

Elektrotechnische Rundschau

— Polytechnische Rundschau —

Zeitschrift für die Gesamt-Interessen der elektrischen Industrie.

Verlag von:

G. L. DAUBE & Co., Frankfurt a. M.

Expedition: Frankfurt a. M., Kaiserstrasse 10.

Fernsprechstelle No. 586.

Redaktion: Fr. Liebetanz, Düsseldorf, Herderstr. 10.

— Erscheint am 1. und 15. jeden Monats. —

Inserate

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

Insertions-Preis:

pro 4-gespaltene Petitzeile 30 \mathfrak{M} .
Berechnung für $\frac{1}{1}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{8}$ Seite nach Spezialtarif.

Abonnements

werden von allen Buchhandlungen und Postanstalten zum Preise von
Mk. 4.— halbjährl., Mk. 8.— ganzjährl.,
angenommen.

XXI. Jahrgang.

Frankfurt a. M., den 1. März 1904.

Heft II

Alle für die Redaktion bestimmten Zuschriften werden erbeten unter der Adresse: Redaktion der „Elektrotechnischen Rundschau“, Düsseldorf, Herderstr. 10. Beiträge für den elektrotechnischen und polytechnischen Teil sind willkommen und werden gut honoriert.

Umschau in Industrie und Technik.

Als ein bedeutsames Ereignis für die zukünftige Gestaltung der Dampfturbinen-Industrie ist der nun erfolgte Zusammenschluß einiger Weltfirmen zu betrachten, der die von Escher, Wyß & Co. gebauten Dampfturbinen System Zoelty zum Gegenstande hat. Nachdem die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft ihre Verbindung mit der General Electric Company vollzogen hatte, welche nicht zuletzt in der Curtis-Turbine ihren Schwerpunkt findet und nachdem eine weitere Vereinigung mit der Brown, Boveri-Gesellschaft bezüglich der von dieser gebauten Parsons-Turbine zu Stande gekommen war, war es für einige andere Werke eine zwingende Notwendigkeit, dieser festgeschlossenen geschäftlichen Phalanx eine andere gegenüber zu stellen, wenn man nicht anders in eine Nebenrolle zurückgedrängt werden wollte.

Es handelte sich hierbei in erster Linie um die Siemens-Schuckert Werke, denen ihre mächtige Rivalin, die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft auf dem Fusions- und ganz besonders auf dem Dampfturbinengebiete etwas zuvorgekommen war. Hinsichtlich des ersteren Punktes blieben auch nach den intensiven Vereinigungen der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft noch eine Reihe Anschlüsse offen, während sich bezüglich der Dampfturbinen die Verhältnisse insofern ziemlich ungünstig für die außenstehenden Werke gestalteten, als durch die Rathenau'sche Konzentration so ziemlich alle bemerkenswerten Konstruktionen unter einen Hut gebracht worden waren. Es zeigte sich schließlich aber doch, daß auch in dem anscheinend so fest geschlossenem Ringe eine Lücke vorhanden war, in die eigentlich die Zoelty-Turbine gehörte. Dieser Maschinenkonstruktion hat sich nun eine Gruppe bemächtigt, welche allererste Firmen der deutschen Industrie umfaßt. Die Siemens-Schuckert Werke, Friedr. Krupp, Aktiengesellschaft, Augsburger Maschinenfabrik mit Werk Nürnberg, Norddeutscher Lloyd und Escher, Wyß & Co. haben hiermit eine Vereinigung geschaffen, die hinsichtlich der wirtschaftlichen Macht den A. E. G.-Turbinenkonzern bedeutend überlegen ist und es bleibt nun abzuwarten, ob das auch hinsichtlich der nun konkurrierenden Turbinenkonstruktionen der gleiche Fall sein wird.

Die Zoelty-Turbine hat hier einen schweren Stand, da ihr einerseits die bis jetzt überall vorherrschende Parsons-Turbine und andererseits zwei so vorzügliche Konstruktionen wie die Riedler-Stumpf- und die Curtis-Turbine gegenüberstehen, deren bisherige Erfolge sich für die neue Vereinigung mehr oder weniger fühlbar machen werden, sobald sie in Konkurrenz treten wird. Jedenfalls beweist der neue Zusammenschluß, daß die pessimistischen Befürchtungen bezüglich der einseitigen Handhabung des Dampfturbinengeschäftes unbegründet waren, denn vorläufig ist wenigstens die Gewähr geboten, daß die Zoelty-Vereinigung für Dampfturbinen einen verhältnismäßig offenen Markt geschaffen hat, auf dem nun auch andere aussichtsreiche Konstruktionen auftauchen werden, sobald sich die Erfahrungen einigermaßen geklärt haben werden.

Der Wettlauf, welcher sich zwischen den beiden großen Elektrizitätsgesellschaften nun bald ein Jahr lang abspielt, ist mit der Gründung der beiden Turbinen-Syndikate in eine Phase getreten, welche wohl die bisher interessanteste ist. Haben sich doch damit beide Gesellschaften auf ein Gebiet begeben, das mit der Fabrikation elektrischer Artikel immerhin nur in losem Zusammenhange steht, denn trotzdem die elektrische Industrie die beste Abnehmerin für Dampfturbinen werden dürfte, so liegt doch die Fabrikation dieser Maschinen abseits ihrer fabrikatorischen Tätigkeit, ganz ebenso wie die Herstellung aller anderen Antriebsmaschinen, wie Dampfmaschinen, Gasmotoren und Wasserturbinen. Der Siemens-Schuckert-Konzern scheint von vornherein eine Uebertragung der Dampfturbinen-Fabrikation auf die hierfür geeigneteren Maschinenfabriken in Essen, Augsburg, Nürnberg und Zürich vorgesehen zu haben, das A. E. G.-

Syndikat hingegen schließt Werke dieser Art nicht ein, besteht überhaupt bis auf das Mannheimer Unternehmen von Brown-Boveri nur aus Elektrizitäts-Unternehmungen und mithin liegt die Wahrscheinlichkeit nahe, daß die A. E. G. selbst die Fabrikation von Dampfturbinen aufnehmen wird, zudem sie bereits die bisherigen Riedler-Stumpf-Turbinen baute. Ob mit dieser Dezentralisation der Interessen der Sache der A. E. G. gut gedient ist, sei dahingestellt.

Die Erklärungen des preußischen Eisenbahnministers B u d d e, welche wir im letzten Hefte wiedergaben, haben infolge des wohlwollenden Tones den Gedanken aufkommen lassen, daß die Einführung der elektrischen Schnellbahnen in Deutschland nur noch eine Frage der Zeit seien und die Linie Berlin—Hamburg hoffe man in gar nicht allzuferner Zeit im Betriebe zu haben. Nun geht plötzlich eine anscheinend offiziös inspirierte Verlautbarung durch die Blätter, nach der in Deutschland elektrische Schnellbahnen vorläufig überhaupt nicht gebaut werden dürften. Als Grund wird angegeben, daß der Betrieb zu teuer kommt und ferner die notwendigen Aufwendungen für die Sicherung der Strecken und des Unterbaues zu hohe Kosten erfordern. Hingegen sollen neue Dampf-Lokomotiven für die Hauptstrecken hergestellt werden, die eine Geschwindigkeit von 130 km pro Stunde erreichen. Am 6. Februar d. Js. wurde die erste derartige Maschine auf der Strecke Göttingen—Kreiensen erprobt, wobei eine (mit Dampf-Lokomotiven bis jetzt noch nicht erreichte) Geschwindigkeit von 127 km in der Stunde erzielt wurde. Die Lokomotive ist nach den Angaben des Regierungs- und Baurats im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Wittfeld, von der Firma Henschel u. Sohn in Kassel erbaut. Sie übertrifft natürlich alle bisherigen Lokomotiven an Größe und erregt wegen ihres eigenartigen Aussehens allgemeines Interesse. Der 27 m lange Koloß sieht einem D-Zug-Wagen nicht unähnlich, denn Maschine und Tender sind vollständig mit einem Blechmantel umkleidet und bilden deshalb ein geschlossenes Ganzes. Alles, was der Luft Widerstand entgegengesetzt, ist bei dem Bau dieser Lokomotive möglichst reduziert; sie ist am Kopf keilförmig zugespitzt und selbst der Schornstein ragt nur 25 cm aus dem Blechgehäuse hervor. Das Triebwerk besteht aus drei Zylindern, von denen der mittlere, der auf die erste Treibachse wirkt, den Frischdampf empfängt; die beiden anderen Zylinder liegen außen am Rahmen und wirken auf die zweite Treibachse. Außer diesen beiden miteinander gekoppelten Treibachsen hat die eigentliche Lokomotive noch vier Laufachsen, von denen je zwei vorn und hinten in Drehgestellen liegen. Der Tender besitzt ebenfalls zwei zweiachsige Drehgestelle. Sämtliche Achsen der Lokomotive und des Tenders sind mit Hand- und Luftdruckbremse versehen, deren Bremsdruck den gewöhnlichen, bisher üblichen um zwei Atmosphären übersteigt.

Die beiden Führer der Lokomotive haben ihre Stellung in dem am vorderen zugespitzten Kopf der Lokomotive befindlichen Führerhaus, das nach allen Seiten mit Fenstern ausgestattet ist. Die beiden Heizer befinden sich auf der entgegengesetzten Seite und können sich mit den Führern durch ein Sprachrohr verständigen. Innerhalb des Blechgehäuses befinden sich um den Dampfkessel herum Laufgänge, um den gegenseitigen Verkehr zu erleichtern. Die Heizfläche des Kessels beträgt 257 qm; der Tender führt 20 cbm Wasser mit sich und kann 140 Zentner Kohlen aufnehmen. Das Gewicht der Lokomotive beträgt 1580, dasjenige des Tenders 1140 Zentner.

An der ersten Probefahrt dieser Lokomotive, die für eine stündliche Geschwindigkeit von 150 km (mit einer Belastung von 40 Achsen) konstruiert ist, beteiligten sich mehrere Beamte der Henschel'schen Fabrik und der Eisenbahndirektion Kassel. Auf der etwa 10 km langen und ziemlich gradlinigen Strecke zwischen Göttingen und der Haltestelle Bovenden wurde die höchste Geschwindigkeit erreicht, die zweifellos bei den nächsten Probefahrten erheblich gesteigert werden wird, da mit Rücksicht auf

Das Gewicht der Lokomotive erst die Haltbarkeit des Oberbaues der Bahnstrecke erprobt werden mußte. Leider hat sich bei der ersten Fahrt ein unliebsamer Zwischenfall ereignet, als nämlich die Lokomotive auf den Göttinger Bahnhof zurückkehrte, stellte sich heraus, daß das Lager an einer der Treibachsen während der Fahrt geschmolzen war. Die Lokomotive wurde sogleich in die Maschinenwerkstätte geschleppt, wo der Schaden repariert wird. Bei der nächsten Probefahrt soll die Lokomotive mit 4 bis 5 D-Wagen belastet werden. Nachdem die Lokomotive, die wohl als die schnellste der Welt bezeichnet werden kann, auch auf der Militärbahn Berlin—Zossen ihre Probefahrten gemacht, wird sie von der Firma Henschel & Sohn in St. Louis ausgestellt. Liebetanz.

Der elektrische Lichtbogen und seine Anwendungen.

Von Jul. Bing, Dipl.-Ingenieur, Cöln.

Es gibt wohl kaum ein Gebiet der Elektrotechnik, welches in den letzten Jahren so vielseitige Neuerungen gefunden hat, wie das der Beleuchtungstechnik. In erster Linie ist es das elektrische Bogenlicht, welches fast täglich in neuen Erscheinungen sich uns darbietet. Es dürfte sich deshalb der Mühe lohnen, die Entwicklung des Bogenlichts und seine neuesten Erfolge gleichzeitig mit den modernen Anwendungen des Lichtbogens überhaupt in kurzen Zügen einer näheren Betrachtung zu unterziehen.

Davy verband 1808 Holzkohlenstücke mit den Polen seiner Batterie von 2000 galvanischen Elementen, brachte die Kohlen zum Kontakt und zog sie dann langsam auseinander. Es bildete sich zwischen denselben eine glänzende Lichterscheinung, der elektrische Lichtbogen. Eine ähnliche Erscheinung des Uebergangs des elektrischen Stromes durch eine Gasstrecke war schon viel früher in Form der Geißler'schen Röhre bekannt. Hierbei fand jedoch das Ueberströmen auf größere Entfernung in einem gasverdünnten Raume statt und zwar unmittelbar nach Anlegen der entsprechend hohen Spannung, im Gegensatz zum Kohlenbogen unter atmosphärischem Druck, wo die Lichtbogenbildung erst durch gegenseitige Berührung der Elektrodenenden eingeleitet werden mußte. Außer durch Berührung läßt sich auch die Bogenbildung einleiten, wie Herschel und Daniell im Jahre 1840 gezeigt haben, durch Ueberschlagenlassen von elektrischen Funken zwischen den Kohlenspitzen. Diese Form des Entzündens hat jedoch nur theoretisches Interesse.

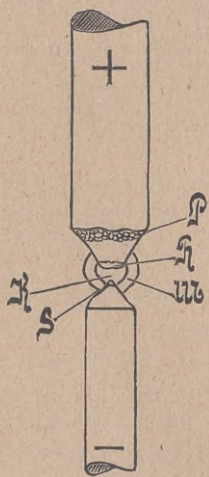


Fig. 1.

des Bogens herrscht an der Ansatzstelle R des Kerns K an der Anode. Diese Stelle bildet sich als eine kraterförmige Vertiefung aus und liefert vermöge der dort herrschenden intensivsten Weißglut das meiste Licht. Bei der Kathode ist nur eine kleine Spitze S weißglühend. Von diesen hellglühenden Elektrodenenden nimmt die Hitze immer weiter ab. Der nur ganz dunkel glühende Teil P zeigt warzenartige Erhebungen, die wahrscheinlich aus in den Kohlen enthaltenen und in der Hitze zusammengesinterten Verunreinigungen bestehen. Wie in neuester Zeit, die auf dem Gebiet des Gleichstrombogens als Autorität geltende Frau Ayerton gezeigt hat, ist die Ausdehnung des Kraters und der Spitze S von der Stromstärke abhängig.

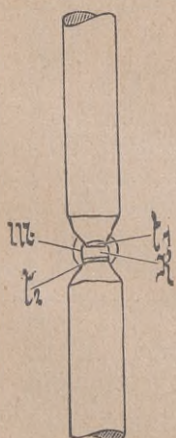


Fig. 2.

Folge davon ist, daß beide Spitzen das gleiche Aussehen erhalten, sie brennen stumpfkegelig zu (Fig. 2). Nach oben

und unten fällt infolgedessen die gleiche Lichtmenge, die hauptsächlich von den Flächen f_1 und f_2 ausgestrahlt wird. Da man nun meistens das Licht nach unten verteilt haben will, muß man über den Kohlenspitzen einen Reflektor anordnen, der das Licht der unteren Kohle nach unten reflektiert.

Die Grundform des Kohlenbogens, der mehr oder weniger abgestumpfte Kegel, rührt von dem seitlichen Angriff des Luftsauerstoffs her; denn da die Hitze nach den Stromübergangspunkten hin zunimmt, so muß auch proportional hiermit der Abbrand zunehmen, woraus sich die Kegelform ergibt. Daß dies tatsächlich der Fall ist, bestätigt der Lichtbogen der sogenannten Dauerbrandlampen. Es ist dies ein Bogen, der in einem an Sauerstoff armen Luftgemische brennt. Hierdurch verzögert sich der Abbrand und man kann so mit einem Kohlenpaar bis zu 250 Brennstunden erreichen, gegen 10 bis 16 beim offen brennenden Lichtbogen. Der Lichtbogen der Dauerbrandlampe hat das folgende Aussehen (Fig. 3), sowohl bei Gleich- als auch bei Wechselstrom. Infolge des Luftmangels fällt der seitliche Abbrand der Kohlenden fort; es können die Kohlen keine Spitze bilden und brennen flach zu. Ein Misstand des Lichtes der Dauerbrandlampe ist seine große Unruhe, die durch das „Wandern“ des Bogens an der äußeren Kante der Flächen f hervorgerufen wird. Es sucht sich hierdurch der Bogen immer die nächst kürzere Uebergangsstelle. Der Dauerbrandbogen erfordert mindestens etwa die doppelte Spannung wie ein offen brennender Bogen; sein Licht wird dadurch bläulicher und enthält mehr chemisch wirksame Strahlen, infolgedessen es sich sehr gut für photographische Zwecke eignet.

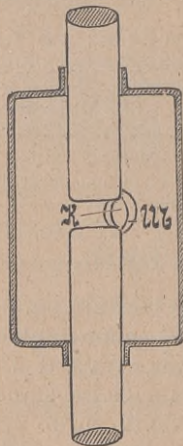


Fig. 3.

Gehen wir nun auf die modernen Anschauungen über das Wesen des elektrischen Lichtbogens ein. Wie in jedem stromdurchflossenen Leiter, so nimmt man auch im Lichtbogen als Träger der elektrischen Energie kleinste Massenteilchen an, die Ionen. Diese werden durch die Wärmewirkung des Stromes an den Elektrodenenden von der Elektrodenmaterial losgerissen und fliegen mit Elektrizität beladen von einer Elektrode zur andern. Sie bilden somit eine Brücke zur Ueberführung des Stromes, bei deren Nichtvorhandensein auch kein Stromübergang erfolgen kann. Hierdurch erklärt sich auch, daß der Bogen erst nach vorhergehender Berührung der Elektroden zu Stande kommen kann; an der Berührungsstelle wird die Kohle stark erhitzt, teilweise verdampft, so daß sich Massteilchen bilden, die dann den Strom überführen können. Ebenso wirkt die Hitze einer Funkenentladung zwischen den Elektroden, wie vorher schon angegeben wurde. Ja, man kann sogar durch Anwärmung der Spitzen und der Luftstrecke mit einer Gasflamme den Stromübergang einleiten. Die Stetigkeit des Lichtes läßt sich vergrößern, wenn man die Elektroden mit einem leichter flüchtigen Kohlenmaterial versieht, und zwar füllt man hiermit einen Docht der Kohlen an. Bei Gleichstrom ist die positive Kohle Dochtkohle, bei Wechselstrom alle beiden. Die Wirkung des Dochtes läßt sich nach Vorstehendem leicht einsehen; durch die größere Flüchtigkeit seines Materials unterstützt er die Ionenbildung, also auch den Stromübergang und erhöht so die Stetigkeit des Lichtes.

Die größte Lichtmenge unserer gewöhnlichen Bogenlampen stammt, wie schon vorher angegeben, aus der in intensivster Weißglut befindlichen Kraterfläche der Anode. Der Lichtbogen selbst hat nur geringen Anteil an der Lichtausbeute. Der Krater des Gleichstrombogens erzeugt allein gegen 85 pCt. der Gesamtlichtwirkung, 10 pCt. entfallen auf die kleine Spitze der Kathode und nur 5 pCt. auf den Lichtbogen. Es wurden deshalb schon sehr früh Versuche angestellt, um diese Verhältnisse zu verbessern. Man suchte die bedeutende Lichtbogenhitze für die Lichtwirkung günstiger auszunützen.

Im Jahre 1844 stellte Casselmann Lichtbögen her zwischen Kohlenstäben, die mit verschiedenen Zusätzen präpariert waren, so z. B. mit Chlornatrium, Strontiumnitrat, Aetzkali, Borax etc. Er fand hierbei, daß sich die Lichtausstrahlung wesentlich verbessert hatte; gleichzeitig änderte sich damit auch die Farbe des Lichtes, je nach der Art des Zusatzes. So fand er, daß der Bogen immer die Spektralfarbe des betreffenden Metalls annahm. In neuerer Zeit sind diese Versuche durch den Vorgang von Bremer (1898) zu praktischer Verwendung gelangt. Bremer setzt dem Kohlenmaterial 20—50 pCt. der verschiedensten Metallsalze zu. Hauptsächlich sind dies Kalium-, Magnesium-, Strontium-, Silicium- und Fluorverbindungen. Die hiermit präparierten Kohlen sind Dochtkohlen, deren Docht sowie deren Mantel die Zusätze enthalten. Diese Kohlen werden fast ausschließlich in Lampen gebrannt, deren Kohlenspitzen schräg nach unten gerichtet sind, so daß der Lichtbogen folgendermaßen aussieht (Fig. 4). Man erzielt durch diese Anordnung eine wesentlich höhere Lichtausbeute, da jetzt fast alles Licht nach unten fällt. Bei diesen Lichtbögen liegt der Hauptanteil der Lichtausstrahlung nicht mehr in den weißglühenden Kohlenden, sondern im Lichtbogen selbst.

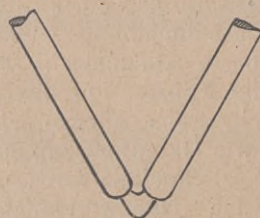


Fig. 4.

Auch haben sie eine bedeutend größere Länge als die im Maximum etwa 5 mm betragenden der gewöhnlichen Kohlen. Sie schwankt zwischen 10—25 mm. Das Aussehen dieser langen Bögen

ist das einer zwischen den Elektroden überschlagenden Flamme, deshalb führen sie auch die Bezeichnung **Flammenbögen**. Ein solcher Bogen ist vermöge seiner großen Ausdehnung ungemein labil und empfindlich, er schwankt schon unter dem Einfluß der geringsten Luftströmung hin und her und erzeugt so ein unerträgliches Licht. Bremer sucht diese störende Luftbewegung dadurch vom Bogen abzuhalten, daß er die Brennenden mit einem sich trichterförmig nach unten erweiternden Raum umgibt, der allseitig geschlossen ist und nur das Licht nach unten durchläßt. (Fig. 5.) Dieser Glühraum dient gleichzeitig als Sparer, um den Kohlenabbrand zu reduzieren. Er verhütet nämlich, daß der Sauerstoff der Luft zu schnell erneuert wird, indem sich um die glühenden Kohlen spitzen ein sauerstoffarmes Gasgemisch ansammelt. Mit den Vorteilen dieser Flammenbogenlampen sind auch bedeutende Nachteile verknüpft. Zunächst läßt sich bis jetzt eine absolute Ruhe des Lichtes noch nicht erzielen, und sind solche Lampen nur zur Außenbeleuchtung oder zur Beleuchtung hoher luftiger Innenräume geeignet, da auch vom Lichtbogen unangenehm riechende Dämpfe entwickelt werden. Einen weiteren Uebelstand bilden die Ablagerungen von Metalloxyden, die sehr bald die Glasglocken der Lampen beschlagen und so die Lichtausstrahlung beeinträchtigen. Die für Flammenbogenlampen geeigneten Kohlen führen auch den Namen **Effektkohlen** und werden für gelbes, rotes und milchweißes Licht hergestellt. Die hohe Lichtausbeute der Flammenbögen, die etwa den zwei- bis dreifachen Betrag der Lichtausbeute gewöhnlicher kurzer Lichtbögen erreicht, hat folgende Ursache. Die den Kohlen zugesetzten Metallverbindungen werden in der Hitze des Bogens zerlegt. Das Metall wird frei und verbrennt mit der ihm charakteristischen Farbe im Lichtbogen unter Entwicklung eines äußerst hellen Lichtes.

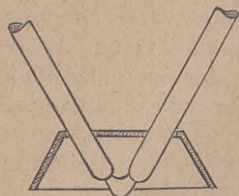


Fig. 5.

Vergleichen wir jetzt die Strom- und Spannungsverhältnisse von gewöhnlichen und von Flammenbögen miteinander, so zeigen sich charakteristische Unterschiede. Bei der gleichen Bogenlänge und Stromstärke ist die Spannung an einem Flammenbogen immer kleiner als die eines Bogens zwischen nicht präparierten Elektroden. Der Grund dieser Erscheinung liegt in Folgendem: Die den Strom durch den Bogen treibende Spannungsdifferenz ist abhängig von der Leitfähigkeit resp. vom Widerstand des Bogens. Wie nun vorher auseinandergesetzt, ist dieser Widerstand abhängig von der Zahl der zum Transport des Stromes vorhandenen freien Ionen. Im Bogen der Flammenlampe befinden sich deren eine große Menge, da sich durch Zerlegung der in der Kohle vorhandenen Metallverbindungen immer wieder neue bilden, im Gegensatz zum gewöhnlichen Lichtbogen, wo nur verhältnismäßig wenige und bedeutend schlechter als Metallionen leitende materielle Teilchen vorhanden sind.

Es bleiben jetzt noch zwei verschiedene Anwendungen des Lichtbogens zur Beleuchtung zu erwähnen; es ist dies das **Elektrolyt-bogenlicht** und der Lichtbogen zwischen Metallelektroden. Der Lichtbogen zwischen Elektroden aus Leitern 2. Klasse wurde von Rasch im Jahre 1901 untersucht. Er verwendete Stäbchen aus Oxyden der Erdmetalle wie Magnesia, Kalk, Thonerde, Zirkonoxyd u. s. w. Wie bekannt sind diese Oxyde im kalten Zustande Nichtleiter des elektrischen Stromes und werden erst, auf eine bestimmte Temperatur erwärmt, leitend. Zwischen 2 solcher Stäbe bildete Rasch den Lichtbogen und erhielt so ein etwas bläulich gefärbtes Licht. Ueber das Versuchsstadium hinaus ist dieses Elektrolytlicht nicht gekommen.

Anders steht es mit den Lichtbögen zwischen Metallelektroden, deren Verwendung in der Quecksilberlampe heutzutage viel von sich reden macht. Statt der Kohlenstifte lassen sich bei Gleichstrom auch Metallstäbe als Elektroden benutzen, ohne daß sich die Erscheinungen im Bogen wesentlich ändern. Allerdings sind die verschiedenen Metalle nicht gleich gut hierfür geeignet; einmal ihrer chemischen Eigenschaften, das andere Mal ihres zu niedrigen Schmelzpunkts wegen. Im Allgemeinen hat es sich gezeigt, daß ein Metall um so leichter den Lichtbogen unterhalten kann, je flüchtiger es ist, was sich auch nach dem Vorstehenden leicht einsehen läßt. Bei Wechselstrom allerdings liegen die Verhältnisse anders. Benutzt man hier Metallelektroden, so ist auch bei Anwendung von Spannungen, die oftmals höher sind, als die zur Erzeugung eines Lichtbogens bei Gleichstrom nötigen, es nicht möglich, einen Bogen unter gewöhnlichen Umständen zu unterhalten. Man kann diese Erscheinung so erklären: die Kohle ist ein ganz bedeutend schlechterer Wärmeleiter als das am schlechtesten leitende Metall. Da nun während jeder Periode der Wechselstrom einmal durch Null geht, d. h. der Lichtbogen erlischt, so kühlt sich während dieser Unterbrechung die Uebergangsstelle so schnell ab, daß sie nicht mehr die zur Ueberführung nötigen Ionen bilden kann. Die Spannung des Wechselstromes müßte denn so hoch sein, daß bei Erreichung des Maximalwertes wieder durch Ueberschlagen eines Funkens die Erwärmung und somit der Stromübergang eingeleitet würde. Eine Ausnahme von dem Verhalten der übrigen Metalle macht das Quecksilber. So gelang es Arons 1892 einen etwa 60 cm langen Bogen in einer U-förmigen evacuierten Glasröhre zu erzeugen bei einer Spannung

von nur 62 Volt Wechselstrom. Die Röhre, die er zu diesem Versuch verwendete, hatte das in Figur 6 gezeichnete Aussehen. In dem unteren Teil der beiden Schenkel dieser Röhre befand sich Quecksilber, das er durch Schütteln zum Kontakt brachte und so den Bogen bildete. Diese Lampe brennt natürlich auch bei Gleichstrom. In neuerer Zeit hat diese Arons-Quecksilber-Lampe durch Hewitt eine Umänderung erfahren, die sie vielleicht für die Praxis brauchbar macht. Hewitt ersetzt eine Quecksilberelektrode durch Eisen und erreicht dadurch konstruktive Vorteile. Das Licht des Quecksilberbogens ist von einem fahlen Grün, ihm mangeln vollständig die roten Strahlen, wodurch alle Farben verändert erscheinen. Man hat diesen Mißstand teilweise durch Anwendung geeignet gefärbter Reflektoren zu beseitigen gesucht, aber ohne großen Erfolg. (Schluß folgt.)

