremskraft, wurde dann für jeden Punkt der Bahn die geringste zulässige Entfernung zwischen zwei Zügen bestimmt, sodaß der nachfolgende Zug durch die selbsttätige Wirkung der Bremsen zum Stehen kommen muß, ehe er den vorauffahrenden Zug erreichen kann. Um sicher zu gehen, vergrößerte man die gefundene Minimalbremsdistanz von 465 Fuß um 50% und gelangte damit auf 697 Fuß als geringster Entfernung der Signale von einander, die man als Ueberlappung einführte. Die Länge der kleinsten Blockabteilung beträgt das Doppelte 1394 Fuß. Im Durchschnitt sind die Ueberlappungen 800 Fuß und die Blockabteilungen 1000. Mit jedem Haltesignal, das gezogen wird, tritt ein Riegel in den Weg eines Hebels am Zuge und löst selbsttätig die Bremsen des Zuges aus, der aus irgend einem Grunde, dem Haltesignal zum Trotz, weiter fahren wollte. Angenommen, der erste Zug halte am Signal 1 und der zweite Zug kommt zum Signal 4, so findet er dort das Vorsignal sowohl als das Hauptsignal auf freie Fahrt gestellt. Er kann weiter fahren, findet aber bei 3 das Vorsignal auf langsame Fahrt, Vorsicht gestellt, bei 2 findet er beide Signale, das Vorsignal und das Hauptsignal, auf »Halt« gestellt. Außerdem ist der oben erwähnte Riegel in die Höhe gezogen, und würde, wenn der Zugführer am Signal vorbeiwollte, die Bremsen zuwerfen und den Zug zum Stehen bringen, ehe der erste Zug erreicht werden kann. Ein Zug, der hält, ist somit immer gedeckt durch 2 Haltesignale, 3 Signale die Vorsicht zeigen und den automatischen Riegel.

Um die Arbeitsweise zu verstehen, nehmen wir die verschiedenen Elemente der Anlage der Reihenfolge nach vor. Da sind die 366 Hauptsignale, 193 Vorsignale und 150 Zweigsignale, im ganzen 709. Der enge Querschnitt der Tiefbahn nötigt zu der gedrängten Bauart des Signales. An dem Gehäuse befinden sich weiße Glaslinsen übereinander, die obere dient dem Hauptsignal, die untere dem Vorsignal. Im Innern enthält das Gehäuse jeder der Linsen gegenüberstehend je zwei elektrische Glühlampen von 4 HK, also im ganzen 4, von denen je eine zur Reserve dient, falls die andere erlöschen sollte. Zwischen Lampen und Linsen bewegen sich zwei Gleitrahmen, einer für das Hauptsignal und vor und unter ihm liegend einer für das Vorsignal. In jedem Gleitrahmen sind zwei farbige Scheiben, eine rote und eine grüne für das Hauptsignal und eine grüne und eine gelbe für das Vorsignal. Die Gleitrahmen sitzen jeder auf der verlängerten Kolbenstange, die aus unter ihnen liegenden Druckluftzylindern hervorrage; wird Druckluft durch die Steuerung in diese Zylinder eingelassen, so haben sich die Kolben und mit ihnen die Gleitrahmen und bringen ihnen die entsprechenden farbigen Gläser zwischen die Glühlampen und die Linsen, sodaß vom Zuge aus gesehen das Hauptsignal entweder rot (Halten) oder grün (Vorsicht) und das Vorsignal gelb (Vorsicht) oder grün (freie Fahrt) zeigt; d. h. genau gesprochen zeigen die Signale, wenn keine Luft im Druckzylinder immer rot, also Halt. Gerät also an der Steuerung, die elektrisch erfolgt, etwas außer Ordnung und funktioniert aus dem Grunde das Signal nicht, so kann dadurch kein Unheil erwachsen, weil dann das Signal auf Halt steht; es tritt also nur eine Betriebsverzögerung ein.

Auf den Strecken des Untergrundbahnsystems, die als Hochbahn ausgeführt werden, übernehmen bewegliche Arme, schräg oder horizontal gestellt, die Aufgabe der Signallichter bei Tage; Nachts treten ebenfalls farbige Lichter in Verwendung. Bewegungs- und Steuerungsmechanismus dieser Signale ist denen der anderen ähnlich.

In der Nähe jedes Blocksignales findet sich der schon oben erwähnte automatische Riegel. Auch diese Sicherheitsvorrichtung wird durch Druckluft betrieben und elektrisch gesteuert. In dem Augenblicke, wo das Hauptsignal im vorhergehendem Block auf »Halt« gestellt wird, geht der Riegel, durch ein schweres Gegengewicht gehoben, in die Höhe und versperrt so auf wirksame Weise den Block zwischen ihm und dem »Halt« zeigenden Hauptsignal. Wird der Block freigegeben und das vorn befindliche Hauptsignal auf freie Fahrt gestellt, so wird Druckluft in den, mit dem Riegel verbundenen Zylinder eingelassen, das Gegengewicht hebt sich, der Riegel legt sich flach und der Zug kann über ihn hinweggehen, ohne daß seine Bremsen ausgelöst werden. In dieser Stellung wird er so lange festgehalten, bis das mit ihm verbundene Hauptsignal wieder auf »Halt« steht.

Es wurde schon erwähnt, daß die Züge während der Fahrt die Signale selbst betätigen und betont, daß dieses elektrisch geschieht. Die Druckluft führt gleichsam nur den Befehl aus, den die Elektrizität giebt, sie liefert die Kraft zum Heben der Gleitrahmen in den Signalen, stellt die Weichen und Riegel. Blockweise sind die Schienen durch zwischengelegtes Papier und Holzlaschen voneinander isoliert und durch Drahtleitungen mit den entsprechenden Signalen verbunden. Fährt also der Zug in einem Block, so geht der Strom von einer Schiene durch die Räder und Achsen auf die andere Schiene, durch die Elektromagnete am Signal, steuert dort die Luftventile und stellt dadurch die Signale. Man hat nur die isolierten Schienenabschnitte entsprechend mit den vorwärts und rückwärts liegenden Signalen zu verbinden, um durch den fahrenden Zug selbst bestimmte Signale auf »Halt« oder »Vorsicht« zu stellen. Das Hauptsignal eines Blockes ist mit dem Vorsignal, vor oder hinter ihm, wie man will, derart verbunden, daß, wenn das betreffende Hauptsignal auf freie Fahrt steht, auch das Vorsignal Strom erhält und freie Fahrt (resp. grünes Licht) zeigt und umgekehrt rotes Licht (resp. gelb am vorigen). Den erforderlichen elektrischen Strom liefern Sammlerbatterien und kleine Motoren. Zwecks Zufuhr der Druckluft liegt im Tunnel ein zweizölliges Hauptrohr, in welches sich selbsttätig regulierende Luftkompressoren arbeiten.

nische Ausbildung zweier für das Ozonverfahren wichtiger Hauptapparate, nämlich um Ozonapparate oder Ozonisatoren, in welchen das Ozon bzw. die Ozonluft hergestellt, und um die Sterilisations-Apparate od. Sterilisatoren, in welchen die erzeugte Ozonluft mit dem Rohwasser in Berührung gebracht wird. Es entstanden im Laufe der Jahre durch die Erfindertätigkeit deutscher und ausländischer, hauptsächlich französischer und holländischer Ozontechniker eine Reihe sogenannter Ozonsterilisationssysteme, deren technische Verschiedenheiten in der Konstruktion der Ozonisatoren und der Sterilisatoren und dem dadurch gegebenen Zusammenarbeiten beider bestehen.

Unter den in größeren oder kleineren Versuchsanlagen technisch mehr oder weniger durchgearbeiteten Systemen von denen folgende in chronologischer Reihenfolge zu nennen sind: das von Siemens & Halske, Tindal, Abraham, Marmier, Otto und Vosmaer, ist es bis jetzt nur dem Siemens'schen System gelungen, über das Stadium der Laboratoriumsversuche und Versuchsbetriebe hinauszugelangen und wirklich einmal in größerem Maßstabe und unter den strengen Anforderungen der Praxis durchprobiert zu werden. In einem Falle geschieht dies für die Sterilisation von Trinkwasser, und im andern Falle zur Sterilisation von Nutz- oder Gebrauchswasser. Der erste Fall liegt in Paderborn, der zweite in Wiesbaden vor.

Im Nachstehenden sollen, den Ausführungen des Dr. Gg. Erlwein folgend zunächst die technischen Einrichtungen dieser beiden städtischen Ozonwasserwerke, sowie die Anordnungen des einen Normaltypus für Oberflächenwasser vorstellenden Siemens'schen Versuchswasserwerks Martini- nikenfelde, dargestellt, hierauf die mit Ozon-Anlagen erzielten bakteriologischen Effekte und dann zum Schluß die Wirtschaftlichkeit und Verwendbarkeit des neuen Verfahrens für die Wasserwerkspraxis überhaupt behandelt werden.

Ueber die Herstellung und Eigenschaften des als sterilisierendes Agens benutzten Ozons seien für den Elektriker folgende allgemeinere Angaben vorausgeschickt. Ozon, eine aktive Modifikation des gewöhnlichen Sauerstoffs, das 3 Atome im Molekül gegenüber 2 Atomen im Molekül des gewöhnlichen Luftsauerstoffs enthält, kann auf chemischem, elektrolytischem und auf dem Wege der elektrischen Hochspannungsentladungen erhalten werden. Für industrielle Zwecke kommt nur der Weg über die elektrische Hochspannung in Frage, der dadurch charakterisiert ist, daß ein von parallelen Flächen abgegrenzter Luftraum unter elektrischer blaue Entladung dadurch gesetzt wird, daß die abgrenzenden Flächen an die Pole einer Hochspannung gelegt werden, deren Höhe durch die Dicke des zu durchschlagenden Luftraumes sowie der Dicke der angewandten die elektrischen Entladungswände gegeben ist. Während der Entladung wird Luft — im Interesse besserer Ausbeute am besten getrocknet — mit einer solchen Geschwindigkeit durchgeleitet, daß sie mit einer für die technischen Zwecke brauchbaren Konzentration — (Gramme Ozon im Kubikmeter —) aus den Apparaten herauskommt. Das Ozon der sogenannten Ozonluft, ein Oxydationsmittel par excellence, löst sich in geringen Mengen in Wasser, und hat die Eigenschaft, selbst wenn es nur in sehr geringem Ueberschuß kurze Zeit im Wasser vorhanden ist, alle Keime pathogener, also krankheits- erregender Natur mit absoluter Sicherheit zu töten und die harm- losen Wasserbakterien auf ein praktisches Minimum zu reduzieren, sowie dabei gleichzeitig einen Teil der im Wasser gelösten organischen Substanz zu verbrennen und dadurch das Wasser zu bleichen bezw. zu entfärben. Durch seine chemische Wirkung auf die angreifbaren Bestandteile des Wassers wird das bei der Sterilisation im Ueberschuß angewandte und in Lösung gegangene Ozon in kürzester Zeit wieder zu gewöhnlichem, zweiatomigem inaktivem Sauerstoff zurückersetzt, sodaß also durch das Ozonisierungs-Verfahren, im Gegensatz zu den mehrfach in Vorschlag gebrachten Wasserreinigungs-Verfahren mit oxydierenden Chemikalien nichts

in das Wasser hinein- kommt, und darin bleibt was nicht schon als natürlicher Bestandteil darin enthalten wäre, nämlich Luft bezw. Sauerstoff und Stickstoff, beides Körper, die dem Wasser einen besseren erfrischenden Geschmack verleihen.

Ozonwasserwerk Paderborn.

Das Werk, das seit über 2 Jahren in Tag- und Nachtbetrieb ohne Betriebsstörung das gesamte Trinkwasser der Stadt liefert, ist für eine stündliche Wassermenge von 60—80 Kubikmetern gebaut und zwar für Wasser, welches den Quellen der Pader entstammt und zu Zeiten starker meteorischer Niederschläge bakteriologisch nicht einwandfrei ist. Es besteht, wie aus der schematischen Zeichnung Figur 1 und der die wirkliche technische Disposition im Grundriß darstellende Fig. 2 zu ersehen, in Bezug auf den maschi-

Ueber Ozonwasserwerke nach dem Verfahren von Siemens & Halske A.-G.

Seit mehr als 15 Jahren beschäftigen sich Elektrotechniker und Elektrochemiker mit der Aufgabe, das Verfahren der Trinkwasserreinigung

SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DER OZON-ANLAGE PADERBORN. SYSTEM : SIEMENS & HALSKE.

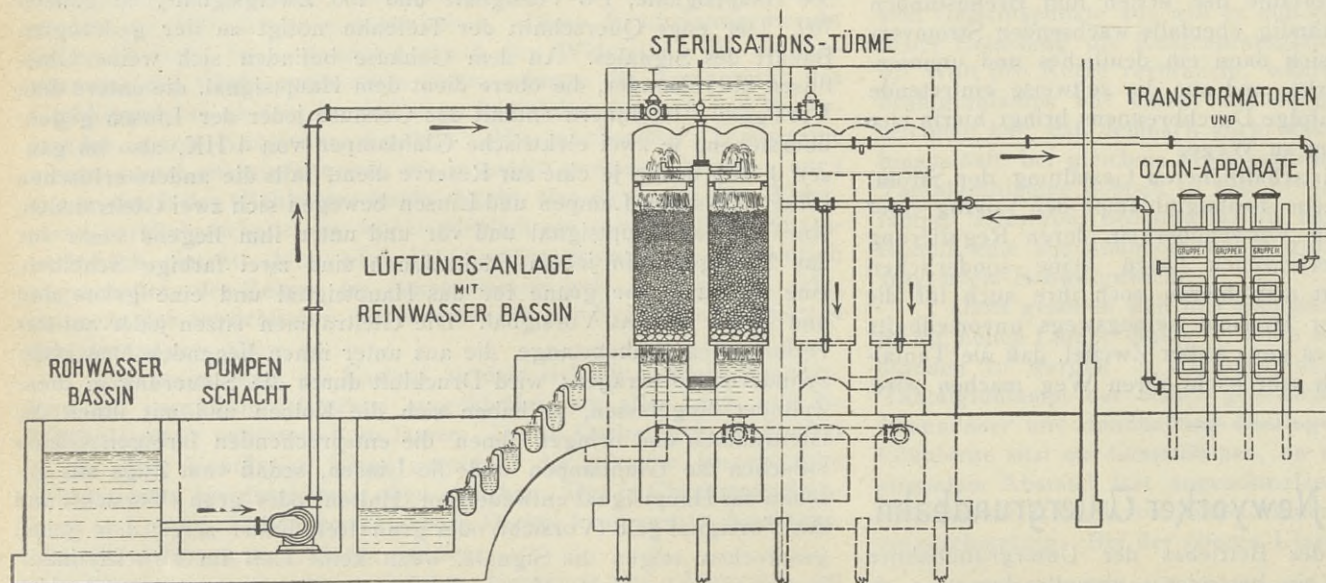


Fig. 1.

bezw. Sterilisation durch Ozon zu einem für die Wasserwerkspraxis brauchbaren auszuarbeiten. Es handelte sich bei diesen Arbeiten um die tech-

nellen Teil aus drei für Ozonwasserwerke typischen Teilen: erstens dem Raum für Antriebsmaschinen, elektrischen Maschinen, Wasser-

pumpen und Gebläse, zweitens für Ozonapparatenbatterien und drittens für Sterilisationstürme. Als Antriebsmaschine dient ein Gasmotor G. (Fig. 2), der eine Welle antreibt mit Riemenscheiben für die Wechselstrommaschine

einem Eisengerüst, übereinander aufgestellt, wovon im Normalbetrieb nur 2 auf die Türme arbeiten, während die andere Reihe Reserve ist. Die Ozonbatterie erhält ihre Hochspannung von Transformatoren, die über den Ozon-

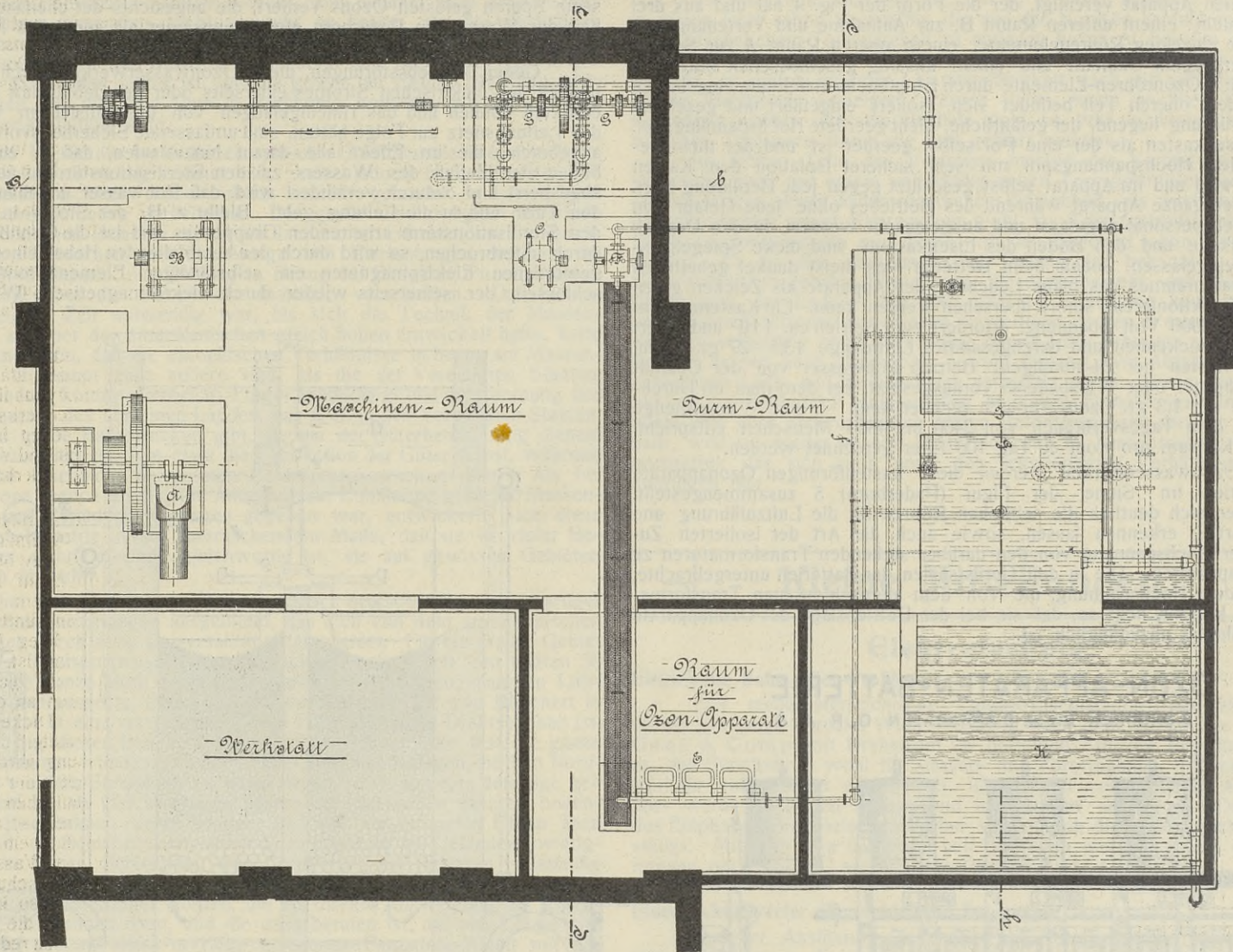


Fig. 2. Grundriß des Ozonwasserwerks Paderborn.

G, das Luftgebläse F und die beiden Wasserförderpumpen (Zentrifugalpumpen) G. Als Reserve für den Antrieb der Transmission ist an Stelle

apparaten stehen. Im Turmraum stehen 2 Sterilisationstürme J G (Fig. 2) aus Mauerwerk mit angebauten treppenförmigen Rinnen für Erzeugung von kaskadenartigen Ueberläufen zur Entfernung des schwachen Ozongeruchs des behandelten ausfließenden Wassers.