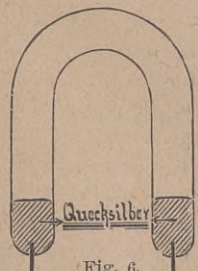


Fig. 6.

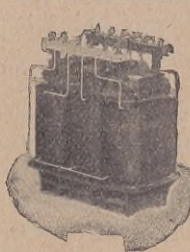
von dem Verhalten der übrigen Metalle macht das Quecksilber. So gelang es Arons 1892 einen etwa 60 cm langen Bogen in einer U-förmigen evacuierten Glasröhre zu erzeugen bei einer Spannung

von nur 62 Volt Wechselstrom. Die Röhre, die er zu diesem Versuch verwendete, hatte das in Figur 6 gezeichnete Aussehen. In dem unteren Teil der beiden Schenkel dieser Röhre befand sich Quecksilber, das er durch Schütteln zum Kontakt brachte und so den Bogen bildete. Diese Lampe brennt natürlich auch bei Gleichstrom. In neuerer Zeit hat diese Arons-Quecksilber-Lampe durch Hewitt eine Umänderung erfahren, die sie vielleicht für die Praxis brauchbar macht. Hewitt ersetzt eine Quecksilberelektrode durch Eisen und erreicht dadurch konstruktive Vorteile. Das Licht des Quecksilberbogens ist von einem fahlen Grün, ihm mangeln vollständig die roten Strahlen, wodurch alle Farben verändert erscheinen. Man hat diesen Mißstand teilweise durch Anwendung geeignet gefärbter Reflektoren zu beseitigen gesucht, aber ohne großen Erfolg. (Schluß folgt.)

Drehstrom-Oel-Transformatoren bis 65 Kilowatt und 10 000 Volt.

Die Vorzüge der Oeltransformatoren, ihre gute Isolation, die Abführung der Wärme ohne künstliche Kühlmittel, die Möglichkeit, sie überlasten zu können, sind allgemein bekannt. Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, die zuerst bei der Lauffener Kraftübertragung Oeltransformatoren anwendete, ist während der letzten Jahre unangesehen bemüht gewesen, die Typen zu verbessern und zu verallgemeinern; in den neuen Typen ADO, BDO und CDO bringt sie eine vollständige Reihe Drehstrom-Transformatoren bis zu 50 Kw auf den Markt, bei denen alle im Laufe der Jahre an Drehstrom-Transformatoren gemachten Erfahrungen berücksichtigt sind.

Diese Transformatoren sind als Kerntransformatoren gebaut: die Kerne aus dünnem, mit Papier beklebtem Eisenblech liegen in einer Ebene. Durchgehende Bolzen und gußeiserne Armierungsteile sind möglichst vermieden, sodaß in den konstruktiven Teilen Verluste durch Wirbelströme etc. kaum auftreten. Die oberen und unteren Preßstücke zum Zusammenhalten der Wicklung sind als Rippenkörper ausgebildet, die mit möglichst kleinen Flächen sich gegen den Blechkern legen, sodaß das Oel überall freien Zutritt zum Kern hat. Die Anordnung der Wicklung ist bei den ADO und BDO-Transformatoren je nach der Größe verschieden (Fig. 1 und 2). Die kleineren Typen haben jene



g. 1.

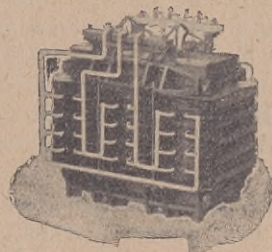


Fig. 2.

konzentrische Wicklung mit außenliegender Hochspannungswicklung (Fig. 1), während die übrigen Unterteile Wicklung haben (Fig. 2), ein Unterschied, der mit Rücksicht auf gute Isolation und leichte Reparatur gemacht wurde. Die CDO Transformatoren für ganz hohe Spannungen sind durchweg mit konzentrischer Wicklung versehen. Als Isolationsmaterial, das auch in heißem Oel Stand hält, wird ein in besonderer Weise behandeltes Papier verwendet; es hält bei einer Stärke von 0,2 mm 8—9000 Volt aus und wird in mehreren Lagern übereinander benutzt. Um einen sicheren Betrieb gewährleisten zu können, wird die Isolation nicht nur nach den

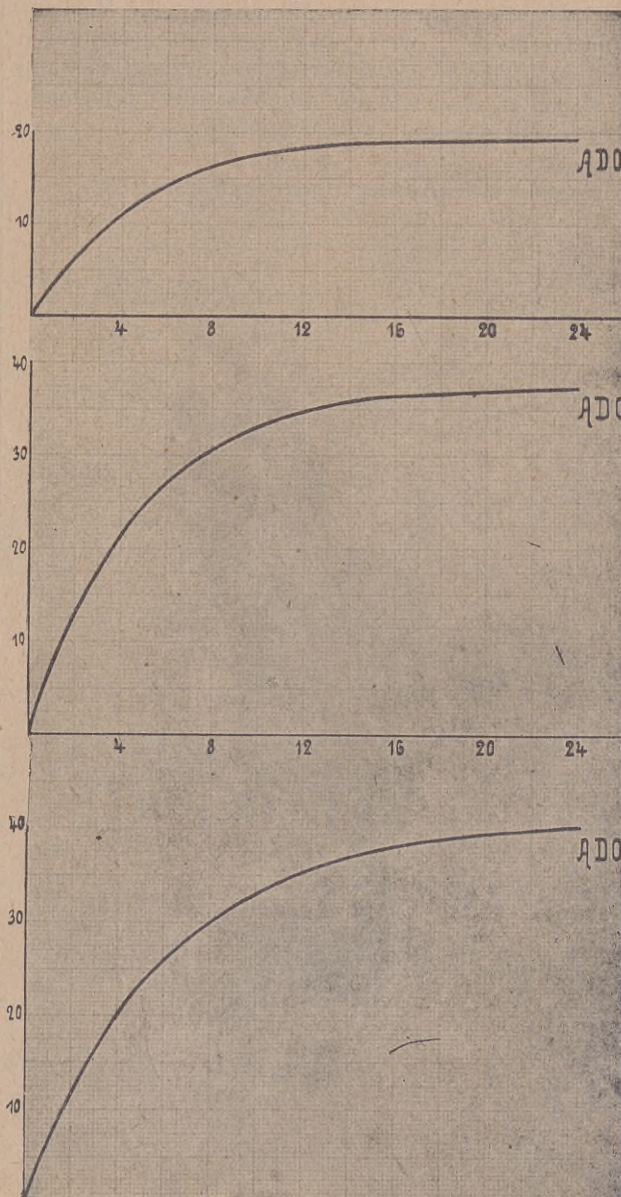


Fig. 3.

Das verwendete Transformatoren-Oel ist kalt verhältnismäßig

Verbandsvorschriften, sondern auch noch mit höheren Spannungen geprüft.

zähflüssig und hat einen sehr hohen Entflammungspunkt; bei der im Transformator herrschenden Temperatur von 60 bis 80° wird es sehr dünnflüssig und führt die Wärme gut ab. Bei Temperatur-Erhöhungen behält das Oel seine Isolationsfähigkeit; indessen werden durch die Konstruktion der Transformatoren hohe Temperaturen vermieden. Bei Dauerbetrieb erwärmt sich das Oel in etwa 15 Stunden auf 40 bis 45° über die Temperatur der Umgebung. (Siehe Fig. 3).

Besonderer Wert wurde auf die Durchbildung der Oelkästen gelegt; für kleine Transformatoren bis ca. 10 Kw, bei denen die Abführung der im Transformator entstehenden Wärme keine Schwierigkeiten bietet, ist der glatte gußeiserne Kasten jeder anderen Konstruktion vorzuziehen. Der Kasten paßt sich leicht der Form des Transformators an, wodurch an Oel gespart werden kann, und ist leicht dicht zu halten. (Fig. 4). Für Transformatoren mit größerer

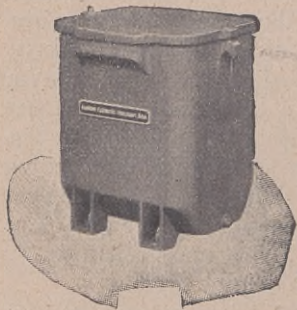


Fig. 4.

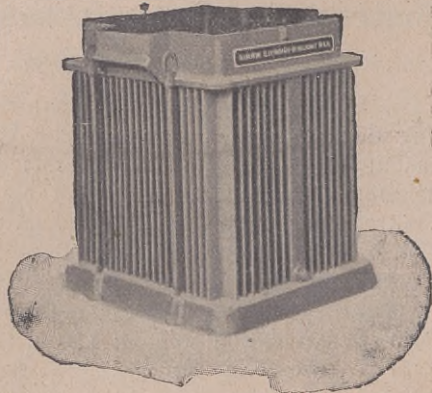


Fig. 5.

Leistung, bei denen auf künstlichem Wege die Oberfläche vergrößert werden muß, empfehlen sich des geringeren Gewichtes wegen Wellblechkästen. (Fig. 5.) Da diese Kästen nicht mit Sicherheit dicht gehalten werden können, wenn die Wellblechwände in eine eiserne Grundplatte eingeleitet oder eingekittet sind, erhalten sie einen ganzen Wellblechboden, der mit dem Mantel ringsum verlötet ist. Die Oelablaßstutzen sind mit einer Kopschraube verschlossen.

Die ADO Transformatoren haben bis 6000 Volt zehn Abstufungen von 1 bis 50 Kw; die BDO bis 3000 Volt sieben Abstufungen von 1 bis 65 Kw; die CDO bis 10 000 Volt 6 Abstufungen von 5 bis 50 Kw.

Durch die gedrungenen Bauart der Transformatoren ist es gelungen, den Spannungsabfall trotz außerordentlich kleiner Leerlaufverluste in sehr geringen Grenzen zu halten, und zwar sowohl den ohmschen als auch den induktiven Widerstand. Die nachstehende Tabelle zeigt, wie sich die Transformatoren der ADO Type verhalten. Selbstverständlich läßt sich die angegebene Verteilung der Verluste innerhalb gewisser Grenzen ändern, wenn dies in einem besonderen Falle erwünscht sein sollte. Der Wirkungsgrad bei voller Belastung bleibt dabei praktisch derselbe, während mit abnehmenden Leerlaufverlusten der Spannungsabfall zunimmt und umgekehrt.

Drehstrom-Transformatoren Type ADO.

Type	Primäre Spannung	Leistung K. V. A.	Wirkungsgrad bei Vollast $\cos \varphi = 1$	Spannungsabfall bei Vollast in % $\cos \varphi = 1$	Eisenverluste in %	Die kompl. Transform. mit Oel Gewicht
ADO 1	2000	1	92.5	3.3	4.8	160
	3000-4000		91.2	4.0	5.5	
" 3	2000	3	94.3	3.0	2.9	225
	3000-4000		93.5	3.5	3.2	
" 5	2000	5	95	2.8	2.4	285
	3000-4000		94.8	2.9	2.6	
	6000		94.4	3.2	2.7	
" 7	2000	7	95.5	2.6	2.1	340
	3000-4000		95.2	2.7	2.3	
	6000		94.6	3.0	2.5	
" 10	2000	10	96	2.3	1.8	420
	3000-4000		95.6	2.5	2.0	
	6000		95.4	2.6	2.2	
" 15	2000	15	96.4	2.0	1.6	520
	3000-4000		96	2.4	1.6	
	6000		95.8	2.5	1.8	
" 20	2000	20	96.7	1.9	1.1	610
	3000-4000		96.4	2.2	1.6	
	6000		96.2	2.2	1.6	
" 30	2000	30	97	1.8	1.3	800
	3000-4000		96.8	2.0	1.3	
	6000		96.4	2.2	1.4	
" 40	2000	40	97.2	1.6	1.2	1020
	3000-4000		97	1.7	1.2	
	6000		96.8	1.8	1.3	
" 50	2000	50	97.2	1.5	1.1	1240
	3000-4000		97.2	1.5	1.2	
	6000		97	1.5	1.3	

Die Angaben gelten für Sekundärspannungen:

Max. ADO 1-5: 250 Volt ADO 7-50: 550 Volt.
Min. ADO 1-10: 50 Volt ADO 16-50: 100 Volt.

Die Darstellung von Eisen im elektrischen Ofen.

III.

Ernesto Stassano in Rom gehört zu denjenigen, die sich um die praktische Ausbildung der elektrischen Reduktion des Eisens große Verdienste erworben hat und deshalb beansprucht sein in bestehenden Figuren abgebildeter Ofen volle Beachtung. Der Ofen ist drehbar und unterscheidet sich von den bekannten Ofen dieser Art dadurch, daß die Drehachse des Ofens und der zu demselben in unveränderlicher Lage befindlichen Bestandteile, wie Elektroden, Kühleinrichtung und Druckzylinder für die Bewegung der Elektroden in einer schrägen, von der senkrechten etwas abweichenden Richtung steht, so daß infolge der Drehung des Ofens die auf dem senkrecht zur Drehachse liegenden Boden befindliche Beschickung unausgesetzt von den höher liegenden Stellen desselben nach den niedriger liegenden gleitet und dadurch in mehrfachen Richtungen durchgearbeitet wird.

Dieses Durchrühren der Beschickung ist zufolge der verschiedenen, ununterbrochen wechselnden Tiefen derselben über einem schrägstehenden Boden wesentlich anders als bei dem in der deutschen Patentschrift 114 028 beschriebenen Schmelztiegel, wo das Gut sich in einer wagrecht gelagerten und um ihre wagerechte Achse drehbaren Trommel befindet.

Man könnte wohl denselben Zweck auch dadurch zu erreichen versuchen, daß man den Ofen statt um eine schrägenkrechte Achse um eine schräge, der Wagerechten sich nähernde Achse sich drehen läßt; allein, da es sich um ziemlich schwere Ofen handelt, so würde die letzterwähnte Anordnung Ursache zu mehreren Unzuträglichkeiten in der Praxis geben, welche z. B. in der Anordnung der Elektroden in den Unterstützungszapfen beruhen.

Der aus einem Zylinder 2 (Fig. 4) von Eisenblech bestehende Mantel des Ofens wird von einer Kugelkalotte 2 überdeckt und ruht auf einer Platte 3, deren Drehachse 4 in dem Spurlager 5 läuft. Ein

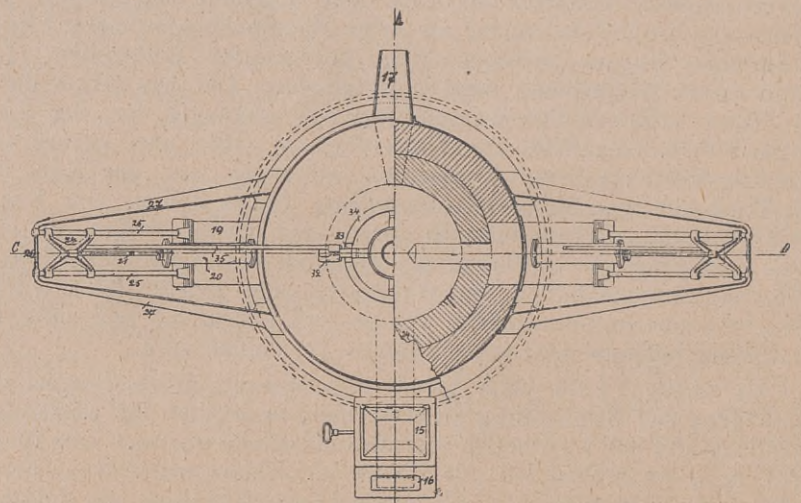


Fig. 4.

Ofen von Ernesto Stassano; links Draufsicht, rechts wagerechter Schnitt.

von außen her in beliebiger Weise bewegtes Getriebe 6 greift in den im Umfange der Tragplatte 3 angeordneten Zahnkranz 7 ein. Da die Drehachse 8 des Ofens etwas gegen die Senkrechte geneigt steht, so ist behufs Drehung desselben um seinen Drehzapfen 4 die Unterstützung durch Rollen 9 geboten, die auf der Schiene 10 laufen (Fig. 6).

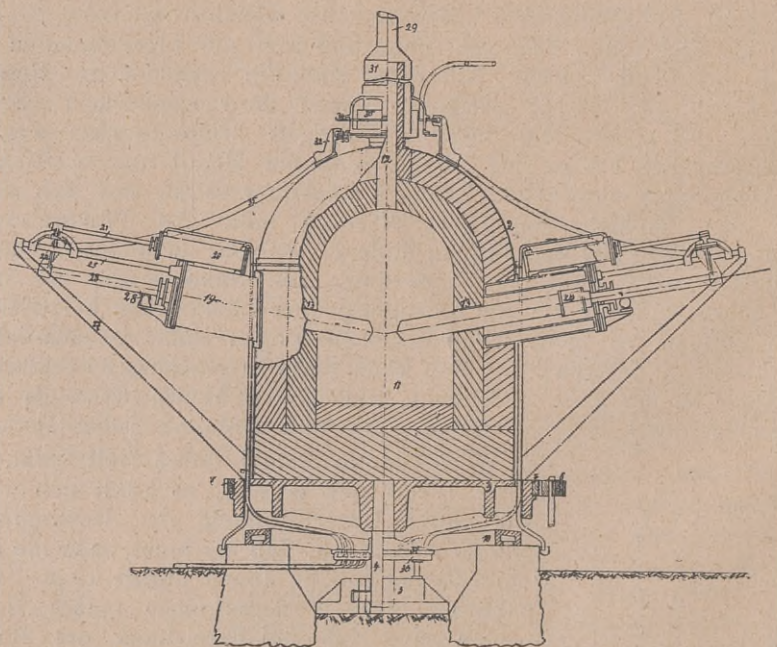


Fig. 5.

Senkrechter Schnitt durch den Stassanoofen.

Die Ebene der bezüglichen Lauffläche steht senkrecht auf der Ofendrehachse 8, ist also gegen die Wagerechte entsprechend ge-

neigt. Der Boden oder die Sohle des Ofens gerät dabei in eine so geneigte Lage, daß die in Fluß befindliche Beschickung während der Drehung unausgesetzt von den höher liegenden nach den tiefer liegenden Stellen fließt und dadurch in umfassender Weise durchgearbeitet wird.

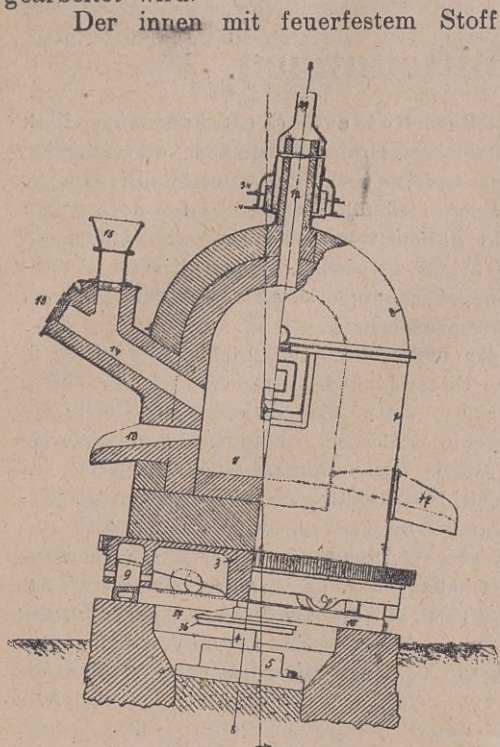


Fig. 6.

Senkrechter Schnitt durch den Stassanoofen nach der Linie A-B der Fig. 4.

Der innen mit feuerfestem Stoff ausgekleidete Schmelzraum 11 des Ofens ist mit einem Abzugskanal 12 versehen, durch welchen die Reaktionsgase entweichen können.

Die am Ende eines Kanals 14 vorgesehene Beschickungsöffnung ist mit einem Fülltrichter 15 mit Doppelventil ausgestattet, sowie durch einen Stöpsel 16 geschlossen. Die einander gegenüber liegenden Oeffnungen 17, 18 an der Wand der Schmelzkammer dienen zum Abziehen des Metalls und der Schlacke.

Die Elektroden gehen durch zwei Oeffnungen 13 (Fig. 5.) hindurch und sind in doppelwandige Umhüllungen 19 eingeschlossen. In dem von beiden Wänden derselben gebildeten Zwischenraum kreist Wasser, um die Temperatur während des Betriebes niedrig zu erhalten. Hieran schließen sich die hydraulischen Zylinder 20, deren Stangen

21 durch Arm 22 und Bügel 24 mit den Stangen 23 der Kohlenträger verbunden sind (Fig. 4 und 5). Die Führungsbügel 24 gleiten auf den Flächen der Stangen 25, welche letzteren durch Streben 27 versteift sind. Hierdurch ist es ermöglicht, die Bewegung der Zylinderstangen 21 gleichmäßig und sanft auf die Stangen 23 der auf Rollen 28 gleitenden Kohlenträger zu übertragen.

Ein am oberen Teil der Schmelzkammer vorgesehener Kanal 29 ermöglicht den freien Abzug der Gase, welche sich während der Reaktion bilden. Der Kanal ist von einem mit Sand gefüllten Glase 30

umgeben, worin der untere Teil des Rohres 31 eintaucht. Dieses Rohr nimmt nicht an der Drehung der Schmelzkammer teil, sondern wird in beliebiger Weise unbeweglich festgehalten. Außerdem sind auf der Kugelkalotte des Ofens zwei vom Ofen isolierte Arme 32 befestigt. Diese tragen Bürsten 33, welche auf den beiden Ringen 34 des Rohres 31 gleiten und von diesem elektrisch isoliert, dagegen mit den Hauptstromleitungen verbunden sind. Die Arme 32 stehen mit den beiden Elektrodenstangen 23 durch die Leitungskabel 35 in leitender Verbindung.

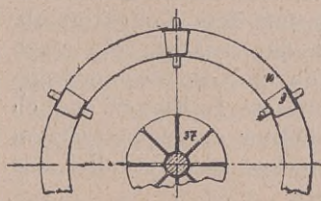


Fig. 7.

Ringschne und Stützrolle des Stassanoofen.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, daß der ununterbrochene Verlauf des Stromes durch die beiden festliegenden Ringe 34 und die Bürsten 33 gesichert ist. Da der Ofen bei seiner Drehbewegung die Kohlen und die Kohlenträger mitnimmt, ebenso die hydraulischen Zylinder, welche in allen Lagen des Ofens unter dem Einflusse des Druckwassers wirksam sein müssen, so befindet sich unterhalb der Tragplatte 3 des Ofens eine besondere Vorrichtung zur Verteilung des Wassers in die Umhüllungen 19 und die hydraulischen Zylinder 20. Diese Vorrichtung besteht aus einem ringförmigen Metallkörper 36, der auf dem Spurlager 5 befestigt ist und fünf ringförmige Rinnen (Fig. 5) besitzt, von denen eine jede mittels besonderer Rohres mit der Speiseleitung in Verbindung steht. Von diesen Rinnen vermittelt die äußerste die Einleitung des Wassers in die Umhüllungen 19 der Kohlenträger. Die anderen Rinnen dienen paarweise zur Verteilung des Druckwassers in die hydraulischen Zylinder 20, und zwar mittels geeigneter, in der Zeichnung nicht dargestellter Ventile.

Eine auf der Drehachse 4 des Ofens befestigte durchbrochene Scheibe 37 nimmt an der Drehung teil; dieselbe gleitet auf der Platte 36 und hält deren ringförmige Rinnen vollkommen geschlossen.

Auf der Scheibe 37 sind sechs Rohre befestigt, von denen die beiden äußersteren äußeren Rinne der Scheibe 36 entsprechen und den Wasserkreislauf in den Umhüllungen 19 vermitteln. Die anderen Rohre entsprechen den vier inneren Rinnen und enden an den hydraulischen Zylindern 20, denen sie das Druckwasser zur Betätigung der Kohlenträger zuleiten.

Die in dem Ofen zu behandelnden Mineralien und Metalle müssen selbstverständlich je nach ihrer Beschaffenheit und je nachdem es sich um eine Reduktion oder eine Raffinierung handelt, geeignet vorbereitet werden, ehe man sie der Einwirkung des Ofens unterwirft. Da indessen dieses für die vorliegende Erfindung nicht in Betracht kommt, so erübrigt es sich, auf die in jedem einzelnen Falle einzuschlagenden Methoden näher einzugehen. (Schluß folgt.)

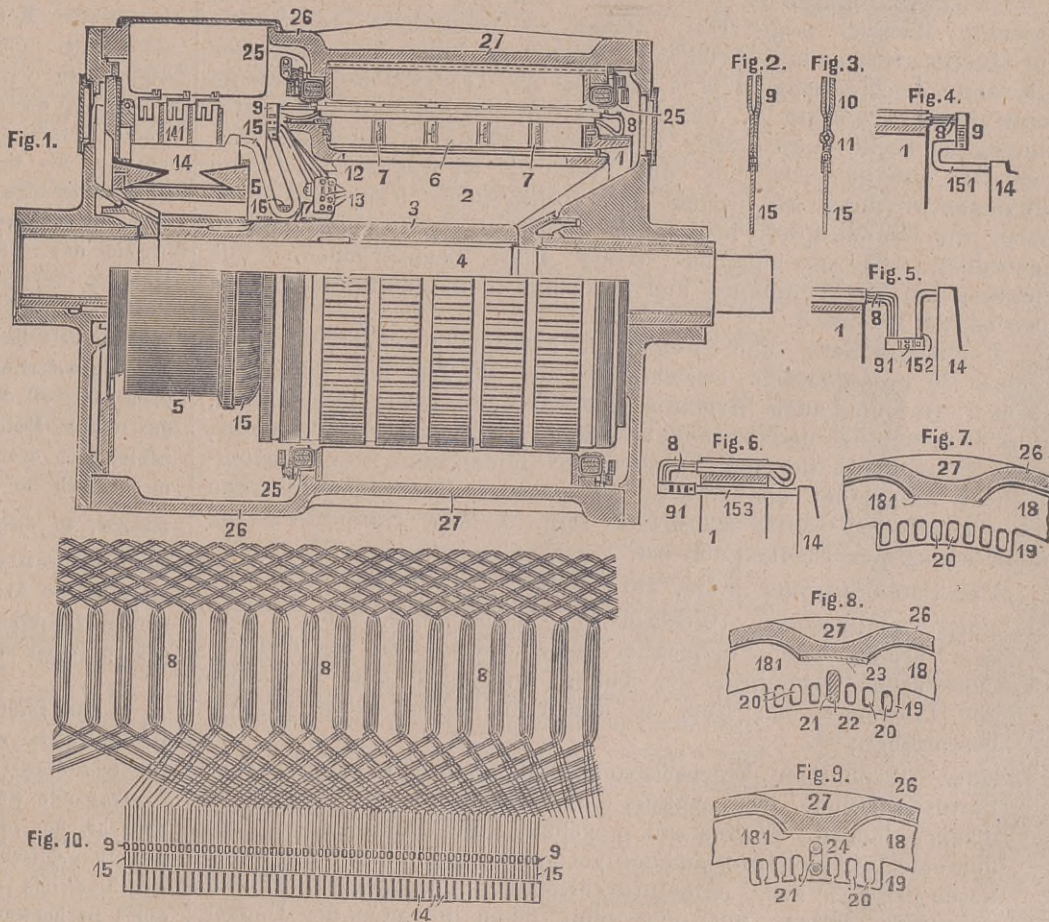
Der Einphasenmotor Patent Lamme.

Der „Electrician“ veröffentlicht die vollständige englische Patentschrift über den Lamme'schen Einphasen-Bahnmotor, aus der wir im Nachstehenden die wesentlichsten Stellen und den Patentanspruch wiedergeben. Die Patentschrift trägt die Nr. 26 746 von 1902 und schützt eine Erfindung, welche bezweckt, die Erwärmung und den schlechten Wirkungsgrad, wie sie durch die Selbstinduktion hervorgerufen werden und das Feuern der Bürsten zu vermeiden und so eine gute Regulierfähigkeit zu erreichen.

In der beistehenden Zeichnung ist Figur 1 teils Längsschnitt, teils Ansicht eines derartig konstruierten Motors. Figur 2 und 3 sind Schnitte durch zwei Verbindungsleitungen zwischen Armaturdrähten und Kollektorsegmenten in Verbindung mit einem Widerstande und Figur 4, 5 und 6 geben Ansichten der verschiedenen Anordnungen dieser Verbindungsleitungen. Figur 7, 8 und 9 zeigen verschiedene Formen von Feldmagnetkernen. Figur 10 ist ein Abwicklungsschema.

Wie ersichtlich, umschließt die Armatur 1 ein Gestell oder Spinne 2, dessen Nabe 3 auf der Welle 4 ärmelartig aufgekeilt ist. Diese Nabe ist an dem einen Ende verlängert, um d-n darauf aufgekeilten Kommutatorzylinder 5 aufzunehmen. Der Kern 6 der Armatur ist in üblicher Weise aus dünnen Lamellen zusammengesetzt; diese erhalten Zwischenräume 7 für Ventilation und sind im vorliegenden Fall mit 72 Nuten versehen, in welche die isolierten Ankerwindungen 8 eingebettet sind. Die Wicklung besteht aus nebeneinander angeordneten Kupferbändern, welche drei getrennte Spulen bilden; letztere umspannen den Anker von der ersten bis zur neunten Nut u. s. w. rings herum. An einem Ende der Armatur sind die Spulen durch geeignete Verbindungsstücke 9 und 10 verbunden, welche mit Oesen 11 versehen sind; in diesen sind die äußeren Enden von Drähten 12 befestigt, deren innere Enden mit Ausgleichringen 13

Um die durch das wechselnde Magnetfeld induzierten Ströme in denjenigen Spulen, welche an den Bürsten kurzgeschlossen sind, soweit zu beschränken, daß keine wesentliche Funkenbildung entsteht, werden die Verbindungsstücke 9 und 10 mit den einzelnen Kollektorstäben 14 durch Leiter von verhältnismäßig hohem Widerstande 15



verbunden; im vorliegenden Falle sind es 216 solcher Widerstände und die gleiche Zahl Kollektorstäbe. Diese Widerstände bestehen aus Neusilberstreifen und ihre Form ist so gewählt, daß sie sich

dem verfügbaren Raume gut anpassen und andererseits gut ventiliert sind. Die Kollektorbürsten 141 sind im vorliegenden Falle auf 8 Bürstenhaltern angeordnet. Wie Figur 1 zeigt, sind die Widerstände 15 zu U-förmigen Schleifen gebogen, deren innere Enden in geeigneter Weise unter Zwischenlage eines Isolierbandes 17 durch eine Bandage 16 auf der Nabe 3 festgehalten werden. In Figur 4 haben die Widerstände 151 die Form eines U, dessen einer Arm zur Befestigung an den Kollektorlamellen 14 verlängert ist und beide Arme sind parallel zur Achse des Ankers. In Figur 5 haben die Widerstände 152 einen zur Armaturachse senkrechten Hauptteil und ein daran rechtwinklig anschließendes Ende zur Verbindung mit dem Kollektorstab. In diesem Fall erstrecken sich die Enden der Ankerdrähte nach innen, parallel zum Hauptteil der Widerstände und die Verbindungsstücke 91 sind zu beiden rechtwinklig angeordnet. In Figur 6 endlich sind die Widerstände 153 mit den dem Kollektor entgegengesetzten Enden der Ankerdrähte verbunden und erstrecken sich parallel zur Achse durch das Armaturgestell hindurch.

Ausgehend von dem Gesichtspunkte, daß die Selbstinduktion im Verhältnis zur gegen-elektromotorischen Kraft der Armatur verhältnismäßig klein sein muß, kommt Lamme zu folgender Beziehung zwischen diesen Größen:

$$\frac{\text{Feld-Selbstinduktion}}{\text{Gegen-E.M.K.}} = \frac{\text{Polzahl u. Umdrehungen}}{\text{Polwechsel im Netz}} \times \frac{\text{Feld-Ampèrewindgn.}}{\text{Armatur-Ampèrew.}} \times \text{Konst}$$

Er hat gefunden, daß das zweite Glied der rechten Seite gleich 0,5 bis 0,75, also im Durchschnitt gleich 0,625 ist und die Konstante annähernd gleich 1,6, sodaß diese beiden Glieder sich gegenseitig wegheben. Die Polzahl muß also bei gegebener Tourenzahl der Netz-Wechselzahl direkt proportional und die Wechselzahl muß im Netz verhältnismäßig klein, in der Armatur dagegen verhältnismäßig hoch sein. Der hier dargestellte Motor hat bei 2000 Wechseln in der Minute 8 Magnetpole. Ferner werden die Feld-Selbstinduktion und die Armatur-Selbstinduktion durch geeignete Konstruktionen der Polstücke gering gehalten. Der Feldmagnetkern 18 hat die Form eines Hohlzylinders und ist aus dünnen Lamellen zusammengebaut. Die Polansätze oder Polstücke 19 sind mit Löchern 20 versehen, welche senkrecht zur Ankerdrehrichtung durch dieselben hindurchgehen und sehr nahe an den Enden angeordnet sind. Die Stärke des Magnetkörpers ist am Rücken eines jeden Polansatzes reduziert, wie bei 181 in Figur 7, 8 und 9 gezeigt, um die Quermagnetisierung und dadurch die Selbstinduktion zu verringern. Die Löcher 20 werden verhältnismäßig wenig tief gemacht, um die Eisenverluste gering zu halten und gleichzeitig die beabsichtigte Sättigung des benachbarten Eisens zu sichern, falls der Strom die berechnete Ampèrezahl überschreitet. Sie können an der Stirnseite des Poles ganz geschlossen sein wie in Figur 7 und 8 oder sie können schmale Öffnungen haben wie in Figur 9, aber letztere müssen jedenfalls klein sein. In Figur 7 gibt es acht solche Löcher, während in Figur 8 nur sechs Löcher 20 gezeichnet sind und in der Mitte des Polstückes sich ein Loch 21 von beträchtlich größerer Tiefe befindet. In diesem Loch 21 ist ein Stab oder eine Platte 22 aus Kupfer oder einem anderen gut leitenden Material untergebracht, um als sekundärer Stromkreis zur Verringerung der Armatur-Selbstinduktion zu dienen. In Figur 8 ist weiter eine Platte 23, ebenfalls von gut leitendem Material angedeutet, welche als sekundärer Stromkreis eine Quermagnetisierungs-Strömung verhindern soll, die nach der Außenseite des Feldmagnetkerns gerichtet ist. Figur 9 zeigt dieselbe Konstruktion wie Figur 8, nur ist eine einzelne geschlossene Drahtwindung an Stelle eines Stabes oder einer Platte in dem mittleren Loch 21 untergebracht und die Platte 23 ist weggelassen. Die Feldmagnetwicklung 25 besteht im vorliegenden Falle aus acht Spulen aus Bandkupfer, hochkantig gewickelt, gut isoliert und so angeordnet, daß sie möglichst wenig Platz beanspruchen. Die Wicklung hat 20 Windungen und zwar haben die einzelnen Spulen abwechselnd 2 oder 3.

Feldmagnetkern und Feldmagnetkernspulen sind in einem Gehäuse 26 untergebracht, welches an den Enden mit Fortsätzen versehen ist, um auch Armatur und Kommutator einzuschließen. Dieses Gehäuse hat nach innen Vorsprünge am Rücken der Polstücke, welche Stützpunkte für den Feldkern 18 bilden und ist außen entsprechend ausgehöhlt um Gewicht zu sparen. Das Gehäuse kann auch als offenes Gerüst konstruiert sein, da sein Hauptzweck die Unterstützung der Feldmagnete ist.

Der Patentanspruch lautet auf:

1. einen einphasigen Wechselstrom-Serienmotor, bei dem das Verhältnis der Feldmagnet-Selbstinduktion zu der elektromotorischen Gegenkraft des Ankers annähernd dem Verhältnis der Polwechsel im Netz zu denen im Anker gleich ist, wie beschrieben;
2. einen einphasigen Wechselstrom-Serienmotor mit geschlossener Parallelwicklung des Ankers und Leitern von verhältnismäßig hohem Widerstand, welche die Ankerspulen mit den einzelnen Kollektorlamellen verbinden, und mit Feldmagneten, deren Pole zur Armaturdrehrichtung senkrechte Durchbohrungen haben, mit oder ohne einen in einem der Löcher angebrachten, sich annähernd durch den mittelsten Teil des Poles erstreckenden geschlossenen Leiter, wie beschrieben;
3. zum Gebrauch bei einphasigen Wechselströmen einen Serienmotor, bei dem das Verhältnis der Feldmagnetpole zu der Zahl

der minutlichen Polwechsel des Stromes ungefähr 1 : 250 und das Verhältnis der Feld-Ampèrewindungen zu den Armatur-Ampèrewindungen ungefähr 20 : 27 ist;

4. elektrische Motoren für einphasige Wechselströme, im wesentlichen konstruiert wie beschrieben, unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen. Gk.

Kleine Mitteilungen.

Ueber Graphitwiderstände. Von Rob. Hopfelt. (Elektrotechn. Anz. 1904, 10., S. 119). Eine Beschreibung der neuen Graphitwiderstände der „Graphit-Fabrik elektrischer Apparate (Lychnos-Gesellschaft)“. Der pulverförmige Graphit ist ebenso wie früher in eiserne Ringe eingefüllt, welche auf beiden Seiten durch verschieden große und starke Eisenplatten und unter Zwischenlage von Asbest und Glimmer zur Isolation abgedeckt sind. Bei den kleineren Widerständen wird der Strom durch gesponnene Kupferbürsten, bei den größeren Anlassern durch schwere Rotgußfinger abgenommen. R.

Spar- und Sonderschaltungen für Eichzwecke. Im „Elektr. Anz.“ 1904, 9, S. 106 wird eine Sparschaltung zum Eichn von Dreileiter-Elektrizitätszählern bzw. Dreileiter-Wattmetern beschrieben, welche eine Ersparnis der Hälfte der sonst erforderlichen elektrischen Energie ermöglicht. Eine zweite Methode beruht auf der Verwendung transportabler Klein-Akkumulatoren-Batterien von 5—8 Zellen. Die Methode dient gleichfalls der Energieverminderung. Im Anschluß hieran wird eine Sonderschaltung beschrieben, wie sie zuweilen bei Eichung von Elektrizitätsmessern oder Wattmetern anderer Art vorkommen kann. Es handelt sich dabei um Ermöglichung der Eichung einfachster Art eines Wattmeters, welches für geringere als die am Eichorte zur Verfügung stehende Spannung bestimmt ist, z. B. um Eichung eines für 65 Volt bestimmten Zählers in einer maximal über etwa 130 Volt ungeteilte Spannung verfügenden Anlage. R.

Zeichnerische Ermittlung magnetischer Felder. Von Georg König (El. Anz. 1904, 4, S. 45). Jede stromdurchflossene Spule erregt im Innern ein von Windungszahl und Stromstärke abhängiges Kraftlinienfeld. Zur rechnerischen Untersuchung dieser Vorgänge führte man den Begriff Kraftlinienstrom ein und vermochte wegen der hohen magnetischen Leitfähigkeit des Eisens für den magnetischen, zumeist eisenerfüllten Stromkreis das Ohmsche Gesetz zu verwenden. Dagegen wird sich das Kraftlinienbild eisenloser Spulen nach anderen Gesetzen gestalten, die aber eine genaue Durchrechnung ermöglichen, da die magnetische Durchlässigkeit des umgebenden Mittels, nämlich Luft, konstant und gleich der Einheit gewählt ist. Der Verfasser versucht daher auf zeichnerischem Wege das in jedem Punkte nahe einer stromdurchflossenen Spule induzierte Feld zu ermitteln, da die nur bei einfach geformten Spulen mögliche rechnerische Behandlung schon bei kreisförmigen Spulen zu Integralen führt, die nur als unendliche Reihen lösbar sind. R.

Kaskadenschaltung bei Induktionsmotoren. Im umlaufenden oder sekundären Teile eines Induktionsmotors wird eine elektromotorische Kraft von der Periodenzahl der Schlüpfung erzeugt. Wenn man also den Sekundärstromkreis eines Induktionsmotors mit dem Primär- oder feststehenden Stromkreis eines zweiten Induktionsmotors verbindet, so erhält der letztere einen Strom mit einer Periodenzahl, die gleich der Schlüpfung des ersten Motors ist und der zweite Motor erreicht Synchronismus bei einer Umdrehungszahl, die der Schlüpfung des ersten Motors entspricht. Der erste Motor wirkt somit als Periodenzahl-Umformer für den zweiten Motor. Wenn dann die zwei Induktionsmotoren mechanisch derart miteinander gekuppelt sind, daß sie mit gleicher Umdrehungszahl umlaufen müssen, so wird die Umdrehungszahl des zweiten Motors, die gleich der Schlüpfung des ersten Motors bei Leerlauf ist, gleich der Umdrehungszahl des ersten Motors, also $s = 1 - s$ und es ist somit $s = 0.5$. Ein Paar Instruktionsmotoren, die in dieser Weise in Tandem- oder Kaskadenschaltung verbunden sind, haben also bei Leerlauf das Bestreben, sich auf dieser Schlüpfung $s = 0.5$ oder halber synchroner Umdrehungszahl einzustellen, indem sie dann bei Belastung unter dieser Umdrehungszahl schlüpfen. Kaskadenschaltung von zwei Motoren verringert somit die synchrone Umdrehungszahl derselben auf die Hälfte und bietet dadurch ein Mittel, Induktionsmotoren bei halber Umdrehungszahl zu betreiben. Wenn im allgemeinen eine Anzahl Induktionsmotoren kaskaden geschaltet sind, so daß also der sekundäre Teil jedes Motors an den primären Teil des nächsten Motors Strom abgibt und der Sekundärstromkreis des letzten Motors kurzgeschlossen ist, so wird die Summe aller Umdrehungszahlen sich dem Synchronismus zu nähern suchen. Wenn alle Motoren dann mechanisch so verbunden sind, daß sie mit gleicher Umdrehungszahl laufen müssen, so arbeitet das ganze System mit $\frac{1}{n}$ der synchronen Umdrehungszahl, wenn n die Anzahl der Motoren ist. In Kaskadenschaltung teilen die Motoren die Arbeit in angenähert gleiche Teile und es wird das Drehmoment und die Leistung für einen gegebenen zugeführten Strom oder für eine gegebene, dem Systeme zugeführte Leistung verdoppelt.

((El. Neuigk. Anz. 1904 Nr. 9)

Das Elektrizitätswerk der grossen Leipziger Strassenbahn. Im Sächsischen Bezirksverein des Vereins deutscher Ingenieure sprach Hr. Merk über das Elektrizitätswerk der Großen Leipziger Straßenbahn in Leipzig-Lindenau. Der Vortragende wendete sich nach dem Bericht in der „Zeitschr. d. Ver. dtshr. Ing.“ zunächst der Dampferzeugung zu. Es wird Braunkohle mit einer mittleren Verdampfungsziffer von 2,5 verfeuert. Die Kohle wird zum größten Teil auf einem Anschlußgleis in Selbstentladern von Gust. Talbot u. Co. angefahren, mittels eines Becherwerkes gehoben und durch ein wagerechtes Förderband in die 700 t fassenden Bunker verteilt. Diese Einrichtung ist von Unruh u. Liebig, Leipzig-Plagwitz, geliefert. Der Rost wird selbsttätig beschickt, indem die in den Bunkern aufgespeicherte Kohle durch von Hand regelbare Schüttrichter und Rinnen auf die geeigneten Treppenroste der Feuerung gleitet. Zur Dampf-

erzeugung dienen 5 Wasserrohrkessel, Bauart Gehre, von je 241 qm Heizfläche und 10 at Ueberdruck. Weiter ist ein unmittelbar befeuerter Dampfüberhitzer von 175 qm Heizfläche aufgestellt, in dem der Dampf sämtlicher Kessel auf rd. 260° C überhitzt werden kann. Die Dampfleitung von 350 mm l. W. ist als Ringleitung angelegt. Als Speisewasser wird ein Teil des entölteten Kondensates verwendet, während das verlorene Wasser aus einem 38 m tiefen Brunnen ersetzt wird. Das Brunnenwasser wird aber nicht unmittelbar zur Kesselspeisung verwendet, sondern der Rückkühlanlage zugeführt. Das Speisewasser wird mit Hilfe zweier Reiserscher Wasserreiniger durch Zusatz von Kalk und Soda und durch Filtration gereinigt. Zur Kesselspeisung dienen zwei Worthington-Pumpen oder zwei Körting-Injektoren, denen das gereinigte Wasser aus einem Hochbehälter zufließt. Von den Pumpen wird das Wasser durch zwei Greensche Rauchgasvorwärmer gedrückt, die im Gegenstrom arbeiten. Die Vorwärmtemperatur beträgt etwa 125° C.

Die Maschinenanlage besteht aus 5 Dampfdynamos von je 225 KW. Die von der Maschinenbau-A.-G. vorm. Ph. Swiderski u. Co., Leipzig-Plagwitz, gelieferten stehenden Verbundmaschinen haben folgende Hauptmaße:

Zylinderdurchmesser	Hochdruck	560 mm
	Niederdruck	340 "
gemeinschaftlicher Hub		600 "
minutliche Umlaufzahl		145 "

Der Hochdruckzylinder wird durch einen vom Regulator beherrschten Kolbenschieber mit innerem Expansionsschieber, der Niederdruckzylinder durch einen einfachen Kolbenschieber gesteuert. Die Stopfbüchsen der Dampfmaschine sind mit der Metallichtung von Lentz ausgestattet. Die Zentralkondensationsanlage ist unter Flur aufgestellt und besteht aus zwei Einspritzkondensatoren mit Worthington Luftpumpen. Das Kondensat wird in einem eisernen Kamin-kühler zurückgekühlt, um teils als Kühl-, teils als Speisewasser seinen Kreislauf von neuem zu beginnen. Jede Dampfmaschine ist mit einer achtpoligen Gleichstrom-Nebenschlußdynamo von etwa 610 V. Spannung und 375 Amp. Stromstärke gekuppelt, welche von der Union E.-G., Berlin, geliefert ist. Die Generatoren arbeiten im Verein mit einer aus 275 Elementen bestehenden Pufferbatterie 1200 Amp-st Kapazität parallel auf das Leitungsnetz. Es kommen vier Leitungsstrecken in Frage, in denen jeder einzelne Speisepunkt seinen eigenen selbsttätigen Ausschalter und zwei Meßgeräte, je eines für Zu- und Rückleitung, hat. Auf dem längs einer Wand angeordneten Schaltbrett, von dem aus sämtliche Dynamomaschinen leicht zu überblicken sind, befinden sich für jede Maschine Meß-, Schalt- und Sicherheitsgeräte. Zum Laden der Akkumulatoren ist im Maschinenhause noch eine Zusatzdynamo in Form eines kreisenden Umformers aufgestellt. Da es für die Betriebsverwaltung wünschenswert ist, die Energielieferung des Kraftwerkes zu kennen, ist am Schaltbrett ein Thomsonscher Elektrizitätszähler angebracht, der den Gesamtverbrauch in Kilowattstunden anzeigt.

Reinigung der dritten Schiene. Die Reinigung der Stromzuleitungsschiene ist nach dem „El. World a. Eng.“ von der Grand Rapids, Grand Haven und Muskegon Railway Company mit Erfolg mit einer Lösung von Calciumchlorid versucht worden. Ein Aufgießen der Lösung auf die Schiene entfernte sofort Eis und Schnee und schützte für mindestens drei Stunden vor neuer Eisbildung. Die Versuche sollen ferner ergeben haben, daß die Lösung weder die eiserne Schiene noch die kupfernen Verbindungen angreift. Drei der auf der Strecke laufenden Wagen sind mit Reservoirs auf dem Führerstand ausgerüstet, von denen aus eine mit einem Regulierhahn versehene Röhre die Lösung direkt auf die Schiene führt. Gk.

Elektrische Normalien für England. Die Unterabteilung des Engineering Standards Committee für Generatoren, Motoren und Transformatoren hat nach den Engineering Times folgende Normalien für Spannung und Frequenz festgesetzt:

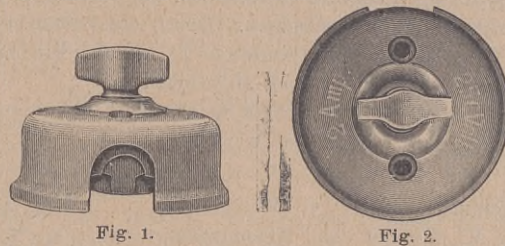
1. Die normalen Spannungen für Gleichstrom, gemessen an den Klemmen des Verbrauchers, sind 110, 220, 440, 500 Volt.
2. Die normalen Spannungen für Gleichstrom, gemessen an den Klemmen der Motoren, sind bei Straßenbahnen 500, bei Eisenbahnen 600 Volt.
3. Die normale Frequenz ist 25 Perioden in der Sekunde für:
 - a) Systeme, an welche rotierende Umformer zur Umwandlung in Gleichstrom angeschlossen sind.
 - b) Große Kraftverteilungen über weite Entfernungen.
 - c) Drehstrom-Eisenbahnen, wo Zahnräder am Motor und Induktionsverluste in der Schiene zu beachten sind.
4. Die normale Frequenz ist 50 Perioden in der Sekunde für:
 - a) Gemischte Kraft- und Licht-Lieferung in Städten.
 - b) Gewöhnliche Fabrik-Kraftanlagen.
 - c) Alle Kraftanlagen mittlerer Größe, wo rotierende Umformer nicht verwendet werden.

Die einphasigen Wechselstrom-Kommutatormotoren, deren Entstehung, Arbeitsweise und vergleichende Kritik. Von M. Osnos. (E.-T. Z. 1904, Heft 1 und 2). Der zuerst von B. G. Lamme für die Ausrüstung der 73 km langen Strecke der Washington-Baltimore-Annapolis-Bahn zum direkten Betriebe verwendete, bisher ziemlich verpönte, Wechselstrom-Serienmotor, hat infolge der erzielten guten Resultate die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Der Verfasser weist auf die Motoren von Thomson und Atkinson hin, von denen er besonders letzteren, als den sonst bekannten Wechselstrom-Kommutator-Motoren in vieler Beziehung überlegen bezeichnet. Sodann geht der Verfasser in seiner ziemlich umfangreichen Arbeit auf den Serienmotor, den Nebenschlußmotor, Repulsionsmotor, Vergleich zwischen Serien- und Repulsionsmotor und die Atkinsonschen Repulsionsmotoren nebst verschiedenen Schaltungen näher ein, um hierauf den kompensierten Serienmotor, die Regulierung der Geschwindigkeit und des Drehmomentes und Aenderung der Drehrichtung der verschiedenen Motoren und die Vermeidung der Kurzschlußströme einer Besprechung zu unterziehen. Der durch

zahlreiche Zeichnungen erläuterte Aufsatz ist infolge seiner Aktualität und übersichtlichen Darstellungsweise bemerkenswert. C.

Messungen von Glühlampen und Glühkörpern. Die Physikalisch-technische Reichsanstalt erwähnt in ihrem letzten Jahresbericht, daß die in der optischen Abteilung durchgeführten photometrischen Messungen einige sehr beachtenswerte Ergebnisse geliefert haben. Unter den Glühlampen mit Kohlenfaden brannte eine Sorte für 120 V. und 0,4 Amp. am günstigsten, denn ihr Stromverbrauch, bezogen auf 1 HK mittlere räumliche Lichtstärke, wurde zu Anfang mit 3,1 und nach 500 Brennstunden mit 3,9 Watt berechnet. Noch geringere Stromverbrauchszahlen haben sich bei den Nernst-Lampen der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft ergeben, die zum Anschluß an ein 200 V.-Netz bestimmt sind. Der Stromverbrauch der Lampensorten für 1 und 1/2 Amp. beträgt am Anfang 2,2 und nach 350 Brennstunden erst 2,6 Watt, bezogen auf die vorerwähnte Lichteinheit. Dagegen haben die von anderer Seite zur Prüfung eingereichten Nernst-Lampen keine so befriedigenden Stromverbrauchszahlen geliefert. Die angegebenen Werte beziehen sich übrigens nur auf „nackte“ Nernst-Lampen; bei Verwendung von Milch- oder Opalglaslocken verschlechtern sie sich um etwa 10 vH. Die Bogenlampen mit farbigem Licht haben zwar günstigen Stromverbrauch gezeigt, aber durchweg unruhig gebrannt. Bemerkenswert sind die Dauerversuche mit Gasglühkörpern, die auf 2000 und 3000 Brennstunden ausgedehnt wurden, wegen ihrer äußerst günstigen Ergebnisse, die als ein Zeichen für den Fortschritt in der Herstellung der Glühstrümpfe anzusehen sind. Abgesehen davon, daß bei den meisten der geprüften Glühkörper die Lichtstärke während der ganzen Brenndauer nur wenig abnimmt, ist bei einer Sorte sogar eine Zunahme der Lichtstärke um 7 vH. bis zu 200 Brennstunden und sodann Unveränderlichkeit bis zu 2000 Brennstunden festgestellt worden. Dabei hat man einen Gasverbrauch von 1,3 bis 1,4 ltr/st für 1 HK mittlere wagerechte Lichtstärke ermittelt.