Der Betrieb des Wasserwerks geht in der Weise vor sich, daß die Wechselstrommaschine auf den Transformator und dieser auf die Apparate

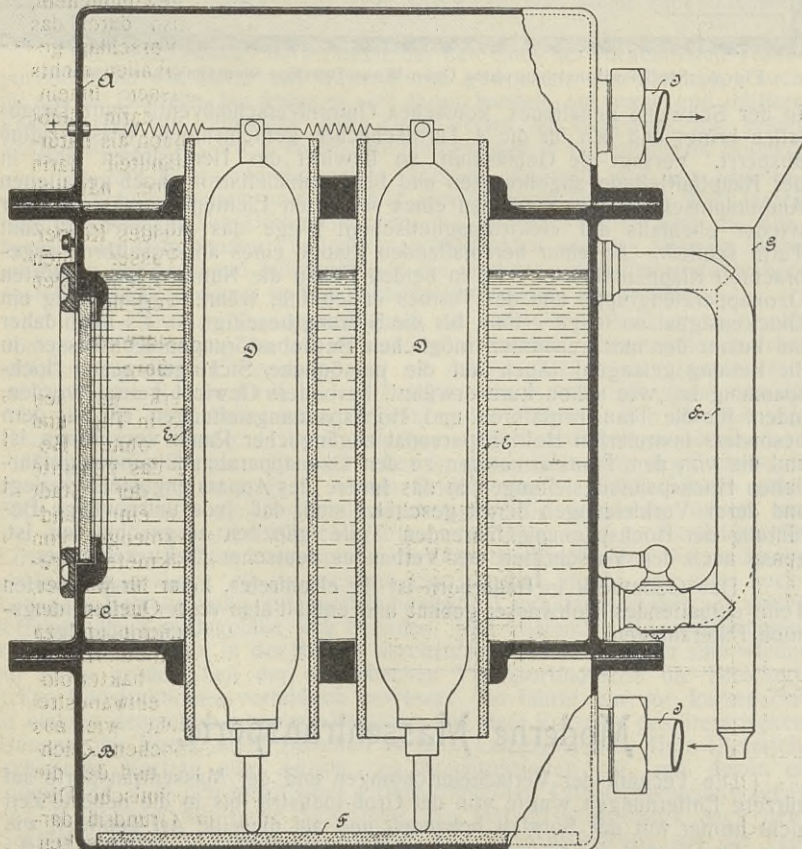


Fig. 3. Siemens'scher Röhrenozonapparat.

des Gasmotors A die Gleichstrom-Erregermaschine vorgesehen, die durch Anschluß an eine elektrische Zentrale als Antriebsmotor laufen kann. Die Ozonapparate E, neun an der Zahl, sind in einer Batterie zu 3 Reihen, an

der Ozonbatterie arbeitet und sie zum Leuchten bringt. Durch die arbeitenden Ozonapparate wird Luft mittelst Gebläse mit einer Geschwindigkeit gedrückt, daß sie diese mit einer sterilisationssicheren Ozonkonzentration verläßt. Diese Ozonluft wird in den mit Grobkies gefüllten Sterilisationstürmen im Gegenstrom mit herabrieselndem, fein verteiltem Wasser in Berührung gebracht, um dem Ozon der Ozonluft die günstigen Bedingungen zur Lösung im Rohwasser zu schaffen.



Fig. 4. Siemens'scher Ozonapparat.

Die in dem Ozonwerk montierten Ozonapparate (vergl. Fig. 3)

sind Siemens'sche Röhrenapparate, deren einer Pol mit Leitungswasser gekühlt und dadurch geerdet wird. Der äußere wassergekühlte geerdete Entladungszylinder ist Glas, der innere Zylinder ozonresistentes Aluminium, Acht solcher Röhrenelemente sind in einem gußeisernen Kasten zu einem gemeinsamen Apparat vereinigt, der die Form der Fig. 4 hat und aus drei Teilen besteht: einem unteren Raum B, zur Aufnahme und Verteilung von Luft in die einzelnen Röhrenelemente, einem oberen Raum A zur Sammlung der erzeugten Ozonluft und einem allseitig geschlossenen mittleren, in dem die 8 Ozonröhren-Elemente durch Stopfbuchsendichtung eingelassen sind. In dem oberen Teil befindet sich, isoliert eingeführt und geschützt gegen Berührung liegend, der gefährliche, nicht geerdete Hochspannungspol. Da der Eisenkasten als der eine Pol selbst geerdet ist und der nicht geerdete andere Hochspannungspol mit sehr sicherer Isolation dem Kasten zugeführt wird und im Apparat selbst geschützt gegen jede Berührung liegt, so kann der ganze Apparat während des Betriebes ohne jede Gefahr von dem Betriebspersonal angefasst und ausgetauscht werden. In den Deckel, die Vorderseite und den Boden des Eisenkastens sind dicke Spiegelglas-scheiben eingelassen, sodaß beim Betreten des meist dunkel gehaltenen Ozonapparatenraumes das blaue Leuchten der Apparate als Zeichen guten normalen Funktionierens sofort übersehen werden kann. Ein Kastenapparat arbeitet mit 8000 Volt Spannung, erfordert zum Betrieb ca. 1 HP und liefert je nach Lufttrockenheit und durchgesandter Luftmenge 13,5—27 gr. Ozon, sodaß ein Kasten bei 24-stündigem Betrieb Rohwasser von der Qualität des Paderborner oder Wiesbadener vorausgesetzt, bei dem man im Durchschnitt ca. mit 1,3 gr. Ozonverbrauch rechnen kann —, eine Wassermenge sterilisiert, dem Tagesverbrauch von 2400 bis 4800 Menschen entspricht, wenn als Konsum pro Kopf & Tag 100 Liter gerechnet werden.

In Ozonwasserwerken werden diese kastenförmigen Ozonapparate zu Batterien im Sinne der Figur (Paderborn) 5 zusammengestellt, aus welchen sich deutlich die seitlichen Röhren für die Luftzuführung und Ozonabführung erkennen lassen, sowie auch die Art der isolierten Zuführung der Hochspannung von den darüber stehenden Transformatoren zu den Ozonapparaten. Die in den Gerüstsäulen der Batterien untergebrachte, nicht geerdete Hochspannung, die von dem abgeschlossenen Transformatorraum kommt, liegt so, daß sie bei der Betriebslage der Ozonapparate jeder Berührung unzugänglich ist.

OZON-APPARATEN-BATTERIE.
3 GRUPPEN MIT JE 8 APPARATEN O. R. A. 8.

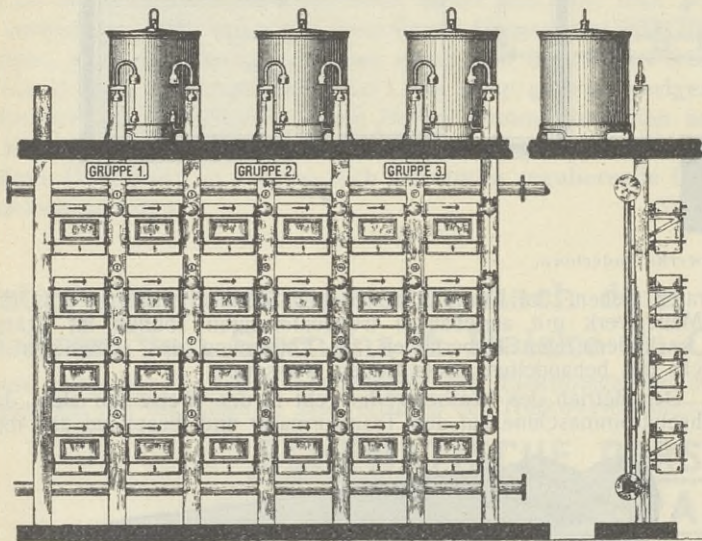


Fig. 5.

Die in Paderborn zur Anwendung gelangten Sterilisationstürme, in welchen das Wasser mit Ozonluft in Berührung gebracht wird, sind 4 m hohe Türme aus Mauerwerk von Zementbeton, welche nach Art der Gay-Lussac-Türme oder der bekannten Skrubber arbeiten, die von der chemischen Industrie schon lange dazu benutzt werden, verdünnte Gase durch einen Rieselungsprozeß auszuwaschen und in Lösung zu führen, wie es hier mit dem Ozon geschehen muß. Das Wasser wird in den Sterilisationstürmen beim Herunterrieseln durch eine Schicht von taubeneigroßem Kies fein verteilt und begegnet in dieser feinen Verteilung unter Darbietung einer sehr großen Absorptionsoberfläche der unter schwachem Ueberdruck von unten nach oben durch den Turm bezw. die Kiesschicht strömenden Ozonluft, wobei eine für die Sterilisation ausreichende Ozonmenge in Lösung geht. Die Konstruktion der Sterilisationstürme ist aus dem Vertikalschnitt (Fig. 6) ersichtlich. Jeder Vollturm besteht aus 3 Teilen: 1. einem oberen Rohwasserbassin 4, 2. dem eigentlichen Sterilisationsraum und 3. dem Sammelbassin für behandeltes Wasser. Das Innere eines Vollturms ist durch zwei Querwände in vier selbständige Türme bezw. Turmschächte zerlegt, die alle vier ihr Rohwasser durch einen gemeinsamen Wasserzulauf mit dem Absperrventil C erhalten. Jeder Einzelturm ist wieder durch einen Eisenrost in zwei Teile geteilt, einen oberen mit einer 2 m hohen Kiesschicht und einen unteren Teil, der das Reinwassersammelbassin repräsentiert. Das Rohwasser fließt von dem gemeinsamen Wasserzulauf durch einen vierarmigen Verteiler in die einzelnen Türme und wird hier durch ein Verteilungssieb in gleichmäßigem Regenfall auf die Kiesschicht gebracht, durchrieselt dieselbe, geht dann ozonisiert in das darunter liegende Sammelbassin und fließt von hier zu dem Sammelbassin der Netzpumpen. Durch jeden Turmschacht von 1 qm Querschnitt gehen pro Stunde 10 cbm Wasser und 20 cbm Ozonluft von geeignetem Ozongehalt. Die Ozonluft bewegt sich in geschlossenem Kreislauf durch die Ozonapparate und Steri-

lisationstürme; an einer Saugstelle der Kreislaufleitung ist ein Frischluftahn zum Ersatz des verbrauchten Luftsauerstoffs angebracht. Bei der Turmkonstruktion in Paderborn sind an jedem Vollturm seitlich Kaskaden (Fig. 1) vorgesehen, über die das ausfließende Wasser läuft und dabei durch Lüftung seine Spuren gelösten Ozons verliert, die angesichts der chemischen Reinheit des Wassers in Paderborn etwas langsamer als sonst bei Flußwasser verschwinden.

Gegen Betriebsstörungen, die in Ozonwasserwerken durch das Ausbleiben des elektrischen Stromes einerseits oder der Gebläseluft andererseits eintreten können und das Hineingelangen von unsterilisiertem Wasser in das Leitungsnetz zur Folge hätten, sind umfassende Sicherheitsvorrichtungen angebracht, die im Effekt alle darauf hinauslaufen, daß in eintretenden Fällen der Zufluß des Wassers zu den Sterilisationstürmen automatisch abgesperrt und dadurch verhindert wird, daß Rohwasser unbehandelt durch den Turm und in die Leitung geht. Bleibt z. B. der Strom in einer auf den Sterilisationsturm arbeitenden Gruppe aus und ist die Ozonbildung dadurch unterbrochen, so wird durch den herabfallenden Hebel eines stromlos gewordenen Elektromagneten ein selbständiger Elementstromkreis geschlossen, der seinerseits wieder durch elektromagnetische Wirkung ein

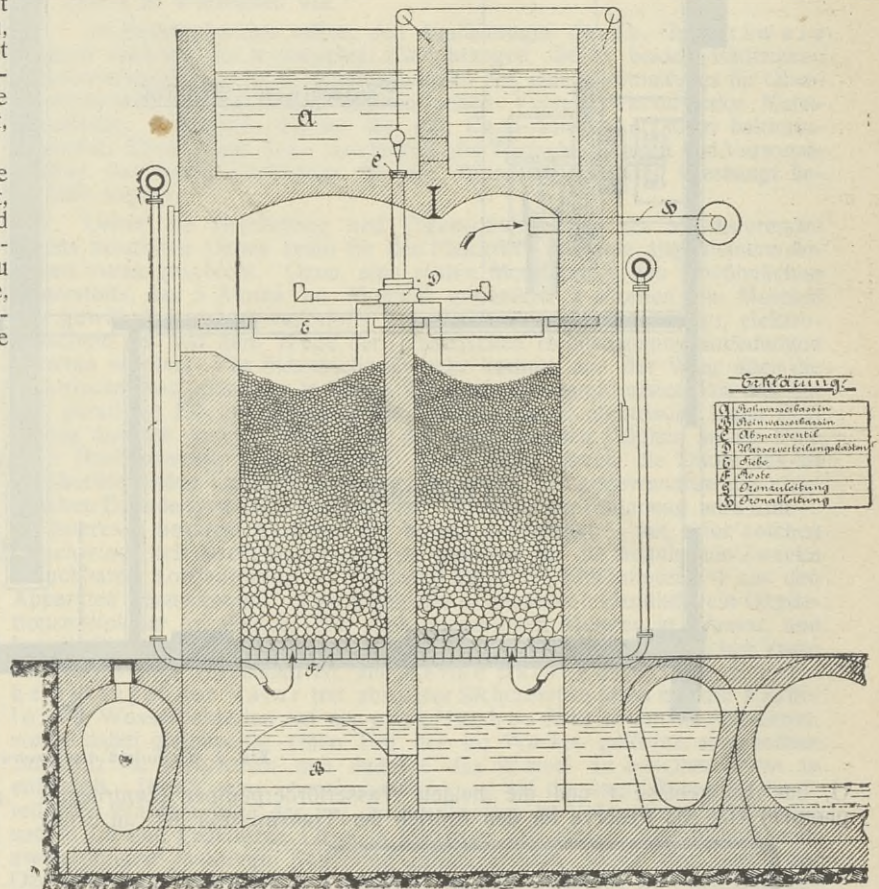


Fig. 6. Sterilisationsturm eines Ozon-Wasserwerkes Siemens'schen Systems.

in der Schwebelage gehaltenes konisches Gummiverschlußventil zum Herabfallen bringt und den für die 4 Turmschächte gemeinsamen Wasserzulauf absperirt. Versagt die Gebläseluft, so bewirkt das Herabsinken einer in der Hauptluftleitung angebrachten und bei Normalluftstrom hoch gehaltenen Aluminiumscheibe das Schließen eines separaten Elementstromkreises, der wieder ebenfalls auf elektromagnetischem Wege das Absperrventil zum Turm schließt. An einer herabfallenden Klappe eines am Schaltbrett angebrachten Klappentableaus wird in beiden Fällen die Nummer der gestörten Ozonapparaten-Gruppe und des Turmes ersichtlich, während gleichzeitig ein Glockensignal so lange ertönt, bis die Störung beseitigt ist. Es kann daher bei keiner der hier genannten Betriebsstörungen Rohwasser in die Leitung gelangen. Auch auf die persönliche Sicherheit gegen Hochspannung ist, wie schon kurz erwähnt, besonders Gewicht gelegt worden, indem für die Transformatoren und Hochspannungsleitungen ein nur dem besonders instruierten Betriebspersonal zugänglicher Raum vorgesehen ist und die von den Transformatoren zu den Ozonapparaten führenden gefährlichen Hochspannungsleitungen in das Innere des Apparatengestells verlegt und durch Verkleidungen derart geschützt sind, daß jede unfreiwillige Berührung der Hochspannung führenden Teile gänzlich ausgeschlossen ist, genau nach den Vorschriften des Verbandes deutscher Elektrotechniker.

Das Ozonwerk in Paderborn ist für eisenfreies, keine suspendierten Teile enthaltendes Rohwasser gebaut und enthält also weder Enteisenungs- noch Filteranlagen. (Schluß folgt.)

Moderne Massentransporte.

Die Technik der Verladeeinrichtungen und der Massentransporte auf kürzere Entfernungen wurde von der Groß-Industrie bis in die neueste Zeit nicht immer mit der Sorgfalt behandelt und auf dieselbe Art gepflegt, wie etwa die Technik des Eisenbahn- oder Schiffahrtsbetriebes oder des Werkzeugmaschinenbaues. Ein Grund für diese Erscheinung mag wohl darin gelegen haben, daß im allgemeinen Güterbewegungen durchaus unproduktive Arbeiten darstellen, die mit den produktiven Arbeiten, der Erzeugung

von Form und Größe in keinerlei Zusammenhang stehen. Da wo die Herstellungsarbeiten der Güter diesen selbst einen hohen eigenen Wert verleihen, oder wo ihr Rohmaterial selbst einen hohen eigenen Wert besitzt, kommt ja die Frage der Bewegung der Rohstoffe und Halbfabrikate zwischen den einzelnen Fabrikationsstadien sowohl, wie nachher zum Zwecke des handelsmäßigen Vertriebes nicht so sehr in Frage, als bei denjenigen Massengütern, deren Eigenwert ein außerordentlich geringer ist, wie z. B. bei der Steinkohle. Man muß immer an dem Satz festhalten, daß, je geringer der Wert eines Gutes ist, um so größer der Einfluß der Transporteinrichtungen, die mit dem Gute in Berührung kommen, auf dessen entgeltliche Preisgestaltung wird.

Diese These, die wohl die europäische Großindustrie zuerst in ihren Anfängen schon als richtig erkannt hat, zuerst jedoch in der Praxis, und zwar in umfangreichstem Maße wirklich nutzbar gemacht zu haben, war amerikanischer Initiative vorbehalten. Die große Geldflüssigkeit innerhalb der amerikanischen Industrie schon vor Jahrzehnten erlaubte dort die Durchführung von Versuchen und die Anlage von Einrichtungen, welche der dortigen Großindustrie eine Zeitlang in Bezug auf Billigkeit ein erhebliches Uebergewicht über die europäische Industrie verschafften. Daß hier in Europa längere Zeit notwendig war, bis sich die Technik der Massentransporte zu einer der amerikanischen gleich hohen entwickelt hatte, hatte seinen Grund darin, daß die europäischen Verhältnisse in bezug auf Massentransporte überhaupt ganz andere sind, als die der Vereinigten Staaten. Ganz besonders kommt hierbei in Frage Ausbildung und Bestimmung des Eisenbahnnetzes des einzelnen Landes, das z. B. in den Vereinigten Staaten, wo es sehr große Bahnstrecken gibt, die nur der Güterbeförderung dienen, ebenso spezialisiert ist, wie etwa die Fabrikation der Güter selbst, während bei uns die Eisenbahn universalen Beförderungszwecken dient. Als bei uns in Europa jedoch einmal die Anregung zur Einführung größerer Massentransport- und Verladeeinrichtungen gegeben war, entwickelte sich diese einschlägige Industrie in so überraschendem Maße, daß sie in vieler Beziehung der amerikanischen gleichwertig ist, sie auf gewissen Gebieten sogar noch übertrifft.

Es hat sich im Laufe der Zeit ein typisch deutsches System derartiger großer Umladeeinrichtungen ausgebildet, das sich von dem amerikanischen hauptsächlich durch seine Universalität unterscheidet. Für ein großes Gebiet des internen Transportwesens war Deutschland schon seit den letzten 30 Jahren für die ganze Welt vorbildlich geworden, für die sogenannten Luft- oder Schwebetransporte, deren vornehmster Vertreter die von Bleichert in Leipzig zuerst in eine verwendungsfähige Form gebrachte Drahtseilbahn ist. Die Ausbildung dieser Bleichert'schen Drahtseilbahnen, die fast die ganze Welt überspannen — finden sich doch dabei Maschinenanlagen, die dem Nordpol sowohl wie dem Südpol am nächsten liegen, — ist nun eine derartige geworden, daß sie als gleichwertiges Transportmittel neben unseren bodenständigen Eisenbahnen treten können, und daß sie in vielen Fällen dazu berufen sind, die Schieneneisenbahnen da zu ersetzen, wo Geländeschwierigkeiten, hohe Berge, Schluchten, eine Fortführung der letzteren vollständig unmöglich machen. So ist z. B. in den argentinischen Anden eine Bleichert'sche Drahtseilbahn eröffnet worden, die als direkte Abzweigung der argentinischen Staatsbahnen dient, und die dazu berufen ist, auf eine Länge von 35 Kilometer die auf 4600 m Höhe gelegenen Famatima-Minen mit der Eisenbahnstation von Chilecito in Verbindung zu bringen, die von oben nach unten die dortigen wertvollen Kupfererze heruntertransportiert, etwa 40 Tonnen in der Stunde, und gleichzeitig den dort oben sonst von aller Welt abgeschnittenen Menschen Nahrung, Heizmittel und selbst das Wasser zuführen soll. In beschränktem Maße soll diese Bahn sogar zum Personentransport dienen.