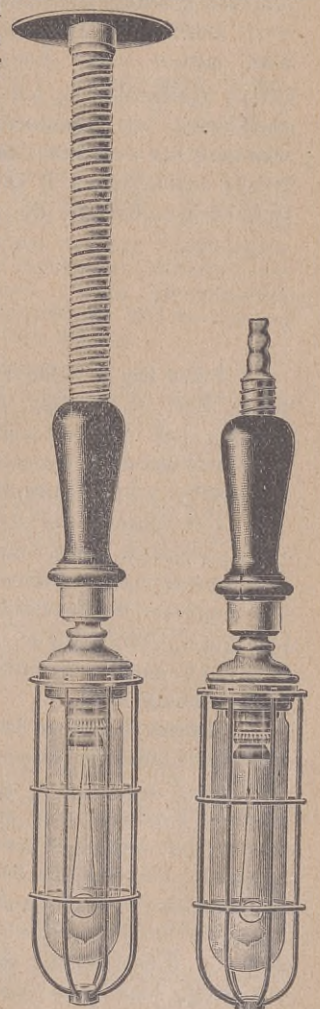
Neue Installationsmaterialien. Die Bergmann-Elektrizitätswerke, Aktiengesellschaft, Berlin N., bringen einen neuen durch Gebrauchsmuster geschützten Schalter auf den Markt, welcher sich durch Einfachheit seiner Konstruktion auszeichnet (Fig. 1 u. 2). Der Schaltstern sitzt lose auf der Welle und ist auf



beiden Seiten mit Zahnsegmenten versehen. Auf den oberen Segmenten schleifen die Stromschlußfedern, welche den Stern beständig gegen den auf dem unteren Ende der Schaltwelle sitzenden Mitnehmerstift pressen. Bei Rechtsdrehung der Schaltwelle legt sich der Mitnehmerstift gegen die senkrechten Kanten der unteren Segmentzähne des Schaltsterns und nimmt letzteren mit, während bei Linksdrehung der Mitnehmerstift über die unteren flachen Segmentzähne hinweggleitet unter gleichzeitiger Verschiebung des Sterns gegen die Stromschlußfedern. Es fallen bei dieser Konstruktion somit die sonst erforderlichen besonderen Federn zur toten Linksdrehung fort, wodurch die Metallteile des Schalters auf das geringste Maß beschränkt werden. Infolgedessen konnte man von der üblichen Verwendung eines besonderen Porzellansockels Abstand nehmen, indem sämtliche vitalen Teile des Schalters im Deckel angeordnet wurden. Der Abschluß am Boden erfolgt durch eine Scheibe aus Isoliermaterial.

In Brauereien ist es bisher üblich gewesen, bei dem Reinigen der Lagerfässer die Beleuchtung in denselben durch Lichte zu bewirken, welche auf spitzen, in die Faßwand eingeschlagenen Eisen ruhen. Dort, wo elektrisches Licht zur Verfügung steht, hat an wohl auch elektrische Glühlampen mit Schutzkorb verwendet; indessen hat diese Art der Beleuchtung den großen Nachteil, daß sie sich im Faßinnern schwer befestigen läßt und die Arbeiter bei dem Reinigen der Fässer hindert. Die neue Lampe No. 387 der eingangs genannten Firma beseitigt nun alle diese Uebelstände, welche den älteren Faßbeleuchtungsmethoden anhaften, dadurch, daß die Lampe in das Faß eingehängt werden kann.

Die beistehenden Abbildungen Figur 3 und 4 zeigen die neue Faßlampe mit und ohne Metallschutzschlauch. Der Körper zur Aufnahme der Lampe ist aus massivem Metall hergestellt und besitzt 3 Gewinde zur Aufnahme der kleinen Edison-Mignon-Fassung, sowie des zylindrisch gestalteten Schutzglases und des gleichartig geformten Schutzkorbes. Der obere Teil des Lampenkörpers hat ebenfalls Gewinde zum Aufschrauben des hölzernen Handgriffes, dessen freies Ende mit einem den metallenen Schutzschlauch aufnehmenden Nippel versehen ist; letzterer ist gleichzeitig als Schlauchhülle ausgebildet, auf welche der Gummi-Schutzschlauch für die Leitungen aufgezogen werden kann. An dem freien Ende des Metallschutzschlauches ist eine Scheibe angelötet, welche zum Tragen der Lampe dient, wenn letztere in das Spundloch des Fasses eingehängt ist. Für die Faßlampe lassen sich, wie ohne weiteres ersichtlich, nur röhrenförmige Glühlampen verwenden.

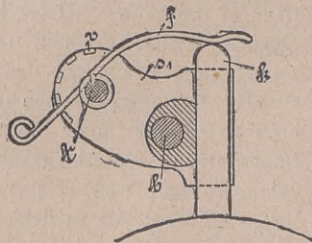


Die äußeren Dimensionen der Lampe sind so gehalten, daß sich dieselbe leicht in das Spundloch von Lagerfässern einführen läßt. Die Länge des

Metallschutzschlauches ist derart berechnet, daß die Lampe nur ca. 20 bis 25 cm tief in das Faß hineinragt; infolgedessen hindert dieselbe die Arbeiter bei ihrer Tätigkeit in keiner Weise. Die Anordnung eines elastischen und nachgiebigen Metallschutzschlauches über dem Gummischutzschlauch gestattet der Lampe seitliche Ausweichungen, sodaß ein Zerbrechen derselben nicht zu befürchten ist, wenn die Arbeiter einmal gelegentlich mit dem Schrubber gegen die Lampe stoßen. Der hölzerne Handgriff läßt die Verwendung der Faßlampe auch ohne weiteres als Handlampe zu, was von den Konumenten als besonders willkommen begrüßt werden dürfte. Sämtliche Metallteile der Lampe sind kräftig gehalten und stark vernickelt; die Lampe ist äußerst stabil und vermag den Einflüssen von Wasser und feuchter Luft besonders gut stand zu halten.

Auszüge aus den Patentschriften.

Bürstenhalter mit regelbarer Spiralfeder der Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vorm. W. Lahmeyer u. Co. in Frankfurt a. M. Der Bürstenhalter besteht aus zwei Seitenteilen *s*₁, dem Bürstenbolzen *b*, der doppelten, gegebenenfalls auch einfachen, Feder *f* und aus dem dieser als Achse dienenden Stift *t*. Der Bolzen *b* ist auf einer Seite abgeflacht und dient zusammen mit den beiden entsprechend geformten Seitenteilen der Kohle *k* als Führung. Durch Blattfedern, die in der Abbildung nicht dargestellt sind, wird die Kohle *k* gegen die gerade Fläche des Bolzens *b* ange-drückt, so daß sie den vom Stromwender abgenommenen Strom unmittelbar an den Bürstenbolzen abgibt. No. 145449 vom 13. Januar 1903.

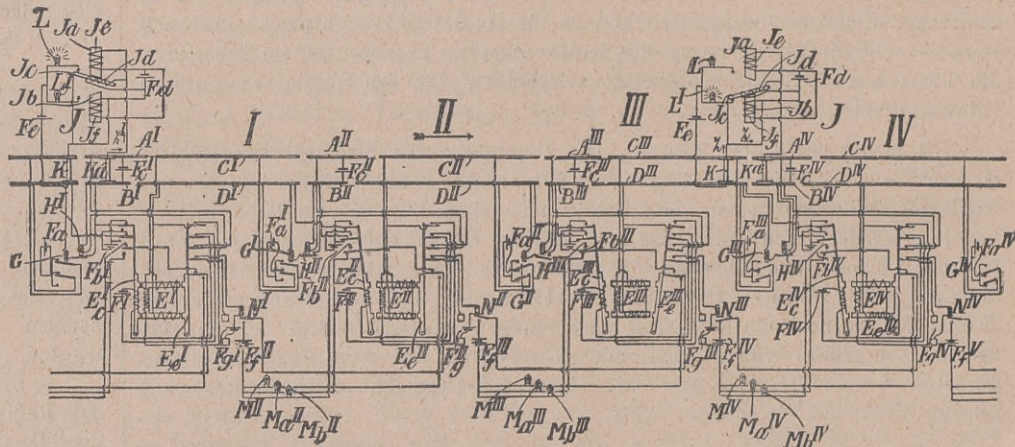


Vorrichtung zur Stromabnahme bei elektrischen Maschinen der Elektrizitäts Aktien-Gesellschaft vorm. W. Lahmeyer u. Co. in Frankfurt a. M. Um einerseits die Oberfläche des Stromabnehmers zu vergrößern, andererseits eine funkenlose Stromabnahme auch bei hohen Umfangsgeschwindigkeiten zu erreichen, sind die Stege *L* mit Ansätzen *A* versehen, an welchen seitlich die Bürsten *B* anliegen. Durch die Berührung der Bürsten mit den Ansätzen *A* sowohl wie mit der zylindrischen Fläche des Steges *L* wird der Strom abgeleitet.

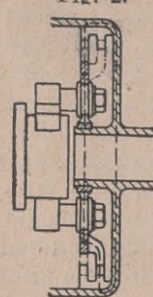
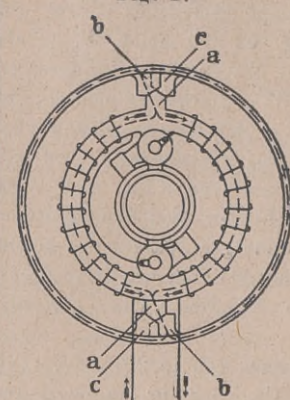
Die Ansätze *A* können entweder senkrecht oder unter einem beliebigen Winkel zu der Mantelfläche des Steges *L* angeordnet werden.

Elektrische Blocksignaleinrichtung von A. C. Miller und J. D. Price in Aurora, H. V. Miller in Bloomington, W. H. Council in Williamsville und G. Failing in Mendota, Ill., V. St. A. Die Strecke ist in mehrere voneinander isolierte Blockstrecken geteilt, an deren Teilpunkten isolierte Schienenstücke eingeschaltet sind. Je nach dem Zustande von zwei vorliegenden Blockstrecken erscheint auf der Lokomotive das Freifahrt- oder das Haltsignal. Dies wird dadurch erreicht, daß in jedem Teilpunkte eine aus mehreren Elektromagneten bestehende Schaltungsvorrichtung eingeschaltet ist, die mit einem polarisierten und einem unpolarisierten Anker unter dem Einflusse einer je nach dem Zustande der Strecke verschieden geschalteten Batterie *Fa* zusammenarbeitet.

Durch die Anziehung des unpolarisierten Ankers *Ee* wird mittels eines Kontaktes der Stromkreis einer an die kurzen Schienenstücke *AB* angelegten Batterie über einen Elektromagneten *H* geschlossen und hierdurch ein anderer Elektromagnet *G*, welcher die Umschaltung der Streckenbatterie *Fa* bewirkt, in den Stromkreis einer mit einem kurzen Schienenstück *B* und einer Schiene *D* der zurückliegenden Blockstrecke verbundenen Batterie *Fb* eingeschaltet, während je nach der Stellung des

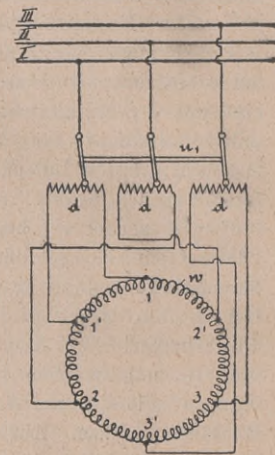


Umschaltvorrichtung für Dynamomaschinen mit wechselnder Drehrichtung der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. Der Bürstenträger



ist leicht drehbar angeordnet. Beim Wechseln der Drehrichtung wird er durch die Reibung der Bürsten auf der Stromwenderfläche mitgenommen, bis er mit an ihm angebrachten Knaggen gegen Knaggen des Gehäuses stößt. In dieser Stellung wird der Bürstenträger festgehalten, indem der Magnetschluß hergestellt wird durch den mit Magnetwindungen versehenen Bürstenträger mit den Knaggen *a* und durch das Gehäuse mit den Knaggen *b* für die eine und *c* für die andere Drehrichtung. No. 145452 vom 6. Febr. 1903.

Verfahren zum Anlassen und zur Tourenregelung von Induktionsmotoren der Union Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin. Der Primärwicklung *w* werden in zwei symmetrisch zu einander gelegenen Punktreihen 1, 2, 3, 1₁, 2₂, 3₃ zwei entgegengesetzt umlaufende Drehfelder zugeführt, welche nach Stärke und Phase regelbar sind. Statt einer einzigen Primärwicklung können auch zwei auf einem und demselben Eisenkern angeordnet sein. Die Regelung erfolgt beispielsweise durch Verstellung der Kontaktkebel des Schalters *u*₁ auf Drosselspulen *d*, deren Enden mit den beiden Punktreihen entsprechend verbunden sind. No.145438 vom 6. Juli 1902.



polarisierten Ankers *Ec* der Schaltungsvorrichtung *E* durch die zuletzt genannte Batterie *Fb* die angeschlossenen Schienen *DB* verschieden polarisiert werden. Beim Ueberfahren dieser Schienen erscheint je nach der Polarität derselben auf dem Zuge das Signal Frei oder Halt. No. 145902 vom 8. April 1902.

Vermischtes. Personalien.

Franz Joly †. Der Direktor der Gas-, Elektrizitäts- und Wasserwerke Kölns, Herr Franz Joly, früherer Vorsitzender des Vereins der Gas-, Elektrizitäts- und Wasserfachmänner Rheinlands und Westfalens, starb vor kurzer Zeit in Wiesbaden, wo er Kräftigung seiner Gesundheit zu finden hoffte, plötzlich infolge eines Gehirnschlages im Alter von 51 Jahren.

Der Direktor der städtischen Gaswerke, Herr **E. Salzenberg**, Krefeld, ist am 1. Januar d. J. aus seiner bisherigen Stellung ausgeschieden, um sich als Zivilingenieur in Brüssel niederzulassen. Die Oberleitung der Gaswerke ist auf den Vorsteher des städtischen Maschinenbauamtes, Herrn Regierungsbaumeister Lubczynski, übergegangen, welchem bereits die städtischen Wasser- und Elektrizitätswerke unterstellt waren, sodaß nunmehr alle drei Werke in einer Hand vereinigt sind.

Geheimrat Stübgen ist von der technischen Hochschule in Karlsruhe zum Dr.-Ing. ehrenhalber ernannt worden.

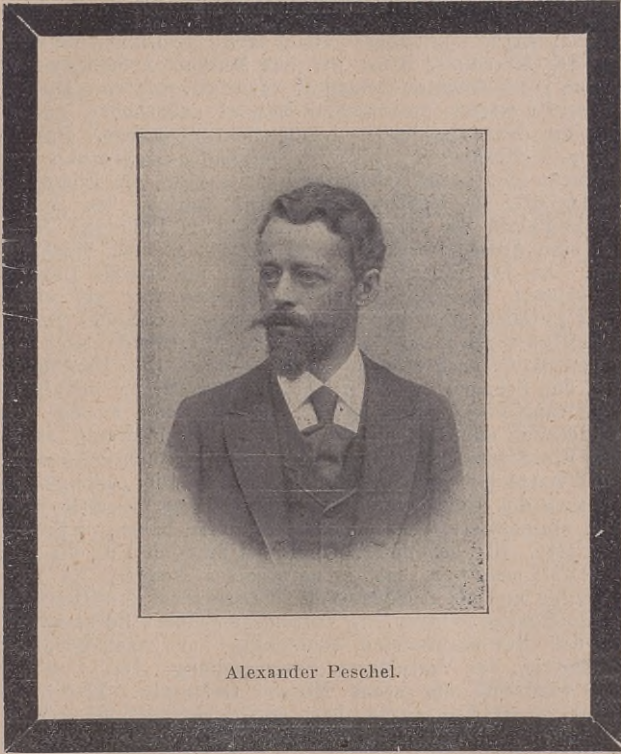
Ober-Ingenieur P. Grebel †. Ende des vorigen Monats verschied nach längerer Krankheit der auf dem Gebiete der Telegraphie und des Fernsprechwesens bei der Siemens u. Halske A.-G. tätige Ober-Ingenieur Paul Grebel. Derselbe, ein begabter, sehr erfahrener Autodidakt in der Starkstrom-, wie auch der Schwachstromtechnik, war bis Anfang der neunziger Jahre Ober-Ingenieur der Firma Gebr. Naglo, von da ab bei der Siemens u. Halske A.-G. in obenerwähnter Stellung, wo er sein vielseitiges Wissen und Können mit Erfolg betätigte. Der Elektrotechnische Verein verliert in ihm eins seiner ältesten Mitglieder.

Alexander Peschel †. Am 14. v. M. verstarb im Alter von 50 Jahren infolge eines Herzschlages Alexander Peschel, langjähriger Oberingenieur der Firma Hartmann & Braun, Akt.-Ges. zu Frankfurt a. M. Derselbe war in Fachkreisen seit Jahren bekannt durch seine zahlreichen verbreiteten Konstruktionen auf dem Gebiete der Installationstechnik. Im Jahre 1893 trat er mit seinem Ringisolatoren-System auf, welches infolge seiner Eleganz für bessere Wohnräume rasch Eingang fand. Als dann brachte Peschel eigenartige Isolatoren für feuchte Räume, sowie für Hochspannung. Bei seinen Versuchen, einen leicht montierbaren eisernen Dübel herzustellen, machte er die überraschende Entdeckung, daß ein gehärteter Stahldübel, wenn an ihm die Spitze senkrecht zur Schlagrichtung abgeschliffen wird, sich in jedes Ziegelmauerwerk leicht und in genau gerader Richtung einschlagen läßt, ohne krumm zu werden und daß er dabei im Mauerwerk vollständig fest sitzt, während bekanntlich die bisher gebräuchlichen eisernen Haken und Kloben, sowie Nägeln in harten Ziegeln stets krumm werden und häufig, falls sie sich überhaupt einschlagen lassen, locker bleiben. Diese in der Installationstechnik bereits in sehr großem Maßstabe verbreiteten Peschelschen Stahldübel ersparen also das Eingypsen und die damit verbundene Beschädigung und Beschmutzung der Wände und erzielen eine große Ersparnis an Montage-Arbeitszeit.

Peschels neueste Erfindung ist das von den Siemens-Schuckertwerken übernommene System der federnden Schutzrohre für elektrische Leitungen. Diese Schutzrohre sichern die Leitungen gegen mechanische Beschädigungen und sind als geerdete Rückleitungen verwendbar. An den Stoßstellen der einzelnen Rohre wird der Kontakt durch Muffen hergestellt, die Rohre sind

mit einem Längsschlitz versehen, wodurch sie an den Muffen einen dauernd sicheren Kontakt von ausreichender Größe gewährleisten.

Die Elektrotechnische Gesellschaft zu Frankfurt a. M. veranstaltete am 3. Febr. ihrem langjährigen Mitgliede als einem anerkannten Förderer der Installationstechnik eine Gedächtnisfeier, bei welcher Herr Dr. Oscar May, der dem Verstorbenen freundschaftlich nahe gestanden, in ausführlichem Vortrage die zahlreichen Konstruktionen Peschels behandelte und an dem von der Firma Hartmann & Braun zur Verfügung gestellten reichen Material erläuterte. Der Vortragende wies besonders darauf hin, wie Peschel seine Konstruktionen stets zu einem vollständigen Systeme ausarbeitete, wie er dabei die kleinsten



Alexander Peschel.

Details berücksichtigte und auch die Werkzeuge zur Installation schuf. Durch dieses zielbewußte Arbeiten schaffte er seinen Neuerungen rasch eine große Verbreitung. Er war seit Begründung der Sicherheits-Kommission des Verbandes Deutscher Elektrotechniker deren Mitglied als Vertreter der Elektrotechnischen Gesellschaft zu Frankfurt a. M., wirkte eine Reihe von Jahren als Dozent für Installationstechnik an der Elektrotechnischen Lehranstalt des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. und war der Verfasser des bekannten und beliebten, bereits in zweiter Auflage erschienenen Buches „Montage elektrischer Leitungen“, in welchem er seine langjährigen reichen Erfahrungen auf dem Gebiete der Installationstechnik in leichtverständlicher und für den Praktiker geeigneter Form niederlegte.

Ein Preis von 12,500 Mk. für drahtlose elektrische Kraftübertragung auf der Weltausstellung St. Louis 1904. Unter den Bestimmungen betreffend den internationalen Wettbewerb für Luftschiffahrt auf der Weltausstellung St. Louis 1904 lautet Absatz III wörtlich: Ein Preis von 12,500 Mk. soll gewährt werden für einen von Erfolg gekrönten Versuch den Motor eines Luftschiffes mittels direkt durch den Raum übertragener Energie zu betreiben und zwar in Form von elektrischer Ausstrahlung oder irgend einer anderen Form elektrischer Energie, von ein zehntel Pferdestärke, gemessen am Punkte der Verwendung und in einer Entfernung von mindestens 304 Meter von der Erzeugungsstelle. Die Versuche müssen auf dem Ausstellungsterrain zur Vorführung gelangen und zwar durch Sachverständige, die von der Jury anerkannt sind.

Tokio hat jetzt ebenfalls eine elektrische Bahn. Bisher mußte man sich mit einer Pferdebahn mit mageren abgetriebenen Pferden begnügen, die dazu so schmutzig war, daß man sich hütete, sie zu benutzen. Jetzt gibt es zwei Gesellschaften für elektrischen Straßenbahnbetrieb. Da sie sich nicht geeinigt haben, ist auch ein Einheitstarif nicht angenommen. Das Fahren ist sehr billig. Die frühere Pferdebahngesellschaft nimmt auf ihrer Strecke von Shinagawa bis Ueno 3 Sen gleich 6 Pfennig, gleichviel, wie lange man den Wagen benutzt. Die Strecke ist ungefähr 12 Kilometer lang.

Syndikat für elektrische Bahnen. Einer Brüsseler Meldung der N. Z. Z. zufolge sollte in Brüssel ein Syndikat mit einem Kapital von 20 Millionen Fres. zur Finanzierung elektrischer Bahnen in der Schweiz und in Italien gegründet werden. Der Plan wurde jedoch wegen des Krieges auf kurze Zeit verschoben.

Arbeitgeberverband. Am 17. Januar hatte in Berlin eine Versammlung von Vertretern industrieller Verbände und Vereine stattgefunden. Sie hatte beschlossen, einen „allgemeinen deutschen Arbeitgeberverband zur Abwehr unberechtigter Bestrebungen und Ansprüche der Arbeiter und ihrer Organisationen“ ins Leben zu rufen. Der mit der Ausführung dieses Beschlusses beauftragte Ausschuß hat kürzlich seine erste Sitzung abgehalten. Die Erörterungen führten zur Einstimmigkeit in bezug auf die Bildung einer gemeinsamen Stelle für die Zusammenfassung der deutschen Arbeitgeberverbände. Eine aus sechs Mitgliedern bestehende Kommission, die in den nächsten Tagen zusammentreten wird, wurde beauftragt, Satzungen sowohl für neu zu bildende Arbeitgeberverbände, wie für die gemeinsame Stelle anzuarbeiten.

Elektrizitätsvertrag. Die Stadtverordneten von Meiderich beschlossen in der heutigen Sitzung einen Vertrag zwischen der Stadt Meiderich und dem Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk (Aktiengesellschaft) zu Essen, wonach die Gesellschaft auf die Dauer von 25 Jahren das Monopol zur Lieferung von Licht und Kraft an die Gewerbetreibenden und Bürger hiesiger Stadt, sowie zur Legung der Kabel durch die Straßen der Stadt erhält.

Einen beachtenswerten Sieg hat die elektrische Strassenbahn der Stadt Ludwigshafen gegenüber der Straßenbahn der pfälzischen Eisenbahnen davongetragen. Bekanntlich ließ die Pfalzbahn schon seit Jahren zwischen hier und Mundenheim mehrere Akkumulatortrassen laufen, welche, da sie einem dringenden Verkehrsbedürfnis entsprachen, stets eine sehr gute Frequenz aufzuweisen hatten. Dies hat sich jedoch seit der im September erfolgten Inbetriebsetzung der städtischen Elektrischen wesentlich geändert. Die Frequenz der Motorwagen der pfälzischen Eisenbahnen hat in letzter Zeit dermaßen abge-

nommen, daß sich die Pfalzbahndirektion veranlaßt sieht, den Motorwagenverkehr zwischen Ludwigshafen und Mundenheim am 1. Februar gänzlich einzustellen.

Danzig. In Gegenwart des Oberpräsidenten und anderer Vertreter von Behörden, der Kaufmannschaft und Industrie, fand heute die Eröffnung des neuen Stahl- und Walzwerkes der Nordischen Elektrizitäts- und Stahlwerke auf Holm, des ersten Hüttenwerkes im Nordosten statt, dessen vorläufige Jahresproduktion auf 60000 t Stahl und Handelseisen veranschlagt ist.

Auftragserteilung. Die Beleuchtungskommission in Wesselburen hat die Lieferung der Maschinen zu Vergrößerung des städtischen Elektrizitätswerkes, bestehend aus einem Sauggasmotor zu 100 Pferdestärken und einer Dynamomaschine, an die Gasmotorenfabrik Deutz für 22550 Mk. bzw. an die Firma Bergmann Elektrizitätswerke A.-G. Berlin für 4868.30 Mk. vergeben.

Glühlicht-Jubiläum. Die Elektrotechniker New-Yorks veranstalteten am Geburtstage Edisons, dem 25. Jahrestage der Einführung des elektrischen Glühlichtes, ein Festmahl. Präsident Roosevelt sandte ein Glückwunschtelegramm an Edison, als einem jener Männer, die viel dazu beigetragen haben, Amerika zu seiner jetzigen Weltstellung zu bringen. Der Berliner Elektrotechnische Verein gratulierte ebenfalls seinem Ehrenmitgliede.

Ausstellung in Mailand verschoben. Das Generalkomitee für die im Jahre 1905 zu veranstaltende Ausstellung genehmigte den Vorschlag des Exekutivkomitees, die Ausstellung bis zum Jahre 1906 zu verschieben.

Elberfeld. Der Fahrpreis auf der Schwebebahn ist von heute ab von 30 auf 20 Pfg. für die ganze Strecke ermäßigt worden.

Syndikat für Dampfturbinen. Die Firmen Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken von Escher Wyss u. Cie. in Zürich, Fried. Krupp, Aktiengesellschaft in Essen, Norddeutsche Maschinen- und Armaturenfabrik in Bremen (Norddeutscher Lloyd), Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. in Berlin und Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A. G. haben ein Syndikat gebildet mit dem Zweck, die von der Firma Escher, Wyss u. Cie. gebauten Dampfturbinen System Zoelly in die Praxis einzuführen, nachdem die seit geraumer Zeit von den obigen Firmen mit diesen Turbinen angestellten Versuche vorzügliche Resultate ergeben haben.

Elektrische Schnellbahn. Die Gemeinde Wilmersdorf bei Berlin hat der Aktien-Gesellschaft Siemens u. Halske, die Ausarbeitung eines Projektes für ein elektrisches Schnellbahnnetz in Auftrag gegeben. Wie wir hören, hat die Firma diese Arbeit übernommen und in Aussicht gestellt, daß die Erledigung derselben schon binnen drei Monaten zu erwarten steht. Der Gedanke, welcher den Gemeinde-Vorstand bei diesem Verkehrsunternehmen leitet, ist der, eine schnellere Verbindung mit Berlin, Charlottenburg, Schöneberg, dem Grunewald u. s. w. dadurch herbeizuführen, daß Wilmersdorf Anschluß an die Unterpflasterbahnstation Zoologischer Garten erhält.