Die Drahtseilbahn ist im Laufe der Zeit eines der vornehmsten Transportmittel für alle Berg- und Hüttenwerke geworden, wie überhaupt auch für alle die Betriebe, bei denen es sich darum handelt, auf kurze und mittlere Entfernungen die Fundstätte eines Gutes, etwa ein Bergwerk mit seiner Verwendungsstätte, wie z. B. eine Hochofenanlage in Verbindung zu bringen.

In dem Ruhr- und Saargebiet, Belgien, England und den amerikanischen Kohlengebieten, sowie in fast allen übrigen Teilen der Welt laufen Hunderte von solchen Drahtseilbahnen, die in vielen Fällen erst die Ausbeutung der betreffenden Fundstätten ermöglichten und das alleinige Mittel waren, in entsprechend billiger Weise die dort erzeugten Endprodukte herzustellen, und auf deren weitere Verarbeitungsstätten zu verteilen.

Diese Art des Transportes durch die Luft wurde nachher aber auch von großer Bedeutung da, wo es sich darum handelt, Massengüter auf verhältnismäßig kurze Entfernung, aber an solchen Stellen zu transportieren, an denen der Boden durch andere Anlagen sehr in Anspruch genommen ist, wie dies in allen industriellen Gegenden der Fall ist. Die alte Art des Umladens von Hand z. B. in Hafenplätzen, auf Eisenbahnlagerstätten, fand ihre natürliche Grenze sehr leicht eben in dieser Belastung des Bodens, da es nicht angängig ist z. B. in einem Schiffe von 5—10 000 Tonnen etwa 500—1000 Arbeiter gleichzeitig unterzubringen, die notwendig wären, um bei den heutigen kurzen Umschlagsfristen in Häfen oder an Umladestellen Löschung oder Ladung eines solchen Schiffes durchzuführen. Die modernen großen Krananlagen, die im wesentlichen ja auch immer aus einer hochliegenden Schienenbahn mit darüber bewegter Laufkatze bestehen, an welcher letzterer die Verladegefäße sich befinden, sind imstande, Massenleistungen bis zu 1000 Tonnen in der Stunde durchzuführen, und auch hier sind wieder für einen großen Teil der europäischen Transportindustrie die Bleichert'schen Konstruktionen vorbildlich gewesen. So führte ein vor kurzer Zeit in einigen deutschen Ingenieur-Vereinen von dem Vorstand des literarischen Bureaus der Firma Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis, Herr Dieterich, gehaltener Vortrag eine Anzahl von Konstruktionen vor, mit denen es möglich ist, z. B. den Inhalt eines großen modernen Talbot-Eisenbahnwagens von 35 Tonnen mit einer Bewegung aus dem Eisenbahnzuge nach dem Schiffe zu bringen, wobei gleichzeitig bei der Konstruktion auf die Veränderung des Wasserstandes, die in einigen Häfen des Unterhins bis zu 9 m beträgt, Rücksicht genommen ist. Die Darstellung großer Kohlenverladekrane aus den Häfen von Hamburg, Rotterdam, sowie aus den Berliner Häfen vervollständigten das Bild, das der Vortragende entwickelte,

in sehr wirkungsvoller Weise. Bemerkenswert an den Ausführungen war vor allen Dingen der Umstand, daß diese großen Massenverladeeinrichtungen, die ursprünglich nur für Seeumschlagplätze in Betracht kamen, auch für Binnenhäfen von außerordentlicher Bedeutung sind, und speziell für Häfen, wie etwa Mannheim, Duisburg etc. um so größeres Interesse haben, als ja in diesen jetzt schon Seeschiffe, die aus der Nordsee heraufkommen, von ganz ansehnlichem Tonnengehalt zu entladen bzw. zu beladen sind. Aus den vorher mitgeteilten Zahlen kann man sich ungefähr einen Begriff machen, zu welcher enormen Leistungsfähigkeit auch ein verhältnismäßig kleiner Hafenplatz gesteigert werden kann, wenn er über Verladevorrichtungen verfügt, die sein Gelände nicht so sehr in Anspruch nehmen, weil alle Transporte durch die Luft geführt werden.

Im letzten Teile des Vortrages machte der Vortragende die Versammlung noch mit einem vollständig neuen Transportmittel bekannt, das sowohl wegen seiner außerordentlichen Einfachheit, als auch in bezug auf die Allseitigkeit seiner Verwendung wohl das Transportmittel der Zukunft für Massenbewegungen sein dürfte, mit den Bleichert'schen Elektrohängebahnen. Es ist dies eine nach dem Prinzip der bekannten Elberfelder Schwebebahnen gebaute Einrichtung, die darin besteht, daß jeder Hängebahnwagen, der Ladung von 500—1000 kg aufnehmen kann, mit einem besonderen Elektromotor versehen ist, mittelst dessen er seinen Weg, vollständig selbsttätig ohne Mitwirkung irgend eines Arbeiters zurücklegt, und mittelst dessen auch gleichzeitig sowohl Einfahrt, wie Abfahrt in den verschiedenen Lade- und Entladestellen selbsttätig regelt. Diese den Drahtseilbahnen mit Seilbetrieb einigermaßen ähnlichen Einrichtungen bilden nicht allein eine ganz außerordentlich billige Beförderungsart, sondern auch deshalb, weil sie wieder absolut keine Bodenfläche beanspruchen, ein Transportmittel, das sich auch unter den schwierigsten Verhältnissen überall anbringen läßt.

Kleine Mitteilungen.

Elektrotechnik.

Elektrische Bahn Wien-Preßburg.

Der niederösterreichische Landes-Eisenbahnrat hat beschlossen, die 68 km lange Strecke Wien-Preßburg nach dem Vorschlage der Firma Ganz & Comp. mit Drehstrom zu betreiben. In der Begründung heißt es, daß Gleichstrom wohl für Straßen- und Vorortbahnen, mit sehr dichtem Verkehr vollkommen erprobt sei, für Bahnen von längerer Ausdehnung aber werde er in der Anlage und im Betriebe sehr teuer. Die Vorteile des Einphasen-Wechselstromes aber seien durch die Praxis noch nicht bestätigt. Mit dem Bau der Bahn soll begonnen werden, sobald die Genehmigung der Strecke Landesgrenze-Preßburg erteilt sein wird.

(Ztschr. d. V. d. Ing.)

Einen Scheinwerfer für elektrische Fahrzeuge.

neuester Ausführung beschreibt die Eisenbahntechn. Ztschr. In einem runden, wasserdichten Blechkasten sind eine Bogenlampe mit schrägen Kohlestiften und eine Glühlampe eingebaut. Da der elektrische Bogen in einer kleinen Glasglocke eingeschlossen ist, so findet die Verbrennung langsam unter Luftabschluß statt. Der Lichtbogen dieser kleinen Dauerbrandlampe befindet sich im Brennpunkte eines parabolischen Schirmes. Um ein Zerplatzen des Glases zu verhüten, sind Glasstreifen für die Türe verwandt.

Eine Kraftübertragung mit konstantem Gleichstrom.

wird von der Société Grenobloise de Force et de Lumière zwischen Moutiers und Lyon (180 km) ausgeführt. Die Compagnie de l'industrie électrique in Genf (Thury) ist mit der Lieferung der Maschinen beauftragt worden. Die Disposition der Anlage ist etwa folgende: Das Kraftwerk Moutiers enthält vier Einheiten, bestehend aus einer Turbine und zwei 6 poligen Gleichstromgeneratoren. Die Gleichstromgeneratoren sind Seriedynamos mit einer Maximalumlaufszahl von 300 U. p. M. und liefern 75 A bei 7200 V. Die Leistungsfähigkeit des Werkes beträgt daher $75 \times 8 \times 7200 = 4320$ KW. Die Schaltanlage ist natürlich äußerst einfach. Außer dem Turbinenregler ist für jede Dynamo ein Strom- und ein Spannungsmesser, sowie ein Ausschalter vorgesehen. Die 180 km lange Fernleitung besteht aus zwei 9 mm-Kupferdrähten und innerhalb des Weichbildes von Lyon aus unterirdisch verlegten Kabeln. Man glaubt, daß die Abwesenheit von Induktions- und Resonanzeffekten den anstandslosen Betrieb von 50.008 V Kabeln möglich machen wird. Anfang und Ende der Freileitung sind durch Blitzschutzapparate geschützt.

In Lyon wird ein Teil der Energie durch 500 KW Umformern in 600 V-Gleichstrom verwandelt und für Bahnzwecke verwendet. Der Rest wird in einer zweiten Unterstation in 25.000 V Drehstrom verwandelt. In dieser gelangen vorderhand zwei Motorgeneratoren zur Aufstellung die aus einem 75 A 7640 V Serienmotor und einem synchronen Drehstromgenerator bestehen. Der Mittelpunkt der Seriengeneratoren in Moutiers und der Motoren in Lyon ist geerdet und damit die statische Spannung der Linie gegen Erde auf maximal 28.800 V reduziert. (Ztschr. f. Elektr. Wien.)

Eine eigenartige Methode zur Belastung von Turbodynamos.

Von Ing. Max Beck, Innsbruck. Im Elektrizitätswerk der Gemeinden Kematen-Zirl in Tirol fanden zwei getrennt nebeneinander gruppierte Turbodynamos Aufstellung, bestehend aus je einer Pelton turbine für eine Leistung von zirka 150 PS eff. bei einem Nutzgefälle von 103 m und einer sekundlichen Wassermenge von 127 l/Sek., welche direkt mit je einem 100 Kilovoltampères-Drehstromgenerator für 3000 V und 50 ω pro Sekunde samt Erreger für 750 Touren pro Minute gekuppelt sind.

Das Wesen der Methode besteht in der Nutzbarmachung einer der beiden Turbinen als Bremsmittel. Dasselbe wird erreicht durch Umkehrung der Drehrichtung einer der beiden Dynamos, so daß sich das Laufrad der Turbine im umgekehrten Sinne drehen muß. Je nach Maßgabe der Oeff-

nung des Turbinenschiebers kann jede gewünschte Belastung, konstant dauernd, eingestellt werden. Es gestattet die Methode die einwandfreie Aufnahme sämtlicher für den Betrieb wichtiger Kurven, sowohl für den Generator, als auch für den Motor. (Ztschr. f. El. Wien.)

Ueber den gegenwärtigen Stand der Mehrfach- und Schnelltelegraphie

hielt Herr Telegrapheningenieur Feyrerabend vor einigen Tagen vor einer bei Staatssekretär Krätke versammelten Gesellschaft einen Vortrag, worüber wir dem „Berl. Tgbl.“ folgendes entnehmen: Die gewaltige Errungenschaft von Gauß und Weber, der erste Telegraph wäre für heutige Verhältnisse unbrauchbar, ja man könnte sich die heutigen Kulturverhältnisse nicht vorstellen, wenn man auf ihn angewiesen wäre. Er leistete nämlich nur 80 Worte in der Stunde, während unsere heutigen Apparate etwa 100 000 Worte in derselben Zeit bewältigen. Ein nur wenige Jahre jüngerer Apparat dagegen, der von Morse, ist heute noch vielfach im Gebrauch. Sehr zeitraubend bei ihm ist die Uebertragung der Punktstrichschrift in gewöhnliche Schrift, und der Beamte hört daher lieber die Worte an dem Klopfen ab und schreibt sie nieder, ohne die Morseschrift anzusehen. Im Jahre 1865 wurde der Druckschrifttelegraph von Hughes eingeführt, der in der Stunde 1700 Worte gegen 1000 bei dem Morseapparat übermittelt. Allerdings hängt die Leistungsfähigkeit des Apparates sehr von der Geschicklichkeit des Beamten ab, da seine Bedienung recht schwierig ist. Mehr als vier Buchstaben in der Sekunde werden praktisch nicht erreicht. Wesentlich weiter kommt man mit der Maschinentelegraphie, die voraussetzt, daß die aufzugebende Depesche zuerst in einer Lochschrift auf einem Papierstreifen wiedergegeben wird. Ein geübter Mann kann dies mit einer Geschwindigkeit von 1000 Worte in der Stunde tun. Viel schneller geht die Uebermittlung von dem Geber nach dem Empfangsapparat von statten bei Wheatstones Apparat mit einer Geschwindigkeit von 500 Worten in der Minute. Sie spart demnach sehr in der Beanspruchung der Leitung, und ist bei uns hauptsächlich in dem Verkehr nach Skandinavien und nach Persien im Gebrauch. Die Ungarn Pollag und Vierag machten einen neuen Fortschritt und steigerten erstens die Stundenleistung auf über 100 000 Worte, zweitens aber lieferten sie die Depeschen in Kurrentschrift. Bei ihm ist bereits von einem eigentlichen mechanischen Drucken Abstand genommen, weil die verlangte Geschwindigkeit dies unmöglich macht, und die Aufzeichnung der Depesche am Ankunftsort wird von einem Lichtstrahl auf photographischem Wege besorgt. Das System hat leider praktisch große Schwierigkeiten, an denen zum Beispiel der Betrieb zwischen Berlin und Frankfurt gescheitert ist. Besser bewährt sich der von dem australischen Journalisten Murray konstruierte Apparat. Er liefert direkt nur Lochschrift, aber diese wird durch einen besonderen Apparat, den Uebersetzer, maschinell in gewöhnliche Schrift übertragen. Der neueste Schnelltelegraphieapparat ist der von Siemens & Halske, der 35 000 Worte in guter Druckschrift liefert und, wie es scheint, störungsfrei arbeitet. Die angegebenen Systeme ermöglichen sämtlich eine bessere Ausnutzung der Drahtleitungen, und dasselbe Ziel auf einem ganz-anderen Wege ermöglicht, ohne daß man von der Handtelegraphie abgeht, die Mehrfachtelegraphie. Sie nutzt die verhältnismäßig langen Pausen aus, die der Telegraphist zwischen den einzelnen Zeilen der Morseschrift zu machen gezwungen ist. Den Anfang machte der französische Ingenieur Meyer, der aber jetzt abgekommen ist. Guten Erfolg hatte das System Boudot, der vier Apparate gleichzeitig arbeiten ließ. In Deutschland wird überwiegend das sogenannte Gegensprechsystem gebraucht, das auf einer sinnreichen Verzweigung der Stromleiter beruht und unter Verwendung Hughesscher Typendruckers 3400 Worte in der Stunde übermittelt.

Polytechnik.

Die Viktoriälfälle.

In der in London abgehaltenen Generalversammlung des „African Concessions Syndicate“ gab der Vorsitzende interessante Aufschlüsse über die Viktoriälfälle. Die gesamte Kraft der Fälle in der Hochwassersaison betrage 35 000 000 PS oder etwa soviel, wie die des Niagarafalles. Die Ingenieure des Syndikates haben ausgerechnet, daß die maschinellen Einrichtungen für die Entwicklung von 1000 PS annähernd 50 000 Lstr. kosten würden. (Schweiz. Ztschr. f. Elektrotechn.)

Leitungsmasten aus Beton.

Nachdem man bereits Pfeiler aus Eisenbeton bei Gründungen mit Erfolg verwendet hat, versucht man, auf diesem Gebiet noch einen Schritt weiter zu gehen. Ein Teil der Ringleitung in Zürich soll nämlich mit Leitungsmasten aus Eisenbeton ausgerüstet werden. Nach dem von Bougeat herrührendem Verfahren werden diese Masten nicht gegossen, sondern aus möglichst trockener Betonmasse um einen Kern aus Holz gepreßt, der mit den Eiseneinlagen beschlagen ist. Die Stangen, die mit 170 bis 350 mm Dmr. und 6 bis 19 m Länge hergestellt werden können, sind trotz ihres geringen Preises sehr dauerhaft und verursachen keine Unterhaltungskosten. Sie sind daher den Holzmasten bei weiten Kraftübertragungsanlagen und den eisernen Masten bei Straßenbahnen überlegen.

(Ztschr. d. V. d. Ing.)

Verwendung von Rhinozeroshaut.

Im Londoner Zoologischen Garten verendete letzthin ein Rhinozeros. Die kostbare Haut wurde sorgfältig abgetrennt; sie wiegt über 4 Zentner und mißt bis zum Halse, der Länge des Tieres nach 2,10 m, bei einer Breite von 2,80 m. Die bekannte Hamburger Firma C. Otto Gehrckens hat diese Haut erworben und dieselbe wird für technische Zwecke zugerichtet. Leider ist dieses edle, fast unverwüsthliche Material nur in beschränktem Maße zu beschaffen. Jeder Teil der Haut findet seine Verwendung je nach Wachstum, Stärke und Elastizität zu geräuschlosen Führungen bei Aufzügen (Personen und Waren), Kammrädern, Hämmern etc. und vielen anderen Sachen, bei deren es auf geringe Abnutzung, lange Haltbarkeit, größte Festigkeit und Milderung des Geräusches ankommt.

Auch in Kohlenminen ist solche Haut ein gesuchter Artikel, um un-

ten den Förderkorb aufzufangen. Eisen ist hier zu hart, Gummi löst sich durch das Fett und Schmieröl, Holz ist nicht widerstandsfähig genug. Sand wird mit hochgenommen und verursacht zu viel Schmutz, nichts kommt dabei einer Rhinozeroshaut oder dem Rhinozerosleder gleich.

Städtische Beleuchtung mit komprimiertem Gas.

Die Gasgesellschaft in Budapest legte, wie der „Gastechniker“ mitteilt, der Stadtbehörde eine Offerte vor, in welcher sie sich erbiertet, die jetzige öffentliche Gasbeleuchtung auf den Hauptverkehrsstraßen durch Beleuchtung mit komprimiertem Gas zu ersetzen. Die Gasgesellschaft führt an, daß in Paris im Jahre 1900 Versuche mit komprimiertem Gas unternommen wurden und in Berlin seit zwei Jahren die Beleuchtung mit komprimiertem Gas stetig zunimmt. Eine mit gewöhnlichen Auerbrennern ausgestattete Gaslaterne besitzt 80 bis 100 Kerzenstärken, die Laterne, die mit komprimiertem Gas gespeist wird, 1000 Kerzenstärken. Die Gesellschaft stellt das Anerbieten, auf der Andrassystraße oder einer andern Straße mit komprimiertem Gas Versuche zu unternehmen. Es sollen auf der Andrassystraße bis zum Oktogon 40 bis 42 derartige Laternen mit je zwei Brennern installiert werden, damit dieser Straßenabschnitt mit 45 000 Kerzenstärken beleuchtet werde. Die projektierten 24 bis 25 elektrischen Bogenlampen würden demgegenüber nur 15 000 Kerzenstärken entwickeln. Die Installationskosten betragen 65—70 000 Kr. ein für allemal, die Instandhaltung der Laternen jährlich 16,254 Kr. Vom Oktogon bis zum Stadtwaldchen sollen 100 Laternen installiert werden mit einem Kostenaufwande von jährlich 36,682 Kr. Die Gesamtkosten der Beleuchtung der Andrassystraße würden somit jährlich 52,936 Kr. betragen. Von dieser Summe ist die Gesellschaft bereit, den Wert des jetzigen Gaskonsums, 16,009 Kr. abzuziehen, so daß die Beleuchtung der Andrassystraße mit komprimiertem Gas der Hauptstraße jährlich auf 37,000 Kr. zu stehen käme.

Die Dampfmaschinenkraft in Preußen.