Der Preis des Radiums. Aus London wird berichtet: Das Ergebnis der neuesten Forschungen über das Radium ist eine starke Nachfrage nach diesem kostbaren Element; außer Aerzten und Gelehrten kaufen es auch Privatleute. Die kleinste käufliche Menge kostet 200 Mk. Ein Mitglied der Firma W. Harrison Martintale, die den Alleinverkauf des Radiums in London hat, stellte fest, daß in den letzten Tagen die Nachfrage ganz erstaunlich war. Im Vergleiche mit Radium sind Gold und Platin spottbillig. Es kostet bei einem Preise von 200 M. für ein Zwölftel Gran (1 Gran gleich 0.064 Gramm) 13,824,000 M. das englische Pfund, 1,382,400,000 M. der Zentner und 27,648,000,000 M. die Tonne. Eine Radiummenge für 200 M. wird in einer kleinen Glasröhre aufbewahrt; der graue Staub auf dem Boden der Röhre würde kaum einen gewöhnlichen Kragenknopf bedecken. In London befinden sich zur Zeit nur etwa 20 Gran Radium; wenn diese verkauft sind, wird es schwer sein, mehr zu bekommen.

Eine der grössten elektrischen Anlagen in Norwegen, diejenige des Evenstadfos im Nidelo im Kirchspiele Froland, bei der Stadt Arendal, ist jetzt fertig und der Betrieb ist eröffnet. Die im Jahre 1899 angefangene Anlage ist jetzt für Hervorbringung von 6000 elektrischen PS. gebaut, läßt sich aber leicht für etwa 12,000 PS. erweitern. Die Leitungen für die gesamte Kraftüberführung nach den beiden Städten Arendal und Grimstad und deren Umgebungen sind etwa 60 km lang. Die gesamte Anlage kostet etwa 1½ Millionen K.

Die elektrischen Versuchsfahrten auf der Berliner Vorortstrecke Nieder-Schöneeweide—Spindlersfeld, welche der Untersuchung dienen sollen, ob und in welcher Weise man künftig auf der Stadt- und Ringbahn den elektrischen Betrieb einführen können, sind seit einiger Zeit wieder mit Erfolg aufgenommen worden. Kürzlich nahmen Eisenbahnpräsident Krauß und der Dezernent für die elektrische Zugförderung, Geh. Baurat Borek, an einigen Fahrten zwischen Nieder-Schöneeweide und Spindlersfeld teil. Es wird, dem Vernehmen nach, beabsichtigt, nach Fertigstellung eines zweiten Motorwagens demnächst einen ganzen Zug auf der bezeichneten Strecke zu befördern, um weitere Versuchsergebnisse im Betriebe zu gewinnen. Diese Versuchszüge sollen an der Spitze und am Schlusse aus je einem Motorwagen und dazwischen aus einem bis drei gewöhnlichen Personenwagen gebildet werden.

Die Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen wird ihre Versuchsfahrten auf der Militärbahn zwischen Marienfelde und Zossen wieder aufnehmen. Ueber den Zeitpunkt, wann dies geschehen soll, ist eine Bestimmung aber noch nicht getroffen. Man hat die elektrische Ausrüstung der Strecke, insbesondere die oberirdische Zuleitung des Stromes, bestehen lassen. Auch die erforderlichen Mittel für eine Wiederaufnahme der Versuche sind von den beteiligten Firmen zur Verfügung gestellt worden. Nachdem der Hauptzweck der Versuche, die Verdoppelung der bisherigen Schnellzugsgeschwindigkeit erreicht ist, wird es sich bei den künftigen Fahrten in erster Linie um Dauerversuche handeln. Soweit die für diese Fahrten verhältnismäßig kurze Strecke und der Betrieb der Militärbahn dies zulassen, werden möglichst andauernde Fahrten der beiden Schnellbahnwagen auszuführen sein. Man könnte wenigstens mehrere Stunden die Strecke in beiden Richtungen ohne Unterbrechung befahren. Die Studiengesellschaft ist jetzt mit der Ausarbeitung der Ergebnisse der letzten Versuchsreihe im Herbste vorigen Jahres beschäftigt.

Die grösste elektrische Anlage der Alpen soll, wie man der „Pop. e Lib.“ aus Domodossola berichtet, auf italienischem Boden bei Baceno im Antigorio-tale gebaut werden. Die Wasser der Tosafälle und der Derera, des ersteren größeren Nebenflusses der Tosa, sollen in einem künstlichen System modernster Leitungen und Kanäle zu einer gewaltigen Menge angesammelt werden. Bei der Vereinigung der beiden Täler oberhalb Baceno und Croveo werden sie mit einem Gefälle von mehreren hundert Metern rund 30,000 Pferdekräfte erzeugen.

Der Krieg in Ostasien und die deutsche Industrie. Laut Mitteilung des auswärtigen Amtes ist der deutsche Dampfer „Emma“, der Güter von Hamburg nach Port Arthur, Dalny und Wladiwostok bringen sollte, in Yokohama von der japanischen Regierung beschlagnahmt worden, weil sich unter der Ladung auch Kriegskonterbande befunden haben soll. Durch Vermittlung des deutschen Gesandten ist der Dampfer jedoch unter der Bedingung freigegeben worden, daß er die Ladung nicht nach den sibirischen Häfen, sondern nach einem neutralen Hafen bringe. Die Reederei hat sich daraufhin entschlossen, den

Dampfer nach Tsingtau gehen zu lassen. Unter der Ladung befanden sich auch zwei bereits am 31. Oktober auf Rechnung und Gefahr der Firma Siemens u. Halske an Order nach Port Arthur verladene Lokomobilen aus der Fabrik von Garrett Smith & Co. in Magdeburg-Buckau. Diese Lieferung war als Ersatz für Lokomobilen bestimmt, die auf dem gleichen Wege mit dem Dampfer „Finsbury“ im Sommer vorigen Jahres verschollen sind.

Elektrische Messgeräte. Auf Grund des § 10 des Gesetzes, betreffend die elektrischen Maßeinheiten vom 1. Juni 1898, ist das folgende System elektrische Meßgeräte zur Beglaubigung durch die elektrischen Prüfungsämter in Deutschen Reiche zugelassen worden: Flügelzähler für Gleichstrom, hergestellt von der Aktiengesellschaft Siemens & Halske in Berlin und von den Siemens-Schuckert Werken in Nürnberg. Das System hat das Zeichen „S 4“ erhalten, das auf den Meßgeräten anzubringen ist. Eine Bekanntmachung der Beschreibung des Systems erfolgt in der „Elektrotechnischen Zeitschrift“, von deren Verlag (Julius Springer, Berlin N., Monbijouplatz 3), Sonderabdrücke bezogen werden können.

Ein Vortrag über Dampfturbinen wurde vom Direktor der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft Prof. Dr. Klingenberg gehalten; er war ursprünglich für einen weiteren Zuhörerkreis bestimmt. Der Kaiser hatte jedoch wenige Tage vor dem Vortrage sein Erscheinen in Aussicht gestellt. Es waren anwesend die Spitzen der Hofämter, alle preußischen Minister und Staatssekretäre der Reichsämter mit Ausnahme des Reichskanzlers und des Justizministers, Oberbürgermeister Kirschner, Geheimrat Slaby, die Direktoren der A. E. G. und die deutschen Erfinder und Konstrukteure von Dampfturbinen. Der Kaiser hat sich nach dem 1½stündigen Vortrage noch gleiche lange Zeit mit den Fachleuten über Einzelheiten der Dampfturbinen unterhalten und die ausgestellten Maschinen und Maschinenteile eingehend besichtigt.

Die deutschen elektrischen Schnellbahnwagen auf die Ausstellung in St. Louis zu schicken, regte Dr. Kollmann in der „Nation“ an. Die Frage ist von dem Verfasser angeregt worden, und zwar wurde hierbei in erster Linie an die Vorführung des Schnellbetriebes auf einer mit privatem Kapital in St. Louis zu erbauenden Rundbahn von einigen Kilometern Radius gedacht, während in zweiter Linie, wenn für den ersten Fall die Zeit nicht mehr ausreichen sollte, die Vorführung beider oder des einen der Schnellwagen nach Art des sibirischen Zuges auf der Weltausstellung von Paris 1900 in Betracht kam. In beiden Fällen müßte dem zu bildenden Konsortium von Kapitalisten das Recht zugestanden werden, die Mitfahrt oder die Besichtigung der Schnellwagen von einem Eintrittsgeld abhängig zu machen. Viel würdiger aber wäre es nach Meinung Kollmanns, wie gleichfalls bereits in der erwähnten Anregung gesagt wurde, wenn das Deutsche Reich als solches die Ausstellung der Schnellbahnwagen im Interesse des Ansehens der deutschen Industrie in die Hand nähme, wofür eine entsprechende Form ungeschwer zu finden sein würde. Den Amerikanern einerseits und unserer gesamten Industrie andererseits könnte niemals ein besserer Dienst geleistet werden. Aus dieser Ueberlegung, bei welcher es sich keineswegs um eine Parteisache, sondern nur um eine Regung des gesunden Menschenverstandes handelt, wäre auch der Vorschlag abzuleiten, daß der Reichstag, dem ohnehin eine Nachforderung von 500 000 Mk. für St. Louis unterbreitet wird, bei dieser Gelegenheit die Erwartung aussprechen möge, daß die Reichsregierung nichts unversucht lasse, um die Schnellbahnwagen in einer der großen Bedeutung der Sache entsprechenden Weise in St. Louis zur Ausstellung zu bringen. Die dazu benötigten Mittel von höchstens 250 000 Mk. können dem Werte dieser Ausstellung gegenüber keine Rolle spielen.

Das neue Schwebbahn-Projekt für Berlin liegt gegenwärtig dem Minister der öffentlichen Arbeiten zur Prüfung und Genehmigung vor. Es handelt sich dabei vornehmlich um die Frage, ob die Interessen des Eisenbahnfiskus gestatten, daß neben dem Stadtbahnhof Alexanderplatz ein Schwebbahnhof errichtet und in der Dirksenstraße die Schwebbahn neben dem Stadtbahnviadukt einhergeführt werden kann. Der „Schwebbahnhof“ ist in der Weise geplant, daß der Anbau am Stadtbahnhof, der die Warteräume und Küche des Bahnhofswirts beherbergt, etwas verbreitert und überbaut wird. Es soll dadurch für den Bahnhof ein Raum geschaffen werden, zu dem in der Dirksenstraße seitwärts, von der Königstraße her, die Treppen hinaufführen. Ferner wird die Prüfung sich auf den Uebergang der Schwebbahn über den Stadtbahnkörper, östlich der Station Jannowitzbrücke erstrecken, wo der Viadukt die Höhe von etwa 24 m über der Spree erhalten muß, weil die zweite Etage der Stadtbahn für eventuelle Erweiterungen des Stadtbahnbetriebes freibleiben soll. Die Trace der Schwebbahn ist hier, wie früher gemeldet, gegenüber dem alten Projekt geändert worden: die Bahn geht nach den neueren Plänen nicht über die Jannowitzbrücke und durch die Michaelkirchstraße, sondern durch die Wallnertheater-, über die Holzmarkt-, nach der Köpenicker- und dann durch die Neander- und Prinzenstraße.

Vorteile mineralischer Schmiermittel gegenüber vegetabilischen und animalischen. Alle mineralischen Schmieröle verhindern die Bildung von Fettsäure, die die metallischen Flächen angreift, sie sind billiger, verharzen nicht, während die fettigen Öle schon bei einer dem Gefrierpunkt des Wassers naheliegenden Temperatur erstarren. Sie werden in der strengsten Kälte höchstens dickflüssig, wie sie auch andererseits bei hoher Temperatur ohne Verdampfung verwendbar sind, da sie erst bei 250° C. Dampfbildung zeigen. Endlich sind die mineralischen Schmieröle von so verschiedener Konsistenz, daß sie für alle Arten von Maschinen mit gleichem Vorteil verwendet werden können. Vegetabilische Schmieröle sind z. B. Rüböl, Olivenöl, Baumöl; animalische: Klauenfett, Knochenfett, Lanolin; von mineralischen sind die bekanntesten Vulkanöl, Vaseline. Mineralische Schmiermittel sind schwere, zum Brennen nicht brauchbare Petroleumsorten.

Unfall bei einem Sauggasgenerator. Gelegentlich der Revision des Betriebes eines kleinen Elektrizitätswerkes machte der technische Aufsichtsbeamte nach dem „Gew. Techn. Ratgeber“ die Wahrnehmung, daß ein mit der Reinigung der gashaltenden Apparate beschäftigte gewesener Arbeiter infolge von Einatmung giftiger Gase (besonders H₂S.) bewußtlos zusammengebrochen war. Der Arbeiter hatte diese Arbeit allein ausgeführt, während der zweite Kollege anderweitig beschäftigt war. Nachdem der Verunglückte in die frische Luft gebracht war und reichlich Milch erhalten hatte, erholte er sich ziemlich rasch wieder und hat (mehrstündigen starken Kopfschmerz nach einigem Erbrechen abgerechnet) weiteren Schaden nicht genommen. Dieser Vorfall gibt Veranlassung, neuerdings die Betriebsunternehmer darauf aufmerksam zu machen, daß das Reinigen gashaltender Apparate nie von einem Manne allein ausgeführt werden darf und empfiehlt es sich für diese Arbeit Milch jeweils vorrätig zu halten oder dafür zu sorgen, daß solche im Notfall bald herbeigeschafft werden kann.

Einfluss des Glühens auf Gusseisen. In „Stahl u. Eisen“ berichtete B. Osann über Untersuchungen Outerbridges der sich mit der Frage des festesten Gußeisens und den Einfluß des Glühens auf das Eisen bezogen. Outerbridge machte über die Ergebnisse dem Franklininstitut Mitteilungen und sagte, daß das Ausglühen des weißen oder melierten Gußeisens zu einer merkwürdigen Erscheinung führt, die dadurch gekennzeichnet wird, daß versehentlich in den Glühgruben zu hoch erhitzte Hartgußräder ihre durch Abschreckung erzielte Laufflächenhärte verloren u. im Bruch statt des weißen ein feinkörniges, dunkles graues Gefüge erhielten. Diese vor etwa 20 Jahren gemachte Entdeckung wurde erst in neuerer Zeit wieder ans Licht gezogen und hat die bemerkenswerte Tatsache enthüllt, daß Probestäbe aus weißem oder meliertem Roheisen — ein Material, das höchstens beim Vergießen zu Fenstergewichten Verwendung finden konnte — durch Glühen

eine Zerreißfestigkeit von 3500 bis 4712 für den Quadratcentimeter ergaben. Der Bruch war vollständig grau. Dieses Gußeisen läßt sich nun genau wie Stahl anlassen und nicht härten und findet seine Verwendung für Beile, Aexte u. s. w. Es wird fälschlich Stahlguß genannt, hat aber nichts mit demselben zu tun, auch nicht mit schmiedbarem Guß. Das Glühen findet in einem geschlossenen Kasten in Sand statt. Letzterem ist Holzkohlenpulver beigemischt, um der entkohlenden Wirkung der im Sande eingeführten Luft entgegen zu wirken. Die Erscheinung ist nicht an dünnen Querschnitt gebunden. Outerbridge stellte photographische Nachbildungen aus, unter anderen von einem Einguß aus weißem Eisen, das nicht bearbeitet werden konnte, von etwa 2 Zoll Durchmesser. Dieser wurde gegläht, alsdann auf der Drehbank auf 1,1 Zoll Durchmesser zu einem Probestab abgedreht, der bei grauem Gefüge 3354 kg für den Quadratcentimeter Zerreißfestigkeit ergab. Es ist ein Material, das zwischen Gußeisen und Stahl steht. Outerbridge prophezeit demselben eine große Zukunft. Th.

Bestrafung wegen fahrlässiger Tötung durch Elektrizität. Wegen fahrlässiger Tötung war der Mechaniker Ernst Str. aus Muskau in Schlesien vom Görlitzer Landgericht zu sechs Monaten Gefängnis verurteilt worden. Dieses Urteil wurde vom Reichsgericht wegen prozessualer Mängel aufgehoben und die Sache zum Verhandlung an das Hirschberger Landgericht verwiesen. Der Anklage liegt, wie der „B. a. d. Riesengebiet“ mitteilt, folgender Sachverhalt zugrunde: Die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft besitzt in Zelt ein Elektrizitätswerk, das auch die Elektrizität für Muskau liefert. Die Leitung von Zelt nach Muskau geht durch die Fabrik von Kanter & Wannhoff in Lubnigk. In dieser Fabrik befindet sich eine Ausschaltstation, wo der Strom nach Muskau unterbrochen werden kann. Am 13. November 1902 war auf der Strecke Lubnigk Muskau das Schutznetz gerissen. Ein Stück Draht des Netzes war auf einen gespannten Leitungsdraht gefallen und dadurch entstand Kurzschluß. Der Schaden sollte nun bald beseitigt werden. Der Angeklagte Str. wurde nach der Fabrik geschickt, um den Strom nach Muskau auszuschalten. Der Monteur Schulz erhielt den Auftrag, den Schaden an der Leitung zu reparieren. Schulz stieg auf einer Leiter zur Leitung empor und arbeitete eine zeitlang an der Reparatur des Schadens. Plötzlich stieß Schulz einen Schrei aus und fing an den Füßen zu brennen an. Ein Strom von 2750 Volt war dem Unglücklichen durch den Körper gegangen und hatte ihn auf der Stelle getötet. Die Anklage nimmt nun an, daß Str. dadurch den Unfall verschuldet hat, daß er zu zeitig den Strom wieder nach Muskau einschaltete, ohne sich überzeugt zu haben, ob Schulz noch an der Leitung arbeitete. Str. behauptet, Schulz sei zu schnell an die Arbeit gegangen, so daß der Unfall passierte, ehe er ausschalten konnte. Zu der Verhandlung waren 17 Zeugen und als Sachverständige Direktor Prins-Hirschberg und Kreisarzt Dr. Meyen-Muskau geladen. Die Verteidigung führt Rechtsanwalt Rösler-Berlin auf Grund der Beweisaufnahme beantragte der Staatsanwalt wieder sechs Monate Gefängnis, der Verteidiger Freisprechung. Das Urteil des Gerichtshofes lautete wiederum auf sechs Monate Gefängnis. Wie in der Urteilsverkündung hervorgehoben wurde, hat der Gerichtshof keinen Zweifel, daß der Angeklagte aus grober Fahrlässigkeit den Tod des Schulz verursacht hat und zwar, weil er den Strom zu zeitig eingeschaltet hat. Die Verhandlung dauerte über vier Stunden.

Wiederbelebungsversuche bei Unfällen in elektrischen Betrieben. In letzter Zeit haben sich in elektrischen Betrieben zahlreiche tödlich verlaufene Unfälle ereignet, bei denen zweckentsprechende Wiederbelebungsversuche nicht angestellt worden sind, obwohl sie anscheinend nicht aussichtslos gewesen wären. Daher empfiehlt der Minister für Handel und Gewerbe, in Uebereinstimmung mit einer Anregung der Technischen Deputation für Gewerbe, in allen gefahrbringender Betrieben die Arbeiter mit den zur Wiederbelebung Verunglückter erforderlichen Maßnahmen bekannt und vertraut zu machen, insbesondere die künstlichen Atembewegungen mit ihnen zu üben.

Niedergebrannte Elektrizitätswerke. In Bristol sind die Elektrizitätswerke durch eine Feuersbrunst völlig vernichtet worden. Die ganze Stadt war eine Nacht ohne Beleuchtung. Der Schaden ist sehr bedeutend. Die Gebäude waren erst kürzlich errichtet. Das Feuer begann um 5 Uhr nachmittags und war in früher Morgenstunde noch nicht gelöscht.

Geschäftliche Nachrichten.

Neuanlagen, Neubauten, Erweiterungen.

Plauen. Erweiterungsbau. Die Zementsteinfabrik A. H. Schaar-schmidt & Co., Plauen-Haselbrunn hat ein grosses Areal, unweit des Stadtwaldes in der Nähe des Döhlerschen Gasthofes gelegen, von Frau verw. Meyer angekauft und beabsichtigt nunmehr auf diesem Grundstück ihren Betrieb bedeutend zu vergrößern.

Frankfurt a. M. Schauspielhaus. Direktor Otto Neumann-Hofer beabsichtigt hieselbst ein neues Schauspielhaus zu errichten. Er hat zu diesem Zwecke einen Platz in dem Bahnhofsviertel ins Auge gefasst.

Magdeburg. Warenhaus. Das Warenhaus, welches die Firma Emden Söhne in Magdeburg errichtet, hat die Genehmigung der vorgelegten Baupläne erhalten.

Metz. Hotel-Umbau. Das Grand-Hotel, Prieslerstrasse 4-6, in Metz, ist durch Kauf in den Besitz des bisherigen Leiters Hoflieferanten Guido Hafens übergegangen. Herr Hafens beabsichtigt das etwas veraltete Gebäude durch Umbau zu rekonstruieren, um ein modernes auf der Höhe der Neuzeit stehendes Etablissement zu schaffen.

Marten. Hotelneubau. An der Kaiserstrasse wird in Laufe des Sommers ein Hotel I. Ranges entstehen. Herr Korte beabsichtigt daselbst ein neues Wirtschaftsgebäude mit grossem Saal zu erbauen.

Zittau. Braunkohlenwerk. Ein neues Braunkohlenwerk wird in Zittau errichtet werden, Erbauer und Eigentümer desselben ist Herr Oberförster Ernst Goldberg hier, Carpovstrasse 20.

Wörth a. D. Dampfsägewerk. Baumeister Schindler dahier beabsichtigt an der Wiesentper Strasse ein Dampfsägewerk zu erbauen.

Breslau. Hotelneubau. Herr Koch, Besitzer des Hotel du Nord will auf dem Grundstück Gartenstrasse 102 einen grossstädtischen Hotelneubau aufführen lassen.

Bad Wildungen. Stadt. Schlachthaus. Der Bau eines städt. Schlachthauses hieselbst wird nun endlich zur Tatsache werden.

Datteln. Kohlenbergwerk. Die Firma Friedr. Krupp Act.-Ges. Essen und Norddeutscher Lloyd legen in der Nähe von Henrichenburg unweit des Dortmund-Emskanals gemeinschaftlich ein grosses Kohlenbergwerk an.

Leichlingen. Nervenheilstätte. Von der Baukommission zu Düsseldorf ist für die Nervenheilstätte zu Roderbirken ein Entwurf des Bauplanes aufgestellt worden. Die Heilstätte soll für etwa 100 Kranke eingerichtet werden. Auch ist eine Zentrale für Heizungs-Beleuchtungs- und Kraft-Zwecke vorgesehen.

Lübeck. Chemische Fabrik. Eine Chemische Fabrik will der Drogist Ludwig in Schönberg i. M., in der Stanzerstrasse in Schönberg errichten.

Bant. Schlachthof. In seiner Sitzung hat der Kreisausschuss in Wittmund dem Wilhelmshavener Magistrat die beantragte Genehmigung zur Errichtung einer Schlachthofanlage für Wilhelmshaven, Bant und Heppens erteilt.

München. Saalbau. Im Hotel zu den »Vier Jahreszeiten« ist ein grosser Saalbau projektiert, die Pläne hierzu wurden durch die Firma Heilmann u. Littmann ausgearbeitet.

Offenbach. Kirchenbauten. In hiesiger Stadt sind Vorbereitungen im Gange zur Errichtung einer neuen evangelischen Kirche im Südwesten und einer neuen kath. Kirche im Osten unserer Stadt.

Stockheim, Bez. Leipzig. Braunkohlengewerkschaft »Graf Moltke«. Auf dem eigenen grossen Areal des Werkes sollen noch einige fremde Fabrikanlagen geschaffen werden.

Essen a. Ruhr. Blei- und Silbererzgrube Gewerkschaft Viktoria zu Burgholdinghausen. Die Verwertung der Abgänge der Aufbereitung zur Fabrikation von Zementdachpfannen geschieht in verstärktem Maasse. Es ist eine wesentliche Vergrösserung dieser Fabrikation in Aussicht genommen.

Friedrichstadt. Fabrikbau. Die Stadtverordnetenversammlung nahm den Antrag des Apothekers Erbsen auf Antrag eines städt. Grundstückes an der Bahnhofstrasse an. Auf dem Platze soll eine Fabrik erbaut werden.

Nürnberg. Stadttheater. Für das im Bau begriffene neue Stadttheater betrug der ursprüngliche Kostenanschlag 3,450,000 Mk., durch Abstriche der städt. Kollegien wurde er auf 3,320,000 Mk. herabgesetzt. Im Herbst 1905 soll der Bau fertig gestellt sein.

Grünberg. Geschäftshausbau. Der Kaufmann Paul Grau wird auf seinem an Ringe gelegenen Grundstück ein Geschäftshaus erbauen.

Berlin. Kurhausbau. Der Budget-Kommission im Abgeordnetenhaus lag für ein neues Kurhaus in Bad Oeynhausen ein Plan fertig vor. Man darf also erwarten, dass der Bau bald in Angriff genommen wird.

Altenburg, Sa.-Alt. Kirchenbau. Der Bau der Herzogin Agnes-Gedächtniskirche, ist dem Baumeister Richter hier übertragen worden.

St. Wendel. Warenhaus. Das alte Landratsgebäude in der Brühlerstrasse wurde an Herrn Kaufmann Joseph Bruch hier verkauft. Letzterer beabsichtigt in dem dazu gehörigen Garten ein grosses Waren-Magazin zu errichten.

Hattingen. Neue Zeche. In der Nähe des Bahnhofes Bossel der Strecke Hattingen-Elberfeld gelegen soll eine neue Zeche angelegt werden.

Breslau. Städt. Strassenbahn. Die Stadtverwaltung plant eine Erweiterung der städtischen Strassenbahn.

Plauen i. V. Bankgebäude. Der grosse Bauplatz für das neue Bankgebäude der Plauener Bank an der Ecke der Reichs- und Weststrasse wird gegenwärtig umplankt. Mit dem Bau dürfte ehestens begonnen werden.

Hamburg. Fabrikbau. Walther Bintz, Conservenfabrik, Hamburg, Burgstrasse 36, lässt in Winterhude, Jarrestrasse, demnächst eine Fabrik erbauen.

Koburg. Tonwarenfabrik. Die in Ebersdorf niedergebrannte Chamotte- und Tonwarenfabrik Hampe, Bischoff u. Co. wird wieder aufgebaut werden.

Altona. Lederfabrik. Dem Lederfabrikanten Barden aus Krempe ist die Erlaubnis zur Errichtung einer Lederfabrik auf dem westlich der Staatseisenbahn beim Stelling Moor belegenen Grundstück erteilt worden.

Julienhütte. Stahlwerk. Die Oberschlesische Eisenbahn-Industrie-Act.-Ges. in Gleiwitz und das Eisenhüttenwerk Bismarckhütte in Bismarckhütte O.-S. beabsichtigen in Julienhütte ein eigenes Stahlwerk zu errichten.

Schmiedeberg. Fabrikanlage. Am Bahnhof Anna-Kapelle errichtet Baumeister Höbich eine grössere Fabrikanlage.

Chemnitz. Bahnhofsumbau. Die grossen Bahnhofs- und Bahnhofsumbauten hier sollen in diesem Frühjahr beginnen und im Jahre 1908 beendet werden.

Ibbenbüren. Die Teutoburger Wald-Eisenbahn-Gesellschaft beabsichtigt an dem Hafen des Dortmund-Emskanals in Dörenthe ein zweites grosses Lagerhaus mit den dazu gehörigen Nebenanlagen, Entladevorrichtungen u. s. w. zu errichten.

Ebersbach. Baumwollspinnerei. Die hiesige Firma Hermann Wünsche Erben beabsichtigt eine grosse Baumwollspinnerei in Ebersbach zu errichten.

Burg. Schuhfabrik. Das Grundstück der Firma Ernst Aug-Paasche in der Franzosenstrasse geht demnächst in den Besitz des Schuhwarenfabrikanten Voigt über, welcher dort eine Schuhfabrik zu errichten gedenkt.

Schmiedeberg. Porzellanfabrik. Die Porzellanfabrik Kahla i. Sa. (Akt.-Ges.) beabsichtigt hierselbst eine neue Porzellanfabrik zu errichten.

Leschnitz. Pfarrkirche. In dem benachbarten Kirchspiel Jeschona wird mit Beginn des Frühjahrs die katholische Pfarrkirche neugebaut, ebenso das Pfarrhaus. Die Veranschlagten Kosten betragen 90,000 Mk.

Projektierte elektr. Anlagen, Erweiterungen.

Mainz. Elektrische Bahn. Dieser Tage wurden auf dem Bahnhofplatz die Erdarbeiten zur Legung der elektrischen Bahn-Gleise begonnen.

Heidelberg. Vom Schwarzwald. Für die notleidenden Hausweber sollen aus dem allgemeinen Staatsfond 40000 Mk. zur Beschaffung von elektrischem Antriebe gegeben werden.

Stuttgart. Die Metall- und Holzwarenfabrik von Guido Stiehle in Seltmanns ging dieser Tage durch Kauf an die Herren Wirth und Pfeilsticker in Isny über. Die Käufer beabsichtigen, die Akkumulatorenanlage bedeutend zu vergrössern. Die vorhandenen Wasser- und Dampfkraft betragen 115 PS.

Stuttgart. Elektrizitätsanlage. Eine Stuttgarter Firma hat der Stadt Weinsberg das Anerbieten gemacht, elektrisches Licht und Kraft zu erzeugen.

Ahronsbök. Elektrische Zentrale. In der Gemeinderatssitzung wurde die Anlegung einer elektrischen Zentrale zu Licht- und Kraftzwecken beschlossen.

Neuss a. Rh. Städtisches Elektrizitätswerk. Mit der Errichtung eines städtischen Elektrizitätswerkes soll demnächst begonnen werden.

Berlin. Eine gleislose Bahn soll die Orte Johannthal-Niederschönweide und Karlshorst mit Treptow verbinden. Die Wagen werden zu jedem Zuge von Johannthal nach Niederschönweide abgehen. Im Sommer wird der Betrieb nach Köpenick ausgedehnt werden.

Altenau i. Oberharz. Elektrische Bahn. Das hiesige Eisenbahn-Komitee hat eine Eingabe an den Verkehrsminister genehmigt, in welcher der Bau einer gleislosen elektrischen Bahn nach dem System Schiemann vorgeschlagen wird.

Kreis Pinneberg. Elektrizitätswerk. Für die beiden Nachbargemeinden Halstenbek und Rellingen darf die Anlage eines Elektrizitätswerkes hauptsächlich für Beleuchtungszwecke als gesichert betrachtet werden.

Wismar. Elektrische Anlage. Die hiesige Gasanstalt beabsichtigt neben ihrem Betriebe eine Anlage für elektrisches Licht zu schaffen.

Cossebaude. Bahnbau. Der Eisenbahnfiskus hat seine Genehmigung zum Bau und Betrieb der elektrischen Bahn Dresden-Cotta-Cossebaude erteilt, und wird das ganze Projekt nunmehr baldigst zur Ausführung gelangen.

Giersdorf. Elektrizitätswerk. Dem Maurermeister Beyer wurde die Konzession zur Herstellung einer elektrischen Licht- und Kraftanlage bis zum 31. Dezember 1904 bewilligt.

Boberröhrsdorf. Elektrizitätswerk. Der Bauunternehmer Heinrich Gläser übertrug dem Ingenieur-Bureau »Elektra« in Hirschberg den Erweiterungsbauplan seiner elektrischen Anlage.

Gemünden a. d. W. Elektrische Zentrale. In einer hier stattgefundenen Versammlung wurde die Anlage einer elektrischen Zentrale beschlossen.

Wesselburen. Elektrizitäts-Erweiterung. Da das städtische Elektrizitätswerk nicht mehr allen Anforderungen entspricht, hat die Beleuchtungskommission eine bedeutende Erweiterung beschlossen.

Alstaden. Es wird beabsichtigt, unsere Gemeinde mit elektrischem Licht zu versehen.

Krefeld. Elektrisch betriebene Webstühle. Wie in Anrath, sollen auch in dem Weberorte St. Hubert elektrisch betriebene Stühle für Bandweberei aufgestellt werden.

Nürnberg. Elektrische Kirchenbeleuchtung. In der Heiliggeistkirche wird elektrische Beleuchtung eingerichtet werden.

Leipzig. Elektrische Bahn. Das Projekt einer elektrischen Strassenbahn von Merseburg nach Leipzig wird schon seit längerer Zeit von der »Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft« Berlin, bearbeitet.

Altona. Blockstation. Das dem Kaufmann William Lübeck hieselbst gehörende Grundstück Neueburg 26 wurde an dem an der Reichenstrasse wohnenden Konditor Carl Oetker verkauft. Der Käufer will dort eine Blockstation für Elektrizität errichten.

Hannover. Elektrizitätszähler. Im Haushaltsplane 1904/05 sind für Elektrizitätszähler 45000 Mk. in der Ausgabe enthalten.

Freiendiez. Elektrische Lichtanlage. Herrn Mühlenbesitzer Karl Wagner, hieselbst, ist die Anlegung einer elektrischen Kraft- und Lichtanlage für unseren Ort übertragen worden.

Meiderich. Einführung elektrischer Energie. In der Stadtverordnetenversammlung wurde der Vertrag mit einem grösseren Elektrizitätswerk betr. Einführung elektrischer Energie genehmigt.

Ravensburg. Elektrische Zentrale. Der hiesige Handels- und Gewerbeverein gab die Anregung zur Errichtung einer elektrischen Zentrale, welche die Maschinenfabrik Esslingen ausführen soll.

Loitz. Elektrisches Licht. Wegen Einführung elektrischen Lichtes hieselbst schweben Verhandlungen zwischen unserer Stadtgemeinde und der Aktienfabrik landwirtschaftlicher Maschinen in Jarmen.

Villingen. Elektrizitätswerk. In der Sitzung des Bürgerausschusses teilte der Vorsitzende mit, dass im Laufe dieses Jahres dem Bürgerausschuss eine Vorlage betr. Erbauung eines neuen Elektrizitätswerkes zugehen wird.

Cottbus. Elektrische Industriebahn. Von Seiten des Magistrats wird gegenwärtig das Projekt der Herstellung einer elektrisch betriebenen Industriebahn in Cottbus erwogen.

Meschede. Elektrizitätswerk. Fabrikbesitzer Lex hieselbst wird in diesem Jahre ein Elektrizitätswerk hier erbauen lassen.

Wreschen. Elektrisches Licht. In der Fortbildungsschule soll elektrisches Licht eingeführt werden.

Lennepe. Elektrische Bahn. In der Stadtratssitzung wurde eine Kommission gewählt, welche zusammen mit den Vorsitzenden die Verhandlungen wegen des Baues einer elektrischen Bahn nach Remscheid einer Durchsicht unterziehen und der Stadtverordnetenversammlung Vorschläge wegen etwaiger Schritte machen soll.

Wilhelmshaven. Elektrische Zentrale. Ein Konsortium hat ein Grundstück an der Altenstrasse von dem Kaufmann Schwengel, Altenstrasse 7, käuflich erworben zwecks Errichtung einer Zentrale.

Neuenahr. Elektrizitätswerks-Erweiterung. In einer am 19. Februar stattfindenden Hauptversammlung der Gas- und Elektrizitätswerke Neuenahr, Akt.-Ges. in Bremen, soll über Beschaffung der zur Elektrizitätswerks-Erweiterung erforderlichen Mittel Beschluss gefasst werden.

Dt. Wilmersdorf. Elektrische Schnellbahn. Hinsichtlich der Ausarbeitung eines Projektes zur Anlage einer elektrischen Schnellbahn durch Wilmersdorf ist der Gemeindevorstand mit der Firma Siemens & Halske in Verbindung getreten.

Cremsmühlen-Malente. Elektrizitätswerk. Die Errichtung eines Elektrizitätswerkes wird hier jetzt lebhaft erörtert.

Dobrilugk-Kirchhain. Elektrische Beleuchtung. Unser Bahnhof wird nun endlich die langersehnte und seit langem projektierte elektrische Beleuchtungsanlage erhalten. Die Ausführung der Gesamtanlage ist der Firma Schultze & Thun in Cottbus übertragen.

Olpe. Elektrische Bahn. Die Ausführung der gleislosen elektrischen Bahn im Kreise Olpe von Kirchveischede nach Grevenbrück an der Ruhr-Sieg-Bahn ist nun gesichert.

Wülfringen. Elektrische Anlage. Wir haben Aussicht elektrisches Licht und elektrische Kraft zu erhalten. Der Unternehmer Müller in Nordstemmen, welcher bereits Ortschaften der Umgegend den elektrischen Strom liefert, wird voraussichtlich auch uns damit versorgen.

Rolandswerth. Elektrische Zentrale. In der unter dem Vorsitze des Bürgermeisters Hoeren von Remagen stattgefundenen Gemeinderatssitzung wurde beschlossen, den Ort Rolandswerth an die in Oberwinter zu errichtende elektrische Zentrale anzuschliessen.

Wiemelhausen. Die Elektrizitätsgesellschaft hat sich bereit erklärt, sobald die Genehmigung zum Bau der elektrischen Bahn durch unsere Gemeinde seitens der Regierung eintreffe, mit dem Bau zu beginnen.

Magdeburg. Elektrische Bahn auf dem Rotenhorn. Wie verlautet, wird demnächst die Stadtverordnetenversammlung sich aufs neue mit dem Plane der Erbauung einer elektrischen Bahn auf dem Rotenhorn beschäftigen.

Ausland.

Die Konzession für die Einführung des elektrischen Betriebes auf der Strassenbahn in Rom, welche von der Piazza della Terme nach dem Campo Verano geht, ist an die Società anonima di tramways e ferrovie economiche in Rom erteilt worden.

Die Konzession für den Bau und Betrieb einer Telefonleitung im Bezirk der Stadt Mexiko (Alvenida Oriente etc.) ist von der Dirección General de Telégrafos an die Compañía Telefónica Mexicana verliehen worden. Im Innern der Stadt sind Erdkabel zu legen. Die Baupläne sind binnen sechs Wochen vorzulegen.

Elektrische Beleuchtung in Klattau. Die Stadtgemeinde Klattau beschäftigte sich in ihrer letzten Sitzung mit der Frage der Einführung der elektrischen Beleuchtung für die Stadt. Der Stadtrat wurde beauftragt, die erforderlichen Erhebungen und Vorstudien einzuleiten.

Graz. Oberingenieur i. R. Kajetan Krischan hat nunmehr der Stadthalterei ein Projekt eingereicht, das sich mit der Errichtung elektrischer Kraftanlagen an der Mur, in nächster Nähe der Stadt Graz, beschäftigt.

Elektrische Bahn Meiringen—Gletsch. Die Herren Vogt, Ingenieur in Laufe und Vontobel, Elektrotechniker in Winterthur, haben beim Bundesrat das Konzessionsgesuch für eine elektrische Schmalspurbahn von Meiringen nach Gletsch (Grimselbahn) eingereicht. Die Kosten sind auf 6 Millionen Fr. veranschlagt.

Erweiterung des Pozsonyer Elektrizitätswerkes. Bekanntlich hat das Municipium des kgl. Freistaat Pozsony die Erweiterung des städtischen Elektrizitätswerkes mit einem Gesamtkostenaufwande von 171000 Kr. beschlossen. Wie wir nun vernehmen, hatten die Firma Ganz & Cie. zur Lieferung des Gasmotors (8300 K.) und die Schuckert-Werke zur Lieferung des Dynamo's (22600 K.) Auftrag erhalten.

Absatzgelegenheit für elektrotechnische Artikel nach Venedig. In der Nähe von Venedig wird unter Benutzung der Wasserkraft des Flusses Cellina (Provinz Treviso) ein Elektrizitätswerk errichtet, das insbesondere für die Beleuchtung Venedigs Kraft abgeben soll. Dieser Umstand dürfte die Aufnahmefähigkeit Venedigs als Absatzgebiet für elektrotechnische Artikel in absehbarer Zeit bedeutend erhöhen. Es sei jedoch bemerkt, dass sich der venetianische Kaufmann um Kataloge, selbst wenn sie in italienischer Sprache gedruckt sind, wenig kümmert, so dass in Venedig nur durch Handelsreisende Erfolge erzielt werden können.

Die Einführung des elektrischen Betriebes auf der Eisenbahn von Barcelona nach Sarriá ist der die Konzession innehabenden Gesellschaft auf Vorschlag der Dirección general de Obras públicas in Madrid genehmigt worden.

Bedarf an Telephonmaterialien in Kanada. Der Ausbau der Telegraphenlinien in Kanada wird voraussichtlich im Jahre 1904 lebhaft betrieben werden. Eine Anzahl der grösseren Plätze Ontarios plant im Wettbewerb mit der Bell Telephone Company die Errichtung neuer Linien. Wie verlautet hat vor kurzem eine Konkurrenz-Gesellschaft der Bell Company die Genehmigung zum Bau langliniger Leitungen in Kanada erhalten.

Brände.

Remscheid. Die Nohalingsche Teer- und Asphaltfabrik in Remscheid ist mit sämtlichen Gebäuden, Maschinen und Warenvorräten abgebrannt.

Itzehoe. Die durch Feuer zerstörten Alsenschen Zementfabriken sollen wieder aufgebaut werden.

Bracht Rhld. Die Falzziegeleifabrik der Firma H. Hommen & Co. brannte vollständig nieder. Alle Hilfsmaschinen wurden zerstört. Der Schaden beträgt ca. 200000 Mk.

Freilassing (Bayern). Die Stärkefabrik der Firma Brotmann ist abgebrannt.

Görlitz. In Leschwitz brannte die Holzbiegelfabrik von Karl Kutsch bis auf die Umfassungsmauern nieder. Der Schaden an Material ist enorm.

Heidelberg. Der Spinnereibau der Kunstwollfabrik Gebr. Reiss ist vollständig ausgebrannt und zusammengefallen.

Lauenburg. Die Windmühle des Mühlenbesitzers Voltermann brannte vollständig nieder.

Limbach i. S. Im Lagergebäude der Metallwarenfabrik Leppert brach dieser Tage Feuer aus.

Neheim. Die Lampenfabrik von Keller & Co. ist total niedergebrannt.

Neustadt (Westpr.) In dem Dampfsägewerk des Herrn Jödicke brach Feuer aus und legte dasselbe in Asche.

Betriebsberichte.

Sachsenwerk. Licht- und Kraft-Aktiengesellschaft, Dresden. Ueber diese Gesellschaft, deren Betrieb bekanntlich erst am 1. Juli v. J. eröffnet worden ist, werden aus Verwaltungskreisen einige Mitteilungen verbreitet, die von Interesse sein dürften. Da das Sachsenwerk völlig neue Modelle an den Markt bringt, so liegt die Hauptthätigkeit zunächst auf dem Konstruktionsgebiete, jedoch befindet sich die Fabrikation schon seit mehreren Monaten in regelmässigem Betriebe. Der Personalbestand hat bereits die Ziffer 300 überschritten. Die nicht unerhebliche bereits fertiggestellte Anzahl von Maschinen hat durchweg für den Verkauf gedient, und entsprechend der gestiegenen Nachfrage wird die Leistungsfähigkeit dauernd erhöht. Ausser den schon gelieferten Maschinen, die durchweg vollste Befriedigung bei Sachverständigen erlangt haben, werden demnächst neue Drehstrom-Modelle auf den Markt gelangen, welche einen erheblichen technischen Fortschritt bedeuten. Unter den bereits ausgeführten Anlagen befindet sich auch ein mit bestem Erfolge in Betrieb gesetztes Elektrizitätswerk. Die Zahl der schwebenden Projekte ist bedeutend und die Organisation hat sich zum Teil auch schon auf das Ausland ausgedehnt. Beispielsweise liegen aus England bereits Aufträge und Anfragen vor.

Börgmanns Elektrizitätswerke, Akt.-Ges., Berlin. Die Deutsche Bank hat den Antrag auf Zulassung von 2,500,000 Mk. neuen Aktien der obigen Gesellschaft zum Handel an der Berliner Börse gestellt.

Hamburgische Elektrizitätswerke. Die Kommerz- und Diskonto-Bank, Hamburg, hat den Antrag auf Zulassung von 3,000,000 Mk. neuen Aktien zum Handel an der Berliner Börse gestellt.

H. Schomburg & Söhne, Aktien-Gesellschaft. Wie der Vorstand in seinem Geschäftsbericht über das Geschäftsjahr 1902/1903 ausführt, haben sich die im letzten Geschäftsbericht ausgesprochenen Erwartungen einer weiteren gedeihlichen Entwicklung auf dem elektrotechnischen und dem für die Gesellschaft in Frage kommenden Gebiet Eisenbahn- und Telegraphen-Anlagen) nur zum Teil erfüllt. Besonders bleibt das Exportgeschäft nach wie vor in einer abwartenden Stagnation. Dies macht sich hauptsächlich bemerkbar bei den vielen kleineren Firmen, welche entsprechend ihrem geringeren Umsatz immer noch bessere Preise zahlen und deshalb von nicht zu unterschätzender Bedeutung sind. Andererseits haben sich diese Ausfälle und wirtschaftlichen Nachteile durch den Zusammenschluss der grösseren Firmen auf dem elektrotechnischen und anderen Gebieten wieder einigermaßen ausgeglichen und kann der Vorstand, wenn auch die Preise noch gedrückte sind und eine aufsteigende Tendenz hierin vorläufig nicht zu erwarten ist, in dem abgelaufenen Geschäftsjahr auf ein befriedigendes Resultat zurückblicken. Es wurde ein Umsatz von 1,230,000 Mk. (gegen 1,266,000 Mk. i. V.) und hierbei einen Bruttogewinn von 174,727 Mk. (gegen 165,449 Mk. i. V.) erzielt. Nach reichlichen Abschreibungen in Höhe von 112,586 Mk. (gegen 102,707 Mk. i. V.) steht ein Reingewinn von 62,142 Mk. (gegen 62,743 Mk. i. V.) zur Verfügung, für welchen, wie im Vorjahre, eine Dividende von 5 pCt zur Verteilung in Vorschlag gebracht wird.

Oesterreichische Siemens-Schuckert-Werke, Wien. Die jüngst beschlossene Vereinigung der Oesterreichischen Schuckert-Werke und der Starkstromabteilungen der Wiener Niederlassung der Siemens & Halske A.-G. hat die behördliche Genehmigung erhalten und somit werden die Geschäfte der beiden Firmen vom 1. Januar 1904 an unter der neuen Firma Oesterreichische Siemens-Schuckert-Werke geführt. Firmazeichnungen erfolgen durch den Direktor: Ferdinand Neureiter; die Prokuristen: Dr. Johann Berger, Hugo Fach, Edmund Gröschl, Edmund Hentschel, Paul Liez, Karl Morpurgo, Wenzel Rücker, Bernhard Schiller, Gustav Swoboda, Dr. Sigmund Ritter v. Sonenthal; Bevollmächtigte (kollektiv mit dem Direktor oder einem Prokuristen): Louis Bollmann, Heinrich v. Gasteiger, Peter Poschenrieder, Eduard Scheichl.

Oesterreichische Union-Elektrizitäts-Gesellschaft. In der letzten Sitzung demissionierten infolge der Besitzveränderung 6 Mitglieder des Verwaltungsrats. Herr Felix Deutsch, Direktor der Allgem. Elektr.-Ges., Berlin, wurde neu in den Verwaltungsrat gewählt und Herr Edmund Heller, gleichfalls vom Direktorium der A. E. G. wurde zum leitenden Direktor der Wiener Union-Elektrizitäts-Gesellschaft ernannt.

Rand Central Electric Works, Ltd. Nach dem Betriebsausweis für den Monat Januar d. J. betrug die Zahl der erzeugten Kilowattstunden 776,940 (677,860 i. V.) und die Bruttoeinnahme 7000 Lst. (5078 Lst. i. V.)

Siemens & Halske, Aktien-Gesellschaft, Wien. Nach Bildung der Oesterreichischen Schuckert-Werke wird die Firma nach wie vor das Gebiet der elektrischen Schwachstromtechnik pflegen und insbesondere die folgenden Geschäftszweige betreiben: Eisenbahnsicherungsanlagen, Messinstrumente, Telegraphie, Telephonie, Minenzündung, Feuermelder, Signalanlagen, Wasserstandsfernmelder, Apparate für elektrochemische und medizinische Zwecke, Elemente, Wassermesser, Injektoren. Ausserdem werden wir in unserem Kabelwerke, wie bisher, sämtliche Kabel und Leitungen für Telegraphie und Telephonie sowie für alle Starkstromzwecke erzeugen. Für die Firma zeichnen: Direktor: Heinrich Schwieger; stellvertretender Direktor: Moritz Fröschl; Prokuristen (kollektiv mit einem der Direktoren oder zu zweien oder mit einem Bevollmächtigten): Gustav Bergholtz, Franz Bernatschek, Adolf Maller. Bis auf weiteres: Edmund Hentschel, Paul Liez; Bevollmächtigte (kollektiv mit einem der Direktoren oder der Prokuristen): Wilhelm Aigner, Oskar Dittmar, Ignaz Fischer, August Hauer, Eduard Hausner, Dr. Julius Miesler.

Ungarische Elektrizitäts-A.-G. Der in der Generalversammlung der Ungarischen Elektrizitäts-A.-G. vorgelegte Geschäftsbericht konstatiert, dass die Inanspruchnahme der Budapester Anlage 6586 (+ 0.803) Millionen Watt betrug. Der Reingewinn beträgt K. 917.535 (+ 132.046), der sich durch Hinzurechnung des Gewinnvortrages per K. 92.340 (+ 2829) auf K. 1.009.925 erhöht. Nach Abzug verschiedener Dotationen und Tantiemen wurde beantragt, K. 640.000 (+ 40.000) zur Verteilung einer Dividende von K. 16 = 8 Prozent (gegen 7 1/2 Prozent i. V.) zu verwenden, den Hilfe- und Erneuerungsfonds mit K. 70.000 (- 10.000) zu dotieren, K. 100.000 als Wertverminderung der Aktiven der sich unbefriedigend entwickelnden Werkstätten- und Lagerhausgesellschaft der Spezialreserve zuzuführen und den Rest von K. 81.650 (- 10.690) auf neue Rechnung vorzutragen. Die Bilanz zeigt ein Gesamtaktivum von 12.773 (+ 0.552) Millionen Kronen, davon Kassa und Bankguthaben 0.956 (+ 0.222), Effekten 1.538 (- 0.026), Zentralstationen 9.617 (+ 0.332), Debitoren 0.409 (+ 0.061) Millionen Kronen. Unter den Passiven sind nebst dem Aktienkapital per 8 Millionen Kronen unter anderem eingestellt Wertverminderungsreserve 2.130 (+ 0.282), übrige Reserven 1.338 (+ 0.096), Kreditoren 0.203 (+ 0.044) Millionen Kronen. Die Erträge beliefen auf 1.695 (+ 0.191), davon aus den Stromlieferungen und Installationen 1.537 (+ 0.189) Millionen Kronen. Unter den Ausgaben betragen die Zuweisungen zum Wertverminderungsfonds K. 0.216 (+ 0.007), die Gebühr an die Kommunalverwaltung K. 0.093 (+ 0.006).

Firmenregister.

Electricitäts-Gesellschaft „Sanitas“ Fabrik für Lichteilapparate und Lichtbäder, Gesellschaft mit beschränkter Haftung. Gemäss Beschluss vom 22. Dezember 1903 ist das Stammkapital um 44,000 Mk. auf 134,000 Mk. erhöht worden. Dem Kaufmann Johannes Hoffmann in Berlin ist Gesamtprokura erteilt dergestalt, dass er die Gesellschaft in Gemeinschaft mit einem Geschäftsführer vertritt. Durch Beschluss vom 22. Dezember 1903 ist die Firma geändert und lautet jetzt: Electricitätsgesellschaft „Sanitas“ mit beschränkter Haftung.

Münchener Elektrizitäts-Gesellschaft Schmelzle, Lehmann & Co. Sitz: München. Otto Lehmann als Inhaber gelöst; seit 15. Januar 1904 offene Handelsgesellschaft; Gesellschafter: Hermann Sternplanz, Kaufmann, und August König, Ingenieur, beide in München. Die beiden Gesellschafter sind nur gemeinschaftlich vertretungsberechtigt.

Vereinigte Elektrizitäts- und Gasglühlicht-Gesellschaft Reflex J. Rosenkranz & Co., Berlin. Gesellschafter: Johann Rosenkranz, Installateur, Berlin, Friedrich Pook, Elektrotechniker, Schöneberg. Die Gesellschaft hat am 18. Januar 1904 begonnen. Zur Vertretung der Gesellschaft sind beide Gesellschafter gemeinschaftlich ermächtigt.

Elektrische Industrie-Gesellschaft Heinrich Meyer & Co., Charlottenburg. Die Eintragung vom 24. Oktober 1902 ist von Amts wegen berichtigt. Die Gesellschaft war bisher nicht aufgelöst. Bankier Ernst Caro war noch Kommanditist. Der Kommanditist Ernst Caro ist nunmehr aus der Gesellschaft ausgeschieden. Die Kommanditgesellschaft ist aufgelöst. Alleinigere Firmeninhaber ist der Ingenieur Heinrich Meyer, Charlottenburg.

Elektrizitätswerk Engen, H. Reebstein & Cie. in Engen: Der Gesellschafter Theodor Dürrhammer, Privatier in Engen, ist durch seinen am 2. August 1903 erfolgten Tod aus der Gesellschaft ausgeschieden und seine Wittwe, Marie geb. Roos, in die Gesellschaft eingetreten.

Beleuchtungskohlenfabrik „Union“, Fabrik elektr. und galv. Kohlen, Köcher, Trendel & Weiss, bisher offene Handelsgesellschaft, seit dem 31. Oktober 1903 erfolgten Tod des Gesellschafters Andreas Weiss, Fabrikteilhabers in Kranach, Einzelfirma; Sitz: Kronach; Inhaber: Christoph Köcher, Charaktier in Kronach;

Elektrische Blockstationen G. m. b. H. in Cöln. Das Stammkapital ist auf Grund des Gesellschafterbeschlusses vom 3. Februar 1904 um 10000 Mk. erhöht und beträgt jetzt 30000 Mk.