Das Preußische Statistische Bureau hat während der letzten Monate eine Auszählung der feststehenden Dampfmaschinen in Preußen vorgenommen und bearbeitet. Zum ersten Mal wird danach eine vollständige und auch hinsichtlich des Alters der Maschinen erschöpfende Uebersicht gegeben. Am 1. April 1904 waren demzufolge im ganzen 80 321 feststehende Dampfmaschinen mit einer Durchschnittsleistung von 3 164 802 Pferdestärken im Betrieb. Von diesen waren nicht ganz 6000 jünger als das Jahr 1900, rund 28 500 waren im letzten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts gebaut, gegen 20 000 zwischen 1881 und 1890 und etwas über 1200 zwischen 1871 und 1880. Die genaueren Zahlen für das Alter der Maschinen geben gleichzeitig einen Einblick in die Geschichte des Maschinenbaues während der letzten Jahrzehnte. Der wirtschaftliche Aufschwung nach Beendigung des Krieges veranlaßte eine beträchtliche Zunahme des Maschinenbaues, dem 1881 ein Niedergang folgte, der aber bald wieder durch einen neuen Aufschwung abgelöst wurde. Nach einer weiteren Stockung 1885—86 fand wieder ein Stillstand statt, seit 1896 ein ganz besonders starker Aufschwung bis 1900, worauf sich ein recht auffälliger Niedergang eingestellt hat, der aber wohl, wenigstens teilweise, durch die Einführung großer Gasmaschinen bedingt gewesen ist. Ueberraschend ist die erst durch diese Zählung bekannt gewordene Tatsache, daß in Preußen noch immer eine ziemlich erhebliche Zahl alter Dampfmaschinen tätig ist. Sogar aus den zwanziger und dreißiger Jahren waren im ganzen noch 26 Maschinen im Betriebe, und eine Wasserhaltungsmaschine blickte sogar auf das ehrwürdige Alter von 106 Jahren zurück. Dabei muß in Anschlag gebracht werden, daß die mehr als 25 Jahre alten Maschinen durchaus als veraltet und im wesentlichen verbraucht angesehen werden müssen. In Amerika werden sogar 10 bis 15 Jahre alte Maschinen ausrangiert, weil sie dann zu viel Kohlen verbrauchen.

Simplontunnel.

In der schweizerischen Bauzeitung veröffentlicht Prof. Rosenmund, dem die Vermessungsarbeiten beim Simplon-Tunnel obgelegen haben, seine Beobachtungen an der Durchschlagstelle. Die Oeffnung ist 2 m breit und fällt von Norden steil nach Süden ab, und zwar liegt die Sohle des Südstollens rd. 2,8 m tiefer als die des Nordstollens. Die Westwand des Nordstollens liegt genau in der Fortsetzung der Westwand des Südstollens. Ob die Ostwände genau übereinstimmen, konnte nicht festgestellt werden, da in der östlichen Hälfte der Durchbruchstelle ein Vorsprung von 1,2 bis 1,5 m Breite stehen geblieben ist. Vom oberen Rand der Westwand im Nordstollen ergießt sich die heiße Quelle, die am 18. Mai 1904 die Arbeiten auf der Nordseite einzustellen gezwungen hatte, nunmehr in den Südstollen. Abgesehen von dieser Quelle läuft von Norden her nur wenig Wasser über den Rand der Sohle nach Süden ab. Da von der Dammtür der Nordseite aus die Sohle mit 1‰ Steigung vorgetrieben war, so mußte hier die Durchschlagstelle auf der Höhe von 701,34 m liegen, während die Sohle des Südstollens, die mit 7‰ ansteigt, an der Durchschlagstelle eine Höhe von 698,8 m haben sollte. Der gemessene Unterschied beträgt 0,2 bis 0,3 m mehr als die Differenz dieser Werte. Die Prüfung der Länge hat ergeben, daß die Entfernung vom Südeingang bis zur Durchschlagstelle etwa 1,6 m weniger beträgt, als berechnet war. Das ist ein außerordentlich günstiges Ergebnis, denn beim Gotthard-Tunnel betrug der Unterschied 7,6 auf 15 km Länge, beim Arlberg-Tunnel 3 m auf 15 km Länge. Die seitliche Abweichung im Gotthard-Tunnel war 0,3 bis 0,5 m, die Abweichung in der Höhe nur 0,5 m. Die Feststellungen von Rosenmund sind übrigens noch nicht als endgültig zu betrachten, da sie unter schwierigen Umständen ausgeführt worden sind. (Ztschr. d. V. d. Ing.)

Zur Beseitigung der Rollbewegung auf Seeschiffen.

Vor etwa Jahresfrist wurde bekannt, daß es Herrn Ingenieur Otto Schlick, dem Direktor des Germanischen Lloyd in Hamburg, gelungen sei, eine Einrichtung zu erfinden, die es ermöglicht, die Rollbewegung von Seedampfern zu verhindern oder doch bis auf ein Minimum einzuschränken. Dieses Ergebnis wird, wie damals näher erläutert wurde, durch die eigentümliche Kreisbewegung eines großen an Bord aufgestellten Schwungrades erzielt. Der Apparat gehört zu den genialsten Anwendungen der Prinzipien der modernen Mechanik. Um nun die vielversprechende Einrichtung

die Herr Schlick bis jetzt nur an Modellen ausgeführt hat, auch in größerem Maßstabe auf ihre Leistungsfähigkeit zu prüfen, hat die Hamburg-Amerika-Linie in höchst anerkennender Weise Herrn Schlick die erforderlichen Mittel zur Verfügung gestellt, um den Apparat in einen Dampfer einzubauen, der zu diesem Zweck mit gleich bereitwilligem Entgegenkommen von der Firma H. C. Stülcken Sohn überlassen worden ist. Es ist hocherfreulich, zu beobachten, in diesem Falle, wie durch die Opferwilligkeit unserer großen Gesellschaften und Industriellen die Entwicklung einer wichtigen deutschen Erfindung unterstützt wird. Die Ausführung des maschinellen Teiles der geplanten Anlage ist dem Stettiner „Vulkan“ übertragen worden. Die Versuchsfahrten werden voraussichtlich im Monat Juni oder Juli beginnen. Wie die neueren theoretischen Untersuchungen ergeben haben, verspricht der Apparat für Kriegsschiffe ganz besonders wertvoll zu werden, da hier die Verminderung der Rollbewegung für die Treffsicherheit der Geschütze selbstverständlich von größter Wichtigkeit ist. N.

Der kleine Kreuzer Lübeck

das erste mit Turbinen ausgestattete Kriegsschiff, ist am 16. März in Swinemünde eingetroffen, um Probefahrten auf See zu unternehmen. Das von Kiel herangezogene Maschinenpersonal in Stärke von 50 Mann ging gleich nach Ankunft an Bord.

Sitzungsberichte.

Militärselbstfahrer. Am 17. Februar hielt in Berlin der Mitteleuropäische Motorwagenverein eine gemeinschaftliche Sitzung mit dem Automobil-technischen Verein ab. Den Vortrag des Abends, dem eine größere Anzahl von Offizieren der verschiedensten Waffen und Grade beiwohnten, hielt Herr Oberingenieur Valentin über die Verwendung des Kraftfahrzeuges für militärische Zwecke. Der Vortrag beschäftigte sich in der Hauptsache mit allgemeinen Fragen, ohne auf Konstruktionseinzelheiten der Wagen oder Motoren oder taktische Fragen einzugehen. Dem entsprechend zeigten auch die zahlreichen vorgeführten Lichtbilder nur perspektivische Ansichten. Der Gedankengang des Vortrags war im wesentlichen der folgende:

Seit dem Aufkommen der ersten Automobile war ihnen überall die Aufmerksamkeit der Militärs zugewandt. Aber erst neuerdings ist es gelungen, zuverlässige Gefährte zu bauen, wenn man auch noch nicht zu eigentlichen militärischen Spezialwagen durchgedrungen ist und immer noch die für das allgemeine Bedürfnis konstruierten durch relativ kleine Änderungen den militärischen Bedürfnissen anzupassen versucht. Die fortgeschrittenere Industrie der Zukunft wird eigentliche militärische Modelle liefern und, wenn es gelingen sollte, das Pferd vollständig durch ihre Maschine zu ersetzen, die Kriegskunst in vollständig neue Bahnen lenken. Besonders wird aber dazu nötig sein, das Automobil — im Gegensatz zu jetzt — vollständig unabhängig von Gelände zu machen, so daß es ohne Beschwerde querfeldein, über Sturzacker, wie über die umwegsamen endlosen Strecken der Kolonien fahren kann.

Daß die Einführung des Automobils militärtechnisch schon jetzt ein großer Fortschritt wäre, ist klar, wo im Felde alles auf schnelle Bewegung ankommt. Von den vielen außerordentlichen Vorzügen des Automobils sei vor allem die enorme Geschwindigkeit angeführt, dann die Möglichkeit, daß man denselben Wagen nach sechs- bis achtstündiger Fahrt reinigen, ölen, mit neuem Benzin versehen und ihn nach einem Aufenthalt von kaum zwei Stunden mit einem Personal wieder auf die Reise schicken kann. Die für Pferde notwendige Ruhezeit fällt ebenso fort, wie die Nahrung an militärisch gebotenen Ruhetagen, ganz abgesehen davon, daß Benzin leichter zu transportieren ist, als die Pferdenahrung.

Trotzdem hat eine Einführung des Automobils in die Armeen im großen noch nicht stattgefunden. Das heutige Automobil wird, wie gesagt, noch zu viel Verbesserungen erfahren, als daß man auf diese Aussicht hin schon jetzt die zur Einführung notwendigen ungeheuren Summen opfern könnte. Deshalb ist die Aufstellung freiwilliger Automobilkorps nützlich, die dem Staat im Kriegsfall eine große Zahl von Wagen und geübten Fahrern zur Verfügung stellen, ohne ihm im Frieden Geld zu kosten.

Besondere militärische Verwendung findet das Motorzeigrad, das für den Meldedienst die Vorteile des Fahrrades noch übertrifft. Nicht allein die Geschwindigkeit macht es so überlegen, sondern auch, daß der Fahrer ohne Ermüdung riesige Strecken zurücklegen kann. Auch die Gewichtsgrenze braucht nicht so niedrig gehalten zu werden. Gewehr und Gepäck belastigen nicht. Notwendig ist leichtes Inbetriebsetzen, auch daß alle Handgriffe am Rade mit einer Hand ausgeführt werden können. Allgemein sitzt der Motor dicht am Trekkurbellager und überträgt seine Arbeit mit breitem Riemen auf das Hinterrad. Natürlich ist die Vermeidung von Riemen und Ketten ein Ziel der Technik, besonders auch der militärischen. Das Gleiche gilt allgemein auch von den Luftreifen, wenn sie auch neuerdings durch Schutzdecken aus Leder und ähnliches haltbarer gemacht sind. — Für alle militärischen Wagen ist eine große Kraftreserve notwendig, um unter Umständen mit sehr vergrößerter Geschwindigkeit oder der doppelten Personenanzahl oder in schwierigem Gelände zu fahren. Im Felde würden die Motoren zu den merkwürdigsten Parforcetouren ausreichen müssen. — Für größere Wagen wird man später dem Fahrer nicht mehr wie jetzt, den besten Platz geben, sondern ihn oben auf die Haube setzen. Dort kann er sich Ersatzteile, Handwerkszeug und Gewehr bequem anordnen und hört auch nicht das Gespräch der übrigen Insassen.

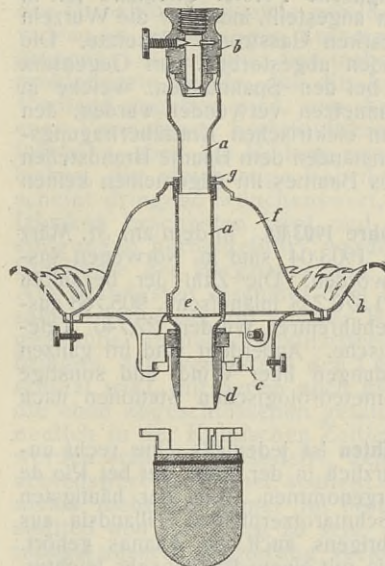
Besonderes Interesse bringt bei uns die Militärverwaltung den Lastwagen entgegen. Der Vortragende zeigt Abbildungen von Krankentransportwagen, einer französischen automobilen Feldbäckerei, die den Truppen vorausfahren und bei deren Ankunft schon im Gange sein kann. Natürlich werden auch Apothekewagen, Wagen für Scheinwerfer und Funkentelegraphie automobil betrieben werden können. Freilich wird dabei das Kleben der Automobile an den Chausseen immer vom Uebel sein, gerade wie bei automobilen Geschützen, die man vorläufig noch kaum verwendet.

Der Vortragende schließt mit dem Hinweise, daß man jetzt bei uns auf dem Wege sei, den Vorsprung einzuholen, den einzelne Länder, ganz besonders Frankreich, in der Automobiltechnik vor uns haben. Hn.

Aus der Industrie.

Nach unten brennendes Auerlicht.

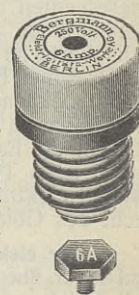
Nach zahlreichen Versuchen und Konstruktionen für Invertgaslicht hat auch die Deutsche Gasglühlicht-Aktiengesellschaft (Auer-gesellschaft), der auf dem Gebiete der Gasglühlichtbeleuchtung die größte Erfahrung und die ausgedehntesten Betriebseinrichtungen zur Verfügung stehen, eine Invertlampe auf den Markt gebracht. Diese seit Jahren sorgfältigst erprobte Lampe ist der Auergesellschaft patentiert. Dank ihrer Vorzüge hat sie sich außerordentlich schnell eingeführt und ist von ersten Gasanstalten und Installateuren vorzüglich begutachtet worden. Aus der



nebenstehenden Zeichnung ist die Konstruktion des Brenners genau zu erkennen. Die Lampe besteht aus der Regulier-Schlitzdüse (b) D. R. P. 147275, welche die so überaus wichtige genaue und leichte Einstellung des Gaskonsums ermöglicht. In dem Brennerrohr (a) wird durch 4 Löcher die Luft angesogen und das Gasgemisch durch das Mischrohr hindurch dem Brennerkopf d, der aus Magnesia gefertigt ist, zugeführt. Der Glühkörper ist an einem Magnesiaring mit 3 rechtwinklig in die Höhe gebogenen Haken aus dem gleichen Material befestigt. Den Brennerkopf umgibt ein Glühkörperträger, der 3 als Auflager ausgebildete, den Winkeln des Glühkörpertragers entsprechende Fortsätze hat. Das Einsetzen des Glühkörpers ist daher sehr einfach und geschieht durch Einheben und geringes Drehen des Glühkörpertragers. Die Verbrennungsgase entweichen durch einen Ausschnitt in der Messingkappe, die zur Ueberdachung des Brenners dient, in der Weise, daß der Strom der Abgase eine zur Brennerachse schräge Richtung einschlägt, sodaß die über dem Brenner befindlichen Teile, das Mischrohr, die Regulierdüse von den heißen Verbrennungsgasen nicht berührt werden können. Die Regulierdüse, das eigenartige Mischrohr die Art, der Abführung der Verbrennungsgase, die das Auerlicht kennzeichnen, haben der Lampe, die in ihrer Form außerordentlich gefällig ist und daher dekorativ sehr günstig wirkt, einen weiten Vorsprung vor den bisherigen Konstruktionen gegeben. Der auf dem Spezialgebiet der Invertgasteknik sich gegenwärtig abspielende Konkurrenzkampf ist gerade deswegen so interessant, weil er die Unterschiede in der heute üblichen Methode, eine Neuheit in der Verkehr zu bringen, charakteristisch kennzeichnet. Der Großbetrieb der Branche, von dem vielfach erwartet wird, daß er infolge seines wirtschaftlichen und technischen Uebergewichtes bei dem Rennen, dem Marke neue Artikel zuzuführen, die Führung so schnell als möglich zu finden sucht, hält sich heute meistens zurück. Dies geschieht nicht, um die kleinen Unternehmen, die gezwungen sind, ihre für eine Neuheit investierten Mittel so schnell als möglich meistens auf Kosten unfertiger Erzeugnisse zu realisieren, sich abwirtschaften zu lassen, sondern vielmehr infolge der für ein großes Unternehmen so außerordentlich weittragenden Folgen, die der Vertrieb auch nur einer geringen Zahl unfertiger Produkte nach sich zieht. A.

Unverwechselbare Edison-Sicherungsstößel mit und ohne Unterbrechungsmelder.

Die Bergmann-Elektrizitätswerke, Aktiengesellschaft Berlin N., haben ihre gangbarsten Stößel mit einer Vorrichtung versehen, welche das Durchschmelzen des Stößels anzeigt. Dieser durch Gebrauchsmuster geschützte Unterbrechungsmelder besteht darin, daß der Schmelzfaden durch einen in dem Stößelkopf sitzenden Federbolzen gezogen ist, welcher beim Durchschmelzen des Fadens aus dem Stößelkopf ein wenig heraustritt. Die Form dieses Federbolzens ist derart gewählt, daß man den durchgeschmolzenen Stößel auch in der Dunkelheit durch Herüberfahren mit der Hand feststellen kann.



Vom Tage.

Personalien.

Dem Direktor der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft Paul Mamroth ist der Rote Adlerorden 4. Klasse verliehen worden.

Redwitz a. d. R. Das Elektrizitätswerk ist an die Maschinenfabrik Flocken in Koburg verkauft worden.

Hannover. Am 23. März hat sich hier der neue Ausschuß der Studierenden der Technischen Hochschule unter dem Namen Verband der Studentenschaft der Technischen Hochschule zu Hannover gebildet. Dem Verbandsrat können nach dem vom Rektor und dem Senat genehmigten Satzungen konfessionelle Verbindungen und deren Mitglieder nicht angehören. Der Verband besteht zum größten Teil aus den Mitgliedern des früheren Ausschusses.

Mannheim. Die Aktien-Gesellschaft Brown Boverie & Co. in Mannheim hat vom 1. August bis Ende Dezember 46 Dampfturbinen des Brown Boveri Parsons-Systems mit zusammen 103,620 Pferdestärken in Auftrag erhalten, darunter zweimal 7500 Pferdestärken von den Berliner Elektrizitätswerken für die Zentrale Oberspree, 450 Pferdestärken für die Anilinfabrik Treptow und 6600 für Baku.

Berlin. Die Fabrikanlagen der Siemens & Halske A.-G. Am Nonnendamm sind jetzt im Bau soweit vorgeschritten, daß bereits der Umzug des Berliner Werkes in der Markgrafenstraße 93/94 nach dem neuen Etablissement begonnen hat. Nach Beendigung des Umzuges am 1. April und nach Aufnahme des vollen Betriebes in der neuen Fabrik erhält das bisherige „Berliner Werk“ den Namen „Wernerwerk“.

Die Wirkung von Gas und Elektrizität auf Bäume. Bekanntlich übt das Gas, welches aus den in den Straßen verlegten Gasrohrleitungen auströmt, namentlich in harten Wintern einen schädlichen Einfluß auf an der Straße verpflanzte Bäume aus. Der englische Förster Shonnard hat in dieser Hinsicht eine Reihe von Versuchen angestellt, indem er die Wurzeln kleiner Bäume und ihr Erdreich einem starken Gasstrome aussetzte. Die Bäume waren bereits innerhalb 24 Stunden abgestorben. Im Gegensatz hierzu schadete der elektrische Strom bei den Spannungen, welche in Telegraphen-, Telephon- und Straßenbahnnetzen verwendet wurden, den Bäumen nicht, stärkere Bäume, wie sie in elektrischen Kraftübertragungsanlagen benutzt werden, können unter Umständen dem Baume Brandstellen zufügen, üben aber auf das Wachstum des Baumes im allgemeinen keinen größeren Einfluß aus.

Norwegens Telegraphenwesen im Jahre 1903/04. In dem am 31. März 1904 zu Ende gegangenen Betriebsjahre 1903/04 sind in Norwegen insgesamt 2,304,297 Telegramme befördert worden. Die Zahl der bezahlten Telegramme betrug 2,276,557, und zwar 1,370,235 inländische, 905,768 ausländische und 554 Transitdepeschen. Gebührenfrei wurden 27,740 Telegramme befördert, darunter 13,637 inländische. Außerdem sind im ganzen 51,336 Diensttelegramme und Tagesmeldungen über Wind- und sonstige Messungen von in- und ausländischen meteorologischen Stationen nach 27 Orten aufgegeben worden.

Pflanzenwuchs auf elektrischen Drähten ist jedenfalls eine recht ungewöhnliche Erscheinung. Sie wurde kürzlich in der Nähe der bei Rio de Janeiro gelegenen Stadt Petropolis wahrgenommen. Eins der häufigsten dort einheimischen Gewächse ist die Schmarotzerpflanze Tillandsia aus der Familie der Bromeliaceen, zu der übrigens auch die Ananas gehört. Die Tillandsia hat recht kleine Samen, die mit einem Bündel sehr leichter, langer Haare versehen sind und vom Wind auf weite Strecken fortgetragen werden. Sie gerieten früher häufig auf Baumäste, und jetzt auch auf die Drähte der elektrischen Beleuchtung. Hier, wo des Nachts immer etwas Feuchtigkeit niederschlägt, haben die Samen dann unter der Wirkung der starken Sonnenstrahlen rasch gekeimt; reichlicher Tau lieferte die nötige Feuchtigkeit zum weiteren Wachstum.

Danzig. Eine der neuen Technischen Hochschule zu Danzig verliehenen Medaille wird gegenwärtig von Professor Wilhelm Haverkamp, Lehrer am Berliner Kunstgewerbemuseum, modelliert. Der Avers zeigt das Bild des Kaisers mit dem Hermelin und der Schwarzen Adler-Kette über der Uniform der Garde du Corps und mit dem Adlerhelm auf dem Haupte; die Umschrift gibt das Datum der Einweihung an: 6. Oktober 1904. Der Revers enthält eine Inschrift, welche besagt, daß die Verleihung an die Technische Hochschule am 27. Januar 1905 erfolgt sei. Diese Inschrift hat der Künstler durch das Hohenzollernsymbol, den der Sonne zustrebenden Adler, belebt. Die Medaille soll in Gold geprägt und von dem jedesmaligen Rektor an der Amtskette getragen werden.

Elektrische Zinkgewinnung. Eine in Belgien gegründete Aktiengesellschaft hat, wie aus Stockholm geschrieben wird, das Patent des Dr. Gustav de Laval zum elektrischen Schmelzen von Zink erworben. Interessenten der neuen Gesellschaft, die unter der Firma Société anonyme métallurgique procédé de Laval auftritt, sind außer Dr. de Laval die Schuckertsche Elektrizitätsfabrik, Beer Sondheimer & Co. in Frankfurt a. M., die Dresdner Bank und Direktor Gustav Cornelius in Stockholm. Schuckert besitzt bekanntlich in Südnorwegen eine Filiale, Aktieselsskabet Hafslund, die für das in der Nähe von Sarpsborg belegene elektrische Schmelzwerk des Dr. de Laval die Energie liefert. Dieses Schmelzwerk befand sich zuerst beim Trollhättafall, siedelte aber, als der Fiskus einen gegen Trollhättans elektriska kraftaktiebolag angestregten Prozeß über das Wasserrecht des Götaelf beim Trollhätta gewann, nach Norwegen über.

Der elektrische Stromverbrauch der Straßenbahnen innerhalb Berlins, und zwar überwiegend natürlich derjenige der Großen Berliner Straßenbahn, belief sich auf 44½ Millionen Kilowattstunden gegen rund 41,400,000 im Jahre 1903, zeigt also eine Zunahme von etwa 8%. Für die Fortsetzung der Hoch- und Untergrundbahn kommen die B. E. W. nicht in Betracht, da hierfür der Strom in der eigenen Zentrale der Hoch- und Untergrundbahn erzeugt wird. Wenn auch der Bahnstromkonsum seit drei Jahren keine nennenswerte Erhöhung mehr erfahren hat, so stellt er doch noch immer etwa die Hälfte des gesamten Verbrauchs innerhalb Berlins dar. Dieser beträgt insgesamt für 1905 etwa 97 Millionen Kilowattstunden. Die Zunahme an Elektromotorenkonsum zeigte in den letzten Jahren eine ziemlich stetige Entwicklung, mit mehr als 20 bis 30% jährlicher Zunahme. Während 1903 18½ Millionen Kilowattstunden für diese Zwecke geliefert wurden, hat sich die Erwartung auf eine Zunahme von etwa 4 Millionen für das vergangene Jahr bestätigt. Für das nächste Jahr ist mit einer Vermehrung auf 27 Millionen Kilowattstunden zu rechnen.

Elektrischer Schnellbetrieb oder Kanal? In der Herrenhauskommission die mit der Vorberatung der Kanalvorlage betraut ist, hat Graf von Mirbach, gestützt auf die Ausführungen des Professors Ballod über elektrischen Schnellbahnbetrieb besonders im Bereiche des Güterverkehrs nachstehenden Antrag eingebracht: „Das Herrenhaus wolle beschließen: die Königliche Staatsregierung zu ersuchen, in eine Prüfung dahin einzutreten, ob nicht im Gebiete des westlichen Kanalnetzes dieser Vorlage mittels des Umbaus

der bezüglichen vorhandenen Bahnen zum elektrischen Schnellbetriebe für den Güter- (und Personen-) Verkehr ein besserer Ersatz derjenigen Kanalstrecken, welche sich als Neuanlagen von Wasserstraßen darstellen, gefunden werden kann. Ferner: die Königliche Staatsregierung zu ersuchen, falls diese Prüfung zugunsten des elektrischen Schnellbetriebes ausfällt, beiden Häusern des Landtages einen neuen Gesetzentwurf vorzulegen, betreffend eine entsprechende Abänderung des westlichen Kanalnetzes.“ Der Antrag ist vom Antragsteller folgendermaßen begründet worden: „Der Umbau der bezüglichen Bahnstrecken einschließlich der Beschaffung der Betriebsmittel dürfte bedeutend geringere Kosten erfordern als die Neuanlage der entsprechenden Kanalstrecken. Die Ausführung dieser Arbeiten würde in erheblich kürzerer Frist zu bewirken sein, als die Anlage von Kanälen; damit würden die Wünsche des Bergbaues im Ruhrgebiete schneller ihrer Erfüllung entgegengeführt werden. Die Zuschüsse der Provinzen bzw. anderer öffentlicher Verbände würden eine wesentliche Abminderung erfahren.“

Das Gesetz über die Kosten zur Prüfung überwachungsbedürftiger Anlagen ist vom Herrenhaus in veränderter Fassung zurückgekommen. Die Differenz zwischen den Beschlüssen der beiden Häuser betrifft nur die Elektrizitätsanlagen. Das Abgeordnetenhaus hatte unter Zustimmung der Regierung im § 2 die Anhörung von Vertretern der Wissenschaft und Praxis über die bei den Prüfungen anzuwendenden Grundsätze gefordert. Das Herrenhaus hat aber eine Spezialisierung der unter Ueberwachung zu stellenden elektrischen Anlagen grundsätzlich abgelehnt und ebensodan Absatz 2 des § 2, auf den aber in den Kreisen aller beteiligten Industrien ein ganz besonderes Gewicht gelegt wurde und gelegt wird, in Wegfall gebracht. Die Kommission des Abgeordnetenhauses nimmt eine vermittelnde Stellung ein. Sie verzichtete auf die Spezialisierung der überwachungsbedürftigen Elektrizitätsanlagen, will aber durch eine andere Fassung des Absatzes 2 erzielen, daß diese Spezialisierung nunmehr einen Teil der Ausführungsvorschriften bilden wird.

Demgemäß ist der Absatz 2 des § 2 erweitert. Er heißt: „Ueber die bei den Prüfungen anzuwendenden Grundsätze sind Vertreter der Wissenschaft und Praxis gutachtlich zu hören.“ Die Kommission schlägt vor: „Ueber Art und Umfang der in die Polizeiverordnungen aufzunehmenden Anlagen sowie über die bei den Prüfungen dieser Anlagen anzuwendenden Grundsätze erläßt der zuständige Minister nach gutachtlicher Anhörung von Vertretern der Wissenschaft und Praxis allgemeine Anweisungen. Das Gesetz wurde in dieser Fassung vom Abgeordnetenhause angenommen. Es muß also wieder an das Herrenhaus zurückgehen.“

Angemählter Ruhm. Der „Frankf. Ztg.“ wird geschrieben: Da Frankfurt sich zur Errichtung eines Denkmals für den Erfinder des Telephons anschickt, so wird es interessieren, zu erfahren, daß die Italiener seit langem einem Manne eine ehrene Gedenktafel gesetzt haben, den sie für den Erfinder des Telephons ausgeben. Von diesem Manne — Innocenz Manzetti ist sein Name — weiß man in der gesamten Fachliteratur kein einziges Wort. Dennoch, oder wohl deshalb, hat der angebliche Erfinder zu Aosta eine Gedenktafel, und sogar eine künstlerisch wertvolle. Die Tafel trägt den (italienischen) Text:

Dem
Innocenz Manzetti
Dem Erfinder und Erbauer
des ersten telephonischen Apparats im Jahre 1864.
Aus Anlaß der Eröffnung der Eisenbahn im Jahre 1886.
Des größten Wunders von Italien in der Provinz Aosta,
(gewidmet von der Gesellschaft mechanischer Industrie
und verwandter Künste
in Turin.)

Ueber dem Text sieht man das Medaillon des Manzetti, umgeben von zwei Lorbeerzweigen und überstrahlt von einem Stern. Links und rechts wird die Tafel von zwei schwebenden Amoretten gehalten. Jedes dieser Engelchen hält ein Telephon, das eine an den Mund, das andere an's Ohr. Sonderbar, diese Telephone aus dem Jahre 1864 sehen den Bellschen und später Edisonschen vom Jahre 1877 an bedenklich ähnlich. Von jedem Telephon führt ein Draht in Spiralen nach dem unteren Ende der Tafel, wo in Lorbeer eingebettet ein Elektromagnet, ein Zirkel und ein Destillierkolben ruhen. Die Tafel wurde am 5. Juli 1886 enthüllt. Sie ist eine der vielen durch kritiklosen Lokalpatriotismus entstandenen Geschichtslügen aus Stein und Erz. Philipp Reis, der wahre Erfinder des Telephons, hat am 26. Oktober 1861 seinen ersten Vortrag über sein Telephon vor dem Physikalischen Verein in Frankfurt gehalten und darüber in der Zeitschrift des damaligen Deutsch-Oesterreichischen Telegraphen-Vereins im gleichen Jahre berichtet. Das war also zwei Jahre vor Manzetti. In demselben Vortrag sagte Reis aber auch, daß er seine Versuche „vor neun Jahren“, d. i. 1852, begonnen habe. Frankfurt braucht sich also durch den italienischen Pseudo-Erfinder in seiner Reis-Ehrung nicht irremachen zu lassen.

Wirtschaftlicher Teil.

Zur Lage des deutschen Maschinenbaues.

Auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Maschinenbauanstalten hielt am 7. März Geheimrat H. Lueg-Düsseldorf die nachfolgende Eröffnungsrede, die in verschiedenen Beziehungen die aufmerksamste Beachtung der industriellen Kreise verdient:

Was die allgemeinen Geschäftsverhältnisse des deutschen Maschinenbaues betrifft, so hat im vergangenen Jahr die ungünstige Lage, unter der wir nun schon seit geraumer Zeit zu leiden haben, leider angehalten. Die wirtschaftliche Lage der Maschinenfabriken ist durch die innerhalb einer kurzen Zeitperiode außerordentlich ge-

steigerte Leistungsfähigkeit an sich selbst schwierig geworden; angespornt durch die Anforderungen, die mit elementarer Gewalt an den Maschinenbau in der allgemeinen Aufwärtsbewegung unserer Industrie zum Schlusse des vorigen Jahrhunderts herantraten, haben unsere Maschinenfabriken durch Neu- und Erweiterungsbauten in kurzer Frist an Umfang erheblich zugenommen; gleichzeitig ist das Leistungsvermögen der vorhandenen Fabriken durch die Einführung kräftigerer Maschinen, durch die Anwendung des Schnelldrehstahles und intensivere Betriebsmethoden gesteigert worden, so daß die gesamte Leistungsfähigkeit des deutschen Maschinenbaues heute wohl mehr als doppelt so groß einzuschätzen ist, als sie Ende der neunziger Jahre war. Ziffermäßigen Ausdruck finden die traurigen Zustände des Maschinenbaues durch die an die Öffentlichkeit gelangenden Abschlüsse der in Form von Aktiengesellschaften betriebenen Maschinenfabriken. Von den in Salings Börsenhandbuch aufgeführten 123 Aktiengesellschaften des Maschinenbaues, die insgesamt 332 Millionen Mark Aktienkapital besitzen, haben im vorvergangenen Jahr nicht weniger als 46, oder mehr als ein Drittel der Gesamtzahl, eine Dividende überhaupt nicht verteilen können, ja 29 Gesellschaften mit zusammen 40,7 Millionen Mark Kapital hatten einen Gesamtverlust von mehr als 5 Millionen Mark zu verzeichnen, wobei der Verlustvortrag aus den Vorjahren unberücksichtigt geblieben ist. Die bis jetzt herausgekommenen Abschlüsse zum 30. Juni bzw. 31. Dezember 1904 weisen eher noch eine Verschlechterung, als eine Besserung dieses traurigen Zustandes auf. Schon im vorigen Jahre habe ich angedeutet, daß die Ungunst der Verhältnisse auf rein wirtschaftlichem Gebiet durch den Umstand verschärft wird, daß der Maschinenbau auch in technischer Hinsicht durch die Einführung der Großgasmotoren und der Dampfturbinen in eine Krisis geraten ist. Diese Krisis kann auch heute noch nicht als beseitigt angesehen werden; unsere Maschinenfabriken sind jedenfalls zum großen Teil genötigt, zur Einführung von neuen Fabrikationszweigen sowie zu Versuchszwecken ganz erhebliche Geldmittel fortgesetzt aufzuwenden.

Daß in einer solchen Periode des Darniederliegens die Vorgänge, die sich bei der Einführung unseres neuen Zolltarifgesetzes sowie bei dem soeben erfolgten Abschluß der neuen Handelsverträge mit den bekannten sieben Staaten vollzogen haben, in den Kreisen des deutschen Maschinenbaues eine große Bestürzung hervorgerufen haben, ist daher begreiflich. Müßten die Maschinenbauer es schon als eine Ungerechtigkeit bitter empfinden, daß bei der Festsetzung der autonomen Zollsätze im Regierungsentwurf die Sätze so niedrig bemessen waren, daß sie in den meisten Fällen nicht einmal die Zölle deckten, die für die von ihnen benötigte Halbfabrikate zu zahlen wären, wenn diese bei uns eingeführt werden müßten, so wurde ihre Position noch wesentlich verschlechtert durch die weitere Herabsetzung im Reichstage, wobei auch unsere wenigen industriefreundlichen Abgeordneten mitzustimmen gezwungen waren, um zu verhüten, daß die Sozialdemokratie in ihrer Obstruktion erfolgreich war. Bei den soeben abgeschlossenen Handelsverträgen ist der Maschinenbau wohl am allerschlechtesten weggekommen, weil einerseits die Einfuhrzölle, die an der Grenze von unsern Zollländern auf fremde Maschinen erhoben werden, sehr gering sind und nach Abzug der Zölle für die Halbfabrikate, aus denen die Maschinen gebaut werden, überhaupt einen Schutz nicht mehr gewähren, und andererseits die Zölle, die die Vertragsstaaten auf unsere Maschinen legen, durchweg sehr hoch sind und in sehr vielen Fällen geradezu prohibitiv wirken. Namentlich ist dies bei Rußland und Oesterreich-Ungarn der Fall. Die oft gerühmte Langfristigkeit der Handelsverträge kann dabei kein Entgelt sein.

Haben wir somit allen Grund, der zukünftigen Entwicklung des so wichtigen Ein- und Ausfuhrhandels unseres Maschinenbaues mit Sorge entgegen zu sehen, so ist dies nicht minder der Fall, wenn wir unsere inneren Verhältnisse ins Auge fassen. Tief zu beklagen ist in dieser Hinsicht die Haltung, welche die Regierung bei dem letzten großen Streik der Bergarbeiter im Ruhrrevier eingenommen hat. Ist es schon an sich nicht zu greifen, daß die oberste Bergbaubehörde in Berlin vollständig ununterrichtet über die Vorgänge auf den Zechen ist, obwohl sie über ein ganz umfangreiches Aufsichtspersonal verfügt, das die Zechen tagtäglich kontrolliert, so ist es ganz unverständlich, daß sie nicht mit aller Entschiedenheit für die Wahrung des Rechtszustandes eingetreten ist. Diese Haltung hat zur Irreleitung der öffentlichen Meinung, die sich zu jener Frage bildete, nicht wenig dazu beitragen, jener öffentlichen Meinung, die schuld war, daß fast alle bürgerlichen Parteien wettliefen, um der Sozialdemokratie Vorschub zu leisten. Es mag als Geschmacksache anzusehen sein, inwieweit ein jeder glaubte, aus dem Ausstand Kapital für seine Partezwecke schlagen zu sollen, aber angesichts der verwunderlichen Vorgänge kann man sich wohl die Frage vorlegen, ob jene Kreise, soweit sie der Industrie nahe stehen, sich wohl gesagt haben, daß die ganz selbstverständliche Folge ihres Verhaltens eine Verteuerung der Preise für die Kohle notwendig im Gefolge haben muß? Noch ist zur Stunde nicht bekannt, welche weitem Lasten durch die neue Berggesetzgebung dem Bergbau entstehen, aber wenn die Andeutungen, die bisher aus Zentrumskreisen hierüber gefallen sind, nur halbwegs richtig sind, so ist anzunehmen, daß wir aus der zu erwartenden Gesetzgebung eine weitere, sehr erhebliche Belastung des Kohlenbergbaues zu erwarten haben. Aber so schlimm die Verteuerung der Wärme, Kraft und Licht spendenden Kohle für unsere Industrie an sich schon ist, so wird noch schwerer der Umstand in die Wagschale fallen, daß unzweifelhaft eine Besserstellung der Bergleute nicht vor sich gehen kann, ohne daß gleichzeitig ein Ausgleich für die Arbeiter der gesamten übrigen Industrie eintreten muß, so daß eine erneute hohe Belastung für unsere gesamten Fabrikationen zu erwarten ist, die umso wichtiger für unsern Maschinenbau ist, als bei demselben die Löhne die Hauptrolle spielen. Das Vorgehen der Bergarbeiterorganisationen wird angesichts der unbegreiflichen Schwäche der Regierung in den übrigen Industriezweigen Schule machen und das gute Ein-

vernehmen zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern, das bisher aus dem Auslande überlegen machte, wird durch die fortwährenden Aufreizungen, die in der Haltung der Regierung eine Stütze finden, mehr und mehr getrübt werden. Es werden hierdurch namentlich die auf die Ausfuhr angewiesenen Industrien hart betroffen, und hierunter befindet sich der Maschinenbau in erster Linie, da der Ausfuhrwert des eben verflössenen Jahres allein für Maschinen 259 Millionen Mark betrug.

Diese gesamten Verhältnisse dürfen wohl eine Mahnung für den Maschinenbau sein, sich enger zusammenzuschließen und in der Vertretung der gemeinsamen Interessen intensiver zu arbeiten, als dies bisher geschehen ist. Auch sollten die bisher fernstehenden Fabriken unsern Bestrebungen beitreten und auch jene Kreise sich nicht zurückhalten, die heute noch lohnend arbeiten, weil sie Sonderfabrikationen betreiben. Die Maschinenfabrikanten müssen sich ein Vorbild nehmen an den kommerziellen Verbänden, die im Bergbau und der Eisenhüttenindustrie gebildet sind. Jene Verbände drängen geradezu zu einem engen Zusammenschluß der einzelnen Fabrikationsgruppen; es kommt dies insbesondere auch durch die von ihnen proklamierte Parole, daß die Ausfuhrvergütung nur von Verband zu Verband gegeben wird, zum Ausdruck. Für den Maschinenbau eine enge Vereinigung herbeizuführen, halte ich zunächst nicht für durchführbar, aber die Bildung von Verbänden in Gruppen solcher Fabriken, die gleichartige Fabrikate herstellen, liegt nahe, und es erscheint dringend wünschenswert, daß dieser Weg von den Maschinenfabriken beschritten wird und möglichst viele solcher Gruppenvereinigungen herbeigeführt werden, um ein Gegengewicht gegen die Syndikate des Bergbaues und der Eisenhüttenindustrie zu schaffen. Am wichtigsten erscheint dem Redner ein Zusammenschluß der gesamten Industrie, um unserer Regierung und unserer Volksvertretung gegenüber in nachdrücklichster Weise die Forderung zur Geltung zu bringen, daß wenigstens den Ländern gegenüber unsere Industrie geschützt wird, mit denen noch nicht so ungünstige Handelsverträge wie die eben abgeschlossenen getätigt worden sind. Im Anschluß an die neulich in der Kölnischen Zeitung erschienenen Artikel »Stammgäste werden schlecht behandelt«, den der Redner als außerordentlich beachtenswert bezeichnet, schließt er seine Ausführungen: Wir wünschen nichts mehr als immer im besten Einvernehmen mit unsern Angestellten und Arbeitern zu sein. Wir sind immer bereit und jedenfalls immer unserer Regierung vorausgewesen, allen denen, die mit uns arbeiten, auch die Früchte unserer gemeinsamen Arbeit zugute kommen zu lassen. Wir freuen uns, wenn es unseren Arbeitern gut geht, und sind gern bereit, sie mitverdienen zu lassen, wenn wir verdienen. Das beweisen die gegen früher sehr gestiegenen Löhne. Aber wir müssen uns energisch dagegen warnen, daß uns der Lebensnerv unterbunden wird durch verderbliche Maßnahmen der Regierung und durch übertriebene Forderung unserer Arbeiter. Jedenfalls möchte ich nicht versäumen, darauf hinzuweisen, daß das Vorgehen unserer Regierung eine schwere Schädigung unserer deutschen Industrie zur Folge haben muß.