Elektrizitäts-Gesellschaft Haas & Stahl in Aue. Durch einstweilige Verfügung ist dem Ingenieur Maximilian Carl Haas in Aue die Befugnis zur Vertretung der Gesellschaft entzogen worden.

Vertrieb elektrischer Uhren „Elektra“, Patent Möller, Berthold Frankenstein. Unter dieser Firma betreibt der zu Frankfurt a. M. wohnhafte Kaufmann Berthold Frankenstein zu Frankfurt a. M. ein Handelsgeschäft als Einzelkaufmann.

Gesellschaft für Bau und Betrieb elektrischer Bahnen und Zentralen m. b. H., Berlin. Dem Ingenieur Karl Bormann in Berlin ist Gesamtprokura erteilt dergestalt, dass er die Gesellschaft in Gemeinschaft mit einem Geschäftsführer vertritt.

Elektrochemische Werke, G. m. b. H., Berlin. Dem Kaufmann Eugen Hartung zu Bitterfeld ist Gesamtprokura dergestalt erteilt, dass er die Gesellschaft in Gemeinschaft mit dem zweiten Geschäftsführer oder einem Prokuristen vertritt.

Wasser- und Elektrizitätswerke in Neumünster, G. m. b. H. Durch Beschluss der Gesellschafter vom 7. Dezember 1903 ist der § 12 des Gesellschaftsvertrags dahin abgeändert, dass an Stelle des bisherigen Geschäftsführers Direktors Devaranne der Ingenieur Friedrich Moritz in Neumünster tritt.

Otto Richartz, Aachener Privat-Telefon-Leihanstalt, Aachen. Der Mechaniker Heinrich Günther in Aachen ist in das Geschäft als persönlich haftender Gesellschafter eingetreten. Die dadurch begründete, die bisherige Firma fortführende offene Handelsgesellschaft hat am 1. Dezember 1903 begonnen.

Dresdner Elektr. Installations-Werke Michael Dressler in Dresden. Der Ingenieur Emil August Klemm in Dresden ist in das Handelsgeschäft eingetreten. Die hierdurch begründete offene Handelsgesellschaft hat am 1. Februar 1904 begonnen. Die Firma lautet künftig: Emil Klemm & Dressler.

„Elektrowacht“, Projektierungs-, Ueberwachungs- und Prüfungsanstalt für elektrische Anlagen, eingetragene Genossenschaft mit beschränkter Haftpflicht, Berlin. Wilhelmine Therese Kreuzer ist aus dem Vorstände ausgeschieden.

Die Firma **Grisson & Co., Hamburg,** welche sich seit einer Reihe von Jahren mit der Herstellung von Grisson-Getrieben, Grisson-Gleichrichtern, Umformern und verwandten elektrischen Apparaten befasst, verlegt ihren Betrieb nach Dresden-Niedersedlitz und wird unter der Firma »Grisson-Werke« Anfang März die Fabrikation in vergrößertem Masstabe in dem vom Sachsenwerk überlassenen neu eingerichteten Werkstätten eröffnen.

H Fiedler & Co. elektromechanische Werkstatt und Installationsgeschäft, Berlin. Die Gesellschaft ist aufgelöst. Die Firma ist erloschen.

Telephon Dussand, Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Cöln. Durch Beschluss der Gesellschafterversammlung vom 26. Januar 1904 ist die Gesellschaft aufgelöst und die Liquidation der Gesellschaft eingetreten. Direktor Carl Pathe zu Cöln ist Liquidator.

Selbstschalter, Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Berlin. Gegenstand des Unternehmens ist: Herstellung und Vertrieb der von Martin Danziger in Kattowitz erfundenen, bereits patentierten elektromagnetischen Fernschalter und Zeitstromschliesser sowie ähnlicher Gegenstände. Das Stammkapital beträgt 40000 Mk. Geschäftsführer ist: Emil Löwy, Kaufmann in Breslau. Die Dauer der Gesellschaft ist bis 1. Januar 1907 festgesetzt. Der Gesellschafter Kaufmann Ludwig Goldstein in Kattowitz bringt in die von ihm erworbenen, biher noch nicht eingeschriebenen Patente und Patentrechte des Martin Danziger in Kattowitz für die von diesem erfundenen elektromagnetischen Fernschalter und Zeitstromschliesser mit der Befugnis der ausschliesslichen Ausnutzung und Verwertung, und zwar zum festgesetzten Wert von 12000 Mk. unter Anrechnung dieses Betrages auf seine Stammeinlage.

Deutsch-Russische Elektrizitätszähler-Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Cöln. Gegenstand des Unternehmens ist Herstellung und Vertrieb von Elektrizitätszählern und anderen Apparaten für elektrische Anlagen. Das Stammkapital der Gesellschaft beträgt 200000 Mk. Zu Geschäftsführern sind bestellt: Wilhelm Peterson, Gesellschaftsdirektor, Max Hülsbeck, Oberingenieur, beide in Cöln.

Konkurse.

Ludwig & Roller, Stadtsulza. Das im vorigen Jahre in Bad Sachsa durch die Firma Ludwig & Roller von Stadtsulza hauptsächlich zu Beleuchtungszwecken errichtete Elektrizitätswerk leistet höchst Anerkennenswertes und es ist umso bedauerlicher, dass über die Unternehmer Konkurs eröffnet worden ist. An dem Werke in Bad Sachsa ist die Gemeindekasse bereits mit 40000 Mk. Vorschuss interessiert und wird im weiteren Verlaufe der gerichtlichen Verhandlungen voraussichtlich des Weiteren in Anspruch zu nehmen sein, um das Miteigentumsrecht der Gemeinde sichern zu können.

Elektrizitätswerk Schemallek & Uhr, Tangermünde. Es sind noch verschiedene Prozesse anhängig, die die Beendigung des Konkurses verhindern. Der Verwalter hofft, dass er bis Mitte des Jahres die Prozesse wird zu Ende führen und dann die Schlussrechnung aufstellen können, so dass im August oder September vielleicht die Ausschüttung der Masse erfolgen könnte. Ob dies möglich sein wird, muss eben abgewartet werden. Es dürften etwa 10 pCt. Dividende herauskommen. Eine Abschlagsverteilung vorzunehmen, lohnt sich bei dem kleinen Prozentsatz nicht.

Submissionen.

Elektrische Strassenbahnprojekte in Spanien. Die Dirección general de Obras públicas in Madrid wird vergeben: I. am 21. März 1904, mittags, die Konzession für eine elektrische Strassenbahn in Sevilla vom Arrecife de Capuchinos bis zum Cementerio de San Fernando; Kautions: 1232,88 Pesetas; — II. am 23. März 1904, mittags, die Konzession für eine elektrische Strassenbahn von San Christóbal de la Laguna nach Tacoronte (Canarische Inseln); Kautions: 15,644,90 Pesetas.

Öffentliche Vergabe von etwa 100,000 Stück Kohlenstiften (Bogenlichtkohlen für elektrische Beleuchtung) in verschiedenen Abmessungen. Termin zur Einreichung und Öffnung der Angebote am 10. März 1904, vormittags

11 Uhr, in unserem Geschäftsgebäude, Zimmer No. 9, 1 Treppe. Angebote müssen bis zu diesem Termin mit der Aufschrift »Angebot auf Lieferung von Kohlenstiften« und der Adresse »Königliche Eisenbahn-Direktion« verschlossen kostenfrei eingereicht sein. Angebotsbogen und Bedingungen können in unserem Rechnungsbureau eingesehen, auch von hier gegen postfreie Einsendung von 0,50 Mk. bar, nicht in Briefmarken, bezogen werden. Zuschlagsfrist 3 Wochen. Danzig, 15. Februar 1904. Königliche Eisenbahndirektion.

Errichtung eines Elektrizitätswerkes in Netz (Niederösterreich). Angebote sind bis zum 20. März 1904 an das Stadtgemeindeamt einzureichen.

Bau und Betrieb einer Telefonleitung in der Stadt Figueras (Spanien). Angebote sind bis zum 21. März 1904, nachmittags 1 Uhr, an das Gobierno civil de la provincia de Gerona oder an das Registro de la Dirección general de Correos y Telegrafos in Madrid einzureichen. (Die Vergabe erfolgt 5 Tage später in Madrid). Bietungskautions: 1000 Pesetas. Mit den Installationsarbeiten ist binnen 60 Tagen nach Vertragschluss zu beginnen.

Marktberichte.

Vereinigungen im Trägerhandel. Die Zustände, die sich im Laufe der Zeit infolge des außerordentlich scharfen Wettbewerbs im Trägerhandel herausgebildet hatten, mußten schließlich den Bestand des Handels selbst in Frage stellen, der als vermittelndes Glied zwischen Erzeugern und Verbrauchern nicht entbehrt werden kann. Diese Erwägung hat offenbar auch den Trägerverband veranlaßt, auf Mittel zur Abhilfe zu sinnen und zu diesem Zweck eine Organisation des Trägergroßhandels anzuregen. Nach längeren Verhandlungen ist es nunmehr, wie die »Voss. Ztg.« berichtet, gelungen, eine Reihe von neuen Vereinigungen der Trägerhändler zu schaffen, sodaß nunmehr deren fünf bestehen, die sich in ihrer Wirksamkeit über das ganze Gebiet des Reiches erstrecken.

Deutsches Kranen-Syndikat. Am 1. Februar hat in Düsseldorf eine Versammlung zwecks Gründung eines deutschen Kranen-Syndikats stattgefunden und zwar auf Veranlassung des Vereins deutscher Maschinenbauer. In Aussicht genommen sei, in Düsseldorf ein Zentralbureau zu errichten, das die technischen Arbeiten, welche bisher in den Bureaus der einzelnen Fabriken angefertigt wurden, erledigen soll.

Grobblech-Verband und Feinblech-Verband. In neuerer Zeit ist die Frage der Vereinigung beider Verbände wieder aufgetaucht und soll nach der Dtsch. Bergwerksztg. demnächst Gegenstand reiflicher Erwägung werden.

Vom Walzdrahtmarkt. Die Verbandsleitung hat beschlossen, mit Rücksicht auf die bessere Beschäftigung in Walzdraht die Produktionseinschränkung von 5 pCt. wieder aufzuheben.

Deutsche Hochöfenindustrie. Nach den Erhebungen des Statistischen Bureaus des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller belief sich die Produktion der deutschen Hochöfenwerke im Jahre 1903 auf 10 085 635 Tonnen gegen 8 402 660 Tonnen im Jahre 1902 und 7 880 088 Tonnen im Jahre 1901.

Ermäßigung der Eisenpreise in Oberschlesien. Aus Berlin wird gemeldet: Die Breslauer Großhändler ermäßigten die Preise für Doppel-T Träger vom 1. März ab um 1 Mark 25 Pfenige per 100 Kilogramm.

Technisches Schulwesen.

Die Maschinenindustrie als das Fundament alles industriellen Wettbewerbes, hat in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts in Deutschland einen so rapiden Aufschwung genommen, daß sie die Konkurrenz des Auslandes auf den meisten Gebieten völlig geschlagen hat. Wagemut und zähe Ausdauer, gestützt auf gediegene geistige Bildung, verschaffte den Deutschen berechtigtes Ansehen in allen Kulturstaaten, und unser Land, das sich bei dem enormen Wachstum seiner Bevölkerung immer mehr zum Industriestaat entwickelte, hat alle Ursache, seinen Standpunkt zu erhalten und zu befestigen. Die Grundlage hierfür geben ihm seine in allen zivilisierten Ländern bekannten und gewürdigten technischen Lehranstalten, auf denen Ingenieure und Techniker eine gediegene Ausbildung erhalten und ihre Erfahrungen sammeln, um den Kampf mit den materiellen Widerständen des Daseins mit Erfolg aufnehmen zu können. Durch monumentales Aeußere und eine allen Ansprüchen der Neuzeit entsprechende Einrichtung zeichnet sich hierbei die Ingenieurschule Zwickau in Sachsen aus. Unter zielbewußter Leitung der Direktion wirkt an derselben ein akademisch wissenschaftlich gebildeter, in Unterrichten erfahrener Lehrkörper, welchem für die Erfüllung seiner Aufgaben die besten Hilfsmittel zur Seite stehen. Die Einrichtungen der maschinentechnischen physikalischen, elektrotechnischen und chemischen Abteilungen mit ihren mustergiltigen Laboratorien stehen vollkommen auf der Höhe der Neuzeit und erfreuen sich einer aufmerksamen Förderung, um den neuesten Errungenschaften der Technik folgen zu können. Der Geist unter den Schülern ist demgemäß auch ein durchaus ernster, auf das Studium gerichteter, so daß die besten Erfolge nicht ausbleiben. Der Ruf der Anstalt hat sich in der Industrie so befestigt, daß die Absolventen nicht nur bei ihren Bewerbungen bevorzugt werden, sondern auch reichlich Stellenangebote eingehen, welche nicht alle berücksichtigt werden können. Die Direktion erteilt Interessenten bereitwilligste Auskunft.

Polytechnisches.

Die Riedler-Stumpf-Dampfturbine.

Vor der ordentlichen Hauptversammlung der Schiffbautechnischen Gesellschaft am 21. November 1903 hielt Professor Dr. A. Riedler einen Vortrag über die von ihm in Gemeinschaft mit Professor Stumpf konstruierte Dampfturbine. Herr Geheimrat Riedler hatte die Freundlichkeit, uns zu gestatten, einen Auszug aus dem umfangreichen Vortrage zu veröffentlichen, der bei seiner Aktualität großes Interesse erweckt.

Die grundlegenden Erwägungen, welche zur Konstruktion der Riedler-Stumpf-Turbine führten, waren folgende:

Bei der reinen Druckwirkung des Strahls braucht die Umfangsgeschwindigkeit des Rades nur gleich der halben Dampfgeschwindigkeit zu sein, um die volle Dampfausnutzung zu erzielen. Der Konstruktionsgedanke Laval's führt auf unbrauchbar hohe Drehgeschwindigkeiten und damit auf Räderübersetzungen. Es muß daher, um einen Fortschritt zu ermöglichen, durch einstufige Druckwirkung und ohne wesentliche Aenderung der Dampfgeschwindigkeiten und Räderumfangsgeschwindigkeiten Folgendes technisch geleistet werden:

1. Der Raddurchmesser ist auch bei einstufiger Wirkung so zu vergrößern, daß bei praktisch brauchbaren Umdrehungszahlen, 1500—3000 in der Minute, also etwa $\frac{1}{10}$ der Geschwindigkeit der Laval-Turbine, die Strömungsverhältnisse richtig ausgenutzt werden,
2. Durch Geschwindigkeitsabstufung ist die Umlaufzahl noch weiter, bis

auf 5—700 in der Minute zu vermindern, für die zahlreichen Fälle wo dies gefordert wird.

3. Gleichzeitige Abstufung von Geschwindigkeit und Druck ist zu ermöglichen, und zwar unter Verwendung einer nur geringen Druckstufenzahl.
4. In allen diesen Fällen ist allen praktischen Bau- und Betriebsanforderungen zu genügen.

Wesentlich ist zunächst die Vergrößerung des Rades und seine Gestaltung, um die erforderliche Umfangsgeschwindigkeit ohne Räderübersetzungen zu beherrschen. Dies hat Laval nicht angestrebt, anscheinend auch nicht für ausführbar gehalten; er mußte deshalb bei den unbequemen Zahnradübersetzungen und bei kleinen Maschinenleistungen, bis 300 PS., stehen bleiben. Große raschlaufende Räder von 2 bis 3 m Durchmesser für minutlich 1500—3000 Umdrehungen, also 3—400 m Umfangsgeschwindigkeit, sind vollständig betriebssicher auszuführen, erfordern aber richtige Ausnutzung des Materials und gute Ausführung, sowie Sorgfalt in der Beherrschung der dynamischen Wirkungen. Ähnliches ist bisher nicht ausgeführt worden. Die richtige Gestaltung erfordert eine genaue Vorausberechnung, insbesondere der Fliehkraftwirkungen, die aber wie alle Berechnungen von Massenwirkungen genau und absolut zuverlässig gemacht werden kann. Wesentlich ist weiter, daß bei bestimmter Geschwindigkeit keine anderen als die berechneten Massenkräfte und ihre Wirkungen auftreten können und daß diese Wirkungen einem idealen Falle vollkommen ruhender Belastung entsprechen, also ungewöhnlich günstig sind.

Die Räder sind als volle Stahlscheiben hergestellt. Die Radschaufeln sind nicht besonders eingesetzt, sondern in den Scheibenrand eingeschnitten. Die Scheibe ist an den Außenflächen und Rändern glatt, um den Reibungswiderstand im Dampf zu mindern. Solche Scheiben lassen sich genau ausbalancieren. Riedler und Stumpf haben ohne Schwierigkeit und mit den einfachsten Mitteln die Schwerpunktsungenauigkeit auf $\frac{1}{100}$ mm vermindert. Die Fliehkkräfte beanspruchen die Scheibe am ungünstigsten in der Radmitte. Deshalb ist das Rad so auf der Scheibe befestigt, daß es in der Mitte keine Bohrung besitzt. Wo dies nicht ausführbar ist, erhält die Scheibe in der Mitte eine breite Nabe, und von dieser aus verjüngt sich die Scheibenstärke, so daß auf alle Querschnitte gleiche Beanspruchungen entfallen und das Material voll ausgenutzt wird. (Fig. 1.)

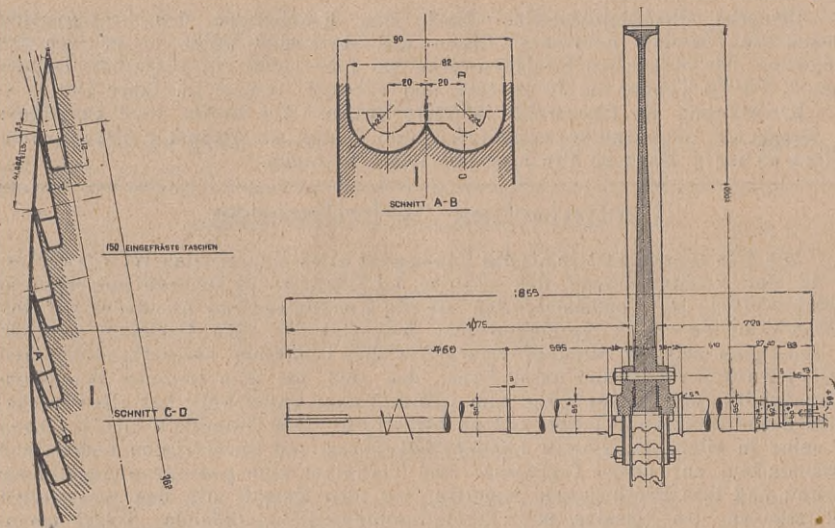


Fig. 1. Rad [und Schaufelung der 2000 pferdigen Riedler-Stumpf-Turbine im Elektrizitätswerk Moabit.

Große Räder ergeben eine nicht unerheblich bessere Materialausnutzung als kleine, und bei gleicher Umfangsgeschwindigkeit nimmt die Sicherheit der Scheiben, wenigstens bis zu einer bestimmten oberen Grenze, mit dem Durchmesser zu. Das läßt sich durch Rechnung leicht nachweisen. Räder von 2 m Durchmesser für 3000 Umdrehungen minutlich können aus Nickelstahl mit 5facher Bruchfestigkeit ausgeführt werden. 5fache Sicherheit ist aber für den Betrieb solcher Räder nicht erforderlich; 2 bis $2\frac{1}{2}$ fache Sicherheit, also etwa doppelt so große Materialbeanspruchung würde vollständig zulässig sein, oder es könnte an Stelle von Nickelstahl auch Flußstahl von 5000 kg Bruchfestigkeit gewählt werden.

Die Fliehkraftwirkung, ist wie erwähnt, eine völlig stoßfreie und gleichmäßig wirkende, im Gegensatz zu fast allen anderen Maschinenkräften, welche millionenfach wiederholt und wechselnd oder stoßartig wirken. Dennoch begnügt man sich diesen ungünstig wirkenden Maschinenkräften gegenüber, insbesondere bei Lokomotiven- und Schiffsmaschinen, oft mit nur geringer Sicherheit! Maßgebend ist die Elastizitätsgrenze des Radmaterials, bei welcher bleibende Formveränderungen auftreten und welche daher niemals erreicht werden darf.

Bei der erstmaligen Ausführung wurde Nickelstahl von 7500 kg Elastizitätsgrenze verwendet. Dies würde einer 4fachen Sicherheit entsprechen, die auch unbedenklich auf die Hälfte vermindert werden könnte. Bei der großen Härte dieses Materials hatte man anfänglich Bedenken, ob nicht im Rade, insbesondere im Kranze, wo die Schaufeln eingeschnitten sind, Nebenspannungen vorhanden sind oder bei der Erwärmung auftreten. Man hat deshalb die ersten ausgeführten Räder am ganzen Umfange eingesägt, um festzustellen, ob solche Nebenspannungen vorhanden sind. Die hergestellten Schlitze blieben aber völlig unverändert, auch nach der Erwärmung und im Betriebe. Nebenspannungen hätten sich durch Erweiterung oder Verengung der Spalten bemerkbar machen müssen. Diese am Rande durchsägten Räder wurden gleichfalls mit über 300 m sekundlicher Umfangsgeschwindigkeit betrieben, weil die Rechnung trotz der bedeutenden Schwächung der Festigkeit des Radkranzes durch die Einschnitte eine völlig ausreichende Sicherheit gegen die Fliehkraftwirkung nachwies.

Die Lagerung und die dynamische Einstellung der raschlaufenden Turbinenwelle haben Riedler-Stumpf auf anderem Wege als Laval erzielt:

Für Scheiben von mehreren Metern Durchmessern für große Leistungen

nach seinem Vorbilde biegsame Wellen auszuführen, erschien bedenklich, insbesondere weil für große Leistungen verhältnismäßig dicke Wellen notwendig werden und die Lager dann sehr weit von den Rädern wegzurücken wären, um die Biegsamkeit zu erreichen. Die Lager wurden vielmehr ganz nahe an die Scheiben gerückt, sodaß die Durchbiegung unbedeutend bleibt. Hingegen wurden die Räder auf den Wellen so vollkommen ausbalanciert, als es mit einfachen Hilfsmitteln erreichbar ist. Die Räder wurden mit $\frac{1}{10}$ mm Ungenauigkeit des Schwerpunktes bestellt und annähernd auch so geliefert. Diese Ungenauigkeit wurde dann mühelos durch weitere Ausbalancierung auf $\frac{1}{100}$ mm herabgebracht. Der Schwerpunkt eines derart gut ausgeglichenen Rades liegt soweit genau in der Mitte, daß das Ueberfahren der kritischen Geschwindigkeit unbedenklich ist und auch im Betriebe tatsächlich nur vom sachkundigen Beobachter zu bemerken war.

Nach Ueberschreitung der kritischen Geschwindigkeit war zur Erreichung des dynamischen Gleichgewichtszustandes nur noch eine geringe Formveränderung der Welle erforderlich. Diese ist in den langen Lagern genügend nachgiebig und somit die selbsttätige Einstellung auf den wenig abweichenden Schwerpunkt ohne Schwierigkeit möglich. Der Lauf der Welle ist bei 3—4000 Umdrehungen in der Minute ein tadellos ruhiger. Es ist der Gang der Maschine überhaupt nicht zu spüren oder zu beobachten.

Mit dieser neuen Radkonstruktion waren nun weitere konstruktive Vereinfachungen leicht zu verbinden: Die Schaufeln sind nicht besonders eingesetzt, sondern in den Radumfang eingeschnitten; für rasche, billige Herstellung können Fräsmaschinen verwendet werden, welche gleichzeitig mit vielen Fräsern arbeiten. Die Schaufelzahl wird so gewählt, daß sie durch 2×3 teilbar ist; dann können für große Räder eine beliebige große Zahl von Fräsern gleichzeitig die Bearbeitung vornehmen. Durch die ins Rad eingeschnittenen übereinander geschichteten Schaufeln wird der Ventilationswiderstand günstiger als bei den stachelförmigen Schaufeln anderer Räder. Bei teilweiser Beaufschlagung können

die nicht benutzten Kranzteile durch Wände abgedeckt werden, um den Ventilationswiderstand zu vermindern.

Die Schaufeln an der Stirnseite des Rades ermöglichen bessere Ausnutzung der Düsenwinkel; jedoch wird dadurch der wirksame Hebelarm bei Drehung des Rades vermindert. Durch die Stirnbeaufschlagung (im Gegensatz zur seitlichen Beaufschlagung bei Laval) kann der Zuströmungsquerschnitt voll ausgenutzt werden. Bei der Laval-Düse trifft der Strahl das Rad in einer Ellipse, hier vermittels viereckiger Düsen in einem Rechteck. Bei ersterer ist die Beaufschlagung ungleich, in der Mitte der Ellipse größer als am Umfange; bei Stirnbeaufschlagung sind alle Schaufelteile gleichmäßig beansprucht.

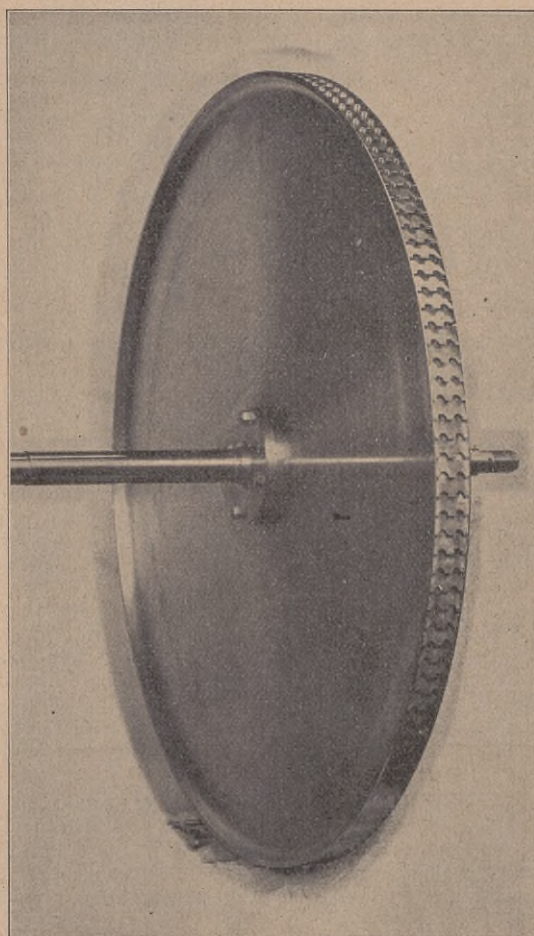


Fig. 2. Rad der 2000 pferdigen Riedler-Stumpf-Turbine im Elektrizitätswerk Moabit.

Die Düsen haben viereckigen Querschnitt, schließen sich ganz eng an einander an, und der aus ihnen ausströmende Dampf bildet einen geschlossenen Dampfkring. (Fig. 3.) Dies giebt eine schichtenweise Führung des Dampfes, und der Dampfkring wirkt von der Düse bis zur Ausströmung als geschlossener Dampfstrahl. Bei solcher Anordnung kann, wenn erforderlich, der ganze Umfang des Rades beaufschlagt und können viele Verluste vermieden werden.