Zur Geschäftslage. Die Gesamtkonjunktur in der elektrischen Industrie ist auch im Februar unverändert günstig geblieben. In der Fabrikation von Dynamos, Elektromotoren, Transformatoren und Akkumulatoren bestand lebhaft Nachfrage. Transportable Akkumulatoren werden im Automobilbau viel verwendet. Die Werke waren voll beschäftigt, an einzelnen Werken wurde mit Nachtschichten gearbeitet, um den Aufträgen gerecht zu werden. Arbeitskräfte boten sich in genügender Zahl an, Maschinenschlosser waren sehr gesucht. In der Beleuchtungsbranche nach dem „Reichsarbeitsbl.“ herrschte im Februar noch lebhaft Tätigkeit, ebenso in der Fabrikation elektrischer und galvanischer Kohlen. Arbeitskräfte boten sich reichlich an. Für elektrische Isoliermaterialien war die Beschäftigung bedeutend besser als im Vorjahr, sodaß einzelne Werke trotz Mehreinstellung von Arbeitern Ueberstunden einlegen mußten. Die Beschäftigung in der Herstellung isolierter Drähte war normal und der Jahreszeit angemessen, die Beschäftigung in der Herstellung von Bleikabeln war bei einzelnen Werken etwas stiller als in früheren Jahren, im allgemeinen aber rege. Sehr gut zu tun hatte auch im Februar die Fabrikation elektrischer Meßinstrumente und Apparate. Die Arbeiterverhältnisse werden in den Berichten als normal bezeichnet. Ebenso waren auch die Telefon- und Telegraphenfabrikation mit Aufträgen zufriedenstellend versehen. Das Angebot von Arbeitskräften entsprach den üblichen Verhältnissen. Die Löhne lagen fest.

Motorwagen-Erzeugung und -Handel Frankreichs. Der vermehrte Gebrauch von Automobilen während der letzten Jahre hat die Fabrikation von Motorwagen und Zubehörteilen von denselben in Frankreich zu einer sehr bedeutenden Industrie werden lassen. Die Produktion stieg von 1850 Automobilen im Werte von 1,602.000 Strl. im Jahre 1898 auf 22,000 Wagen im Werte von 34,000.000 Strl. im Jahre 1904. In den großen französischen Automobilfabriken, die mit den besten, zum Teil amerikanischen, Maschinen ausgerüstet sind, werden die Automobilteile in größeren Mengen mechanisch angefertigt. Die Automobile werden serienweise durch Abteilungen tüchtiger Mechaniker zusammengestellt, die den größten Teil ihrer Arbeit mit der Hand verrichten. Die auf bessere französische Automobile verwendete Arbeit ist zur Hälfte Handarbeit, und die so fertig gestellten Wagen zeichnen sich vor allem vor den amerikanischen, durch ihre Zuverlässigkeit aus. Die für 1905 geforderten Preise für bessere französische Automobile sind mit wenig Ausnahmen dieselben, die 1904 galten. Nur vorjährige Modelle werden von Fabriken mit größerem Lager billiger abgegeben. Der scharfe Wettbewerb der Fabriken läßt einen Rückgang der Preise gegen Ende 1905 als wahrscheinlich erscheinen.

Projektierte elektrische Anlagen, Erweiterungen.

Elektrische Bahnen.

Hanau. Die Stadt plant die Einführung einer elektrischen Straßenbahn.

Oliva, Westpr. Der Magistrat zu Danzig beabsichtigt den Bau einer elektr. Bahn.

Eupen. Mit dem Bau der elektr. Kleinbahn soll unverzüglich begonnen werden.

Wiesbaden. Es wird beabsichtigt, die elektrische Bahn bis Dotzheim weiterzuführen.

Breslau. Die städtische Straßenbahn beabsichtigt ihren Betrieb bedeutend zu erweitern.

Bingen. Der Bau der elektr. Bahn wird demnächst in Angriff genommen.

Buel, Baden. Großweinhändler A. Geppert projektiert den Bau einer elektr. Bahn nach Baden-Baden.

Rüdesheim. Die preußische Regierung hat die Erlaubnis zum Bau einer elektr. Kleinbahn Rüdesheim-Bingen erteilt.

Hildesheim. Der Magistrat beabsichtigt die Durchführung der elektr. Straßenbahn durch den Pfaffenstieg.

Resse b. Meilendorf, Hann. Die Gemeindevertretung erteilte die Genehmigung zum Betrieb einer elektr. Straßenbahn nach Erle.

Breslau. Die Stadtverordneten genehmigten die Verlegung der städtischen Straßenbahngleise auf dem Roßplatze.

Ratibor. Die Anlage der geleislosen elektr. Straßenbahn von Kosel nach den Bahnhöfen ist nunmehr gesichert.

Gladbeck b. Darup i. Westf. Hier soll mit dem Bau einer elektr. Straßenbahn begonnen werden. (Gladbeck-Brauck-Carnap).

Rheydt, Rhpr. Für die Legung eines zweiten Geleises der elektr. Straßenbahn bewilligten die Stadtverordneten 30,000 M.

Düsseldorf. Zum Projekt der elektr. Schnellbahnversuche Düsseldorf-Köln wird die Konzessionserteilung durch die Staatsregierung demnächst erfolgen.

Pirmasens, Bayern. Mit dem Bau der elektr. Straßenbahn soll in nächster Zeit begonnen werden. Im Elektrizitätswerk sind alle Vorarbeiten beendet.

Celle i. Hann. Die Kommission für die Anlage einer Straßenbahn hat die Begründung einer Straßenbahn-Gesellschaft m. b. H. beschlossen. Die Zeichnungen haben 64,000 M. erreicht.

Heidelberg. Die elektrische Straßenbahn hat sich die Konzession für eine Bahn nach Kirchheim und Walldorf gesichert. Der Plan für die Verlängerung der Bergbahn auf den Königstuhl ist fertiggestellt.

Spandau. Zum Straßenbahnprojekt Spandau-Nonnendamm (Siemenswerke) ist jetzt zwischen dem Magistrat und der Aktiengesellschaft Siemens & Halske, die den Bau und den Betrieb in die Hand nehmen will, ein Vertragsentwurf vereinbart worden, der noch der Genehmigung der Stadtverordnetenversammlung bedarf. Es ist darin zunächst folgende Linie vorgesehen: Stadt Spandau-Berliner Chaussee-Alte Pulverfabrik-Haselhorst-Nonnendamm. Von der Pulverfabrik soll eine Zweiglinie nach den Fabrikansiedlungen Paulstern und Sternfelde an der Spree (Motard & Co.) gehen. Für später ist von Haselhorst eine Weiterführung westlich nach Saatwinkel und nördlich nach Tegel geplant.

Elektrizitätswerke.

Altona. Die Stadt wird Hamburgerstraße 69-79 eine Elektrizitätswerkszentrale errichten.

Belzig, Brdb. Die Stadt wird ein Elektrizitäts- oder Gaswerk errichten.

Reichelsheim i. W. Die Errichtung einer elektr. Zentrale ist hier geplant.

Neunkirchen, Bez. Trier. Die Gemeinde plant die Errichtung eines Elektrizitätswerkes.

Gürzenich, Rhpr. Die Gemeinde beabsichtigt elektr. Beleuchtung und Kraft einzuführen.

Bremen. Die Stadt beabsichtigt die Erweiterung des Elektrizitätswerkes.

Völpke, Prov. S. Die Gemeinde beschloß die Einführung elektr. Beleuchtung.

Ditfurt, Prov. S. Der Bürgerverein befürwortete die Notwendigkeit der Anlage eines Elektrizitätswerkes.

Sellin, Pom. Die Arbeiten für unsere neue elektr. Lichtanlage gehen ihrer Vollendung entgegen.

Krampas b. Sabnitz, Pom. Im Hafen soll elektr. Beleuchtung eingeführt werden.

Herford, Westf. Die Stadtverordneten beabsichtigen die Erweiterung des Elektrizitätswerkes.

Geestemünde. Mit dem Bau des städtischen Elektrizitätswerkes soll demnächst begonnen werden.

Marburg. Die Stadt plant die Errichtung eines Elektrizitätswerkes (Wasserkraft). Kosten 350,000 M.

Reinerz, Schl. Für Stadt und Bad soll eine zentrale Beleuchtungsanlage hergestellt werden.

Biberach a. Riß. Der Gewerbeverein (Vors. H. Uebel), beabsichtigt die Errichtung einer elektr. Zentrale.

Falkenstein i. S. Der Elektrizitätswerks-Ausschuß beschloß, mit dem Neubau im Sommer zu beginnen.

Flörsheim, H.-Nass. Die Gemeinde plant die Anlage eines Gas- oder Elektrizitätswerkes.

Rellingen i. Schl.-Holst. Die Gemeinde beabsichtigt die Errichtung einer elektr. Zentrale. (120,000 M.)

Abmannshausen, H.-N. Für die Bahnhöfe Rüdesheim und hier soll ein Elektrizitätswerk errichtet werden.

Wandsbek. Die Stadt beabsichtigt ein Elektrizitätswerk zu errichten. (Kosten ca. 1 Mill. M.)

Ludwigsborg i. Wrthb. Das Elektrizitätswerk ist im Bau begriffen. (Unternehmerin Neckarwerk, Altbach-Deizisau.)

Agnetendorf, Schl. In der Gemeindefassung wurde beschlossen elektrische Beleuchtung im Orte einzuführen.

Allenstein, Ostpr. Die Stadt beabsichtigt die Errichtung eines Elektrizitätswerkes (Wasserkraft). Kosten ca. 392,000 M.

Regenwalde i. Pom. Ein Elektrizitätswerk oder eine Gasanstalt soll hier errichtet werden. 300 M. für Vorarbeiten sind bewilligt.

Essen a. d. Ruhr. Das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk in Essen legt bei Heuckarde ein größeres Filialwerk an.

Eschwege, H.-Nass. Die Stadt beabsichtigt die Verwendung der Mühlen-Wasserkraft zur Anlage eines Elektrizitätswerkes.

Pritzerbe, Brdb. Zur Errichtung eines Elektrizitätswerkes hielt Oberingenieur Stelzenmüller, Charlottenburg, Weimarerstraße 18, hier einen Vortrag.

Forbach i. Lothr. Der Gemeinderat beabsichtigt die Einführung elektr. Lichts durch die von Herrn Scholl projektierte elektr. Zentrale in Marienau.

Neckartenzlingen, Wrthb. Die Gemeinde erwarb Grundstücke am Neckar, um in den Besitz der Wasserkraft für das projektierte Elektrizitätswerk zu kommen.

Osterweddingen, Prov. S. Es wird geplant, hier ein Elektrizitätswerk zu erbauen. Ingenieur Hanke aus Leipzig, Windmühlenstr. 33, wird hierüber einen Vortrag halten.

Kufstein. Die Zivilingenieure Haase und Niemann aus Nürnberg haben die Mühle Aschental bei Niederndorf pachtweise übernommen und wollen dort ein Elektrizitätswerk bauen, wodurch sie Niederndorf, Eßbs und Walchsee mit Licht zu versehen, beabsichtigen.

Verschiedene elektrische Anlagen.

Dresden. In der Stadtverordnetenversammlung wurden zur Einlegung eines Kabels in die Bayreutherstraße und Hohestraße 3120 M. bewilligt.

Solingen. Mit der Aufstellung der beiden neuen Turbinen in der Kraftstation des städtischen Elektrizitätswerkes ist begonnen worden.

Domb, Schl. Die Eminenzgrube wird von der Baidahütte mit elektr. Beleuchtung versehen werden.

Hamburg. Der Senat beantragte, die höhere Staatsschule in Cuxhaven an das Elektrizitätswerk der Hamburg-Amerika-Linie anzuschließen. (3650 M.)

St. Martin i. Bay. Kaufmann Wilhelm Leiner in Pirmasens beabsichtigt hier eine Anlage für elektr. Licht einzurichten.

Kattowitz. Die Eisenbahndirektion beabsichtigt einen elektr. Motorwagen auf der Strecke Kattowitz-Nikolai in Verkehr zu bringen.

Eschweiler, Rhpr. Der Eschweiler Bergwerksverein beabsichtigt Neuanlagen (Schachtbauten, Gasmotorzentrale, elektr. Betrieb).

Die Ortschaften **Neuenborn** und **Töckelhausen** b. Wermelskirchen, Rhpr., sollen an das Leitungsnetz des Elektrizitätswerkes Kräwinklerbrücke angeschlossen werden.

Huchenfeld, Bad. Die Pumpstation im Nagoldtal soll zwecks elektrischer Beleuchtung des Orts zur elektr. Anlage ausgestaltet werden.

Klein-Linden b. Gießen. Zwecks Anlage der Ortsbeleuchtung (event. Anschluß an das Elektrizitätswerk), werden vom Ingenieur Jung Vermessungen vorgenommen.

Zeppenfeld b. Neunkirchen, Westf. Gebr. Kreuzt beabsichtigt eine elektr. Anlage bei ihrer Getreidemühle zu errichten zur elektrischen Beleuchtung des Ortes.

Landshut i. Bay. Brauereibesitzer K. Wittmann wird nach den Plänen des Architekten Fries-München, Goethestraße 28, einen Neubau errichten lassen. (Dampfmaschine, 2 Kühlmotoren, elektr. Licht).

Magdeburg. Die Stadtverordneten beschlossen, daß die Arbeiten zur allgemeinen Einführung des elektr. Betriebes im städtischen Hafen mit dem 1. April beginnen sollen. Kosten 360,000 M.

Oranienburg i. Brdb. Gelegentlich des beabsichtigten Ausbaues der landwirtschaftlichen Lehranstalt hieselbst soll dieselbe auch mit einer Zentralheizung und mit elektr. Licht versehen werden.

Halle a. d. S. In der Sitzung der Baukommission wurde die Einrichtung elektr. Beleuchtung in verschiedenen Räumen der Mittelschule an der Torstraße beschlossen.

Blankenburg a. H. Für das Lichtwerk ist eine Verstärkung des Leitungsnetzes erforderlich. Die Kosten mit 60,000 M. wurden von der Stadtverordnetenversammlung bewilligt.

Freiburg i. Bad. In der Stadtverordnetenversammlung wurde der Antrag der Direktion des Elektrizitätswerkes und der Straßenbahn betr. Kabelverlegungen genehmigt.

Nürnberg. Die Gemeinderatssitzung bewilligte für Erweiterung der Kabelleitung von der Regensburgerstraße zur Wodanstraße und von da zur Maschinenhalle der Landesausstellung 17,200 M.

Jena. In der Gemeinderatssitzung wurden für Einrichtung einer Heißwasserbereitungs-Anlage für die Küche 310 M. und für einen elektrisch betriebenen Entlüfter im Schankraum der Wirtschaft im Ratskeller 350 M. bewilligt.

Neumünster i. Holst. In der Sitzung der städtischen Kollegien wurde angeregt, die elektr. Feuermeldee von der allgemeinen Stromleitung auszuschalten und für die Melder eine eigene ruhige Stromleitung einzurichten.

Leipzig. Die Große Straßenbahn rüstet nächstens alle Motorwagen mit Stromzeitählern aus, mit denen die niedrigen und hohen Schaltungen eines jeden Führers für sich gemessen werden und die zugleich den Wagenführer zur wirtschaftlichen und vorsichtigen Schaltung veranlassen.

Neuanlagen, Neubauten, Erweiterungen. Staats- und Kommunalbauten.

Alsfeld, Hess.-Nass. Die Gemeinde beabsichtigt ein Schlachthaus zu errichten. (Kosten ca. 114,000 M.)

Regenwalde i. Pomm. Die Stadtverordneten beschlossen die Errichtung eines modernen Schlachthauses.

Schwersenz i. Pos. Die Stadtverordneten beschlossen ein Schlachthaus nach den Plänen des Ingenieurs Geisler-Bromberg erbauen zu lassen.

Breslau. Der Provinziallandtag ermächtigte den Provinzialausschuß, die Wasserkräfte der beiden Talsperren bei Marklissa und Mauer durch Verpachtung oder Errichtung eigener Anlagen bestmöglich zu verwerten und bewilligte für letzteren Fall 3 Mill. M. Zu den 2 Mill. M. betragenden Kosten der weiteren Anlegung von Sammelbecken im Bobergebiet bewilligte der Landtag ein Fünftel, wenn der Staat den Rest übernimmt. Durch den Oberpräsidenten wurde darauf der Landtag geschlossen.

Fabriken und gewerbliche Anlagen.

Tangerhütte b. Vöthen i. Altm. Hier wird geplant, eine Fabrik zum Bau landwirtschaftlicher Maschinen zu errichten. (Leiter: Herr Bensing.)

Buttenheim i. Bay. Der Landtagsabgeordnete Johann Modschiedler wird eine Dampfbräuerei erbauen lassen.

Harpener i. Westf. Die Harpener Bergbaugesellschaft beabsichtigt bei der Zeche Karoline Koksöfen und eine chemische Fabrik zu errichten.

Essen. Die Aktiengesellschaft Friedr. Krupp wird zwei neue Kanonenwerkstätten errichten.

Becking, Westf. A. Ellinghaus wird eine Maschinenfabrik anlegen.

Remscheid, Rhpr. Einen großen Fabrikneubau errichtet der Sägenfabrikant Schleutermann im benachbarten Hölterfeld.

Freiberg i. S. Die Prestowerke Gunther & Co., Chemnitz, Zwickauerstraße 88, beabsichtigen hier die Errichtung einer großen Fahrrad-Fabrik.

Hannover. Die Continentale Kautschuk- und Guttapercha-Gesellschaft beabsichtigt eine Vergrößerung ihrer Fabrikanlagen.

Zweibrücken, Bay. Schuhfabrikant Greiner beabsichtigt eine große Schuhfabrik zu errichten.

Elbing. Die Firma F. Schichau wird ihre Lokomotivbauanstalt Trettinkenhof bedeutend vergrößern.

Königshütte. Ingenieur Otto Nöcker beabsichtigt eine Fabrik für Eisenkonstruktionen und eiserne Transportgeräte zu errichten.

Maximiliansau, Pfalz. Die Linoleumfabrik Maximiliansau beabsichtigt wesentliche Erweiterungen ihrer Fabrikanlage.

Mückenberg, Prov. S. Kaufmann A. Lotzmann in Ortrand wird hier ein großes Zementwerk errichten.

Liberose, Brdb. Maurermeister Busch wird hier ein großes industrielles Etablissement errichten.

Leipzig-Plagwitz. Die sächsische Wollgarnfabrik Aktiengesellschaft vorm. Tittel & Krüger, beabsichtigt Betriebsvergrößerungen.

Oderberg, Mark. Die Firma Albrecht & Co. in Löcknitz b. Petzow, Brdb., wird hier eine Kraftfahrzeugfabrik errichten.

Dinkelsbühl, M.-Frk. Die Maschinenfabrikanten Gebr. Lang werden eine große Fabrik erbauen.

Riemke b. Hofstede, Westf. Unter der Firma Röhrborn & Hofmann soll hier ein Eisenwerk errichtet werden.

Aachen. Der Aachener Hütten-Aktienverein Rote Erde wird mit der Anlage eines Feinblechwalzwerkes beginnen.

Hanau. Die Frankfurter Maschinenfabrik, Aktiengesellschaft, wird nach Groß-Auheim verlegt, wo die Gesellschaft Anschluß an die Staatsbahn erhält.

Ohligs, Rhpr. Die Kronprinz-Aktiengesellschaft für Metallindustrie beabsichtigt Neubauten aufzuführen und die Maschinenanlage zu vergrößern. Kosten 700,000 M.