Die Schaufeln sind taschenförmig, und zwar entweder

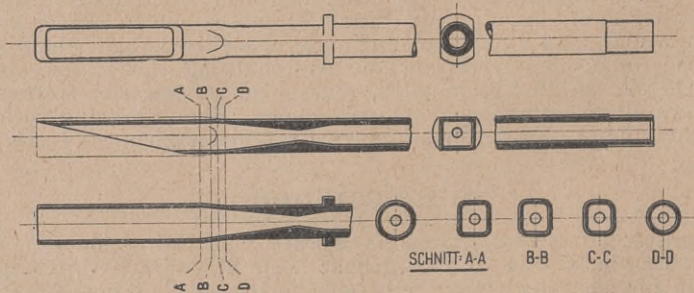


Fig. 3. Düsen der Riedler-Stumpf-Turbine.

einfache Taschen, wobei der Dampfstrahl seitlich in die Schaufelhöhle eintritt, die Schaufeln durchläuft und auf der entgegengesetzten Seite, um 180° umgekehrt, austritt, oder

Doppeltaschen, wobei der Dampfstrahl in der Mitte einströmt, die

Kante beider Schaufeln trifft, sich nach beiden Seiten teilt, die Schaufelhöhlung durchströmt und an beiden äußeren Rändern austritt.

Diese Doppelschaufeln gestatten einen wenn auch nur äußerlichen Vergleich mit dem Pelton-Rade, der aber den wesentlichen Unterschied verständlich macht. Die Pelton-Schaufeln, die ganz andere Form besitzen, liegen hintereinander, bei der Riedler-Dampfturbine liegen die Schaufeln schichtenweise übereinander; sie sind nicht besonders aufgesetzt, sondern eingeschnitten. Die Pelton-Schaufeln sind nach allen Seiten offen, die der Riedlerturbine mit seitlichen Rändern versehen, welche jede Dampfströmung außer der gewollten verhindern. Der Wasserstrahl in den Pelton-Schaufeln ist nicht geführt, namentlich nicht beim Austritt, während der Dampfstrahl auch beim Austritt noch geführt ist.

Die Riedler Stumpf-Dampfturbine hat den Vorteil der Laval-Turbine, daß keine Dichtung innerhalb der Turbine erforderlich ist. Das Rad hat Spielraum zwischen Schaufel- und Düsenrand. Vergrößerung dieses Spielraums bis auf 5 mm hat keine Verminderung des Schaufeldrucks und der Leistung ergeben. Bei der 2000pferdigen Turbine in Moabit ist der Spielraum radial gemessen 3 mm, in der Richtung der Düse gemessen etwa 10 mm.

Axialer Schub ist bei dieser Turbinen-Anordnung nicht vorhanden, daher auch nicht durch besondere Vorrichtungen aufzunehmen, während Laval die Schubkraft infolge der seitlichen Reaufschlagung in den Winkelzahnradern aufnehmen und Parsons sie durch sehr unbequeme Entlastungskolben ausgleichen muß.

Die Räder werden aus Stahl und zwar am besten aus 10prozentigem Nickelstahl, welcher große Widerstandsfähigkeit gegen Rosten besitzt, hergestellt.

Die Grundlagen der eigenartigen Düsenform wurden durch wissenschaftliche Versuche im Maschinen-Laboratorium der Technischen Hochschule (Berlin) festgestellt. Die Versuche zeigten, daß die Konstruktion der Düse auf den Wirkungsgrad einen großen Einfluß ausübt. In der Düse wird der erste wichtige Schritt zur Ausnutzung der Dampfenergie: die Umwandlung der Spannungsenergie in Strömungsenergie getan. Es kommt darauf an, das Maximum der Geschwindigkeits-Erzeugung zu leisten und richtige Führung des Dampfstrahls zu erreichen. Diesen Anforderungen entspricht die dargestellte Düsenkonstruktion, zugleich aber auch den Anforderungen einer leichten Herstellbarkeit, während die Laval-Düse mit ihren elliptischen Ringöffnungen nicht die Möglichkeit bietet, die Düsen zu richtig arbeitenden Gruppen zusammenzuschließen und die Dampfstrahlen untereinander zuverlässig zu führen.

Um gute Dampfstrahlführung und maximale Geschwindigkeits-Erzeugung zu erreichen, ist die Düse in allen ihren Teilen gradlinig ausgeführt. Um dauernd guten Betriebszustand zu sichern, wird sie aus Nickelstahl mit so hohem Nickelgehalt ausgeführt, daß das Rosten ausgeschlossen ist. Versuche haben gezeigt, daß verrostete Düsen den Wirkungsgrad sehr herabsetzen. Die Düsen

werden zunächst mit rundem bzw. ringförmigem Querschnitt mit runden Bohrungen im Innern und runden Abdrehungen außen hergestellt. Das Verhältnis des engsten zum weitesten Querschnitt im Innern entspricht dem vorausberechneten und gewollten Expansionsverhältnis. Dabei schließt sich an den konischen Expansionssteile in zylindrischer Ausflußteil an. Dieser wird so bearbeitet, daß der Querschnitt durch Ziehen quadratisch oder rechteckig geformt wird. Dann wird dieser Teil schräg abgeschnitten. Solche Düsen eignen sich vorzüglich zur Bildung von Düsengruppen, wobei die flachen Seiten der Ausflußteile der Düsen knapp aneinander stoßen. Hierdurch ergibt sich eine geordnete Führung sämtlicher Dampfstrahlen, die nebeneinander strömend einen vollkommen geschlossenen Dampftring bilden.

Bei vollbeaufschlagten Riedler-Stumpf-Turbinen sind daher die Düsen in einem ununterbrochenen Kranz mit aneinander liegenden Flachseiten ausgeführt (Fig. 4 u. 5 Düsenring der 2000pferdigen Turbine in der Zentrale Moabit der Berliner Elektrizitätswerke). Bei Turbinen geringerer Leistung, welche nur Teil-Beaufschlagung erfordern, werden die Düsen zu einer einzigen Gruppe zusammengeschoben. In beiden Fällen wird die Regulierung so eingerichtet, daß von einer Stelle aus die Düsen nacheinander abgeschützt werden

Die Bedeutung dieser guten Führung des Dampfstrahls und die Herstellung eines geschlossenen strömenden Dampftrings ergab sich aus wissenschaftlichen Versuchen, ebenso die Bedeutung der Anordnung von Düsen-Gruppen gegenüber den Einzel-Düsen von Laval und anderen. Diese Form der Riedler-Stumpf-Düse im Zusammenhang mit der Bildung von geschlossenen Dampftringen bei der Beaufschlagung und mit der Regulierung bildet einen wesentlichen Fortschritt und eine Eigenart dieser Turbine. (Forts. folgt).

Polytechnische Notizen.

Aluminiumlot von Elizabeth Emmeline Neild und Frank Campbell in Holly Lodge (England). Das Lötten von Aluminium ist bekanntlich mit gewissen Schwierigkeiten verbunden, die durch die physikalischen (chemischen) Eigenschaften des Metalls begründet sind. Gemäß der vorliegenden Erfindung läßt sich im Gegensatz zu den bekannten Aluminium-Zinkloten ein fester und inniger Verband zwischen zwei Stücken aus Aluminium oder aus Aluminium-Legierung durch ein Lot erreichen, das aus 5 Teilen Aluminium, 5 Teilen Antimon und 90 Teilen Zink besteht. Bei Erhöhung des Antimongehalts in diesem Lot auf Kosten seines Zinkgehalts erhält das Lot größere Härte. Bei der Herstellung dieses Lots schmilzt man zunächst das Aluminium, gibt das Zink allmählich hinzu und, sobald dieses geschmolzen ist, das Antimon. Die Schmelze wird darauf innig mit Salmiak verrührt und, nachdem seine Oberfläche ganz klar und weiß geworden ist, zu gebrauchsfertigen Stagen oder Stäbchen ausgegossen. Beim Gebrauche dieses Lots müssen die zu verbindenden Aluminiumflächen sorgfältig, eventuell unter Benutzung von Säure gereinigt und dann gehörig mit dem Lote bedeckt werden. Man hat dabei besonders zu achten, daß das Lot auch etwas in die Metallflächen eindringt, ohne sie jedoch zu verbrennen. Dann legt man die zu verbindenden Flächen dicht aneinander und hält sie in solcher Lage, während das Lot durch die Lötampe oder dergleichen zum Schmelzen gebracht wird. Die dabei herausgedrückte Lotmasse ist zu entfernen.

Druckgasbeleuchtung. Wie die Elektrotechniker infolge des Wettbewerbes des Gaslichtes eifrig bemüht sind, neue elektrische Lampen zu konstruieren, die bei gleicher Leuchtkraft einen geringeren Stromverbrauch aufweisen wie früher, so sind auch die Gastechniker nicht stehen geblieben und haben ihre Brenner verbessert. So hat es kürzlich Keith durch sinnreiche Anordnungen ermöglicht, die Leuchtkraft des Gases besser auszunutzen als bisher. Bekanntlich strahlen die Glühkörper ein um so stärkeres Licht aus, je höher die Temperatur im Brenner gesteigert wird. Die Grenze ist etwa dann, wenn das Gas mit Luft im Verhältnis von 1 zu 5 gemischt wird. Keith erreicht dieses wie der „Gastechniker“ mitteilt, dadurch, daß er das Leuchtgas auf $\frac{1}{50}$ der Atmosphäre verdichtet und seine Saugwirkung benutzt, um mit Hilfe einer Düse die richtige Luftmenge anzusetzen. Die Regelung des Luftzuflusses erfolgt in einem eigens gebauten Brenner dadurch, daß die Luft von unten zentral durch einen Ringspalt eingeführt wird, der durch einfaches Auf- und Niederschrauben des Brenners sich richtig einstellen läßt. Im Brenner findet die gründliche Durchmischung von Gas und Luft statt. Dann tritt das Gemenge durch ein feines Sieb zur Brenneröffnung aus. Zur Druckerhöhung des Gases auf $\frac{1}{50}$ Atmosphäre gelangt ein Kompressor zur Anwendung, der durch den Druck der Wasserleitung betrieben wird. Diesen Kompressor schaltet man zwischen Gasuhr und Hausleitung ein. Er arbeitet ohne Wartung vollständig automatisch, d. h. sobald eine oder mehrere Flammen angezündet werden, setzt sich die Gaspumpe von selbst in Bewegung und steht wieder still, sobald die letzte Flamme erlischt. Der Kompressor erfordert nur geringe Betriebskosten, da für gewöhnlich auf ein Kubikmeter Gas nur 25 Liter Druckwasser benötigt werden. Die Ergebnisse des neuen Beleuchtungssystems sind aus folgenden Zahlen zu ersehen. Während man früher in einem Schaufenster mit acht Auerbrennen 480 Kerzenstärken erzielte, geben acht Keithbrenner eine Lichtfülle von 2960 Kerzen, also mehr als die sechsfache Helligkeit. Dabei sollen sich die Betriebskosten des Keithlichtes für eine Anlage von 1000 Kerzenstärken und 1000 Brennstunden im Jahre falls das Kubikmeter Leuchtgas zu 16 Pfennig geliefert, auf nur 130 Mk. stellen.

Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure. Für das Jahr 1904 hat der Verein als Beuth-Aufgabe den Entwurf einer Lokomotiv-Reparaturwerkstätte ausgeschrieben. Für die Werkstätte ist das Baugebiet in Gleiwitz anzunehmen, auf dem zur Zeit eine derartige Werkstätte erbaut wird; sie soll mindestens die gleiche Leistungsfähigkeit erhalten, wie diese nach ihrem vollständigen Ausbau (Skizze der Gleiwitzer Reparaturwerkstätte, sowie der Wortlaut des Preis-ausschreibens wird von der Geschäftsstelle des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure, Berlin SW., Lindenstr. 80, auf Verlangen zugesandt.) Abweichend soll jedoch die Verteilung der Lokomotiven auf die Arbeitsstände nicht unter Zuhilfenahme einer Schiebehöhne, sondern von einem Gleis aus erfolgen, zu dessen beiden Seiten je ein Arbeitsgleis zum Aufstellen der Lokomotiven angeordnet ist. Die zu- und abzuführenden Lokomotiven sind schwebend über dem Mittelgleis, das zum Abstellen und Untersetzen der Achsen zu benutzen ist und auch für Transportzwecke verwendet werden kann, durch eine Krananlage an ihren Aufstellungsplatz zu bringen.

Neue Talsperre. Neben den beiden Talsperren im Jubach- und Glörtale, welche den Wasserzufluß der Volme regulieren sollen, ist jetzt noch der Bau einer dritten Talsperre in Aussicht genommen. Diese Sperre soll in der Nähe von Oberbrügge im Tale des Kiersper Baches angelegt werden und einen Stauinhalt von 3 Millionen Kubikmeter Wasser erhalten. Die Vorarbeiten sollen schon in nächster Zeit in Angriff genommen werden, nachdem bereits eine Lokalbesichtigung von fachmännischer Seite stattgefunden hat. Das in betracht kommende Niederschlagsgebiet ist ein sehr großes, so daß die Sperre mehrmals im Jahre gefüllt werden kann. — Während die Arbeiten zum Bau der Jubachtalsperre, welche eine Million Kubikmeter Wasser fassen wird, jetzt in Angriff genommen werden, ist die Glörtalsperre nahezu vollendet und wird im Laufe dieses Sommers in Betrieb genommen werden. Die letztere Sperre hat einen Stauinhalt von zwei Millionen Kubikmeter Wasser.

Ueber die durch eine dauernde Ueberwachung von Feuerungsanlagen zu erzielenden Ersparnisse sprach im Schleswig-Holsteinischen Bezirksverein deutscher Ingenieure Hr. Dr. Blochmann. Wie der Vortragende ausführte, gibt es bei einer vorhandenen Kesselanlage zwei Möglichkeiten, Kohlen zu sparen: günstigen Einkauf durch Untersuchung des Aschen- und Feuchtigkeitsgehaltes sowie des Heizwertes, oder Ueberwachung des Kesselbetriebes in bezug auf Zugverhältnisse, Temperaturen und Kohlensäuregehalt der abziehenden Heizgase. Im allgemeinen ist diejenige Kohle am besten, die den geringsten Prozentsatz von Asche und Wasser und den größten Heizwert besitzt. Aschen- und Wassergehalt werden am genauesten durch eine chemische Analyse bestimmt, die zugleich den Kohlenstoff als den wichtigsten Bestandteil der Kohle ergibt und auch ermöglicht, den Heizwert theoretisch festzustellen. Praktisch wird der Heizwert am zweckmäßigsten durch Verbrennen der Kohle in Sauerstoff innerhalb der Berthelot-Bombe ermittelt. Der berechnete und der gemessene Heizwert stimmen meist bis auf 5 pCt. überein. Um Wärmeverluste zu vermeiden, darf man der Feuerung nur die Menge an Verbrennungsluft zuführen, die gerade zu einer vollkommenen

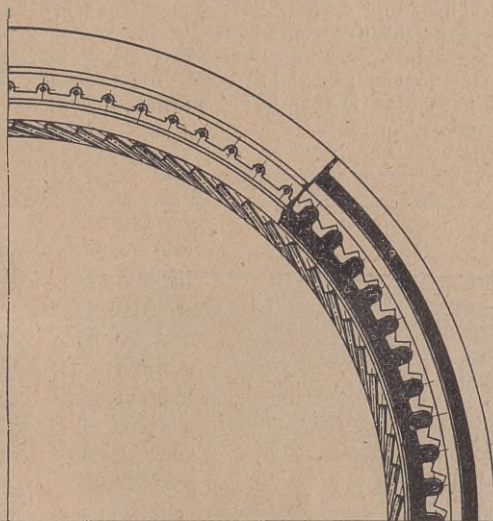


Fig. 4. Düsenkranz der 2000pferdigen Riedler-Stumpf-Turbine im Elektrizitätswerk Moabit.

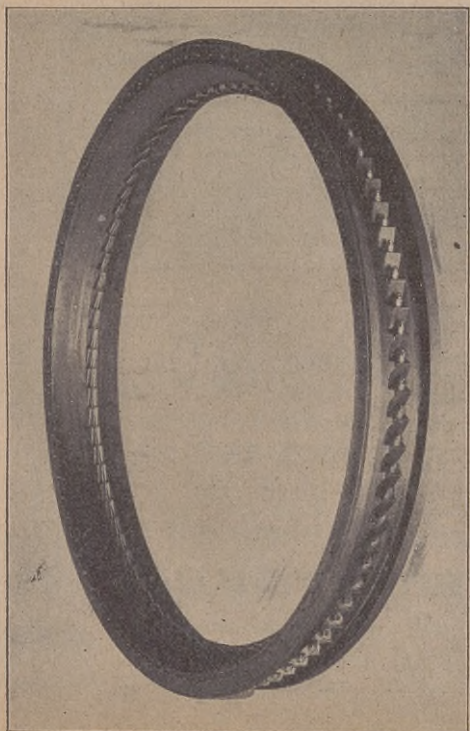
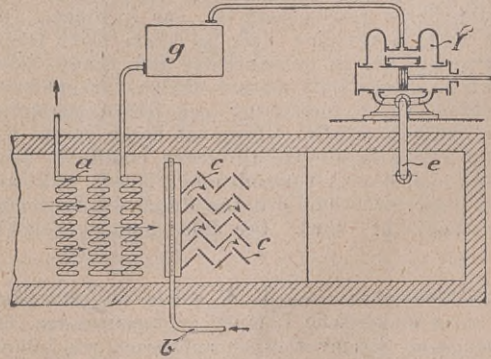


Fig. 5.

Verbrennung der Kohle ausreicht; jeder Ueberschuß muß vermieden werden. Der Ueberschuß an Luft läßt sich durch Bestimmung des Kohlensäuregehaltes der abziehenden Heizgase feststellen. Derartige Rauchgasanalysen können mit dem Orsatschen Apparat vorgenommen werden; doch hat dieser den Nachteil, das die Untersuchungen nur Stichproben sind. Der Heizwertmesser „Ados“ von Arndt nimmt die Analysen dauernd vor und zeichnet das Ergebnis selbsttätig auf einen Papierstreifen auf.

In der sich anschließenden Erörterung macht Hr. Dr. Schifferer Mitteilungen über seine Erfahrungen mit einem Ados-Messer. Der Redner hat vor dem Bekanntwerden des Ados-Messers mit dem Orsatschen Rauchmesser in seinem Betriebe Stichproben nehmen lassen, die im allgemeinen nicht mehr als 5–6 pCt. Kohlensäuregehalt ergaben. Seit Anschaffung des Ados Messers ist eine ununterbrochene Ueberwachung möglich, und die Heizer werden zum wirtschaftlichen Feuern durch Gewähr einer Kohlenprämie, falls 7 pCt. mittlerer Kohlensäuregehalt überschritten werden, angehalten. Einzelne Heizer haben es bereits auf 10–12 pCt. gebracht. Trotz Kohlenprämie und trotz der Anschaffungskosten von 600 Mk. für den Ados-Messer glaubt der Redner jährlich einige tausend Mark in seinem Betriebe zu ersparen.

Bei der Vorrichtung zur Erwärmung von Speisewasser von Rudolf Lamberts in Berlin, umspülen die aus dem Kessel kommenden Heizgase von verhältnismäßig hoher Temperatur (250–300°) ein Rohrsystem, in welches bereits hoch vorgewärmtes Wasser von etwa 100° eingeführt ist, das nun auf etwa 150–160° leicht erwärmt wird. Die hierdurch auf ungefähr 180–200° abgekühlten Heizgase treten nun durch einen Raum, in welchem sie mit kaltem Wasser unmittelbar in Berührung gebracht werden, sich mit demselben mischen und an vertikale Wände c (vergl. b-istehen te F g) stoßen. An diesen Wänden wird das eingespritzte, durch die Gase erwärmte Wasser sich mit den mitgeführten festen Bestandteilen niederschlagen und abtropfen. Die von dem Wasser mitgeschlammten feste Bestandteile setzen sich in einem Senkkasten ab. Das nahezu auf 100° erwärmte Wasser wird mittels einer Pumpe f abgesaugt, durch einen Filter g gedrückt, von allen



Unreinigkeiten befreit und dann dem Röhrenvorwärmer a zugeführt, in dem es auf etwa 150–160° erwärmt wird. Die auf etwa 80–100° abgekühlten Rauchgase werden von einem Ventilator odgl. abgesaugt.

Dampfrohrleitungen. Bei Bestimmungen der lichten Durchmesser der Rohre ist zu beachten, daß einerseits ein Druckverlust nicht eintreten darf, andererseits die Kondensationsfläche einemöglichst geringe bleiben muß. Kommt eine Ring- oder Doppelleitung in Betracht, wird man stets gut tun, den Querschnitt für beide Leitungen zusammen derart zu wählen, daß ein Druckverlust ausgeschlossen ist; hierbei käme eine Dampfgeschwindigkeit von 25 bis 30 m pro Sekunde in Betracht. Eine derartige Anordnung hat den Vorteil, daß bei dem Betriebe eines Teiles der Anlage die Kondensationsoberfläche normal bleiben wird, wenn nur eine Leitung angeschlossen ist; sollte aber wirklich ein Defekt während des vollen Betriebes eintreten, so wird auf die kurze Zeitdauer der Instandsetzung der Nachteil des Druckverlustes geringer sein, als der dauernde Verlust durch Abkühlung bei zu grossem Querschnitt der Leitungen. Je höher der Grad der Ueberhitzung ist, desto größer ist der Verlust bei zu weit dimensionierten Rohren und sollte man in solchem Falle die Dampfgeschwindigkeit lieber größer als kleiner wählen, selbst auf Kosten eines zeitweisen minimalen Druckverlustes.

Die Federn und der Federstahl. Der amerikanischen Gesellschaft für Materialien-Proben wurde von William Metcalf in Pittsburg (Pennsylvanien) interessante Mitteilungen über die Fabrikation von Federn und Stahl gemacht, welche im „Engineering News“ vom 30. Juli veröffentlicht sind. Vor etwa 30 Jahren herrschte vor Einführung des Bessemer-Stahls und Sohlenstahls die größte Verwirrung über die Federkonstruktion; hieraus entstanden eine unendliche Anzahl von Modellen und außergewöhnlichen Formen, denn man verlangte vom Konstrukteur nur den eingenommenen Platzverhältnissen und auferlegten Abgaben zu genügen. Als der Bessemer-Stahl und Sohlenstahl erschien, war es klar, daß sie den Tiegelstahl wegen ihrer Billigkeit ersetzen würden. Aber die Zulassung dieser Stahlarten erzeugte Federn, welche oft zerbrachen, ohne daß man durch die Fabrikationsversuche die Herstellungsverhältnisse von tadellosen Federn bestimmen konnte. Um nicht auf die alten Federn zurückzukommen, gelangte man dazu, die zu erfüllenden Bedingungen festzusetzen; die erste bezog sich auf die Zusammensetzung des Stahls und von hier ging die berühmte Bezeichnung der Stahltype für Federn aus, welche durch die Pennsylvania-Eisenbahn aufgestellt war. Dieselbe Gesellschaft gab hierauf die erste Type von Spiralfedern heraus. Die ersten Berechnungen endeten bei der Herstellung von zu starken Stücken von 33%, aber die Versuche mit diesen Federn zeigten Deformationen, welche mit den Rechnungsformeln der Fabrik nicht übereinstimmten. Was die Spiralfedern betrifft, so ist die Operation des Härtens der Federn leicht, wenn die Temperatur im Verhältnis zum Aushalten des Stahlkohlenstoffes steht. Früher musste der Stahl 0,90 bis 1,30% Kohlenstoff enthalten, aber heute wendet man Stahl-sorten von 0,70 bis zu höherem Kohlenstoffgehalt an, und die Resultate sind im Verhältnis der anzuwendenden Stoffe ausgezeichnet. Die Stahl-sorten von 0,70 bis 0,90 müssen die Stärke von mindestens 1 Zoll Durchmesser (0,025 m) bilden, die von 1 Zoll bis 0,75 Zoll (0,025 – 0,020 m) müssen aus Stahl von 0,90 – 1,10 sein; die von 0,75 – 0,50 Zoll (0,020 – 0,012 m) müssen aus Stahl von 1,10 bis 1,20 und 1,30 bestehen; während die Stäbe unter 0,50 Zoll (0,012 m) aus Stahl bis zu 1,45 Kohlenstoff gebildet sind.

Ein neues Uebertragungssystem. Im letzten Automobil-Salon von New-York führte die Union-Motor Truck Co. in Philadelphia ein neues Uebertragungssystem vor, welches grosses Interesse erregte. Durch ein sehr einfaches Verfahren kam der Erfinder auf den Gedanken, den Motor direkt mit der Achse zu verbinden und eine Geschwindigkeitswechsel-Vorrichtung herzustellen, durch welche die Rotationsgeschwindigkeit der Hinterachse sich ändern kann, ohne die Geschwindigkeit des Motors zu verändern. Nach der „Revue Technique“ besteht der U-förmige Rahmen aus Stahl, er trägt einen zweizylindrigen Motor von 12 PS und ein Schwungrad in welchem ein Zapfen sich dreht, welcher direkt mit einer Sperrwalze auf der Hinterachse verbunden ist, welche von der Bewegung ihrer Radnabe mittelst zweier Schlüssel abhängig gemacht ist. Sobald der Motor ausgeschaltet ist, oder sehr langsam läuft, steht der Zapfen in der Mitte des Schwungrads. Die Abfahrt wird durch eine excentrische Stellung des Zapfens erhalten, welche eine leichte Verschiebung der Lage der Verbindungsstangen veranlasst und die Rotation der Hinterachse durch die Reihe der gegebenen Impulse mittelst der Sperrwalze herbeigeführt. Eine leichte Verschiebung des Zapfens giebt kurze, aber sehr starke Stöße, während eine große Dezentralisierung die Geschwindigkeit durch langsame Stöße giebt. Die Walze zirkuliert in der Gleitfläche des Schwungrads, welches mit einem Kolben versehen ist, der sich in einem im Schwungrad angebrachten Zylinder bewegt. Eine starke Feder hält den Zapfen im Mittelpunkt des Schwungrads; die Welle ist hohl und enthält ein Rückschlagsventil an der Spitze des Zylinders. Es existieren noch zwei andere Ventile zur langsamen oder schnellen Ausleerung des Zylinders. Die Bewegung der Pumpe und Bremse und der Antrieb der beiden Oelpumpen geschieht durch einen Hebel. Beim Bergauffahren kann der Motor momentan ausgeschaltet werden, indem man die Walze in eine neutrale Lage stellt.



Elektrische Locomotiven

für
Vollbahnen Industriebahnen
Vorortbahnen Grubenbahnen.

ALLGEMEINE ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT
und
UNION ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT
BERLIN

I. 218.

Volta-Dynamobürste (4050)



ist durchaus hergestellt aus feinstem gesponnenen Kupferdraht,
gibt daher vollkommen saften Contact u. greift d. Collector nicht an.

Firma Chr. Wandel
Metallgewebe-Fabrik
Reutlingen.

Schöneweiss & Co.

G. m. b. H.
HAGEN i. W.

liefert als Specialität:
im Gesenk geschmiedete Massenartikel
nach Modell oder Zeichnung
aus Stahl und Eisen. (4119)