Raths-Damnitz, Pom. Die Raths-Damnitzer Papierfabrik wird erhebliche Erweiterungsbauten vornehmen und neue Papier- und Betriebsmaschinen anschaffen.

Bielschowitz, Schles. Die Kgl. Berginspektion wird eine neue Schachanlage bei Makoschau in Betrieb nehmen und dazu erforderliche Geleisanlagen errichten.

Wächtersbach, H.-N. Die Firma H. Zimmermann, Eisenkonstruktion, Brückenbau etc., Cassel-Wahlershausen, beabsichtigt hier die Errichtung einer Fabrik.

Herrnstadt, Schl. Zimmermeister Nieke wird hier eine Dampf-Schneidemühle in Betrieb setzen. Die überschüssende elektrische Kraft soll zu Licht- und Betriebsmitteln verwendet werden.

Meiderich, Rhpr. Die Eisengießerei der Aktiengesellschaft für Hüttenbetrieb ist im Bau begriffen; mit dem Bau der Teerdestillationsfabrik in Obermeiderich wird begonnen.

Wellmich b. St. Goarsh., H.-N. Die Holzappler Blei- und Silbergrube beabsichtigt demnächst ein größeres Werk und eine Drahtseilbahn zu errichten.

Hamburg. Angerstein & Burgdorff, Maschinenfabrik für Mühlenbau und Mühlensteinfabrik, Repsoldstraße 119-131, werden Eiffestraße, nahe Borstelmannsweg-Hammerbrook, eine Maschinenfabrik errichten.

Berlin. Die Eisengießerei-Aktiengesellschaft vorm. Keyling & Thomas, Ackerstraße 129, wird ihre Etablissements vergrößern. — „Eintracht“, Braunkohlenwerke und Brikettfabriken, W., Potsdamerstraße 21, werden auf Grube Klara eine neue Brikettfabrik errichten.

Dortmund. Die Gewerkschaft „Freie Vogel und Unverhofft“ wird einen neuen Schacht abteufen, die Harpener Bergbau-Aktiengesellschaft wird auf Zeche „Courl“ eine neue Schachanlage errichten, das Eisen- und Stahlwerk Hösch, Aktiengesellschaft, wird eine Zwillingsschachanlage errichten und im Hallerei b. Marten, wird die Zeche „Dorstfeld“ mit dem Abteufen zweier Schächte beginnen.

Frankfurt a. M. Die Voltom-, Seil- und Kabelwerke, Aktiengesellschaft, werden demnächst ihre maschinellen Anlagen vergrößern. — Die Firma Heinrich Kleinbühl, Dampfmlkerei, Merianstraße 18, plant größere Neuanlagen. — Die Adler-Fahrradwerke, vorm. Heinr. Kleyer, haben zur Erweiterung ihrer Werkstätten ein Grundstück angekauft. — Der Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenverein, Aktiengesellschaft bei Osnabrück, hat die Anlage von Gichtgasmotoren und eines Martinwerks auf der Georgs-Marienhütte beschlossen.

Verschiedene Privatbauten.

Augsburg. Der Augsburger Kunstverein wird ein neues Vereinshaus errichten.

Murrhardt, Wrttbg. Kommerzienrat R. Frank, Ludwigsburg, wird hier einen großartigen Landsitz erbauen.

Gleiwitz, Schl. Der Reichstagspräsident Graf v. Ballestrem beabsichtigt, auf seinem Rittergute Kochwitz, Schlesien, ein neues Schloß errichten zu lassen.

Teupitz i. Brdb. Der Provinziallandtag erklärte sich mit dem Bau einer Landesirrenanstalt einverstanden. (Pavillonssystem für ca. 1200 Kranke).

Erteilte Aufträge.

Castrop, Westf. Die Rheinisch-Westfälische Elektrizitätsgesellschaft in Essen wird hier ein Elektrizitätswerk errichten.

Schafstädt (Bzk. Halle a. d. S.) Die Firma Gebr. Körting, Hannover, wird daselbst ein Elektrizitätswerk bauen.

Elgersburg, Thür. Der Gemeinderat hat einen Vertrag mit Dr. Preiß vereinbart, betreffend die Errichtung eines Elektrizitätswerkes im Körnbachtal.

Wildungen (Waldek). Die Gründung einer Gesellschaft zum Bau eines Elektrizitätswerkes ist in Verbindung mit der Firma A. Gobiet & Co. in Kassel gesichert.

Harlingerode i. Brschw. Der Gemeinderat genehmigte ein Angebot des Sägewerksbesitzers Klages auf Abgabe von elektrischem Licht. Das Elektrizitätswerk wird ca. 40,000 M. kosten.

Alfeld a. d. Leine. Das Sachsenwerk, Licht- und Kraft-Aktiengesellschaft, Niedersiedlitz-Dresden, beabsichtigt eine elektrische Ueberlandzentrale zwischen Copenbrügge und hier zu errichten.

Bad Orb. Die Stadtverordneten haben die Ausführung des städtischen Elektrizitätswerkes zu 135,000 M. der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft zu Berlin (Filiale Frankfurt a. M.), übertragen.

Elektrizitätswerk am Seealpsee. Die Feuerschaukommission „Dorf Appenzell“ hat die sämtlichen Arbeiten für die Erstellung der Hochspannungsanlagen vom Seealpsee bis Appenzell, sowie für das Sekundärnetz in Appenzell mit zugehörigen Materiallieferungen an die Firma Friedrich Maag, Ingenieur in Bendlikon, vergeben.

Nürnberg. Die Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. W. Lahmeyer & Co. in Frankfurt a. M., hat für das neue Warenhaus „Grand Bazar in Nürnberg“ die Lieferung und Installation von 2 Dieselmotoren, zusammen 200 PS., 2 Gleichstromdynamen, 700 Glühlampen und 180 Differential-Gleichstromlampen und Intensivflammenlampen der Elektrischen Bogenlampen- und Apparatefabrik in Nürnberg in Auftrag erhalten.

Zürich. Die Lieferung der Elektrizitätszähler für das Jahr 1905 sind an die Société Générale in Genf, Trüb & Co. in Hombrechtikon, H. Landis in Zug, Camille Bauer in Basel, Siemens-Schuckertwerke, Zweigbureau in Zürich, A. Boßhart in Zürich, Vertreter der Luxschen Industriewerke München; die Primär- und Sekundärkabel pro 1905 an die Kabelfabrik Cortaillo, Aubert, Grenier & Cie. in Cossonay-Gare und Suhner & Cie. in Herisau vergeben worden; die Lieferung der Dampfturbine samt Rohrleitungen für die Erweiterung des Elektrizitätswerkes Zürich an die Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Co. in Baden.

Ausland.

Oesterreich-Ungarn. Die Einführung der elektrischen Beleuchtung in Nachod (Böhmen) wird von der Gemeindeverwaltung geplant. — **Bruck a. d. M. (Steyerm.)** Die Erweiterung des städt. Elektrizitätswerkes ist beabsichtigt. — **Innsbruck.** Es wird beabsichtigt, eine elektrische Bahn

Waidbrück—St. Ulrich zu erbauen. — **Wien.** Das Eisenbahnministerium hat dem Bürgermeister Dr. A. Formunek in Pardubitz die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine schmalspurige elektr. Straßenbahn Pardubitz—Sesemitz erteilt. — **Budapest.** Der Bau der elektr. Bahn Wien—Preßburg wird in Kurzem in Angriff genommen. — **Prutz i. Tirol.** Der Bau einer elektr. Anlage wurde von dem Gemeindeausschuß genehmigt. — Der Bau eines Elektrizitätswerkes zu Straßenbeleuchtungszwecken in **Cherso** (Dalmatien) wird von der Gemeindeverwaltung geplant. — Errichtung eines Elektrizitätswerkes in **Mürzschlag** (Steiermark). Der Gemeindeausschuß hat für die Vorarbeiten zum Bau eines Elektrizitätswerkes einen Ausschuß eingesetzt.

Schweiz. Die baselstädtische Sanitätsdirektion schloß mit den Kraftwerken **Rheinfelden** einen Vertrag ab über die Beteiligung des Kantons an Erstellung und Betrieb des projektierten Wasserwerkes Augst-Wyhlen.

Niederlande. Der Bau eines Elektrizitätswerkes in **Druten** wird von dem Gemeentebestuur geplant.

Grossbritannien. Erweiterung der elektrischen Beleuchtungsanlage in **Dewsbury**. Für diesen Zweck (und für Beschaffung von Kabeln) ist die Genehmigung zur Aufnahme einer Anleihe von 10 000 Lstr. in Antrag gebracht worden. — Der Bau einer elektrischen Beleuchtungsanlage in **Huntingdon** wird von der Stadtverwaltung erwogen. — Die Erweiterung des Elektrizitätswerkes in **Port Elizabeth** (Südafrika) wird von dem Town Council beim Parlament in Antrag gebracht werden. — Die Legung von Erdkabeln für die Telefonleitung in **Johannesburg** ist beschlossen worden.

Frankreich. Der Bau eines elektrischen Kraftwerkes für Zwecke einer elektrischen Beleuchtungsanlage und Straßenbahn in **Dakar** (Französisch Westafrika) wird einem Berichte des dortigen britischen Konsuls zufolge von der Regierung erwogen. Eine Kommission ist mit der Prüfung dieser Frage und mit der Aufstellung der Verdingungsunterlagen betraut worden. Bewerbungsgesuche zweier Firmen liegen bereits vor.

Aegypten. Die Erweiterung der elektrischen Beleuchtungsanlage in **Kairo** in großem Maßstabe wird geplant. Die dortige französische Gasgesellschaft ist im Besitze der Konzession.

Betriebsberichte.

Elektrizitäts-Lieferungs-Gesellschaft. Der Aufsichtsrat beschloß für 1904 eine Dividende von $8\frac{1}{2}\%$ (gegen 8% für 1903) auf das um 3,000,000 M. erhöhte Grundkapital vorzuschlagen.

Elektrizitätswerk Straßburg, Straßburg i. Els. Die Generalversammlung genehmigte die Bilanz und die Rechnung pro 1904, setzte die Dividende auf 10% (i. V. 9%) fest und beschloß nach Antrag des Aufsichtsrates die Erhöhung des Grundkapitals um 1 Mill. M.

Die Elektrizitäts-Südwest-Akt.-Ges. schlägt für 1904 6% Dividende (1903: 5%) vor. Die von dem Unternehmen neu zu emittierenden 1 Mill. M. Aktien werden den bisherigen Aktionären im Verhältnis von 5:1 zum Bezüge angeboten und zwar zu einem Kurse von 100% zuzüglich der Kosten. Der Erlös dieser Aktienemission dient zur Verstärkung der Betriebsmittel.

Mülhauser Elektrizitätswerke. Die neuen Aktien des Unternehmens werden den Aktionären zum Kurse von $112\frac{1}{2}\%$ angeboten. Die Gesellschaft gehört nicht mehr zum Siemens-Halske-Concern. Allerdings ist Prof. Budde von Siemens u. Halske im Aufsichtsrat der Mülhauser Elektrizitätswerke.

Elektra-Akt.-Ges. Dresden. Die Verwaltung glaubt, daß die Dividende für das am 31. ds. abgelaufene Geschäftsjahr eine Kleinigkeit höher ausfallen werde als die vorjährige von $1\frac{1}{2}\%$, aber nicht über 2% betragen werde.

Elektrizitätswerke Kummer, Dresden. Eine Gläubigerversammlung stimmte einem Vergleich zu, wonach das frühere Aufsichtsratsmitglied Graf Alvensleben gegen Zahlung von 25,000 M. von seiner Regreßpflicht entbunden werden soll.

Internationale Elektrizitätswerke und Akkumulatoren-Fabrik Akt.-Ges. in Berlin. Die Gesellschaft beantragt bei der am 12. April stattfindenden Generalversammlung die Beschlußfassung über Patentverwertung resp. Beschaffung der Gelder für Erneuerung der Patente und erforderlichen Betriebsmittel und die Beschlußfassung über eventuelle Liquidation der Gesellschaft.

Bergmann-Elektrizitätswerke, Akt.-Ges. in Berlin. Der am 15. April stattfindenden Generalversammlung soll eine Dividende von 18% (i. V. 17%) vorgeschlagen werden. Der Bruttogewinn beträgt 2,773,449 M. (i. V. 2,428,095 M.); zu Abschreibungen sollen verwendet werden 820,649 M. (i. V. 629,682 M.). Für das neue Geschäftsjahr werden die Aussichten von der Verwaltung als günstig bezeichnet. Sowohl die eingegangenen Aufträge als auch der fakturierte Umsatz ist für die ersten zwei Monate bereits wesentlich höher als für den gleichen Zeitraum des Vorjahres.

Elektrizitätswerk Bergeist, Aktiengesellschaft in Brühl bei Köln a. Rh. Auf der Generalversammlung der Gesellschaft, deren 3 Millionen Mark betragendes Aktienkapital zum größten Teile im Besitze der Gesellschaft für elektrische Unternehmungen ist, steht außer den Regularien ein Antrag auf Erhöhung des Aktienkapitals, und zwar ist, wie aus Verwaltungskreisen dem „B. T.“ mitgeteilt wird, die Neuausgabe von 1 Million Mark Aktien beabsichtigt. Der Erlös aus den neuen Aktien soll hauptsächlich zur Tilgung einer Schuld bei der Gesellschaft für elektrische Unternehmungen Verwendung finden.

Akkumulatoren- und Elektrizitätswerke-Akt.-Ges. vorm. W. A. Boese & Co., Berlin. Der Abschluß für 1904 bringt gegenüber den außerordentlich ungünstigen der beiden Vorjahre zwar einige Besserung, aber noch immer nicht die Möglichkeit einer Dividende für die Aktionäre; vielmehr ergibt er einen neuen Verlust, der diesmal, nachdem die Reserven und die Aufzählungen der Aktionäre bereits im Vorjahre aufgezehrt waren, auf neue Rechnung vorgetragen werden muß. Der Fabrikationsgewinn ist um 155,000 M.

gebessert, bleibt aber immer noch sogar hinter dem Ergebnis für 1902 und vor allem weit hinter der früheren Jahre.

Kontinentale Gesellschaft für elektrische Unternehmungen. Die einzelnen Unternehmungen der Gesellschaft zeigen fast ausnahmslos eine Besserung gegen das Vorjahr, sodaß die Einnahmen aus ihnen und den Effekten voraussichtlich die Ausgaben für Verwaltung, Zinsen, Provisionen sowie für die erforderlichen Rückstellungen soweit übersteigen werden, daß ein mäßiger Reingewinn zu erwarten sei. Dieser werde jedoch voraussichtlich durch die Minderbewertungen bei der Einstellung der Effekten und der Konsortialbeteiligungen mindestens aufgezehrt werden.

Elektrotechnische Fabrik Rheydt, Max Schorch & Co. Akt.-Ges., Rheydt. Die Abteilungen in Dynamos, Elektromotoren und Apparatebau waren in 1904 das ganze Jahr beschäftigt; die Gesellschaft hat die ersten Monate sogar ganze Nachtschichten und während der übrigen Zeit viele Ueberstunden einlegen müssen. Infolge Aufstellung neuer Maschinen kann die Gesellschaft die Herstellung jetzt noch rascher und günstiger betreiben als bisher. Die Zentrale in Kastel habe wie in früheren Jahren ein gutes Ergebnis gebracht. Die Zentralen Burg a. d. Wupper und Issum, an denen die Gesellschaft beteiligt ist, haben ebenfalls befriedigend gearbeitet. Der Umsatz stieg gegen das Vorjahr um mehr als 25% trotz der verhältnismäßig niedrigen Verkaufspreise. Nach 63,480 M. (i. V. 58,982 M.) Abschreibungen ergibt sich einschl. 20,852 M. (22,462 M.) Vortrag ein Reingewinn von 143,033 M. (105,913 M.), wovon, wie schon gemeldet, 7% (5%) Dividende auf das Grundkapital von 1.25 Mill. verteilt werden. Bei Jahresschluß lagen für das neue Jahr bereits mehr Aufträge vor als in früheren Jahren, und in den ersten zwei Monaten sei eine weitere stattliche Anzahl hinzugekommen.

Flensburger Elektrizitätswerke, Akt.-Ges. Nach dem Jahresbericht ist das letzte Jahr günstiger verlaufen. Der Anschlußwert erhöhte sich von 28,055 auf 32 202 16kerzige Normallampen. Die Stromabgabe erhöhte sich dementsprechend und der Betriebsgewinn stieg von 114,200 M. auf 130,223 M. Nach Abzug von Zinsen und Unkosten verbleibt ein Gewinn von 93,570 M., wovon 25 803 M. für die üblichen Abschreibungen und 15,455 M. Extraabschreibungen, um der Stadt Flensburg entgegenzukommen, verwandt werden. Die Gesamtabschreibungen betragen danach 41,258 M. gegen 25,957 M. i. V. Der Reingewinn beträgt 52,312 M. (i. V. 54,845 M.); daraus gehen an die Reserve 2616 M. (i. V. 2742 M.), Dispositionsfonds 9727 M. (i. V. Dispositions- und Erneuerungsfonds 16,892 M.), Abgabe an die Stadt Flensburg 4970 M. (5210 M.), ferner werden 7% Dividende verteilt gegen 6% i. V.

Allgemeine Gas- und Elektrizitäts-Gesellschaft in Bremen. Das abgelaufene Geschäftsjahr bot der Gesellschaft keine Gelegenheit zur Beteiligung an neuen Konzessionen. Bei den Werken Montjoie und Devantles-Ponts hat sie sich durch Uebnahme von Vorzugsaktien beteiligt und ferner einen kleinen Posten Aktien von Werken, bei welchen sie schon beteiligt war, übernommen. Für die in der Nähe Bredows an der Oder liegenden Orte Bollinken, Frauendorf und Gotzlow wurde eine Konzession erworben, für die gegebenenfalls eine eigene Gesellschaft gegründet werden soll. Bei den Werken, an denen die Gesellschaft beteiligt ist, war eine weitere gute Steigerung des Gasverbrauchs zu verzeichnen. Die Betriebsverhältnisse waren ebenfalls im großen ganzen günstig. Die Firma Karl Francke hat auf Grund ihrer Dividendengewähr seit Gründung der Gesellschaft 393,880 M. gezahlt, eine Summe, die etwa später aus dem nach Zahlung von 6% Dividende verbleibenden halben Reingewinn der Gesellschaft zurückzuzahlen ist. Der Gewinn des abgelaufenen Jahres beträgt 195,983 M. (179,368 M.) und soll folgende Verwendung finden: Rücklage 7408 M. (6554 M.), Gewinnanteile des Aufsichtsrates 5 000 M. (wie i. V.), 4% (wie i. V.) Dividende gleich 120,000 M. und Vortrag 63,575 M. (47,814 M.).

Kraftübertragungswerke Rheinfelden. Die Verwaltung schlägt pro 1904 eine Dividende von $6\frac{1}{2}\%$ (gegen 6% im Vorjahre) vor.

Gesellschaft für elektrische Beleuchtung vom Jahre 1886 in St. Petersburg. Die Einnahmen aus der Stromlieferung betrugen im Januar 1905 377,399 Rbl., im Januar 1904 335,082 Rbl., mithin Januar 1905 mehr 42,317 Rbl.

Aluminium-Industriegesellschaft in Neuhausen. Nach den an der Börse zirkulierenden Gerüchten taxiert man die Dividende für 1904 auf 4% (gegen vorjährige 16%).

Thomson Houston Co. in Berlin. Bei der Thomson-Houston Co. betragen die Erträge in 1904 4,307,183 Francs im Vorjahre. Da die Eingänge aus dem Effektenbesitz eher etwas zugenommen haben müssen, scheint es, daß die industriellen Ergebnisse nicht besser geworden sind. Dies hat die Pariser Börse sehr ungünstig berührt, weil man in der vorjährigen Generalversammlung erklärt hatte, bereits mehr Aufträge in Händen zu haben, als für das gesamte Vorjahr. Die Betriebskosten waren um 116,000 Francs niedriger und da auch das Erfordernis für den Obligationendienst um 14,000 Francs geringer war, zeigt der Reingewinn von 2,366,845 Francs eine Zunahme von 135,000 Francs. Demselben werden 41,518 Francs (121,405 Francs) für Abschreibungen und außerdem 200,000 Francs für Rückstellung für streitige Geschäfte entnommen; es bleiben somit 2,125,327 Francs (2,109,820 Francs) verfügbar, wovon 2,106,266 Francs für die Dividende von 25 Francs und die Reserve verwendet werden.

Firmenregister.

Glühlampenfabrik „Union“ Louis Bahr, Finsterwalde. Inhaber ist der Kaufmann und Fabrikbesitzer Louis Bahr. Die Fabrik stellt elektrische Glühlampen und verwandte Artikel her.

Helios, Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Köln. Durch Beschluß der außerordentlichen Generalversammlung vom 18. Februar 1905 ist die Gesellschaft aufgelöst, Die Rechtsanwälte Georg Fischer und Adolf Levinger, beide in Köln, sind Liquidatoren; Oberingenieur Carl Vanoni in Köln ist stellvertretender Liquidator. Die Liquidatoren vertreten die Gesellschaft und zeichnen die Firma in der Art, daß nur zwei von ihnen handeln. Satz

3 des § 13 des Gesellschaftsvertrages betr. die Zahl der Aufsichtsratsmitglieder ist abgeändert.

Elektrizitätswerke Nieder-Wöllstadt G. m. b. H., Nieder-Wöllstadt. Zum Geschäftsführer wurde der Kaufmann August Peter Christophersen zu Giessen bestellt. Das Amt des Geschäftsführers Karl Vogel ist erloschen.

Elektrische Zentrale am Oberländischen Kanal, G. m. b. H., Pr. Holland. Durch Beschluß der Versammlung vom 13. Februar 1905 ist die Gesellschaft aufgelöst. Zum Liquidator ist der Wiegemeister August Krempke zu Hirschfeld bestellt.

Elektrizitätswerk Gr. Berkel G. m. b. H., Gr. Berkel Gegenstand des Unternehmens ist Herstellung und Vertrieb elektrischer Kraft für landwirtschaftliche und gewerbliche Zwecke und Beleuchtung. Geschäftsführer sind der Vollmeier Georg Pieper und Halbmeier Wilhelm Redecker. Das Stammkapital beträgt 45 000 M.

Bonner Elektrizitäts-Gesellschaft vorm. Bihl & Mundt, G. m. b. H. in Ligu., Bonn. Die Vetreterbefugnis des Liquidators Carl Gollas ist beendet.

Eugen Weick, Cannstatt, hat hierselbst, Seelbergstr. 11, ein Geschäft für Einrichtung elektrischer Licht-, Kraft-, Telephon- und Klingel-Anlagen eröffnet.

P. Rasmussen, Flensburg, hat hierselbst, Grossestr. 87, ein Installations-Geschäft für elektr. Licht- und Kraftanlagen eröffnet.

H. Aron, Elektrizitätszählerfabrik, G. m. b. H., Berlin. Der Prokurist Otto Wels ist verstorben.

Elektrizitätsgesellschaft Hansa m. b. H., Bremen. Am 13. März 1905 ist das Stammkapital um 28,000 M. also auf 56,000 M. erhöht worden. Von den Aenderungen ist hervorzuheben, daß die Gesellschaft jetzt durch zwei Geschäftsführer oder durch einen Geschäftsführer und einen Prokuristen vertreten wird. Am 14. März 1905 ist an Hermann Reinhard Döhle in Bremen Prokura erteilt.

Elektrische Zentrale Vangerow-Breitenfelde e. G. m. b. H., Lottin, Kreis Neustettin. Die am 23. Mai 1902 errichtete Genossenschaft hat zum Gegenstand des Unternehmens die Beschaffung einer elektrischen Zentrale und Benutzung derselben auf gemeinsame Rechnung. Sie hat eine an der Küddow gelegene abgebrannte Mühle mit bedeutender Wasserkraft gekauft und will diese durch elektrische Anlagen in den Dienst der Landwirtschaft und des Handwerks stellen, um die Produktion zu verbilligen.

Spezialfabrik elektrischer Maschinen vorm. Albert Ebert G. m. b. H., Dresden. Gegenstand des Unternehmens ist die Fabrikation und der Verkauf elektrischer Maschinen. Das Stammkapital beträgt 135,000 M. Zu Geschäftsführern sind bestellt der Maschinenwerkmeister Bernhard Betz, der Kaufmann Otto Hermann Gustav Ludwig Moye und der Ingenieur Felix Arthur Oehme. Der Gesellschafter Ingenieur Johannes Albert Ebert in Radebeul überläßt der Gesellschaft das von ihm in Dresden unter der Firma Spezialfabrik elektrischer Maschinen Albert Ebert bisher betriebene Geschäft mit sämtlichen Aktiven und Passiven auf Grund der aufgenommenen Bilanz und Inventur gegen eine Vergütung von 120,206 M., wovon 45,000 M. auf die Stammeinlage Eberts angerechnet werden.

Marktberichte.

(Nachdruck sämtlicher Berichte untersagt.)

Börsenbericht.

Berlin. Von der relativ festen Tendenz, in der die Börse die soeben verlossene Berichtszeit eröffnet hatte, war am Schluß nichts mehr zu bemerken. Die dem Markt letztlich als Stützpunkt dienende Hoffnung auf einen baldigen Friedensschluß wurde stark herabgestimmt, als die jüngsten Nachrichten aus Rußland die dort herrschende Absicht erkennen ließen, den Kampf mit aller Energie fortzusetzen. Nicht minder verstimmte es, daß die ausländischen Börsen, vornehmlich Paris und New-York, vielfach ausgesprochene Schwäche bekundeten, und schließlich darf nicht übersehen werden, daß der Geldmarkt, sowohl in London, wie hier, nicht die sonstige günstige Disposition aufwies. Tägliche Darlehen sind freilich noch immer billig, 1¼%, dagegen ist der Satz für Privatkonten auf 2½% heraufgegangen, und eine ernstliche Versteifung des Geldstandes dürfte zu erwarten sein, wenn Rußland, wie befürchtet wird, die in Deutschland angelegten Gelder, demnächst zurückzieht, da die Fortführung des Krieges die Verfügung über diese Guthaben erforderlich machen muß. Die genannten Gründe geben eine ausreichende Erklärung für die Schwäche, die sich unseres Platzes am Ende auf der ganzen Linie bemächtigte. Sie sind die Ursache, daß der Rentenmarkt diesmal lediglich Rückgänge verzeichnet, wiewohl für Russen wieder in üblicher Weise interveniert wurde. Aus der zum Teil sehr flauen Haltung New-Yorks resultiert ferner die Abwärtsbewegung bei den anfänglich recht begünstigten amerikanischen Bahnen, wodurch das ganze Spezialgebiet in Mitleidenschaft gezogen wurde, und schließlich sind auch die Einbußen bei Bankpapieren meist auf das Konto der allgemein, oben näher begründeten Mißstimmung zu setzen. Per Saldo höher, doch unter dem Höchststande der Berichtszeit, notieren Schiffahrtsaktien, zum Teil unter der Nachwirkung des günstigen bei der Hamburger Packetfahrt erzielten Jahresresultats. Auch einige der leitenden Montanpapiere gehen mit Gewinnen aus der Berichtszeit hervor. Überhaupt gab sich für diese Effektgattung, im Gegensatz zu den sonstigen Abteilungen des Marktes zeitweise ein ziemlich reges Interesse zu erkennen. Ausgehend von Eisenaktien wiederum die Nachrichten vom amerikanischen Markt. Fortgesetzt erhält sich die übertrieben optimistische Ansicht, daß nicht nur die Ausfuhr aus den Vereinigten Staaten infolge des dort ständig zunehmenden Inlandsbedarfs immer geringer werde, sondern daß auch begründete Hoffnung vorhanden sei, deutsches Eisen wieder in größerem Umfange drüben unterbringen zu können. Solcher Optimismus kann insofern nicht überraschen, als bekanntlich die Berliner Börse gerade bei der Beurteilung von Montanwerten sich von einer vielfach unbegründet rosigen Anschauung leiten läßt. Gerechtfertigt erscheint dagegen die freundliche Kritik über den legitimen Eisenhandel bei uns selbst. Das Geschäft hat einen unverkennbaren Aufschwung genommen; besonders Ostdeutschland darf in dieser Hinsicht, wie aus den in der letzten Sitzung des ober-schlesischen Stahlwerksverbandes hervorgeht, als recht begünstigt halten, wie denn auch die ober-schlesischen Hütten- und Eisenwerke sich einer Vorzugsbeachtung erfreuen. Als allgemein günstig auf das Spezialgebiet wirkender Moment sind die für einzelne Artikel, z. B. Feinbleche in jüngster Zeit erfolgten Preiserhöhungen zu betrachten. Im Kassenverkehr war für Elektrizitätsaktien auch diesmal besondere

Meinung vorhanden. Die Aufwärtsbewegung war in den vorausgegangenen Wochen eben zu stürmisch gewesen. Per Saldo höher schließen Bergmann ab, für welche die Abschlußziffern sprachen, im übrigen sind trotz der unzweifelhaft günstigen Geschäftslage in der Branche ausschließlich Abschwächungen zu verzeichnen. Die Bilanz von W. A. Boese zeigt wiederum einen Verlustsaldo, und zwar von rund 50 000; immerhin ist eine erhebliche Steigerung des Betriebsgewinns zu konstatieren, auch wird über das laufende Geschäftsjahr befriedigendes berichtet. Lebhaft umgesetzt wurden am Schluß die neu ausgegebenen Aktien der Berliner Elektrizitätswerke.

Kursbericht.

Name des Papiers	Kurs am		Differenz	Bemerkungen.
	10./3.	23./3.		
Akkumulatorenfabrik, Berlin	227	223	-4,00	
Allgemeine Electricit.-Ges.	242,50	240,80	-1,70	
Bank f. Electr. Untern. Zürich	183,80	182,75	-1,05	
Bergmann Electric.-Werke	389	340,60	+1,60	
Continentale Ges. für electr. Untern. Nürnberg	98,50	93,75	-4,75	
Electra, Dresden	86	81	-5,00	
Electricitäts-Lieferungs-Ges.	170,30	171	+0,70	
Gesellsch. f. Elect. Unternehm. Berlin	142,50	141	-1,50	
Deutsche Kabelwerke A.-G.	104	103	-1,00	
Lahmeyer, Frankfurt a. M.	145	144,90	-0,10	
Mix u. Genest, Telegraphenbau	154,50	152	-2,50	
Schles. Electr.- u. Gas-Ges.	173	170,50	-2,50	
Schuckert & Co., Nürnberg	144	141,25	-2,75	
Siemens & Halske	191,20	190,10	-1,10	
Stettiner Electric.-Werke	130,25	130	-0,25	

Vom Berliner Metallmarkt.

Das hiesige Geschäft war auch in der abgelaufenen Berichtszeit nicht besonders umfangreich, trug aber immerhin einen etwas regeren Charakter, als in den letztvorausgegangenen Wochen. Bedarf ist, wie an dieser Stelle schon mehrfach angedeutet wurde, reichlich vorhanden, fast lediglich die Preisschwankungen im internationalen Verkehr hatten wie überall, so auch hier den Konsum zur Zurückhaltung veranlaßt. Noch zeigt die Kursentwicklung am Londoner Markt manche Unregelmäßigkeit. So hat Kupfer, das zu Lstr. 68. für promptes Standard und Lstr. 68. 7. 6. für Terminware schließt, den höchsten Stand der Berichtszeit nicht aufrecht erhalten können. Hier in Berlin kann man indes von einer ziemlich gleichmäßig zuversichtlichen Haltung reden. Mansfelder A. Raffinade, die am Ursprungsmarkt jetzt wieder bekanntlich um 1 Mk. auf Mk. 145-148 erhöht wurde, hat den früheren hiesigen Höchststand von 150-154 Mk. wieder erreicht, während englische Marken bis Mk. 152, also ca. 2 Mk. mehr, erbrachten. Durchgängig nach oben gerichtet, war die Tendenz für Zinn. Die Anregung kam von Amsterdam aus, wo die statistischen Mitteilungen über Banka, die eine Produktionsverminderung erkennen lassen, den Preis dafür auf 83½ fl. steigen ließen. Unter dem Einfluß dieses Moments schließt London mit Lstr. 136. 5. für Kassastrait und Lstr. 134. 10. für Lieferungsware nicht unwesentlich höher ab, und auch Berlin, wo der Artikel seit einiger Zeit ziemlich vernachlässigt war, hat diesmal Aufschläge zu verzeichnen. Banka notiert offiziell Mk. 287-292, doch läßt sich zu ersterem Satze kaum noch ankommen, für australisches Zinn zahlte man 286-291 Mk. während englisches Lammzinn bis 281 Mk. erbrachte. Zink weist keine Veränderung auf. Die gewöhnlichen Sorten bewegten sich wieder zwischen Mk. 52 und 53,50 und W. H. v. Giesche's Erben zwischen Mk. 54 und 55½. London kam mit Lstr. 23. 7. 6. für gewöhnliche und Lstr. 23. 15. für Spezialmarken etwas schwächer. Dagegen lassen die englischen Notierungen für Blei - Lstr. 12. 8. 9. für spanisches und Lstr. 12. 15. für englisches - eine leichte Erholung erkennen, von der allerdings der hiesige Markt nicht beeinflusst wurde. Hier gelten weiterhin spanische Marken Mk. 31-33, andere Mk. 27-29. Ebenso hat sich Antimon - letzte Londoner Notiz Lstr. 36-37 - mit Mk. 75-85 nicht verändert. Der offizielle Grundpreis für Zinkbleche ist zwar weiterhin Mk. 61, im effektiven Verkehr zeigten die Abgeber indes - freilich nur vorübergehend - einiges Entgegenkommen. Messingbleche bedingen wieder Mk. 140-145. Kupfer- und Messingrohr sind unverändert zu 200 resp. 164.

Zur Lage des Eisenmarktes.

Im allgemeinen stimmen ja alle Berichte aus den Vereinigten Staaten darin überein, daß der Verkehr, sehr lebhaft, die Nachfrage für spätere Lieferung groß sei, die Hochöfen sollen fast ihre ganze Erzeugung auf lange Monate hinaus ausverkaufen haben. Und doch erscheint die Lage nicht geklärt, denn es sind Nachlässe gemacht worden, um langfristige Abschlüsse herbeizuführen und dazu gäbe doch die Lage, wenn sie den Schilderungen entspricht, keine Veranlassung. Auch verlautet, der Stahltrust sende bedeutende Mengen seiner Produktion ins Ausland, d. h. biete sie zu niedrigen Preisen an, da sie sonst doch keinen Absatz finden würden. Wenn aber der Verbrauch im eigenen Lande so groß ist, erscheint ein derartiges Vorgehen unverständlich und steht auch mit der angeblichen Absicht im Gegensatz, nur soviel zu exportieren, als zur Aufrechterhaltung der angeknüpften Beziehungen notwendig ist. Diese Widersprüche flößen einiges Bedenken ein und lassen Zweifel an der Fortdauer des so sehr umfangreichen Geschäftes entstehen.

In England war die Tendenz nicht einheitlich. Die Hoffnung, daß Amerika in Roheisen größere Entnahmen machen werde, wird durch die von dort eingehenden Meldungen aufrecht erhalten, da sie aber bis jetzt keine Verwirklichung erfährt, schwankt die Stimmung. Im Innern ist der Verbrauch noch kein genügender, die Ausfuhr hat sich gegen Februar wohl gehoben, ist aber geringer als zur gleichen Zeit des Vorjahres. Die Hersteller von Fertigwaren klagen noch viel. Die Aufträge gehen zwar reichlicher ein, entsprechen der Leistungsfähigkeit aber noch nicht und

so sind die Notierungen zwar fester geworden, können jedoch auf ein lohnendes Niveau immer noch nicht gebracht werden.

Entschieden günstiger gestaltet sich der Markt in Frankreich. Da die Abgeber sich jetzt sehr fest bezeigen, zum Teil höhere Preise verlangen, erteilen die Verbraucher die bis dahin zurückgehaltenen Aufträge. Von einem völlig befriedigenden Verkehr kann aber trotzdem noch immer nicht die Rede sein. Einzelne Departements allerdings sind sehr begünstigt und die Werke dort ausreichend mit Beschäftigung versehen, in anderen herrscht aber noch entschiedener Mangel daran. Auch sind die Notierungen immer noch nicht lohnend und setzen den Käufern, die Versuche sie zu steigern, starken Widerstand entgegen.

Die belgischen Werke sind jetzt im allgemeinen ganz gut beschäftigt und es gehen täglich sowohl vom In- als vom Auslande weitere Aufträge ein. Auch spezifiziert wird zur Zufriedenheit. Die Versuche, Preiserhöhungen vorzunehmen, hatten in letzter Zeit keinen Erfolg, doch bleibt die Tendenz recht fest. Der Streik ist nun definitiv beendet und so wird die Erzeugung durch Mangel an Brennstoffen nicht mehr beeinträchtigt. Eine Behinderung des Verkehrs hat durch die Verminderung derselben nicht stattgefunden.

In Deutschland macht die Entwicklung des Geschäftes weitere Fortschritte und der Verkehr ist als lebhaft zu bezeichnen. Die Käufer decken nicht nur den aufenden Bedarf, sondern sind vielfach geneigt, Abschlüsse auf längere Fristen zu machen, doch wollen die Abgeber meist darauf nicht eingehen, da sie Preiserhöhungen erhoffen. Diese stehen auch, sobald das Geschäft noch weiteren Umfang gewinnt,

der Export vor allem sich hebt, mit Sicherheit zu erwarten. Erst dann wird man die Lage als wirklich befriedigend bezeichnen können, bis jetzt gewähren die Aufträge vielfach noch nicht genügenden Verdienst, wenn auch Verluste bei Neubestellungen ausgeschlossen sind.

h. Kupfer. Zu Beginn der Berichtszeit um die Mitte dieses Monats war die Haltung des Marktes stramm bei lebhaftem Geschäft, alsdann wurde die Tendenz ruhig, der Markt verflaute und die Preise gingen wesentlich zurück. Man schrieb die eingetretene Zurückhaltung den politischen Verhältnissen zu, besonders der wenig befriedigenden Lage, in der sich Rußland eben befindet. Dies mag wohl mitgewirkt haben, es sind jedoch noch zwei Punkte, die sehr wesentlich zum Umschlag der Stimmung beitrugen. Das fortwährende Steigen der Kupferpreise hat die Verbraucher und die Händler, die unruhig geworden waren, dazu veranlaßt, sich für einige Zeit zu decken und so ist es auch leicht zu erklären, daß der Markt dann plötzlich nach großen Käufen sehr still geworden ist und die Preise mangels Abnehmer weichen mußten. Der Tendenz des Metalls folgend, sind die Kurse der Kupferaktien natürlich ebenfalls rückgängig.

Die Leiter dieser Gesellschaften werden das wohl gerne sehen und vielleicht sogar begünstigen, da sie dann entsprechend dem Kursstand auch kleinere Dividenden geben können, die der wechselnden, inneren Lage schließlich mehr entsprechen als große Beträge, die lediglich die momentane Situation in Betracht ziehen. Man hört auch bereits von einer niedrigeren Dividendenschätzung der Rio Tinto Company. Andererseits darf man jedoch nicht außer Betracht lassen, daß der Konsum ein außerordentlich großer ist, besonders in Amerika und daß daher die großen Werke wohl bald wieder mit Kaufaufträgen am Markte erscheinen werden. Auch haben die sichtbaren Vorräte etwas abgenommen und zwar von 17.125 tons am 28. Februar auf 17.109 tons am 15. März.

Die Londoner Schlusskurse am 23. März waren: per Kasse 67½, per 3 Monate 67⅞; Best Selected notierte 72½, Electrolytic 71. Die Tendenz blieb matt.

Gebrüder Himmelsbach, Freiburg i. Baden.

Leitungsmasten für elektrische Anlagen.

Telegraphen- und Telephonstangen

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

(Gemäss Vorschrift der Reichs-Telegraphenverwaltung.)

(4353)

Bahnschwellen

für elektrische Bahnen aller Spurweiten, nach Staatsbahnvorschriften imprägniert.

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

V. V. G.

Verkaufsstelle vereinigter Glühlampenfabriken G. m. b. H.

BERLIN NW. 7, Dorotheenstrasse 45.

Bezugsquelle für Glühlampen.

* Prima Qualität. *

Lieferung der Fabrikate

sämmtlicher massgebenden

Glühlampenfabriken Europas.

(4338)

Lieferung nur an Wiederverkäufer.

Neuer illustrierter Katalog erschienen.

